

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|--|-------------------------|---|------|---|------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|--|--------|--|--------|--|--------|--|--------|--|------|--|--------|--|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |               |  | 創造工学科（情報科学・工学系<br>共通科目） |   |      |   | 開講年度 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | 平成29年度（2017年度） |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 学科到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 【学校目標】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| A（教養）：地球的視点で自然・環境を考え、歴史、文化、社会などについて広い視野を身につける。<br>B（倫理と責任）：技術者としての倫理観や責任感を身につける。<br>C（コミュニケーション）：日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける。<br>D（工学基礎）：数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける。<br>E（継続的学習）：技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける。<br>F（専門の実践技術）：ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける。<br>G（複合領域の実践技術）：他の専門領域も理解し、自身の専門領域と複合して考察し、境界領域の問題解決に適用できる応用技術を身につける。<br>H（社会と時代が求める技術）：社会や時代が要求する技術を工夫、開発、システム化できる創造力、デザイン能力、総合力を持った技術を身につける。<br>I（チームワーク）：自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける。 |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    | 授業科目          |  | 科目番号                    |   | 単位種別 |   | 単位数  |   | 学年別週当授業時数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  | 担当教員 |  | 履修上の区分 |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   | 1年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                |  | 2年     |  |        |  | 3年     |  |        |  |      |  |        |  | 4年     |   |        |   | 5年     |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   | 前                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | 後              |  | 前      |  | 後      |  | 前      |  | 後      |  |      |  |        |  | 前      |   | 後      |   | 前      |   | 後      |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   | 1<br>Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | 2<br>Q         |  | 3<br>Q |  | 4<br>Q |  | 1<br>Q |  | 2<br>Q |  |      |  |        |  | 3<br>Q |   | 4<br>Q |   | 1<br>Q |   | 2<br>Q |   | 3<br>Q |  | 4<br>Q |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 創造工学Ⅱ         |  | 0001                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        | 2 |        | 2 |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 三上 剛                        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         | 2 |      | 2 |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 論理回路Ⅰ         |  | 0008                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        | 2 |        | 2 |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 大西 孝臣                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         | 2 |      | 2 |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | プログラミングⅠ      |  | 0009                    |   | 履修単位 |   | 3    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        | 3 |        | 3 |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中村 庸郎                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         | 3 |      | 3 |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 情報科学・工学実験Ⅰ    |  | 0010                    |   | 履修単位 |   | 3    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        | 3 |        | 3 |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 大橋 智志                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         | 3 |      | 3 |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 創造工学Ⅲ         |  | 0011                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 2 |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中村 嘉彦、三上 剛                  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 回路理論Ⅰ         |  | 0012                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 2 |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 稲川 清                        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 論理回路Ⅱ         |  | 0013                    |   | 履修単位 |   | 1    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 2 |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 大西 孝臣                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | プログラミングⅡ      |  | 0014                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 2 |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 原田 恵雨                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 計算機システム       |  | 0015                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 2 |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 三上 剛                        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | ソフトウェアデザイン演習Ⅰ |  | 0016                    |   | 履修単位 |   | 1    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 原田 恵雨                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 情報科学・工学実験Ⅱ    |  | 0017                    |   | 履修単位 |   | 3    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 3 |        | 3 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 稲川 清、大橋 智志、土居 茂雄、中村 嘉彦、三上 剛 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 電子工学          |  | 0018                    |   | 履修単位 |   | 1    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 稲川 清                        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 情報基礎Ⅰ         |  | 0019                    |   | 履修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        | 2 |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 大西 孝臣                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | 情報基礎Ⅱ         |  | 0020                    |   | 履修単位 |   | 1    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        | 2 |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 大西 孝臣                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |
| 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 必修 | ビジネスⅠ         |  | 0021                    |   | 学修単位 |   | 2    |   | <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>  |   |                |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   | 2      |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 須田 孝徳                       |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |               |  |                         |   |      |   |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | 2              |  |        |  |        |  |        |  |        |  |      |  |        |  |        |   |        |   |        |   |        |   |        |  |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |

|    |    |               |      |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                         |  |
|----|----|---------------|------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | 学外実習          | 0022 | 学修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 阿部 司<br>稲川 大<br>清 孝<br>西 孝<br>大橋 志<br>智 志<br>土居 居<br>茂 雄<br>中村 庸<br>郎 中<br>村 彦<br>嘉 彦<br>原田 雨<br>恵 三<br>上 三<br>剛 佳<br>河 紀<br>吉 村<br>斎 斎 |  |
| 専門 | 必修 | 回路理論Ⅱ         | 0023 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 稲川 清                                                                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | オペレーティングシステム  | 0024 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 大橋 智<br>志                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | ソフトウェア工学      | 0025 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中村 嘉<br>彦                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | ハードウェア総論      | 0026 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 稲川 清                                                                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 情報数学          | 0027 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 阿部 司<br>大西 孝<br>臣 中<br>村 彦<br>嘉 彦<br>川口 雄<br>一                                                                                          |  |
| 専門 | 必修 | データベース        | 0028 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中村 嘉<br>彦                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | 情報通信          | 0029 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 阿部 司                                                                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 情報科学・工学セミナー   | 0030 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 阿部 司<br>稲川 大<br>清 孝<br>西 孝<br>大橋 志<br>智 志<br>土居 居<br>茂 雄<br>中村 庸<br>郎 中<br>村 彦<br>嘉 彦<br>原田 雨<br>恵 三<br>上 三<br>剛 佳<br>河 紀<br>吉 村<br>斎 斎 |  |
| 専門 | 必修 | ソフトウェアデザイン演習Ⅱ | 0031 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 原田 恵<br>雨                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | ソフトウェアデザイン演習Ⅲ | 0032 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中村 庸<br>郎                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | 情報セキュリティ演習    | 0033 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 土居 茂<br>雄                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | 情報科学・工学実験Ⅲ    | 0034 | 履修単位 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 稲川 清<br>大西 孝<br>臣 大<br>橋 志<br>智 志<br>土居 居<br>茂 雄<br>中村 庸<br>郎 中<br>村 彦<br>嘉 彦<br>原田 雨<br>恵 雨                                            |  |
| 専門 | 必修 | システムソフトウェア    | 0035 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 山本 椋<br>太                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | コンピュータグラフィックス | 0036 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中村 庸<br>郎                                                                                                                               |  |
| 専門 | 必修 | デジタル信号処理      | 0037 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 三上 剛                                                                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | 組込みシステム総論     | 0038 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 阿部 司                                                                                                                                    |  |
| 専門 | 必修 | システム工学        | 0039 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 吉村 斎                                                                                                                                    |  |

[illegible]

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                                 | 授業科目                          | 創造工学Ⅱ                                                                        |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                                                                            | 専門 / 必修                       |                                                                              |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                                                                       | 履修単位: 2                       |                                                                              |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                                                                            | 2                             |                                                                              |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                                                                            | 2                             |                                                                              |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | プリント教材・資料                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 三上 剛                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 1) 情報科学・工学系で必要な基礎知識と基礎技術を身につける。<br>2) コミュニケーション能力を身につけ、与えられた課題の解決方法をグループで立案することができる。<br>3) プログラム開発を通じて、グループで立案した方法により課題を解決することができる。<br>4) プレゼンテーション能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 標準的な到達レベルの目安                                                                    |                               | 未到達レベルの目安                                                                    |
| 1. 数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解し、提示された課題に適用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解し、提示された課題に、的確に適用できる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | 数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解し、提示された課題に、標準的なレベルで適用できる。 |                               | 数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解できておらず、提示された課題に適用できない。 |
| 2. ロボット制御に必要なとなるモータ, 各種センサーの原理と制御方法について理解し、提示された課題のプログラムを開発することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 各種センサに関するプログラムを開発することができ、練習課題をすべて解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 各種センサに関するプログラムを開発することができ、基礎的な練習課題を解くことができる。                                     |                               | 各種センサに関するプログラムを開発することができない。                                                  |
| 3. 与えられた課題に対してグループで議論して解決方法を立案し、プログラム開発を通じて課題を解決できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 与えられた課題に対してグループで議論して解決方法を立案し、プログラム開発を通じて課題を解決できる。また、その結果を発表できる                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 与えられた課題に対してグループで議論して解決方法を立案し、プログラム開発を通じて課題の一部を解決できる。また、その結果を発表できる               |                               | 与えられた課題に対してグループで議論できず、解決方法も立案できない                                            |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学習目標Ⅲ 国際性<br>本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける<br>本科の点検項目 C－ⅰ 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>本科の点検項目 C－ⅱ 相手の意見や主張を理解し、討論できる<br>本科の点検項目 C－ⅲ 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D－ⅲ 情報技術を利用できる<br>本科の点検項目 D－ⅳ 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に应用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E－ⅱ 工学知識, 技術の習得を通して、継続的に学習することができる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F－ⅰ ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる<br>本科の点検項目 F－ⅱ 実験, 演習, 研究を通して、課題を認識し、問題解決のための実施計画を立案・実行し、その結果を解析できる<br>本科の点検項目 F－ⅲ 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる<br>学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける<br>学科目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける<br>本科の点検項目 I－ⅰ 共同作業における責任と義務を認識し、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期は基礎教育として、数値の扱い方, 数値の可視化, 直流回路, 思考の可視化など、工学を学んでいく上で必要となる基礎知識や基礎技術を習得する。後期はロボット制御に関する課題をグループで取り組むことで、コミュニケーション能力, プレゼンテーション能力および課題解決能力を養う。また、情報工学系分野における職種とキャリアアンカーについても理解を深める。                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 定期試験、達成度試験等は実施しない。前期は、数値の扱い方の講義を2週、Excelを用いた数値の可視化に関する講義および演習を4週、直流回路の基本物理量と基本構成および解析手法に関する講義および演習を5週、マインドマップ等を用いた思考の可視化に関する講義と演習を3週行う。15週目は、情報工学分野における職種とキャリアアンカーについて講義を行う。後期の最初の5週は各種センサの制御方法に関する講義と演習が中心である。6週目に課題を与えるので、5週目までに学んだ内容を活用してグループで課題の解決方法を立案して7週目に発表する。9週目以降は立案した解決方法に基づいて実際にプログラムを開発し、15週目で最終発表する。 |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 前期・後期とも、出席が2／3に満たない者は欠格とする<br>前後期とも関数電卓を必ず持参すること。                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                 |                               |                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                                                            | 週ごとの到達目標                      |                                                                              |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | ガイダンス、数値の扱い方 (1)<br>-- 有効数字、精度、誤差                                               | 有効桁、補助単位、指数形式等を理解し、数値を正しく扱える。 |                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 数値の扱い方 (2)<br>-- 有効桁、指数形式、補助単位                                                  | 有効桁、補助単位、指数形式等を理解し、数値を正しく扱える。 |                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 数値の可視化 (1)<br>-- Excelによる表、グラフ等の作成                                              | Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。  |                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 数値の可視化 (2)<br>-- Excelによる表、グラフ等の作成                                              | Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。  |                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 数値の可視化 (3)<br>-- Excelによる表、グラフ等の作成                                              | Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。  |                                                                              |

|    |      |     |                                           |                                                       |
|----|------|-----|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|    |      | 6週  | 数値の可視化（４）<br>-- Excelによる表、グラフ等の作成         | Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。                          |
|    |      | 7週  | 思考の可視化（１）<br>-- マップとアウトライン、ビジュアルプログラミング概論 | 思考の可視化に関する各手法を理解し、思考の発散と収束に活用できる。                     |
|    |      | 8週  | 思考の可視化（２）<br>-- モデルベース思考法、マインドマップ         | 思考の可視化に関する各手法を理解し、思考の発散と収束に活用できる。                     |
|    | 2ndQ | 9週  | キャリア教育<br>-- 情報工学分野における職種、キャリアアンカー        | 情報工学分野における職種とキャリアアンカーについて理解を深める。                      |
|    |      | 10週 | 思考の可視化（３）<br>-- Xmindを用いたマインドマップ演習        | 思考の可視化に関する各手法を理解し、思考の発散と収束に活用できる。                     |
|    |      | 11週 | 直流回路（１）---電圧・電流とオームの法則                    | 直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。       |
|    |      | 12週 | 直流回路（１）---電圧・電流とオームの法則                    | 直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。       |
|    |      | 13週 | 直流回路（２）---直列接続と並列接続                       | 直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。       |
|    |      | 14週 | 直流回路（２）---直列接続と並列接続                       | 直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。       |
|    |      | 15週 | 直流回路（２）---直列接続と並列接続                       | 直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。       |
|    |      | 16週 |                                           |                                                       |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 後期の概要、およびモータ制御について                        | モータの制御方法について理解し、実際にLEGOで動作させることができる                   |
|    |      | 2週  | ループ・スイッチ、カラーセンサの制御                        | ループスイッチ、カラーセンサの制御方法について理解し、実際にLEGOで動作させることができる        |
|    |      | 3週  | タッチセンサ、超音波センサ、ジャイロセンサの制御                  | タッチセンサ、超音波センサ、ジャイロセンサの制御方法について理解し、実際にLEGOで動作させることができる |
|    |      | 4週  | ライントレース、変数の扱い方、およびこれまでのまとめ                | 変数を用いた制御プログラムとライントレースの簡単な原理について理解し、LEGOで動作させることができる   |
|    |      | 5週  | 練習課題                                      | センサとモータに関する簡単な練習課題を解決する                               |
|    |      | 6週  | 課題の受け渡し・発表準備                              | これまでの内容にもとづき、与えられた課題の解決方法をまとめることができる                  |
|    |      | 7週  | 中間発表                                      | 第6週でまとめた解決方法を発表する                                     |
|    |      | 8週  | キャリア講演会                                   |                                                       |
|    | 4thQ | 9週  | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発1                   | 第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する          |
|    |      | 10週 | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発2                   | 第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する          |
|    |      | 11週 | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発3                   | 第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する          |
|    |      | 12週 | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発4                   | 第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する          |
|    |      | 13週 | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発5                   | 第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する          |
|    |      | 14週 | 発表準備                                      | 与えられた課題の解決方法と、実際に作成したロボットとプログラムの動作について纏めることができる       |
|    |      | 15週 | 最終発表                                      | 与えられた課題の解決方法と、実際に作成したロボットとプログラムの動作について発表することができる      |
|    |      | 16週 |                                           |                                                       |

| 評価割合    |    |    |   |   |   |   |     |
|---------|----|----|---|---|---|---|-----|
|         | 前期 | 後期 |   |   |   |   | 合計  |
| 総合評価割合  | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 課題・レポート | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60  |
| 発表      | 0  | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20  |
| 取り組み    | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                                                                 | 平成30年度 (2018年度)    |                                                                       | 授業科目                                             | 論理回路 I                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0008                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |                    | 科目区分                                                                  | 専門 / 必修                                          |                                           |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |                    | 単位の種別と単位数                                                             | 履修単位: 2                                          |                                           |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |                    | 対象学年                                                                  | 2                                                |                                           |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |                    | 週時間数                                                                  | 2                                                |                                           |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教科書：速水 治夫 著「基礎から学べる論理回路 (第2版)」 (森北出版)/参考図書：浜辺 隆二 著「論理回路入門 第2版」 (森北出版), 松下 俊介 著「基礎から分かる論理回路」 (森北出版), Thomas L. Floyd “Digital Fundamentals”, Prentice-Hall                                                                                                                                          |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 大西 孝臣                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 1. 基本的な論理演算を行うことができる。<br>2. 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。<br>3. 論理式の簡単化の概念を説明できる。<br>4. 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。<br>5. 与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。<br>6. 組合せ論理回路を設計することができる。<br>7. フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                         |                    | 標準的な到達レベルの目安                                                          |                                                  | 未到達レベルの目安                                 |
| 1. 基本的な論理演算を行うことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 論理演算を行うために必要な基本事項たる数式操作などの技能を有しており、その技能を主たる論理演算の実行に適用できる。            |                    | 論理演算を行うために必要な基本事項たる数式操作などの技能を有しており、その技能を基本的な論理演算の実行に適用できる。            |                                                  | 論理演算を行うために必要な基本事項たる数式操作などの技能を有していない。      |
| 2. 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 論理関数の数学的意義を理解する能力を有しており、論理関数を主加法標準形/主乗法標準形の論理式として表現できる。              |                    | 論理関数の数学的意義を理解する能力を有しており、基本的な論理関数を主加法標準形/主乗法標準形の論理式として表現できる。           |                                                  | 論理関数の数学的意義を理解する能力を有していない。                 |
| 3. 論理式の簡単化の概念を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 論理式の簡単化の数学的概念を理解する能力を有しており、主たる論理式をカルノー図を用いて簡単化することができる。              |                    | 論理式の簡単化の数学的概念を理解する能力を有しており、基本的な論理式をカルノー図を用いて簡単化することができる。              |                                                  | 論理式の簡単化の数学的概念を理解する能力を有していない。              |
| 4. 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 組合せ論理回路の概念を説明する能力を有しており、主たる論理式を論理ゲートを用いて組合せ論理回路として表現できる。             |                    | 組合せ論理回路の概念を説明する能力を有しており、基本的な論理式を論理ゲートを用いて組合せ論理回路として表現できる。             |                                                  | 組合せ論理回路の概念を説明する能力を有していない。                 |
| 5. 与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 簡単な組合せ論理回路の機能を理解する能力を有しており、その機能について説明できる。                            |                    | 簡単な組合せ論理回路の機能を理解する能力を有しており、その基本的な機能について説明できる。                         |                                                  | 簡単な組合せ論理回路の機能を理解する能力を有していない。              |
| 6. 組合せ論理回路を設計することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 組合せ論理回路の設計に必要な機能の理解力や簡単化の技能を有しており、その理解力や技能を主たる組合せ論理回路の設計に適用することができる。 |                    | 組合せ論理回路の設計に必要な機能の理解力や簡単化の技能を有しており、その理解力や技能を基本的な組合せ論理回路の設計に適用することができる。 |                                                  | 組合せ論理回路の設計に必要な機能の理解力や簡単化の技能を有していない。       |
| 7. フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | フリップフロップなどの順序回路の基本素子の動作や特性を理解する能力を有しており、それらの動作や特性を説明できる。             |                    | フリップフロップなどの順序回路の基本素子の動作や特性を理解する能力を有しており、それらの基本的な動作や特性を説明できる。          |                                                  | フリップフロップなどの順序回路の基本素子の動作や特性を理解する能力を有していない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 学習目標 II 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 現在、最も普及している形態のコンピュータは、デジタル回路として構成された論理素子が基礎となっている。本講では、論理回路の数理となるブール代数の基礎的な項目、論理素子の機能、基本的な論理回路の動作原理を教授し、組み合わせ論理回路の簡単化を伴う設計を行う。また、順路論理回路の基本構成要素である記憶素子フリップフロップの機能について教授する。                                                                                                                          |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 一斉座学。<br>何らかの事情が無い限り、大西は奇数時限目の講義開始時刻の5分前に教室に居る事にしている。質問事項がある場合は、その際に解決させる事。<br>達成度評価試験（前期中間試験）20%、前期定期試験20%、達成度評価試験（後期中間時試験）20%、後期定期試験40%として評価する。合格点は60点以上とする。<br>各達成度評価試験（各中間試験）・各定期試験の試験範囲は年度当初から当該試験までに実施した授業項目とする。当然、後期定期試験の試験範囲は年度を通じての全ての授業項目となる。<br>全ての本試験を誠実に受験していない者は再試験の該当者にしないので注意すること。 |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 論理回路の作図を行うための準備をする事。<br>受講に際しては、自学自習として必要となる、教科書・板書等の“行間”の補填、中間時の試験および定期試験の準備対策（あるいは再試験の準備対策）を行わなければならない。                                                                                                                                                                                          |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      |                    |                                                                       |                                                  |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週                                                                    | 授業内容               |                                                                       | 週ごとの到達目標                                         |                                           |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週                                                                   | デジタルとアナログの相違、2進コード |                                                                       | デジタルとアナログの違い、2値論理回路に意義について議論できる。基本的な2進コードを説明できる。 |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                                                                   | 2進数の算術演算、補数による演算   |                                                                       | 2進数の算術演算、特に補数の意味を理解して、2の補数を使った減算を実行できる。          |                                           |

|    |      |     |                             |                                                  |
|----|------|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------|
|    |      | 3週  | 論理演算、論理ゲートの構成と動作            | 論理演算、論理ゲートの機能を真理値表で説明できる。                        |
|    |      | 4週  | 真理値表を使った論理式の証明              | 論理演算、論理ゲートの機能を真理値表で説明できる。                        |
|    |      | 5週  | ブール代数の諸定理                   | ブール代数の諸定理を真理値表、ベン図で説明できる。                        |
|    |      | 6週  | 正論理と負論理                     | 正/負論理のそれぞれについて論理演算を実行できる。                        |
|    |      | 7週  | 達成度評価試験（前期中間試験）             |                                                  |
|    |      | 8週  | 加法標準形と乗法標準形                 | 加法標準形と乗法標準形について説明できる。                            |
|    | 2ndQ | 9週  | 加法/乗法標準形による論理回路設計           | 真理値表から加法/乗法標準形の回路を構成できる。                         |
|    |      | 10週 | NAND形式回路とNOR形式回路の構成         | NAND形式回路とNOR形式回路を構成できる。                          |
|    |      | 11週 | カルノー図の基礎、論理式の簡単化            | カルノー図の原理を説明し、カルノー図を構成できる。                        |
|    |      | 12週 | カルノー図の基礎、論理式の簡単化            | カルノー図を用いた簡単化の手順を実行できる。                           |
|    |      | 13週 | 比較回路と多数決回路の設計               | 比較回路/多数決回路の原理を説明・設計できる。                          |
|    |      | 14週 | 加算回路、減算回路                   | 簡単な演算回路の動作原理を説明・設計できる。                           |
|    |      | 15週 | 前期定期試験                      |                                                  |
|    |      | 16週 |                             |                                                  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 加算回路、減算回路                   | 補数回路を用いた演算回路の原理を説明・設計できる。                        |
|    |      | 2週  | デコーダ/エンコーダとマルチプレクサ/デマルチプレクサ | 基本的なデコーダ/エンコーダ/マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路の動作原理を説明・設計できる。 |
|    |      | 3週  | デコーダ/エンコーダとマルチプレクサ/デマルチプレクサ | 基本的なデコーダ/エンコーダ/マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路の動作原理を説明・設計できる。 |
|    |      | 4週  | デコーダ/エンコーダとマルチプレクサ/デマルチプレクサ | 基本的なデコーダ/エンコーダ/マルチプレクサ/デマルチプレクサ回路の動作原理を説明・設計できる。 |
|    |      | 5週  | ラッチ（記憶の原理）、非同期式             | 1ビットを記憶する原理を理解する。                                |
|    |      | 6週  | 応用ラッチ回路                     | Dラッチなどの応用ラッチ回路の動作原理を説明できる。                       |
|    |      | 7週  | 達成度評価試験（後期中間試験）             |                                                  |
|    |      | 8週  | 応用ラッチ回路                     | Dラッチなどの応用ラッチ回路の動作原理を説明できる。                       |
|    | 4thQ | 9週  | レベルトリガ方式、レーシング              | 原始的なフリップフロップの原理を説明できる。                           |
|    |      | 10週 | 同期式（機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式）     | 実践的な同期式フリップフロップの原理を説明できる。                        |
|    |      | 11週 | 同期式（機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式）     | 実践的な同期式フリップフロップの原理を説明できる。                        |
|    |      | 12週 | 同期式（機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式）     | 実践的な同期式フリップフロップの原理を説明できる。                        |
|    |      | 13週 | R S/D/T/J Kフリップフロップ         | 各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、フリップフロップの動作原理を説明できる。     |
|    |      | 14週 | R S/D/T/J Kフリップフロップ         | 各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、フリップフロップの動作原理を説明できる。     |
|    |      | 15週 | R S/D/T/J Kフリップフロップ         | 各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、フリップフロップの動作原理を説明できる。     |
|    |      | 16週 | 後期定期試験                      |                                                  |

| 評価割合    |                 |        |                 |        |     |
|---------|-----------------|--------|-----------------|--------|-----|
|         | 達成度評価試験（前期中間試験） | 前期定期試験 | 達成度評価試験（後期中間試験） | 後期定期試験 | 合計  |
| 総合評価割合  | 20              | 20     | 20              | 40     | 100 |
| 基礎的能力   | 10              | 10     | 10              | 20     | 50  |
| 専門的能力   | 10              | 10     | 10              | 20     | 50  |
| 分野横断的能力 | 0               | 0      | 0               | 0      | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                               | 開講年度                                                 | 平成30年度 (2018年度) |                                                        | 授業科目    | プログラミングⅠ                                                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0009                                                                                                                                                                                          |                                                      |                 | 科目区分                                                   | 専門 / 必修 |                                                              |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                                                                            |                                                      |                 | 単位の種別と単位数                                              | 履修単位: 3 |                                                              |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                          |                                                      |                 | 対象学年                                                   | 2       |                                                              |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 通年                                                                                                                                                                                            |                                                      |                 | 週時間数                                                   | 3       |                                                              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教科書: 「Cプログラミング」 株式会社インフォテックサーブ / 参考図書: 柴田望洋著「明解C言語 入門編」 ソフトバンククリエイティブ, 林晴比古著「新C言語入門ビギナー編」 ソフトバンククリエイティブ, 他                                                                                    |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 中村 庸郎                                                                                                                                                                                         |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 1. C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる。<br>2. 習得したスキルを活用し、与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる。                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                         |                 | 標準的な到達レベルの目安                                           |         | 未到達レベルの目安                                                    |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               | C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できる。  |                 | C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを標準的なレベルで遂行できる。  |         | C言語や関連する基礎的な事柄を理解するためのプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できない。         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               | 習得したスキルを活用し、与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できる。 |                 | 習得したスキルを活用し、与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを標準的なレベルで遂行できる。 |         | 習得したスキルを活用できない、あるいは与えられた要求を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 情報処理技術者としてソフトウェア開発を行うために必要なプログラミング技術を修得するのが本科目の目的であり、二年間連続して開講される。<br>第2学年では、C言語を使用した基礎的なプログラミング技術の修得が中心となる。                                                                                  |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 通常は情報棟3階 情報処理実習室(H301)において演習形式で実施する。<br>授業項目に対する達成目標に関する問題・課題を、定期試験・到達度試験および授業中に出題する。<br>評価時の重み付けは、定期試験45%、到達度試験25%、課題等30%であり、合格点は60点以上である。<br>再試験は基本的に実施されないものと考え、継続的に取り組むこと。                |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業もしくは授業項目毎に学習項目の演習問題を提示する。<br>これらを活用して自学自習に取り組み、提出の指示があった場合にはそれに従うこと。<br>情報処理実習室 (H301) および情報システム実習室(H302)は、予習・復習・レポートの作成等のために、昼休み・放課後に開放している。<br>利用規則を遵守したうえで、自主的・積極的に利用し授業内容を理解するよう心がけること。 |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                               |                                                      |                 |                                                        |         |                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 週                                                    | 授業内容            |                                                        |         | 週ごとの到達目標                                                     |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                          | 1週                                                   | C言語の基礎(1)       |                                                        |         | C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄について説明できる。                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 2週                                                   | C言語の基礎(2)       |                                                        |         | C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄について説明できる。                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 3週                                                   | 標準出力の利用         |                                                        |         | C言語における標準出力について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 4週                                                   | 標準入力の利用         |                                                        |         | C言語における標準入力について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 5週                                                   | 基本的な制御構造と演算子(1) |                                                        |         | C言語における基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 6週                                                   | 基本的な制御構造と演算子(2) |                                                        |         | C言語における基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 7週                                                   | 基本的な制御構造と演算子(3) |                                                        |         | C言語における基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 8週                                                   | 前期問題演習①         |                                                        |         | C言語における標準入出力、基本的な制御構造、変数の型、演算子について理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                          | 9週                                                   | 前期到達度試験①        |                                                        |         | C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄、標準入出力、基本的な制御構造、変数の型、演算子について説明・実装できる。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 10週                                                  | 配列の利用(1)        |                                                        |         | C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 11週                                                  | 配列の利用(2)        |                                                        |         | C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 12週                                                  | 配列の利用(3)        |                                                        |         | C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し、それらを使用したプログラムを作成できる。                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               | 13週                                                  | 前期問題演習②         |                                                        |         | C言語における配列の仕組みと使用方法を理解し、それらを使用した応用プログラムを作成できる。                |  |



|    |      |     |               |                                                                                  |
|----|------|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 14週 | 前期到達度試験②      | C言語における配列の仕組みと使用方法について説明・実装できる。                                                  |
|    |      | 15週 | 前期総合演習        | C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子，配列の仕組みと使用方法について説明・実装できる。         |
|    |      | 16週 | 前期定期試験        | C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子，配列の仕組みと使用方法について説明・実装できる。         |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 文字列の利用(1)     | C言語における文字列の仕組みと操作方法について理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                  |
|    |      | 2週  | 文字列の利用(2)     | C言語における文字列の仕組みと操作方法について理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                  |
|    |      | 3週  | 後期問題演習①       | C言語における文字列の仕組みと操作方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。                                   |
|    |      | 4週  | 関数の利用(1)      | C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                  |
|    |      | 5週  | 関数の利用(2)      | C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                  |
|    |      | 6週  | 関数の利用(3)      | C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                  |
|    |      | 7週  | 後期問題演習②       | C言語における関数の仕組みと定義・呼出し方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。                                |
|    |      | 8週  | 後期到達度試験①      | C言語における文字列の仕組みと操作方法，関数の仕組みと定義・呼出し方法について説明・実装できる。                                 |
|    | 4thQ | 9週  | 型変換とビット演算(1)  | C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                   |
|    |      | 10週 | 型変換とビット演算(2)  | C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用したプログラムを作成できる。                                   |
|    |      | 11週 | 後期問題演習③       | C言語における型変換とビット演算の使用方法を理解し，それらを使用した応用プログラムを作成できる。                                 |
|    |      | 12週 | マクロの定義と利用     | C言語プリプロセッサの仕組みとマクロの定義・呼出し方法を理解し，それらのプログラムを作成できる。                                 |
|    |      | 13週 | ヘッダファイルの作成と利用 | C言語プリプロセッサの仕組みとヘッダファイルの作成・指定方法を理解し，それらのプログラムを作成できる。                              |
|    |      | 14週 | 後期問題演習④       | C言語プリプロセッサの仕組みとマクロやヘッダファイルの利用方法を理解し，それらの応用プログラムを作成できる。                           |
|    |      | 15週 | 後期到達度試験②      | C言語における型変換とビット演算の使用方法，プリプロセッサの活用方法について説明・実装できる。                                  |
|    |      | 16週 | 後期定期試験        | C言語でプログラミングを行うための基礎的な事柄，標準入出力，基本的な制御構造，変数の型，演算子，配列・文字列の仕組みや関数の使用方法等について説明・実装できる。 |

| 評価割合    |      |       |     |     |
|---------|------|-------|-----|-----|
|         | 定期試験 | 到達度試験 | 課題等 | 合計  |
| 総合評価割合  | 45   | 25    | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0     | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 45   | 25    | 30  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0     | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                                                          | 平成30年度 (2018年度)   |                                                          | 授業科目    | 情報科学・工学実験Ⅰ                                                     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0010                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               | 科目区分              |                                                          | 専門 / 必修 |                                                                |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               | 単位の種別と単位数         |                                                          | 履修単位: 3 |                                                                |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               | 対象学年              |                                                          | 2       |                                                                |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               | 週時間数              |                                                          | 3       |                                                                |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 木下是雄 著「レポートの組み立て方」 (筑摩書房) , プリント教材・資料                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 大橋 智志                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 1. 工学の多くが実験によって導かれていることを把握し, 各実験テーマの内容および手順を正しく理解し, その重要性を認識できる.<br>2. 情報技術基礎, プログラミング等の授業で学習した内容について, 実験・実習による実践的な理解を深めることができる.<br>3. 実験を通じて理解した内容とその実験結果をまとめ, 適切な技術文書として記述することができる。また, 適切なコミュニケーション能力を養うことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                  |                   | 標準的な到達レベルの目安                                             |         | 未到達レベルの目安                                                      |  |
| 【評価項目1】<br>工学の多くが実験によって導かれていることを把握し, 各実験テーマの内容および手順を正しく理解し, その重要性を認識できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      | 各実験テーマにおける内容を十分理解し, 正しい手順で実験を取り組み, その重要性を具体的に認識することができる.      |                   | 各実験テーマにおける内容を理解し, 正しい手順で実験を取り組み, その重要性を認識することができる.       |         | 各実験テーマにおける内容を理解することができず, 手順通り実験を取り組むこともできず, その重要性を認識することができない. |  |
| 【評価項目2】<br>情報技術基礎, プログラミング等の授業で学習した内容について, 実験・実習による実践的な理解を深めることができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      | 各実験テーマにおける到達目標を十分達成し, 実験で得た知識を詳細に説明できる.                       |                   | 各実験テーマにおける到達目標を達成し, 実験で得た知識を説明できる.                       |         | 各実験テーマにおける各実験テーマにおける到達目標を達成できず, 実験で得た知識を説明できない.                |  |
| 【評価項目3】<br>実験を通じて理解した内容とその実験結果をまとめ, 適切な技術文書として記述することができる。また, 適切なコミュニケーション能力を養うことができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      | 実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学び実践することで, 適切な技術文章の記述とコミュニケーション能力が十分身についた. |                   | 実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学び実践することで, 技術文章の記述とコミュニケーション能力が身についた. |         | 実験結果をまとめた技術文書の作成方法を学べず, 技術文章の記述ができない。また, コミュニケーション能力も身につかない.   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 学習目標Ⅰ 人間性<br>学習目標Ⅱ 実践性<br>学習目標Ⅲ 国際性<br>本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述, 発表, 討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける<br>本科の点検項目 C-i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>本科の点検項目 C-iii 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる<br>本科の点検項目 D-iii 情報技術を利用できる<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F-ii 実験, 演習, 研究を通して, 課題を認識し, 問題解決のための実施計画を立案・実行し, その結果を解析できる<br>本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して, 期限内にまとめることができる<br>学校目標Ⅰ (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける<br>学科目標Ⅰ (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける<br>本科の点検項目Ⅰ-i 共同作業における責任と義務を認識し, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 本科目では, 情報科学・工学系での実験を初めて取り組むため, 実験の事前準備から実験報告書の提出までの一連のスケジュールを自身で管理できるようにする。<br>実験の内容は, ハードウェアとソフトウェアの実験に分かれている。ハードウェア実験では, 計測機器の取扱い, 簡単な回路設計も含めて学び理解する。ソフトウェア実験では, 与えられた仕様に基づき簡単なプログラムを作成し, デバック, テストを含めて学び理解する。また, 実験報告書の作成を通じて基本的な技術的文書作成能力を身につける。 |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ハードウェア実験は2人1組の一斉実験となる。ソフトウェア実験は個人による一斉実験となる。基本的に1週で1つのテーマであるが, 数週間で1つの実験テーマを実施する場合もある。説明と実験・実習・検討とドキュメンテーションを繰り返し, 効果的に実験を進めるようにする。実施場所は2F工学基礎実験室, 3F情報処理実習室となる。                                                                                     |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ハードウェア実験およびソフトウェア実験共に, 実験当日には必要とされる実験ノート・関連教科書・関数電卓・作図用具一式, 実験指導書等をまとめたポケットファイル等を用意すること。また, 実験報告書提出の際には, 実験指導書・実験ノート・筆記用具を必ず持参すること。期限までに実験報告書が提出できない場合には, 指導教員に事前に連絡すること。実験に取り組む前には, 実験指導書の熟読および関連内容の予習復習をおこなうこと。                                    |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                   |                                                          |         |                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 週                                                             | 授業内容              |                                                          |         | 週ごとの到達目標                                                       |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                                                            | 実験についてのガイダンス      |                                                          |         | 実験の取り組み方を理解できる。                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                                                            | テスターによる測定 (1)     |                                                          |         | 導通テスト, 抵抗による分圧値を測定できる。                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                                                            | テスターによる測定 (2)     |                                                          |         | 抵抗値, 合成抵抗値を測定できる。                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                                                            | 電圧計の内部抵抗          |                                                          |         | 電圧測定における内部抵抗の影響を理解できる。                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                                                            | グラフの作成            |                                                          |         | 均一方眼, 片対数方眼のグラフを作成できる。                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                                                            | 実験報告書の執筆          |                                                          |         | 適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                                                            | オシロスコープによる直流電圧の測定 |                                                          |         | オシロスコープの基本的操作法, 直流電圧の測定ができる。                                   |  |

|    |      |      |                   |                                   |                                                                             |
|----|------|------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 8週   | オシロスコープによる直流電圧の測定 | オシロスコープの基本的操作法，直流電圧の測定ができる。       |                                                                             |
|    | 2ndQ | 9週   | ダイオードの直流特性        | スイッチングダイオードの直流特性を理解することができる。      |                                                                             |
|    |      | 10週  | ダイオードの直流特性        | スイッチングダイオードの直流特性を理解することができる。      |                                                                             |
|    |      | 11週  | LEDとダイオード論理回路     | LEDの性質とダイオード論理回路の動作を理解することができる。   |                                                                             |
|    |      | 12週  | LEDとダイオード論理回路     | LEDの性質とダイオード論理回路の動作を理解することができる。   |                                                                             |
|    |      | 13週  | CMOS論理IC          | COMS論理IC，ゲート回路の取扱いの基礎を理解することができる。 |                                                                             |
|    |      | 14週  | CMOS論理IC          | CMOS論理IC，ゲート回路の取扱いの基礎を理解することができる。 |                                                                             |
|    |      | 15週  | 予備実験・報告書執筆指導      | 適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。          |                                                                             |
|    |      | 16週  |                   |                                   |                                                                             |
|    | 3rdQ | 1週   | オシロスコープによる交流電圧の測定 | オシロスコープによる交流電圧の測定，記録ができる。         |                                                                             |
|    |      | 2週   | オシロスコープによる2現象の観測  | オシロスコープを用いた2現象観測ができる。             |                                                                             |
|    |      | 3週   | 3ビット加算回路の作製       | 3ビット加算回路実現のための予備知識を習得することができる。    |                                                                             |
|    |      | 4週   | 3ビット加算回路の作製       | 比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる。     |                                                                             |
|    |      | 5週   | 3ビット加算回路の作製       | 比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる。     |                                                                             |
|    |      | 6週   | 3ビット加算回路の作製       | 比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる。     |                                                                             |
|    |      | 7週   | 3ビット加算回路の作製       | 比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる。     |                                                                             |
|    |      | 8週   | 3ビット加算回路の作製       | 比較的大規模な回路作製の手順，方法を理解することができる。     |                                                                             |
|    |      | 4thQ | 9週                | プログラム作成（1）                        | ・与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる<br>・作成したフローチャートに従い，C言語によるプログラム作成，デバッグ，実行テストを遂行できる。 |
|    |      |      | 10週               | プログラム作成（1）                        | ・与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる<br>・作成したフローチャートに従い，C言語によるプログラム作成，デバッグ，実行テストを遂行できる。 |
|    |      |      | 11週               | プログラム作成（2）                        | ・与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる<br>・作成したフローチャートに従い，C言語によるプログラム作成，デバッグ，実行テストを遂行できる。 |
|    |      |      | 12週               | プログラム作成（2）                        | ・与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる<br>・作成したフローチャートに従い，C言語によるプログラム作成，デバッグ，実行テストを遂行できる。 |
|    |      |      | 13週               | プログラム作成（3）                        | ・与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる<br>・作成したフローチャートに従い，C言語によるプログラム作成，デバッグ，実行テストを遂行できる。 |
|    |      |      | 14週               | プログラム作成（3）                        | ・与えられた仕様に従うフローチャートを作成できる<br>・作成したフローチャートに従い，C言語によるプログラム作成，デバッグ，実行テストを遂行できる。 |
|    |      |      | 15週               | 予備実験・報告書執筆指導                      | 適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。                                                    |
|    |      |      | 16週               |                                   |                                                                             |

| 評価割合    |      |     |
|---------|------|-----|
|         | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 100  | 100 |
| 基礎的能力   | 40   | 40  |
| 専門的能力   | 40   | 40  |
| 分野横断的能力 | 20   | 20  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                  |           | 授業科目                                          | 創造工学Ⅲ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0011                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                             | 専門 / 必修   |                                               |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                        | 履修単位: 2   |                                               |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                             | 3         |                                               |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 通年                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                             | 前期:2 後期:2 |                                               |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | なし／自作プリント                                                                                                                                                                                          |      |                                  |           |                                               |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 中村 嘉彦,三上 剛                                                                                                                                                                                         |      |                                  |           |                                               |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
| 工学基礎力 (ICT活用、数学活用を含む) を高め、様々な工学分野の課題に対応するための基礎力を身につける。<br>自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し、進路実現のための自己分析ができる。<br>グループワークを通じて、問題発見から問題解決までのプロセスを理解し実践することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                       |      | 標準的な到達レベルの目安                     |           | 未到達レベルの目安                                     |       |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 工学基礎力を高め、様々な工学分野の課題に対応するための基礎力を身につけることができる。                                                                                                                                                        |      | 工学基礎力を高め、様々な工学分野の課題に挑戦することができる。  |           | 工学基礎力が不十分で、様々な工学分野の課題に挑戦することができない。            |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識し、進路実現のための自己分析ができる。                                                                                                                                                         |      | 自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識することができる。 |           | 自身の将来のライフプランや職業観・勤労観を意識できず、進路実現のための自己分析もできない。 |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 問題発見から問題解決までのプロセスを理解し実践することができる。                                                                                                                                                                   |      | 問題発見から問題解決までのプロセスを理解している。        |           | 問題発見から問題解決までのプロセスを理解せず、実践することもできない。           |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学習目標Ⅲ 国際性<br>本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける<br>本科の点検項目 C－i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>本科の点検項目 C－ii 相手の意見や主張を理解し、討論できる<br>本科の点検項目 C－iii 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>学校目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D－iii 情報技術を利用できる<br>本科の点検項目 D－iv 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E－ii 工学知識、技術の習得を通して、継続的に学習することができる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F－i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる<br>本科の点検項目 F－iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 自身の専門分野にとどまらず、幅広い視点から問題解決のためのプロセスを立案し、チームワークによって実践する。<br>また、キャリア形成に必要な能力や態度を身に付ける。                                                                                                                 |      |                                  |           |                                               |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 通常、実験等と演習等を毎週行う。<br>授業は基本的にグループ単位での演習や実験を行う。                                                                                                                                                       |      |                                  |           |                                               |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ・学習にあたっては、自己のキャリアについて常に意識し、将来の進路選択を行う際の参考にすること。<br>・ICT活用能力を高めるため、Blackboardに解答する簡単な小テストやアンケートを課すことがある。<br>・授業時間以外も活用してグループで調査研究や製作活動に取り組むことが必要となる項目もある。<br>・グループ学習では、自分の役割を見つけ、グループ活動に積極的に参加すること。 |      |                                  |           |                                               |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |      |                                  |           |                                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                             |           | 週ごとの到達目標                                      |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                               | 1週   | ガイダンス                            |           | 学習内容を把握する                                     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発1          |           | 与えられたより高度なロボット制御を必要とする課題を解決する方法を検討しまとめることができる |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発2          |           | 与えられたより高度なロボット制御を必要とする課題を解決する方法を検討しまとめることができる |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発3          |           | 与えられたより高度なロボット制御を必要とする課題を解決する方法を検討しまとめることができる |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発4          |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 6週   | 情報セキュリティ教育                       |           | 情報セキュリティについて理解できる                             |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 7週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発5          |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 8週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発6          |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                               | 9週   | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発7          |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 10週  | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発8          |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 11週  | キャリア教育 (キャリアパス講演)                |           | OBからの講演を聞き、職業に対するイメージを明確にする                   |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発9          |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    | 13週  | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発10         |           | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる    |       |

|    |      |     |                          |                                                     |
|----|------|-----|--------------------------|-----------------------------------------------------|
|    |      | 14週 | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発11 | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる          |
|    |      | 15週 | 課題解決のためのロボット制御プログラムの開発12 | 解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発することができる          |
|    |      | 16週 |                          |                                                     |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | ガイダンス                    | 学習内容、機器の取扱方法を把握する                                   |
|    |      | 2週  | 開発ドキュメントの作成              | ソフトウェア開発におけるドキュメントの作成方法について理解し、適切なドキュメントの作成方法を説明できる |
|    |      | 3週  | 要求分析                     | ソフトウェア開発における要求分析について学習し、仕様書の作成ができる                  |
|    |      | 4週  | 設計1                      | ソフトウェア開発における設計について学習し、設計書の作成ができる                    |
|    |      | 5週  | 設計2                      | ソフトウェア開発における設計について学習し、設計書の作成ができる                    |
|    |      | 6週  | 課題解決のためのマイコン制御プログラムの開発1  | 与えられた課題に対する解決方法を検討し、マイコンを用いた課題解決のためのプログラムを開発する      |
|    |      | 7週  | 課題解決のためのマイコン制御プログラムの開発2  | 与えられた課題に対する解決方法を検討し、マイコンを用いた課題解決のためのプログラムを開発する      |
|    |      | 8週  | 課題解決のためのマイコン制御プログラムの開発3  | 与えられた課題に対する解決方法を検討し、マイコンを用いた課題解決のためのプログラムを開発する      |
|    | 4thQ | 9週  | キャリア教育（ジョブトーク）           | OB等のエンジニアに対するインタビューを通して、種々の仕事内容や社会人としての役割について知る     |
|    |      | 10週 | テスト設計                    | テストケースの設計方法を学習し、開発したプログラムに対するテストケースを設計できる           |
|    |      | 11週 | テストとデバッグ                 | 設計したテストケースによるテストの実行、および、その結果に基いたデバッグ処理ができる          |
|    |      | 12週 | 追加仕様への対応                 | テストやデバッグの結果から設計した仕様の修正や追加仕様に対する設計書修正を実施できる          |
|    |      | 13週 | 発表準備                     | 与えられた課題の解決方法と、実際に作成したプログラムの動作について纏めることができる          |
|    |      | 14週 | 成果発表                     | 与えられた課題の解決方法と、実際に作成したプログラムの動作について発表することができる         |
|    |      | 15週 | 授業の振り返り                  | これまでの創造工学の内容について取りまとめ、整理し理解を深める                     |
|    |      | 16週 |                          |                                                     |

|         |      |        |     |     |
|---------|------|--------|-----|-----|
| 評価割合    |      |        |     |     |
|         | 工学基礎 | キャリア教育 | PBL | 合計  |
| 総合評価割合  | 30   | 20     | 50  | 100 |
| 基礎的能力   | 25   | 0      | 10  | 35  |
| 専門的能力   | 0    | 15     | 20  | 35  |
| 分野横断的能力 | 5    | 5      | 20  | 30  |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                                                       |           | 授業科目                                                                   | 回路理論 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                   | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 科目区分                                                                                  | 専門 / 必修   |                                                                        |        |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 単位の種別と単位数                                                                             | 履修単位: 2   |                                                                        |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                   | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 対象学年                                                                                  | 3         |                                                                        |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                    | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 週時間数                                                                                  | 前期:2 後期:2 |                                                                        |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                 | 教科書: 杉山進 田中克彦 小西聡 共著 「ロボティクスシリーズ2 電気電子回路」 (コロナ社) /参考図書: 西巻 正郎・森 武昭・荒井 俊彦 共著「電気回路の基礎」(森北出版), 大浜 庄司 著「完全図解 電気回路」(日本実業出版), 谷本 正幸 著「図解 はじめて学ぶ電気回路」(ナツメ社), C. A. デソー・E. S. クウ 共著・松本 忠 訳「電気回路論入門 (上)」(ブレイン図書), K. W. Jenkins, "Teach Yourself Algebra for Electric Circuits", McGraw-Hill |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                   | 稲川 清                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 1) 直流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸法則を理解し, 提示された抵抗回路に対して, 要求される電気量, 抵抗値等を計算できる。<br>2) 交流回路における複素数表示・フェーザ表示を理解し, 交流回路の諸量を複素数・フェーザとして表示できる。<br>3) 交流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸特性を理解し, 提示された回路に対して, 交流回路に関する諸量を計算できる。                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 標準的な到達レベルの目安                                                                          |           | 未到達レベルの目安                                                              |        |
| 1. 直流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸法則を理解し, 提示された抵抗回路に対して, 要求される電気量, 抵抗値等を計算できる。                                                                                                                                                                 | 直流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸法則を的確に理解し, 提示された抵抗回路に対して, 要求される電気量, 抵抗値等を的確に計算できる。                                                                                                                                                                                                           |      | 直流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸法則を、標準的なレベルで理解し, 提示された抵抗回路に対して, 要求される電気量, 抵抗値等を、標準的なレベルで計算できる。 |           | 直流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸法則を理解できず, 提示された抵抗回路に対して, 要求される電気量, 抵抗値等を計算できない。 |        |
| 2. 交流回路における複素数表示・フェーザ表示を理解し, 交流回路の諸量を複素数・フェーザとして表示できる。                                                                                                                                                                                 | 交流回路における複素数表示・フェーザ表示を的確に理解し, 交流回路の諸量を複素数・フェーザとして、的確に表示できる。                                                                                                                                                                                                                          |      | 交流回路における複素数表示・フェーザ表示を、標準的なレベルで理解し, 交流回路の諸量を複素数・フェーザとして、的確なレベルで表示できる。                  |           | 交流回路における複素数表示・フェーザ表示を理解できず, 交流回路の諸量を複素数・フェーザとして表示できない。                 |        |
| 3. 交流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸特性を理解し, 提示された回路に対して, 交流回路に関する諸量を計算できる。                                                                                                                                                                       | 交流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸特性を的確に理解し, 提示された回路に対して, 交流回路に関する諸量を、的確に計算できる。                                                                                                                                                                                                                |      | 交流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸特性を、標準的なレベルで理解し, 提示された回路に対して, 交流回路に関する諸量を、標準的なレベルで計算できる。       |           | 交流回路の諸量, 回路素子に関する基礎事項、諸特性を理解できず, 提示された回路に対して, 交流回路に関する諸量を計算できない。       |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 学習目標 II 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                     | 工学の基礎としての電気・電子工学に関する科目を学ぶ上で, 電気回路の取り扱いに関する手法や知識, および線形回路システムとしての考え方・取り扱い方は, 重要である。本講義では, 直流回路の基礎事項と諸法則, 交流回路の複素数表示・フェーザ表示による扱い方, 交流回路の基礎事項と諸特性について講義する。                                                                                                                             |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                              | 基本的には座学が中心となるが, 適宜演習を行う。<br>成績は、定期試験40%, 到達度試験35%, 演習・課題レポート25%の割合で評価する。合格点は60点以上である。<br>また, 再試験を実施する場合には, 別途その扱いについて連絡するので注意すること。                                                                                                                                                  |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                    | 情報科学・工学実験 I、創造工学 II (前期)での講義内容, 方程式, 三角関数, 指数関数, ベクトル計算, 複素数計算等を使用するので, よく復習しておくこと。演習に備えて, 授業の際には関数電卓を常に用意すること。<br>なお, 講義予定に変更がある場合は授業中に連絡するので注意すること。<br>自学自習として, 授業毎に必ず復習をし, 自主的な問題演習を行い, その週までの授業内容で分からない点が残らないようにすること。特に, 成績不良の学生については, 復習レポートの提出を求める。                           |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                       |           |                                                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                                                                  |           | 週ごとの到達目標                                                               |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | オームの法則                                                                                |           | オームの法則について説明でき、基本的な計算ができる。                                             |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | 抵抗の直列接続と並列接続 (1)                                                                      |           | 抵抗の直列接続・並列接続の性質を説明でき、合成抵抗の計算ができる。                                      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | 抵抗の直列接続と並列接続 (2)                                                                      |           | 抵抗の直列接続・並列接続の性質を説明でき、合成抵抗の計算ができる。                                      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | 抵抗による電圧・電流の分配                                                                         |           | 直列回路・並列回路・直並列回路の電圧・電流を計算できる。                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | キルヒホッフの電流の法則                                                                          |           | キルヒホッフの電流則による方程式を求めることができる。                                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | キルヒホッフの電圧の法則                                                                          |           | キルヒホッフの電圧則による方程式を求めることができる。                                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | キルヒホッフの法則による回路計算 (1)                                                                  |           | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の電圧・電流を計算できる。                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | 達成度評価試験 (前期中間試験)                                                                      |           |                                                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | キルヒホッフの法則による回路計算 (2)                                                                  |           | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の電圧・電流を計算できる。                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | 電圧源と電流源                                                                               |           | 電圧源、電流源の性質を説明できる。                                                      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | 重ね合わせの理 (1)                                                                           |           | 重ね合わせの理を説明できる。また、重ね合わせの理を用いて直流回路の電圧・電流を計算できる。                          |        |

|        |          |       |                                  |                                                      |                                    |
|--------|----------|-------|----------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 後期     |          | 12週   | 重ね合わせの理（２）                       | 重ね合わせの理を説明できる。また、重ね合わせの理を用いて直流回路の電圧・電流を計算できる。        |                                    |
|        |          | 13週   | 電力と電力量                           | 電力、電力量の定義を説明でき、直流回路の電力、電力量を計算できる。                    |                                    |
|        |          | 14週   | 正弦波交流の表し方                        | 正弦波交流を正弦関数として表示でき、振幅、位相、周波数を求められる。                   |                                    |
|        |          | 15週   | 正弦波交流の平均値と実効値                    | 正弦波交流の平均値、実効値の定義を説明でき、値を求められる。                       |                                    |
|        |          | 16週   | 定期試験                             |                                                      |                                    |
|        | 3rdQ     | 1週    | 複素数とベクトル                         | 複素数を、複素数表示とベクトル表示によって扱える。                            |                                    |
|        |          | 2週    | 正弦波交流の複素数表示・フェーザ表示               | 正弦波交流を複素数表示、及びフェーザ表示で、表示できる。                         |                                    |
|        |          | 3週    | インダクタンス・キャパシタンス                  | 交流に対するインダクタンス・キャパシタンスの性質を、数式で表示し、説明できる。              |                                    |
|        |          | 4週    | インピーダンス・アドミタンス                   | インピーダンス・アドミタンスの定義を説明でき、交流回路におけるインピーダンス・アドミタンスを計算できる。 |                                    |
|        |          | 5週    | 交流回路の周波数特性                       | 交流回路における各素子の周波数に対する性質を説明できる。また、振幅特性と位相特性の定義を説明できる。   |                                    |
|        |          | 6週    | RC回路の周波数特性                       | RC回路の周波数特性を計算できる。                                    |                                    |
|        |          | 7週    | RL回路の周波数特性                       | RL回路の周波数特性を計算できる。                                    |                                    |
|        |          | 8週    | 達成度評価試験（後期中間試験）                  |                                                      |                                    |
|        |          | 4thQ  | 9週                               | 複素数表示・フェーザ表示による交流回路解析（１）                             | 交流の複素数表示・フェーザ表示を用いて、交流回路の諸量を計算できる。 |
|        |          |       | 10週                              | 複素数表示・フェーザ表示による交流回路解析（２）                             | 交流の複素数表示・フェーザ表示を用いて、交流回路の諸量を計算できる。 |
|        |          |       | 11週                              | 複素数表示・フェーザ表示による交流回路解析（３）                             | 交流の複素数表示・フェーザ表示を用いて、交流回路の諸量を計算できる。 |
| 12週    | 直列共振回路   |       | 直列共振回路の動作を説明でき、共振周波数を計算できる。      |                                                      |                                    |
| 13週    | 並列共振回路   |       | 並列共振回路の動作を説明でき、共振周波数を計算できる。      |                                                      |                                    |
| 14週    | 交流の電力（１） |       | 交流の電力の定義を説明でき、交流回路に対して諸電力を計算できる。 |                                                      |                                    |
| 15週    | 交流の電力（２） |       | 交流の電力の定義を説明でき、交流回路に対して諸電力を計算できる。 |                                                      |                                    |
| 16週    | 定期試験     |       |                                  |                                                      |                                    |
| 評価割合   |          |       |                                  |                                                      |                                    |
|        | 定期試験     | 到達度試験 | 演習・レポート                          | 合計                                                   |                                    |
| 総合評価割合 | 40       | 35    | 25                               | 100                                                  |                                    |
| 基礎的能力  | 20       | 20    | 15                               | 55                                                   |                                    |
| 専門的能力  | 20       | 15    | 10                               | 45                                                   |                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                           | 平成31年度 (2019年度)                 |                                                                                       | 授業科目    | 論理回路Ⅱ                                       |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                 | 0013                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 科目区分                            |                                                                                       | 専門 / 必修 |                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 単位の種別と単位数                       |                                                                                       | 履修単位: 1 |                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                 | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 対象学年                            |                                                                                       | 3       |                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                  | 前期                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週時間数                            |                                                                                       | 前期:2    |                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                               | 教科書：速水 治夫 著「基礎から学べる論理回路 (第2版)」 (森北出版)/参考図書：浜辺 隆二 著「論理回路入門 第2版」 (森北出版),松下 俊介 著「基礎から分かる論理回路」 (森北出版),Thomas L. Floyd “Digital Fundamentals”, Prentice-Hall |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                 | 大西 孝臣                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 1. シフトレジスタの基本回路と簡単な応用回路を理解できる。<br>2. 非同期式カウンタの機能を理解して、簡単な非同期式カウンタを設計できる。<br>3. 同期式カウンタの機能を理解して、簡単な同期式カウンタを設計できる。<br>4. 状態遷移図、状態遷移表について理解して、各種フリップフロップを用いて小規模の一般的な順序論理回路の設計ができる。                                                      |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                          |         | 未到達レベルの目安                                   |  |
| 1. シフトレジスタの基本回路と簡単な応用回路を理解できる。                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         | シフトレジスタの機能を理解する能力を有しており、その機能について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | シフトレジスタの機能を理解する能力を有しており、その基本的な機能について説明できる。                                            |         | シフトレジスタの機能を理解する能力を有していない。                   |  |
| 2. 非同期式カウンタの機能を理解して、簡単な非同期式カウンタを設計できる。                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         | 非同期式カウンタの機能を理解する能力を有しており、その機能について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 非同期式カウンタの機能を理解する能力を有しており、その基本的な機能について説明できる。                                           |         | 非同期式カウンタの機能を理解する能力を有していない。                  |  |
| 3. 同期式カウンタの機能を理解して、簡単な同期式カウンタを設計できる。                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 同期式カウンタの機能を理解する能力を有しており、その機能について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 同期式カウンタの機能を理解する能力を有しており、その基本的な機能について説明できる。                                            |         | 同期式カウンタの機能を理解する能力を有していない。                   |  |
| 4. 状態遷移図、状態遷移表について理解して、各種フリップフロップを用いて小規模の一般的な順序論理回路の設計ができる。                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | 一般的な順序論理回路の設計に必要な状態遷移図、状態遷移表の意義を理解する能力および技能を有しており、その理解力や技能を主たる順序論理回路の設計に適用することができる。                                                                                                                                                                                            |                                 | 一般的な順序論理回路の設計に必要な状態遷移図、状態遷移表の意義を理解する能力および技能を有しており、その理解力や技能を基本的な組合せ論理回路の設計に適用することができる。 |         | 順序論理回路の設計に必要な状態遷移図、状態遷移表の意義を理解する技能を有していない。  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         | コンピュータを構成する論理回路のうち、記憶素子が伴う順序論理回路を扱う。前年度教授した基本構成要素である記憶素子フリップフロップの機能に基づいている順序論理回路の応用回路となるシフトレジスタ・カウンタと、一般的な順序論理回路の設計について教授する。                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         | 一斉座学。<br>何らかの事情が無い限り、大西は奇数時限目の講義開始時刻の5分前に教室に居る事にしている。質問事項がある場合は、その際に解決させる事。<br>達成度評価試験 (前期中間試験) 40%、前期定期試験60%として評価する。合格点は60点以上とする。<br>達成度評価試験 (前期中間試験) ・前期定期試験の試験範囲は年度当初から当該試験までに実施した授業項目とする。<br>。当然、前期定期試験の試験範囲は前期を通じての全ての授業項目となる。<br>全ての本試験を誠実に受験していない者は再試験の該当者にしないので注意すること。 |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         | 論理回路の作図を行うための準備をする事。<br>受講に際しては、自学自習として必要となる、教科書・板書等の“行間”の補填、中間時の試験および定期試験の準備対策 (あるいは再試験の準備対策) を行わなければならない。                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                       |         |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 授業内容                            |                                                                                       |         | 週ごとの到達目標                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                    | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                             | シフトレジスタ基本回路/直列シフトレジスタ/可逆シフトレジスタ |                                                                                       |         | シフトレジスタの基本的な原理、動作を説明できる。                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                             | 並列シフトレジスタ/直並列シフトレジスタ/並直列シフトレジスタ |                                                                                       |         | シフトレジスタの機能、実践的回路についての性質を説明できる。              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                             | レジスタの直列/並列変換、ユニバーサルシフトレジスタ      |                                                                                       |         | シフトレジスタの機能、実践的回路についての性質を説明できる。              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                             | 非同期式カウンタ (バイナリ)                 |                                                                                       |         | 基本的な非同期式カウンタの原理、性質を説明できる。                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                             | 非同期式カウンタ (アップ/ダウン)              |                                                                                       |         | 非同期式カウンタの応用回路である非同期式アップ/ダウンカウンタの動作を説明できる。   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                             | 同期式カウンタ (バイナリ)                  |                                                                                       |         | 基本的な同期式カウンタの原理、性質を説明できる。                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                             | 達成度評価試験 (前期中間試験)                |                                                                                       |         |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                             | 同期式カウンタ (n進カウンタ B C Dカウンタの設計)   |                                                                                       |         | 同期式カウンタの応用回路である同期式 n進カウンタ、B C Dカウンタの設計ができる。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                                                                                                                                    | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                             | リングカウンタ、ジョンソンカウンタ               |                                                                                       |         | リングカウンタ、ジョンソンカウンタの動作を説明できる。                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                            | 状態遷移図、状態遷移表                     |                                                                                       |         | 一般的な順序論理回路の仕様を理解し、設計できる。                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                            | 各種フリップフロップによる順序論理回路の実現          |                                                                                       |         | 仕様に従って各種 F F による順序論理回路の実現ができる。              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                            | 各種フリップフロップによる順序論理回路の実現          |                                                                                       |         | 仕様に従って各種 F F による順序論理回路の実現ができる。              |  |



|  |  |     |                        |                                |
|--|--|-----|------------------------|--------------------------------|
|  |  | 13週 | 各種フリップフロップによる順序論理回路の実現 | 仕様に従って各種 F F による順序論理回路の実現ができる。 |
|  |  | 14週 | 各種フリップフロップによる順序論理回路の実現 | 仕様に従って各種 F F による順序論理回路の実現ができる。 |
|  |  | 15週 | 各種フリップフロップによる順序論理回路の実現 | 仕様に従って各種 F F による順序論理回路の実現ができる。 |
|  |  | 16週 | 前期定期試験                 |                                |

#### 評価割合

|        | 達成度評価試験（中間試験） | 定期試験 |   |   | 合計  |
|--------|---------------|------|---|---|-----|
| 総合評価割合 | 10            | 90   | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力  | 5             | 45   | 0 | 0 | 50  |
| 専門的能力  | 5             | 45   | 0 | 0 | 50  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)   |                                          | 授業科目                                 | プログラミングⅡ                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0014                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                   | 科目区分                                     | 専門 / 必修                              |                                       |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                   | 単位の種別と単位数                                | 履修単位: 2                              |                                       |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                   | 対象学年                                     | 3                                    |                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                   | 週時間数                                     | 前期:2 後期:2                            |                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 教科書:「Cプログラミング」株式会社インフォテックサーブ/参考書:柴田望洋著「明解C言語 入門編」ソフトバンククリエイティブ, 林晴比古著「新C言語入門ビギナー編」ソフトバンククリエイティブ, William H. Press, et al. 丹慶勝市, 他「ニューメリカルレシビ・イン・シー」, 他多数.                                                                                                                                 |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 原田 恵雨                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 1) 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.<br>2) ポインタについて, 実装を通して理解できる.<br>3) 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して理解できる.<br>4) ファイル処理について, 実装を通して理解できる.<br>5) 各種数値計算について, 実装を通して理解できる.<br>6) C以外の一つ以上のプログラミング言語について, 基本的な実装ができる.                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                   | 標準的な到達レベルの目安                             |                                      | 未到達レベルの目安                             |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                   | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの基礎的な作成ができる. |                                      | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができない. |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ポインタについて, 実装を通して理解できる.                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                   | ポインタについて, 実装を通して大部分が理解できる.               |                                      | ポインタについて, 実装を通して理解できない.               |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して理解できる.                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                   | 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して大部分が理解できる.        |                                      | 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して理解できない.        |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ファイル処理について, 実装を通して理解できる.                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                   | ファイル処理について, 実装を通して大部分が理解できる.             |                                      | ファイル処理について, 実装を通して理解できない.             |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 各種数値計算について, 実装を通して理解できる.                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                   | 各種数値計算について, 実装を通して大部分が理解できる.             |                                      | 各種数値計算について, 実装を通して理解できない.             |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | C以外の一つ以上のプログラミング言語について, 基本的な実装ができる.                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                   | C以外の一つ以上のプログラミング言語について, 基本的な理解ができる.      |                                      | C以外の一つ以上のプログラミング言語について, 基本的な理解ができない.  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | この授業では, 2年で学んできたプログラミングの基礎知識を要する. 第2学年で開講されている「プログラミングⅠ」は, 情報処理技術者としてソフトウェア開発を行うために必要なプログラミング技法を修得することが目的であり, 第3学年の「プログラミングⅡ」もそれを踏襲する. しかし, プログラミングⅡでは, より高度なプログラミング概念とその技法を修得する.                                                                                                         |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業は各単元において, 教科書と配布資料に基づき口頭説明した上, 各自プログラムを実装する. 適宜参考コードを示し, 各自が書いたプログラムと比較し, 理解を深める. 関連文書は実習室のPCで閲覧可とする. 不定期に提出が必要な課題を課すが, 授業時間内に完成しない場合は自習時間を使って完成させること. 授業内容としては, ポインタ, 構造体, ファイル処理, 数値計算, C言語以外の言語, と多岐にわたる. また, 授業態度を測る指標のひとつとして, ノート (予習・授業・復習) を確認する. 最終評価が合格点に達しない場合, 再試験を行う可能性がある. |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | プログラミング技術向上のためには, 日頃の努力が必要である. したがって, 不定期に出題される課題については, 提出の要・不要を問わず, 必ずすべて完成させるよう努力すること. 原則, 実習室で授業を行うものとする. 基本的にプログラムは一人で組むが, 相当考えても問題が解決しない場合は周囲の学生や教員と相談することが望ましい. 当たり前のことだが, そこで教わったことは理解してかつ他の問題にも適用できるようにする努力が必要である. 提出が必要な課題において, 不正コピーが見つかった場合は当該課題点を0にするなどのペナルティを与える.            |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                   |                                          |                                      |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容              |                                          | 週ごとの到達目標                             |                                       |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | ポインタ/ポインタを使った配列操作 |                                          | ポインタについて, 実装を通して理解できる.               |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | ポインタ/ポインタを使った配列操作 |                                          | ポインタについて, 実装を通して理解できる.               |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | ポインタ/ポインタを使った配列操作 |                                          | ポインタについて, 実装を通して理解できる.               |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 問題演習              |                                          | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる. |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | 構造体・共用体・列挙型       |                                          | 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して理解できる.        |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | 構造体・共用体・列挙型       |                                          | 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して理解できる.        |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | 構造体・共用体・列挙型       |                                          | 構造体・共用体・列挙型について, 実装を通して理解できる.        |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | 問題演習              |                                          | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる. |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 問題演習              |                                          | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる. |                                       |  |

|    |      |     |             |                                     |
|----|------|-----|-------------|-------------------------------------|
| 後期 |      | 10週 | ファイル処理      | ファイル処理について、実装を通して理解できる。             |
|    |      | 11週 | ファイル処理      | ファイル処理について、実装を通して理解できる。             |
|    |      | 12週 | ファイル処理      | ファイル処理について、実装を通して理解できる。             |
|    |      | 13週 | 問題演習        | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。 |
|    |      | 14週 | 数値誤差        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 15週 | 数値誤差        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 16週 | 定期試験        |                                     |
|    | 3rdQ | 1週  | 数値積分        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 2週  | 問題演習        | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。 |
|    |      | 3週  | ニュートン法      | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 4週  | ニュートン法      | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 5週  | 問題演習        | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。 |
|    |      | 6週  | 行列計算        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 7週  | 行列計算        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 8週  | 行列計算        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    | 4thQ | 9週  | 行列計算        | 各種数値計算について，実装を通して理解できる。             |
|    |      | 10週 | 行列計算        | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。 |
|    |      | 11週 | Javaプログラミング | C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる。  |
|    |      | 12週 | Javaプログラミング | C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる。  |
|    |      | 13週 | Javaプログラミング | C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる。  |
|    |      | 14週 | Javaプログラミング | C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる。  |
|    |      | 15週 | Javaプログラミング | C以外の一つ以上のプログラミング言語について，基本的な実装ができる。  |
|    |      | 16週 | 定期試験        |                                     |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 授業態度・課題等 | 合計  |
|---------|------|----------|-----|
| 総合評価割合  | 60   | 40       | 100 |
| 基礎的能力   | 30   | 10       | 40  |
| 専門的能力   | 30   | 20       | 50  |
| 分野横断的能力 | 0    | 10       | 10  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|---------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                |           | 授業科目                                                | 計算機システム |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0015                                                                                                                                                                                                         |      | 科目区分                                           | 専門 / 必修   |                                                     |         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業                                                                                                                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数                                      | 履修単位: 2   |                                                     |         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                         |      | 対象学年                                           | 3         |                                                     |         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 通年                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                           | 前期:2 後期:2 |                                                     |         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | コンピュータアーキテクチャ【「内田敬一郎、小柳滋著」オーム社】                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 三上 剛                                                                                                                                                                                                         |      |                                                |           |                                                     |         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| 1. コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。<br>2. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                 |      | 標準的な到達レベルの目安                                   |           | 未到達レベルの目安                                           |         |
| 1. コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。                                                                                                                                                                         |      | コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な構造・構成を理解し説明できる。       |           | コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解することが困難で、説明できない。       |         |
| 2. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。                                                                                                                                                                   |      | コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。 |           | コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解することが困難で、説明できない。 |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 計算機アーキテクチャのハードウェア技術と構造・構成、関連するソフトウェア技術を学習する。                                                                                                                                                                 |      |                                                |           |                                                     |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 急速に発展している計算機のアーキテクチャ（主にIA-32アーキテクチャ）のハードウェアの構造・構成、高度化・高速化技術、関連するソフトウェア技術を学習する。<br>評価では授業で出題する演習課題の取組み状況を重視している。<br>また、前期・後期とも第8週前後に、確認試験を実施する。<br>評価の割合は確認試験25%、定期試験25%、演習45%、レポート5%である。成績によっては、再試験を行うことがある。 |      |                                                |           |                                                     |         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 数学の基礎的な計算能力と説明のための文章力を養っておくこと。<br>授業で示される演習課題に自学自習により取り組むこと。演習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し、返却する。目標が達成されていない場合には、再提出すること。<br>長期休業前にレポートのテーマを示すので、長期休業終了後に提出すること。<br>電卓、プリントを綴じるファイルを準備すること。                        |      |                                                |           |                                                     |         |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |           |                                                     |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                           |           | 週ごとの到達目標                                            |         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                         | 1週   | コンピュータ（半導体技術）の進歩                               |           | コンピュータの進歩を理解し説明できる。                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 2週   | コンピュータの基本構造                                    |           | コンピュータの基本構造を理解し説明できる。                               |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 3週   | メモリデバイスの構造                                     |           | メモリデバイスの動作原理と構成を理解し説明できる。                           |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 4週   | メモリデバイスの性能評価                                   |           | メモリデバイスの性能を評価できる。                                   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 5週   | メモリの階層構造と性能評価                                  |           | コンピュータのメモリ階層とプログラムの局所性を理解し説明できる。                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 6週   | キャッシュメモリシステムの動作原理                              |           | キャッシュメモリシステムの動作原理を理解し説明できる。                         |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 7週   | キャッシュメモリシステムの構成                                |           | キャッシュメモリシステムの構成を理解し説明できる。                           |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 8週   | キャッシュメモリシステムの高速化技術                             |           | キャッシュメモリシステムの高速化技術を理解し説明できる。                        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                         | 9週   | キャッシュメモリシステムの性能評価                              |           | キャッシュメモリシステムの性能を評価できる。                              |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 10週  | 入出力装置制御方式                                      |           | 入出力装置制御方式を理解し説明できる。                                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 入出力レジスタとバスの構成                                  |           | 入出力レジスタとバスの構成を理解し説明できる。                             |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 12週  | USBの構成                                         |           | USBの構成を理解し説明できる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 13週  | USBの動作                                         |           | USBの動作を理解し説明できる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 14週  | 補助記憶装置の構成と動作                                   |           | 補助記憶装置の構成と動作を理解し説明できる。                              |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 15週  | ハードディスクの構成と動作                                  |           | ハードディスクの構成と動作を理解し説明できる。                             |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 16週  | 前期定期試験                                         |           |                                                     |         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                                                                         | 1週   | SSDの構成                                         |           | SSDの構成を理解し説明できる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 2週   | SSDの動作                                         |           | SSDの動作を理解し説明できる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 3週   | コンピュータアーキテクチャの基礎                               |           | コンピュータアーキテクチャの基礎を理解し説明できる。                          |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 4週   | データの形式                                         |           | データの形式を理解し説明できる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 整数の表現                                          |           | 整数の表現を理解し説明できる。                                     |         |

|  |      |     |                   |                             |
|--|------|-----|-------------------|-----------------------------|
|  |      | 6週  | 浮動小数点数の表現         | 浮動小数点数の表現を理解し説明できる。         |
|  |      | 7週  | 文字コードの定義          | 文字コードの定義を理解し説明できる。          |
|  |      | 8週  | 符号化文字集合の分類        | 符号化文字集合の分類を理解し説明できる。        |
|  | 4thQ | 9週  | 文字符号化方式の分類        | 文字符号化方式の分類を理解し説明できる。        |
|  |      | 10週 | 国際符号化文字集合と文字符号化方式 | 国際符号化文字集合と文字符号化方式を理解し説明できる。 |
|  |      | 11週 | コンピュータの構造と性能評価    | コンピュータの性能を評価できる。            |
|  |      | 12週 | パイプライン機能の原理       | パイプライン機能の動作原理を理解し説明できる。     |
|  |      | 13週 | パイプライン機能の性能評価     | パイプライン機能の性能を評価できる。          |
|  |      | 14週 | パイプライン機能の高速化技術    | パイプライン機能の高速化技術を理解し説明できる。    |
|  |      | 15週 | 半導体と回路方式による高速化技術  | 半導体と回路方式による高速化技術を理解し説明できる。  |
|  |      | 16週 | 後期定期試験            |                             |

| 評価割合    |      |      |    |      |     |
|---------|------|------|----|------|-----|
|         | 確認試験 | 定期試験 | 演習 | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 25   | 25   | 45 | 5    | 100 |
| 基礎的能力   | 15   | 15   | 25 | 5    | 60  |
| 専門的能力   | 10   | 10   | 20 | 0    | 40  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                         |                            | 授業科目                                 | ソフトウェアデザイン演習Ⅰ |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0016                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 科目区分                                    |                            | 専門 / 必修                              |               |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 単位の種別と単位数                               |                            | 履修単位: 1                              |               |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                                    |                            | 3                                    |               |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                    |                            | 後期:2                                 |               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 教科書：柴田 望洋 他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンククリエイティブ／参考書：J.L.アントナコス他「C/C++アルゴリズム入門」ピアソンエデュケーション、R.L.クルーズ「C++データ構造とプログラム設計」ピアソンエデュケーション、浅野他「計算とアルゴリズム」オーム社、石畑「岩波講座ソフトウェア科学3 アルゴリズムとデータ構造」岩波書店、疋田「Cで書くアルゴリズム」サイエンス社、野崎「アルゴリズムと計算量」共立出版、河西「Javaによるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社、他多数。   |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 原田 恵雨                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 1) 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。<br>2) 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。<br>3) 代表的な探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。<br>4) ソートアルゴリズム，データ構造について，計算量，安定性等の面から性能を評価できる。<br>5) スタックとキューについて，実装を通して理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 標準的な到達レベルの目安                            |                            | 未到達レベルの目安                            |               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。                                                                                                                                                                                                                                    |      | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの基本的な作成ができる。 |                            | 与えられたプログラムの読解，要求仕様を満たすプログラムの作成ができない。 |               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。                                                                                                                                                                                                                                             |      | 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して基本的な理解できる。          |                            | 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できない。          |               |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。                                                                                                                                                                                                                                              |      | 探索アルゴリズムについて，実装を通して基本的な理解できる。           |                            | 探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できない。           |               |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる。                                                                                                                                                                                                                                             |      | ソートアルゴリズムについて，実装を通して基本的な理解できる。          |                            | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できない。          |               |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 計算量について，理解と計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 計算量について，基本的な理解と基本的な計算ができる。              |                            | 計算量について，理解と計算ができない。                  |               |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | スタックとキューについて，実装を通して理解できる。                                                                                                                                                                                                                                              |      | スタックとキューについて，実装を通して基本的な理解できる。           |                            | スタックとキューについて，実装を通して理解できない。           |               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 学習目標Ⅱ 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D－iii 情報技術を利用できる<br>本科の点検項目 D－iv 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち，自主的，継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E－ii 工学知識，技術の習得を通して，継続的に学習することができる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F－i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち，専門とする分野の知識を持ち，基本的な問題を解くことができる |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | この授業では，2年で学んできたプログラミングの基礎知識を要する。<br>第2学年で開講されている「プログラミングⅠ」は，情報処理技術者としてソフトウェア開発を行うために必要なプログラミング技法を修得することが目的であり，第3学年の「プログラミングⅡ」もそのより高度なものである。しかし，「ソフトウェアデザイン演習Ⅰ」では，データ構造とアルゴリズムに焦点を充てる。                                                                                  |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 授業は各単元において，教科書と配布資料に基づき口頭説明した上，各自プログラムを実装する。適宜参考コードを示し，各自が書いたプログラムと比較し，理解を深める。関連文書は実習室のPCで閲覧可とする。不定期に提出が必要な課題を課すが，授業時間内に完成しない場合は自習時間を使って完成させること。<br>授業内容としては，各種アルゴリズムとその計算量などの評価方法である。<br>また，授業態度を測る指標のひとつとして，ノート (予習・授業・復習) を確認する。                                    |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | プログラミング技術向上のためには，日頃の努力が必要である。したがって，不定期に出題される課題については，提出の要・不要を問わず，必ずすべて完成させるよう努力すること。<br>原則，実習室で授業を行うものとする。<br>基本的にプログラムは一人で組むが，相当考えても問題が解決しない場合は周囲の学生や教員と相談することが望ましい。当たり前のことだが，そこで教わったことは理解してかつ他の問題にも適用できるようにする必要がある。提出が必要な課題において，不正コピーが見つかった場合は当該課題点を0にするなどのペナルティを与える。 |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                         |                            |                                      |               |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                    | 週ごとの到達目標                   |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 計算量                                     | 計算量について，理解と計算ができる。         |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 再帰的アルゴリズム                               | 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。 |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 再帰的アルゴリズム                               | 再帰的アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。 |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 探索アルゴリズム                                | 探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。  |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 探索アルゴリズム                                | 探索アルゴリズムについて，実装を通して理解できる。  |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | ソートアルゴリズム                               | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる。 |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | ソートアルゴリズム                               | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる。 |                                      |               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | ソートアルゴリズム                               | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる。 |                                      |               |  |

|  |      |     |           |                            |
|--|------|-----|-----------|----------------------------|
|  | 4thQ | 9週  | ソートアルゴリズム | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる． |
|  |      | 10週 | ソートアルゴリズム | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる． |
|  |      | 11週 | ソートアルゴリズム | ソートアルゴリズムについて，実装を通して理解できる． |
|  |      | 12週 | スタックとキュー  | スタックとキューについて，実装を通して理解できる．  |
|  |      | 13週 | スタックとキュー  | スタックとキューについて，実装を通して理解できる．  |
|  |      | 14週 | スタックとキュー  | スタックとキューについて，実装を通して理解できる．  |
|  |      | 15週 | スタックとキュー  | スタックとキューについて，実装を通して理解できる．  |
|  |      | 16週 |           |                            |

| 評価割合    |          |      |     |
|---------|----------|------|-----|
|         | 課題の体裁・内容 | 授業態度 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70       | 30   | 100 |
| 基礎的能力   | 20       | 10   | 30  |
| 専門的能力   | 50       | 10   | 60  |
| 分野横断的能力 | 0        | 10   | 10  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             | 開講年度                                                                                                                                                                                                         | 平成31年度 (2019年度)                |                                                                           | 授業科目      | 情報科学・工学実験Ⅱ                                                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0017                        |                                                                                                                                                                                                              | 科目区分                           |                                                                           | 専門 / 必修   |                                                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 実験・実習                       |                                                                                                                                                                                                              | 単位の種別と単位数                      |                                                                           | 履修単位: 3   |                                                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)        |                                                                                                                                                                                                              | 対象学年                           |                                                                           | 3         |                                                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 通年                          |                                                                                                                                                                                                              | 週時間数                           |                                                                           | 前期:3 後期:3 |                                                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 木下 是雄 著「レポートの組み立て方」(筑摩書房)   |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 稲川 清,大橋 智志,土居 茂雄,中村 嘉彦,三上 剛 |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 1) 組み込みシステムの設計開発, 回路の解析, 論理回路の設計, セキュリティやWebアプリケーションに関する実験を行うことで, これまで授業で学習した内容をより深く理解でき, 実体験で得た知識を説明できる<br>2) 技術文書の作成方法を学ぶことで, 適切なコミュニケーション能力を高めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                 |                                | 標準的な到達レベルの目安                                                              |           | 未到達レベルの目安                                                                   |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | グループでの合意形成と適切な分担作業を通じて, 要求仕様を満足した組み込みシステム用プログラムの設計開発ができる。                                                                                                                                                    |                                | グループでの合意形成と適切な分担作業を通じて, 組み込みシステム用プログラムの設計開発ができる。                          |           | グループでの合意形成と適切な分担作業ができず, 組み込みシステム用プログラムの設計開発ができない。                           |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | 回路解析, 論理回路の設計, HTMLのプログラム作成, セキュリティに関する演習を行うことで, これまで授業で学習した内容をより深く理解でき, 実体験で得た知識を説明出来る                                                                                                                      |                                | 回路解析, 論理回路の設計, HTMLのプログラム作成, セキュリティに関する演習を行うことで, これまで授業で学習した内容をより深く理解できる。 |           | 回路解析, 論理回路の設計, HTMLのプログラム作成, セキュリティに関する演習を行っても, これまで授業で学習した内容を理解できず説明もできない。 |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | 技術文書の作成方法を学ぶことで, 適切なコミュニケーション能力が十分身についた。                                                                                                                                                                     |                                | 技術文書の作成方法を学ぶことで, 適切なコミュニケーション能力が身についた。                                    |           | 適切なコミュニケーション能力が身につかない。                                                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 学習目標Ⅰ 人間性<br>学習目標Ⅱ 実践性<br>学習目標Ⅲ 国際性<br>本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述, 発表, 討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける<br>本科の点検項目 C-i 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>本科の点検項目 C-iii 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-i 数学に関する基礎的な問題を解くことができる<br>本科の点検項目 D-iii 情報技術を利用できる<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける<br>本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる<br>学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける<br>本科の点検項目 F-ii 実験, 演習, 研究を通して, 課題を認識し, 問題解決のための実施計画を立案・実行し, その結果を解析できる<br>本科の点検項目 F-iii 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して, 期限内にまとめることができる<br>学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける<br>学科目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと, 他領域の技術者ともチームを組み, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける<br>本科の点検項目 I-i 共同作業における責任と義務を認識し, 計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | 前期はUMLを用いた組み込みシステムの設計, マイコンボードを用いた基本的なマイコン制御を学んだ後, グループによるキッチンタイマの設計と開発を行う。また, 後期は組み合わせ論理回路や回路解析に関するハードウェア実験とセキュリティに関する実験, HTMLに関する実験で構成されている。前期ははじめは個別実験, 途中からグループで実験を行い, 後期は各テーマごとに個別実験, または, グループ実験で実施する。 |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | 1 週で1 つの実験テーマを基本とするが, 数週間で1 つの実験テーマを実施する場合もある。実施場所は, 前期は情報棟3階情報処理実習室, 後期は, 情報棟2階工学基礎実験室, 情報棟3階情報処理実習室。                                                                                                       |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             | 情報技術基礎, プログラミング, 回路理論, 論理回路, 回路理論に関する知識が必要となる。実験当日は, 各テーマにおいて必要とされる実験ノート・関連教科書・関数電卓・作図用具一式, 作業用USBメモリ等を用意すること。                                                                                               |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                           |           |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 週                                                                                                                                                                                                            | 授業内容                           |                                                                           |           | 週ごとの到達目標                                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ                        | 1週                                                                                                                                                                                                           | 前期実験のガイダンス, 実験機器の説明            |                                                                           |           | 実験で使用するマイコンボードを操作できる                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 2週                                                                                                                                                                                                           | UMLによるソフトウェア設計(1)              |                                                                           |           | ステートマシン図と状態遷移表を用いた設計ができる                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 3週                                                                                                                                                                                                           | UMLによるソフトウェア設計(2)              |                                                                           |           | シーケンス図を用いた設計ができる                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 4週                                                                                                                                                                                                           | UMLによるソフトウェア設計(3)              |                                                                           |           | ユースケース図を用いた設計ができる                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 5週                                                                                                                                                                                                           | マイコン制御(1): ハードウェアの概要とポートアサイン   |                                                                           |           | マイコンボードのハードウェアとピンアサインの概要を理解し, 簡単なプログラムを実行できる                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 6週                                                                                                                                                                                                           | マイコン制御(2): スイッチの制御             |                                                                           |           | タクトスイッチとディップスイッチの入力制御のプログラムを作成できる                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 7週                                                                                                                                                                                                           | 予備実験, 報告書執筆指導                  |                                                                           |           | 適切な技術文書としての実験報告書が執筆できる                                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 8週                                                                                                                                                                                                           | マイコン制御(3): タイマ割り込み             |                                                                           |           | タイマ割り込みのプログラムを作成できる                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                        | 9週                                                                                                                                                                                                           | マイコン制御(4): I2C通信による7セグLEDの点灯制御 |                                                                           |           | I2C通信を用いて7セグLEDの点灯制御するプログラムを作成できる                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | 10週                                                                                                                                                                                                          | マイコン制御(5): ステートマシン図とプログラムの対応   |                                                                           |           | ステートマシン図からマイコン用のプログラムを作成できる                                                 |  |



|         |              |      |                                |                                                             |                                                        |
|---------|--------------|------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 後期      |              | 11週  | キッチンタイマの設計と開発 (1)              | 仕様に基づき、UMLを用いてキッチンタイマをグループで設計できる                            |                                                        |
|         |              | 12週  | キッチンタイマの設計と開発 (2)              | 仕様に基づき、UMLを用いてキッチンタイマをグループで設計できる                            |                                                        |
|         |              | 13週  | キッチンタイマの設計と開発 (3)              | 作成したUMLの設計図に基づき、キッチンタイマのプログラムをグループで分担して作成できる                |                                                        |
|         |              | 14週  | キッチンタイマの設計と開発 (4)              | 作成したUMLの設計図に基づき、キッチンタイマのプログラムをグループで分担して作成できる                |                                                        |
|         |              | 15週  | 予備実験、報告書執筆指導                   | 適切な技術文書としての実験報告書が執筆できる                                      |                                                        |
|         |              | 16週  |                                |                                                             |                                                        |
|         | 3rdQ         | 1週   | 後期実験のガイダンス                     | 後期実験のテーマの概要と、レポート提出の方法について理解する                              |                                                        |
|         |              | 2週   | セキュリティ(1)                      | 基本的なUNIXコマンドを利用できる                                          |                                                        |
|         |              | 3週   | セキュリティ(2)                      | システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し、IoTカーシステムの脆弱性を検出し、脆弱性に対する対策を施すことができる |                                                        |
|         |              | 4週   | セキュリティ(3)                      | システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し、IoTカーシステムの脆弱性を検出し、脆弱性に対する対策を施すことができる |                                                        |
|         |              | 5週   | セキュリティ(4)                      | システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し、IoTカーシステムの脆弱性を検出し、脆弱性に対する対策を施すことができる |                                                        |
|         |              | 6週   | セキュリティ(5)                      | システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し、IoTカーシステムの脆弱性を検出し、脆弱性に対する対策を施すことができる |                                                        |
|         |              | 7週   | セキュリティ(6)                      | システムの脆弱性とはどのようなものかを理解し、IoTカーシステムの脆弱性を検出し、脆弱性に対する対策を施すことができる |                                                        |
|         |              | 8週   | 予備実験、報告書執筆指導                   | 適切な技術文書としての実験報告書が執筆できる                                      |                                                        |
|         |              | 4thQ | 9週                             | 回路素子と回路解析(1)                                                | 交流信号に対する抵抗、コンデンサ、コイルの電気的特性を把握し、RC、RLを組み合わせた回路の特性を説明出来る |
|         |              |      | 10週                            | 回路素子と回路解析(2)                                                | 交流信号に対する抵抗、コンデンサ、コイルの電気的特性を把握し、RC、RLを組み合わせた回路の特性を説明出来る |
| 11週     |              |      | 組み合わせ論理回路(1)                   | 組み合わせ回路を設計・実装し、その動作を解析できる                                   |                                                        |
| 12週     |              |      | 組み合わせ論理回路(2)                   | 組み合わせ回路を設計・実装し、その動作を解析できる                                   |                                                        |
| 13週     |              |      | HTML (1)                       | Webアプリケーション開発においてフロントエンドの基礎技術となるHTML、CSSを理解できる              |                                                        |
| 14週     |              |      | HTML (2)                       | HTML、CSSを使用した簡易的なWebページを作成できる                               |                                                        |
| 15週     | 予備実験、報告書執筆指導 |      | 後期実験のテーマの概要と、レポート提出の方法について理解する |                                                             |                                                        |
| 16週     |              |      |                                |                                                             |                                                        |
| 評価割合    |              |      |                                |                                                             |                                                        |
|         |              |      | レポート                           | 合計                                                          |                                                        |
| 総合評価割合  |              |      | 100                            | 100                                                         |                                                        |
| 基礎的能力   |              |      | 0                              | 0                                                           |                                                        |
| 専門的能力   |              |      | 100                            | 100                                                         |                                                        |
| 分野横断的能力 |              |      | 0                              | 0                                                           |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                                        |                                  | 授業科目                                                           | 電子工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                   | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                                                   | 専門 / 必修                          |                                                                |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                              | 履修単位: 1                          |                                                                |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                   | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                                                   | 3                                |                                                                |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                                   | 2                                |                                                                |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                 | 教科書：杉山進 田中克彦 小西聡 共著 「ロボティクスシリーズ2 電気電子回路」 (コロナ社) /参考図書：末松安晴, 藤井信生監修「電子回路入門」実教出版／藤井信生「なっとくする電子回路」講談社, 津田利春「電気と電子の基礎知識」工学図書, 尾崎弘他「電子回路アナログ編」共立出版, 砂沢学「増幅回路の考え方」オーム社, 曾和将容「トランジスタ回路を学ぶ人のために」オーム社                                                                            |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                   | 稲川 清                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 1) 半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し、説明できる。<br>2) 本講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について、回路の入出力の関係を求める等の課題を解ける。                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 標準的な到達レベルの目安                                                           |                                  | 未到達レベルの目安                                                      |      |
| 1. 半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                  | 半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し、的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                   |      | 半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解し、標準的なレベルで説明できる。             |                                  | 1. 半導体素子の構造・動作・特性に関する基礎知識、増幅回路の動作解析における考え方を理解できず、説明できない。       |      |
| 2. 講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について、回路の入出力の関係を求める等の課題を解ける。                                                                                                                                                                       | 講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について、回路の入出力の関係を求める等の課題を、的確に解ける。                                                                                                                                                                                                       |      | 講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について、回路の入出力の関係を求める等の課題を、標準的なレベルで解ける。 |                                  | 講義で得た知識を使用してダイオード・トランジスタを用いた基本的な回路について、回路の入出力の関係を求める等の課題を解けない。 |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 学習目標 II 実践性<br>学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける<br>本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる<br>学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                     | 本講義では、まず半導体と、現在の電子回路における基本構成要素であるダイオード、バイポーラトランジスタ、FETの構造と動作原理を学ぶ。併せて、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETそれぞれを用いた基本的な回路の動作を学ぶ。                                                                                                                                                        |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                              | 基本的には座学が中心となるが、適宜演習を行う。<br>成績は、定期試験40%、到達度試験35%、演習・課題レポート25%の割合で評価する。合格点は60点以上である。<br>また、再試験を実施する場合には、別途その扱いについて連絡するので注意すること。                                                                                                                                           |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                    | 回路理論の基礎知識、連立一次方程式の解法、数表現、三角関数、指数関数、複素数の計算等の数学的な基礎知識・計算力をしっかり身に付けておくこと。さらに、演習に備えて、授業の際には関数電卓を常に用意すること。<br>なお、講義予定に変更がある場合は授業中に連絡するので注意すること。<br>自学自習として、授業毎に必ず復習をし、自主的な問題演習を行い、その週末までの授業内容で分からない点が残らないようにすること。特に、成績不良の学生については、復習レポートの提出を求める。また、必要に応じて、数学、回路理論に関する復習を行うこと。 |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                                   | 週ごとの到達目標                         |                                                                |      |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 半導体の性質                                                                 | 半導体の性質、P型半導体、n型半導体の特徴を説明できる。     |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | p n接合 (1)                                                              | p n接合の構造、p n接合の平衡状態を説明できる。       |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | p n接合 (2)                                                              | p n接合の構造、p n接合の平衡状態を説明できる。       |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週   | p n接合ダイオード                                                             | p n接合ダイオードの動作原理、特性を説明できる。        |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週   | ダイオードの整流回路                                                             | ダイオードによる整流回路の動作を説明できる。           |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週   | いろいろなダイオード                                                             | ツェナーダイオード、フォトダイオードの特徴を説明できる。     |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週   | バイポーラトランジスタの構造・動作原理                                                    | バイポーラトランジスタの構造、動作原理を説明できる。       |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週   | 後期到達度試験                                                                |                                  |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週   | バイポーラトランジスタの特性                                                         | バイポーラトランジスタの特性を説明できる。            |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週  | バイポーラトランジスタによる基本増幅回路 (1)                                               | バイポーラトランジスタによる基本増幅回路の動作量を計算できる。  |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週  | バイポーラトランジスタによる基本増幅回路 (2)                                               | バイポーラトランジスタによる基本増幅回路の動作原理を説明できる。 |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週  | 接合型FETの構造・動作原理・特性                                                      | 接合型FETの構造・動作原理・特性を説明できる。         |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13週  | MOSFETの構造・動作原理・特性                                                      | MOSFETの構造・動作原理・特性を説明できる。         |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14週  | FETの基本増幅回路                                                             | FETによる基本増幅回路の動作原理を説明できる。         |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15週  | FETの基本増幅回路                                                             | FETによる基本増幅回路の動作量を計算できる。          |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16週  | 定期試験                                                                   |                                  |                                                                |      |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                        |                                  |                                                                |      |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 定期試験 | 到達度試験                                                                  | 演習・レポート                          | 合計                                                             |      |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40   | 35                                                                     | 25                               | 100                                                            |      |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20   | 20                                                                     | 15                               | 55                                                             |      |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20   | 15                                                                     | 10                               | 45                                                             |      |

|                                                                      |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                          |                                                                                                                                    | 開講年度                                          | 平成31年度 (2019年度)                  |                                                      | 授業科目    | 情報基礎 I                                  |  |
| 科目基礎情報                                                               |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 科目番号                                                                 | 0019                                                                                                                               |                                               |                                  | 科目区分                                                 | 専門 / 必修 |                                         |  |
| 授業形態                                                                 | 授業                                                                                                                                 |                                               |                                  | 単位の種別と単位数                                            | 履修単位: 2 |                                         |  |
| 開設学科                                                                 | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                               |                                               |                                  | 対象学年                                                 | 3       |                                         |  |
| 開設期                                                                  | 通年                                                                                                                                 |                                               |                                  | 週時間数                                                 | 2       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                               | 参考図書：速水治夫「基礎から学べる論理回路」（森北出版）, 「Cプログラミング」（インフォテックサーブ）, 柴田望洋他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」（ソフトバンククリエイティブ）                                |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 担当教員                                                                 | 大西 孝臣                                                                                                                              |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 到達目標                                                                 |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 1. 専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。<br>2. 専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| ルーブリック                                                               |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                  |                                  | 標準的な到達レベルの目安                                         |         | 未到達レベルの目安                               |  |
| 1. 専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。                                     |                                                                                                                                    | 専門科目履修に必要なだけのハードウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。 |                                  | 専門科目履修に必要とする基本的なハードウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。 |         | 専門科目履修に必要とするハードウェアに関する技能を有していない。        |  |
| 2. 専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。                                     |                                                                                                                                    | 専門科目履修に必要なだけのソフトウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。 |                                  | 専門科目履修に必要とする基本的なソフトウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。 |         | 専門科目履修に必要とするソフトウェアに関する技能を有していない。        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 概要                                                                   | 本講義は、第3学年に編入学した外国人留学生を対象とする。そのため、第3学年以降の専門科目履修に必要な基礎知識の教授を目的とし、必要に応じてコンピュータハードウェア・ソフトウェアに関する内容を取り上げる。<br>授業は、座学と演習・実習・実験を組み合わせで行う。 |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                            | 座学にて実施する。演習・実習・実験のいずれかによる課題を課し、課された課題に対して提出された内容を評価する。<br>合格点は60点以上とする。                                                            |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 注意点                                                                  | 講義内容に応じて、プログラミング、ソフトウェアデザイン演習、論理回路、計算機システム等の教科書・ノート等を用意すること。また、下記の参考書等を用いて、演習・実習・実験に必要な事項に関する予習・復習に取り組むこと。                         |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 授業計画                                                                 |                                                                                                                                    |                                               |                                  |                                                      |         |                                         |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 週                                             | 授業内容                             |                                                      |         | 週ごとの到達目標                                |  |
| 前期                                                                   | 1stQ                                                                                                                               | 1週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 2週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 3週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 4週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 5週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 6週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 7週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 8週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      | 2ndQ                                                                                                                               | 9週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 10週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 11週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 12週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 13週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 14週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 15週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 16週                                           |                                  |                                                      |         |                                         |  |
| 後期                                                                   | 3rdQ                                                                                                                               | 1週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 2週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 3週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |
|                                                                      |                                                                                                                                    | 4週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      |         | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |  |

|  |      |     |                                  |                                         |
|--|------|-----|----------------------------------|-----------------------------------------|
|  |      | 5週  | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 6週  | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 7週  | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 8週  | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  | 4thQ | 9週  | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 10週 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 11週 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 12週 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 13週 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 14週 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 15週 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |
|  |      | 16週 |                                  | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |

#### 評価割合

|         | 提出物の評価 | 合計  |
|---------|--------|-----|
| 総合評価割合  | 100    | 100 |
| 基礎的能力   | 50     | 50  |
| 専門的能力   | 50     | 50  |
| 分野横断的能力 | 0      | 0   |

|                                                                      |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                          |                                                                                                                                | 開講年度                                          | 平成31年度 (2019年度)                  |                                                      | 授業科目                                    | 情報基礎Ⅱ                            |  |
| 科目基礎情報                                                               |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 科目番号                                                                 | 0020                                                                                                                           |                                               |                                  | 科目区分                                                 | 専門 / 必修                                 |                                  |  |
| 授業形態                                                                 | 演習                                                                                                                             |                                               |                                  | 単位の種別と単位数                                            | 履修単位: 1                                 |                                  |  |
| 開設学科                                                                 | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                           |                                               |                                  | 対象学年                                                 | 3                                       |                                  |  |
| 開設期                                                                  | 後期                                                                                                                             |                                               |                                  | 週時間数                                                 | 2                                       |                                  |  |
| 教科書/教材                                                               | 参考図書：速水治夫「基礎から学べる論理回路」(森北出版),「Cプログラミング」(インフォテックサーブ), 柴田望洋他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」(ソフトバンククリエイティブ)                             |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 担当教員                                                                 | 大西 孝臣                                                                                                                          |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 到達目標                                                                 |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 1. 専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。<br>2. 専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| ルーブリック                                                               |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                  |                                  | 標準的な到達レベルの目安                                         |                                         | 未到達レベルの目安                        |  |
| 1. 専門科目履修に必要なハードウェアに関する課題を解答できる。                                     |                                                                                                                                | 専門科目履修に必要なだけのハードウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。 |                                  | 専門科目履修に必要とする基本的なハードウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。 |                                         | 専門科目履修に必要とするハードウェアに関する技能を有していない。 |  |
| 2. 専門科目履修に必要なソフトウェアに関する課題を解答できる。                                     |                                                                                                                                | 専門科目履修に必要なだけのソフトウェアに関する技能を有し、その技能を課題解決に適用できる。 |                                  | 専門科目履修に必要とする基本的なソフトウェアに関する技能を有し、その技能を基本的な課題解決に適用できる。 |                                         | 専門科目履修に必要とするソフトウェアに関する技能を有していない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 教育方法等                                                                |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 概要                                                                   | 本講義は、第3学年に編入学した外国人留学生を対象とする。そのため、第3学年以降の専門科目履修に必要な基礎知識の教授を目的とし、必要に応じてコンピュータハードウェア・ソフトウェアに関する内容を取り上げる。授業は、座学と演習・実習・実験を組み合わせで行う。 |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                            | 座学にて実施する。演習・実習・実験のいずれかによる課題を課し、課された課題に対して提出された内容を評価する。<br>合格点は60点以上とする。                                                        |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 注意点                                                                  | 講義内容に応じて、プログラミング、ソフトウェアデザイン演習、論理回路、計算機システム等の教科書・ノート等を用意すること。また、下記の参考書等を用いて、演習・実習・実験に必要な事項に関する予習・復習に取り組むこと。                     |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 授業計画                                                                 |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 週                                             | 授業内容                             |                                                      | 週ごとの到達目標                                |                                  |  |
| 後期                                                                   | 3rdQ                                                                                                                           | 1週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 2週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 3週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 4週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 5週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 6週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 7週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 8週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      | 4thQ                                                                                                                           | 9週                                            | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 10週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 11週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 12週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 13週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 14週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 15週                                           | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する内容 |                                                      | 専門科目履修に必要なハードウェアあるいはソフトウェアに関する課題を解答できる。 |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                | 16週                                           |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
| 評価割合                                                                 |                                                                                                                                |                                               |                                  |                                                      |                                         |                                  |  |
|                                                                      |                                                                                                                                |                                               | 提出物の評価                           |                                                      | 合計                                      |                                  |  |
| 総合評価割合                                                               |                                                                                                                                |                                               | 100                              |                                                      | 100                                     |                                  |  |
| 基礎的能力                                                                |                                                                                                                                |                                               | 50                               |                                                      | 50                                      |                                  |  |
| 専門的能力                                                                |                                                                                                                                |                                               | 50                               |                                                      | 50                                      |                                  |  |
| 分野横断的能力                                                              |                                                                                                                                |                                               | 0                                |                                                      | 0                                       |                                  |  |

|                                                                                                        |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                            |                                                                                                 | 開講年度                   | 令和02年度 (2020年度)                                        |                                                                                      | 授業科目                                                                                                                                              | ビジネス I |
| 科目基礎情報                                                                                                 |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 科目番号                                                                                                   | 0021                                                                                            |                        | 科目区分                                                   | 専門 / 必修                                                                              |                                                                                                                                                   |        |
| 授業形態                                                                                                   | 授業                                                                                              |                        | 単位の種別と単位数                                              | 学修単位: 2                                                                              |                                                                                                                                                   |        |
| 開設学科                                                                                                   | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                            |                        | 対象学年                                                   | 4                                                                                    |                                                                                                                                                   |        |
| 開設期                                                                                                    | 前期                                                                                              |                        | 週時間数                                                   | 2                                                                                    |                                                                                                                                                   |        |
| 教科書/教材                                                                                                 | 図解でわかる経営の基本 いちばん最初に読む本                                                                          |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 担当教員                                                                                                   | 須田 孝徳                                                                                           |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 到達目標                                                                                                   |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 1. 企業経営の管理業務に関する全般的な基礎知識について説明できる。<br>2. 経営資源であるヒト、モノ、カネ、情報、技術の管理法について説明できる。<br>3. 生産における管理法について説明できる。 |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| ルーブリック                                                                                                 |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
|                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                 |                        | 標準的な到達レベルの目安(良)                                        |                                                                                      | 未到達レベルの目安(不可)                                                                                                                                     |        |
| 企業経営の管理業務に関する全般的な基礎知識について                                                                              | 企業経営の管理業務に関する全般的な基礎事項について、歴史的観点についても説明でき、経営モデルに適応できる。                                           |                        | 企業経営の管理業務に関する全般的な基礎事項について理解し、説明できる。                    |                                                                                      | 左記項目にすることができない。                                                                                                                                   |        |
| 経営資源であるヒト、モノ、カネ、情報、技術の管理法                                                                              | 経営資源であるヒト、モノ、カネ、情報、技術の管理法について理解し、経営モデルに適応できる。                                                   |                        | 経営資源であるヒト、モノ、カネ、情報、技術の管理法について理解し、説明できる。                |                                                                                      | 左記項目にすることができない。                                                                                                                                   |        |
| 生産における管理法について                                                                                          | 生産における管理法の全般的な基礎事項について理解し、説明できる、経営モデルに適応できる。                                                    |                        | 生産における管理法の全般的な基礎事項について理解し、説明できる。                       |                                                                                      | 左記項目にすることができない。                                                                                                                                   |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                          |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 教育方法等                                                                                                  |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 概要                                                                                                     | 企業経営の管理業務に関する全般的な基礎知識を習得する。特に、経営資源であるヒト、モノ、カネ、情報、技術の管理法について理解する。また、生産管理に関する基本的事項についても理解する。      |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                              | 経営をはじめて学ぶ学生のために、初歩的な教科書を指定した。この教科書と教員自作のレジュメを用いて講義する。また、単元ごとに演習課題を用意し、実践性を高めるようにする。             |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 注意点                                                                                                    | 演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。演習問題は添削後、返却する。<br>学業成績の成績が60 点未満の者に対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 授業計画                                                                                                   |                                                                                                 |                        |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
| 前期                                                                                                     | 1stQ                                                                                            | 週                      | 授業内容                                                   |                                                                                      | 週ごとの到達目標                                                                                                                                          |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 1週                     | 0. フロンティアコースで学ぶビジネス I～Ⅲの関係と本授業の位置づけ<br>1. 経営の基本管理      |                                                                                      | ・企業等経営に関する授業のビジネス I～Ⅲのなかで、本授業の位置づけについて理解し、説明できる。<br>・マネジメント・サイクル、期間別経営計画、意思決定の階層構造とプロセスについて説明できる。                                                 |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 2週                     | 2. 経営の組織管理<br>2－1. 組織の形態<br>2－2. 組織の構成原理<br>2－3. 組織の運営 |                                                                                      | ①代表的な組織形態、②組織の構成原理としてコミュニケーション、分業・専門化と調整、権限と責任、③組織の運営として、意思決定システム、モチベーション（マズローの欲求段階説など）について説明できる。                                                 |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 3週                     | 2－4. マネジメント思想の流れ                                       |                                                                                      | 人や組織を理解するうえで必要なマネジメント思想について学ぶ。具体的には、テーラーの科学的管理法、フォードの管理論、人間関係論、動機付け理論等について概要を説明できる。                                                               |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 4週                     | 3. 人財の管理                                               |                                                                                      | ①雇用管理として、採用、配置、人事異動・昇進、資格制度、②能力開発として、教育訓練・能力開発の種類（階層・目的）、③能力開発の方法として、OJT、Off-JT、自己啓発、④賃金管理として、賃金体系、基本給類型の体系、職務評価方法、⑤経営戦略と人的資源管理の適合性、について概要を説明できる。 |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 5週                     | 4. 会計の基礎<br>4－1. 企業会計の基礎                               |                                                                                      | 損益計算書、貸借対照表などの財務諸表の基本的事項について説明できる。                                                                                                                |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 6週                     | 4－2. 原価計算<br>4－3. 経営分析                                 |                                                                                      | ①原価概念、原価計算の種類と方法および②経営比率分析、損益分岐点分析、利益増減分析の基本的事項について説明できる。                                                                                         |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 7週                     | 4－4. 資金調達の形態                                           |                                                                                      | 内部金融と外部金融、直接金融と間接金融、自己資本と他人資本の基本事項について説明できる。                                                                                                      |        |
|                                                                                                        | 8週                                                                                              | これまでのまとめと到達度確認試験       |                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                   |        |
|                                                                                                        | 2ndQ                                                                                            | 9週                     | 5. 生産管理<br>5－1. 生産管理の体系<br>5－2. 生産形態と方式                |                                                                                      | 生産管理の体系と生産形式の基本事項について説明できる。                                                                                                                       |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 10週                    | 5－3. 品質管理                                              |                                                                                      | 統計的品質管理、QC7つ道具などの基本事項について説明できる。                                                                                                                   |        |
|                                                                                                        |                                                                                                 | 11週                    | 5－4. 原価管理<br>5－5. 工程管理                                 |                                                                                      | ①原価管理として、目標利益と原価の関係、VEなど、②工程管理として、各種日程計画、進度管理、生産リードタイムなど、の基本事項について説明できる。                                                                          |        |
| 12週                                                                                                    |                                                                                                 | 5－6. 資材管理<br>5－7. 設備管理 |                                                        | ①資材管理として、資材の種類、資材計画、MRPシステム、購買管理、外注管理、在庫管理と発注方式、②TPM（総合的生産設備）、設備投資計画、の基本事項について説明できる。 |                                                                                                                                                   |        |

|  |  |     |                      |                                                             |
|--|--|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 5－8．労務管理<br>5－9．作業管理 | ①生産管理の中での労務管理の位置づけ，②作業管理として，作業研究，作業分析，作業改善などの基本事項について説明できる。 |
|  |  | 14週 | 6．北海道の企業             | 北海道の企業について，具体的な事例を数社解説する。これにより北海道の経営環境の基本事項について説明できる。       |
|  |  | 15週 | 7．スタートアップと地域         | スタートアップとベンチャー企業の違いやスタートアップが地域においてどのような役割を示すかを説明できる。         |
|  |  | 16週 | 期末試験                 |                                                             |

#### 評価割合

|        | 定期試験 | 達成度確認 | 課題 |   | 合計  |
|--------|------|-------|----|---|-----|
| 総合評価割合 | 50   | 50    | 0  | 0 | 100 |
| 基礎的能力  | 10   | 10    | 0  | 0 | 20  |
| 専門的能力  | 40   | 40    | 0  | 0 | 80  |
|        | 0    | 0     | 0  | 0 | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                            |                                                   | 授業科目                                                         | 学外実習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 科目区分                                                       | 専門 / 選択                                           |                                                              |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 単位の種別と単位数                                                  | 学修単位: 1                                           |                                                              |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                                                       | 4                                                 |                                                              |      |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 週時間数                                                       | 0.5                                               |                                                              |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 阿部 司,稲川 清,大西 孝臣,大橋 智志,土居 茂雄,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,三河 佳紀,吉村 斎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 1.工学実験技術について(適切な方法により実験や計測を行い、結果をまとめることができる。)<br>2.技術者倫理について(関連する法令を遵守し、技術者としての社会的責任を理解できる。)<br>3.情報リテラシーについて(セキュリティに配慮して情報技術を活用し、アルゴリズムを考え実装できる。)<br>4.汎用的技能について(相手の考えや意見を理解し、それに対する自己の意見を正しく伝えとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。)<br>5.態度・志向性について(目標をもち自律・協調した行動ができる。)<br>6.総合的な学習経験と創造的思考力について(課題を理解し、課題解決のための要素やシステム・工程等を創出できる。) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 標準的な到達レベルの目安                                               |                                                   | 未到達レベルの目安                                                    |      |
| 工学実験技術について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 適切な方法により実験や計測を行い、結果を客観的に分かりやすくまとめることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 適切な方法により実験や計測を行う、結果をまとめることができる。                            |                                                   | 適切な方法により実験や計測を行うことができず、結果をまとめることができない。                       |      |
| 技術者倫理について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 関連する法令を遵守し、技術者としての社会的責任を深く理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 関連する法令を遵守し、技術者としての社会的責任を理解できる。                             |                                                   | 関連する法令を遵守せず、技術者としての社会的責任を理解できない。                             |      |
| 情報リテラシーについて                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | セキュリティに配慮して情報技術を活用し、複数のアルゴリズムを考え実装できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | セキュリティに配慮して情報技術を活用し、アルゴリズムを考え実装できる。                        |                                                   | セキュリティに配慮して情報技術を活用できず、アルゴリズムを考え実装できない。                       |      |
| 汎用的技能について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 相手の考えや意見を深く理解し、それに対する自己の意見を正しく分かりやすく伝えとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 相手の考えや意見を理解し、それに対する自己の意見を正しく伝えとともに、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できる。 |                                                   | 相手の考えや意見を理解できず、それに対する自己の意見を正しく伝えられず、課題を発見し計画的・論理的に課題を解決できない。 |      |
| 態度・志向性について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 目標をもち続け、自律・協調した行動ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 目標をもち自律・協調した行動ができる。                                        |                                                   | 目標をもち自律・協調した行動ができない。                                         |      |
| 総合的な学習経験と創造的思考力について                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 課題を深く理解し、課題解決のための要素やシステム・工程等を複数案創出できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 課題を理解し、課題解決のための要素やシステム・工程等を創出できる。                          |                                                   | 課題を理解できず、課題解決のための要素やシステム・工程等を創出できない。                         |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 企業、国または地方公共団体等の機関において、その機関が計画する研究開発に関する研修および技術講習を含む生産過程等の実習を行う。<br>実習を通して、<br>1) 社会が求めている技術や専門の実践技術に関する知識の把握<br>2) 技術者が社会に対して負っている責任の理解<br>3) コミュニケーション能力の育成<br>4) 報告書作成や報告会に関して計画的に推進する能力の習得などを目的とする。                                                                                                                                                                             |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 実施方法は、夏季休業中の期間における集中実習とし、担当教員が事前指導、事後指導および評価を行う。<br>成績は、学外実習先からの評定書（70%）、学外実習報告書および報告会でのプレゼンテーション（30%）により評価する。合格点は60点以上である。                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ・実習受入れ先は、掲示等にて順次連絡するとともに、希望者を募集する。<br>・実習に必要な経費は、原則自己負担であること、また、実習受入れ先によっては申し込み時に書類選考があることに注意すること。<br>・受け入れ先決定後、実習に必要な情報などを事前に調査しておくこと。<br>・学外実習者は、必ず傷害保険に加入すること。<br>・学外実習参加希望者は、受入れ先の選定、事務手続き、報告書の提出など、全般について担当教員の指導を受け、最後まで自覚と責任を持って対応すること。<br>・実習に当たっては、実習受入れ先の規律・規則・指導に従い、積極的に取り組み、コミュニケーションに努めるとともに、実習時間外であっても期間中は責任ある行動を心がけること。<br>・実習終了後に実習報告書の提出と報告会があることを念頭において実習に取り組むこと。 |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                            |                                                   |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                                          |                                                              |      |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | 学外実習説明会、特にその意義と目的                                          | 学外実習と普段の授業との関係について理解する。                           |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | 学外実習先の選択                                                   | 専門および周辺分野に関連する企業または大学のテーマについて検討し、得られる成果について予測できる。 |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 学外実習先の選択                                                   | 専門および周辺分野に関連する企業または大学のテーマについて検討し、得られる成果について予測できる。 |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 学外実習先の選択                                                   | 専門および周辺分野に関連する企業または大学のテーマについて検討し、得られる成果について予測できる。 |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 事前学習                                                       | 実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。                    |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週   | 事前学習                                                       | 実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。                    |                                                              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週   | 事前学習                                                       | 実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。                    |                                                              |      |



|         |      |        |             |                                               |
|---------|------|--------|-------------|-----------------------------------------------|
| 後期      | 2ndQ | 8週     | 事前学習        | 実習先において必要と思われる、知識や技術について調査できる。                |
|         |      | 9週     | ビジネスマナーについて | 実習先において必要と思われる、適切な言葉遣いを習得する。                  |
|         |      | 10週    | ビジネスマナーについて | 実習先において必要と思われる、行動規範(情報の取り扱い等)を習得する。           |
|         |      | 11週    | 実習          | 選択した実習先のテーマ毎に定められた課題を遂行する。                    |
|         |      | 12週    | 実習          | 選択した実習先のテーマ毎に定められた課題を遂行する。                    |
|         |      | 13週    | 報告会の準備      | 発表会に提出する要項やプレゼンテーション資料を作成できる。                 |
|         |      | 14週    | 報告会の準備      | 発表会に提出する要項やプレゼンテーション資料を作成できる。                 |
|         |      | 15週    | 学外実習報告会     | 選択したテーマに関する現況と問題点を、報告書やプレゼンテーションを通じて他者に説明できる。 |
|         |      | 16週    |             |                                               |
|         | 3rdQ | 1週     |             |                                               |
|         |      | 2週     |             |                                               |
|         |      | 3週     |             |                                               |
|         |      | 4週     |             |                                               |
|         |      | 5週     |             |                                               |
|         |      | 6週     |             |                                               |
|         |      | 7週     |             |                                               |
|         |      | 8週     |             |                                               |
| 4thQ    |      | 9週     |             |                                               |
|         |      | 10週    |             |                                               |
|         |      | 11週    |             |                                               |
|         |      | 12週    |             |                                               |
|         |      | 13週    |             |                                               |
|         |      | 14週    |             |                                               |
|         |      | 15週    |             |                                               |
|         |      | 16週    |             |                                               |
| 評価割合    |      |        |             |                                               |
|         | 発表   | 実習先評定書 | 合計          |                                               |
| 総合評価割合  | 30   | 70     | 100         |                                               |
| 基礎的能力   | 0    | 0      | 0           |                                               |
| 専門的能力   | 30   | 70     | 100         |                                               |
| 分野横断的能力 | 0    | 0      | 0           |                                               |

|                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                |      | 開講年度                                                                                                                                                                                  | 令和02年度 (2020年度)  |                                                                    | 授業科目 | 回路理論Ⅱ                                       |  |
| 科目基礎情報                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 科目番号                                                                                       |      | 0023                                                                                                                                                                                  |                  | 科目区分                                                               |      | 専門 / 必修                                     |  |
| 授業形態                                                                                       |      | 授業                                                                                                                                                                                    |                  | 単位の種別と単位数                                                          |      | 学修単位: 2                                     |  |
| 開設学科                                                                                       |      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                  |                  | 対象学年                                                               |      | 4                                           |  |
| 開設期                                                                                        |      | 前期                                                                                                                                                                                    |                  | 週時間数                                                               |      | 2                                           |  |
| 教科書/教材                                                                                     |      | 教科書：西巻正郎 下川博文 奥村万規子 共著 「続電気回路の基礎」                                                                                                                                                     |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 担当教員                                                                                       |      | 稲川 清                                                                                                                                                                                  |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 到達目標                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 1) 2端子対回路の各マトリクスの定義を説明でき、各マトリクスを用いて、2端子対回路の諸量を計算できる。<br>MCCにおける<br>V-D-8 その他の学習内容 (電気電子基礎) |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| ルーブリック                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
|                                                                                            |      | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                       |                  | 標準的な到達レベルの目安(良)                                                    |      | 未到達レベルの目安(不可)                               |  |
| V-D-8 その他の学習内容 (電気電子基礎)                                                                    |      | 2端子対回路の各マトリクスの定義を、的確なレベルで説明でき、各マトリクスを用いて、2端子対回路の諸量を的確なレベルで計算できる。                                                                                                                      |                  | 2端子対回路の各マトリクスの定義を、標準的なレベルで説明でき、各マトリクスを用いて、2端子対回路の諸量を標準的なレベルで計算できる。 |      | 左記項目にすることができない。                             |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                              |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 教育方法等                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 概要                                                                                         |      | 工学の基礎としての電気・電子工学に関する科目を学ぶ上で、電気回路の取り扱いに関する手法や知識、および線形回路システムとしての考え方・取り扱い方は、重要である。本講義では、回路理論Ⅰでの講義内容を基礎として、2端子対回路の諸事項について講義する。                                                            |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                  |      | 基本的には、講義形式の座学が中心となる。<br>授業項目の区切り毎に、グループワークによる演習を行う。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題として毎週の授業に対する復習レポートを課します。                                                                            |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 注意点                                                                                        |      | 情報科学・工学実験Ⅰ、創造工学Ⅱ (前期)、回路理論Ⅰでの講義内容を使用するので、よく復習しておくこと。演習に備えて、授業の際には関数電卓を常に用意すること。<br>なお、講義予定に変更がある場合は授業中に連絡するので注意すること。<br>自学自習として、授業毎に必ず復習をし、自主的な問題演習を行い、その週までの授業内容で分からない点が残らないようにすること。 |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 授業計画                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
|                                                                                            |      | 週                                                                                                                                                                                     | 授業内容             |                                                                    |      | 週ごとの到達目標                                    |  |
| 前期                                                                                         | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                    | 2端子対回路のあらし       |                                                                    |      | 2端子対回路の概要を説明できる。                            |  |
|                                                                                            |      | 2週                                                                                                                                                                                    | Zマトリクス           |                                                                    |      | Zマトリクスの定義を説明でき、具体的な回路に対する、Zマトリクスの各要素を導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 3週                                                                                                                                                                                    | Yマトリクス           |                                                                    |      | Yマトリクスの定義を説明でき、具体的な回路に対する、Yマトリクスの各要素を導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 4週                                                                                                                                                                                    | Gマトリクス           |                                                                    |      | Gマトリクスの定義を説明でき、具体的な回路に対する、Gマトリクスの各要素を導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 5週                                                                                                                                                                                    | Hマトリクス           |                                                                    |      | Hマトリクスの定義を説明でき、具体的な回路に対する、Hマトリクスの各要素を導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 6週                                                                                                                                                                                    | Fマトリクス           |                                                                    |      | Fマトリクスの定義を説明でき、具体的な回路に対する、Fマトリクスの各要素を導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 7週                                                                                                                                                                                    | 演習 (1)           |                                                                    |      | 提示された2端子対回路に対して、指定されたマトリクスを導出できる。           |  |
|                                                                                            |      | 8週                                                                                                                                                                                    | 達成度評価試験 (前期中間試験) |                                                                    |      |                                             |  |
|                                                                                            | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                    | 2端子対回路の接続 (1)    |                                                                    |      | 2端子対回路の直列接続、並列接続、縦続接続に対して、適切な合成マトリクスを導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 10週                                                                                                                                                                                   | 2端子対回路の接続 (2)    |                                                                    |      | 2端子対回路の直列接続、並列接続、縦続接続に対して、適切な合成マトリクスを導出できる。 |  |
|                                                                                            |      | 11週                                                                                                                                                                                   | インピーダンスと増幅度      |                                                                    |      | Fマトリクスを用いて、入出力インピーダンス、増幅度を導出できる。            |  |
|                                                                                            |      | 12週                                                                                                                                                                                   | 2端子対回路の等価回路      |                                                                    |      | 2端子対回路のT形等価回路、n形等価回路を導出できる。                 |  |
|                                                                                            |      | 13週                                                                                                                                                                                   | 2端子対回路の等価変換      |                                                                    |      | 2端子対回路のT形n形変換、対称格子形回路のT形等価変換を行える。           |  |
|                                                                                            |      | 14週                                                                                                                                                                                   | 各マトリクス要素の変換関係    |                                                                    |      | Fパラメータを用いて、Zマトリクス、Yマトリクス、Hマトリクスを導出できる。      |  |
|                                                                                            |      | 15週                                                                                                                                                                                   | 演習 (2)           |                                                                    |      | 各マトリクスを用いて、2端子対回路に関する諸量を計算できる。              |  |
| 16週                                                                                        |      | 定期試験                                                                                                                                                                                  |                  |                                                                    |      |                                             |  |
| 評価割合                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                       |                  |                                                                    |      |                                             |  |
|                                                                                            |      | 課題レポート                                                                                                                                                                                |                  | 演習                                                                 |      | 合計                                          |  |
| 総合評価割合                                                                                     |      | 70                                                                                                                                                                                    |                  | 30                                                                 |      | 100                                         |  |
| 基礎的能力                                                                                      |      | 35                                                                                                                                                                                    |                  | 15                                                                 |      | 50                                          |  |
| 専門的能力                                                                                      |      | 35                                                                                                                                                                                    |                  | 15                                                                 |      | 50                                          |  |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                                                                                |  | 授業科目                                                                                       | オペレーティングシステム                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                  | 0024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 科目区分                                                                                           |  | 専門 / 必修                                                                                    |                               |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 単位の種別と単位数                                                                                      |  | 学修単位: 2                                                                                    |                               |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                  | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                                                           |  | 4                                                                                          |                               |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                                                                           |  | 2                                                                                          |                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                | 教科書：松尾啓志著「オペレーティングシステム【第2版】」森北出版。参考図書：野口 健一郎著「オペレーティングシステム改訂2版」オーム社、吉澤康文著「オペレーティングシステムの基礎ーネットワークと融合する現代OSー」オーム社、タネンバウム著「モダンオペレーティングシステム 原著第2版」ピアソン・エデュケーション (原著：A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems, Second edition, Prentice Hall), ビーターソン, シルバーシャッツ著「オペレーティングシステムの概念 上」培風館 (原著第7版：A.Silberschatz, P.B.Galvin, G.Gagne, Operating System Concepts, 7th ed, John Wiley & Sons), 大久保英嗣著「ライブラリ新情報工学の基礎5 オペレーティングシステムの基礎」サイエンス社、谷口秀夫著「オペレーティングシステム概説 その概念と構造」サイエンス社 |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                  | 大橋 智志                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 1. オペレーティングシステムが機能するために必要となるCPU仮想化技術として、プロセスおよびスケジューリングの役割、目的、機能を理解し説明できる。<br>2. 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解し説明できる。<br>3. 主記憶管理における領域割り当て、ページング、セグメンテーション、仮想記憶の役割、目的、機能を理解し説明できる。<br>4. ファイルによる2次記憶管理、ファイルシステムの役割、目的、機能を理解し説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 標準的な到達レベルの目安                                                                                   |  | 未到達レベルの目安                                                                                  |                               |  |
| 1. オペレーティングシステムが機能するために必要となるCPU仮想化技術として、プロセスおよびスケジューリングの役割、目的、機能を理解し説明できる。                                                                                                                                                            | CPU仮想化技術として、プロセスおよびスケジューリングの役割、目的、機能を理解し説明できる。<br>2. 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解し詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | CPU仮想化技術として、プロセスおよびスケジューリングの役割、目的、機能を理解し説明できる。<br>2. 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解し簡単に説明できる。 |  | CPU仮想化技術として、プロセスおよびスケジューリングの役割、目的、機能を理解し説明できる。<br>2. 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解していない。 |                               |  |
| 2. 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                             | 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解し詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解し簡単に説明できる。                                                      |  | 並行プロセスにおける排他制御、セマフォの役割、目的、機能を理解していない。                                                      |                               |  |
| 3. 主記憶管理における領域割り当て、ページング、セグメンテーション、仮想記憶の役割、目的、機能を理解し説明できる。                                                                                                                                                                            | 主記憶管理における領域割り当て、ページング、セグメンテーション、仮想記憶の役割、目的、機能を理解し詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 主記憶管理における領域割り当て、ページング、セグメンテーション、仮想記憶の役割、目的、機能を理解し簡単に説明できる。                                     |  | 主記憶管理における領域割り当て、ページング、セグメンテーション、仮想記憶の役割、目的、機能を理解していない。                                     |                               |  |
| 評価項目4<br>達成目標(1)～(4. ファイルによる2次記憶管理、ファイルシステムの役割、目的、機能を理解し説明できる。2)の演習課題を以上作成し、提出できる                                                                                                                                                     | ファイルによる2次記憶管理、ファイルシステムの役割、目的、機能を理解し詳しく説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | ファイルによる2次記憶管理、ファイルシステムの役割、目的、機能を理解し簡単に説明できる。                                                   |  | ファイルによる2次記憶管理、ファイルシステムの役割、目的、機能を理解していない。                                                   |                               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                    | 本講義では、オペレーティングシステムの技術のうち、特に重要となる4つの項目「CPUの仮想化」、「並行プロセス」、「主記憶管理」、「ファイル」について説明する。また、本講義では特定OSの実装ではなく、多くのOSで実現されている基本的なモデルについて説明するが、演習時には UNIX環境下での課題に取り組みオペレーティングシステムに関する演習にも取り組む。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                             | 授業は座学を中心に進めるが、コンピュータを使用した演習も実施する。<br>授業内容は、到達目標に記載した4つ内容を中心に学習する。演習時には情報処理実習室または情報システム実習室でのUNIX環境において、演習課題に取り組み、オペレーティングシステムの基礎知識を身につける。<br>到達目標の確認として、達成度確認テスト、演習課題、定期試験を実施し、これらを成績評価に含める。また、定期試験の結果によっては再試験を実施する場合がある。再試験の結果および到達度確認テスト、演習課題を含めた再評価を実施する場合もある。ただし、演習課題の提出状況、到達度確認試験の解答状況および授業態度に問題がある学生については再試験および再評価を実施しない場合がある。<br>本科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として教科書およびBlackboardに掲載する授業資料を活用し、到達度確認試験および演習課題にも自主的に取り組む必要がある。                                          |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                   | 受講に際しては、教科書、ノート、筆記用具を持参すること。適宜、資料を配布することがある。また、演習課題の提出が必須となることから、プログラム作成に関連する知識、特に「C言語」、「データ構造とアルゴリズム」に関する内容を復習しておくこと。演習課題の提出物は期限までに提出すること。報告・連絡・相談もなく提出期限内に課題が提出されない場合は、課題評価点を減点する。提出物の内容が不十分な場合には再提出を求める。なお、講義予定に変更がある場合は、講義中に連絡するので注意すること。<br>本講義は学修単位制を導入していることから、自学自習として講義および演習に取り組む前には、関連分野の予習復習をおこなうこと。また、演習課題に取り組む時間が多く必要となることから、コンピュータ実習室 (情報処理実習室、情報システム実習室) を積極的に利用すること。                                                                                  |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                |  |                                                                                            |                               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                                                                           |  |                                                                                            | 週ごとの到達目標                      |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   | オペレーティングシステムの役割                                                                                |  |                                                                                            | オペレーティングシステムの役割について理解し、説明できる。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   | CPUの仮想化：プロセス                                                                                   |  |                                                                                            | プロセス管理について理解し、説明できる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   | CPUの仮想化：スケジューリング                                                                               |  |                                                                                            | CPUのスケジューリング方法について理解し、説明できる。  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   | 並行プロセス：排他制御                                                                                    |  |                                                                                            | 排他制御について理解し、説明できる。            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   | 並行プロセス：セマフォ                                                                                    |  |                                                                                            | セマフォについて理解し、説明できる。            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   | 並行プロセス：モニタ                                                                                     |  |                                                                                            | モニタの構造について理解し、説明できる。          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   | 主記憶管理：領域割り当て                                                                                   |  |                                                                                            | 主記憶管理における領域割り当てについて理解し、説明できる。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   | 主記憶管理：ページング                                                                                    |  |                                                                                            | ページングについて理解し、説明できる。           |  |

|        |      |                 |                               |     |
|--------|------|-----------------|-------------------------------|-----|
| 4thQ   | 9週   | 主記憶管理：セグメンテーション | セグメンテーションについて理解し、説明できる。       |     |
|        | 10週  | 主記憶管理：仮想記憶      | 仮想記憶について理解し、説明できる。            |     |
|        | 11週  | 主記憶管理：ページ置き換え方式 | ページ置き換え方式について理解し、説明できる。       |     |
|        | 12週  | ファイル：2次記憶       | 2次記憶について理解し、説明できる。            |     |
|        | 13週  | ファイル：領域割り当てと整合性 | ファイルの領域割り当てと整合性について理解し、説明できる。 |     |
|        | 14週  | ファイル：ファイルシステム   | ファイルシステムについて理解し、説明できる。        |     |
|        | 15週  | 仮想化技術           | 仮想化技術について理解し、説明できる。           |     |
|        | 16週  | 定期試験            |                               |     |
| 評価割合   |      |                 |                               |     |
|        | 演習課題 | 到達度確認試験         | 定期試験                          | 合計  |
| 総合評価割合 | 20   | 40              | 40                            | 100 |
| 基礎的能力  | 0    | 30              | 20                            | 50  |
| 専門的能力  | 20   | 10              | 20                            | 50  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                               |         |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 開講年度                                                                             | 令和02年度 (2020年度)                                                               | 授業科目    | ソフトウェア工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                               |         |          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  | 科目区分                                                                          | 専門 / 必修 |          |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  | 単位の種別と単位数                                                                     | 学修単位: 2 |          |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  | 対象学年                                                                          | 4       |          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  | 週時間数                                                                          | 2       |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (教科書)小泉寿男・辻 秀一・吉田幸二・中島 毅 著「ソフトウェア開発」オーム社 (参考図書)川村一樹 著「ソフトウェア工学入門」近代科学社 国友義久 著「効果的プログラム開発技法」近代科学社 千葉雅弘監修「かんたんUML」翔泳社 OBJECT MANAGEMENT GROUP: "UML 2.0 Superstructure Specification" <a href="http://www.omg.org/">http://www.omg.org/</a> Len Base, Paul Clements, Rick Kazman:"Software Architecture in Practice (Sei Series in Software Engineering)" Addison-Wesley Pub (Sd), 2003 「情報セキュリティ白書2018」, (独)情報処理推進機構 (講義及び試験の内容水準確認のための参考資料)情報処理技術者試験 IPA セキュアプログラミング講座 本位田真一他著「オブジェクト指向分析設計」共立出版, 斎藤直樹著「データモデルとRDBMSへの実装」リックテレコム Steve McConnel著, 石川勝訳「コードコンプリート」アスキー出版局 OBJECT MANAGEMENT GROUP: "UML 2.0 Superstructure Specification" <a href="http://www.omg.org/">http://www.omg.org/</a> Len Base, Paul Clements, Rick Kazman:"Software Architecture in Practice (Sei Series in Software Engineering)" Addison-Wesley Pub (Sd), 2003 |                                                                                  |                                                                               |         |          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 中村 嘉彦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |                                                                               |         |          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                               |         |          |
| MCCIにおいて<br>IV-D. 歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。<br>V-D-1. ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。<br>V-D-2. ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。<br>V-D-2. ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。<br>V-D-4. システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解している。<br>V-D-4. ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。<br>V-D-4. プロジェクト管理の必要性について説明することができる。<br>VI-D. 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。<br>VII-B. 集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。<br>VII-B. 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。<br>VII-C. 品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。<br>VII-C. クライアント (企業及び社会) の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。<br>VIII-A. 日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。<br>VIII-B. 集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイディア創造等の活動ができる。<br>VIII-C. 情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                               |         |          |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                               |         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 標準的な到達レベルの目安                                                                     | 未到達レベルの目安                                                                     |         |          |
| IV-D. 歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響をおおよそ理解し、自らの果たしていく役割や責任をおおよそ理解できる。                      | 歴史の大きな流れの中で、科学技術が社会に与えた影響を理解し、自らの果たしていく役割や責任を理解できない。                          |         |          |
| V-D-1. ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能をおおよそ説明できる。                                            | ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できない。                                            |         |          |
| V-D-2. ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスをおおよそ理解している。                                              | ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解していない。                                              |         |          |
| V-D-2. ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点からおおよそ評価できる。                                      | ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できない。                                      |         |          |
| V-D-4. システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることをおおよそ理解している。 | システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを理解していない。 |         |          |
| V-D-4. ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスをおおよそ説明することができる。                                          | ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明できない。                                               |         |          |
| V-D-4. プロジェクト管理の必要性について説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | プロジェクト管理の必要性について説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | プロジェクト管理の必要性についておおよそ説明することができる。                                                  | プロジェクト管理の必要性について説明できない。                                                       |         |          |
| VI-D. 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用しておおよそ記述できる。                  | 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できない。                  |         |          |
| VII-B. 集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 集められた情報をもとに、状況を適確におおよそ分析することができる。                                                | 集められた情報をもとに、状況を適確に分析できない。                                                     |         |          |
| VII-B. 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 与えられた目標を達成するための解決方法をおおよそ考えることができる。                                               | 与えられた目標を達成するための解決方法を考えるできない。                                                  |         |          |
| VII-C. 品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。                                              | 品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つできない。                                             |         |          |

|                                                                            |                                                                    |                                                                       |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| VII-C. クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。                         | クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。                        | クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスをおおよそ開発することができる。                       | クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発できない。                             |
| VIII-A. 日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。  | 日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができる。  | 日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者をおおよそ納得させることができる。 | 日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。効果的な説明方法や手段を用いて、関係者を納得させることができない。  |
| VIII-B. 集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイデア創造等の活動ができる。                      | 集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイデア創造等の活動ができる。                      | 集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイデア創造等の活動がおおよそできる。                     | 集団において、合意形成のための基礎的技術を理解し、問題解決、アイデア創造等の活動ができない。                      |
| VIII-C. 情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。 | 情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。 | 情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができる。    | 情報を収集・分析し、適正に判断し、情報の加工・作成・整理、発信ができる。得られた情報を理解し、効果的に創造的に活用することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

### 教育方法等

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要        | ソフトウェアの設計プロセスやそれにまつわる運用方法、情報管理の原則や情報セキュリティの技術的面や運用面を講義します。                                                                                                                                                                                                                                   |
| 授業の進め方・方法 | 情報システムの設計開発における作業手順や作業内容、これらに適用される技術・技法を、主として開発者の観点から捉え、講義します。また、実際に用いられている技術トピックも交えながら講義します。これまでに学習したことを実践的に整理するとともに、実務で使用されている代表的な技法を理解し応用できる能力を育成します。<br>達成目標に示す課題・レポートを100点法で評価します。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します。<br>成績によっては再試験を行うことがあります。<br>再評価方法は、課題・レポートにより実施します。 |
| 注意点       | 演習課題を自学自習として取り組み、その結果をレポートで提出してください。提出物に不備がある場合は再提出を求めます。<br>適宜情報処理実習室で実習を行います。ハンドアウトを必要に応じ配布するので、フォルダを持参してください。<br>レポートの提出期限後の提出は減点の対象となることがあります。                                                                                                                                           |

### 授業計画

|    |      | 週   | 授業内容                            | 週ごとの到達目標                                                                                                                          |
|----|------|-----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 前期 | 1stQ | 1週  | ソフトウェアの性質と開発の課題<br>ソフトウェア開発プロセス | ソフトウェアの役割・特徴・分類・ライフサイクルなどについて適切に説明できる<br>ソフトウェア開発プロセスのモデルなどについて適切に説明できる                                                           |
|    |      | 2週  | ソフトウェア開発プロセス<br>要求分析            | ソフトウェア開発プロセスのモデルなどについて適切に説明できる<br>ソフトウェア開発の要求分析における手順・内容・分析技法を適切に説明できる                                                            |
|    |      | 3週  | 要求分析                            | ソフトウェア開発の要求分析における手順・内容・分析技法を適切に説明できる                                                                                              |
|    |      | 4週  | ソフトウェア設計                        | ソフトウェアの設計工程における手順や技法を適切に説明できる                                                                                                     |
|    |      | 5週  | ソフトウェア設計<br>ソフトウェアテスト           | ソフトウェアの設計工程における手順や技法を適切に説明できる<br>ソフトウェアのテスト工程・テストケース設計・妥当性評価方法・保守について適切に説明できる                                                     |
|    |      | 6週  | ソフトウェアテスト                       | ソフトウェアのテスト工程・テストケース設計・妥当性評価方法・保守について適切に説明できる                                                                                      |
|    |      | 7週  | ソフトウェアテスト                       | ソフトウェアのテスト工程・テストケース設計・妥当性評価方法・保守について適切に説明できる                                                                                      |
|    |      | 8週  | 到達度試験（中間試験）                     |                                                                                                                                   |
|    | 2ndQ | 9週  | ソフトウェア開発プロセスの実践                 | 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。                                                                       |
|    |      | 10週 | オブジェクト指向とモデリング                  | オブジェクト指向の考え方・分析・設計・プログラミングについて適切に説明できる                                                                                            |
|    |      | 11週 | オブジェクト指向とモデリング                  | オブジェクト指向の考え方・分析・設計・プログラミングについて適切に説明できる                                                                                            |
|    |      | 12週 | オブジェクト指向とモデリング                  | オブジェクト指向の考え方・分析・設計・プログラミングについて適切に説明できる                                                                                            |
|    |      | 13週 | ソフトウェア再利用                       | ソフトウェア再利用の意義・再利用の効果・再利用の手法について適切に説明できる<br>ソフトウェアの運用時にどのようなリスクが潜んでいるかを適切に説明できる<br>ソフトウェアの運用時のリスクを最小限に抑えるために、設計や運用で対策できる事柄を適切に説明できる |
|    |      | 14週 | プロジェクト管理                        | プロジェクト管理の必要性について適切に説明できる                                                                                                          |
|    |      | 15週 | グループディスカッション                    | 情報システムやそれに関連する事柄についてそれぞれが意見を述べ、適切にまとめられる                                                                                          |
|    |      | 16週 | 定期試験                            |                                                                                                                                   |

### 評価割合

|        |         |     |
|--------|---------|-----|
|        | 課題・小テスト | 合計  |
| 総合評価割合 | 100     | 100 |

|       |     |     |
|-------|-----|-----|
| 專門的能力 | 100 | 100 |
|-------|-----|-----|

|                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|--|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                                                     | 開講年度                                                                 | 令和02年度 (2020年度)   |                                                                        | 授業科目    | ハードウェア総論                                           |  |  |
| 科目基礎情報                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 科目番号                                                                                           | 0026                                                                                                                                                                |                                                                      |                   | 科目区分                                                                   | 専門 / 必修 |                                                    |  |  |
| 授業形態                                                                                           | 授業                                                                                                                                                                  |                                                                      |                   | 単位の種別と単位数                                                              | 学修単位: 2 |                                                    |  |  |
| 開設学科                                                                                           | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                |                                                                      |                   | 対象学年                                                                   | 4       |                                                    |  |  |
| 開設期                                                                                            | 前期                                                                                                                                                                  |                                                                      |                   | 週時間数                                                                   | 2       |                                                    |  |  |
| 教科書/教材                                                                                         | 教科書: 杉山進 田中克彦 小西聡 共著 「ロボティクスシリーズ2 電気電子回路」 (コロナ社)                                                                                                                    |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 担当教員                                                                                           | 稲川 清                                                                                                                                                                |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 到達目標                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 1)負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D/D-A変換の諸事項について説明でき、各回路の諸量を計算できる。<br>MCCにおける<br>V-D-8 その他の学習内容 (電気電子基礎) |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| ルーブリック                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                      |                   | 標準的な到達レベルの目安(良)                                                        |         | 未到達レベルの目安(不可)                                      |  |  |
| V-D-8 その他の学習内容 (電気電子基礎)                                                                        |                                                                                                                                                                     | 負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D/D-A変換の諸事項についての確なレベルで説明でき、各回路の諸量を的確なレベルで計算できる。 |                   | 負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D/D-A変換の諸事項について標準的なレベルで説明でき、各回路の諸量を標準的なレベルで計算できる。 |         | 左記項目にすることができない。                                    |  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 教育方法等                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 概要                                                                                             | 第3学年の電子工学での講義内容を基礎として、負帰還増幅回路、発振回路、オペアンプ、A-D/D-A変換について学ぶ。                                                                                                           |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                      | 基本的には、講義形式の座学が中心となる。<br>授業項目の区切り毎に、グループワークによる演習を行う。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題として毎週の授業に対する復習レポートを課します。                                                          |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 注意点                                                                                            | 第3学年の電子工学での講義内容を使用するので、よく復習しておくこと。演習に備えて、授業の際には関数電卓を常に用意すること。<br>なお、講義予定に変更がある場合は授業中に連絡するので注意すること。<br>自学自習として、授業毎に必ず復習をし、自主的な問題演習を行い、その週までの授業内容で分からない点が残らないようにすること。 |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 授業計画                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 前期                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                | 週                                                                    | 授業内容              |                                                                        |         | 週ごとの到達目標                                           |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 1週                                                                   | 負帰還の原理            |                                                                        |         | 負帰還の概念と原理を説明できる。                                   |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 2週                                                                   | 負帰還の特徴と種類         |                                                                        |         | 負帰還の特徴を説明できる。また、注入形式と帰還形式による負帰還の種類を説明できる。          |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 3週                                                                   | 発振回路の基礎           |                                                                        |         | 発振の原理を理解し、発振条件について説明できる。                           |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 4週                                                                   | LC発振回路            |                                                                        |         | LC発振回路について、発振条件の導出、回路の設計ができる。                      |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 5週                                                                   | 演算増幅器の特性          |                                                                        |         | 演算増幅器の基本的な特性について説明できる。                             |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 6週                                                                   | 演算増幅器の基本動作        |                                                                        |         | 演算増幅器の基本的な動作について説明できる。                             |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 7週                                                                   | 演習 (1)            |                                                                        |         | 負帰還、発振回路、および演算増幅器の特性と基本動作について、提示された問題に解答できる。       |  |  |
|                                                                                                | 8週                                                                                                                                                                  | 達成度評価試験 (前期中間試験)                                                     |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
|                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                | 9週                                                                   | 反転増幅器・非反転増幅器・加算回路 |                                                                        |         | 演算増幅器を応用した反転増幅回路・非反転増幅回路・加算回路の動作を説明でき、入出力関係を導出できる。 |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 10週                                                                  | 減算回路・計装増幅器        |                                                                        |         | 演算増幅器を応用した減算回路・計装増幅器の動作を説明でき、入出力関係を導出できる。          |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 11週                                                                  | A-D, D-A変換の基礎 (1) |                                                                        |         | A-D変換, D-A変換に関する基礎事項について説明でき、基本的な数値を計算できる。         |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 12週                                                                  | A-D, D-A変換の基礎 (2) |                                                                        |         | A-D変換, D-A変換に関する基礎事項について説明でき、基本的な数値を計算できる。         |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 13週                                                                  | A-D変換器            |                                                                        |         | 代表的なA-D変換回路の動作を説明でき、変換値を計算できる。                     |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 14週                                                                  | D-A変換器            |                                                                        |         | 代表的なD-A変換回路の動作を説明でき、変換値を計算できる。                     |  |  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                     | 15週                                                                  | 演習 (2)            |                                                                        |         | 演算増幅器の応用回路、A-D, D-A変換について、提示された問題に解答できる。           |  |  |
| 16週                                                                                            |                                                                                                                                                                     | 定期試験                                                                 |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
| 評価割合                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                                                      |                   |                                                                        |         |                                                    |  |  |
|                                                                                                | 課題レポート                                                                                                                                                              |                                                                      |                   | 演習                                                                     |         | 合計                                                 |  |  |
| 総合評価割合                                                                                         | 70                                                                                                                                                                  |                                                                      |                   | 30                                                                     |         | 100                                                |  |  |
| 基礎的能力                                                                                          | 35                                                                                                                                                                  |                                                                      |                   | 15                                                                     |         | 50                                                 |  |  |
| 専門的能力                                                                                          | 35                                                                                                                                                                  |                                                                      |                   | 15                                                                     |         | 50                                                 |  |  |



|                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------|------------------------------------------|--|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                              | 令和02年度 (2020年度)         |                                       | 授業科目 | データベース                                   |  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 科目番号                                                                                                                                                              |      | 0028                                                                                                                                                                                              |                         | 科目区分                                  |      | 専門 / 必修                                  |  |  |
| 授業形態                                                                                                                                                              |      | 授業                                                                                                                                                                                                |                         | 単位の種別と単位数                             |      | 学修単位: 2                                  |  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                              |      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                              |                         | 対象学年                                  |      | 4                                        |  |  |
| 開設期                                                                                                                                                               |      | 前期                                                                                                                                                                                                |                         | 週時間数                                  |      | 2                                        |  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                            |      | 教科書： 増永良文, 「データベース入門」, サイエンス社/参考図書： 速水治夫・宮崎収兄・山崎清明 (情報処理学会編集), 「データベース」, オーム出版局： 増永良文, 「リレーショナルデータベース入門」, サイエンス社： Jonathan Gennick, “SQLPocket Guide(POCKET REFERENCE)”, Oreilly & Associates     |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 担当教員                                                                                                                                                              |      | 中村 嘉彦                                                                                                                                                                                             |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 到達目標                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 1. データベースの基本概念を説明できる.<br>2. データモデルに関する基本的な概念を理解し説明できる.<br>3. データベース設計方法に関する基本的な概念を説明できる.<br>4. データベースの管理方法に関する知識を持ち, 説明できる.<br>5. データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる. |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                      |                         | 標準的な到達レベルの目安                          |      | 未到達レベルの目安                                |  |  |
| 1. データベースの基本概念を説明できる.                                                                                                                                             |      | 基本的知識である基礎事項, 原理, 概念を正確に説明できる.                                                                                                                                                                    |                         | 基本的知識である基礎事項, 原理, 概念を説明できる.           |      | 基本的知識である基礎事項, 原理, 概念を説明することができない.        |  |  |
| 2. データモデルに関する基本的な概念を理解し説明できる.                                                                                                                                     |      | データモデルに関する基本的概念を理解し説明でき, 関係問題が解ける.                                                                                                                                                                |                         | データモデルに関する基本的概念を理解し説明でき, 基本問題が解ける.    |      | データモデルに関する基本的な概念を説明できず, 基本問題が解けない.       |  |  |
| 3. データベース設計方法に関する基本的な概念を説明できる.                                                                                                                                    |      | データベースの設計方法に関する基本的な概念が説明でき, 関係問題が解ける.                                                                                                                                                             |                         | データベースの設計方法に関する基本的な概念が説明でき, 基本問題が解ける. |      | データベースの設計方法に関する基本的な概念を説明できず基本問題が解けない.    |  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 概要                                                                                                                                                                |      | この科目はデータベースの設計手法, 管理, 運用等について講義形式で授業を行うものである. 具体的にはデータベース技術について, リレーショナルデータベースを中心に, データモデル, SQL, データベース管理システムを中心に習得します. オブジェクト指向データベースシステム, 分散データベースシステム, インターネットとデータベース管理システムの連携についての基礎知識も習得します. |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                         |      | この科目は学習単位科目のため, 事前・事後学習として課題レポートや小テスト等を実施します. また, 授業は座学を中心に実習を交えて実施します. 成績は課題・レポートで評価します. 再評価は課題・レポートにより実施します                                                                                     |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 注意点                                                                                                                                                               |      | 事前・事後学習としての課題レポートは, 各自取り組んでください (60時間の自学自習時間が必要です. )                                                                                                                                              |                         |                                       |      |                                          |  |  |
| 授業計画                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                                                 | 授業内容                    |                                       |      | 週ごとの到達目標                                 |  |  |
| 前期                                                                                                                                                                | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                | データベースの基本概念             |                                       |      | データベース発展の歴史的背景について理解している.                |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                | データモデル(1)               |                                       |      | 代表的な3つのモデル論, 関係データモデルの基礎概念を理解している.       |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                | データモデル(2)               |                                       |      | データベースのスキーマを理解し図で表現できる. 第1正規形の概念を理解している. |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                | リレーショナル代数               |                                       |      | リレーショナル代数を理解している.                        |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                | SQL(1)                  |                                       |      | SQLについてその基本概念を理解している.                    |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                | SQL(2)                  |                                       |      | データベース質問処理方法, 更新方法を理解しSQLで記述できる.         |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                | 達成度確認試験                 |                                       |      | 学習した内容を理解している.                           |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                                | RDB設計(1)                |                                       |      | データベース設計の概要を理解している.                      |  |  |
|                                                                                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                | RDB設計(2)                |                                       |      | ER図式を理解しスキーマ設計できる.                       |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                               | 正規化理論(1)                |                                       |      | 更新時異常, 無損失分解について理解している.                  |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                                               | 正規化理論(2)                |                                       |      | 正規化について理解し関係を必要な正規形に変形できる.               |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                                               | データベース管理システム            |                                       |      | データベース管理システムの概要を理解している.                  |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                                               | トランザクションと障害回復           |                                       |      | トランザクションの概念とACID特性, DBを正常に維持する方法を理解している. |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                                               | オブジェクト指向データベースと分散データベース |                                       |      | オブジェクト指向データベースと分散データベースについて理解している.       |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                                               | インターネットとデータベース          |                                       |      | インターネットとデータベースの連携について理解している.             |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 16週                                                                                                                                                                                               | 定期試験                    |                                       |      | 学習した内容を理解している.                           |  |  |
| 評価割合                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                   |                         |                                       |      |                                          |  |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 課題・小テスト                                                                                                                                                                                           |                         |                                       | 合計   |                                          |  |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                            |      | 100                                                                                                                                                                                               |                         |                                       | 100  |                                          |  |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                             |      | 40                                                                                                                                                                                                |                         |                                       | 40   |                                          |  |  |
| 専門的能力                                                                                                                                                             |      | 60                                                                                                                                                                                                |                         |                                       | 60   |                                          |  |  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                           |      | 0                                                                                                                                                                                                 |                         |                                       | 0    |                                          |  |  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                               |         | 授業科目                                              | 情報通信 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
| 科目番号                                                                                                                                                                            | 0029                                                                                                                                                                                                                                     |      | 科目区分                                          | 専門 / 必修 |                                                   |      |
| 授業形態                                                                                                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                                     | 学修単位: 2 |                                                   |      |
| 開設学科                                                                                                                                                                            | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                     |      | 対象学年                                          | 4       |                                                   |      |
| 開設期                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                          | 2       |                                                   |      |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                          | 独習TCP/IP (IPv6対応) 【「宇野俊夫著」翔泳社】／教材:「マスタリングTCP/IP」オーム社、西田 竹志著「TCP/IP入門」オーム社、W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated: The Protocols, Addison-Wesley                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
| 担当教員                                                                                                                                                                            | 阿部 司                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                               |         |                                                   |      |
| 到達目標                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
| 1. IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。<br>2. ネットワークシステムを構築できる。<br>3. トランスポート層プロトコルを理解し説明できる。<br>4. イーサネットの動作原理と応用技術を理解し説明できる。<br>5. 各種コマンドを使用して、ネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
| ルーブリック                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
|                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                             |      | 標準的な到達レベルの目安                                  |         | 未到達レベルの目安                                         |      |
| 1. IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。                                                                                                                                    | IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                |      | IPv6/IPv4における基本的な中継制御技術とネットワーク層との関係を理解し説明できる。 |         | IPv6/IPv4における中継制御技術とネットワーク層との関係を理解するのが困難で、説明できない。 |      |
| 2. ネットワークシステムを構築できる。                                                                                                                                                            | ネットワークシステムを構築できる。                                                                                                                                                                                                                        |      | 基本的なネットワークシステムを構築できる。                         |         | ネットワークシステムを構築できない。                                |      |
| 3. トランスポート層プロトコルを理解し説明できる。                                                                                                                                                      | トランスポート層プロトコルを理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                  |      | 基本的なトランスポート層プロトコルを理解し説明できる。                   |         | トランスポート層プロトコルを理解するのが困難で、説明できない。                   |      |
| 4. イーサネットの動作原理と応用技術を理解し説明できる。                                                                                                                                                   | イーサネットの動作原理と応用技術を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                               |      | イーサネットの基本的な動作原理と応用技術を理解し説明できる。                |         | イーサネットの動作原理と応用技術を理解するのが困難で、説明できない。                |      |
| 5. 各種コマンドを使用して、ネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。                                                                                                                                        | 各種コマンドを使用して、ネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。                                                                                                                                                                                                    |      | 各種コマンドを使用して、基本的なネットワークの構成を理解し、出力結果を説明できる。     |         | 各種コマンドを使用することが困難で、ネットワークの構成や出力結果を説明できない。          |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
| 教育方法等                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
| 概要                                                                                                                                                                              | ネットワーク階層、インターネットとイーサネット等の技術を、座学と実習により学習する。この科目は企業で「電話ネットワークにおける電子交換機的设计」を担当していた教員が、その経験を活かし、「インターネットの 最新の設計手法等」について「講義」形式で授業を行うものである。                                                                                                    |      |                                               |         |                                                   |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                       | 座学により、ネットワークシステムを実現するために必要不可欠なネットワーク階層の各プロトコルの構成と機能を学ぶ。<br>実習により、ネットワークシステムの重要な階層であるTCP/IP等の構成情報を取得し、意味を理解する。<br>評価では授業で出題する演習・実習課題の取組み状況を重視している。<br>確認試験を適宜実施する。評価は確認試験30%、定期試験20%、演習・実習45%、レポート5%である。成績によっては、再試験を行うことがある。合格点は60点以上である。 |      |                                               |         |                                                   |      |
| 注意点                                                                                                                                                                             | 数学の計算能力と説明のための文章力を養っておくこと。<br>授業で示される演習・実習課題に自学自習により取り組むこと。演習・実習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し、返却する。目標が達成されていない場合には、再提出すること。<br>情報通信機器に関するレポートのテーマを示すので、指定する日時までに提出すること。<br>電卓、プリントを綴じるファイルを準備すること。                                             |      |                                               |         |                                                   |      |
| 授業計画                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                               |         |                                                   |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                          |         | 週ごとの到達目標                                          |      |
| 後期                                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | インターネットの歴史と特徴                                 |         | インターネットの特徴と発展経緯を理解し説明できる。                         |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | ネットワーク階層とIPv4の機能                              |         | ネットワーク階層とインターネットプロトコル (IPv4) の特徴を理解し説明できる。        |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | IPv4アドレスの構成                                   |         | IPv4アドレスの構成を理解し説明できる。                             |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | LAN内の通信とアドレス解決プロトコル                           |         | LAN内の通信におけるアドレス解決方法を理解し説明できる。                     |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | ドメイン名とDNS                                     |         | ドメイン名とDNSの動作を理解し説明できる。                            |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | IPv4の経路選択                                     |         | 経路制御を理解し説明できる。                                    |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | インターネット制御情報プロトコルと動的ホスト構成プロトコル                 |         | インターネット制御情報プロトコルと動的ホスト構成プロトコルを理解し説明できる。           |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | IPv6の機能と特徴                                    |         | インターネットプロトコル (IPv6) の特徴を理解し説明できる。                 |      |
|                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | IPv6アドレスの構成                                   |         | IPv6アドレスの構成とスコープの概念を理解し説明できる。                     |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | IPv6アドレスの分類                                   |         | IPv6アドレスの通信形態、特殊なIPv6アドレスを理解し説明できる。               |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | IPv6の経路選択                                     |         | 経路制御を理解し説明できる。                                    |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 近隣探索プロトコルとIPv6アドレスの自動設定                       |         | 近隣探索プロトコルとアドレスの自動設定を理解し説明できる。                     |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 13週  | トランスポートプロトコルとTCPの動作原理                         |         | トランスポート層におけるアドレス、フォーマット、通信手順を理解し、TCPの動作を説明できる。    |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 14週  | イーサネットの特徴と動作原理、高速イーサネット方式                     |         | イーサネットの特徴と動作原理、応用技術を理解し説明できる。                     |      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | 15週  | 無線LAN方式とアクセス回線通信方式                            |         | 無線LAN方式とアクセス回線通信方式を理解し説明できる。                      |      |

|        |      |      |       |      |     |  |
|--------|------|------|-------|------|-----|--|
|        |      | 16週  | 定期試験  |      |     |  |
| 評価割合   |      |      |       |      |     |  |
|        | 確認試験 | 定期試験 | 演習・実習 | レポート | 合計  |  |
| 総合評価割合 | 30   | 20   | 45    | 5    | 100 |  |
| 基礎的能力  | 25   | 5    | 25    | 5    | 60  |  |
| 専門的能力  | 5    | 15   | 20    | 0    | 40  |  |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)  |                                                                          | 授業科目    | 情報科学・工学セミナー                                                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                | 0030                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                  | 科目区分                                                                     | 専門 / 必修 |                                                                              |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                  | 単位の種別と単位数                                                                | 履修単位: 1 |                                                                              |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                  | 対象学年                                                                     | 4       |                                                                              |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                 | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                  | 週時間数                                                                     | 1       |                                                                              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                              | 担当教員が必要に応じ提示する。                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                | 阿部 司,稲川 清,大西 孝臣,大橋 智志,土居 茂雄,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨,三上 剛,三河 佳紀,吉村 斎                                                                                                                                                                                                         |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 1. 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。<br>2. 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。<br>3. 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。<br>4. 自分の考えを適切にまとめて、明解な文書として記述できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                  | 標準的な到達レベルの目安                                                             |         | 未到達レベルの目安                                                                    |  |
| 1. 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。                                                                                                                                                                | 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。                                                                                                                                                                                                                                     |      |                  | 技術者として必要な一般常識を理解し、基本的な文書で自己PRができる。                                       |         | 技術者として必要な一般常識を理解することが困難で、自己PRができない。                                          |  |
| 2. 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。                                                                                                                         | 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。                                                                                                                                                                                              |      |                  | 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、基本的な問題を解くことができる。 |         | 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解することが困難で、問題を解くことができない。 |  |
| 3. 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                                                                                                                                           | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                                                                                                                                                                                                                |      |                  | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った基本的な発表と討論ができる。                               |         | 自分の考えをスライドに纏めることが困難で、スライドを使った発表と討論ができない。                                     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                  | 講義・実験で扱う機会の少ない一般的な知識・技能について取り上げ、演習を中心として授業を進める。<br>この科目では、第15週に企業から講師を招聘し、社会人として必要な知識・技能、進路選択における情報等に関する講演を行う。                                                                                                                                                        |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                           | 技術者として必要な一般常識・プレゼンテーション・テクニカルライティングについて学び、社会が必要としている技術レベルを知ることで、これまで授業で学んできた科目の実社会における位置づけを理解する。<br>達成目標1、2、4に関しては、達成目標毎に課題を与え、レポートにより評価する。<br>達成目標3に関しては、演習時の評価とする。<br>試験は実施しない。<br>各課題のレポートの評価とプレゼンテーション演習の評価に対して、テーマ毎の授業時間数に応じて重みをかけて平均をとり、それを総合評価とする。合格点は60 点である。 |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                 | 授業はホームルームもしくは実習室で行うので、授業ごとに講義室を確認すること。<br>授業においては適宜資料・プリントを配布する。ノートとともに、資料・プリントを収納・整理するためのファイルも用意すること。<br>授業の際に必要なものについては別途連絡する。<br>講義予定に変更がある場合は事前に連絡するので注意すること。                                                                                                     |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容             |                                                                          |         | 週ごとの到達目標                                                                     |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週  |                  |                                                                          |         |                                                                              |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 情報科学・工学セミナーガイダンス |                                                                          |         | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | プレゼンテーション演習      |                                                                          |         | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | プレゼンテーション演習      |                                                                          |         | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   | プレゼンテーション演習      |                                                                          |         | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   | プレゼンテーション演習      |                                                                          |         | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                       |  |

|  |      |     |                 |                                                                          |
|--|------|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 6週  | プレゼンテーション演習     | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                   |
|  |      | 7週  | プレゼンテーション演習     | 自分の考えをスライドに纏めることができ、スライドを使った発表と討論ができる。                                   |
|  |      | 8週  | テクニカルライティング     | 自分の考えを適切にまとめて、明解な文書として記述できる。                                             |
|  | 4thQ | 9週  | テクニカルライティング     | 自分の考えを適切にまとめて、明解な文書として記述できる。                                             |
|  |      | 10週 | 専門知識(情報処理技術者試験) | 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。 |
|  |      | 11週 | 就職ガイダンス         | 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。                                        |
|  |      | 12週 | 自己分析と自己PR       | 技術者として必要な一般常識を理解し、適切な文書で自己PRができる。                                        |
|  |      | 13週 | 言語処理と数的処理       | 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。 |
|  |      | 14週 | 言語処理と数的処理       | 資格試験、就職試験等で出題された問題の演習を通して、社会が求めている技術的知識、技術水準を、演習を通して理解し、同水準の問題を解くことができる。 |
|  |      | 15週 | 企業技術者講演会        | 企業からの講師による講演を受講し、社会人として必要な知識・技能や自らの進路について考えることができる。                      |
|  |      | 16週 |                 |                                                                          |

| 評価割合    |           |      |      |             |           |     |
|---------|-----------|------|------|-------------|-----------|-----|
|         | プレゼンテーション | 専門知識 | 自己分析 | テクニカルライティング | 言語処理と数的処理 | 合計  |
| 総合評価割合  | 36        | 10   | 18   | 18          | 18        | 100 |
| 基礎的能力   | 18        | 0    | 9    | 9           | 9         | 45  |
| 専門的能力   | 18        | 10   | 9    | 9           | 9         | 55  |
| 分野横断的能力 | 0         | 0    | 0    | 0           | 0         | 0   |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)                           |  | 授業科目                                  | ソフトウェアデザイン演習Ⅱ |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                     | 0031                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 科目区分                                      |  | 専門 / 必修                               |               |  |
| 授業形態                                                                                                                                                     | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                                 |  | 履修単位: 1                               |               |  |
| 開設学科                                                                                                                                                     | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 対象学年                                      |  | 4                                     |               |  |
| 開設期                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                      |  | 2                                     |               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                   | 教科書：竹政 昭利 他「かんたん UML入門 [改訂2版] (プログラミングの教科書)」技術評論社／参考書：J.L.アントナコス他「C/C++アルゴリズム入門」ピアソンエデュケーション、 R.L.クルーズ「C++データ構造とプログラム設計」ピアソンエデュケーション、 浅野他「計算とアルゴリズム」オーム社、 石畑「岩波講座ソフトウェア科学3 アルゴリズムとデータ構造」岩波書店、 疋田「Cで書くアルゴリズム」サイエンス社、 野崎「アルゴリズムと計算量」共立出版、 河西「Javaによるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社、 他多数. |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                     | 原田 恵雨                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 1) 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる.<br>2) リスト構造、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。<br>3) オブジェクト指向の考え方, 様々な概念を説明できる。<br>4) UMLを理解し, ソフトウェアデザインを実際に進めることができる |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
|                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 標準的な到達レベルの目安                              |  | 未到達レベルの目安                             |               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                    | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができる。                                                                                                                                                                                                                                        |      | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの基本的な作成ができる。  |  | 与えられたプログラムの読解, 要求仕様を満たすプログラムの作成ができない。 |               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                    | リスト構造、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                          |      | リスト構造、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作の基本的な事項が説明できる。 |  | リスト構造、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できない。   |               |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                    | オブジェクト指向の考え方, 様々な概念を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                  |      | オブジェクト指向の考え方, 一つ以上の概念を説明できる。              |  | オブジェクト指向の考え方, 概念を説明できない。              |               |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                    | UMLを理解し, ソフトウェアデザインを実際に進めることができる。                                                                                                                                                                                                                                           |      | UMLを理解し, ソフトウェアデザインを理解できる。                |  | UMLを理解せず, ソフトウェアデザインに活かすことができない。      |               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 概要                                                                                                                                                       | この授業では、2,3年で学んできたプログラミングの基礎知識を要する。「ソフトウェアデザイン演習Ⅰ」では、データ構造とアルゴリズムに焦点を充てていたが、「ソフトウェアデザイン演習Ⅱ」では、それらに加え、オブジェクト指向プログラミングの観点も学ぶ。具体的には、データ構造として連結リスト、木構造の実装および利用法を学ぶ。また、オブジェクト指向プログラミングとしてUMLとJavaを用いた演習を行う。                                                                       |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                | 授業は各単元において、教科書と配布資料に基づき口頭説明した上、各自プログラムを実装する。適宜参考コードを示し、各自が書いたプログラムと比較し、理解を深める。関連文書は実習室のPCで閲覧可とする。不定期に提出が必要な課題を課すが、授業時間内に完成しない場合は自習時間を使って完成させること。授業内容としては、データ構造として連結リスト、木構造の実装および利用法を学ぶ。また、オブジェクト指向プログラミングとしてUMLとJavaを用いた演習を行う。再評価は遅れて提出された課題の課題点を見直すことにより評価する。              |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 注意点                                                                                                                                                      | プログラミング技術向上のためには、日頃の努力が必要である。したがって、不定期に出題される課題については、提出の要・不要を問わず、必ずすべて完成させるよう努力すること。原則、実習室で授業を行うものとする。基本的にプログラムは一人で組むが、相当考えても問題が解決しない場合は周囲の学生や教員と相談することが望ましい。当たり前のことだが、そこで教わったことは理解してかつ他の問題にも適用できるようにする努力が必要である。提出が必要な課題において、不正コピーが見つかった場合は当該課題点を0にするなどのペナルティを与える。           |      |                                           |  |                                       |               |  |
| 授業計画                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |  |                                       |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                      |  | 週ごとの到達目標                              |               |  |
| 前期                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | Java演習                                    |  | オブジェクト指向言語であるJavaを用いて開発できる。           |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | Java演習                                    |  | オブジェクト指向言語であるJavaを用いて開発できる。           |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | Java演習                                    |  | オブジェクト指向言語であるJavaを用いて開発できる。           |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 連結リスト                                     |  | リスト構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。        |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 連結リスト                                     |  | リスト構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。        |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | 連結リスト                                     |  | リスト構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。        |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | 連結リスト                                     |  | リスト構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。        |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | 連結リスト                                     |  | リスト構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。        |               |  |
|                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 連結リスト                                     |  | リスト構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。        |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | 木構造                                       |  | 木構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。          |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 木構造                                       |  | 木構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。          |               |  |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | 木構造                                       |  | 木構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。          |               |  |

|         |  |     |                           |                                  |
|---------|--|-----|---------------------------|----------------------------------|
|         |  | 13週 | 木構造                       | 木構造という基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。     |
|         |  | 14週 | オブジェクト指向プログラミングとUMLを用いた開発 | UMLとオブジェクト指向プログラミングを組み合わせで開発できる。 |
|         |  | 15週 | オブジェクト指向プログラミングとUMLを用いた開発 | UMLとオブジェクト指向プログラミングを組み合わせで開発できる。 |
|         |  | 16週 | オブジェクト指向プログラミングとUMLを用いた開発 | UMLとオブジェクト指向プログラミングを組み合わせで開発できる。 |
| 評価割合    |  |     |                           |                                  |
|         |  |     | 課題の体裁・内容および取り組み方          | 合計                               |
| 総合評価割合  |  |     | 100                       | 100                              |
| 基礎的能力   |  |     | 50                        | 50                               |
| 専門的能力   |  |     | 50                        | 50                               |
| 分野横断的能力 |  |     | 0                         | 0                                |

|                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                           |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和02年度 (2020年度)              |                                                           | 授業科目    | ソフトウェアデザイン演習Ⅲ                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                  |      | 0032                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | 科目区分                                                      | 専門 / 必修 |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                  |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              | 単位の種別と単位数                                                 | 履修単位: 1 |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                  |      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | 対象学年                                                      | 4       |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                   |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              | 週時間数                                                      | 2       |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                |      | 教科書：無し／参考書：柴田 望洋 他「新・明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンククリエイティブ、竹政 昭利 他「かんたん UML入門 [改訂2版] (プログラミングの教科書)」技術評論社、J.L.アントナコス他「C/C++アルゴリズム入門」ピアソンエデュケーション、R.L.クルーズ「C++データ構造とプログラム設計」ピアソンエデュケーション、浅野他「計算とアルゴリズム」オーム社、石畑「岩波講座ソフトウェア科学3 アルゴリズムとデータ構造」岩波書店、足田「Cで書くアルゴリズム」サイエンス社、野崎「アルゴリズムと計算量」共立出版、河西「Javaによるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社、他多数。                    |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                  |      | 中村 庸郎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 1) 要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを遂行できる。<br>2) クラス、オブジェクト (インスタンス)、スレッド (プロセス) 間の関係について、実装を通して理解できる。<br>3) オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、確率や状態遷移に関する問題を解決できる。<br>4) オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、木の概念に基づく問題を解決できる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              | 標準的な到達レベルの目安(良)                                           |         | 未到達レベルの目安(不可)                                      |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                 |      | 要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを自力で正しく遂行できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | 要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを標準的なレベルで遂行できる。                   |         | 要求仕様を満たすプログラムの作成・実行・デバッグを正しく遂行できない。                |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                 |      | クラス、オブジェクト、スレッド間の関係について、自力で正しく実装し理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | クラス、オブジェクト、スレッド間の関係について、標準的なレベルで実装し理解できる。                 |         | クラス、オブジェクト、スレッド間の関係について、実装・理解できない。                 |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                 |      | オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、確率や状態遷移に関する問題を自力で正しく実装し解決できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、確率や状態遷移に関する問題を標準的なレベルで実装し理解できる。 |         | オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、確率や状態遷移に関する問題を実装・理解できない。 |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                 |      | オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、木の概念に基づく問題を自力で正しく解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、木の概念に基づく問題を標準的なレベルで解くことができる。    |         | オブジェクト指向プログラミング (OOP) により、木の概念に基づく問題を正しく解くことができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                    |      | 「ソフトウェアデザイン演習Ⅲ」では、「プログラミングⅠ・Ⅱ」および「ソフトウェアデザイン演習Ⅰ・Ⅱ」を通じて修得したプログラミングスキルを活用し、オブジェクト指向プログラミング (OOP) によるシンプルかつ具体的な問題解決を図る。<br>また、情報科学・工学分野で必要な情報理論の基本となる概念・理論を題材とした演習を取り入れ、これらを効率的に理解することも本科目の副次的効果として見込んでいる。                                                                                                                                  |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                             |      | 通常はH301室において演習形式で実施し、資料等はすべてBlackboardから参照可能とする。<br>授業項目に対する達成目標に関する問題を授業中に出题し、提出を要する課題については提出方法・期限をその都度指示する。<br>演習科目であるため評価時の重み付けは提出課題100%であり、合格点は60点以上である。<br>再試験による評価の変更ができないので、すべての課題にしっかりと取り組み、要求された内容の成果物を期限内に提出しなければ合格は望めない。<br>提出された課題の得点が40点未満であった場合に限り、救済措置として再提出用の課題が用意されることがある。ただし、この再提出用の課題を評価に使用した場合、科目の評価点は60点を超えないものとする。 |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                   |      | 授業もしくは授業項目毎に学習項目の演習問題を提示する。<br>これらを活用して自学自習に取り組み、提出の指示があった場合にはそれに従うこと。<br>情報処理実習室 (H301) および情報システム実習室(H302)は、予習・復習・レポートの作成等のために、昼休み・放課後に開放している。<br>利用規則を遵守したうえで、自主的・積極的に利用し授業内容を理解するよう心がけること。                                                                                                                                            |                              |                                                           |         |                                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                           |         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 授業内容                         |                                                           |         | 週ごとの到達目標                                           |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                    | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | オブジェクト指向プログラミング (OOP) の基礎と実践 |                                                           |         | クラス、オブジェクト、スレッドの概念を理解し、プログラミングに反映させることができる。        |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | オブジェクト指向プログラミング (OOP) の基礎と実践 |                                                           |         | クラス、オブジェクト、スレッドの概念を理解し、プログラミングに反映させることができる。        |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | オブジェクト指向プログラミング (OOP) の基礎と実践 |                                                           |         | クラス、オブジェクト、スレッドの概念を理解し、プログラミングに反映させることができる。        |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OOPによる情報源の実装(1)              |                                                           |         | 指定された無記憶情報源を実現し、情報源記号の生起確率について考察できる。               |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OOPによる情報源の実装(1)              |                                                           |         | 指定された無記憶情報源を実現し、情報源記号の生起確率について考察できる。               |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OOPによる情報源の実装(2)              |                                                           |         | 指定されたマルコフ情報源を実現し、情報源記号の生起確率について考察できる。              |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OOPによる情報源の実装(2)              |                                                           |         | 指定されたマルコフ情報源を実現し、情報源記号の生起確率について考察できる。              |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 問題演習(1)                      |                                                           |         | 修得したスキルを活用し、要求された問題を解決できる。                         |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OOPによる符号木の実装                 |                                                           |         | ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し、符号化および復号を実現できる。              |  |
|                                                                                                                                                                                                       |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OOPによる符号木の実装                 |                                                           |         | ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し、符号化および復号を実現できる。              |  |



|  |  |     |              |                                       |
|--|--|-----|--------------|---------------------------------------|
|  |  | 11週 | ООPによる符号木の実装 | ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる． |
|  |  | 12週 | 問題演習(2)      | 修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる．            |
|  |  | 13週 | ООPによる符号木の実装 | ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる． |
|  |  | 14週 | ООPによる符号木の実装 | ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる． |
|  |  | 15週 | ООPによる符号木の実装 | ノードをオブジェクトと捉えて符号木を構成し，符号化および復号を実現できる． |
|  |  | 16週 | 問題演習(3)      | 修得したスキルを活用し，要求された問題を解決できる．            |

| 評価割合    |      |     |
|---------|------|-----|
|         | 提出課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 100  | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 100  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|------------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                                                             | 令和02年度 (2020年度)                                               |                                                                | 授業科目 | 情報セキュリティ演習 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 科目番号                                                                                                                                                                       | 0033                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  | 科目区分                                                          | 専門 / 必修                                                        |      |            |
| 授業形態                                                                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  | 単位の種別と単位数                                                     | 履修単位: 1                                                        |      |            |
| 開設学科                                                                                                                                                                       | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  | 対象学年                                                          | 4                                                              |      |            |
| 開設期                                                                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  | 週時間数                                                          | 2                                                              |      |            |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                     | 特になし。必要に応じ資料を提示あるいは配布する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 担当教員                                                                                                                                                                       | 土居 茂雄                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 到達目標                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| MCCにおける<br>V-D-4 コンピュータシステム> コンピュータシステム<br>V-D-6 情報通信ネットワーク> 階層化プロトコル, ローカルエリアネットワークとインターネット<br>V-D-8 その他の学習内容> セキュリティ<br>VII-B PBL教育> 情報収集・分析, 問題発見<br>VIII-C 情報活用・収集・発信力 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| ルーブリック                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                  | 標準的な到達レベルの目安(良)                                               | 未到達レベルの目安(不可)                                                  |      |            |
| V-D-4 コンピュータシステム> コンピュータシステム                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について詳細に説明できる。 | ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。 | ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できない。 |      |            |
| V-D-6 情報通信ネットワーク> 階層化プロトコル                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | プロトコルの概念を詳細に説明できる。                                               | プロトコルの概念を説明できる。                                               | プロトコルの概念を説明できない。                                               |      |            |
| V-D-6 情報通信ネットワーク> 階層化プロトコル                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | プロトコルの階層化の概念や利点を詳細に説明できる。                                        | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                                        | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できない。                                        |      |            |
| V-D-6 情報通信ネットワーク> ローカルエリアネットワークとインターネット                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | インターネットの概念を詳細に説明できる。                                             | インターネットの概念を説明できる。                                             | インターネットの概念を説明できない。                                             |      |            |
| V-D-8 その他の学習内容> セキュリティ                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について詳細に説明できる。       | コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。       | コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できない。       |      |            |
| V-D-8 その他の学習内容> セキュリティ                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する代表的な対策について詳細に説明できる。                     | コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する代表的な対策について説明できる。                     | コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する代表的な対策について説明できない。                     |      |            |
| VII-B PBL教育> 情報収集・分析, 問題発見                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。                                    | 集められた情報をもとに、状況を分析することができる。                                    | 集められた情報をもとに、状況を分析することができない。                                    |      |            |
| VII-B PBL教育> 情報収集・分析, 問題発見                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 与えられた目標を達成するための解決方法を的確に考えることができる。                                | 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。                                | 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができない。                                |      |            |
| VIII-C 情報活用・収集・発信力                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に適切に活用できる。                    | ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。                           | ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できない。                           |      |            |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 教育方法等                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 概要                                                                                                                                                                         | 情報セキュリティは学問としてはまだ日が浅い領域であり、課題解決志向の領域でもあります。本演習では、情報セキュリティは何かを実際の演習を通して学びます。本演習は、企業で「ソフトウェアの研究開発」を担当していた教員が、その経験を活かし、「ソフトウェアのセキュリティ」を中心にした内容を「演習」形式で担当します。                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                  | ディスカッションや実習を中心に進めていきます。自学自習のための課題やレポートを提示しますので、期限(おおむね提示日から4週間後とします)までに提出してください。合理的理由の説明がない限り、課題やレポートの期限後の提出は「素点×0.6」で評価しますので、期限までに必ず提出してください。評価点が60点以上で合格となります。                                                                                                                                                                                  |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 注意点                                                                                                                                                                        | 本科目では、高専サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)にて作成された教材を利用します。レポートをすべて提出することを評価の前提条件とします。なお、レポートが全て提出されていない場合の評価点は「10×(提出済み本数)」とし、最大59点とします(60点を超えることはありません)。第14週の「ボードゲーム」は実施しない可能性があります。その際にはあらかじめアナウンスし、代替の内容を実施します。第15週の「外部講演」は、スケジュール調整があるため時期が前後する、あるいは実施できないことがあります。その際はあらかじめアナウンスします。<br><br>(2021/01/05 修正)<br>ボードゲームおよび外部講演は実施しない予定です。このためシラバスを変更しています。 |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
| 授業計画                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                               |                                                                |      |            |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                                                                | 授業内容                                                          | 週ごとの到達目標                                                       |      |            |
| 後期                                                                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                                                               | 情報セキュリティ概論                                                    | 情報セキュリティとは何かを俯瞰し、なぜ対策が必要かを理解する。                                |      |            |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                                                               | リスクマネジメント演習                                                   | 実際の事例を対象に、情報資産の特定やリスク管理を行うことができる。                              |      |            |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                                                               | サイバーセキュリティにおける倫理                                              | サイバーセキュリティ技術を習得するうえで必要となる倫理を実践することができる。                        |      |            |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                                                               | OSINT                                                         | インターネットにある情報から目的の情報を抽出することができる。                                |      |            |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                                                               | RSA暗号                                                         | RSA暗号アルゴリズムを実装し、平文を暗号化および暗号化文を復号することができる。                      |      |            |

|  |      |     |             |                                             |
|--|------|-----|-------------|---------------------------------------------|
|  |      | 6週  | RSA暗号       | RSA暗号アルゴリズムを実装し、平文を暗号化および暗号化文を復号することができる。   |
|  |      | 7週  | ログ解析演習      | リダイレクトやパイプを駆使して、サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる。   |
|  |      | 8週  | ログ解析演習      | リダイレクトやパイプを駆使して、サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる。   |
|  | 4thQ | 9週  | ログ解析演習      | リダイレクトやパイプを駆使して、サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる。   |
|  |      | 10週 | ログ解析演習      | リダイレクトやパイプを駆使して、サーバのログから攻撃の痕跡を抽出することができる。   |
|  |      | 11週 | 可用性・多層防御    | 可用性を上げるためのシステムの構成法や多層防御の仕組みを理解し説明できる。       |
|  |      | 12週 | セキュアプログラミング | プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し、脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる。 |
|  |      | 13週 | セキュアプログラミング | プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し、脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる。 |
|  |      | 14週 | セキュアプログラミング | プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し、脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる。 |
|  |      | 15週 | セキュアプログラミング | プログラミングで起こりうる脆弱性を理解し、脆弱性を埋め込まない設計や実装を説明できる。 |
|  |      | 16週 |             |                                             |

| 評価割合   |     |   |     |
|--------|-----|---|-----|
|        | 課題  |   | 合計  |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力  | 0   | 0 | 0   |
| 専門的能力  | 100 | 0 | 100 |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)              |                                                                | 授業科目                                                          | 情報科学・工学実験Ⅲ                                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 科目番号                                                                                          | 0034                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                              | 科目区分                                                           | 専門 / 必修                                                       |                                                               |  |
| 授業形態                                                                                          | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                              | 単位の種別と単位数                                                      | 履修単位: 3                                                       |                                                               |  |
| 開設学科                                                                                          | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                              | 対象学年                                                           | 4                                                             |                                                               |  |
| 開設期                                                                                           | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                              | 週時間数                                                           | 3                                                             |                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                        | 教科書: 木下 是雄 著「理科系の作文技術」(中公新書), プリント教材・資料/参考図書: 木下 是雄 著「レポートの組み立て方」(筑摩書房), 二木 紘三 著「論文・レポートの書き方 理系・技術系編」(日本実業出版社), 鷺田 小彌太、廣瀬 誠 共著「論文レポートはどう書くか」(日本実業出版社)                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 担当教員                                                                                          | 稲川 清,大西 孝臣,大橋 智志,中村 庸郎,中村 嘉彦,原田 恵雨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 到達目標                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 1) 実験テーマの実施を通じて、これまでに講義で学んだ技術の実現能力を高める。<br>2) 実体験で得た技術的知識、技術的手法、実験の結果・成果を適切な技術文書として纏めることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| ルーブリック                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
|                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                              | 標準的な到達レベルの目安                                                   |                                                               | 未到達レベルの目安                                                     |  |
| 評価項目1                                                                                         | 各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                              | 各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を一部説明できる。 |                                                               | 各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を説明できない。 |  |
| 評価項目2                                                                                         | 各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行し、必要な実験成果物を提示できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                              | 各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行し、必要な実験成果物を一部提示できる。            |                                                               | 各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行できず、必要な実験成果物を提示できない。          |  |
| 評価項目3                                                                                         | 読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を適切に提示できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                              | 読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を提示できる。                       |                                                               | 読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を提示できない。                     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 概要                                                                                            | これまでに座学等で学習した知識を活用して、情報技術者に必要な技術を身につけるために実験を行う。<br>この実験では、3年次の実験よりもさらに応用の効いたテーマとなる。<br>また、実験報告書作成を通じて技術的文書作成能力の向上を目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                     | 班編成による共同実験。基本的に1週で1つの実験テーマであるが、数週間で1つの実験テーマを実施する場合もある。<br>実施場所は、1 F 電子制御実験室 (H103)、2 F 計算機工学実験室 (H203)、3 F 情報処理実習室 (H301)、3 F 情報システム実習室 (H302)、4 F 情報通信実験室 (H403) となる。<br>授業計画欄に示すのはある班におけるものであって、班によってはその順序が変わる場合がある。<br>評価は実験テーマ毎に課す実験報告書、学期毎に提出を課す実験ノート、実験成果物の全ての提出を前提とする。中間試験・定期試験を課さない。<br>評価は全て実験テーマ毎のレポート評価を重み付け平均して行う。各実験テーマにおけるレポート評価は、レポートの内容のみならず、実験中や実験報告書提出時の態度も含まれるので注意すること。合格点は60点以上とする。 |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 注意点                                                                                           | 実験指導書は1週間前に配られるので、実験当日までに実験に関する内容を理解する事。実験当日には実験テーマにおいて必要とされる実験ノート・関連教科書・関数電卓・作図用具一式・作業用メモリ等を用意する事。<br>自学自習時間は実験に対する報告書を執筆すること。                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 授業計画                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                         |                                                                | 週ごとの到達目標                                                      |                                                               |  |
| 前期                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 前期実験ガイダンス、実験機器説明             |                                                                | 実験の進め方、実験機器の使い方を理解する。                                         |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | 順序回路 (1)                     |                                                                | 順序回路の設計法、動作を理解できる。                                            |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | 順序回路 (2)                     |                                                                | 順序回路の設計法、動作を理解できる。                                            |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週   | 形式手法 (1)                     |                                                                | 形式手法B-Methodに基づいた仕様記述の基礎が理解できる。                               |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週   | 形式手法 (2)                     |                                                                | 形式手法B-Methodに基づいた仕様記述の基礎が理解できる。                               |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週   | データ解析 (1)                    |                                                                | 統計モデルの種類とその役割を理解し、一般化線形モデルのひとつであるポアソン回帰の統計モデルを導入したデータ解析に取り組む。 |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週   | データ解析 (2)                    |                                                                | 統計モデルの種類とその役割を理解し、一般化線形モデルとなるポアソン回帰の統計モデルを導入したデータ解析を行うことができる。 |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週   | 予備実験、報告書執筆指導                 |                                                                | 適切な文書としての実験報告書の執筆ができる。                                        |                                                               |  |
|                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週   | Webアプリケーション (1)              |                                                                | HTMLフォームを用いた基本的なWebアプリケーションの開発ができる。                           |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週  | Webアプリケーション (2)              |                                                                | フォーム入力に応じた画像を出力するWebアプリケーションの開発ができる。                          |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週  | Webアプリケーション (3)              |                                                                | セッション変数やクッキーを用いるWebアプリケーションの開発ができる。                           |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週  | Excel VBA (1)                |                                                                | Excel VBAを理解して応用できる。                                          |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13週  | Excel VBA (2)                |                                                                | Excel VBAを理解して応用できる。                                          |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14週  | Excel VBA (3)                |                                                                | Excel VBAを理解して応用できる。                                          |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15週  | 予備実験、報告書執筆指導                 |                                                                | 適切な文書としての実験報告書の執筆ができる。                                        |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16週  |                              |                                                                |                                                               |                                                               |  |
| 後期                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 後期実験ガイダンス、実験機器説明             |                                                                | 実験の進め方、実験機器の使い方を理解する。                                         |                                                               |  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | V D H Lを使ったディジタルハードウェア設計 (1) |                                                                | V H D Lの基本文法を修得してディジタルハードウェアを設計できる。                           |                                                               |  |

|  |      |     |                             |                                    |
|--|------|-----|-----------------------------|------------------------------------|
|  |      | 3週  | V D H Lを使ったデジタルハードウェア設計 (2) | V H D Lの基本文法を修得してデジタルハードウェアを設計できる。 |
|  |      | 4週  | V D H Lを使ったデジタルハードウェア設計 (3) | V H D Lの基本文法を修得してデジタルハードウェアを設計できる。 |
|  |      | 5週  | V D H Lを使ったデジタルハードウェア設計 (4) | V H D Lの基本文法を修得してデジタルハードウェアを設計できる。 |
|  |      | 6週  | V D H Lを使ったデジタルハードウェア設計 (5) | V H D Lの基本文法を修得してデジタルハードウェアを設計できる。 |
|  |      | 7週  | V D H Lを使ったデジタルハードウェア設計 (6) | V H D Lの基本文法を修得してデジタルハードウェアを設計できる。 |
|  |      | 8週  | 予備実験、報告書執筆指導                | 適切な文書としての実験報告書の執筆ができる。             |
|  | 4thQ | 9週  | プロジェクト形式によるプログラム開発 (1)      | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。            |
|  |      | 10週 | プロジェクト形式によるプログラム開発 (2)      | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。            |
|  |      | 11週 | プロジェクト形式によるプログラム開発 (3)      | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。            |
|  |      | 12週 | プロジェクト形式によるプログラム開発 (4)      | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。            |
|  |      | 13週 | プロジェクト形式によるプログラム開発 (5)      | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。            |
|  |      | 14週 | プロジェクト形式によるプログラム開発 (6)      | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。            |
|  |      | 15週 | 予備実験、報告書執筆指導                | 適切な文書としての実験報告書の執筆ができる。             |
|  |      | 16週 |                             |                                    |

| 評価割合    |      |     |
|---------|------|-----|
|         | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 100  | 100 |
| 基礎的能力   | 80   | 80  |
| 専門的能力   | 20   | 20  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                        |                                            | 授業科目                                                             | システムソフトウェア                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                | 0035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                        | 科目区分                                       | 専門 / 必修                                                          |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                        | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                                          |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                        | 対象学年                                       | 5                                                                |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                        | 週時間数                                       | 2                                                                |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                              | 教科書：中田育男 著『コンパイラ 作りながら学ぶ』オーム社(2017). 参考図書：宮本衛市 著『はじめてのコンパイラ -原理と実践-』森北出版 (2007), 中田育男 著『コンパイラの構成と最適化』朝倉書店 (1999), 徳田雄洋 著『言語と構文解析』情報数学講座 5, 共立出版 (1995), A.V.エイホ・R.セシィ・J.D.ウルマン 著・原田賢一 訳『コンパイラ—原理・技法・ツール<1>』サイエンス社 (1990), A.V.エイホ・R.セシィ・J.D.ウルマン 著・原田賢一 訳『コンパイラ—原理・技法・ツール<2>』サイエンス社 (1990), J.フリードル 著・田和勝 訳『詳説 正規表現』オライリー・ジャパン, 第2版 (2003), M. S. Lam・R. Sethi・J. D. Ullman,・A. V. Aho 著『Compilers: Principles, Techniques, and Tools.』Addison-Wesley, 2nd edition (2006)                                         |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                | 山本 稜太                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 1. 言語処理系（コンパイラ）の構成要素における役割, 目的, 機能を正確に理解し説明できる.<br>2. 字句解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう字句解析器を生成および応用ができる.<br>3. 構文解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう構文解析器を生成および応用ができる. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                        | 標準的な到達レベルの目安                               |                                                                  | 未到達レベルの目安                               |  |
| 1. 言語処理系（主にコンパイラ）の構成要素における役割, 目的, 機能を正確に理解し説明できる.                                                                                                   | コンパイラの構成要素における役割, 目的, 機能を正確に理解し詳しく説明できる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        | コンパイラの構成要素における役割, 目的, 機能を理解し簡単に説明できる.      |                                                                  | コンパイラの構成要素における役割, 目的, 機能を理解していない。       |  |
| 2. 字句解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう字句解析器を生成および応用ができる.                                                                                                      | 字句解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう字句解析器を生成および応用ができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                                        | 字句解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう字句解析器を生成できる.      |                                                                  | 字句解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう字句解析器を生成できない.  |  |
| 3. 構文解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう構文解析器を生成および応用ができる                                                                                                       | 構文解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう構文解析器を生成および応用ができる.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                                        | 構文解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう構文解析器を生成できる.      |                                                                  | 構文解析の原理とアルゴリズムを理解し, 目的にあう構文解析器を生成できない.  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                  | コンピュータシステムを構成するソフトウェアを一般にシステムソフトウェアと呼ぶ。本講義ではコンパイラに注目し、形式言語解析の基礎理論とアルゴリズムについて学び、演習課題も含めた内容に取り組むことになる。特に、コンパイラを構成するための理論・技術の中心となる字句解析と構文解析については、早くから自動生成の方法が確立されている。本講義では、このような自動生成ツール（Lex, Yacc）を利用したコンパイラの構成方法とそれらの背景にある理論について詳しく学習する。                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                           | 授業は座学を中心に進めるが、コンピュータを使用した演習も実施する。<br>授業内容は、到達目標に記載した3つ内容を中心に学習する。字句解析および構文解析の学習については、字句解析器生成ツール（Lex）と構文解析器生成ツール（Yacc）を使用した演習課題に取り組み、実践的な内容からコンパイラの構成方法と内部処理について理解する。<br>1. 言語処理系（コンパイラ）の構成要素における役割, 目的, 機能の学習<br>2. 字句解析の原理とアルゴリズムの学習, 字句解析器生成ツール（Lex）の演習<br>3. 構文解析の原理とアルゴリズムの学習, 構文解析器生成ツール（Yacc）の演習<br>到達目標の確認として、小テスト4回, 達成度評価試験1回, 演習課題2回を実施し、これらを成績評価に含める。<br>指定された期日までに演習課題を提出しない場合や授業態度等に問題がある学生には、再試験を実施しない。<br>また、学年末に再評価を行う場合がある。再評価を行う場合は担当教員の指示に従うこと。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題として小テストやレポートを課す。 |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                 | 受講に際して、教科書、ノート、筆記用具を持参すること。適宜、資料を配布することがある。また、演習課題の提出が必須となることから、プログラム作成に関連する知識、特に「データ構造とアルゴリズム」に関する内容を復習しておくこと。演習課題の提出物は期限までに提出すること。報告・連絡・相談もなく提出期限内に課題が提出されない場合は、課題評価点を減点する。提出物の内容が不十分な場合には再提出を求める。なお、講義予定に変更がある場合には、講義中に連絡するので注意すること。<br>本講義は学修単位制を導入していることから、自学自習として講義および演習に取り組む前には、関連分野の予習復習をおこなうこと。また、演習課題に取り組む時間が多く必要となることから、コンピュータ実習室（情報処理実習室、情報システム実習室）を積極的に利用すること。                                                                                                                                       |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                        |                                            |                                                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                                          | 授業内容                                                                   |                                            | 週ごとの到達目標                                                         |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                                         | 言語処理系の歴史, 言語処理系の構成要素, コンパイラの論理的構造                                      |                                            | 言語処理系の構成要素について理解し役割と意味を説明できる。また、コンパイラの論理的構造を理解し説明できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                                         | 形式言語の文法定義, BNF記法, 構文図式, 解析木, 小テスト①                                     |                                            | 形式言語の文法を定義し文法定義に用いる表記方法（BNF, 構文図式等）を理解できる。また、言語の構文から解析木を導出できる。   |                                         |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                                         | 形式言語の文法定義, BNF記法, 構文図式, 解析木, 小テスト②                                     |                                            | 形式言語の文法を定義し文法定義に用いる表記方法（BNF, 構文図式等）を理解できる。また、言語の構文から解析木を導出できる。   |                                         |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                                         | 字句解析, 正規表現, 状態遷移図, 非決定性有限オートマトン（NFA）, 決定性有限オートマトン（DFA）, NFAからDFEへの変換処理 |                                            | 字句解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また、字句解析を行う正規表現から有限オートマトンを構成し、その状態数の最小化ができる。 |                                         |  |

|  |      |     |                                                                         |                                                                      |
|--|------|-----|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 字句解析，正規表現，状態遷移図，非決定性有限オートマトン（NFA），決定性有限オートマトン（DFA），NFAからDFAへの変換処理       | 字句解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また，字句解析を行う正規表現から有限オートマトンを構成し，その状態数の最小化ができる。     |
|  |      | 6週  | 字句解析，正規表現，状態遷移図，非決定性有限オートマトン（NFA），決定性有限オートマトン（DFA），NFAからDFAへの変換処理，小テスト③ | 字句解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また，字句解析を行う正規表現から有限オートマトンを構成し，その状態数の最小化ができる。     |
|  |      | 7週  | 構文解析，上向き構文解析，下向き構文解析                                                    | 構文解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また，異なる構文解析手法について，それぞれの差異を理解し説明できる。              |
|  |      | 8週  | 構文解析，上向き構文解析，下向き構文解析                                                    | 構文解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また，異なる構文解析手法について，それぞれの差異を理解し説明できる。              |
|  | 2ndQ | 9週  | 構文解析，上向き構文解析，下向き構文解析                                                    | 構文解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また，異なる構文解析手法について，それぞれの差異を理解し説明できる。              |
|  |      | 10週 | 構文解析，上向き構文解析，下向き構文解析，小テスト④                                              | 構文解析の役割と仕組みを理解し説明できる。また，異なる構文解析手法について，それぞれの差異を理解し説明できる。              |
|  |      | 11週 | 字句解析と構文解析の処理手続き，意味解析字句，言語処理系のまとめ，                                       | 字句解析と構文解析の処理手続きおよび意味解析を理解し，説明できる。                                    |
|  |      | 12週 | 解析演習（Lex）                                                               | 字句解析生成器ツール（Lex）を利用して目的にあう簡易的な字句解析器を生成できる。                            |
|  |      | 13週 | 構文解析演習（Yacc）                                                            | 構文解析生成器ツール（Yacc）を利用して目的にあう簡易的な構文解析器を生成できる。                           |
|  |      | 14週 | 字句解析演習と構文解析演習                                                           | 字句解析生成器ツール（Lex）および構文解析生成器ツール（Yacc）を利用して目的にあう簡易的な字句解析器および構文解析器を生成できる。 |
|  |      | 15週 | 達成度確認試験                                                                 | 到達目標の項目 1. 2. 3. を満足している。                                            |
|  |      | 16週 |                                                                         |                                                                      |

| 評価割合   |         |      |      |     |
|--------|---------|------|------|-----|
|        | 達成度評価試験 | 小テスト | 演習課題 | 合計  |
| 総合評価割合 | 40      | 30   | 30   | 100 |
| 基礎的能力  | 40      | 30   | 0    | 70  |
| 専門的能力  | 0       | 0    | 30   | 30  |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                        |                                            | 授業科目                                                                              | コンピュータグラフィックス                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                 | 0036                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 科目区分                                                                   | 専門 / 必修                                    |                                                                                   |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 単位の種別と単位数                                                              | 学修単位: 2                                    |                                                                                   |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                 | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 対象学年                                                                   | 5                                          |                                                                                   |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 週時間数                                                                   | 後期:2                                       |                                                                                   |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                               | 教科書:「コンピュータグラフィックス -改訂新版-」 CG-ARTS協会 / 教材: 紙または電子媒体の資料 / 参考図書: 前川他「コンピュータグラフィックス」オーム社, J.D.Foley「Computer Graphics」Addison Wesley, 末松他「画像処理工学」コロナ社, Wilhelm Burger他「Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction Using Java」Springer-Verlag New York Inc, 他     |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                 | 中村 庸郎                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 1. ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について説明・実装できる。<br>2. 様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を説明・実装できる。<br>3. 3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを説明・実装できる。<br>4. シェーディング、テキストチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを説明・実装できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                           |                                            | 未到達レベルの目安                                                                         |                                                    |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                | ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。                                                                                                                                                                                                         |                                            | ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。               |                                            | ピクセルデータの入力・生成・処理といったデジタル画像処理の基礎について理解が不十分であり、的確な説明あるいは正しい実装ができない。                 |                                                    |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                | 様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。                                                                                                                                                                                                   |                                            | 様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。         |                                            | 様々なデータを可視化するための階調変換や疑似カラーコーディング等の基本的な考え方を十分に理解できておらず、的確な説明あるいは正しい実装ができない。         |                                                    |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                | 3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。                                                                                                                                                                                                 |                                            | 3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。       |                                            | 3次元CGが、投影、可視判定、陰面消去等と、2次元CGの技法の組合せで実現できることを十分に理解できておらず、的確な説明あるいは正しい実装ができない。       |                                                    |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                | シェーディング、テキストチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを十分に理解しており、的確に説明し、自力で正しく実装できる。                                                                                                                                                                                           |                                            | シェーディング、テキストチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを理解し、標準的なレベルで説明・実装できる。 |                                            | シェーディング、テキストチャマッピング、曲面の近似等の技法により、より精密な描写が可能であることを十分に理解できておらず、的確な説明あるいは正しい実装ができない。 |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                   | 様々な分野で不可欠な技術である、コンピュータグラフィックスや画像の取扱いの基礎を学ぶ。<br>この科目は企業で「多次元データの可視化に関する研究開発」を担当していた教員が、その経験を活かし、「画像の表示・生成・変換、データのグラフ化や2次元図形の描画を行う2次元CG、3次元の形状を線や面で描画する3次元CG」について講義形式で授業を行うものである。<br>これらの授業内容は、様々なアプリケーションを開発する際に必要となる基本的な処理である。                                           |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                            | 重要な基礎理論については、できる限り計算機実習により理解を深めていく方針であり、基本的に実習室で授業を行うものとする。<br>この科目は学修単位科目である上、各授業項目は前後の学習内容と密接に関係しているため、事前・事後学習として課題等を出題する。<br>授業項目に対する達成度は、定期試験・達成度試験で確認する。<br>評価時の重み付けは定期試験45%・達成度試験25%・課題等30%とし、評価が60点に達すれば合格となる。<br>再試験を実施する場合、評価時の重み付けは再試験100%とし、評価が60点に達すれば合格とする。 |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                  | ベクトル・行列の計算等の基礎知識が必要である。<br>提出を要する課題の場合、内容が不適切な場合には再提出を求めることがある。                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                        |                                            |                                                                                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週                                          | 授業内容                                                                   |                                            | 週ごとの到達目標                                                                          |                                                    |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                                         | 画像の生成・表示・処理(1)                                                         |                                            | デジタル画像のピクセルデータをファイルから入力あるいは生成する方法、および目的に応じた処理を加えて表示するための基本的な方法を説明・実装できる。          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                                         | 画像の生成・表示・処理(2)                                                         |                                            | デジタル画像のピクセルデータをファイルから入力あるいは生成する方法、および目的に応じた処理を加えて表示するための基本的な方法を説明・実装できる。          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                                         | 画像の生成・表示・処理(3)                                                         |                                            | デジタル画像のピクセルデータをファイルから入力あるいは生成する方法、および目的に応じた処理を加えて表示するための基本的な方法を説明・実装できる。          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                                         | 色の分類、限定色表示(1)                                                          |                                            | 画像データに含まれる色に着目し、その分類あるいは調整を行う古典的技法である限定色表示について説明・実装できる。                           |                                                    |



|  |      |     |                          |                                                                                     |
|--|------|-----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | 色の分類, 限定色表示(2)           | 画像データに含まれる色に着目し, その分類あるいは調整を行う古典的技法である限定色表示について説明・実装できる。                            |
|  |      | 6週  | ヒストグラム, コントラスト強調(1)      | 画像データに含まれる色の分布を表すヒストグラムを用いてコントラストの強弱を認識した後, その強調処理について説明・実装できる。                     |
|  |      | 7週  | ヒストグラム, コントラスト強調(2)      | 画像データに含まれる色の分布を表すヒストグラムを用いてコントラストの強弱を認識した後, その強調処理について説明・実装できる。                     |
|  |      | 8週  | 階調変換                     | 様々なデータを可視化するための階調変換について説明・実装できる。                                                    |
|  | 4thQ | 9週  | 疑似カラーコーディングによるデータの可視化    | 様々なデータを可視化するための疑似カラーコーディング等の基本的な技法について説明・実装できる。                                     |
|  |      | 10週 | 座標系と投影法                  | 3次元特有の手法である投影法と2次元CGの技法の組合せにより, 3次元CGを実現する方法を説明できる。                                 |
|  |      | 11週 | 線分による表現, クリッピング, 3次元幾何変換 | 3次元空間内における幾何変換やクリッピングも含め, 線分による多面体の描画方法について説明・実装できる。                                |
|  |      | 12週 | 面の描画                     | 面の塗り潰しによる多面体の描画方法について説明・実装できる。                                                      |
|  |      | 13週 | テクスチャマッピング, シェーディング      | 3次元CGにおけるテクスチャマッピング技法, シェーディング技法について説明・実装できる。                                       |
|  |      | 14週 | 隠面消去法                    | 隠面消去の方法について説明・実装できる。                                                                |
|  |      | 15週 | 曲面の描画とテクスチャマッピング         | ポリゴン近似による曲面の描画, 曲面へのテクスチャマッピングについて説明・実装できる。                                         |
|  |      | 16週 | 後期定期試験                   | デジタル画像に対する各種処理, データの可視化手法, 3次元CGにおける投影法, 隠面消去, シェーディング, テクスチャマッピング等の技法について説明・実装できる。 |

#### 評価割合

|         | 定期試験 | 達成度試験 | 課題等 | 合計  |
|---------|------|-------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 45   | 25    | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0     | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 45   | 25    | 30  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0     | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)         |                                                                           | 授業科目                                            | ディジタル信号処理                                                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                     | 0037                                                                                                                                                          |                                 |                         | 科目区分                                                                      | 専門 / 必修                                         |                                                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                     | 授業                                                                                                                                                            |                                 |                         | 単位の種別と単位数                                                                 | 学修単位: 2                                         |                                                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                     | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                          |                                 |                         | 対象学年                                                                      | 5                                               |                                                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                      | 後期                                                                                                                                                            |                                 |                         | 週時間数                                                                      | 後期:2                                            |                                                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                   | 「教科書」 大類重範著「ディジタル信号処理」 日本理工出版会 / 「参考書」 小川吉彦著「信号処理の基礎」 朝倉書店, Richard G. Lyons, "Understanding Digital Signal Processing 2nd ed," Prentice-Hall                 |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                     | 三上 剛                                                                                                                                                          |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 1. フーリエ変換の計算ができ, 基本的な信号のスペクトルの特徴を理解することができる。<br>2. サンプリングとエリアシングについて説明できる。<br>3. 離散フーリエ変換のプログラムを作成し, 各種信号のスペクトルの特性について説明できる。<br>4. デジタルフィルタの特性を理解し, LPF, HPF, LPFの特徴を説明できる。<br>5. 仕様を満たすディジタルフィルタを設計できる。 |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                               |                                 |                         | 標準的な到達レベルの目安(良)                                                           |                                                 | 未到達レベルの目安(不可)                                                               |  |
| フーリエ変換の計算と振幅, エネルギー, パワースペクトルについて                                                                                                                                                                        | フーリエ変換の計算ができ, 振幅, エネルギー, パワースペクトルに関する高度な演習問題を解くことができる。                                                                                                        |                                 |                         | フーリエ変換の計算ができ, 振幅, エネルギー, パワースペクトルに関する基礎的および標準的な演習問題を解くことができる。             |                                                 | フーリエ変換の計算ができず, 振幅, エネルギー, パワースペクトルに関する基礎的な演習問題を解くことができない。                   |  |
| ディジタル信号とサンプリングとエリアシングについて                                                                                                                                                                                | 実際の信号をサンプリングするときのサンプリング周波数とエリアシング誤差との関連性について議論できる。                                                                                                            |                                 |                         | 実際の信号をサンプリングするときのサンプリング周波数による波形の違いについて説明できる。                              |                                                 | サンプリングとエリアシングに関して説明できない。                                                    |  |
| 離散フーリエ変換と窓関数について                                                                                                                                                                                         | 離散フーリエ変換のプログラムを作成できる。窓関数の特性を理解した上で, 計算されたスペクトルの特性について説明できる。                                                                                                   |                                 |                         | 離散フーリエ変換のプログラムを作成でき, 計算されたスペクトルの特性について説明できる。                              |                                                 | 離散フーリエ変換のプログラムを作成できない。                                                      |  |
| ディジタルフィルタの特性について                                                                                                                                                                                         | ディジタルフィルタの特性を理解し, 所望の特性を有するLPF, HPF, BPFのプログラムをすべて作成できる。                                                                                                      |                                 |                         | ディジタルフィルタの特性を理解し, 所望の特性を有するフィルタのプログラムを作成できる。                              |                                                 | ディジタルフィルタの特性を理解できず, フィルタのプログラムを作成できない。                                      |  |
| 音信号と画像信号へのディジタルフィルタの応用について                                                                                                                                                                               | 音信号と画像信号のフーリエスペクトルおよびフィルタリングの結果について正しく解釈することができる。用途に応じて適切な信号処理のプログラムを作成・適用できる。                                                                                |                                 |                         | 音信号と画像信号のフーリエスペクトルおよびフィルタリングのサンプルプログラムを動作させることができ, その結果について正しく解釈することができる。 |                                                 | 音信号と画像信号のフーリエスペクトルおよびフィルタリングのサンプルプログラムを動作させることができず, その結果について正しく解釈することができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                       | この講義の前半では, フーリエ変換(フーリエ積分), 離散フーリエ変換に関する特徴と, デジタル信号を扱う際の特性について扱う。後半ではディジタルフィルタの特徴とそれらの音信号, 画像信号への応用について扱う。                                                     |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                | 授業は演習を含めた座学となる。達成目標に関する内容の達成度評価試験および課題で総合的に達成度を評価する。達成度評価試験を30%, 演習・課題を70%として成績を評価し, 60点以上を合格とする。再試験を実施することもある。この科目は学修単位科目のため, 事前・事後の自学自習課題として授業に対する演習課題等を課す。 |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                      | 演習を行うときは, 各自のパソコンを使用することを認める。                                                                                                                                 |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                           |                                                 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                     |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                                 |                         |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                    |                                                                           | 週ごとの到達目標                                        |                                                                             |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                       | 3rdQ                                                                                                                                                          | 1週                              | 音と画像                    |                                                                           | 音信号と画像のディジタル表現について説明できる                         |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 2週                              | 離散時間信号                  |                                                                           | サンプリング周波数とサンプリング定理について説明できる                     |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 3週                              | ディジタルフィルタの性質            |                                                                           | 低域通過、帯域通過、高域通過フィルタについて説明できる                     |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 4週                              | ディジタルフィルタの伝達関数と周波数特性    |                                                                           | z変換の計算ができる。                                     |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 5週                              | ディジタルフィルタの伝達関数と周波数特性(2) |                                                                           | z変換を用いてディジタルフィルタの伝達関数を求めることができる。                |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 6週                              | IIRフィルタの特性(1)           |                                                                           | IIRフィルタとFIRフィルタの特性の違いについて説明できる                  |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 7週                              | IIRフィルタの特性(2)           |                                                                           | IIRフィルタの安定性をz領域を用いて説明できる                        |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 8週                              | 達成度評価試験                 |                                                                           |                                                 |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          | 4thQ                                                                                                                                                          | 9週                              | フーリエ級数展開とフーリエ係数         |                                                                           | フーリエ級数展開のプログラムを作成できる                            |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 10週                             | 離散フーリエ変換                |                                                                           | 離散フーリエ変換のプログラムを作成できる。スペクトルを解釈することができる。          |                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               | 11週                             | 各種信号のDFTスペクトル           |                                                                           | 音信号など実際の信号のFFTスペクトルを求めるプログラムを作成し, そのスペクトルを解釈できる |                                                                             |  |

|  |  |     |                 |                               |
|--|--|-----|-----------------|-------------------------------|
|  |  | 12週 | ディジタルフィルタの設計(1) | ディジタルフィルタの基礎的な構造について説明できる     |
|  |  | 13週 | ディジタルフィルタの設計(2) | ディジタルフィルタの伝達関数と周波数特性について説明できる |
|  |  | 14週 | ディジタルフィルタの設計(3) | 所望の特性を有するフィルタのプログラムを作成できる     |
|  |  | 15週 | 画像フィルタ          | 代表的な画像フィルタとその特徴について説明できる      |
|  |  | 16週 |                 |                               |

|         |       |    |     |
|---------|-------|----|-----|
| 評価割合    |       |    |     |
|         | 達成度評価 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 30    | 70 | 100 |
| 基礎的能力   | 20    | 30 | 50  |
| 専門的能力   | 10    | 40 | 50  |
| 分野横断的能力 | 0     | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                                               | 授業科目                                                    | 組込みシステム総論                                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0038                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                 | 科目区分                                                          | 専門 / 必修                                                 |                                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                 | 単位の種別と単位数                                                     | 学修単位: 2                                                 |                                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                 | 対象学年                                                          | 5                                                       |                                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                 | 週時間数                                                          | 2                                                       |                                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                              | すぐわかる！組込み技術教科書【「香取巻男・立田純一」CQ出版】／教材:「ITRONプログラミング入門」CQ出版、「μITRON準拠TOPPERSの実践活用」CQ出版、「TRONプログラミング入門」オーム社、「Real-Time Concepts for Embedded Systems」CMP Books                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 阿部 司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 1. 組込みシステムの機能的特徴、リソースの制約などを理解し、説明できる。<br>2. 組込みエンジニア実態、組込みエンジニアに求められるもの、スキル・キャリア基準を理解し、説明できる。<br>3. 組込みソフトウェアの開発手法、開発環境などの支援機能と各種管理業務について理解し、説明できる。<br>4. 組込み用 プロセッサ、組込みソフトウェア、組込み用ハードウェア、ユーザインタフェースについて理解し、説明できる。<br>5. RTOSの構成・階層・機能などを理解し、説明できる。<br>6. RTOSにおけるデバイスドライバと同期・通信オブジェクトなどを理解し、説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |                 | 標準的な到達レベルの目安                                                  |                                                         | 未到達レベルの目安                                                   |  |
| 1. 組込みシステムの機能的特徴、リソースの制約などを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                               | 組込みシステムの機能的特徴、リソースの制約などを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                 | 組込みシステムの機能的特徴、リソースの制約などを理解し、基本的な説明ができる。                       |                                                         | 組込みシステムの機能的特徴、リソースの制約などを理解不足で説明ができない。                       |  |
| 2. 組込みエンジニア実態、組込みエンジニアに求められるもの、スキル・キャリア基準を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                | 組込みエンジニア実態、組込みエンジニアに求められるもの、スキル・キャリア基準を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                 | 組込みエンジニア実態、組込みエンジニアに求められるもの、スキル・キャリア基準を理解し、基本的な説明ができる。        |                                                         | 組込みエンジニア実態、組込みエンジニアに求められるもの、スキル・キャリア基準を理解不足で説明ができない。        |  |
| 3. 組込みソフトウェアの開発手法、開発環境などの支援機能と各種管理業務について理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                  | 組込みソフトウェアの開発手法、開発環境などの支援機能と各種管理業務について理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 | 組込みソフトウェアの開発手法、開発環境などの支援機能と各種管理業務について理解し、基本的な説明ができる。          |                                                         | 組込みソフトウェアの開発手法、開発環境などの支援機能と各種管理業務について理解不足で説明ができない。          |  |
| 4. 組込み用 プロセッサ、組込みソフトウェア、組込み用ハードウェア、ユーザインタフェースについて理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                         | 組込み用 プロセッサ、組込みソフトウェア、組込み用ハードウェア、ユーザインタフェースについて理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                 | 組込み用 プロセッサ、組込みソフトウェア、組込み用ハードウェア、ユーザインタフェースについて理解し、基本的な説明ができる。 |                                                         | 組込み用 プロセッサ、組込みソフトウェア、組込み用ハードウェア、ユーザインタフェースについて理解不足で説明ができない。 |  |
| 5. RTOSの構成・階層・機能などを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                       | RTOSの構成・階層・機能などを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                 | RTOSの構成・階層・機能などを理解し、基本的な説明ができる。                               |                                                         | RTOSの構成・階層・機能などを理解不足で説明ができない。                               |  |
| 6. RTOSにおけるデバイスドライバと同期・通信オブジェクトなどを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                        | RTOSにおけるデバイスドライバと同期・通信オブジェクトなどを理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 | RTOSにおけるデバイスドライバと同期・通信オブジェクトなどを理解し、基本的な説明ができる。                |                                                         | RTOSにおけるデバイスドライバと同期・通信オブジェクトなどを理解不足で説明ができない。                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 情報科学・工学系で学ぶ基礎知識を総合的に適用することで、さまざまな工業製品の開発に適用される組込みシステムの基礎知識を、座学と実習により学習する。<br>この科目は企業で「電話ネットワークにおける組込みシステムの一形態である電子交換機的设计」を担当していた教員が、その経験を活かし、「組込みシステムの種類・特性・最新の設計手法等」について講義形式で授業を行うものである。                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 座学により、TOPPERS/ASPカーネルを題材として、組込みシステムを実現するために必要不可欠なハードウェア・ソフトウェア、開発支援技術を学ぶ。<br>実習により、開発支援環境を用いて組込みシステムを実現するためのRTOS・組込みソフトウェアの基本的な実装を行う。<br>評価では授業で出題するプログラムの設計・作成と演習・実習課題の取組み状況を重視している。<br>確認試験を適宜実施する。評価は確認試験30%、定期試験20%、演習・実習45%、レポート5%である (6/28、9/14変更・周知済み)。成績によっては、再試験を行うことがある。合格点は60点以上である。<br>6/28変更・周知済み：評価はプログラム作成30%、プログラム解析5%、演習・実習35%、確認試験25%、レポート5%である。<br>9/14変更・周知済み：評価はプログラム作成30%、プログラム解析20%、演習・実習20%、確認試験20%、レポート10%である。 |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4年生の「オペレーティングシステムI」を基礎としているので、学習内容を復習しておくこと。<br>C言語によるプログラミング能力と説明のための文章力を養っておくこと。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題として授業で示される演習・実習課題を課す。演習・実習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し、返却する。目標が達成されていない場合には、再提出すること。<br>プリントを綴じるファイルを準備すること。                                                                                                                                                                                                                |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                    |                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業          |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                                               |                                                         |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週                                          | 授業内容            |                                                               | 週ごとの到達目標                                                |                                                             |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週                                         | 組込みシステムの概要      |                                                               | 組込みシステムの概要を理解し、説明できる。                                   |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週                                         | 組込みエンジニアの概要     |                                                               | 組込みエンジニア実態とやりがい、組込みエンジニアに求められるもの、スキル・キャリア基準などを理解し、説明できる |                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週                                         | 組込み用プロセッサの構成    |                                                               | プロセッサ、基本ソフト、支援機能について理解し、説明できる。                          |                                                             |  |

|  |      |     |                             |                                                        |
|--|------|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
|  |      | 4週  | 組込みソフトウェア                   | 組込みソフトウェアの概要・分類・機能を理解し、説明できる。                          |
|  |      | 5週  | 組込みシステム開発技術                 | 組込み開発、ソフトウェア詳細設計、ソフトウェアコード作成とテスト、ソフトウェア結合などを理解し、説明できる。 |
|  |      | 6週  | 組込みシステムソフトウェアの開発環境          | 組込みシステムソフトウェアの開発環境、プロジェクト管理、構成管理、品質管理などを理解し、説明できる。     |
|  |      | 7週  | 組込み用記憶装置と通信機能               | 組込み用補助記憶、通信、マルチメディア、計測制御、情報処理、ユーザーインタフェースなどを理解し、説明できる。 |
|  |      | 8週  | リアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）の概要 | リアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）の構成・ソフトウェア階層などを理解し、説明できる。      |
|  | 2ndQ | 9週  | サービスコールと静的割当てオブジェクト         | サービスコールと静的割当てオブジェクトを理解し、説明できる。                         |
|  |      | 10週 | タスク管理とコンテキストスイッチ            | タスク管理とコンテキストスイッチを理解し、説明できる。                            |
|  |      | 11週 | RTOSにおけるスケジューリング            | RTOSにおけるスケジューリングアルゴリズム、動作概要を理解し、説明できる。                 |
|  |      | 12週 | RTOSにおけるデバイスドライバ            | RTOSにおけるデバイスドライバの構成・ソフトウェア階層などを理解し、説明できる。              |
|  |      | 13週 | 同期・通信オブジェクト                 | 同期・通信オブジェクトの分類、機能を理解し、説明できる。                           |
|  |      | 14週 | セマフォ                        | セマフォの原理、機能を理解し、説明できる。                                  |
|  |      | 15週 | データキューとイベントフラグ              | データキューとイベントフラグなどの原理、機能を理解し、説明できる。                      |
|  |      | 16週 | 定期試験                        |                                                        |

#### 評価割合

|        | プログラム作成 | プログラム解析 | 演習・実習 | 確認試験 | レポート | 合計  |
|--------|---------|---------|-------|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 30      | 20      | 20    | 20   | 10   | 100 |
| 基礎的能力  | 20      | 15      | 15    | 15   | 10   | 75  |
| 専門的能力  | 10      | 5       | 5     | 5    | 0    | 25  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 令和03年度 (2021年度) |                                        | 授業科目                                                          | システム工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 0039                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 | 科目区分                                   | 専門 / 必修                                                       |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 単位の種別と単位数                              | 学修単位: 2                                                       |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 | 対象学年                                   | 5                                                             |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | 週時間数                                   | 2                                                             |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | (教科書)室津義定・大場史憲・米沢政昭・藤井 進 共著「システム工学」森北出版 (参考図書)森雅夫・松井知己著「オペレーションズ・リサーチ」朝倉書店 伏見正則著「理工学者が書いた数学の本：確率と確率過程」講談社 室津義定・大場史憲・米沢政昭・藤井 進 共著「システム工学」森北出版 近藤次郎著「オペレーションズ・リサーチの手法」日科技連 貝原俊也著「オペレーションズ・リサーチ -システムマネジメントの科学-」オーム社 吉岡良雄著「待ち行列と確率分布 -情報システム解析への応用-」森北出版 イアン・ブラッドリー著「社会のなかの数理」九州大学出版会 北岡正敏著「確率統計と待ち行列理論」産業図書 鈴木光男著「ゲーム理論入門」共立出版 Leonard Kleinrock:"QueuingSystems: Problems and Solutions" Wiley-Interscience, 1996 (講義及び試験の内容水準確認のための参考資料)情報処理技術者試験 北岡正敏著「確率統計と待ち行列理論」産業図書 甘利直行著「オンラインシステムの設計」オーム社 木下栄蔵著「AHP入門」日科技連 Leonard Kleinrock:"QueuingSystems: Problems and Solutions" Wiley-Interscience, 1996 |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 吉村 斎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 1)動的計画法を実際の問題に対して適用し，計算できること。<br>2)アローダイアグラムで表されるスケジュールのクリティカルパスを計算で求められること。<br>3)スケジュールをガントチャートで表現できること。<br>4)線形計画法の概要の説明・問題の定式化ができ，計算ができるようになること。<br>5)確率統計やマルコフ連鎖の基本的な計算ができること。<br>6)待ち行列の代表的なモデルについて，よく知られた公式を理解し，導出手順を説明できること。<br>7)意思決定の概要について理解し，説明できること。<br>8)ゲーム理論を理解し，説明できること。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 標準的な到達レベルの目安                           |                                                               | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 動的計画法を実際の問題に対して適用し，適切に計算できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 | 動的計画法を実際の問題に対して適用し，計算できる               |                                                               | 動的計画法を実際の問題に対して適用し，計算できない               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | アローダイアグラムで表されるスケジュールのクリティカルパスを計算で適切に求められる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | アローダイアグラムで表されるスケジュールのクリティカルパスを計算で求められる |                                                               | アローダイアグラムで表されるスケジュールのクリティカルパスを計算で求められない |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | スケジュールをガントチャートで適切に表現できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | スケジュールをガントチャートで表現できる                   |                                                               | スケジュールをガントチャートで表現できない                   |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 線形計画法の概要の説明・問題の定式化・計算が適切にできる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 線形計画法の概要の説明・問題の定式化・計算ができる              |                                                               | 線形計画法の概要の説明・問題の定式化・計算ができない              |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 英語⇄日本語のトランスレーションが適切にできる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 | 英語⇄日本語のトランスレーションができる                   |                                                               | 英語⇄日本語のトランスレーションができない                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | システム工学は，システムを最適に計画・開発・評価・運用するための総合的な学問です。本講義ではその中でも，オペレーションズリサーチと呼ばれるシステムマネジメントに関わる分野を重点的に取り上げて講義します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 企業などの組織体では，効率性・生産性・経済性・安全性・信頼性・保天性といった指標の向上が常に求められ，技術者にもこれらに対応できる資質が要求されます。システム工学では，これらに適用される技術や技法の理解と習得を目指します。講義は座学中心で進めます。理解度把握の観点から講義時に小テストを行うことがあります。達成目標に示す試験，小テスト・レポートを100点法で採点し，達成度評価試験40%，授業ノートレポート30%，小テストまたはそれに相当するレポート30%の割合で評価します。配布される演習課題を自学自習として取り組み，その結果をレポートで提出してください。成績によっては再試験を行うことがあります。合格点は60点です。<br><br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後の自学自習課題としてオンラインテストやレポートを課す。                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 自学自習時間として60時間を考え，本講義項目の達成目標に相当する課題を提示します。レポートの提出期限後の提出は内容のいかんにかかわらず減点とします。ただし0点を下回ることはありません。<br><br>数学の知識を前提として進めますので，確率統計・線形代数・固有値・情報数学・微分積分について復習しておいてください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                      |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応        |                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |                                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容            |                                        | 週ごとの到達目標                                                      |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | システム工学序論 1      |                                        | システム工学の概要について説明できるようになること。(システム工学とは、システム概念御背景、システム工学の分類、)     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | システム工学序論 2      |                                        | システム工学の概要について説明できるようになること。(システム工学の位置付、システム工学を取り巻く工学)          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | システムの表現モデル 1    |                                        | システムの表現モデルについて説明し，実際に計算できること。(システムの記述モデル、記述モデルのためのグラフ表現と行列表現) |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | システムの表現モデル 2    |                                        | システムの表現モデルについて説明し，実際に計算できること。(ダイクストラ法、最大流問題)                  |                                         |  |

|        |             |         |            |                                                                                             |
|--------|-------------|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |             | 5週      | システムの最適化 1 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。線形計画問法について理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。          |
|        |             | 6週      | システムの最適化 2 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。線形計画問法について理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。          |
|        |             | 7週      | システムの最適化 3 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。線形計画問法について理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。          |
|        |             | 8週      | システムの最適化 4 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。一変数非線形問題理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。            |
|        | 2ndQ        | 9週      | システムの最適化 5 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。多変数非線形問題理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。            |
|        |             | 10週     | システムの最適化 6 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。多変数非線形問題理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。            |
|        |             | 11週     | システムの最適化 7 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。動的計画法の理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。              |
|        |             | 12週     | システムの最適化 8 | システムの最適化に関する各手法を説明し、実際に計算できること。動的計画法の理解・説明できるようになること。また、線形計画法を実際に計算し解を導出できること。              |
|        |             | 13週     | システムの評価 1  | システムの設計と評価について説明できるようになること。意思決定理論について説明でき、実際の意思決定問題に対して適用できるようになること。（システムの設計と評価、効用理論、評価モデル） |
|        |             | 14週     | システムの評価 2  | システムの設計と評価について説明できるようになること。意思決定理論について説明でき、実際の意思決定問題に対して適用できるようになること。（システムの設計と評価、効用理論、評価モデル） |
|        |             | 15週     | 達成度評価試験    |                                                                                             |
|        |             | 16週     |            |                                                                                             |
| 評価割合   |             |         |            |                                                                                             |
|        | 小テストまたはレポート | 達成度評価試験 | 合計         |                                                                                             |
| 総合評価割合 | 60          | 40      | 100        |                                                                                             |
| 専門的能力  | 60          | 40      | 100        |                                                                                             |

|                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|--|
| 苫小牧工業高等専門学校                                                                                   |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 令和03年度 (2021年度)    |                                                                | 授業科目                       | 情報科学・工学実験Ⅳ                                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 科目番号                                                                                          |      | 0040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | 科目区分                                                           |                            | 専門 / 必修                                                       |  |
| 授業形態                                                                                          |      | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | 単位の種別と単位数                                                      |                            | 履修単位: 2                                                       |  |
| 開設学科                                                                                          |      | 創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | 対象学年                                                           |                            | 5                                                             |  |
| 開設期                                                                                           |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | 週時間数                                                           |                            | 4                                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                        |      | 教科書：木下 是雄 著「理科系の作文技術」 (中公新書) , プリント教材・資料／参考図書：木下 是雄 著「レポートの組み立て方」 (筑摩書房) , 二木 紘三 著「論文・レポートの書き方 理系・技術系編」 (日本実業出版社) , 鷺田 小彌太、廣瀬 誠 共著「論文レポートはどう書くか」 (日本実業出版社)                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 担当教員                                                                                          |      | 阿部 司,原田 恵雨,三上 剛,山本 椋太                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 到達目標                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 1) 実験テーマの実施を通じて、これまでに講義で学んだ技術の実現能力を高める。<br>2) 実体験で得た技術的知識、技術的手法、実験の結果・成果を適切な技術文書として纏めることができる。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| ルーブリック                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | 標準的な到達レベルの目安                                                   |                            | 未到達レベルの目安                                                     |  |
| 評価項目1                                                                                         |      | 各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    | 各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を一部説明できる。 |                            | 各実験テーマにおける学習目標の一般目標に照らして、講義で学んだ技術と関連しつつ、実験項目の基本的知識・原理を説明できない。 |  |
| 評価項目2                                                                                         |      | 各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行し、必要な実験成果物を提示できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | 各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行し、必要な実験成果物を一部提示できる。            |                            | 各実験テーマにおける学習目標の行動目標に照らして、実験項目を実行できず、必要な実験成果物を提示できない。          |  |
| 評価項目3                                                                                         |      | 読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を適切に提示できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | 読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を提示できる。                       |                            | 読者の存在を意識した基本的構成がなされた技術文書としての実験報告書を提示できない。                     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| Ⅰ 人間性<br>Ⅱ 実践性<br>Ⅲ 国際性                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 教育方法等                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 概要                                                                                            |      | これまでに座学等で学習した知識を活用して、情報技術者に必要な技術を身につけるために実験を行う。<br>この実験では、4年次の実験よりもさらに応用の効いたテーマについて、チーム学習を通じて、より業務に近い形式で実施する。<br>また、実験報告書作成を通じて技術的文書作成能力の向上を目指す。                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                     |      | 班編成による共同実験で実施する。ハードウェア実験は3週で1つの実験テーマを実施し、ソフトウェア実験は、6週間で1つの実験テーマを実施する。実施場所は、4 F 情報通信実験室 (H403) 、3 F 情報処理実習室 (H301) 、3 F 情報システム実習室 (H302) となる。<br>授業計画欄に示すのはある班におけるものであって、班によってはその順序が変わる場合がある。<br>評価は実験テーマ毎に課す実験報告書、学期毎に提出を課す実験ノート、実験成果物の全ての提出を前提とする。中間試験・定期試験を課さない。実験テーマ毎の評価を時間数に応じて重み付け平均し、最終評価とする。各実験テーマにおけるレポート評価は、レポートの内容のみならず、実験中や実験報告書提出時の態度も含まれるので注意すること。合格点は60点以上とする。 |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 注意点                                                                                           |      | ハードウェア実験の指導書は1週間前に配布されるので、実験日までに実験内容を理解しておくこと。実験当日は実験テーマにおいて必要とされる実験ノート・関連教科書・関連電卓・作図用具一式、作業用フラッシュメモリ等を用意すること。<br>自学自習時間は実験報告書を執筆すること。                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                |                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                       |  |
| 授業計画                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 授業内容               |                                                                | 週ごとの到達目標                   |                                                               |  |
| 前期                                                                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 前期実験ガイダンス、実験機器説明   |                                                                | 実験の進め方、実験機器の扱い方を説明できる。     |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | デジタル信号処理           |                                                                | 音信号のフーリエ解析ができる。            |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | デジタル信号処理           |                                                                | 音信号をフィルタ処理するプログラムを作成できる。   |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | デジタル信号処理           |                                                                | 画像をフィルタ処理するプログラムを作成できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PC-UNIXサーバ         |                                                                | ネットワーク関連のPC UNIXサーバを構築できる。 |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PC-UNIXサーバ         |                                                                | ネットワーク関連のPC UNIXサーバを構築できる。 |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PC-UNIXサーバ         |                                                                | ネットワーク関連のPC UNIXサーバを構築できる。 |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 予備実験、報告書執筆指導       |                                                                | 適切な技術文書としての実験報告書の執筆できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | プロジェクト形式によるプログラム開発 |                                                                | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | プロジェクト形式によるプログラム開発 |                                                                | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | プロジェクト形式によるプログラム開発 |                                                                | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | プロジェクト形式によるプログラム開発 |                                                                | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | プロジェクト形式によるプログラム開発 |                                                                | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | プロジェクト形式によるプログラム開発 |                                                                | チームにより1つのシステムを設計し開発できる。    |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 予備実験、報告書執筆指導       |                                                                | 適切な技術文書としての実験報告書の執筆ができる。   |                                                               |  |
|                                                                                               |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
| 評価割合                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                                                                |                            |                                                               |  |
|                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | レポート               |                                                                | 合計                         |                                                               |  |



|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 80  | 80  |
| 専門的能力   | 20  | 20  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |