

| | | | |
|-------------|---------------|------|----------------|
| 苫小牧工業高等専門学校 | 電子・生産システム工学専攻 | 開講年度 | 令和02年度(2020年度) |
|-------------|---------------|------|----------------|

学科到達目標

【電子・生産システム工学専攻「学習・教育到達度目標」】

A-2 社会科学および人文科学における概念や方法論を認識できる。

「現代日本経済論」において、社会科学としての経済学の特有の方法を理解し、21世紀の日本経済、世界経済について多様な観点から考えることが出来るかをレポートと試験で評価する。

「中国文化論」の授業で、漢語の概念および漢籍の操作法に関する基本的事項を認識させ、理解度を定期試験で評価する。

A-3 地球環境や社会における問題点を整理し、社会科学および人文科学の知識、概念、方法論に基づいて多様な観点から考えることができる。

「技術者倫理」において、社会や自然環境における倫理問題や技術者の責任を倫理的、歴史的側面からも考え、それをレポート提出およびグループ討論・発表によって評価する。

「現代日本経済論」において、経済発展にともなう地球的規模での諸問題(環境問題、公害、農業・資源、国際金融など)についての知識を正確に説明できるかをレポートと試験で評価する。

「中国文化論」の授業において、漢籍に見られる人間性の在り方と社会体制との関連を考察させ、その考察の水準を定期試験で評価する。

B-1 技術者倫理、技術史、関係法規、安全工学、リスクマネジメントなどに関する基本的な事項について説明できる。

「品質システム工学」、「化学物質安全学」※において安全管理、リスクマネジメントなどについての基礎知識を習得していることを課題のレポートで評価する。

※物質工学系のみ

B-2 環境問題の論点を整理し、技術者倫理と工学の知識に基づいて問題を分析できる。

「技術者倫理」において、地球環境問題についてレポート提出およびグループ討論・発表によって評価する。

B-3 技術が自然や社会に与える影響を理解し、現代社会における技術の問題を認識したうえで、技術者の社会的責任を考えることができる。

「技術者倫理」において、現代社会における技術の問題と社会や自然環境に対する技術者の責任についての考えをレポート提出およびグループ討論・発表によって評価する。

C-1 自分の考えを論理的、客観的にまとめてプレゼンテーションができる。

「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において研修報告会、中間発表、論文審査会を実施し、複数教員で、プレゼンテーションの能力を評価する。

C-2 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。

「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において、研修報告会、中間発表、論文審査会を実施し、複数教員で、討論に関する能力を評価する。

C-3 日本語による実践的文書作成を、効果的、効率的に行うことができる。

「日本語表現法」、「現代日本経済論」、「中国文化論」の授業で、論理的な論述方法を理解させ、理解度を各試験およびレポートで評価する。

C-4 英語で書かれた論文などを正しく読解し、その内容を日本語で説明できる。

「応用英語Ⅰ」、「応用英語Ⅱ」の授業で試験や課題などを実施することにより、与えられた英文の内容がどのくらい正確に把握できたのかどうかを、日本語を通して表現させ、評価する。

C-5 英語で簡単なコミュニケーションをとることができる。

「異文化コミュニケーション」、「特別演習」の授業において、英語による自己紹介や意見陳述(情報交換)などにおける英語のコミュニケーション能力を評価する。

D-1 工学に関連する数学の基礎的な問題を解くことができる。

「応用数学特論Ⅰ」、「応用数学特論Ⅱ」では、解析、線形代数等について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を試験及び課題等で評価する。

D-2 工学に関連する自然科学の基礎的な問題を解くことができる。

「熱統計力学」において、熱力学と統計力学の計算演習等をレポートとして提出させて恒常的学習を促し、定期試験で全体の評価を行う。

「ライフサイエンス」の授業で、生命とは何かについて化学と生物学の知識を使って理解させ、理解度を定期試験で評価する。

「応用物理」の授業で物理の基本法則と問題の解法を説明し、レポートを提出させて学習を促し、理解度を中間試験・定期試験で評価する。

「量子論」の授業でその必要性と基本法則と問題の解法を説明し、レポートを提出させて学習を促し、理解度を定期試験で評価する。

D-3 情報技術に関する知識を活用できる。

「マルチメディア工学」の授業で、学習した基礎理論を理解するための一助として、一般的なプログラミング言語で実装させた上で実行・考察させ、ソースコードや実行結果等について報告書を提出させて評価する。

D-4 数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識を応用し、設計・システム系、情報・論理系、材料・バイオ系、力学系、社会技術系の工学的問題を解決できる。

別に定める①設計・システム系科目群、②情報・論理系科目群、③材料・バイオ系科目群、④力学系科目群、⑤社会技術系科目群の各科目にお

いて(※)、数学、自然科学、情報技術および工学の基礎知識の各科目への応用力、工学的問題の解決能力を問う課題を与え、レポートあるいは各試験で評価する。

E-1 技術の変化に関心を持ち、自主的に新たな知識や適切な情報を獲得できる。

「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において、研究テーマに関する自主的な文献調査の状況によって評価する。

E-2 工学知識、技術の修得を通して、自主的・継続的に学習することができる。

「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において、研究テーマの提示、中間発表会、審査会を通して、継続学習の評価を複数教員により実施する。

F-1 ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、選択した領域の専門分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる。

電子・生産システム工学専攻で定める別表の当該学習・教育目標に対応する専門科目において、各専門工学分野における基本的な問題の解決能力を、レポートあるいは各試験で評価する。

F-2 実験、演習、研究を通して、課題を認識し、専門知識と技術を生かして解決案を考えることができる。

「学外研修」、「特別実験」、「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において、報告書の提出、成果発表を行わせ、課題を正しく認識し解決案を考えられたかを評価する。

F-3 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる。

「学外研修」、「特別実験」、「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において、報告書の提出、成果発表を行わせ、課題を正しく認識し解決案を考えられたかを評価する。

F-4 得意とする専門領域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。

「特別研究Ⅰ」、「特別研究Ⅱ」において、期限内に論文を提出させ、その内容について複数教員で評価する。

G-1 自身の専門領域に加えて、他領域の基礎的な実験ができる。

「特別実験」において、自身の専門領域以外のテーマの実験を行わせ評価する。

G-2 自身の専門領域の技術に、他領域の知識と技術を複合し、創造性を発揮して問題に取り組み、解決の方向へ進めることができる。

「創造工学」において、講義メモにおける作品の設計に対する複数技術分野の検討結果を評価する。また、作品の完成度によって評価する。

G-3 複数の専門領域に関する知識と技術を用いて境界領域を認識できる。

「特別実験」または「特別演習」において、自身の専門領域以外のテーマの実験または演習を行い、当該科目の単位を修得すること。

G-4 苫小牧の地域性を理解し、自らの専門分野との関わりを考えることができる。

「防災工学」において災害の特徴を理解し、自身の専門分野の知識を防災にいかにかに活かすことができるかについて、レポートを提出させて評価する。

H-1 社会が要求する技術課題を広い視野でとらえ、システム、プロセス、製品について、与えられた条件下でより良い設計や解決方法の立案ができる。

「学外研修」において実務訓練を行わせ、企業において示されたテーマの問題点を明らかにし、その解決案を制約条件下で立案しているかを、その報告書から複数教員で評価する。

「エンジニアリングデザイン」、「特別演習」において、状況認識（「もの作り」における各工学分野や履修科目との関連把握、意匠的観点からの現代社会の状況認識、現状分析による問題点の明確化など）についてレポートを提出させ評価する。

H-2 寒冷地でのエネルギー・環境技術の現状と課題および将来動向について概説できる。

「寒地環境工学特論」において、寒冷地でのエネルギー及び環境技術の調査を行わせ、レポートを提出させて評価する。

I-1 共同作業における責任と義務を認識し、状況に応じてリーダーやスタッフなどの役割を果たすことができる。

「創造工学」において、設定されたテーマに沿った作品の製作を行い、授業の中で教員が取り組みに対する姿勢、解決の方向への進め方を評価する。

I-2 グループ内の複数の意見を集約して、実行へ移すための計画案を提案し、合意された事柄に対して協力できる。

「創造工学」において講義メモからグループ内の意見の集約状況、あるいは制作物の推移状況、あるいは完成物によって評価する。

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

| 学科 | 開講年次 | 共通・学科 | 専門・一般 |
|---------------|------|-------|-------|
| 専攻科共通 | 専1年 | 共通 | 専門 |
| 専攻科共通 | 専1年 | 共通 | 専門 |
| 専攻科共通 | 専2年 | 共通 | 専門 |
| 専攻科共通 | 専2年 | 共通 | 専門 |
| 専攻科共通 | 専2年 | 共通 | 専門 |
| 電子・生産システム工学専攻 | 専1年 | 学科 | 専門 |

| | | 電子・生産システム工学専攻 | | 専1年 | 学科 | 専門 | | | | | | | | | | |
|------|----|------------------|------|------|-----|-----------|----|---|--|-----|--|---|---|------|--|--|
| | | 電子・生産システム工学専攻 | | 専2年 | 学科 | 専門 | | | | | | | | | | |
| | | 電子・生産システム工学専攻 | | 専2年 | 学科 | 専門 | | | | | | | | | | |
| | | 電子・生産システム工学専攻 | | 専2年 | 学科 | 専門 | | | | | | | | | | |
| | | 電子・生産システム工学専攻 | | 専2年 | 学科 | 専門 | | | | | | | | | | |
| 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 | |
| | | | | | | 専1年 | | | | 専2年 | | | | | | |
| | | | | | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | | | |
| 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | | | | | | | | | |
| 一般 | 必修 | 応用英語Ⅰ | 0008 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 石川 愛弓 | |
| 一般 | 必修 | 応用英語Ⅱ | 0009 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 佐藤 奈々恵 | |
| 一般 | 必修 | 異文化コミュニケーション | 0010 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 石川 愛弓 | |
| 専門 | 必修 | 創造工学 | 0001 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 大西 孝臣 櫻村 奈生 菊田 和重 下村 光弘 奈須 裕 | |
| 専門 | 必修 | ライフサイエンス | 0002 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 宇津野 国治 | |
| 専門 | 必修 | 技術者倫理 | 0003 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 須田 孝徳 多田 光宏 土居 茂雄 | |
| 専門 | 選択 | 固体力学特論 | 0004 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 澤田 知之 尾 優子 | |
| 専門 | 選択 | 応用計測工学 | 0005 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 佐沢 政樹 | |
| 専門 | 選択 | 回路工学特論 | 0006 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 奈須野 裕 | |
| 専門 | 選択 | ハードウェアシステム設計 | 0007 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 村本 充 | |
| 専門 | 必修 | マルチメディア工学 | 0011 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 中村 庸郎 | |
| 専門 | 選択 | 符号理論 | 0012 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 阿部 司 大西 孝臣 中村 嘉彦 川口 雄一 | |
| 専門 | 選択 | 応用数学特論Ⅰ | 0013 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 高橋 芳太 | |
| 専門 | 選択 | 応用数学特論Ⅱ | 0014 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 高橋 芳太 | |
| 専門 | 選択 | 流体力学 | 0015 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 見藤 歩 | |
| 専門 | 必修 | 弾性学 | 0016 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 澤田 知之 尾 優子 | |
| 専門 | 必修 | 電子・生産システム工学特別実験 | 0017 | 学修単位 | 2 | 3 | | 3 | | | | | | | 工藤 彰洋 | |
| 専門 | 必修 | 電子・生産システム工学特別研究Ⅰ | 0018 | 学修単位 | 6 | 3 | | 3 | | | | | | | 工藤 彰洋 | |
| 専門 | 必修 | 量子論 | 0019 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 長澤 智明 | |
| 専門 | 必修 | 熱統計力学 | 0020 | 学修単位 | 2 | 2 | | | | | | | | | 加藤 初儀 | |
| 専門 | 選択 | センサ工学 | 0021 | 学修単位 | 2 | | | 2 | | | | | | | 工藤 彰洋 | |
| 専門 | 必修 | 学外研修 | 0022 | 学修単位 | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | 岩波 俊介 工藤 彰洋 二橋 創平 | |
| 一般 | 選択 | 現代日本経済論 | 0064 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | 2 | | 多田 光宏 村上 明子 | |
| 一般 | 選択 | 中国文化論 | 0065 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | 2 | | 山際 明利 | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------------|--------|
| 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 | 応用英語 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0008 | | 科目区分 | 一般 / 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | Let's Learn English from American Literature (英宝社) | | | | |
| 担当教員 | 石川 愛弓 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 文学作品の読解を通して英語の語彙・文法・表現を深く理解する。 2. 作品のテーマや執筆当時の社会的背景について理解し、それらと英文の内容とを照らし合わせて議論できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 最低限の到達レベルの目安(可) | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | 英文の意味とその内容の本質を正しく理解し、多様な視点から論理的な考察を加えることができる。 | 英文の意味とその内容の本質を正しく理解し、論理的な考察を加えることができる。 | 英文の意味とその内容の本質を概ね理解し、簡単な考察を加えることができる。 | 左記に満たない。 | |
| 評価項目2 | 与えられたテーマについて英文の内容に沿って論理的に議論できる。 | 助言があれば、与えられたテーマについて英文の内容に沿って論理的に議論できる。 | 助言があれば、与えられたテーマについて英文の内容に沿って議論できる。 | 左記に満たない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 英語で書かれた文学作品のリーディングを通して英語の語彙・文法・表現を身につけるとともに、作品について様々な観点から解釈する方法を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業はテキストの読解・解説、音読、問題演習、小テストなどを中心とする。 | | | | |
| 注意点 | 授業内でTOEIC対策は行わないが、各自計画的に学習を進めること。課題における剽窃は一切認めない。不正があった場合は課題点を0とする。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | Chapter1. Little Women | 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 2週 | Chapter1. Little Women | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 3週 | Chapter3. Daisy Miller | 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 4週 | Chapter3. Daisy Miller | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 5週 | 達成度試験① Chapter5. "After Twenty Years" | 第1週～4週の理解度を確認する 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 6週 | Chapter5. "After Twenty Years" | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 7週 | Chapter10. Adventures of Huckleberry Finn | 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 8週 | Chapter10. Adventures of Huckleberry Finn | 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | 2ndQ | 9週 | Chapter10. Adventures of Huckleberry Finn | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 10週 | 達成度試験② Chapter12. "The Black Cat" | 第5週～9週の理解度を確認する 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 11週 | Chapter12. "The Black Cat" | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 12週 | Chapter13. The Scarlet Letter | 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 13週 | Chapter13. The Scarlet Letter | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 14週 | Chapter8. The Great Gatsby | 作中の語彙・文法・表現を理解する | |
| | | 15週 | Chapter8. The Great Gatsby | 作品のテーマや背景について論理的に考察する | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 定期試験 | 達成度試験 | 小テスト | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 40 | 30 | 10 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 30 | 10 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 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 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 応用英語Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0009 | | 科目区分 | 一般 / 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: Curtis Kelly他「ACTIVE Skills for Communication Book1」(Cengage Learning) | | | | |
| 担当教員 | 佐藤 奈々恵 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>これまで学習してきた英語に関する知識(単語、文法、構文、会話表現など)を応用し、</p> <p>1) 自分の意志や意見を英語で表現することができる</p> <p>2) 相手の発言や意見を英語で理解することができる</p> <p>3) 英語を使って他者と意思疎通を図ることができる</p> | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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) |
| 1. 自分の意志や意見を英語で表現することができる | 自分の意志や意見を英語で的確に表現することができる | | 自分の意志や意見を英語で概ね的確に表現することができる | | 自分の意志や意見を英語で表現することができない |
| 2. 相手の発言や意見を英語で理解することができる | 相手の発言や意見を英語で的確に理解することができる | | 相手の発言や意見を英語で概ね的確に理解することができる | | 相手の発言や意見を英語で理解することができない |
| 3. 英語を使って他者と意思疎通を図ることができる | 英語を使って他者と十分に意思疎通を図ることができる | | 英語を使って他者と概ね十分に意思疎通を図ることができる | | 英語を使って他者と意思疎通を図ることができない |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | これまで学習してきた英語の知識(英単語・英文法・構文・表現など)を実際のコミュニケーションに応用し、英語で他者と意思疎通を図るために必要なコミュニケーションスキルと言語運用能力の定着を目指す。また、英語を使って様々な情報を的確かつ効果的に世界に発信するためのスキルと、それを可能にする英語力の定着を目指す。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | スピーキングとリスニングに特化したテキストを使用し、コミュニケーションスキルを定着させるための様々なタスクにペアもしくはグループで取り組む。 | | | | |
| 注意点 | <p>1) 英語力の維持・向上のため、主体的な学習を継続すること。</p> <p>2) 授業中のコミュニケーション活動では、積極的な姿勢でタスクに取り組むこと。</p> <p>3) 既習事項の理解を深めるため、徹底して復習を行うこと。</p> <p>4) グループワークでは、互いに協力して課題に取り組むこと。</p> | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オリエンテーション | ・授業のねらいを理解し、それに基づいて今後の学習計画を立てることができる | |
| | | 2週 | Unit 1. Class Album | ・Unit 1 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 3週 | Unit 2. Favorite Photos | ・Unit 2 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 4週 | Unit 3. Personal Goals | ・Unit 3 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 5週 | Unit 4. Believe It or Not | ・Unit 4 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 6週 | Unit 5. Where I Grew Up | ・Unit 5 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 7週 | Unit 6. Bargain Shopper | ・Unit 6 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 8週 | Unit 1~6 復習 | ・これまでの学習内容を整理し、それらを正しく活用・運用できる | |
| | 4thQ | 9週 | Unit 7. The Perfect Gift | ・Unit 7 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 10週 | Unit 8. Party Planner | ・Unit 8 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 11週 | Unit 9. Music Profile | ・Unit 9 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 12週 | Unit 10. Style Makeover | ・Unit 10 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 13週 | Unit 11. Honesty | ・Unit 11 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 14週 | Unit 12. School Reform | ・Unit 12 のテーマに従って、英語で他者と意思疎通を図ることができる | |
| | | 15週 | Unit 7~12 復習 | ・これまでの学習内容を整理し、それらを正しく活用・運用できる | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 小テスト・課題等 | | 合計 | |
| 総合評価割合 | 60 | 40 | | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 40 | | 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 | 異文化コミュニケーション | |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 一般 / 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 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | | |
| 教科書/教材 | Culture in Action -Classroom Activities for Cultural Awareness- | | | | |
| 担当教員 | 石川 愛弓 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 自国文化と他国文化の差異や共通項に気づき、異文化間の相互理解・共生のための基礎的な知識や態度を身につける。 2. 「文化」に関する様々なトピックについて、1.で身につけた概念を用いて論理的かつ妥当な意見を述べるができる。 | | | | | |
| 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 | 最低限の到達レベルの目安(可) | 未到達レベルの目安 | |
| 異文化理解 | 他文化やその成立背景を深く理解し、自文化との比較や異文化理解の考え方を踏まえて詳しく説明することができる。 | 他文化やその成立背景を理解し、自文化との比較に基づいて説明することができる。 | 他文化やその成立背景を理解し、説明することができる。 | 左記に満たない。 | |
| 課題発見・論理的思考力 | 与えられたテーマについて異文化理解の観点から課題を発見し、それらを論理的に説明し妥当な解決策を提示することができる。 | 助言があれば、与えられたテーマについて異文化理解の観点から課題を発見し、それらを論理的に説明し解決策を提示することができる。 | 助言があれば、与えられたテーマについて異文化理解の観点から課題を発見し、それらを論理的に説明することができる。 | 左記に満たない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 様々な文化集団の慣習、慣行やコミュニケーション・スタイルを理解するための活動を通し、自文化・他文化に対する偏見や先入観を批判的に捉え、自他の文化を相対化できる視点を養う。異文化理解や多文化共生のための基礎知識を定着させ、グローバル社会におけるコミュニケーションのために必要な態度を養う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | テキストのテーマに沿って、様々な文化における価値判断やコミュニケーション方法の多様性について学ぶ。講義は日本語で行うが、学生同士の意見交換の場も重視し、日本語または英語を使ったペアワークや発表などを実施することができる。 | | | | |
| 注意点 | 議論の対象となる文化に敬意を払い、決して差別的・侮蔑的な発言や記述をしないこと。課題提出において剽窃は一切認めない。不正があった場合は課題点を0とする。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | Culture 1. What is Culture? 2. Cultural Identity plagiarismについて | 「文化」とは何かについて考え、議論する。「〇〇人」という文化的アイデンティティについて理解する。 | |
| | | 2週 | Culture 2. Cultural Identity 3. Hidden Culture | 文化的アイデンティティについて理解する。iceberg theoryについて理解する。 | |
| | | 3週 | Stereotypes 4. Description/Interpretation/Evaluation 5. Stereotypes about Japan | 価値観や評価基準の多様性を理解する。自文化に対するステレオタイプについて理解する。 | |
| | | 4週 | Stereotypes 5. Stereotypes about Japan 6. Stereotypes about People from Other Countries | 自文化に対するステレオタイプについて理解する。他文化に対するステレオタイプについて理解する。 | |
| | | 5週 | Verbal Communication 7. Words and Meaning 8. Translation Troubles | 様々な「言葉」の表す世界の違いを理解する。「訳」の難しさや工夫の必要性を理解する。 | |
| | | 6週 | Non-verbal Communication 9. Hand Gestures in Various Cultures 10. Personal Space | 非言語コミュニケーションの一種として、様々なハンドサインの意味と役割を理解する。コミュニケーションにおける「間」の重要性を理解する。 | |
| | | 7週 | Diversity 11. Multiculturalism in Japan | 日本における多文化主義・政策について理解する。 | |
| | | 8週 | Diversity 12. Multicultural Contact Chart | 多文化社会・グローバル社会における自らの役割について考える。 | |
| | 4thQ | 9週 | Perception 13. What Do You See? 14. Smiles in Cultures | ものの「見え方」や解釈の違いについて理解する。 | |
| | | 10週 | Communication Styles 15. Your Communication Style | 自分のコミュニケーション・スタイルを客観的に分析する。 | |
| | | 11週 | Communication Styles 16. Secrets! | 他者との話題の選択における文化的差異を理解する。 | |
| | | 12週 | Beliefs & Values 17. What's Important to You? 18. Cross-cultural values | 様々な価値観を形成する要因を客観的に分析する | |
| | | 13週 | Culture Shock 19. Advice to People from Other Countries | 異文化間の交流で起こり得るトラブルを予測し、解決策を考える。 | |
| | | 14週 | Culture Shock 20. Experiencing Culture Shock | 身の回りの「カルチャーショック」を実際に体験する。 | |
| | | 15週 | Review | | |

| | | | | |
|--------|------|-------------|----|-----|
| | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | |
| | 定期試験 | 授業内の活動・小テスト | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 20 | 30 | 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 | 創造工学 |
| 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 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「教科書」なし / 「参考図書」松林博文「クリエイティブ・シンキング」ダイヤモンド社、中山正和「創造思考の技術」中公新書、A.F.Osborn, Applied Imagination, Creative Education Foundation, 1993 | | | | |
| 担当教員 | 大西 孝臣, 櫻村 奈生, 菊田 和重, 下村 光弘, 奈須野 裕 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 複数技術分野からの情報を収集し、それをもとに提示されたテーマに対して、創造性・独創性を発揮して適切な設計ができる。 (2) 設計をもとに作品を実現することができる。 (3) 作品製作の共同作業における役割を認識し、チームの意見を集約して計画の立案・実行ができる。 (4) 製作した作品について発表できる。 | | | | | |
| 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 | | |
| 情報収集と創造性・独創性に関する事項 | 複数技術分野からの情報を十分に収集し、それをもとに提示されたテーマに対して、創造性・独創性を発揮して優れた設計ができる。 | 複数技術分野からの情報を収集し、それをもとに提示されたテーマに対して、創造性・独創性を発揮して適切な設計ができる。 | 複数技術分野からの情報を収集が不十分、それをもとに提示されたテーマに対して、創造性・独創性を発揮した設計が実行できない。 | | |
| 作品の具現化に関する事項 | 設計をもとに作品を正確に実現することができる。 | 設計をもとに作品を実現することができる。 | 設計をもとに作品を実現することができない。 | | |
| 共同作業と作業計画に関する事項 | 作品製作の共同作業における役割を十分に認識し、主導的にチームの意見を集約して計画の立案・実行ができる。 | 作品製作の共同作業における役割を認識し、チームの意見を集約して計画の立案・実行ができる。 | 作品製作の共同作業における役割を認識が不十分で、チームの意見を集約して計画の立案・実行ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本講義では、あるテーマに基づいた「もの(作品)」の創作を通して情報・知識を適切に収集・分析し、活用できる能力の獲得、自主性と自己責任能力の向上および創造性・独創性の養成を目的としている。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 創造工学の概論、発想の基本的な手法、創作プロジェクトの提示テーマに関する基礎的講義を実施した後、チーム作業により実際の創作演習を行わせ、最後に完成品の評価およびプロジェクト内容の発表の評価を行う。複数の教員が各チームのサポートを担当する。学生は、作業チームの一員として積極的に取り組むことが求められる。成績については、作業週報(30%)、レポート(30%)、作品(20%)およびプレゼンテーション(20%)により評価する。合格点は60点以上である。 | | | | |
| 注意点 | 創造工学概論では、授業項目毎にその内容をまとめた報告書の提出を課す。提示テーマに対する創造演習では、講義時間および時間外での自学自習により、チームごとに立案した計画に基づいて作業を進めること。またその作業結果は、週毎に週報にまとめ、次回講義最初に行うチームミーティング時に確認すること。各自、講義内容および演習作業記録用のノート(B5版。ただし、ルーズリーフは不可)を用意し、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 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 創造工学概論、創造的発想の演習(創造工学概論と創造的発想の方法論・発想法の演習) | 発想法にブレインストーミング法があることを知り、ブレインストーミングの原則を理解できる。 | |
| | | 2週 | 提示テーマに対する創造演習(課題発見のための情報収集) | 様々な手段で情報収集活動を行ない、地域社会や地域産業の課題を発見できる。 | |
| | | 3週 | 提示テーマに対する創造演習(課題発見のための情報収集) | 様々な手段で情報収集活動を行ない、地域社会や地域産業の課題を発見できる。 | |
| | | 4週 | 提示テーマに対する創造演習(情報収集結果の発表会) | 情報収集活動の結果から解決すべき課題を見出し、プレゼンテーションできる。 | |
| | | 5週 | 提示テーマに対する創造演習(製品コンセプトの決定) | 課題を解決するためのアイデアをまとめ、製品のコンセプトとして表現出来る。 | |
| | | 6週 | 提示テーマに対する創造演習(製品コンセプトの決定) | 課題を解決するためのアイデアをまとめ、製品のコンセプトとして表現出来る。 | |
| | | 7週 | 提示テーマに対する講義(画像加工概論) | コンピュータグラフィックスによる画像の合成方法を理解し、実践できる。 | |
| | | 8週 | 提示テーマに対する創造演習(予備発表) | 完成した製品のコンセプトをプレゼンテーションできる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 提示テーマに対する創造演習(中間発表) | 完成した製品のコンセプトをプレゼンテーションできる。 | |
| | | 10週 | 提示テーマに対する創造演習(設計、図面作成、試作) | 製品コンセプトを、製品の設計を通じて、図面として表現し、試作して実体化することができる。 | |
| | | 11週 | 提示テーマに対する創造演習(設計、図面作成、試作) | 製品コンセプトを、製品の設計を通じて、図面として表現し、試作して実体化することができる。 | |
| | | 12週 | 提示テーマに対する創造演習(設計、図面作成、試作) | 製品コンセプトを、製品の設計を通じて、図面として表現し、試作して実体化することができる。 | |
| | | 13週 | 提示テーマに対する創造演習(予備審査) | 製作した製品をプレゼンテーションできる。 | |
| | | 14週 | 提示テーマに対する創造演習(発表会) | 製作した製品をプレゼンテーションできる。 | |
| | | 15週 | 提示テーマに対する創造演習(最終レポート提出) | 情報収集活動による課題の発見、製品コンセプトの決定、製品の設計や試作の過程をドキュメントとして表現できる。 | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 作業週報 | レポート | 作品 | プレゼンテーション | 合計 |

| | | | | | |
|--------|----|----|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 30 | 30 | 20 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 30 | 20 | 20 | 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 | ライフサイエンス |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0002 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 後藤太郎監訳「ワークブックで学ぶ生物学の基礎」オーム社 / 参考書: 東京大学生命科学教科書編集委員会編「現代生命科学」羊土社, 志村二三夫編「解剖生理学 人体の構造と機能」羊土社, 山本卓著「ゲノム編集の基本原則と応用」裳華房 | | | | |
| 担当教員 | 宇津野 国治 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 地球的視点で生命とは何かについて化学と生物学の知識を使って理解することができる。それらの基礎知識をもとに現代の生命科学についての問題点を見だし、さらにそれについて技術者がどのような社会的責任を負っているかを自分なりに考え、討論し、発表することができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安(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) |
| 地球的視点で生命とは何かについて化学と生物学の知識を使って理解することができる。 | 地球的視点で生命とは何かについて化学と生物学の知識を使って理解することができる。 | | 地球的視点で生命とは何かについて化学と生物学の知識を使って概ね理解することができる。 | | 地球的視点で生命とは何かについて化学と生物学の知識を使って理解できない。 |
| それらの基礎知識をもとに現代の生命科学についての問題点を見だし、さらにそれについて技術者がどのような社会的責任を負っているかを自分なりに考え、討論し、発表することができる。 | それらの基礎知識をもとに現代の生命科学についての問題点を見だし、さらにそれについて技術者がどのような社会的責任を負っているかを自分なりに深く考え、活発に討論し、分かりやすく発表することができる。 | | それらの基礎知識をもとに現代の生命科学についての問題点を見だし、さらにそれについて技術者がどのような社会的責任を負っているかを自分なりに考え、討論し、発表することができる。 | | それらの基礎知識をもとに現代の生命科学についての問題点を見だせず、討論や発表を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 | 生命とは何かということを中心に化学と生物学の観点から考察し、生物のしくみとそれに関連した技術についても学ぶ。また、生命科学に関する技術的あるいは倫理的問題についての議論や発表をしてもらう。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業はグループワークや発表を中心に進めていく。成績評価は定期試験で行い、合格点は60点以上とする。ただし、注意点に書かれている事項に該当する場合には、定期試験の点数に依らない。定期試験が60点未満の者に対して再試験を実施するが、授業態度の悪い者は対象外とする。 | | | | |
| 注意点 | 議論や発表を行うので、事前に関連する事項を調べる。議論に参加していない場合や発表を行わなかった場合には成績評価を60点未満とする。この科目は学修単位科目のため、各回の講義を受ける前に4時間以上の予習・復習を行い、レポートを提出する必要がある。自学自習時間が不足した場合、単位の修得はできない。欠席する場合には、必ず事前にその理由を連絡すること。また、遅刻した場合には必ず理由を報告すること(報告がない場合には欠席扱いとなる)。レポートは講義の最初に回収するので、遅刻や欠席した場合にはレポートを持参して来室すること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 生命誕生の謎 | 生命の起源について、化学進化の観点からいくつかの仮説を挙げるることができる。 | |
| | | 2週 | 生体の構成成分 | 生体の構成成分について説明できる。 | |
| | | 3週 | 生体の構成単位 | 細胞や組織について説明できる。 | |
| | | 4週 | 生体のエネルギー | 食物の消化と代謝について説明できる。 | |
| | | 5週 | 生体の恒常性 | 血液や心臓、腎臓のしくみについて説明できる。 | |
| | | 6週 | 生体の調節機構 | 神経やホルモンについて説明できる。 | |
| | | 7週 | 生体の防御機構 | 免疫について説明できる。 | |
| | | 8週 | 遺伝のしくみ | 遺伝のしくみを説明することができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 遺伝子の本体 | DNAの構造を説明することができる。 | |
| | | 10週 | 遺伝子の複製 | DNAの複製を説明することができる。 | |
| | | 11週 | 遺伝情報の流れ | 遺伝情報の流れを説明することができる。 | |
| | | 12週 | 遺伝子関連技術 | 遺伝子関連技術について理解することができる。 | |
| | | 13週 | 遺伝子関連技術 | 遺伝子関連技術について理解することができる。 | |
| | | 14週 | 生命科学と倫理 | 生命科学に関する技術的あるいは倫理的問題を見出して自分なりに考察し、発表し、議論することができる。 | |
| | | 15週 | 生命科学と倫理 | 生命科学に関する技術的あるいは倫理的問題を見出して自分なりに考察し、発表し、議論することができる。 | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | | | 定期試験 | 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 | 技術者倫理 | |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0003 | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | |
| 教科書/教材 | 教科書 1) 齋藤了文・坂下浩司編、『はじめての工学倫理 第3版』、昭和堂、2) 原田正純、『水俣病』、岩波新書 | | | | |
| 担当教員 | 須田 孝徳,多田 光宏,土居 茂雄 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1) 技術に倫理が関わっていることを理解し、そこから生じてくる問題について倫理的に考えることができる。 2) 技術の歴史、関係法規、製造物責任、安全の基礎事項を理解した上で、倫理的価値判断を行い、それを説明することができる。 3) 技術が地球環境に与える影響を理解し、技術の問題と技術者の責任について、多様な観点から分析・考察し、まとめることができる。 | | | | | |
| 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: 技術者倫理の基礎を理解して、技術に関わる倫理問題を考えることができるかどうか。 | 技術者倫理の基礎を理解して、技術に関わる倫理問題を自分で見つけ、総合的な解決策を検討できる。 | 技術者倫理の基礎を理解して、技術に関わる倫理問題を自分で見つけ、解決策を検討できる。 | 技術者倫理の基礎を理解するが、技術に関わる倫理問題との関係について見出すことができない。 | | |
| 評価項目2: 技術の歴史、関係法規、製造物責任について知識を持っているかどうか。 | 技術の歴史、関係法規、製造物責任について知識を持っている。 | 技術の歴史、関係法規、製造物責任について基礎的な知識を持っているかどうか。 | 技術の歴史、関係法規、製造物責任について基礎知識を理解していない。 | | |
| 評価項目3: 地球環境問題の事例研究を通じて、他者と協力して問題の分析を行い、解決策について考えられるかどうか。 | 地球環境問題の事例研究を通じて、他者と協力して問題の分析を行い、解決策について考えられる。 | 地球環境問題の事例研究を通じて、他者と協力して基本的な問題の一部の分析を行い、解決策について考えられる。 | 地球環境問題の事例研究を通じて、他者と協力して問題の分析を行うことができず、解決策について考えられない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 技術者はものづくりを通じて、他人に危害を与える可能性がある。ものづくりの過程で倫理は工学的判断力とともに非常に重要である。この講義では、技術者として基本的に必要な技術者倫理の事項について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 技術者が現代社会の中で直面する倫理的な問題について、事例を取り上げ、それについての学生同士の討論をまじえながら、講義を進めていく。講義は各パートに分けられており、それぞれのパートでまとめとなる課題を出し、それぞれの評価を平均して、最終的な評価とする。 | | | | |
| 注意点 | 講義には討論、グループ討論やプレゼンテーションを多く取り入れる。本講義は試験を行わないので、受講者は、講義中、積極的に発言すること、グループ討論やプレゼンテーションへ積極的に参加することが必要である。また、講義時間中のグループ討論やプレゼンテーションに積極的に参加する為に、講義内容だけでなく、メディアを活用して、自分で様々な情報を収集し、整理するという自学自習が求められる。その成果は講義中の発表やレポートによって評価する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1. ガイダンス 2. 技術者倫理とは? 2-1 倫理的な問題とは? | 技術者に関わる倫理の基本的な性質について理解できる。 | |
| | | 2週 | 2-2 プロフェッショナルとしての技術者 | 技術者に求められている倫理観について理解できる。 | |
| | | 3週 | 2-3 倫理問題の考え方 | 技術者に関わる倫理問題において、選択すべき最適な行為について考えることができる。 | |
| | | 4週 | 2-4 事例研究 (1) | 具体的な事例を通して、技術者が選択すべき最適な行為について考えることができる。 | |
| | | 5週 | 2-5 事例研究 (2) | 具体的な事例を通して、技術者が選択すべき最適な行為について考えることができる。 | |
| | | 6週 | 3. 技術者倫理と環境問題 3-1 (1) 環境問題への理解 (2) 研究者の倫理について | 地球環境の概要と問題について状況を説明できる。研究者として必要な倫理について説明できる。 | |
| | | 7週 | 3-2 事例研究 (1) | 水俣病を題材にグループディスカッションを行う。状況に応じてリーダーやスタッフなどの役割を果たすことができるようにする。環境問題の論点を整理できるようにする。 | |
| | | 8週 | 3-2 事例研究 (2) | グループ内での意見を集約し、合意された内容に対して協力して発表できるようにする | |
| | 2ndQ | 9週 | 4. 技術者の責任 4-1 作業の安全とリスクマネジメント | 作業の安全とリスクマネジメントについて説明できるようにする。 | |
| | | 10週 | 4-2 技術評価と製造物責任 | 技術の評価をできるようになり、製造物責任について説明できる。 | |
| | | 11週 | 4-3 情報公開と技術者倫理 4-4 情報倫理と情報セキュリティ | 情報倫理と情報セキュリティについて理解し、説明できるようにする。 | |
| | | 12週 | 4-5 事例研究 | 具体的な問題や事例について調べ、倫理的な問題点や技術者としての責任について考え、まとめることができる。 | |
| | | 13週 | 5. 技術史と倫理 (1) | 特別研究で実施している研究の歴史的背景について調査し、倫理的観点を考慮に入れながら、研究の必要性について取りまとめ、発表できるようにする。 | |
| | | 14週 | 5. 技術史と倫理 (2) | 特別研究で実施している研究の歴史的背景について調査し、倫理的観点を考慮に入れながら、研究の必要性について取りまとめ、発表できるようにする。 | |
| | | 15週 | 5. 技術史と倫理 (3) | 特別研究で実施している研究の歴史的背景について調査し、倫理的観点を考慮に入れながら、研究の必要性について取りまとめ、発表できるようにする。 | |

| | | | | | | | |
|---------|-------------------------|------|------|----|---------|-----|-----|
| | | 16週 | | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | グループ討論及びプレゼンテーションにおける発言 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 固体力学特論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0004 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書:教科書は特に用いず、自作プリントを使用する。/参考図書:大島俊之編著「現代土木工学シリーズ1-構造力学」朝倉書店、・金多 潔監訳「ティモシェンコ・グーディア著:弾性論」コロナ社、Alexander Chajes, "PRINCIPLES OF STRUCTURAL STABILITY THEORY", Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1974. 吉原 進著「建設系のための振動工学」森北出版株式会社、平井一男著「耐震工学入門」森北出版 | | | | |
| 担当教員 | 澤田 知之, 松尾 優子 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 振動解析モデルについて理解している。 2. 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 3. 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 4. 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。 5. 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 6. ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | | | | | |
| 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. 振動解析モデルについて理解している。 | 振動解析モデルについて理解している。 | 振動解析モデルについて基本的事項を理解している。 | 振動解析モデルについて理解していない。 | | |
| 2. 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する基本的な問題を解くことができる。 | 1自由度系の自由振動について理解していない。それに関する問題を解くことができない。 | | |
| 3. 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する基本的な問題を解くことができる。 | 減衰を持つ振動について理解していない。それに関する問題を解くことができない。 | | |
| 4. 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。 | 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。 | 1自由度系の強制振動について理解し、基本的事項を説明することができる。 | 1自由度系の強制振動について理解していない。説明することができない。 | | |
| 5. 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で基本的な問題を解くことができる。 | 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で解くことができない。 | | |
| 6. ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で基本的な問題を解くことができる。 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で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 | 本科の構造力学で習得した知識に立脚して、たわみ角法を用いた不静定ばり、ラーメン構造の解法と、構造物の基本的動的解析法と振動特性についての知識を習得します。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、主に教員による説明と演習で構成されます。成績は学期末試験(90%)、平素の学習状況(演習、取り組み姿勢を含む:10%)に基づいて評価します。合格点は60点以上。再試験は行いません。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題などを実施します。 | | | | |
| 注意点 | 前提となる知識・科目は構造力学または材料力学です。自学自習により予習、復習につとめること。(60時間の自学自習が必要です。) | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 構造物の振動現象とモデル化(1):モデル化 | 振動解析モデルについて理解している。 | |
| | | 2週 | 構造物の振動現象とモデル化(2):振動現象の基礎的事項 | 振動解析モデルについて理解している。 | |
| | | 3週 | 振動概論(1):1自由度系自由振動 | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | |
| | | 4週 | 振動概論(2):1自由度系自由振動 | 1自由度系の自由振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | |
| | | 5週 | 振動概論(3):1自由度系減衰振動 | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | |
| | | 6週 | 振動概論(4):1自由度系減衰振動 | 減衰を持つ振動について理解し、それに関する問題を解くことができる。 | |
| | | 7週 | 振動概論(5):強制振動 | 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。 | |
| | | 8週 | 振動概論(6):強制振動 | 1自由度系の強制振動について理解し、説明することができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | たわみ角法(1):不静定ばりの解法 | 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | |
| | | 10週 | たわみ角法(2):不静定ばりの解法 | 不静定ばりを変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | |
| | | 11週 | たわみ角法(3):ラーメン構造の解法 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | |
| | | 12週 | たわみ角法(4):ラーメン構造の解法 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | |
| | | 13週 | たわみ角法(5):2層ラーメン構造の解法 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | |
| | | 14週 | たわみ角法(6):2層ラーメン構造の解法 | ラーメン構造を変位法(たわみ角法)による解法で解くことができる。 | |

| | | | | | |
|---------|--|-----|-----------------|----------------------------------|-----|
| | | 15週 | たわみ角法（7）：角モーメント | ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。 | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | | | 試験 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | | | 90 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | | | 0 | 5 | 5 |
| 専門的能力 | | | 90 | 5 | 95 |
| 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 | 応用計測工学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0005 | | 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: 2 | | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 教科書:「自作教材(プリント)」, 参考図書:戸刈吉孝他「パソコン計測制御とインターフェース活用法」技術評論社, Domenico Ferrari, "Measurement and Tuning of Computer Systems", Prentice Hall,1983 | | | | | | |
| 担当教員 | 佐沢 政樹 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1) コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち, 正確に説明することができる。 2) コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を説明することができる。 3) 計測用ソフトウェアの概要を理解し, 使用することができる。 4) 与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し, コンピュータ計測が行なうことができる。 | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | |
| | 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 | コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち, 正確に説明することができる。 | | コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち, 説明することができる。 | | コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち, 正確に説明することができない。 | | |
| 評価項目2 | コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を正確に説明することができる。 | | コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を説明することができる。 | | コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を説明することができない。 | | |
| 評価項目3 | 計測用ソフトウェアの概要を理解し, 実践的に使用することができる。 | | 計測用ソフトウェアの概要を理解し, 使用することができる。 | | 計測用ソフトウェアの概要を理解し, 実践的に使用することができない。 | | |
| 評価項目4 | 与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し, コンピュータ計測が精巧に行なうことができる。 | | 与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し, コンピュータ計測が行なうことができる。 | | 与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し, コンピュータ計測が行なうことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 現在の計測技術においてコンピュータを利用することで広範囲の多種多様な計測が可能となっている。本講義では応用計測の基本的な測定基礎理論から始め, コンピュータ計測用インターフェースやそれにもなうプログラムの学習, 計測用ソフトウェアを使用して実際の機器との接続, 計測の実習等を行ない, コンピュータを利用した応用計測技術について学習する。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本講義では応用計測の基本的な測定基礎理論から始め, コンピュータ計測用インターフェースやそれにもなう知識を身につけるために, 前半に講義を行い, 後半はコンピュータを利用した応用計測技術について実習を行う。なお, 作成したプログラムのバックアップのため USB メモリ等を1個用意すること。 定期試験, 課題・実習レポートの取り組みで達成目標の達成度を評価する。定期試験結果60%, 実習レポート結果20%, 計測課題結果20%で成績評価し, 合格点は60点以上である。再試験は定期試験の成績のみを評価する。 | | | | | | |
| 注意点 | 授業項目毎に配布されるテキストを自学自習によりより深く理解するよう取り組むこと。自学自習は60時間を必要とする。必要に応じて電気磁気実験室の専用PCに計測用ソフトがインストールされているので, 実習・課題についての自学自習に使用すること。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | コンピュータと計測 | コンピュータ計測の学習目的を理解することができる。 | | | |
| | | 2週 | CPU と A/D 変換器 | CPU と A/D 変換器について理解することができる。 | | | |
| | | 3週 | インターフェースの基礎知識(1) | インターフェースの知識と取り扱い方を理解し, 説明することができる。 | | | |
| | | 4週 | インターフェースの基礎知識(2) | シリアル通信の知識を理解し, 説明することができる。 | | | |
| | | 5週 | インターフェースの基礎知識(3) | シリアル通信の取り扱い方を理解し, 説明することができる。 | | | |
| | | 6週 | 計測用ソフトウェア(1) | 計測用プログラムの概要を理解できる。 | | | |
| | | 7週 | 計測用ソフトウェア(2) | 計測用プログラムの作成法の概要を理解できる。 | | | |
| | | 8週 | 計測プログラムの基礎 | Arduinoを用いてLEDの点滅を行うことができる。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 計測プログラム作成実習(1) | スイッチなどの入出力を取り扱うことができる。 | | | |
| | | 10週 | 計測プログラム作成実習(2) | PWMを用いたLEDの明るさの調整などを組み合わせたプログラムを作成できる。 | | | |
| | | 11週 | 計測プログラム作成実習(3) | センサーからの出力を利用することができる。 | | | |
| | | 12週 | 計測プログラム作成実習(4) | パソコンと接続して通信することができる。 | | | |
| | | 13週 | 計測プログラム作成実習(5) | パソコンにセンサーから与えられた数値を表示できる。 | | | |
| | | 14週 | 課題計測プログラムの作成(1) | コンピュータ計測のシステムを設計することができる。 | | | |
| | | 15週 | 課題計測プログラムの作成(2) | コンピュータ計測のシステムを作成することができる。 | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | レポート | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 100 |

| | | | | | | | |
|---------|----|---|---|---|----|----|-----|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 專門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 回路工学特論 | | |
|--|--|--|-----------------------------|--------------------------------------|---------|------|-----|
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0006 | | 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: 2 | | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 教科書: 鈴木茂夫「高周波技術入門」日刊工業新聞社、自作プリント/参考図書: 前田真一「見てわかる高速回路のノイズ解析」工業調査会、稲葉保「波形で学ぶ電子部品の特性と実力」CQ出版社、長谷川弘・藤田和夫「高速・高周波デジタル回路設計の勘どころ」日刊工業新聞社、宮入庄太「電気・機械エネルギー変換工学」丸善、Joseph A. Edminister, "Electric Circuits First Edition", MacGraw-Hill Inc., 1972、Nathan Ida, "Engineering Electromagnetics", Springer, 2000 | | | | | | |
| 担当教員 | 奈須野 裕 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1. 電気回路, 特に高周波回路について理解できる。 2. 電子部品の高周波特性について理解することができる。 3. 提示された課題についてグループで分担して検討し, 課題を解決することができる。 | | | | | | | |
| 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 | 電気回路を理解し, 教科書を見ずに説明できる。 | 電気回路を理解し, 教科書を見ながら説明できる。 | 電気回路の理解ができない。 | | | | |
| 評価項目2 | 電子部品の高周波特性について教科書を見ずに理解できる。 | 電子部品の高周波特性について教科書を見ながら理解できる。 | 電子部品の高周波特性について理解できない。 | | | | |
| 評価項目3 | 提示された課題についてグループで分担して検討し, 課題解決の結論をまとめて発表できる。 | 提示された課題についてグループで分担して検討し, 課題解決の経過をまとめることができるが結論を得るまでには至らない。 | 提示された課題について, 課題を解決できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 電気製品の根幹を成す電気電子回路は複雑かつ高周波化が進んでいる。こういった電気電子回路を設計する場合に必要な理論や知識について習得する。この科目は、電気通信事業の運用の実務を担当していた教員が、その経験を活かし、高周波を含む波動の特性や制御方法について講義形式で授業を行なうものである。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本科目では、はじめに電気回路の回路図の理解に必要な理論について理解する。最後に電気に関するPBL, 結果について発表し議論することで理解を深める。期の中間に学習の進捗状況を確認するための達成度評価を行い、必要に応じて指導を行う。到達目標に示した内容に関する学期末試験、課題解析および自学自習の成果物である演習課題で総合的に達成度を評価する。割合は、学期末試験60%、課題解析40%、合格点は60点以上である。再試験は実施することがある。 | | | | | | |
| 注意点 | 教科書、関数電卓を持参すること。電気の基本知識を前提としている。授業項目毎に配布する演習課題に自学自習により取り組むこと。自学自習は60時間を必要とする。自己にて達成度評価を行い、目標が達成されていない場合には学習を求める。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1. 概論 | 授業の学習目的, 達成目標を説明できる。 | | | |
| | | 2週 | 2. 電気回路基礎 | 電気回路基礎が理解できる。 | | | |
| | | 3週 | 2. 電気回路の直並列接続 | 直並列回路の計算ができる。 | | | |
| | | 4週 | 3. 電磁波の基本 | 電波伝搬について理解し説明できる。 | | | |
| | | 5週 | 3. 電磁波の周波数別用途・アンテナ | 電磁波の用途やアンテナの大きさ等を理解できる。 | | | |
| | | 6週 | 3. 高周波の電気回路における特性・実装設計のポイント | 周波数による電気回路の影響と対策を説明できる。 | | | |
| | | 7週 | 3. パルス | パルスに含まれる周波数成分について説明できる。 | | | |
| | | 8週 | 3. 共振回路 | 共振回路の種類と周波数特性が説明できる。 | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 4. 課題テーマ検討 | 電気に関する課題を議論する。 | | | |
| | | 10週 | 5. 課題解析(1) ・課題の提示と検討 | 各グループごとに課題を決める。 | | | |
| | | 11週 | 5. 課題解析(2) ・課題の検討 | グループで課題解決の方針について立案できる。 | | | |
| | | 12週 | 5. 課題解析(3) ・課題の検討 | グループメンバーが協力して具体的な検討を進めることができる。 | | | |
| | | 13週 | 5. 課題解析(4) ・課題の検討 | グループメンバーが協力して課題解決の方向性についてまとめることができる。 | | | |
| | | 14週 | 5. 課題解析(5) ・課題の検討 | グループメンバーが協力して検討結果をまとめることができる。 | | | |
| | | 15週 | 5. 課題解析(6) ・課題検討結果発表 | 課題について検討した結果をまとめて発表できる。 | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 課題解析 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 演習課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 50 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 基礎的能力 | 10 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--------------|
| 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 | ハードウェアシステム設計 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0007 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 参考図書: 藤井信生「なっとくするデジタル電子回路」講談社、兼田護「VHDLによるデジタル電子回路設計」森北出版株式会社、坂巻佳壽美「見てわかるVHDL」工業調査会、長谷川裕恭「VHDLによるハードウェア設計入門」CQ出版社、トランス技術SPECIAL「初歩のHDL設計学習帳」CQ出版社、PETER J.ASHENDEN「The Student's Guide to VHDL」Morgan Kaufmann Publishers | | | | |
| 担当教員 | 村本 充 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 簡単な電気回路図を書くことができる。 2. シフトレジスタやカウンタなどの基本的な回路をクロックやタイミングを考慮したVHDLで設計することができる。 3. 製品仕様が与えられとき、必要となる機能を考え、与えられた条件下でそれを実現する回路をVHDLで記述できる。 | | | | | |
| 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 | | |
| 評価項目1 | 簡単な電気回路図を書くことができる | 簡単な電気回路図を書くことができる | 簡単な電気回路図を書くことができない | | |
| 評価項目2 | シフトレジスタやカウンタなどの基本的な回路をクロックやタイミングを考慮したVHDLで設計することができる | シフトレジスタやカウンタなどの基本的な回路をクロックやタイミングを考慮したVHDLで設計することができる | シフトレジスタやカウンタなどの基本的な回路をクロックやタイミングを考慮したVHDLで設計することができない | | |
| 評価項目3 | 製品仕様が与えられとき、必要となる機能を考え、与えられた条件下でそれを実現する回路をVHDLで記述できる | 製品仕様が与えられとき、必要となる機能を考え、与えられた条件下でそれを実現する回路をVHDLで記述できる | 製品仕様が与えられとき、必要となる機能を考え、与えられた条件下でそれを実現する回路をVHDLで記述できない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | この科目は企業で通信機器の研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、ハードウェアシステム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。 ロジック回路は大規模・複雑化し、回路図作成による従来の方法では設計できなくなってきており、HDL(ハードウェア記述言語)を用いて設計するのが一般的である。講義では、VHDLによるハードウェアシステムの設計法を学習する。また、基本構文の習得だけでなく、多くの演習を通じて、実際の回路設計の方法を体験し、応用力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 電気回路図の表記法と基本構文を習得した後は、PCを使った演習を中心に授業を進める。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、演習実施およびレポートを課す。 | | | | |
| 注意点 | 履修には電気電子回路の基礎知識が必要である。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | ロジック回路は大規模・複雑化し、回路図作成による従来の方法では設計できなくなっていることを理解する | |
| | | 2週 | システム設計概論：電気回路図の書き方 | プルアップ抵抗や電流制限抵抗の使い方を理解し、スイッチやLEDを含む簡単な電気回路図を書くことができる | |
| | | 3週 | システム設計概論：デジタル回路の周辺回路の設計 | オペアンプの使い方を理解し、センサーの出力をデジタル回路に入力する簡単な回路を書くことができる | |
| | | 4週 | システム設計概論：デジタル回路の設計手法 | ソフトウェアとハードウェアの違い、汎用ロジックICとカスタムICの違いを理解する | |
| | | 5週 | 設計の流れ：開発ツールの使用法 | 開発ツールを用いた設計方法（コンパイル、シミュレーション、ダウンロード）の概要を理解する | |
| | | 6週 | VHDLの基本構文：VHDL文法 | VHDLの基本構文を覚え、SWやLEDを用いた簡単な回路を制御するVHDL記述ができる | |
| | | 7週 | VHDLの基本構文：各種組み合わせ回路 | 各種組み合わせ回路をVHDLで記述することができる | |
| | | 8週 | VHDLの基本構文：階層設計 | 階層設計の記述法を理解し、効率的な設計を行うことができる | |
| | 4thQ | 9週 | VHDLの基本構文：シフトレジスタ | クロックの概念および同期式と非同期式の違いを理解し、シフトレジスタをVHDLで記述することができる | |
| | | 10週 | VHDLの基本構文：カウンタとタイマー | チャタリングの除去を行うことができる。タイマーを設計できる | |
| | | 11週 | 演習：LEDマトリクス文字表示器の設計 | カウンタを応用して、LEDマトリクス文字表示器を設計することができる | |
| | | 12週 | 演習：ストップウォッチの設計(1) | カウンタを応用して、ストップウォッチを設計することができる | |
| | | 13週 | 演習：ストップウォッチの設計(2) | カウンタを応用して、ストップウォッチを設計することができる | |
| | | 14週 | 総合演習：スロットマシンの設計 | ステートマシンを理解し、スロットマシンを設計することができる | |
| | | 15週 | 総合演習：スロットマシンの設計 | ステートマシンを理解し、スロットマシンを設計することができる | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 定期試験 | 課題 | 合計 | | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 40 | 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 | マルチメディア工学 |
| 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 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 教科書:「実践マルチメディア [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:「マルチメディア情報学」シリーズ 岩波書店, 小舘 香椎子他 「マルチメディア表現と技術 情報教育シリーズ」丸善, 常盤 繁 「マルチメディアデータ入門」コロナ社, 鈴木健司他 「情報データベース技術」電気通信協会, Gary Bradski他 「Learning OpenCV」Oreilly & Associates Inc, Irina Bocharova 「Compression for Multimedia」Cambridge University Press, 他 | | | | |
| 担当教員 | 中村 庸郎 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 視覚から得られる情報を中心として, デジタル化, 計算機処理, 伝送, 蓄積, 表示/再生, 検索等, 関連技術が連鎖的に進歩してきている現状を説明できる。 2. 代表的な要素技術について説明・実装ができる。 3. 関連する応用技術の現状と可能性について説明・考察ができる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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 | 視覚から得られる情報を中心として, デジタル化, 計算機処理, 伝送, 蓄積, 表示/再生, 検索等, 関連技術が連鎖的に進歩してきている現状を十分に理解しており, 的確に説明できる。 | 視覚から得られる情報を中心として, デジタル化, 計算機処理, 伝送, 蓄積, 表示/再生, 検索等, 関連技術が連鎖的に進歩してきている現状を理解し, 標準的なレベルで説明できる。 | 視覚から得られる情報を中心として, デジタル化, 計算機処理, 伝送, 蓄積, 表示/再生, 検索等, 関連技術が連鎖的に進歩してきている現状を十分に理解できておらず, 的確な説明ができない。 | | |
| 評価項目2 | 各要素技術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。 | 各要素技術について理解し, 標準的なレベルで説明・実装ができる。 | 各要素技術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3 | 関連する応用技術の現状と可能性について十分に理解しており, 的確な説明・考察ができる。 | 関連する応用技術の現状と可能性について理解し, 標準的なレベルで説明・考察ができる。 | 関連する応用技術の現状と可能性について理解が不十分であり, 的確な説明・考察ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 画像, 音声, 文字等の情報メディアを対象とした技術は, 電子技術, ソフトウェア工学, インターネット他の技術の進歩に伴い, あらゆる分野・用途において浸透してきている。 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, 主として視覚メディアやCGを利用した多次元データの可視化, 2次元/3次元CG, 静止/動画画像の処理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 | 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。 基本的にH302室で授業を行うものとし, 必要に応じて計算機実習を併用する。 授業項目に対する達成度は定期試験で確認し, 評価時の重み付けは定期試験70%・課題等30%であり, 評価が60点以上であれば合格とする。 再試験を実施する場合, 評価時の重み付けは再試験70%・課題等30%となり, 評価が60点に達すれば合格とする。 | | | | |
| 注意点 | コンピュータ, インターネット, プログラミング等に関する全般的な知識が必要である。 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。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | マルチメディア工学と情報メディア | マルチメディア工学の意義, 人間・情報メディア・計算機の間の変化について説明できる。 | |
| | | 2週 | CGとその応用に関する技術 | CGに関する3次元形状・シーンの可視化等の技術や応用の可能性について説明できる。 | |
| | | 3週 | CGとその応用に関する技術 | CGに関する3次元形状・シーンの可視化等の技術や応用の可能性について説明できる。 | |
| | | 4週 | 画像処理の基礎 | 画像メディアを対象とした, 色の変換, 幾何変換の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 5週 | 画像処理の基礎 | 画像メディアを対象とした, 色の変換, 幾何変換の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 6週 | 領域の分離・抽出 | 画像メディアを対象とした, 領域抽出の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 7週 | 領域の分離・抽出 | 画像メディアを対象とした, 領域抽出の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 8週 | 領域の分離・抽出 | 画像メディアを対象とした, 領域抽出の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 画像の合成 | 画像合成の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 10週 | 画像の合成 | 画像合成の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 11週 | フィルタリング | 画像メディアを対象とした, フィルタリングの基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 12週 | フィルタリング | 画像メディアを対象とした, フィルタリングの基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 13週 | 画像圧縮のしくみ | 画像圧縮等の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 14週 | 画像圧縮のしくみ | 画像圧縮等の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 15週 | 画像圧縮のしくみ | 画像圧縮等の基本的手法を説明・実装できる。 | |
| | | 16週 | 後期定期試験 | 情報メディア, CG応用技術, 画像処理・圧縮等について説明できる。 | |

| 評価割合 | | | |
|---------|------|-----|-----|
| | 定期試験 | 課題等 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 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 | 符号理論 |
|--|---|--------------------------|----------------------|---|------|
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0012 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: (使用しない) / 参考図書 : D. W. Hardy, F. Richman, C. L. Walker, "Applied Algebra", 2nd. Ed., Chapman&Hall, 2009、三木成彦, 吉川英機「情報理論」コロナ社, 2000年、萩原学「符号理論」日本評論社, 2012年 | | | | |
| 担当教員 | 阿部 司, 大西 孝臣, 中村 嘉彦, 川口 雄一 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 基本的な数学的計算ができる。 2. 情報源路符号化の仕組みを理解し説明できる。 3. 誤り訂正符号の仕組み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. 基本的な数学的計算ができる。 | 基本的な数学的計算ができる。 | 基本的な数学的計算が、大凡できる。 | 基本的な数学的計算ができない。 | | |
| 2. 情報源路符号化の仕組みを理解し説明できる。 | 情報源路符号化の仕組みを理解し説明できる。 | 情報源路符号化の仕組みを、大凡理解し説明できる。 | 情報源路符号化の仕組みを理解していない。 | | |
| 3. 誤り訂正符号の仕組みを理解し説明できる。 | 誤り訂正符号の仕組みを理解し説明できる。 | 誤り訂正符号の仕組みを、大凡理解し説明できる。 | 誤り訂正符号の仕組みを理解していない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 符号理論はシャノンによる論文「A Mathematical Theory of Communication」を始まりとして発展してきた。授業で学生は、デジタル・コミュニケーションへの数学的理論の応用を、暗号やハミング符号等を題材として、演習を通じて学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 可能な限り、演習と学生による解説をおこなう。演習と解説に取り組むことで、知識・技能の定着をはかる。不合格のとき再試験を実施する。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として「自己学習課題」を実施します。 | | | | |
| 注意点 | 十分に予習・復習を済ませて授業に臨まなくてはならない。また、授業に集中できるよう、普段から睡眠・食事・休息に気を配り、体調を整えておくこと。この授業では高専卒業までに身に付けた数学的な資質・能力を活用する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 数学的準備 (1) | いわゆる離散数学における基本的な計算を実行できる。 | |
| | | 2週 | 数学的準備 (2) | いわゆる離散数学における基本的な計算を実行できる。 | |
| | | 3週 | 代数演算の暗号への応用 (1) | 代数演算を理解し実行できる。 代数演算が暗号に利用できることを理解し説明できる。 | |
| | | 4週 | 代数演算の暗号への応用 (2) | 代数演算を理解し実行できる。 代数演算が暗号に利用できることを理解し説明できる。 | |
| | | 5週 | 代数演算の暗号への応用 (3) | 代数演算を理解し実行できる。 代数演算が暗号に利用できることを理解し説明できる。 | |
| | | 6週 | 代数演算の暗号への応用 (4) | 代数演算を理解し実行できる。 代数演算が暗号に利用できることを理解し説明できる。 | |
| | | 7週 | 代数演算の暗号への応用 (5) | 代数演算を理解し実行できる。 代数演算が暗号に利用できることを理解し説明できる。 | |
| | | 8週 | 代数演算の暗号への応用 (6) | 代数演算を理解し実行できる。 代数演算が暗号に利用できることを理解し説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 情報源符号化 (1) | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。 | |
| | | 10週 | 情報源符号化 (2) | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。 | |
| | | 11週 | 情報源符号化 (3) | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。 | |
| | | 12週 | 通信路符号化 (誤り訂正) (1) | 通信路のモデルと通信路符号化について理解し、誤り訂正の仕組みを説明できる。 | |
| | | 13週 | 通信路符号化 (誤り訂正) (2) | 通信路のモデルと通信路符号化について理解し、誤り訂正の仕組みを説明できる。 | |
| | | 14週 | 通信路符号化 (誤り訂正) (3) | 通信路のモデルと通信路符号化について理解し、誤り訂正の仕組みを説明できる。 | |
| | | 15週 | 通信路符号化 (誤り訂正) (4) | 通信路のモデルと通信路符号化について理解し、誤り訂正の仕組みを説明できる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 演習 | 課題 | 合計 | | |
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 | | |

| | | | |
|-------|----|----|----|
| 基礎的能力 | 20 | 20 | 40 |
| 專門的能力 | 30 | 30 | 60 |

| | | | | | |
|---|---|-------|---------------------------------|--|----------------------------------|
| 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 | 応用数学特論 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0013 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作教材 | | | | |
| 担当教員 | 高橋 芳太 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 微分・積分に関する応用問題を解くことができる。 2. 線形代数に関する応用問題を解くことができる。 3. ラプラス変換・フーリエ解析に関する応用問題を解くことができる。 | | | | | |
| 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 | 微分・積分に関する発展的な応用問題を解くことができる。 | | 微分・積分に関する応用問題を解くことができる。 | | 微分・積分に関する応用問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | 線形代数に関する発展的な応用問題を解くことができる。 | | 線形代数に関する応用問題を解くことができる。 | | 線形代数に関する応用問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | ラプラス変換・フーリエ解析に関する発展的な応用問題を解くことができる。 | | ラプラス変換・フーリエ解析に関する応用問題を解くことができる。 | | ラプラス変換・フーリエ解析に関する応用問題を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 | 学習目標「Ⅱ 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学に関する知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 次の3項目について順に学ぶ： ①微分・積分 ②線形代数 ③ラプラス変換・フーリエ解析 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 「応用数学特論 I」では微分・積分、線形代数、ラプラス変換・フーリエ解析とそれらの応用について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を定期試験及び課題等で評価する。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を課します。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験60%、課題等40%の割合で再評価を行う。 | | | | |
| 注意点 | 前期末に再試験を実施する場合があるが、授業参加度が低い学生は再試験の対象としない。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 微分・積分 (1) | 微分に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 2週 | 微分・積分 (2) | 積分に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 3週 | 微分・積分 (3) | 無限級数に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 4週 | 微分・積分 (4) | 偏微分に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 5週 | 微分・積分 (5) | 重積分に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 6週 | 線形代数 (1) | 行列に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 7週 | 線形代数 (2) | 行列式に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 8週 | 線形代数 (3) 達成度試験 | 固有値・固有ベクトルに関する応用問題を解くことができる。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 線形代数 (4) | 行列の無限列・無限級数に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 10週 | 線形代数 (5) | ベクトル空間・線形写像に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 11週 | ラプラス変換・フーリエ解析 (1) | ラプラス変換・逆変換に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 12週 | ラプラス変換・フーリエ解析 (2) 達成度試験 | ラプラス変換・逆変換に関する発展的な応用問題を解くことができる。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。 | |
| | | 13週 | ラプラス変換・フーリエ解析 (3) | フーリエ級数に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 14週 | ラプラス変換・フーリエ解析 (4) | フーリエ変換に関する応用問題を解くことができる。 | |
| | | 15週 | ラプラス変換・フーリエ解析 (5) 達成度試験 | フーリエ解析に関する発展的な応用問題を解くことができる。 達成度を把握し、試験の復習を行って理解度を向上する。 | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | | 達成度試験 | 課題演習 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 60 | 40 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 60 | 30 | 90 | |
| 専門的能力 | | 0 | 10 | 10 | |
| 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 | 応用数学特論 II |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0014 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作教材 | | | | |
| 担当教員 | 高橋 芳太 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 工学の問題に対する応用数学的手法の基礎を身につける。 (2) 課題を通して自主的・継続的学習の習慣を身につける。 | | | | | |
| 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 | | |
| 微分方程式・偏微分方程式の基礎 | 内容を十分理解し、基礎的問題が8割以上解ける。 | 内容をほぼ理解し、基礎的問題が7割以上解ける。 | 理解が不十分で、基礎的問題が6割まで解けない。 | | |
| ベクトル解析 | 内容を十分理解し、基礎的問題が8割以上解ける。 | 内容をほぼ理解し、基礎的問題が7割以上解ける。 | 理解が不十分で、基礎的問題が6割まで解けない。 | | |
| 複素関数 | 内容を十分理解し、基礎的問題が8割以上解ける。 | 内容をほぼ理解し、基礎的問題が7割以上解ける。 | 理解が不十分で、基礎的問題が6割まで解けない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 学習目標「II 実践性」に関する下記の目標の達成するため、応用数学に関する知識・論理的思考方法を、予習と講義・問題演習を通して身につけ、復習と課題などを通して定着させる。 次の3項目について順に学ぶ： ①常微分方程式と偏微分方程式 ②ベクトル解析 ③複素関数 関連科目：(科目の基礎) 本科：数学、応用数学、数理科学、物理、応用物理、応用数学特論 I (科目の応用) 専攻科：回路工学特論、流体力学、応用水理学、など | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 「応用数学特論 II」では常微分方程式、線形偏微分方程式等について理解・習得させ、基礎的な問題を解く力を定期試験及び課題等で評価する。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を課します。 学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験60%、課題等40%の割合で再評価を行う。 | | | | |
| 注意点 | <ul style="list-style-type: none"> ・毎回の授業で、課題の提出を求める。 ・毎週、「自学自習時間」欄に記載した自学習(予習・復習)をして授業に臨むこと。 ・自主的・意欲的に勉学する学生の履修を期待する。 ・既習の数学(微分積分、線形代数、応用数学)についての知識を前提とする。 ・演習書を使うので、詳しい解説は本科で使用した教科書や下記の「参考図書」を適宜併用すること。 ・質問を歓迎する。 ・後期末に再試験を実施する場合があるが、授業参加度が低い学生は再試験の対象としない。 <p>参考図書 和達三樹著「物理のための数学」岩波書店(図書館所蔵) クライツィグ著「技術者のための高等数学」(全5巻)培風館(図書館所蔵) 陳啓浩他著「解法と演習 工学系大学院入試問題<数学・物理学>」数理工学社(図書館所蔵) E.Kreyszig: "Advanced Engineering Mathematics (4th ed.)", John Wiley & Sons,1979.</p> | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1-1 常微分方程式 | 常微分方程式と解の意味が理解できる。 | |
| | | 2週 | 1-1 常微分方程式 | 線形常微分方程式と工学現象の関係を理解し、解くことができる。 | |
| | | 3週 | 1-2 連立微分方程式 | 連立線形常微分方程式とラプラス変換が理解できる。 | |
| | | 4週 | 1-3 偏微分方程式とフーリエ解析 | 線形偏微分方程式とフーリエ解析が理解できる。 | |
| | | 5週 | 1-3 偏微分方程式 | 線形偏微分方程式の変数分離法を理解し、解くことができる。 | |
| | | 6週 | 2-1 ベクトル代数とベクトル関数 | ベクトルの内積、外積、ベクトル関数の微分が理解できる。 | |
| | | 7週 | 2-2 ベクトル関数 | ベクトル関数と空間曲線・曲面を理解し、計算ができる。 | |
| | | 8週 | 2-3 スカラー場・ベクトル場の微分など | 場とその微分(勾配、発散、回転)を理解し、計算ができる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 2-3 スカラー場・ベクトル場の積分など | 場の積分(線積分、面積分、体積分)を理解し、計算ができる。 | |
| | | 10週 | 2-3 スカラー場・ベクトル場の積分など | 場の積分定理を理解し、計算ができる。 | |
| | | 11週 | 3-1 複素数と複素関数 | 複素数と複素関数が理解できる。 | |
| | | 12週 | 3-2 コーシー・リーマンの関係式 | コーシー・リーマンの関係式、正則、孤立特異点について理解し、計算ができる。 | |
| | | 13週 | 3-3 複素積分 | 複素積分の定義を理解し、計算ができる。 | |
| | | 14週 | 3-3 複素積分 | コーシーの積分定理、留数定理を利用した複素積分ができる。 | |
| | | 15週 | 演習 | | |
| | | 16週 | <定期試験> | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | | 定期試験 | 課題・演習など | 合計 | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 30 | 60 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 40 |
| 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 | 流体力学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0015 | | 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: 2 | | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 笠原英司 監修 清水正之・前田昌信 共著 「図解 流体力学の学び方」 オーム社 | | | | | | |
| 担当教員 | 見藤 歩 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| (1)運動方程式, 連続の式の工学的・数学的理解とその応用ができる。 (2)ベルヌーイの式を理解しその応用ができる。 (3)レイノルズ数について理解できる。 (4)流れ関数, 複素ポテンシャルについて理解できる。 | | | | | | | |
| 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 | 運動方程式, 連続の式の工学的・数学的理解とその応用ができる。 | 運動方程式, 連続の式を用いて基礎的な計算ができる。 | 運動方程式, 連続の式を用いて基礎的な計算ができない。 | | | | |
| 評価項目2 | ベルヌーイの式を物理的に理解しその応用ができる。 | ベルヌーイの式を問題に適用し解くことができる。 | ベルヌーイの式を問題に適用し解くことができない。 | | | | |
| 評価項目3 | (4)流れ関数, 複素ポテンシャルについて理解し, 流れの解析や揚力の説明ができる。 | 流れ関数, 複素ポテンシャルを用いて簡単な流れを解析できる。 | 流れ関数, 複素ポテンシャルを用いて簡単な流れを解析できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 理想流体の運動を基礎方程式を用いて理解し, 説明できる。 ポテンシャル流を理解し, 解析できる。 流れの中に置かれた物体に作用する力を理解し, 説明できる。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本講義では完全流体力学理論と粘性の影響を物理的に把握するとともに数学を用いて理論的に行う。 講義形式は講義および英語文献等の輪読である。 | | | | | | |
| 注意点 | 授業中に出される演習課題に自学自習により取り組むこと。演習問題は添削後, 目標が達成されていることを確認し, 返却します。 成績評価について 本年度, 定期試験の代わりとして行われる発表の評価は, 5段階評価で3を標準とし, 100点満点で3の評定が85点となるように計算した。それを学生による相互評価と教員による発表評価を1:1の割合で平均して成績評価の八割とする。 遠隔授業の課題の評価平均を100点満点に換算し, それを成績評価の二割とする。 合格点は発表+課題点が60点以上であり, 本年度は不合格者には再試験は行わない。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 0.ガイダンス 1. 数学基礎の確認 | 本講義の意義と授業の進め方を理解する。 ベクトル演算の基本を確認する。 | | | |
| | | 2週 | 2. ラグランジュの方法による基礎方程式の導出 | ラグランジュの運動方程式, 連続の式を理解する。 | | | |
| | | 3週 | 2. ラグランジュの方法による基礎方程式の導出2 | ラグランジュの運動方程式, 連続の式を理解する。 | | | |
| | | 4週 | 3. オイラーの方法による基礎方程式の導出 | オイラーの運動方程式, 連続の式を理解する。 | | | |
| | | 5週 | 3. オイラーの方法による基礎方程式の導出2 4. 流線, 渦度の数学的理解 | オイラーの運動方程式, 連続の式を理解する。 流線, 渦度の概念を理解する。 | | | |
| | | 6週 | 5. ベルヌーイの式 | ベルヌーイの式が理解でき, 現象に対する適用ができる。 | | | |
| | | 7週 | 6. 非圧縮性2次元流れ解析の基礎 | 流れ関数, 複素ポテンシャルを理解し2次元の流れが解析できることを理解する | | | |
| | | 8週 | 6. 非圧縮性2次元流れ解析の基礎2 | 流れ関数, 複素ポテンシャルを理解し2次元の流れが解析できることを理解する | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 6. 非圧縮性2次元流れ解析の基礎3 | 流れ関数, 複素ポテンシャルを理解し2次元の流れが解析できることを理解する | | | |
| | | 10週 | 7. 翼理論 | 完全流体理論より揚力が導かれることを理解し, 翼の性質を理解する。 | | | |
| | | 11週 | 7. 翼理論2 | 完全流体理論より揚力が導かれることを理解し, 翼の性質を理解する。 | | | |
| | | 12週 | 抗力 | 抗力について発生原因を理解し, 式を説明できる。 | | | |
| | | 13週 | 抗力 | 抗力について発生原因を理解し, 式を説明できる。 | | | |
| | | 14週 | ナビエ-ストークス方程式 | 粘性流体を支配するナビエ-ストークス方程式を導出し, その意味を理解する。 | | | |
| | | 15週 | 境界層 | 境界層について説明できる。 | | | |
| | | 16週 | 定期試験 | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 弾性学 |
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 0016 | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作プリント / Timoshenko,S.P. and Goodier,J.N., Theory of Elasticity, McGRAW-HILL | | | |
| 担当教員 | 澤田 知之,松尾 優子 | | | |
| 到達目標 | | | | |
| 1) 設計, 研究で遭遇する工学問題を認識し, 弾性学の必要性を理解できる. 2) 応力, ひずみとそれらが満たすべき条件を理解できる. 3) 有限要素法の原理, 工学問題への適用法, 結果を理解できる. | | | | |
| 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: 弾性、応力成分、ひずみ成分を理解し、2次元及び3次元のフックの法則を理解・誘導できるか。 | 各項目にある関する知識を正確に述べるができるか、またその基礎事項、原理、概念を理解して説明できる。 | 各項目にある関する知識を正確に述べるができるか、またその基礎事項を説明できる。 | 各項目にある関する知識を正確に述べるができない。 | |
| 評価項目2: 微小体積の力の釣合いから応力の平衡方程式を誘導できるか。 | 直角座標系における応力の3次元の平衡方程式を誘導できる。 | 直角座標系における応力の2次元平衡方程式を誘導できる。 | 直角座標系における応力の平衡方程式を誘導できない。 | |
| 評価項目3: 変位ベクトルからひずみテンソルを誘導できるか。 | 直角座標系における微小変形理論のひずみテンソルを誘導でき、その工学的意味を説明できる。 | 直角座標系における微小変形理論のひずみテンソルを誘導できる。 | 直角座標系における微小変形理論のひずみテンソルを誘導できない。 | |
| 評価項目4: 3次元2階のテンソル成分(m×n型行列)の座標変換をできるか。 | 諸量(力, 応力, 変位, ひずみ成分)に加え平衡方程式を座標変換できる。 | 与えられた座標系の諸量(力, 応力, 変位, ひずみ成分)を他の座標系の成分に変換できる。 | 与えられた座標系の力, 応力, 変位, ひずみ成分を他の座標系の成分に変換できない。 | |
| 評価項目5: 仮想仕事の原理を説明し、式表示できるか。 | 仮想仕事の原理から最小ポテンシャルエネルギーの原理を導き、境界値問題との関係を説明できる。 | 仮想仕事の原理を説明し、外部仮想仕事から内部仮想仕事の式を誘導できる。 | 仮想仕事の原理を説明できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | |
| 教育方法等 | | | | |
| 概要 | 本科で材料力学や構造力学を履修したことがない学生も対象としているため、1次元弾性論の概要を序論とし、2次元・3次元弾性論への拡張を理解する。研究、開発、設計に不可欠な解析力養成のためエネルギー原理とその有限要素法による弾性解析への適用に対する理解に重点を置く。まず微小要素に於ける力の釣り合いから応力の平衡方程式を誘導し説明する、次に応力・ひずみなどのテンソル量を扱うためのテンソル解析を概括し、応力・ひずみの厳密な定義、構成式、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理、最小ポテンシャルエネルギーの原理と境界値問題、有限要素法の原理を講義する。 | | | |
| 授業の進め方・方法 | 弾性学は実際の設計で広く使用されている有限要素法を理解するために不可欠である。まず、構造力学や材料力学とは異なる観点から応力、ひずみを定義し、境界条件、平衡条件、適合条件、応力とひずみの関係、エネルギー原理、有限要素法の原理について講義する。また、応力解析、構造設計の実践力を養うため応力解析演習を行う。講義は板書を基本とし、理解を深めて解析力を養うため、基礎式や原理の誘導、展開などは課題とする。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題などを実施し、評価の対象とする。 | | | |
| 注意点 | 物理、力学、線形代数、微分・積分、偏微分方程式、ベクトル解析の基礎知識が必要である。講義は基礎から始めるが、本科で学習した数学の知識を総合的に使用するので、理解には自学自習による基礎式の誘導、展開、例題解法が不可欠で、課題を課す。課題は添削して目標を達成したことを確認し、評価法に従って成績に反映する。JABEE学習・教育到達目標評価：定期試験(D-4,E-2,F-1,60%)、課題・演習等(D-4,E-2,F-1,40%) | | | |
| 授業計画 | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 弾性学序論 1-1 弾性、応力成分、ひずみ成分 1-2 フックの法則 | 等質性、等方性という仮定に基づく弾性解が特に鋼構造物に良く合う点を理解し、2次元・3次元のフックの法則を説明できる。 |
| | | 2週 | 1-3 平面応力と平面ひずみ | 解析条件の平面応力と平面ひずみを説明できる。 |
| | | 3週 | 1-4 つり合いの微分方程式 | 基本的な2次元弾性問題として取り上げるとき、そのつり合い式を誘導できる。また3次元の平衡方程式を説明できる。 |
| | | 4週 | 1-5 応力関数と境界条件と適合条件 | 調和関数又は重調和関数となる応力関数と境界条件と適合条件の関係を説明できる。 |
| | | 5週 | 1-6 直交座標における2次元問題 | 基本的な2次元弾性問題として取り上げるとき、そのつり合い式が説明できる。 |
| | | 6週 | 2-1 クロネッカーのδ(デルタ)、総和規約 | テンソルを用いた表記法を理解し、クロネッカーのδ(デルタ)や交代記号の表記法及び総和規約を説明できる。 |
| | | 7週 | 2-2 スカラー、ベクトル、テンソル 2-3 商法則と縮約 | テンソルを用いた表記法を理解し、クロネッカーのδ(デルタ)や交代記号の表記法及び総和規約を説明できる。 |
| | | 8週 | 2-4 応力 2-5 2次元平衡方程式 | 応力テンソルの定義を理解し、テンソルを用いた応力・平衡方程式を説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 2-6 3次元平衡方程式 2-7 コーシーの関係 | 微小体積の力の釣り合いから応力の平衡方程式を誘導できる。 |
| | | 10週 | 3-1 変形 3-2 ひずみ | 変形の定義を理解し、ひずみテンソルを説明できる。 |
| | | 11週 | 3-3 ひずみの適合方程式 3-4 弾性材料と線形理論 | ひずみテンソルとそれが満たすべき方程式(適合方程式)を誘導できる。 |
| | | 12週 | 3-4 変位で表した平衡方程式 3-5 応力で表した適合方程式 | 等方線形弾性材料の応力とひずみの関係を誘導できる。 |

| | | | | |
|--|--|-----|-----------------------------------|--|
| | | 13週 | 3-6 ひずみエネルギー 3-7 仮想仕事の原理 | ひずみエネルギーを理解し、仮想仕事の原理を説明できる。 |
| | | 14週 | 3-8 有限要素法の原理 3-9 方程式の離散化と剛性方程式 | 仮想仕事の原理から有限要素法の剛性方程式が導かれることを理解し、説明できる。 |
| | | 15週 | 3-10 有限要素法による応力解析 | 基本的な構造物の応力解析ができる。 |
| | | 16週 | 定期試験 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 授業態度・意欲 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|---------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 電子・生産システム工学特別実験 | |
| 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 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:3 後期:3 | | |
| 教科書/教材 | 指定しない | | | | | |
| 担当教員 | 工藤 彰洋 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <p>1) 専門知識や技術を生かし実験内容を理解するとともにデータの処理、解析法や報告書の書き方など、技術者として実践的な知識や技術を身につけることができる。</p> <p>2) 得意分野以外の実験も経験することでチームワークを培い、自身の専門領域に加えて、創造性と境界分野の理解力を身につけることができる。</p> | | | | | | |
| ループリック | | | | | | |
| | 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 | |
| 専門知識や技術の習得 | 実践的な知識や技術を身につけることができる。 | | 実践的な知識や技術を概ね身につけることができる。 | | 実践的な知識や技術を概ね身につけることができない。 | |
| データの処理と解析 | これまでの経験や知識に基づいて、データの処理と解析ができる。 | | データの処理と解析ができる。 | | データの処理と解析ができない。 | |
| 報告書の作成 | オリジナリティのある考察を含む報告書が作成できる。 | | 報告書が作成できる。 | | 期限内に報告書が作成できない。 | |
| 創造性と境界分野の理解力 | 分野を横断した創造性を発揮し、境界分野の専門領域を理解することができる。 | | 分野を横断した創造性を発揮し、境界分野の専門領域を概ね理解することができる。 | | 分野を横断した創造性を発揮し、境界分野の専門領域を理解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 | 実験を通して専攻分野の理解を深め、その具体的な方法を習得するとともに、自主性を育成することを目的とする。専攻分野における実験を複数選択して履修する。教員の指導のもと、目的の達成に必要な計画・作業・分析と結果の取りまとめを行う。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 電気電子工学や情報工学の専門科目に関わる内容を、演習（実習や実験を含む）形式で実施する。オムニバス形式にて、1テーマを3回とし計4テーマを実施する。 | | | | | |
| 注意点 | | | | | | |
| 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 | ガイダンス | 実験を通して複数の専門領域に関する知識と技術を用いて、境界領域を認識できる。 | | |
| | | 2週 | モータ・発電機に関する実験・実習（手動での特性測定） | 実践的な知識や技術を身につけることができる。 | | |
| | | 3週 | モータ・発電機に関する実験・実習（自動での特性測定①） | これまでの経験や知識に基づいて、データの処理と解析ができる。オリジナリティのある考察を含む報告書が作成できる。 | | |
| | | 4週 | モータ・発電機に関する実験・実習（自動での特性測定②） | 分野を横断した創造性を発揮し、境界分野の専門領域を理解することができる。 | | |
| | | 5週 | 回路基板制作に関する実験・実習（マルチバイブレータ回路） | 上記2週から4週に同じ | | |
| | | 6週 | 回路基板制作に関する実験・実習（エンコーダ回路） | 上記2週から4週に同じ | | |
| | | 7週 | 回路基板制作に関する実験・実習（デコーダ回路） | 上記2週から4週に同じ | | |
| | | 8週 | 実験指導日 | 上記2週から4週に同じ | | |
| | 4thQ | 9週 | 最適化に関する演習（1） | 上記2週から4週に同じ | | |
| | | 10週 | 最適化に関する演習（2） | 上記2週から4週に同じ | | |
| | | 11週 | 最適化に関する演習（3） | 上記2週から4週に同じ | | |

| | | | |
|--|-----|-------------------------|-------------|
| | 12週 | ニューラルネットワークに関する実験・実習（1） | 上記2週から4週に同じ |
| | 13週 | ニューラルネットワークに関する実験・実習（2） | 上記2週から4週に同じ |
| | 14週 | ニューラルネットワークに関する実験・実習（3） | 上記2週から4週に同じ |
| | 15週 | 実験指導日 | 上記2週から4週に同じ |
| | 16週 | | |

評価割合

| | 専門知識や技術の習得 | データの処理と解析 | 報告書の作成 | 創造性と境界分野の理解力 | 合計 |
|--------|------------|-----------|--------|--------------|----|
| 総合評価割合 | 20 | 25 | 50 | 0 | 95 |
| 専門的能力 | 20 | 25 | 50 | 0 | 95 |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|-------------------|
| 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 | 電子・生産システム工学特別研究 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0018 | 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 | 学修単位: 6 | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 | | |
| 教科書/教材 | 担当教員が提示する。 | | | | |
| 担当教員 | 工藤 彰洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. 自分の考えを論理的、客観的にまとめ、プレゼンテーションできる。</p> <p>2. 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。</p> <p>3. 適切な情報収集（文献調査など）をし、課題の背景と目的を認識し、仮説を開発できる。</p> <p>4. 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、継続的に研究を行い、データを収集することができる。</p> <p>5. 調査や実験など、研究の方法が適切に設計されている。それを道筋に沿って説明できる。</p> <p>6. 研究成果を工学的に考察し、今後の展望も含め、その概要を期限内にまとめることができる。</p> | | | | | |
| 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 | 自分の考えを論理的、客観的にまとめ、十分にプレゼンテーションできる。 | 自分の考えを論理的、客観的にまとめ、プレゼンテーションできる。 | 自分の考えを論理的、客観的にまとめることが困難で、プレゼンテーションできない。 | | |
| 評価項目2 | 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて十分に討論できる。 | 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。 | 相手の意見や主張を理解することが困難で、自分の考えをまとめて討論できない。 | | |
| 評価項目3 | 十分な適切な情報収集（文献調査など）をし、課題の背景と目的を十分に認識し、仮説を開発できる。 | 適切な情報収集（文献調査など）をし、課題の背景と目的を認識し、仮説を開発できる。 | 情報収集（文献調査など）や、課題の背景と目的を認識することが困難で、仮説を開発できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 専攻分野における問題の発見、技術の開発・適用、プレゼンテーションなど一連の研究能力を養成することを目的とする。実践的な技術開発の実際を体得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>評価法については以下の通りである。 主査は2名の副査と合議の上、特別研究への取り組みや発表会での発表等を総合的に評価し、評価総評を作成して100点法で評価点を出す。</p> <p>以下の示すテーマ例により、指導教員及び補助指導教員と相談し研究を行う。（）は指導教員名。 電力エネルギーシステムのフロー解析（赤塚元軌） 新規硬質工具用材料の開発に関する研究（浅見廣樹） 組込みシステム用リアルタイムオペレーティングシステムとネットワークシステムに関する研究（阿部司） 大気プラズマを照射したチタン合金およびアルミニウム合金の切削に関する研究（池田慎一） 数値電磁界解析の応用に関する研究（伊藤芳浩） ハードウェアの設計・開発およびシミュレーションに関する研究（稲川清） パワーエレクトロニクスに関する研究（上田茂太） 計算機利用教育システムの開発に関する研究（大西孝臣） 弾性波の金属構造物から液体への透過過程に関する基礎的研究（加藤初儀） EEGデータ解析に関する研究（大橋智志） 頭外音像定位に関する研究（工藤彰洋） 熱流体解析による未利用エネルギー活用に関する研究（小薮栄太郎） 有限要素法による音声生成過程の流れ解析（佐々木幸司） サーボモータによる高速高精度位置決め制御に関する研究（佐沢政樹） 金属・セラミックスの放電プラズマ焼結に関する研究（高澤幸治） 医療情報システムの研究開発・確率的最適化に基づくアルゴリズムの設計（土居茂雄） 情報メディアの処理/生成/蓄積/検索/提示等に関する調査・研究（中村庸郎） 医用画像処理に関する研究（中村嘉彦） TCPの輻輳制御に関する研究（奈須野裕） 地球環境システムに関する研究・再生可能エネルギーに関する研究（二橋創平） 複雑ネットワークの解析と利用に関する研究（原田恵爾） ロボットシステムの構築に関する研究（堀勝博） 生体の信号解析とパターン認識（三上剛） ソフトウェアパターンに関する研究（三河佳紀） 最適化アルゴリズムを用いた自動設計手法に関する研究（村本充） 各種薄膜作製技術を利用したセンサ材料開発に関する研究（山田昭弥） 組込みシステムとロボティクスに関する研究（吉村齋）</p> | | | | |
| 注意点 | <p>授業計画は参考であり、研究テーマによっては、時間・内容等が異なる場合がある。 また、学会発表等も行うことがある。</p> <p>評価法については以下の通りである。 主査は2名の副査と合議の上、特別研究への取り組みや発表会での発表等を総合的に評価し、評価総評を作成して100点法で評価点を出す。</p> | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 各研究室におけるガイダン | 特別研究の課題について、指導教員との打合せを通じて、新たな課題の問題・目的を認識し、仮説を開発できる。また、適切な情報収集（文献調査など）をすることができる。 | |
| | | 2週 | 研究計画の立案 | 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。 | |

| | | | | |
|----|------|---------------|--------------------------------|--|
| 後期 | 2ndQ | 3週 | 研究計画の立案 | 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。 |
| | | 4週 | 研究計画の立案 | 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。 |
| | | 5週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 6週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 7週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 8週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | 3rdQ | 9週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 10週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 11週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 12週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 13週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 14週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 15週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 16週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | 4thQ | 1週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 2週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| 3週 | | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 | |
| 4週 | | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 | |
| 5週 | | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 | |
| 6週 | | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 | |
| 7週 | | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 | |
| 8週 | | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 | |
| | | 9週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 10週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 11週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 12週 | 特別研究発表会準備 | 収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。 |

| | | | |
|--|-----|-----------|--|
| | 13週 | 特別研究発表会準備 | 収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて、解釈・評価することができる。加えて、データの分析結果から論理的に結論を提示できる。 |
| | 14週 | 特別研究発表会準備 | 収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて、解釈・評価することができる。加えて、データの分析結果から論理的に結論を提示できる。 |
| | 15週 | 特別研究発表会 | 自分の考えを論理的、客観的にまとめ、プレゼンテーションでき、相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。 |
| | 16週 | | |

評価割合

| | 発表会・取組状況 | 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 | 量子論 |
| 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 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作プリント | | | | |
| 担当教員 | 長澤 智明 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 光の粒子性および電子の波動性について説明することができる。 2. 簡単な例について、シュレディンガー方程式を解くことができ、計算結果の物理的内容を説明できる。 | | | | | |
| 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. 光の粒子性および電子の波動性について説明することができる。 | 光の粒子性および電子の波動性について、説明することができる。 | 光の粒子性、または電子の波動性について説明することができる。 | 光の粒子性、電子の波動性について説明することができない。 | | |
| 2. 簡単な例について、シュレディンガー方程式を解くことができ、計算結果の物理的内容を説明できる。 | 簡単な例について、シュレディンガー方程式を解くことができ、計算結果の物理的内容を説明できる。 | 簡単な例について、シュレディンガー方程式を解くことができる。 | シュレディンガー方程式を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 | 原子・分子のようなミクロな世界を解明するためには、量子論が必要となる。量子論は、イメージしにくく直感的でない現象が出てきます。理解を深めるためには、自らよく考え、合わせて具体的な問題を解くことが大切です。積極的に授業に参加し、質問してください。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 自作プリントを使った講義を行い、必要に応じて演習課題を行い、理解を深める。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題レポートを課します。 | | | | |
| 注意点 | 本科学科の応用物理・応用数学の内容を前提として授業を進めるので、理解出来ていない箇所があれば、復習して授業に臨むこと。授業中に配布される演習課題に、自学自習により取り組むこと。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 古典論では説明できない現象 | 古典物理学で説明できない現象を説明することができる。 | |
| | | 2週 | 光電効果 | 光量子仮説を使って光電効果を説明することができる。 | |
| | | 3週 | ドブロイの予想、ボーアの原子模型 | 電子の波動性について説明することができる。ボーアの仮説を説明することができる。 | |
| | | 4週 | ボーアの酸素原子模型 | ボーアの仮説から酸素原子を説明することができる。 | |
| | | 5週 | 波動関数の確率解釈 | 波動関数の解釈について説明することができる。規格化条件について説明することができる。 | |
| | | 6週 | 位置の期待値 | 波動関数が与えられたときに、位置の期待値を計算することができる。 | |
| | | 7週 | 練習問題 | ここまでの練習問題を行い、理解度を確認する。 | |
| | | 8週 | 確率の保存と確率の流れ | 確率の保存と確率の流れについて説明することができる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 時間を含まないシュレディンガー方程式 | 位置エネルギーが時間に依存しないときに、シュレディンガー方程式を変形して、時間を含まないシュレディンガー方程式を導出することができる。 | |
| | | 10週 | 無限の深さの井戸型ポテンシャル | 無限の深さの井戸型ポテンシャルの場合について、シュレディンガー方程式を解くことができる。 | |
| | | 11週 | 無限の深さの井戸型ポテンシャル | 無限の深さの井戸型ポテンシャルの場合について、シュレディンガー方程式を解くことができる。 | |
| | | 12週 | 階段型ポテンシャルによる反射と透過 | 階段型ポテンシャルにおける反射率と透過率を計算することができる。 | |
| | | 13週 | ポテンシャル障壁とトンネル効果 1 | 長方形ポテンシャル障壁がある場合の、反射率と透過率を計算することができる。 | |
| | | 14週 | ポテンシャル障壁とトンネル効果 2 | 古典的には通り抜けることができない障壁の場合について透過率を計算でき、トンネル現象を理解する。 | |
| | | 15週 | 水素原子について | 水素原子に対するシュレディンガー方程式の解の特徴を説明することができる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 演習・課題 | 合計 | | |
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 | | |
| 基礎的能力 | 40 | 10 | 50 | | |
| 専門的能力 | 30 | 20 | 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02年度 (2020年度) | 授業科目 | 熱統計力学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0020 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 阿部龍蔵著 「熱統計力学」 裳華房 | | | | | | |
| 担当教員 | 加藤 初儀 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1) 統計力学の理解のために必要な熱力学第一法則・第二法則, Gibbs-Helmholtzの関係式等に関する熱力学を理解する。 2) 小正準集団などの古典統計力学を理解し, 物理量の初歩的平均計算が行える。 | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | |
| | 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. 統計力学の理解のために必要な熱力学第一法則・第二法則, Gibbs-Helmholtzの関係式等に関する熱力学を理解する。 | 統計力学と熱力学をつなぐGibbs-Helmholtzの関係式等を算出できる。 | | 熱力学第一法則・第二法則を用いた定量的計算ができる。 | | 熱力学第一法則と第二法則を微分形式で表せない。 | | |
| 2. 小正準集団などの古典統計力学を理解し, 物理量の初歩的平均計算が行える。 | 二準位系や調和振動の量子論的統計力学に関する基礎的計算ができる。 | | 小正準集団に関する計算ができる。 | | 小正準集団に関する計算ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 熱力学の基礎的事項を確認した後に, 古典統計力学の小正準集団を中心として講義する。また, 量子力学的統計力学の概要についても論ずる。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | はじめに, 数学および熱学の基礎を確認し, 熱力学第1法則と第2法則を学び, エントロピー等の各種熱力学関数を用いて物理系の巨視的状态とその変化を表現できることを理解する。次に, 微視的な古典統計力学に進む。ここでは, 小正準集団・正準集団・大正準集団の配置数や分配関数を用いて, 気体等に対する物理量の平均値の算出ができることを学ぶ。なお, 量子統計力学の古典統計力学との比較にも触れるが, 基礎的事項の解説にとどめる。 | | | | | | |
| 注意点 | 履修前に, 偏微分及び全微分等の解析学的数学基礎, および確率・統計学の基礎(場合の数, ガウス分布等)を十分に復習して授業に臨むこと。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 温度と熱現象 | | | 熱学的基礎の確認を行う。 | |
| | | 2週 | 熱力学第一法則 | | | 多様な状態方程式が考案されていることを知る。 | |
| | | 3週 | 比熱とMayerの関係式 | | | 熱的な状態量と状態変化を知る。 | |
| | | 4週 | 第二法則とエントロピー | | | Clausiusの関係式を知る。 | |
| | | 5週 | 自由エネルギー | | | 熱力学第二法則を定量的に表現でき, 理想気体 entropy変化が算出できるようになる。 | |
| | | 6週 | Maxwellの関係式とエネルギー方程式 | | | 偏微分を用いた熱力学の基礎的計算ができるようになる。 | |
| | | 7週 | Gibbs-Helmholtzの関係式 | | | 統計力学で必要になる基本的な関係式を知る。 | |
| | | 8週 | Lagrangeの未定乗数法 | | | Lagrangeの未定乗数法が熱平衡の古典統計力学でどの様に用いられているか理解する。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 小正準集団と分配関数 | | | Gibbs-Helmholtz の関係式など, 熱力学と統計力学とを対応づける関係式が算出できるようになる。 | |
| | | 10週 | 小正準集団と分配関数 | | | 種々の物理系で物理量の平均値を分配関数から導出できるようになる。 | |
| | | 11週 | 小正準集団と分配関数 | | | 種々の物理系で物理量の平均値を分配関数から導出できるようになる。 | |
| | | 12週 | 小正準集団と分配関数 | | | 種々の物理系で物理量の平均値を分配関数から導出できるようになる。 | |
| | | 13週 | 小正準集団と分配関数 | | | 種々の物理系で物理量の平均値を分配関数から導出できるようになる。 | |
| | | 14週 | 統計力学の発展 | | | 正準集団や大正準集団の概念を知る。 | |
| | | 15週 | 統計力学の発展と量子統計力学 | | | 量子粒子系の初歩的概念を知る。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | センサ工学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0021 | | 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: 2 | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | |
| 教科書/教材 | なし/自作プリント | | | | | |
| 担当教員 | 工藤 彰洋 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <p>1) センサを使用するためには、センサの信号を必要な域まで増幅したり、不必要な信号成分を除去することが必要不可欠である。そのための電気回路における種々の法則や定理が理解でき、オペアンプの基本的な特性や特徴が理解できる。</p> <p>2) 種々のセンサについての動作原理や、物理と電気の入出力特性を理解するとともに、オペアンプなどの電子回路を加えて構成されるセンサ回路システムの動作が理解できる。</p> <p>3) センサから得た電気信号をコンピュータに取り込むことで、より高度なセンサの信号処理が実現できるようになる。このために必要な標本化定理と種々のAD変換器の動作原理を理解する。</p> | | | | | | |
| 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 電気電子回路に関する知識 | 達成目標を超える電気電子回路に関する知識が身についている。 | 達成目標に必要な電気電子回路に関する知識が身についている。 | 達成目標に必要な電気電子回路に関する知識が身についていない。 | | | |
| 評価項目2 各種センサに関する原理 | 各種センサを理解し、その原理を説明できる。 | 各種センサを概ね理解し、その原理を概ね説明できる。 | 各種センサを理解し、その原理を説明できない。 | | | |
| 評価項目3 センサ信号をコンピュータに取り込む原理 | センサから得た信号をコンピュータへ取り込むためのAD変換器の動作原理と基礎となる標本化定理が理解でき、標本化定理を満たすための工夫が理解できる。 | センサから得た信号をコンピュータへ取り込むためのAD変換器の動作原理と基礎となる標本化定理が理解できる。 | センサから得た信号をコンピュータへ取り込むためのAD変換器の動作原理と基礎となる標本化定理が理解できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 現在、高性能で安価なセンサがIoTの基盤として活用されている。これらのセンサの動作原理を理解し、センサ周辺の回路システムについて理解を深めることは、ものづくりの幅を飛躍的に広げることから、今後ますます重要になると考えられる。 センサ工学やその技術を用いた新たなシステムの発想を醸成できるようセンサ工学に親しみをもち、興味を持つことによって知識を広げていく。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本講義では、センサの学習を始める前に、基本となる電気回路とオペアンプについて学ぶ。その後、種々のセンサの構成や動作原理について学び、それと同時に、電子回路と一体となったセンサシステムの動作について学ぶ。最後に、センサによる電気信号をコンピュータに取り込むための、AD変換器とその基礎となる標本化定理について学習する。講義は座学を中心として進める。 | | | | | |
| 注意点 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オリエンテーション、電気回路の予備知識（電流源と電圧源、キルヒホッフの電流・電圧則、線形受動素子、実効値） | センサを取り巻く学問の体系が理解できる。電流源と電圧源の内部抵抗や交換が理解できる。抵抗、コイル、コンデンサにおける電流と電圧の関係が理解できる。交流における実効値の意味が理解できる。 | | |
| | | 2週 | 電気回路の予備知識（テブナンの定理、分圧則・分流則、4端子回路網） | 基本的な回路の諸定理が理解できる。回路の計算に便利な分圧則・分流則が理解できる。4端子回路網による、電流と電圧の入出力表現が理解できる。 | | |
| | | 3週 | オペアンプの基本（端子、電源、差動増幅、応用例、仮想接地、GB積、スルーレート） | オペアンプの基本的な特徴が理解できる。オペアンプの応用例が説明できる。オペアンプの性能指標が理解できる。 | | |
| | | 4週 | オペアンプの基本回路（反転増幅回路、非反転増幅回路、ボルテージフォロア回路） | オペアンプの基本的な増幅回路の式を立てて解くことで電圧増幅率の式を導くことができる。ボルテージフォロア回路の役割が理解できる。 | | |
| | | 5週 | オペアンプの応用回路（フィルタ回路） | オペアンプを用いた基本的なフィルタ回路（微分回路、積分回路）の電圧増幅率の式を導くことができる。 | | |
| | | 6週 | センサ（電気センサ、磁気センサ、光センサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | | |
| | | 7週 | センサ（温度センサ、カセンサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | | |
| | | 8週 | センサ（ガスセンサ、粒子センサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | | |
| | 4thQ | 9週 | センサ（マイクロホン、超音波センサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | | |
| | | 10週 | センサ回路製作実習 | ウィーンブリッジ回路が製作できる。 | | |
| | | 11週 | センサ回路製作実習 | マイクロホン信号の増幅回路が製作できる。 | | |
| | | 12週 | センサ回路製作実習 | サーモパイルを用いた温度測定回路が製作できる。 | | |
| | | 13週 | AD変換器の基本理論（予備知識） | デルタ関数の積分や、インパルス列のフーリエ変換が計算できる。 | | |
| | | 14週 | AD変換器の基本理論（標本化定理） | 標本化定理を導くことができ、この定理を満たすための回路の工夫が説明できる。 | | |
| | | 15週 | AD変換器（2重積分型、逐次比較型） | 代表的なAD変換器である2重積分型AD変換器と逐次比較型AD変換器の動作原理が理解できる。 | | |
| | | 16週 | | | | |
| 評価割合 | | | | | | |

| | 最終課題 | 実習報告書 | 授業中の演習問題 | 合計 |
|--------|------|-------|----------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| 専門能力 | 50 | 20 | 30 | 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 | 学外研修 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0022 | | 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 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 1 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 岩波 俊介, 工藤 彰洋, 二橋 創平 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 研修テーマを適切にとらえ、的確な作業や解決策を実施できる。 2. 報告会・報告書等で研修内容について、的確な記述、まとめの発表・報告・討論できる。 3. 自らの主体性や意欲の向上から、技術者に要求される創造的実践性、複眼的視野を持つことができる。 4. 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。 5. チームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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 | 研修テーマを適切にとらえ、十分で的確な作業や解決策を実施できる。 | 研修テーマを適切にとらえ、的確な作業や解決策を実施できる。 | 研修テーマを適切にとらえることが困難で、作業や解決策を実施できない。 | | |
| 評価項目2 | 報告会・報告書等で研修内容について、十分で的確な記述、まとめの発表・報告・討論できる。 | 報告会・報告書等で研修内容について、的確な記述、まとめの発表・報告・討論できる。 | 報告会・報告書等で研修内容について、記述、まとめの発表・報告・討論できない。 | | |
| 評価項目3 | 自らの主体性や意欲の向上から、技術者に要求される十分な創造的実践性、複眼的視野を持つことができる。 | 自らの主体性や意欲の向上から、技術者に要求される創造的実践性、複眼的視野を持つことができる。 | 自らの主体性や意欲の向上が困難で、技術者に要求される創造的実践性、複眼的視野を持つことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本研修は、以下の2つから構成する研修により、実践的な能力を養うことを目的とする。 1. 共同教育 (前期) 2. インターンシップ (通年) | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>本研修は、以下の2つから構成する研修により、実践的な能力を養うことを目的とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 共同教育 (前期) 企業が有する課題等に対して、企業等の研究者・技術者のサポートを受けながら、チームワークを発揮して課題の把握、解決の立案、システムの試作などに取り組み、課題解決のプロセスを実践する。 2. インターンシップ (通年) 関連分野の企業または公共研究機関における研修を通じ、業務内容や業務領域など企業活動、研究活動を体験し、実社会における技術者についての認識を深める。 <p>評価法については以下の通りである。 共同教育は、授業への参加態度と最終発表会で評価する (100点法)。 インターンシップは報告書並びに報告会は主査、副査2名の教員が100点法で評価し、これを平均した点数を30%、研修機関から提出された「インターンシップ評定書」評価点 (100点法) を70%として評価する。 共同教育とインターンシップの平均点を最終評価とする。</p> | | | | |
| 注意点 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 共同教育 (後期) 適切な情報収集およびこれまでに修得した知識、経験等を駆使して、サポート企業からのアドバイスを受けながら共同して当該課題の解決に積極的に取り組むこと。 2. インターンシップ (通年) 研修機関が本人希望の通りにならないことがあるので注意すること。研修機関では貴重な時間と多大の労力をかけて諸君を受け入れ、指導にあたって下さるので、常に感謝の気持ちを忘れないように、安全に注意して研修すること。(詳しくは、ガイダンスおよび学外研修実施要領を参照すること) | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 共同教育ガイダンス インターンシップガイダンス | <ul style="list-style-type: none"> ・ 企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。 ・ 職業に対する意識の向上を図ることができる。 ・ 特別研究等の知識又は技術の向上を図ることができる。 | |
| | | 2週 | 共同教育の実施 (実験・討論・見学) インターンシップガイダンス | <p>2週から13週の授業の達成目標は、2週から9週に記載している達成目標を適用する。 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【共同研究実施時の達成目標 (1)】。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 職業に対する意識の向上を図ることができる。 ・ 特別研究等の知識又は技術の向上を図ることができる。 | |
| | | 3週 | 共同教育の実施 (実験・討論・見学) 研修機関におけるインターンシップ | <p>企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる【共同研究実施時の達成目標 (2)】。</p> <p>3週から12週の授業の達成目標は、3週から5週に記載している達成目標を適用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修機関において、社会が要求している専門領域における実務を積極的に経験できる【研修機関におけるインターンシップ到達目標 (1)】。 | |

| | | | | | |
|------|------|--|--|--|--|
| 後期 | 2ndQ | 4週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 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【共同研究実施時の達成目標（2）】。 ・与えられた課題を認識し相手の必要としている情報を理解し、研修中に発生する問題を自分の考えで解決することを、企業活動、研究活動の中で実践できる研修機関におけるインターンシップ到達目標（2）】。 | |
| | | 5週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる【共同研究実施時の達成目標（3）】。 ・研修テーマを期間内に計画的に進め、記述、発表、討論できる【研修機関におけるインターンシップ到達目標（3）】。 | |
| | | 6週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる【共同研究実施時の達成目標（4）】。 | |
| | | 7週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる【共同研究実施時の達成目標（5）】。 | |
| | | 8週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる【共同研究実施時の達成目標（6）】。 | |
| | | 9週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる【共同研究実施時の達成目標（7）】。 | |
| | | 10週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる【共同研究実施時の達成目標（8）】。 | |
| | | 11週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる【共同研究実施時の達成目標（9）】。 | |
| | 12週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） 研修機関におけるインターンシップ | 上記2週から11週に同じ | | |
| | 13週 | 共同教育の実施（実験・討論・見学） インターンシップ報告書作成・報告会準備 | 上記2週から11週に同じ ・インターンシップの成果を記述できる。 | | |
| | 14週 | 共同教育報告書作成・発表会準備 インターンシップ報告書作成・報告会準備 | ・共同教育の成果を記述できる。 ・インターンシップの成果を記述できる。 | | |
| | 15週 | 共同教育発表会 インターンシップ報告会 | ・共同教育の成果を発表し、討論できる。 ・インターンシップの成果を発表し、討論できる。 | | |
| | 16週 | | | | |
| | 後期 | 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

| | 共同教育の授業への参加態度と最終発表 | インターン報告会 | インターン評定書 | 合計 |
|---------|--------------------|----------|----------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 15 | 35 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 15 | 35 | 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02年度 (2020年度) | 授業科目 | 現代日本経済論 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0064 | | 科目区分 | 一般 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 『講義プリント現代日本経済論』（自作教材） | | | | | | |
| 担当教員 | 多田 光宏,村上 明子 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| ①現代日本経済の現状と問題点をグローバルな視点で考えることができ、21世紀の日本社会、国際社会への基本的な見通しをもてるようになること。②社会科学の知識や概念、方法論を用いて、第二次大戦以後の日本経済の基本的な流れを歴史的、客観的に理解し、説明出来るようになること。③学習内容から自分なりに課題を発見し、独自に評価出来るようになること。 | | | | | | | |
| 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 | | | | |
| 授業達成項目に示された各事項を日本経済の発展過程に即して、歴史的、具体的に理解できること。また、経済学の概念について基本的事項からより進んだ項目について基本的に理解し、表現出来ること。戦後70年に及ぶ日本経済と世界経済の基本的な動向を理解して、21世紀の日本および世界経済について基本的な発展方向を見通せることあるいは見直しを持てるようになること。 | 経済学的事項や事実関係を正確に理解し説明できること。自分自身の意見を積極的に展開し、論理的に結論を導き出している。文章表現が適切であることなど。 | 優のレベルに到達していないが、理解内容が経済学的事項について、概ね説明が出来ている。 | 左記事項に不正確で明確な文章表現等がなされていない場合。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 戦後の日本経済の発展過程を世界経済的な視野の中で考えていきます。文献・映像資料・各種メディアも活用しながら、多様な経済現象について考察していきます。なお、考察内容のレポートとしてリアクションペーパーを毎回の講義終了時に提出してもらいます。また履修者数や授業の進行具合によってはグループワークを行うこともあります。また、「ニュース・レポート」として、一人1回ずつ興味のあるニュースについて報告してもらいます。講義では次回テーマに関する資料を配ることもあります。配布資料をもとに関連情報を調べたり自分の考えを整理・準備することで、リアクションペーパーの内容充実させるよう心掛けて下さい。リアクションペーパーでの考察・質問・要望は、次回講義でフィードバックします。リアクションペーパーは評価ツールであると同時に教員とのコミュニケーションツールでもあります。積極的に活用してください。 | | | | | | |
| 注意点 | 準備する用具、前提となる知識・科目としては地理、歴史、倫理社会、政治経済を十分に学習しておくことが必要です。また、社会科学学習のためには常に現代社会の動向に関心を持つことが大事です。社会的常識、教養を涵養するために新聞、TVニュースなどを忘れずに見ること、常に社会の動向に関心を払うことが社会に貢献する技術者の養成段階においても必須です。講義で説明した諸問題に関して考察を課すので参考図書などの学習も怠らないよう心掛けましょう。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス、経済史を確認する1：第二次世界大戦以前の日本経済 | 「後発国」として日本がどのように近代化に取り組んだか、確認する。 | | | |
| | | 2週 | 経済史を確認する2：第二次大戦後の日本と世界の経済 | 戦後改革やIMF・GATT体制の成立の意味を考察する。 | | | |
| | | 3週 | 経済史を確認する3：「ブラザ合意」とは何だったのか | 時代背景を理解し、ブラザ合意の歴史的意義について確認する。 | | | |
| | | 4週 | 経済史を確認する4：「失われた20年」と現在 | 「失われた20年」について独自の評価が出来るようになる。 | | | |
| | | 5週 | 「日本的」という概念1：日本的生産システム | 日本的生産システムとは何なのか説明出来るようになる。 | | | |
| | | 6週 | 「日本的」という概念2：労使慣行から見た日本の要素 | 労使慣行の変遷と現状を確認する。 | | | |
| | | 7週 | 中間総括 | これまでの学習成果を確認する。 | | | |
| | | 8週 | 対外関係を考える1：日系企業の海外進出 | 日系企業の対外進出について、経緯や特徴を考察する。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 対外関係を考える2：ODAの役割 | 日本の国際協力の変遷や特徴を確認する。 | | | |
| | | 10週 | 対外関係を考える3：経済圏構想とどう向き合うか | FTAやEPA交渉の変遷を確認し、可能性と課題を説明出来るようになる。 | | | |
| | | 11週 | 今後の展望1：廃棄物の行方 | 廃棄物の処理状況や取引の枠組みを確認し、課題の解決策を考察する。 | | | |
| | | 12週 | 今後の展望2：仕事のルールとブラック企業 | 「働き方改革」の内容を確認し、労働市場の課題を提示できるようになる。 | | | |
| | | 13週 | 今後の展望3：地域振興の可能性 | 少子高齢化社会における地域社会の課題を確認し、地域活性化の取り組みについて理解を深める。 | | | |
| | | 14週 | 今後の展望4：人口三割減時代とは | 現在議論されている「人口三割減時代の将来予測」の内容を概観すると共に、自身でも「将来予測」を試みる。 | | | |
| | | 15週 | まとめ、および、到達度試験 | これまでのまとめを行い、学習到達度を確認する。 | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |

| | | | | | | | |
|---------|----|----|---|---|----|---|----|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 基礎的能力 | 70 | 10 | 0 | 0 | 20 | 0 | 70 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 中国文化論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0065 | | 科目区分 | 一般 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作テキスト | | | | |
| 担当教員 | 山際 明利 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1) 漢字の基本的な構造を理解し、それによって基本的な漢語を釈読できる。 2) 中国史の概要を理解し、あわせて文明の発展についての観念を得る。 3) 古代漢語の基本構造を理解し、それを応用して日本語での高度な論述ができる。 4) 文藝形式の進展と、その背景としての社会体制の変化とについての観念を得る。 | | | | | |
| 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 | | |
| 漢字の構造・漢語の釈読 | 到達目標を十分に満たしている | 到達目標を必要な程度に満たしている | 到達目標を満たしていない | | |
| 中国史の概要・文明の発展 | 到達目標を十分に満たしている | 到達目標を必要な程度に満たしている | 到達目標を満たしていない | | |
| 古代漢語の構造・日本語での論述 | 到達目標を十分に満たしている | 到達目標を必要な程度に満たしている | 到達目標を満たしていない | | |
| 文藝形式・社会体制の変化 | 到達目標を十分に満たしている | 到達目標を必要な程度に満たしている | 到達目標を満たしていない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 漢文訓読を用いて典籍を読解する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 正史の一である『三国志』を題材とし、主な伝を演習形式で読み進めることによって、国語力の向上に資すると共に中国文化の歴史的変遷に関する知識を得ることを目的とする。必要に応じて現代中国語の基礎的な知識にも言及する。達成目標に関する問題を定期試験において出題する。評価は定期試験70%、毎時間の小レポート30%の割合で行なう。合格点は60点である。 事前事後の自学自習として配布のテキストを熟読し内容を記憶する。自学自習の成果は毎時間の小レポートで評価する。 | | | | |
| 注意点 | 配布される教材を各自で熟読のこと。自学自習の成果は毎授業時間中に作成提出する小レポートで評価する。したがって出席状況が評価にも直接的に反映されるので、その点にも留意のこと。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1. ガイダンス。中国史の基礎知識。 | 王朝史の概要を理解する。 | |
| | | 2週 | 2. 序論 2-1 漢文と漢文訓読について | 漢字、漢語に関する基礎的な概念を理解する。 | |
| | | 3週 | 2-2 三国時代史概説 | 三国時代史の概要を理解し、要約できる。 | |
| | | 4週 | 2-3 『史記』『漢書』と正史とについて | 正史の概要を理解し、説明できる | |
| | | 5週 | 2-4 陳壽と『三国志』とについて | 『三国志』執筆の背景に関する知識を得る。 | |
| | | 6週 | 3. 紀伝体の体裁に親しむ 「諸葛亮伝」の講読 | 列伝の基本的構成を理解する。 | |
| | | 7週 | 「諸葛亮伝」の講読 | 古代漢語の一般的語法を理解する。 | |
| | | 8週 | 「諸葛亮伝」の講読 | 歴史の中の人間存在に関する理解を得る。 | |
| | 4thQ | 9週 | 4. 紀伝体の読み方 「文帝紀」と「賈誼伝」と | 正史の基本的構成を理解する 人間の一般的あり方に関する理解を得る。 | |
| | | 10週 | 5. 闘争と文藝と 「陳思王伝」の講読 | 建安文学の特質を記憶し、その歴史的意義を認識する。 | |
| | | 11週 | 6. 曹操をめぐる女性たち 「皇妃伝」の講読 | 社会体制と人間のあり方との関係に関する認識を得る。 | |
| | | 12週 | 7. 「赤壁の戦」をめぐる詩と真実 「周瑜伝」の講読 | 史実と文藝との関係に関する認識を得る。 | |
| | | 13週 | 「周瑜伝」の講読 | 史実と文藝との関係に関する認識を得る。 | |
| | | 14週 | 8. 剛勇一代～勇将の実像 「張遼伝」の講読 | 古代漢語の釈読に慣れ、基本的な翻訳ができる。 | |
| | | 15週 | 「張遼伝」の講読 | 古代漢語の釈読に慣れ、基本的な翻訳ができる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 小レポート | 合計 | | |
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 | | |
| 基礎的能力 | 50 | 20 | 70 | | |
| 専門的能力 | 10 | 5 | 15 | | |
| 分野横断的能力 | 10 | 5 | 15 | | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| 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 | 日本語表現法 | |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0066 | 科目区分 | 一般 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | |
| 教科書/教材 | 野田尚史・森口稔『日本語を書くトレーニング第2版』（ひつじ書房）／参考図書は適宜紹介する | | | | |
| 担当教員 | 蓼沼 正美 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 漢字や仮名に関する表記の仕方、及び記号や符号などの使い方について理解する。 2. 正しい表現やわかりやすい表現のあり方を理解し、日本語文章表現に関する能力を身に付ける。 3. 具体的な文書の作成を通して、実践的な日本語文章表現能力を身に付ける。 | | | | | |
| 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. 漢字や仮名に関する表記の仕方、及び記号や符号などの使い方について理解する。 | 漢字や仮名に関する表記の仕方、及び記号や符号などの使い方について十分理解している。 | 漢字や仮名に関する表記の仕方、及び記号や符号などの使い方について基本的に理解している。 | 漢字や仮名に関する表記の仕方、及び記号や符号などの使い方について理解していない。 | | |
| 2. 正しい表現やわかりやすい表現のあり方を理解し、日本語文章表現の基礎を身に付ける。 | 正しい表現やわかりやすい表現のあり方を理解し、日本語文章表現に関する能力が十分身に付いている。 | 正しい表現やわかりやすい表現のあり方を理解し、日本語文章表現に関する能力が基本的に身に付いている。 | 正しい表現やわかりやすい表現のあり方を理解し、日本語文章表現に関する能力が身に付いていない。 | | |
| 3. 具体的な文書の作成を通して、実践的な日本語文章表現能力を身に付ける。 | 具体的な文書の作成を通して、実践的な日本語文章表現能力が十分身に付いている。 | 具体的な文書の作成を通して、実践的な日本語文章表現能力が基本的に身に付いている。 | 具体的な文書の作成を通して、実践的な日本語文章表現能力が身に付いていない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 日本語によるコミュニケーションの中でも、書き言葉（文章）を用いた表現について、その基本的な知識と技術の習得を目指す。わけても論理的な文章を中心に、社会人として身に付けておくべき文章表現の形式を理解し、それが応用できる技術を育成する。 以上のような内容を通じ、日本語による表現のみならず、コミュニケーション全般に涉る興味・関心を育てる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、講義・討論・演習等を中心に行う。 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小テストを実施する。 成績については、達成目標に関する定期試験、課題レポート及び小テストにより、評価の観点(1)～(3)に基づいて評価する。(定期試験を50%、課題レポート40%、小テスト10%として評価する。) 尚、合格点は60点である。 | | | | |
| 注意点 | 配布された教材（自作プリント）により、自学自習に取り組むこと。 また、日頃から様々な角度から日本語に対する関心を持つようにすることが望ましい。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | オリエンテーション 日本語表記について 漢字や仮名に関する表記の仕方① | 授業の進め方、履修上の注意などを理解する。 現行の漢字及び仮名の表記について理解する。 | |
| | | 2週 | 漢字や仮名に関する表記の仕方② | 現行の漢字及び仮名の表記について理解する。 | |
| | | 3週 | 日本語表記について 記号、符号等の使い方 | 記号や符号の表記について理解する。 | |
| | | 4週 | 日本語文章表現のあり方について 正しい表現とは① | 正しい語句を使うことができる。 | |
| | | 5週 | 正しい表現とは② | 文脈にふさわしい語句を使うことができる。 | |
| | | 6週 | 正しい表現とは③ | 文章の組み立てが正しい文を書くことができる。 | |
| | | 7週 | 正しい表現とは④ | 文章の組み立てが正しい文を書くことができる。 | |
| | | 8週 | 日本語文章表現のあり方について わかりやすい表現とは① | くだけて書くことができる。 5W1Hを落とさず書くことができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | わかりやすい表現とは② | あいまいな意味を持つ文を書かないことができる。 | |
| | | 10週 | わかりやすい表現とは③ | あいまいな意味を持つ文を書かないことができる。 | |
| | | 11週 | わかりやすい表現とは④ | 読みやすい構造の文や文章を書くことができる。 | |
| | | 12週 | 日本語文章表現の実践 「レストランのメニュー」の作成 | 見やすくわかりやすい「メニュー」が作成出来る | |
| | | 13週 | 「製品のマニュアル」の作成 | 使用する立場に立った「マニュアル」が作成出来る。 | |
| | | 14週 | 「企画書・提案書」の書き方 | 「企画書・提案書」の書き方を理解する。 | |
| | | 15週 | 「企画書・提案書」の作成 | 適確な「企画書・提案書」が作成出来る。 | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 課題 | 小テスト | 合計 | |
| 総合評価割合 | 50 | 40 | 10 | 100 | |
| 一般的能力 | 50 | 40 | 10 | 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 | エンジニアリングデザイン |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0060 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 自作プリント/参考図書: 松林光男、渡部弘「工場のしくみ」日本実業出版社、発明学会「図解わかる特許・実用新案」新星出版社 | | | | |
| 担当教員 | 長谷川 聡, 村本 充 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 工場と製品開発のしくみを理解し、QCDEの重要性について説明できる。 2. 原価のしくみを理解し、損益分岐点に関する問題を解くことができる。 3. 問題解決法を理解し、自らの課題について解決策を立案することができる。 4. 特許制度および請求項の重要性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 | 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 | 工場と製品開発のしくみを理解し、QCDEの重要性について説明できる。 | 工場と製品開発のしくみを理解し、QCDEの重要性について説明できる。 | 工場と製品開発のしくみを理解していない。QCDEの重要性について説明できない。 | | |
| 評価項目2 | 原価のしくみを理解し、損益分岐点に関する問題を解くことができる。 | 原価のしくみを理解し、損益分岐点に関する基本的な問題を解くことができる。 | 原価のしくみを理解していない。損益分岐点に関する問題を解くことができない。 | | |
| 評価項目3 | 問題解決法を用いて、自らの課題について解決策を立案することができる。 | 問題解決法を理解し、自らの課題について解決策を検討することができる。 | 問題解決法を理解していない。自らの課題について解決策を立案することができない。 | | |
| 評価項目4 | 特許の権利化について説明できる。明細書を正しく読むことができる。 | 特許の権利化について説明できる。明細書を読むことができる。 | 特許の権利化について説明できない。明細書を読むことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 仕様策定から納品までの製品開発の一連の流れを理解し、広い視野とコスト意識を持って要求された仕様を満足する製品設計を行うための基礎を習得する。また、プレゼンテーション技法や知的財産の重要性を理解したエンジニアとなることを目指します。 この授業は、企業で通信機器の研究開発を担当していた教員が、製品設計に関する経験を活かし、設計、コスト、知財に関する具体的な事例を盛り込みながら担当する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に授業を進めるが、グループワークおよび発表を適宜行う。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習の課題として、調べ学習やレポートを課します。 | | | | |
| 注意点 | 「環境・生産システム工学」教育プログラム学習・教育目標H-1の判定は、この科目のレポートに基づいて判定されます。 | | | | |
| 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 | 学習目的、達成目標を理解する。エンジニアリングデザインの重要性を説明できる。 | |
| | | 2週 | エンジニアリングデザインの視点 | エンジニアに必要ないろいろな視点を説明できる。 | |
| | | 3週 | 工場のしくみと製品開発 | 製品開発の核となる工場の仕組み、製品開発で重要となるQCDEについて説明できる。 | |
| | | 4週 | 原価と損益分岐点 | 原価の仕組みを理解し、損益分岐点の計算ができる。 | |
| | | 5週 | 製品原価の計算 | 簡単な事例について、製品原価を計算できる。 | |
| | | 6週 | 限界利益による経営判断 | 簡単な事例において、限界利益を用いて経営判断を行うことができる。 | |
| | | 7週 | QC7つ道具の活用法 | QC7つ道具の特徴を理解し、簡単なデータを整理することができる。 | |
| | | 8週 | QCによる問題解決法 | QCストーリーの基本ステップを理解し、自らの課題に応用できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | プレゼンテーション技法 | 同じ内容でも、使う資料や発表の仕方で聞き手の印象が大きく異なることを体験により理解する。 | |
| | | 10週 | 伝わるデザイン | 資料の見せ方で印象が大きく異なることを理解する。 | |
| | | 11週 | プレゼンテーション演習 | 特別研究の概要を他分野の人にわかりやすく説明できる。 | |
| | | 12週 | 特許: 知的財産の種類と特徴 | 知的財産権の種類(特に、商標、意匠、実用新案、特許)について説明できる。 | |
| | | 13週 | 特許: 特許の権利化 | 特許出願のフローと出願明細書の記載内容について説明できる。 | |
| | | 14週 | 特許: 特許検索 | 特許検索を行うことができる。 | |
| | | 15週 | 特許: 請求項の重要性 | 効果的な請求項の書き方について説明できる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 課題 | 合計 | | |
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 | | |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | | |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 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 | 防災工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0061 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作プリント | | | | |
| 担当教員 | 中村 努,八田 茂実,松尾 優子 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 災害の特徴を理解し, 自身の専門分野の知識を防災にいかにか活用することができるかについて説明することができる。 2. 災害・防災の考え方の基礎を把握することに加えて, 環境条件と如何に結びつくか等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 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 1. 災害の特徴を理解し, 自身の専門分野の知識を防災にいかにか活用することができるかについて説明することができる。 | 災害の特徴を理解し, 自身の専門分野の知識を防災にいかにか活用することができるかについて説明することができる。 | 災害の特徴を理解し, 自身の専門分野と防災とのかかわりについて説明することができる。 | 災害の特徴を説明することができない。 | | |
| 2. 災害・防災の考え方の基礎を把握することに加えて, 環境条件と如何に結びつくか等について説明できる。 | 災害・防災の考え方の基礎を把握することに加えて, 環境条件と如何に結びつくか等について説明できる。 | 災害・防災の考え方の基礎を説明できる。 | 災害・防災の考え方の基礎を説明できない。 | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 施設構造の災害の実態を概説し, 災害とその原因, 災害と事故との相違を明確に解説する。また, 人間活動と災害との関係を考慮し, 地域における防災計画の仕組みおよび防災上の問題点について教授する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は複数の教員による説明・演習で構成します。定期試験 (80%)、課題、プレゼンテーション (20%) で評価します。この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として課題・演習などを実施し, 評価の対象とします。 | | | | |
| 注意点 | 地域における防災と自らの専門分野とのかかわりについて意識し受講することを心がけてください。シラバスを参考に予習と講義後の復習により自学自習に努めること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 災害の概要, 災害の被害 | 日本と世界の災害とその特徴を知り, 災害が自然的要因と社会的な要因によって生じることを説明できる。 | |
| | | 2週 | 日本の災害と世界の災害の現状 | 日本と世界の災害とその特徴を知り, 災害が自然的要因と社会的な要因によって生じることを説明できる。 | |
| | | 3週 | 地震災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 4週 | 地震災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 5週 | 地盤災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 6週 | 地盤災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 7週 | 気象災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 8週 | 気象災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 気象災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 10週 | 海岸災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 11週 | 海岸災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |
| | | 12週 | 海岸災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し, これがどの様な災害につながるか, 現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か, 災害と事故の違いという問題を説明できる。 | |

| | | | | |
|--|--|-----|------------------|--|
| | | 13週 | 火山災害と災害事例 | 災害の誘因となる自然現象を理解し、これがどのような災害につながるか、現在の防災対策との関わりを説明できる災害とは何か、災害と事故の違いという問題を説明できる。 |
| | | 14週 | 防災対策の概要 | 人間活動と災害との関係を理解し、地域における防災計画の仕組みと問題点について説明できる。また、地域における防災と自らの専門分野とのかかわりについて説明することができる。 |
| | | 15週 | 防災対策にどうかかわるか（演習） | 人間活動と災害との関係を理解し、地域における防災計画の仕組みと問題点について説明できる。また、地域における防災と自らの専門分野とのかかわりについて説明することができる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 課題 | | | | 合計 |
|---------|----|----|----|---|---|---|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 5 | 15 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 40 | 5 | 15 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 電子物性工学特論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0062 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 松澤剛雄 他 共著「新版 電子物性」森北出版/参考図書: 志賀正幸 著「材料科学者のための固体電子論入門」内田老鶴園, 近角聰信 著「物性科学入門」裳華房, 宮入圭一 他 共著「やさしい電子物性」森北出版, 安達健吾 監修「金属の電子論 1, 2」アグネ, L. Solymar and D. Walsh, "Electrical Properties of Materials", Oxford University Press, 2004., Charles Kittel, "Introduction to Solid State Physics", JOHN WILEY & SONS, 2004. | | | | |
| 担当教員 | 山田 昭弥 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 自然科学の基礎知識の一つである, 原子の結合や結晶構造, エネルギーバンドの成り立ちについて説明することができる。 2. 電子等の振る舞いをふまえ, 物質の電気的特性に係わる諸性質の成り立ちについて概説することができる。 3. 物質の諸性質を元に, 各種応用例について概説することができる。 | | | | | |
| 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 | 原子の結合や結晶構造, エネルギーバンドの成り立ちについて, 図を用いて論理的に説明できる。 | | 原子の結合や結晶構造, エネルギーバンドの成り立ちについて, 概説できる。 | | 原子の結合や結晶構造, エネルギーバンドの成り立ちについて説明することができない。 |
| 評価項目2 | 物質の電気的特性に関わる諸性質の成り立ちについて, 図を用いて説明できる。 | | 物質の電気的特性に関わる諸性質の成り立ちについて, 概説できる。 | | 物質の電気的特性に関わる諸性質の成り立ちについて, 説明することができない。 |
| 評価項目3 | 各種電気電子材料の応用例について, 材料の有する基本的な性質を踏まえて説明できる。 | | 各種電気電子材料の応用例を挙げ, その特徴を概説できる。 | | 各種電気電子材料の応用例を挙げることができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 身近にある各種電気電子機器は, 半導体を始め, 磁性体, 誘電体, 光物性材料等, 様々な物質が使用されており, これらの特性を活かした製品開発を行うためには, その物質の基本的性質に対する知見が必要となる。 本講義では, 物質 (固体) の性質において根本となる結晶構造や電子等の振る舞いについて復習, 確認し, それらをふまえて各種材料の基本的性質や応用分野について学習することを目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義は座学中心で行い, 教科書以外に自作プリントを配布する。 授業計画に対する到達目標に示した内容に関する試験及び自学自習等で努めた演習・課題で総合的に達成度を評価する。 なお, 本科目は学修単位であり, 授業で課す演習・課題レポートにより事前・事後学習成果を確認するため, 自学自習時間等を活用し, 取り組むこと (60時間の自学自習を必要とする)。 割合は, 定期試験: 70%, 演習・課題: 30%とし, 合格点は60点以上である。 学業成績評価が60点未満の場合, 再試験を実施することがある。再試験の成績は, 定期試験の成績に置き換えて再評価を行う。 | | | | |
| 注意点 | 本科で履修した物理, 化学, 応用物理で学習した内容が基礎となるので, よく復習すること。 演習・課題は添削し, 目標が達成されていることを確認後, 返却する。目標が達成されていない場合には, 再提出を求めるともある。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 固体の結晶構造 (1) - 原子・分子と電子軌道, 結晶構造 | 物質を構成する原子, 分子の結合や結晶構造について概説できる。 | |
| | | 2週 | 固体の結晶構造 (2) - 結晶構造とその決定法 | 結晶構造を決定する方法とその原理, 特徴について説明できる。 | |
| | | 3週 | 固体の結晶構造 (3) - 結晶欠陥と材料精製法 | 結晶の不完全性と材料の精製法について概説できる。 | |
| | | 4週 | エネルギーバンド理論 | エネルギーバンドの成り立ちについて説明できる。 | |
| | | 5週 | 物質の性質とエネルギーバンドとの関係 | エネルギーバンド理論を基に, 導体, 半導体, 絶縁体の違いについて説明できる。 | |
| | | 6週 | 半導体の性質と種類 | 半導体の基本的な性質と真性半導体, 不純物半導体の違いについて説明できる。 | |
| | | 7週 | ホール効果 | ホール効果発生のおしくみと応用例について説明できる。 | |
| | | 8週 | 半導体材料の応用事例 | ダイオード, トランジスタを例に, 構造や動作原理, 特徴等について説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 誘電体の性質と種類 | 分極現象のおしくみや誘電体の基本的な性質について説明できる。 | |
| | | 10週 | 誘電体材料の応用事例 | コンデンサ, 圧電素子等を例に構造や動作原理, 特徴等について説明できる。 | |
| | | 11週 | 磁性体の性質と種類 | 磁性の起源や磁性体の分類, 性質について説明できる。 | |
| | | 12週 | 磁性体材料の応用事例 | 軟磁性体, 硬磁性体等の応用事例について説明できる。 | |
| | | 13週 | 光電効果 | 光の基本的な性質を踏まえ, 光電効果の種類やおしくみについて説明できる。 | |
| | | 14週 | 光電変換材料の応用事例 | 太陽電池を例に, その構造や発電原理, 特徴について説明できる。 | |
| | | 15週 | ナノテクノロジー | ナノテクノロジーの概念, 応用分野について説明できる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |

| 評価割合 | | | | |
|---------|------|-------|-----|-----|
| | 定期試験 | 演習・課題 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 10 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 40 | 20 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 10 |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--------|
| 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 | ロボット工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0063 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 白井良明他「ロボット工学」オーム社 / 参考図書: 本多庸悟「ロボット工学の基礎」昭晃堂, 則次俊郎他「ロボット工学」朝倉書店, 内山勝他「ロボットモーション」岩波書店, 米田完他「はじめてのロボット創造設計」講談社, 増田良介他「新しいロボット工学」昭晃堂, Richard P. Paul: "Robot Manipulators - Mathematics, Programming and Control", The MIT Press, C.S.G.Lee, et al.: "Tutorial on Robotics Second Edition", IEEE Computer Society Press | | | | |
| 担当教員 | 堀 勝博 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. ロボットの機構, 運動学, 動力学, 位置制御および力制御系について理解し, 運動を解析し, 制御系を設計できる。 2. ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法について説明できる。 3. ロボットの移動機構と制御技術について理解し, 移動ロボットシステムを設計できる。 4. ロボットの知能化技術について理解し, 未知環境にも対応可能なロボットシステムを設計できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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. ロボットの機構, 運動学, 動力学, 位置制御および力制御系について理解し, 運動を解析し, 制御系を設計できる。 | ロボットの機構, 運動学, 動力学, 位置制御および力制御系について理解し, 運動を解析し, 制御系を設計できる。 | ロボットの機構, 運動学, 動力学, 位置制御および力制御系について理解し, 基本的な運動を解析し, 制御系を設計できる。 | ロボットの機構, 運動学, 動力学, 位置制御および力制御系について理解し, 運動を解析し, 制御系を設計できない。 | | |
| 2. ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法について説明できる。 | ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法について説明できる。 | ロボットの各種センサ技術を理解し, 基本的なロボットの環境認識法について説明できる。 | ロボットの各種センサ技術を理解し, ロボットの環境認識法について説明できない。 | | |
| 3. ロボットの移動機構と制御技術について理解し, 移動ロボットシステムを設計できる。 | ロボットの移動機構と制御技術について理解し, 移動ロボットシステムを設計できる。 | ロボットの移動機構と制御技術について理解し, 基本的な移動ロボットシステムを設計できる。 | ロボットの移動機構と制御技術について理解し, 移動ロボットシステムを設計できない。 | | |
| 4. ロボットの知能化技術について理解し, 未知環境にも対応可能なロボットシステムを設計できる。 | ロボットの知能化技術について理解し, 未知環境にも対応可能なロボットシステムを設計できる。 | ロボットの知能化技術について理解し, 未知環境にも対応可能な基本的なロボットシステムを設計できる。 | ロボットの知能化技術について理解し, 未知環境にも対応可能なロボットシステムを設計できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 生産工場から民生用機器に至る様々な分野で利用されているロボット工学の基礎技術について修得することを目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は, ロボットの概要から始めて, ロボットの運動, 制御, センサ, 環境認識, 移動と機構の制御, ロボットの知能化の順に進める。 成績評価は, 学期末の定期試験, 課題により総合的に行う。評価の割合は, 定期試験70%, 課題30%とし, 合格点は60点以上である。成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合, 再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。 | | | | |
| 注意点 | 制御工学等の関連科目の知識が前提となる。本科目は学修単位科目のため, 授業内容の予習・復習や課題レポート等について自学自習により取り組むこと(60時間の自学自習が必要である)。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ロボット工学の概要 | ロボット工学の概要について理解し, 説明できる。 | |
| | | 2週 | ロボットの運動(1) 機構・座標系 | ロボットの機構・座標系について理解し, ロボットの運動を力学的に解析できる。 | |
| | | 3週 | ロボットの運動(2) 運動学 | ロボットの運動学について理解し, ロボットの運動を力学的に解析できる。 | |
| | | 4週 | ロボットの運動(3) 動力学 | ロボットの動力学について理解し, ロボットの運動を力学的に解析できる。 | |
| | | 5週 | ロボットの制御(1) 制御系の構成 | ロボットの制御系の構成について理解し, 基本的なロボットの制御系を設計できる。 | |
| | | 6週 | ロボットの制御(2) 位置制御・力制御 | ロボットの位置制御・力制御について理解し, ロボットの位置制御・力制御系を設計することができる。 | |
| | | 7週 | ロボットのセンシングと環境認識(1) 各種センシング技術 | ロボットの各種センシング技術について理解し, 説明できる。 | |
| | | 8週 | ロボットのセンシングと環境認識(2) 環境認識技 | ロボットの環境認識技術について理解し, 説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 移動の機構と制御(1) 移動機構 | ロボットの移動機構について理解し, 説明できる。 | |
| | | 10週 | 移動の機構と制御(2) 移動制御 | ロボットの移動制御技術について理解し, 移動ロボットシステムを設計できる。 | |
| | | 11週 | ロボットの知能化(1) 知能化とは | ロボットの知能化技術について理解し, 説明できる。 | |
| | | 12週 | ロボットの知能化(2) 計画 | ロボットの経路計画・動作計画について理解し, 説明できる。 | |
| | | 13週 | ロボットの知能化(3) 学習 | ロボットの学習について理解し, 説明できる。 | |
| | | 14週 | ロボットシステム設計(1) | 要素技術を統合してロボットシステムを設計できる。 | |
| | | 15週 | ロボットシステム設計(2) | 設計したロボットシステムについて発表できる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 定期試験 | 課題 | 合計 | | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 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 | 情報ネットワーク工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0067 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | TCP/IPで学ぶネットワークシステム【「小高知宏著」森北出版】/教材:「マスタリングTCP/IP」オーム社、小高知宏「TCP/IPソケットプログラミング」オーム社、W・リチャード・ステーブンス著「詳説TCP/IP Vol.1 プロトコル」ピアソン・エデュケーション、W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated: The Protocols, Addison-Wesley 1994 | | | | |
| 担当教員 | 阿部 司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. インターネットワーキング技術の中で基礎となるTCP/IPの動作原理、UNIX環境と組み込みシステムにおけるネットワークプログラム技術を理解し、説明できる。 2. ネットワークプログラム技術を応用し、ネットワークプログラムを作成できる。 3. TCP/IPの動作原理と演習からプロトコルを解析できる。 4. プログラムの動作を理解するために、各種コマンドの使用方法和出力の解析ができる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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. インターネットワーキング技術の中で基礎となるTCP/IPの動作原理、UNIX環境と組み込みシステムにおけるネットワークプログラム技術を理解し説明できる。 | インターネットワーキング技術の中で基礎となるTCP/IPの動作原理、UNIX環境と組み込みシステムにおけるネットワークプログラム技術を理解し十分に説明できる。 | インターネットワーキング技術の中で基礎となるTCP/IPの動作原理、UNIX環境と組み込みシステムにおけるネットワークプログラム技術を理解し説明できる。 | インターネットワーキング技術の中で基礎となるTCP/IPの動作原理、UNIX環境と組み込みシステムにおけるネットワークプログラム技術を理解することが困難で、説明できない。 | | |
| 2. ネットワークプログラム技術を応用し、ネットワークプログラムを作成できる。 | ネットワークプログラム技術を応用し、ネットワークプログラムを十分に作成できる。 | ネットワークプログラム技術を応用し、ネットワークプログラムを作成できる。 | ネットワークプログラム技術を応用し、ネットワークプログラムを作成できない。 | | |
| 3. TCP/IPの動作原理と演習からプロトコルを解析にできる。 | TCP/IPの動作原理と演習からプロトコルを十分に解析できる。 | TCP/IPの動作原理と演習からプロトコルを解析できる。 | TCP/IPの動作原理と演習からプロトコルを解析できない。 | | |
| 4. プログラムの動作を理解するために、各種コマンドの使用方法和出力の解析ができる。 | プログラムの動作を理解するために、各種コマンドの使用方法和出力の十分に解析ができる。 | プログラムの動作を理解するために、各種コマンドの使用方法和出力の解析ができる。 | プログラムの動作を理解するために、各種コマンドの使用方法和出力の解析ができる。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | ソケットインタフェースとITRON TCP/IP APIによるプログラム技術学び、設計演習を行う。 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的设计手法等」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 | コンピュータ間通信として広く普及しているインターネットワーキング技術を基礎として、TCP/IP プロトコルの動作原理、TCPのセグメント解析、各種の環境におけるTCPの動作を学ぶ。 UNIX 環境におけるソケットインタフェースによるネットワークプログラム技術を学ぶ。 組み込みシステムにおけるITRON TCP/IP APIによる組み込みシステムでのネットワークプログラミング技術を学ぶ。 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。 評価は定期試験50%、プログラム作成30%、演習15%、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 | 本科の情報通信技術を基礎としているので、学習内容を復習しておくこと。 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。 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。 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 | TCP/IPv4ネットワークプログラム | TCP/IPv4ネットワークプログラムを理解し説明できる。 | |
| | | 2週 | IPアドレスとポート番号の設定 | IPアドレスとポート番号の設定を理解し説明できる。 | |
| | | 3週 | TCPのコネクションの確立と切断 | TCPのコネクションの確立と切断を理解し説明できる。 | |
| | | 4週 | TCPエコークライアントプログラムの作成 | TCPエコークライアントが作成できる。 | |
| | | 5週 | TCPエコーサーバプログラムの作成 | TCPエコーサーバが作成できる。 | |
| | | 6週 | TCP/IPv4プロトコル解析 | TCP/IPv4プロトコルが解析できる。 | |
| | | 7週 | IPv6の動作原理 | IPv6の動作原理を理解し説明できる。 | |
| | | 8週 | TCP/IPv6ネットワークプログラムの作成 | TCP/IPv6ネットワークプログラムを作成できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | TCP/IPv6プロトコル解析 | TCP/IPv6プロトコルが解析できる。 | |
| | | 10週 | 組み込みシステムの動作原理 | 組み込みシステムの動作原理を理解し説明できる。 | |
| | | 11週 | ITRON TCP/IP APIの動作原理 | ITRON TCP/IP APIの動作原理を理解し説明できる。 | |
| | | 12週 | TCP/IPv4ネットワークプログラム | TCP/IPv4ネットワークプログラムを作成できる。 | |
| | | 13週 | TCP/IPv6ネットワークプログラム | TCP/IPv6ネットワークプログラムを作成できる。 | |
| | | 14週 | TCP/IPプロトコル解析 | TCP/IPプロトコル解析できる。 | |
| | | 15週 | 車載ネットワーク | 車載ネットワークの動作原理を理解し説明できる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 定期試験 | プログラム作成 | 演習 | レポート | 合計 |
| 総合評価割合 | 50 | 30 | 15 | 5 | 100 |

| | | | | | |
|---------|----|----|----|---|-----|
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 專門的能力 | 50 | 30 | 15 | 5 | 100 |
| 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 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 情報システム設計 |
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 0068 | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | (教科書)広兼修 著「新版 プロジェクトマネジメント標準 PMBOK入門」オーム社 (参考図書)梅田弘之著「実践！プロジェクト管理入門」翔泳社 山田正樹著「実践アジャイル ソフトウェア開発法とプロジェクト管理」ソフト・リサーチ・センター、J.Copline, N.Harrison, Prentice Hall: "Organizational Patterns of Agile software Development" 2004 (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 プロジェクトマネージャ試験 | | | |
| 担当教員 | 土居 茂雄 | | | |
| 到達目標 | | | | |
| 1) 開発プロジェクトの概要について理解し、説明できること。 2) 開発工程の概要について理解し、説明できること。 3) 開発工程の作業について理解し、説明できること。 4) 開発手法の種類と特徴について理解し、説明できること。 5) 開発プロジェクトの現状と問題点について理解し、説明できること。 6) SEの役割について理解し、説明できること。 7) 引合、説明会、調査、提案書作成、見積、提案、受注、契約、プロジェクト発足までの過程を理解し、説明できること。 8) PMBOKをベースとした、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理のマネジメント手法を理解し、説明できること。 9) プロジェクトの計画立案ができること。 10) スケジュール管理の応用ができること。 11) 情報システム開発プロジェクトの問題分析と評価および解決策の立案ができること。 12) 以下のデザイン能力を修得すること。 ・問題設定力 ・構想したものを図、文章、式、プログラム等で表現する能力 ・公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理等の観点から問題点を認識する能力およびこれらの問題点等から生じる制約条件下で解を見出す能力 ・継続的に計画し実施する能力 | | | | |
| 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 | 開発プロジェクトの概要について適切に説明できる | 開発プロジェクトの概要について説明できる | 開発プロジェクトの概要について説明できない | |
| 評価項目2 | 開発工程の概要について適切に説明できる | 開発工程の概要について説明できる | 開発工程の概要について説明できない | |
| 評価項目3 | 開発工程の作業について適切に説明できる | 開発工程の作業について説明できる | 開発工程の作業について説明できない | |
| 評価項目4 | 開発手法の種類と特徴について適切に説明できる | 開発手法の種類と特徴について説明できる | 開発手法の種類と特徴について説明できない | |
| 評価項目5 | 開発プロジェクトの現状と問題点について適切に説明できる | 開発プロジェクトの現状と問題点について説明できる | 開発プロジェクトの現状と問題点について説明できない | |
| 評価項目6 | SEの役割について適切に説明できる | SEの役割について説明できる | SEの役割について説明できない | |
| 評価項目7 | 引合、説明会、調査、提案書作成、見積、提案、受注、契約、プロジェクト発足までの過程を適切に説明できる | 引合、説明会、調査、提案書作成、見積、提案、受注、契約、プロジェクト発足までの過程を説明できる | 引合、説明会、調査、提案書作成、見積、提案、受注、契約、プロジェクト発足までの過程を説明できない | |
| 評価項目8 | PMBOKをベースとした、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理のマネジメント手法を適切に説明できる | PMBOKをベースとした、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理のマネジメント手法を説明できる | PMBOKをベースとした、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理のマネジメント手法を説明できない | |
| 評価項目9 | プロジェクトの計画立案が適切にできる | プロジェクトの計画立案ができる | プロジェクトの計画立案ができない | |
| 評価項目10 | スケジュール管理の応用が適切にできる | スケジュール管理の応用ができる | スケジュール管理の応用ができない | |
| 評価項目11 | 情報システム開発プロジェクトの問題分析と評価および解決策の立案が適切にできる | 情報システム開発プロジェクトの問題分析と評価および解決策の立案ができる | 情報システム開発プロジェクトの問題分析と評価および解決策の立案ができない | |
| 評価項目12 | 専門用語を英語で、英語の専門用語を日本語で適切に表現できる | 専門用語を英語で、英語の専門用語を日本語で表現できる | 専門用語を英語で、英語の専門用語を日本語で表現できない | |
| 評価項目13 | 関連するデザイン能力を適切に利用できる | 関連するデザイン能力を利用できる | 関連するデザイン能力を利用できない | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | |
| 教育方法等 | | | | |
| 概要 | 情報システム開発プロジェクトの計画・設計・開発における作業手順や作業内容の概要と開発手法を学びます。また、プロジェクトを円滑に遂行するための管理手法を、PMBOKをベースに学びます。さらに情報システム開発プロジェクトのトラブル事例をとりあげ、トラブルの原因や対策なども学びます。本教科は、企業で「ソフトウェア研究開発業務」に関する実務経験のある教員が、その経験を活かして「ソフトウェアを中心としたプロジェクト管理等」について「講義」形式で行います。 | | | |

| | |
|-----------|---|
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心に、情報システム構築に関する事例紹介を交えながら進めていきます。 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、定期試験75%、小テスト・レポート25%の割合で評価します。 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。 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。 特別の理由がなく期限に遅れた場合、または合理的な理由があっても期限までに説明がない場合は、そのレポートは受領しません。 レポートの内容が不適切な場合には再提出を求めます。 成績によっては再試験を実施することがあります。 |
| 注意点 | プログラミングやソフトウェア工学などの情報工学系の知識を必要としません。 |

授業計画

| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
|----|------|------|-----------------|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 情報システム開発プロジェクト | 情報システム開発プロジェクトの概要、工程の概要、工程の作業、開発手法の種類（ウォーターフォールモデル、成長モデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデル、発展的プロトタイプモデル、段階的配布モデル、アジャイル開発モデル）と特徴、開発プロジェクトの現状と問題点、開発プロジェクトに関わるSEの役割を学び、これらを理解し、説明できるようになること。 |
| | | 2週 | 情報システム開発プロジェクト | 情報システム開発プロジェクトの概要、工程の概要、工程の作業、開発手法の種類（ウォーターフォールモデル、成長モデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデル、発展的プロトタイプモデル、段階的配布モデル、アジャイル開発モデル）と特徴、開発プロジェクトの現状と問題点、開発プロジェクトに関わるSEの役割を学び、これらを理解し、説明できるようになること。 |
| | | 3週 | 情報システム開発プロジェクト | 情報システム開発プロジェクトの概要、工程の概要、工程の作業、開発手法の種類（ウォーターフォールモデル、成長モデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデル、発展的プロトタイプモデル、段階的配布モデル、アジャイル開発モデル）と特徴、開発プロジェクトの現状と問題点、開発プロジェクトに関わるSEの役割を学び、これらを理解し、説明できるようになること。 |
| | | 4週 | 情報システム開発プロジェクト | 情報システム開発プロジェクトの概要、工程の概要、工程の作業、開発手法の種類（ウォーターフォールモデル、成長モデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデル、発展的プロトタイプモデル、段階的配布モデル、アジャイル開発モデル）と特徴、開発プロジェクトの現状と問題点、開発プロジェクトに関わるSEの役割を学び、これらを理解し、説明できるようになること。 |
| | | 5週 | 情報システム開発プロジェクト | 情報システム開発プロジェクトの概要、工程の概要、工程の作業、開発手法の種類（ウォーターフォールモデル、成長モデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデル、発展的プロトタイプモデル、段階的配布モデル、アジャイル開発モデル）と特徴、開発プロジェクトの現状と問題点、開発プロジェクトに関わるSEの役割を学び、これらを理解し、説明できるようになること。 |
| | | 6週 | 開発プロジェクト発足までの過程 | 引合、説明会、調査、提案書作成、見積、提案、受注、契約、プロジェクト発足までの過程を学び、これらを理解し、説明できるようになること。 |
| | | 7週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |
| | | 8週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |
| | 2ndQ | 9週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |
| | | 10週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |

| | | | | |
|--|--|-----|--------------|---|
| | | 11週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |
| | | 12週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |
| | | 13週 | プロジェクトの展開と管理 | PMBOKをベースに、統合管理、スコープ管理、スケジュール管理、コスト管理、品質管理、人的資源管理、コミュニケーション管理、リスク管理、調達管理を学び、これらのマネジメント手法を理解し、説明できるようになること。 また、スケジュール管理については、演習を通じてこれらの応用ができるようになること。 |
| | | 14週 | トラブル事例 | 情報システム開発プロジェクトにおけるトラブル事例について、トラブルの内容、トラブルの原因、対策方法について学び、情報システム開発プロジェクトの問題分析と評価および解決策の立案ができること |
| | | 15週 | トラブル事例 | 情報システム開発プロジェクトにおけるトラブル事例について、トラブルの内容、トラブルの原因、対策方法について学び、情報システム開発プロジェクトの問題分析と評価および解決策の立案ができること |
| | | 16週 | 定期試験 | |

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト・レポート | 合計 |
|--------|------|-----------|-----|
| 総合評価割合 | 75 | 25 | 100 |
| 専門的能力 | 75 | 25 | 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 | 品質システム工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0069 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 井上清和 他(著), 【入門】パラメータ設計, 日科技連/自作プリントを用いる. | | | | |
| 担当教員 | 當摩 栄路 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1) 生産システムの現状と問題点について説明できる。 2) 信頼性工学, 品質工学についての基礎知識を持ち, 基礎的な問題が解ける。 3) 品質工学を理解でき, 研究など具体的事例に応用できる。 4) 生産管理と品質管理について, 目的と意義を説明できる。 5) グローバル社会に向けて, 企業と取り巻く環境と望まれる人材について理解できる。 | | | | | |
| 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 | 生産システムの現状と問題点について, 品質や環境を含めた広い視点から説明できる。 | 生産システムの現状と問題点について基本的事項について説明できる。 | 生産システムの現状と問題点について基本的事項について説明できない。 | | |
| 評価項目2 | 信頼性工学, 品質工学についての基礎知識を持ち, 応用的な問題も解ける。 | 信頼性工学, 品質工学についての基礎知識を持ち, 基礎的な問題が解ける。 | 信頼性工学, 品質工学についての基礎知識を持たず, 基礎的な問題が解けない。 | | |
| 評価項目3 | 品質工学を理解でき, 専攻科研究や学会発表など具体的事例に応用できる。 | 品質工学を理解でき, 専攻科研究など具体的事例に適用できる。 | 品質工学を理解でき, 専攻科研究などに適用できない。 | | |
| 評価項目4 | 生産管理と品質管理について, 具体例を挙げて目的や意義を説明できる。 | 生産管理と品質管理について, 基本的な目的や意義を説明できる。 | 生産管理と品質管理について, 基本的な目的や意義を説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | この科目は企業で自動車用部品の設計・生産技術・品質保証分野を担当していた教員が, その経験を活かし, ものづくりの生産システムと品質システムに関わる基本的な品質管理技法や品質工学手法等について講義形式で授業を行うものである。 専攻科学生は将来, 多様な研究開発分野や生産管理分野に進むので, 生産システムの現状からスケジューリング手法, 品質工学の基礎知識まで幅広く授業する。特に, ものづくり分野では品質は最も重要な概念となる。本講義ではものづくり製造業に関わる生産管理および品質管理技術と, 実践的手法である品質工学(タグチメソッド)を取り上げる。また, 品質工学手法の中で主流であるパラメータ設計(ロバスト設計)とMTシステム(多変量次元解析)について, 事例演習を含めて学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学修単位科目のため, 授業は, 主に講義スライドによる座学形式で進め, 事前・事後学習として事例演習課題レポートを実施して学習・教育目標の達成度を評価する。 到達度確認試験50%, 演習課題レポート50%の基準で成績評価する。合格点は60点以上である。 | | | | |
| 注意点 | 品質管理, 生産管理の基礎知識があることが望ましい。授業には電卓を持参すること。 授業時間内でできなかった演習課題や理解できなかった部分は, 自学自習で補うこと。 JABEE教育到達目標評価: 定期試験 (B-1: 40%, F-1: 60%), 課題 (E-2: 50%, G-3: 50%) | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| | | 1週 | ・ガイダンス ・生産管理の現状と重要性 | 社会的な情勢に対して, 生産管理技術や品質について学ぶ重要性を概説できる。 | |
| | | 2週 | 生産管理と品質管理 | 生産管理と品質管理について, 目的と意義を概説できる。 | |
| | | 3週 | 生産管理と品質管理の歴史的背景 | 生産管理・品質管理の基礎的手法を理解できる。 | |
| | | 4週 | 統計的なものの考え方 | 統計的なものの考え方を理解し, 適用できる。 | |
| | | 5週 | 信頼性工学 (信頼度関数と故障率) | 信頼度関数について理解できる。 ワイブル分布における故障率について理解できる。 | |
| | | 6週 | 品質工学概論 | 品質工学(タグチメソッド)の概要を説明できる。 | |
| | | 7週 | MTシステム (MTS) とは | MTSと呼ばれるパターン認識技術の基礎を理解できる。 | |
| | 8週 | 品質工学実践事例 I | 最適化事例を参考にして, パラメータ設計について概説できる。 | | |
| | 9週 | 品質工学実践事例 II | 最適化事例を参考にして, MTシステムについて概説できる。 | | |
| | 10週 | 品質工学 (水準表, 各種直交表) | 水準表や直交表の使い方が理解できる。 | | |
| | 11週 | 品質工学 (SN比) | 品質工学におけるSN比を理解し, SN比および感度の算出ができる。 | | |
| | 12週 | パラメータ設計演習 ・ウォーターロケットの飛行性能に関する最適化 | 最適化事例を題材にした動特性評価による最適条件の探索手法について適用できる。 | | |
| | 13週 | 品質管理技術 | 品質管理技術の概要を理解できる。 | | |
| | 14週 | QC的考え方 | QC的考え方の概要を理解できる。 | | |
| | 15週 | 到達度確認試験 | 品質工学と品質管理技術に関する基本的事項を理解し, 簡潔な説明文を記述することができる。 | | |
| 16週 | | | | | |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---------|---------|------|------|----|---------|-----|-----|
| | 到達度確認試験 | 演習課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 寒地環境工学特論 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0070 | | 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 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 資料を配布する/井上宇市, 著「空気調和ハンドブック」丸善,角田哲也, 著「エンジニアのための熱力学」成山堂書店, 平田賢著「省エネルギー論」オーム社,井田民男, 木本恭司, 山崎友紀 共著「熱エネルギー・環境保全の工学」コロナ社 | | | | | | |
| 担当教員 | 菊田 和重 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1) 経済発展とエネルギー消費の関係を解説することができる。 本校学習教育目標 H-2 JABEE基準 1 (a) 2) 温室効果ガスと地球温暖化の基本的なメカニズムを解説できる。 本校学習教育目標 H-1 JABEE基準 1 (c) 3) コージェネレーション, ヒートポンプ, 燃料電池に関する技術の基本原則について説明することができる。 本校学習教育目標 H-1 JABEE基準 1 (c) | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | |
| | | 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 | | 達成目標の各項目にある説明または解説を正確に実施できる。 | 達成目標の各項目にある説明または解説を実施できる。 | 達成目標の各項目にある説明または解説を実施できない。 | | | |
| 評価項目2 | | 達成目標の各項目にある技術原理および特色を正確に説明できる。 | 達成目標の各項目にある技術原理および特色を説明できる。 | 達成目標の各項目にある技術原理および特色を説明できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | この科目は企業で熱工学設計やエネルギーマネジメントを担当していた教員がその経験を活かし、経済成長に対するエネルギー・環境問題や新エネルギー機器に関して講義形式で授業を行なうほか、寒冷地におけるエネルギー・環境問題ならびに新エネルギー機器利用に関する調査を行い、その結果を議論することで理解を深めて行くものである。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | エネルギー・環境技術についての現状と課題、それらの将来動向について理解できるようにする。本授業では特に寒冷地でのエネルギー・環境技術について取り上げ、エネルギー・環境システムの技術原理の理解に重点をおく。 | | | | | | |
| 注意点 | 授業では教員による講義のほか、インターネットや書籍、論文を活用した演習、個人やグループによる調査報告ならびに技術原理のディスカッションを実施する。本科の物理および化学の基礎知識を要する。自学自習として課題に対する調査および結果のまとめを行う。 JABEE基準1学習・教育到達目標(a),(c),(e),(g) | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1-1 エネルギー消費量と経済成長の関係 | エネルギー消費の現状と環境問題の基本的な関係を説明できる。 | | | |
| | | 2週 | 1-2 エネルギー消費量と経済成長の関係の調査 | エネルギー消費の現状と環境問題の基本的な関係を説明できる。 | | | |
| | | 3週 | 1-3 調査結果のディスカッション | エネルギー消費の現状と環境問題の基本的な関係を説明できる。 | | | |
| | | 4週 | 1-4 地球温暖化の機構と対策 | 温室効果ガスと地球温暖化の基本的なメカニズムを解説できる。 | | | |
| | | 5週 | 1-5 温室効果ガスに関する調査 | 温室効果ガスと地球温暖化の基本的なメカニズムを解説できる。 | | | |
| | | 6週 | 1-6 調査結果のディスカッション | 温室効果ガスと地球温暖化の基本的なメカニズムを解説できる。 | | | |
| | | 7週 | 2-1 コージェネレーション技術と省エネルギー性 | コージェネレーションに関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 8週 | 2-2 コージェネレーション技術の導入事例調査 | コージェネレーションに関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 2-3 調査結果のディスカッション | コージェネレーションに関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 10週 | 2-4 寒冷地におけるヒートポンプ技術と導入事例 | ヒートポンプに関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 11週 | 2-5 ヒートポンプに関する調査 | ヒートポンプに関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 12週 | 2-6 調査結果のディスカッション | ヒートポンプに関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 13週 | 2-7 燃料電池の基本技術と課題 | 燃料電池に関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 14週 | 2-8 燃料電池技術に関する調査 | 燃料電池に関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 15週 | 2-9 調査結果のディスカッション | 燃料電池に関する技術の基本原則について説明することができる。 | | | |
| | | 16週 | 定期試験 | | | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | レポート | | | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 30 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 50 |

| | | | | | | | |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 分野横断的能力 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 20 |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 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 | 材料システム工学 |
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 0071 | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 自作プリントを用いる。 | | | |
| 担当教員 | 浅見 廣樹 | | | |
| 到達目標 | | | | |
| 1) 固体材料の化学結合および結晶構造の種類と特徴と、これに関わる原理・材料分析方法について説明できる。 2) 固体材料の力学的特性と化学結合の関係について説明できる。 3) 固体材料の熱的特性と化学結合の関係について説明できる。 4) 固体材料の電磁気的特性と化学結合の関係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 | 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 | 固体材料の化学結合および結晶構造の種類と特徴と、これに関わる原理・材料分析方法について理解し、この知識を運用できる。 | 固体材料の化学結合および結晶構造の種類と特徴と、これに関わる原理・材料分析方法について説明できる。 | 固体材料の化学結合および結晶構造の種類と特徴と、これに関わる原理・材料分析方法について説明できない。 | |
| 評価項目2 | 固体材料の力学的特性と化学結合の関係について理解し、これを幅広い材料に適用して考えることができる。 | 固体材料の力学的特性と化学結合の関係について説明できる。 | 固体材料の力学的特性と化学結合の関係について説明できない。 | |
| 評価項目3 | 固体材料の熱的特性と化学結合の関係について理解し、これを幅広い材料に適用して考えることができる。 | 固体材料の熱的特性と化学結合の関係について説明できる。 | 固体材料の熱的特性と化学結合の関係について説明できない。 | |
| 評価項目4 | 固体材料の電磁気的特性と化学結合の関係について理解し、これを幅広い材料に適用して考えることができる。 | 固体材料の電磁気的特性と化学結合の関係について説明できる。 | 固体材料の電磁気的特性と化学結合の関係について説明できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | |
| 教育方法等 | | | | |
| 概要 | 本講義では、材料の力学的・熱力学的・電気的特性について、原子間に働く相互作用エネルギーや材料の内部組織などから考えるための基礎的な知識の習得を目標に授業を行う。 | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、自作プリントを用いた座学形式により進める。 評価は、“授業項目に対する達成目標”に関する試験およびレポートの結果に基づいて行う。 試験およびレポートはそれぞれ100点法で採点され、評価点は次式で算出する。 (評価点) = (各試験点数の平均) × 0.8 + (各レポート点数の平均) × 0.2 評価点が60点以上で合格である。 なお、学業成績の点数が60点未満になる場合、再試験を行うことがある。この場合、再試験の成績をもって再評価を行う。 | | | |
| 注意点 | 材料工学は、対象の大きさが原子(10-10m)からバルク体(100m)と幅広く、現象を真に理解するためには固体物理学、化学、熱力学、材料力学、電気化学等々の理解や実用材料の知識が必要となる複合的な学問であることを心得ること。 定期的に実施されるレポート課題には自主的に取り組むこと。 JABEE 教育到達目標評価：定期試験 (D-4 : 60%, F-2 : 20 %) , 課題 (E-2, 20%) | | | |
| 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 | 様々な材料を化学的に捉える意義について理解できる。 原子・分子に関わる基礎知識を習得できる。 |
| | | 2週 | 化学結合に関する基礎知識、各種化学結合の概要 | 化学結合に関する基礎知識と各結合の特徴について理解できる。 |
| | | 3週 | 化学結合と材料物性の関係、物質の結晶構造 | 化学結合と材料物性の関係について理解できる。 物質の結晶構造の種類について理解できる。 |
| | | 4週 | 物質の結晶構造、X線回折の原理 | 物質の結晶構造と特性の関係について理解できる。 X線回折の原理であるBraggの条件および消滅印について理解できる。 |
| | | 5週 | 化合物について、平衡状態図の見方 | 化合物の種類と特徴について理解できる。 平衡状態図の見方が理解できる。 |
| | | 6週 | 平衡状態図の見方、格子エネルギーについて | 平衡状態図の種類と見方が理解できる。 格子エネルギーとは何か理解できる。 |
| | | 7週 | 格子エネルギーと弾性率の関係 | 各種結合と格子エネルギーの関係について理解できる。 格子エネルギーと弾性率の関係について理解できる。 |
| | | 8週 | 弾性率について | 結晶材料における弾性率と方位の関係性について概説できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 破壊応力、硬さについて | 破壊応力と硬さの概念について概説できる。 硬さ試験の種類と概要について説明できる。 |
| | | 10週 | 融点について | 材料の融点と格子エネルギーの関係性について概説できる。 |
| | | 11週 | 熱膨張率について | 材料の熱伝導率と格子エネルギーの関係性について概説できる。 |
| | | 12週 | 比熱、熱伝導率について | 原子・分子レベルで考えた比熱・熱伝導率の概念について概説できる。 |

| | | | | |
|--|--|-----|-----------|--|
| | | 13週 | 磁性について | 磁性の種類について説明できる。 最外殻電子数と磁気モーメントの関係について概説できる。 |
| | | 14週 | 磁性について | 磁性の発現メカニズムについて概説できる。 |
| | | 15週 | 電気伝導率について | 材料の電気伝導性についてバンドモデルを用いた概説ができる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 70 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | エネルギー変換工学特論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0072 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 使用しない/自作教材資料 | | | | |
| 担当教員 | 二橋 創平 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1) 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を理解する。 2) エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を理解する。 3) 発電原理の基本について理解する。 4) プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行う。 | | | | | |
| 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 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を理解し、この知識を応用することができる。 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を理解し、これを説明できる。 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を理解し、これを説明できない。 | | |
| 評価項目2 | エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を理解し、この知識を応用することができる。 | エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を理解し、これを説明できる。 | エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を理解し、これを説明できない。 | | |
| 評価項目3 | 発電原理の基本について理解し、この知識を応用することができる。 | 発電原理の基本について理解し、これを説明できる。 | 発電原理の基本について理解し、これを説明できない。 | | |
| 評価項目4 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行い、この知識を応用することができる。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行い、これを説明できる。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行い、これを説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | この授業は、国内外の研究機関で地球環境問題解明に関する研究を行っていた教員がその経験を活かし、地球環境問題を理解し、その問題を解決するためにエネルギー変換の基礎、発電原理の基本についての基礎知識を理解し、次世代のエネルギー技術を理解することを目標に講義形式で行う。さらに演習を通して、課題を認識し、専門知識と技術を生かして解決案を考えることができることも目標としている。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、専門分野の英文輪読を行う。 評価はレポート提出により行う。合格点は60点以上とする。 --- 以下、オリジナルのもの --- エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、教員による講義ならびにコンピュータを用いたプログラミング演習により授業を進めていく。加えて事前・事後学習として、学生による文献やインターネットによる調査(課題)も実施する。 評価は、定期試験70%、演習30%の重みで実施する。合格点は60点以上とする。 評価が60点に満たない場合は再度試験を実施して、この試験に合格した場合は60点を与える。再試験では、試験ならびに課題の全ての評価点に関して再評価を行う。 詳細は第1回の授業で説明する。 | | | | |
| 注意点 | 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 プログラミングによる演習は今年度は実施しない。 --- 以下、オリジナルのもの --- プログラミングは、CまたはFortranで行う。 本授業では、解析に必要な物理式等の説明は行うが、プログラミングに関する知識は各自学習してから講義に臨むのが望ましい。 教員による講義のほか、自学自習として、文献やインターネットによる調査を行い、その報告会も実施する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | エネルギー問題の背景と現状 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を説明できる。 | |
| | | 2週 | エネルギー問題の背景と現状 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を説明できる。 | |
| | | 3週 | エネルギー問題の背景と現状 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を説明できる。 | |
| | | 4週 | エネルギー問題の背景と現状 | 温暖化をはじめとした地球環境問題の現状を説明できる。 | |
| | | 5週 | エネルギー変換の基本原則 | エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を説明できる。 | |
| | | 6週 | エネルギー変換の基本原則 | エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を説明できる。 | |
| | | 7週 | エネルギー変換の基本原則 | エネルギー変換を理解するうえで必要な物理的な基礎知識を説明できる。 | |
| | | 8週 | 各種発電方式の概略 | 発電原理の基本について説明することができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 各種発電方式の概略 | 発電原理の基本について説明することができる。 | |
| | | 10週 | 各種発電方式の概略 | 発電原理の基本について説明することができる。 | |

| | | | |
|--|-----|--|--|
| | 11週 | プログラミングによるエネルギー変換に関する解析 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、専門分野の英文輪読を行う。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行うことができる。 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 地球温暖化緩和方策を説明することができる。 |
| | 12週 | プログラミングによるエネルギー変換に関する解析 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、専門分野の英文輪読を行う。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行うことができる。 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 地球温暖化緩和方策を説明することができる。 |
| | 13週 | プログラミングによるエネルギー変換に関する解析 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、専門分野の英文輪読を行う。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行うことができる。 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 地球温暖化緩和方策を説明することができる。 |
| | 14週 | プログラミングによるエネルギー変換に関する解析 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、専門分野の英文輪読を行う。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行うことができる。 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 地球温暖化緩和方策を説明することができる。 |
| | 15週 | プログラミングによるエネルギー変換に関する解析 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 エネルギー問題についての背景と現状を理解しエネルギー変換の仕組みを理解するために、専門分野の英文輪読を行う。 | プログラミングを行い、エネルギー変換に関する解析を行うことができる。 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 地球温暖化緩和方策を説明することができる。 |
| | 16週 | 定期試験 【新型コロナウイルスに伴う遠隔授業実施による変更】 レポートで評価を行う。 | |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|------|-----|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 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 | 電子・生産システム工学特別演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0073 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:2 後期:2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 工藤 彰洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 外国語による専門演習 1. 英語による演習を受講し、内容を正しく理解することができる。 エンジニアリングデザイン教育に関する実習 2. 解決すべき課題を認識し、専門知識と技術を生かして解決案を考えることができる。 3. 制約条件を考慮したデザインあるいは解決策をわかりやすく提示できる。 4. デザイン結果あるいは解決策をわかりやすく提示できる。 5. 構想したものを図、文章、式、プログラムなどで表現できる。 6. 継続的に計画し、実施できる。 7. 問題解決のための実施計画を実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる。 8. 複数の専門領域に関する知識と技術を用いて境界領域を認識できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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 | 英語による演習を受講し、内容を十分に正しく理解することができる。 | 英語による演習を受講し、内容を正しく理解することができる。 | 英語による演習を受講することによって、内容を理解することができない。 | | |
| 評価項目2 | 解決すべき課題を認識し、専門知識と技術を十分に生かして解決案を考えることができる。 | 解決すべき課題を認識し、専門知識と技術を生かして解決案を考えることができる。 | 解決すべき課題を認識することができ、専門知識と技術を生かした解決案を考えることができない。 | | |
| 評価項目3 | 制約条件を考慮したデザインあるいは解決策を十分わかりやすく提示できる。 | 制約条件を考慮したデザインあるいは解決策をわかりやすく提示できる。 | 制約条件を考慮したデザインあるいは解決策を提示できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本演習は、以下の2つから構成する演習により、実践的な能力を養うことを目的とする。 1. 外国人講師の英語による専門演習 (前期) 2. エンジニアリングデザイン教育に関する演習 (後期) この科目は企業で誘電体の開発・評価を担当していた教員が、その経験を活かし、誘電体の評価及びそれに必要な基礎知識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 | 本演習は、以下の2つから構成する演習により、実践的な能力を養うことを目的とする。 1. 外国人講師の英語による専門演習 (前期) グローバル社会に向けた実践的能力および語学力の向上を目指す。 2. エンジニアリングデザイン教育に関する演習 (後期) 両専攻全員を混合してグループを構成する。製品を製造するために必要な事項について調査し、課題に関しては解決案を立案する。企画書・製造計画書の作成、試作、評価、装置の設計、製造、成果発表を行う。 評価法については以下の通りである。 前期は、事前事後学習による課題や筆記試験などを合計100点満点で評価する。 後期は企画書、製造計画書、設計図、作品 (製品、装置)、発表、最終報告書、取組によりグループと個人を100点満点で評価する。個人の総合評価点は評価の観点2.の各項目評価点の平均とする。 前期と後期の平均点を最終評価とする。 | | | | |
| 注意点 | 1. 外国人講師の英語による専門演習 (前期) 外国人講師による英語を主とした演習のため事前に指示のある用具の他、辞書など英語 (含、英会話) に必要となるものを持参すること。 2. エンジニアリングデザイン教育に関する演習 (後期) エンジニアリングデザイン教育に関する実習を実施するので、他専攻の学生との連携や提出物などの指示に注意すること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | |
| | | 2週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | |
| | | 3週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | |
| | | 4週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | |
| | | 5週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | |
| | | 6週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | |

| | | | | | |
|------|-----|------------|---|--|--|
| 2ndQ | 7週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 8週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 9週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 10週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 11週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 12週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 13週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 14週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 15週 | 外国語による専門演習 | 英語による演習を受けることにより、英語を通じて新技術の理解ができる。また、情報収集や提案などを行うための手法を身につけることができる。 | | |
| | 16週 | | | | |
| | 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 解決すべき課題の内容を理解し、企画立案することができる。 |
| | | | 2週 | 企画書・発行計画書作成 | 解決すべき課題の内容を理解し、企画立案することができる。 |
| | | | 3週 | 企画書・発行計画書作成 | 解決すべき課題の内容を理解し、企画立案することができる。 |
| | | | 4週 | 企画書・発行計画書発表会 | デザイン結果あるいは解決策をわかりやすく提示することができる。 構想したものを図、文章、式、プログラムなどで表現することができる。 |
| | | | 5週 | 企画書・発行計画書作成 | 解決すべき課題の内容を理解し、企画立案することができる。 |
| | | | 6週 | 酢酸発酵 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 |
| 7週 | | | 酢酸発酵 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 | |
| 8週 | | | 酢酸発酵 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 | |
| 4thQ | | 9週 | 試作品評価 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 | |
| | | 10週 | 企画書・発行計画書発表会 | デザイン結果あるいは解決策をわかりやすく提示することができる。 構想したものを図、文章、式、プログラムなどで表現することができる。 | |
| | | 11週 | 酢酸発酵 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 | |
| | | 12週 | 酢酸発酵 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 | |
| | | 13週 | 試作品評価 | 制約条件を考慮したデザイン、解決方法を考えることができる。 継続的に計画し、実施することができる。 | |
| | | 14週 | 報告会資料作成 | デザイン結果あるいは解決策をわかりやすく提示することができる。 構想したものを図、文章、式、プログラムなどで表現することができる。 | |
| | | 15週 | 報告会 | デザイン結果あるいは解決策をわかりやすく提示することができる。 構想したものを図、文章、式、プログラムなどで表現することができる。 | |
| | | 16週 | | | |

評価割合

| | 前期 | 後期 | 合計 |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 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 | 電子・生産システム工学特別研究Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0074 | | 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 | 学修単位: 8 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 担当教員が提示する。 | | | | |
| 担当教員 | 工藤 彰洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. 課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることができる。</p> <p>2. 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる。</p> <p>3. 研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することができる。</p> <p>4. 研究テーマに関する新たな知識や適切な情報を自主的な文献調査によって獲得し、背景や目的を分かりやすく適切な文章で記述し、適切に引用できる。</p> <p>5. これまでの学修経験を適切に生かし、得意とする専門領域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。</p> <p>6. 自分の考えを論理的、客観的にまとめ、プレゼンテーションできる。</p> <p>7. 相手の意見や主張を理解し、自分の考えをまとめて討論できる。</p> <p>8. 「学習総まとめ科目履修計画書」に記述した計画・内容と一貫性が保たれているか。大きな変更が生じた場合には、その理由、解決策等が明記されているか。</p> | | | | | |
| 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 | | 課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることが十分にできる。 | 課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることができる。 | 課題を正しく認識することが困難で、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることができない。 | |
| 評価項目2 | | 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により十分解析できる。 | 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により解析できる。 | 問題解決のための実施計画を立案・実行することが困難で、データを正確に収集して適切な方法により解析できない。 | |
| 評価項目3 | | 研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することが十分にできる。 | 研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することができる。 | 研究テーマに関して、困難を乗り越えるための努力が困難で、研究チーム内で継続的に学習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 | 課題を正しく認識し、専門知識と技術を生かして合理的な思考に基づいて解決案を考えることが十分にできる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 問題解決のための実施計画を立案・実行し、データを正確に収集して適切な方法により十分解析できる。 | | | | |
| 注意点 | 研究テーマに関して、困難を乗り越え、十分な努力をし、研究チーム内で継続的に学習することが十分にできる。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 各研究室におけるガイダン | 特別研究の課題について、指導教員との打合せを通じて、新たな課題の問題・目的を認識し、仮説を開発できる。また、適切な情報収集（文献調査など）をすることができる。 | |
| | | 2週 | 研究計画の立案 | 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。 | |
| | | 3週 | 研究計画の立案 | 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。 | |
| | | 4週 | 研究計画の立案 | 仮説を立証するために適切な測定技術等の方法を選択し、データを収集することができる。 | |
| | | 5週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |
| | | 6週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |
| | | 7週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |
| | | 8週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |
| | | 10週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |
| | | 11週 | 文献調査、ゼミ、実験等 | 実験装置・実験材料の手配、実験計画を設計し、実行できる。 | |

| | | | | |
|----|------|-----|---------------|--|
| | | 12週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 13週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 14週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 15週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 16週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 2週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 3週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 4週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 5週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 6週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 7週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 8週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 10週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 11週 | 文献調査, ゼミ, 実験等 | 実験装置・実験材料の手配, 実験計画を設計し, 実行できる。 |
| | | 12週 | 特別研究発表会準備 | 収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。 |
| | | 13週 | 特別研究発表会準備 | 収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。 |
| | | 14週 | 特別研究発表会準備 | 収集した関連分野のデータを適切な基準を用いて, 解釈・評価することができる。加えて, データの分析結果から論理的に結論を提示できる。 |
| | | 15週 | 特別研究発表会 | 自分の考えを論理的, 客観的にまとめ, プレゼンテーションでき, 相手の意見や主張を理解し, 自分の考えをまとめて討論できる。 |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 発表 | 論文 | 取組状況 | 合計 |
|---------|----|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 20 | 50 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 20 | 50 | 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02年度 (2020年度) | 授業科目 | センサ工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0075 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 電子・生産システム工学専攻 | | 対象学年 | 専2 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | なし/自作プリント | | | | |
| 担当教員 | 工藤 彰洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1) センサを使用するためには、センサの信号を必要な域まで増幅したり、不必要な信号成分を除去することが必要不可欠である。そのための電気回路における種々の法則や定理が理解でき、オペアンプの基本的な特性や特徴が理解できる。</p> <p>2) 種々のセンサについての動作原理や、物理と電気の入出力特性を理解するとともに、オペアンプなどの電子回路を加えて構成されるセンサ回路システムの動作が理解できる。</p> <p>3) センサから得た電気信号をコンピュータに取り込むことで、より高度なセンサの信号処理が実現できるようになる。このために必要な標本化定理と種々のAD変換器の動作原理を理解する。</p> | | | | | |
| 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 電気電子回路に関する知識 | 達成目標を超える電気電子回路に関する知識が身についている。 | 達成目標に必要な電気電子回路に関する知識が身についている。 | 達成目標に必要な電気電子回路に関する知識が身につけていない。 | | |
| 評価項目2 各種センサに関する原理 | 各種センサを理解し、その原理を説明できる。 | 各種センサを概ね理解し、その原理を概ね説明できる。 | 各種センサを理解し、その原理を説明できない。 | | |
| 評価項目3 センサ信号をコンピュータに取り込む原理 | センサから得た信号をコンピュータへ取り込むためのAD変換器の動作原理と基礎となる標本化定理が理解でき、標本化定理を満たすための工夫が理解できる。 | センサから得た信号をコンピュータへ取り込むためのAD変換器の動作原理と基礎となる標本化定理が理解できる。 | センサから得た信号をコンピュータへ取り込むためのAD変換器の動作原理と基礎となる標本化定理が理解できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 現在、高性能で安価なセンサがIoTの基盤として活用されている。これらのセンサの動作原理を理解し、センサ周辺の回路システムについて理解を深めることは、ものづくりの幅を飛躍的に広げることから、今後ますます重要になると考えられる。センサ工学やその技術を用いた新たなシステムの発想を醸成できるようセンサ工学に親しみをもち、興味を持つことによって知識を広げていく。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本講義では、センサの学習を始める前に、基本となる電気回路とオペアンプについて学ぶ。その後、種々のセンサの構成や動作原理について学び、それと同時に、電子回路と一体となったセンサシステムの動作について学ぶ。最後に、センサによる電気信号をコンピュータに取り込むための、AD変換器とその基礎となる標本化定理について学習する。講義は座学を中心として進める。 | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | オリエンテーション、電気回路の予備知識（電流源と電圧源、キルヒホッフの電流・電圧則、線形受動素子、実効値） | センサを取り巻く学問の体系が理解できる。電流源と電圧源の内部抵抗や交換が理解できる。抵抗、コイル、コンデンサにおける電流と電圧の関係が理解できる。交流における実効値の意味が理解できる。 | |
| | | 2週 | 電気回路の予備知識（テブナンの定理、分圧則・分流則、4端子回路網） | 基本的な回路の諸定理が理解できる。回路の計算に便利な分圧則・分流則が理解できる。4端子回路網による、電流と電圧の入出力表現が理解できる。 | |
| | | 3週 | オペアンプの基本（端子、電源、差動増幅、応用例、仮想接地、GB積、スルーレート） | オペアンプの基本的な特徴が理解できる。オペアンプの応用例が説明できる。オペアンプの性能指標が理解できる。 | |
| | | 4週 | オペアンプの基本回路（反転増幅回路、非反転増幅回路、ボルテージフォロア回路） | オペアンプの基本的な増幅回路の式を立てて解くことで電圧増幅率の式を導くことができる。ボルテージフォロア回路の役割が理解できる。 | |
| | | 5週 | オペアンプの応用回路（フィルタ回路） | オペアンプを用いた基本的なフィルタ回路（微分回路、積分回路）の電圧増幅率の式を導くことができる。 | |
| | | 6週 | センサ（電気センサ、磁気センサ、光センサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | |
| | | 7週 | センサ（温度センサ、カセンサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | |
| | | 8週 | センサ（ガスセンサ、粒子センサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | センサ（マイクロホン、超音波センサ） | 各種センサの動作原理とセンサを用いた回路システムの動作が理解できる。 | |
| | | 10週 | センサ回路製作実習 | ウィーンブリッジ回路が製作できる。 | |
| | | 11週 | センサ回路製作実習 | マイクロホン信号の増幅回路が製作できる。 | |
| | | 12週 | センサ回路製作実習 | サーモパイルを用いた温度測定回路が製作できる。 | |
| | | 13週 | AD変換器の基本理論（予備知識） | デルタ関数の積分や、インパルス列のフーリエ変換が計算できる。 | |
| | | 14週 | AD変換器の基本理論（標本化定理） | 標本化定理を導くことができ、この定理を満たすための回路の工夫が説明できる。 | |
| | | 15週 | AD変換器（2重積分型、逐次比較型） | 代表的なAD変換器である2重積分型AD変換器と逐次比較型AD変換器の動作原理が理解できる。 | |
| | | 16週 | | | |
| 評価割合 | | | | | |

| | 最終課題 | 実習報告書 | 授業中の演習問題 | 合計 |
|--------|------|-------|----------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| 専門能力 | 50 | 20 | 30 | 100 |