

| 松江工業高等専門学校 |    |              |      | 情報工学科 |     |           |    | 開講年度 |    | 平成26年度 (2014年度) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |        |    |                   |    |    |
|------------|----|--------------|------|-------|-----|-----------|----|------|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|--------|----|-------------------|----|----|
| 学科到達目標     |    |              |      |       |     |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |        |    |                   |    |    |
| 科目区分       |    | 授業科目         | 科目番号 | 単位種別  | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 担当教員 | 履修上の区分 |    |                   |    |    |
|            |    |              |      |       |     | 1年        |    |      |    | 2年              |    |    |    | 3年 |    |    |    | 4年 |    |    |    |      |        | 5年 |                   |    |    |
|            |    |              |      |       |     | 前         |    | 後    |    | 前               |    | 後  |    | 前  |    | 後  |    | 前  |    | 後  |    |      |        | 前  |                   | 後  |    |
|            |    |              |      |       |     | 1Q        | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q              | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |      |        | 1Q | 2Q                | 3Q | 4Q |
| 専門         | 選択 | アルゴリズムとデータ構造 | 0001 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 安井 希子             |    |    |
| 専門         | 選択 | ゲームプログラミング   | 0002 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 橋本 剛              |    |    |
| 専門         | 選択 | ソフトウェア工学1    | 0003 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 廣瀬 誠              |    |    |
| 専門         | 選択 | ソフトウェア工学2    | 0004 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 廣瀬 誠              |    |    |
| 専門         | 選択 | データベース概論     | 0005 | 学修単位  | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |      |        |    | 杉山 耕一朗            |    |    |
| 専門         | 選択 | ネットワーク管理1    | 0006 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |      |        |    | 金山 典世             |    |    |
| 専門         | 選択 | プログラミング言語 1  | 0007 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 越田 高志             |    |    |
| 専門         | 選択 | プログラミング言語 2  | 0008 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 越田 高志             |    |    |
| 専門         | 選択 | 応用化学         | 0009 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 松本 浩介             |    |    |
| 専門         | 選択 | 応用数学A        | 0010 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |      |        |    | 神吉 知博, 中村 元       |    |    |
| 専門         | 選択 | 応用物理I        | 0011 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |      |        |    | 須原 唯広             |    |    |
| 専門         | 選択 | 応用物理II       | 0012 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |      |        |    | 須原 唯広             |    |    |
| 専門         | 選択 | 基礎システムプログラム  | 0013 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 稲葉 洋              |    |    |
| 専門         | 選択 | 基礎情報数学       | 0014 | 履修単位  | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 原 元司              |    |    |
| 専門         | 選択 | 基礎電磁気学 1     | 0015 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 越田 高志             |    |    |
| 専門         | 選択 | 基礎電磁気学 2     | 0016 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 越田 高志             |    |    |
| 専門         | 選択 | 計算機工学1       | 0017 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 稲葉 洋              |    |    |
| 専門         | 選択 | 計算機工学2       | 0018 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 稲葉 洋              |    |    |
| 専門         | 選択 | 情報ネットワーク     | 0019 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 金山 典世             |    |    |
| 専門         | 選択 | 情報工学実験3      | 0020 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |      |        |    | 田邊 喜一, 加藤 聡, 稲葉 洋 |    |    |
| 専門         | 選択 | 情報工学実験 4     | 0021 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |      |        |    | 金山 典世, 稲葉 洋       |    |    |
| 専門         | 選択 | 数学通論         | 0022 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 神吉 知博, 福田 尚広      |    |    |
| 専門         | 選択 | 地域産業とエンジニア   | 0023 |       | 0   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  |    |    |      |        |    | 箕田 充志             |    |    |
| 専門         | 選択 | 数学通論演習       | 0024 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 神吉 知博, 中村 元       |    |    |
| 専門         | 選択 | 地域インターンシップ   | 0030 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 橋本 剛              |    |    |
| 専門         | 選択 | 応用数学B        | 0031 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |      |        |    | 中村 元              |    |    |
| 専門         | 選択 | 校外実習         | 0033 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |      |        |    | 橋本 剛              |    |    |
| 専門         | 選択 | OSSリテラシ 3    | 0034 |       | 1   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |      |        |    | 杉山 耕一朗            |    |    |
| 専門         | 選択 | 制御工学 I       | 0035 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |      |        |    | 片山 優              |    |    |
| 専門         | 選択 | Webシステム      | 0036 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |      |        |    | 廣瀬 誠              |    |    |
| 専門         | 選択 | ネットワーク管理 2   | 0037 |       | 2   |           |    |      |    |                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |      |        |    | 金山 典世             |    |    |

|    |    |             |      |      |    |             |                                                       |  |
|----|----|-------------|------|------|----|-------------|-------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 選択 | メディア情報工学    | 0040 |      | 2  | <div></div> | 田邊 喜一                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 基礎情報理論      | 0041 | 学修単位 | 2  | <div></div> | 原 元司                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 言語理論        | 0043 |      | 2  | <div></div> | 原 元司                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 次世代ネットワーク技術 | 0044 |      | 2  | <div></div> | 金山 典世                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 卒業研究        | 0046 | 履修単位 | 12 | <div></div> | 稲葉 洋喜, 田邊 喜一, 金山 典世, 原 元司, 橋本 加藤 聡, 渡部 徹, 廣瀬 誠, 杉山 耕一 |  |
| 専門 | 選択 | 回路理論        | 0051 |      | 2  | <div></div> | 加藤 聡                                                  |  |
| 専門 | 選択 | 制御工学Ⅱ       | 0053 |      | 1  | <div></div> | 片山 優                                                  |  |
| 専門 | 選択 | プログラミング言語 3 | 0054 | 履修単位 | 1  | <div></div> | 渡部 徹                                                  |  |
| 専門 | 選択 | プログラミング言語 4 | 0055 | 履修単位 | 1  | <div></div> | 渡部 徹                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|----------|-----------|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                         | 授業科目     | 計算機工学2    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                 | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 科目区分                                                    | 専門 / 選択  |           |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                 | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                                               | : 1      |           |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                 | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                                    | 4        |           |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                  | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                                    | 2        |           |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                               | (教科書) 馬場敬信: コンピュータアーキテクチャ (改訂4版), オーム社 (2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                         |          |           |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                 | 稲葉 洋                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                         |          |           |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| (1) メモリ階層の考え方を理解し, 説明できる.<br>(2) 仮想メモリの原理と構成方式について理解し, 説明できる.<br>(3) キャッシュメモリの原理と構成方式について理解し, 説明できる.<br>(4) コンピュータの制御アーキテクチャについて理解し, 説明できる.<br>(5) 配線論理制御方式とマイクロプログラム制御方式を理解し, 説明できる.<br>(6) パイプライン制御について理解し, 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 |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 学習・教育到達度目標 1                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
| 概要                                                                                                                                                                                                                   | この講義では, 計算機を動かす五つの仕組みのうち「記憶」と「制御」について, 処理の高速化・効率化の観点から基礎計算機工学より少し掘り下げて学びます.<br>記憶について, 現在の計算機は, 入力された情報を一度記憶装置に保存しそこから読み出して処理する, また, 処理した結果を再度記憶装置に保存するという流れを取ります. このことは, 計算機の性能を上げるうえで大きな制約となります. この講義では, この制約を緩和する方法である仮想記憶とキャッシュについて説明します.<br>一方, 制御は, 「演算」・「記憶」・「入力・出力」を取りまとめる役目を持ちます. 計算機という装置全体がうまく機能するために各所に命令を送る, いわば人間という神経の役割を果たします. 講義では, 制御の方法と制御の高速化について説明します. |      |                                                         |          |           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                            | 到達目標 (1) ~ (3) を中間試験で, (4) ~ (6) を期末試験で評価する.<br>(中間得点 + 期末得点) / 2 (但し, 小数点以下切り上げ) が60点以上 (100点満点) を合格とする.                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                         |          |           |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                  | 【自学自習時間】復習: 15時間<br>・再試験は行わない. また, 理解度確認のためのレポート, 小テストを課す場合もあるが, それらは最終成績評価には無関係である<br>・学修単位科目であり, 1回の講義 (90分) あたり45分以上の復習をしているものとして講義・演習を進める                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                         |          |           |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                         |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                                    | 週ごとの到達目標 |           |
| 後期                                                                                                                                                                                                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | 基礎計算機工学の復習<br>メモリ装置の種類, メモリ素子, メインメモリの構造, メモリ階層         |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 仮想記憶1<br>仮想記憶(仮想メモリ)の意義と役割                              |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週   | 仮想記憶2<br>ページング方式とセグメント方式の違い                             |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週   | 仮想記憶3<br>ページング方式の原理                                     |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週   | 仮想記憶4<br>ページ置き換えアルゴリズム                                  |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週   | キャッシュシステム1<br>キャッシュシステムの意義と役割                           |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週   | キャッシュシステム2<br>代表的方式(ダイレクトマッピング・フルアソシアティブ・セットアソシアティブ)の説明 |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週   | キャッシュシステム3<br>ヒット・ミスヒットの考え方                             |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週   | 中間試験<br>1-8回までの内容を確認する                                  |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週  | 制御アーキテクチャ1<br>制御方式の種類(配線論理制御・マイクロプログラム制御)とその特徴          |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週  | 制御アーキテクチャ2<br>制御の高速化-パイプライン処理                           |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週  | 制御アーキテクチャ3<br>パイプライン処理の問題点-ハザード                         |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13週  | 制御アーキテクチャ4<br>さらなる制御の高速化-スーパーパイプライン, スーパースカラ, VLIW      |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14週  | 制御アーキテクチャ5<br>計算機の性能の表し方(CPI, MIPS)                     |          |           |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15週  | 期末試験<br>10-14回までの内容を確認する                                |          |           |

|                       |    |     |             |           |         |       |     |
|-----------------------|----|-----|-------------|-----------|---------|-------|-----|
|                       |    | 16週 | 期末試験の解説，まとめ |           |         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |     |             |           |         |       |     |
| 分類                    |    | 分野  | 学習内容        | 学習内容の到達目標 |         | 到達レベル | 授業週 |
| 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                | 0  | 0   | 0           | 0         | 0       | 0     | 0   |
| 基礎的能力                 | 0  | 0   | 0           | 0         | 0       | 0     | 0   |
| 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   |

|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                  |          | 開講年度                                                                                                                                                                                      | 平成30年度 (2018年度)           |                                         | 授業科目  | 制御工学 I                        |  |
| 科目基礎情報                                                                                      |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| 科目番号                                                                                        |          | 0035                                                                                                                                                                                      |                           | 科目区分                                    |       | 専門 / 選択                       |  |
| 授業形態                                                                                        |          | 授業                                                                                                                                                                                        |                           | 単位の種別と単位数                               |       | : 2                           |  |
| 開設学科                                                                                        |          | 情報工学科                                                                                                                                                                                     |                           | 対象学年                                    |       | 5                             |  |
| 開設期                                                                                         |          | 前期                                                                                                                                                                                        |                           | 週時間数                                    |       | 4                             |  |
| 教科書/教材                                                                                      |          | 樋口龍雄、自動制御理論、森北出版株式会社                                                                                                                                                                      |                           |                                         |       |                               |  |
| 担当教員                                                                                        |          | 片山 優                                                                                                                                                                                      |                           |                                         |       |                               |  |
| 到達目標                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| (1) 「制御」とは何かを説明できる。<br>(2) ラプラス変換を使って微分方程式の解を求めることができる。<br>(3) 伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて説明できる。 |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| 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                                                                                       |          | 「制御」とは何かを正しく説明できる。                                                                                                                                                                        |                           | 「制御」とは何かを説明できる。                         |       | 「制御」とは何かを説明できない。              |  |
| 評価項目2                                                                                       |          | ラプラス変換を使って微分方程式の解を正しく求めることができる。                                                                                                                                                           |                           | ラプラス変換を使って微分方程式の解を求めることができる。            |       | ラプラス変換を使って微分方程式の解を求めることができない。 |  |
| 評価項目3                                                                                       |          | 伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて正しく説明できる。                                                                                                                                                           |                           | 伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて説明できる。            |       | 伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて説明できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                               |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| 学習・教育到達度目標 1 学習・教育到達度目標 2                                                                   |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| 教育方法等                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| 概要                                                                                          |          | フィードバック制御は電気システム、機械システムなどで広く用いられており、制御理論の基礎とも言えるものである。講義では機械システムや電気システムを数理的にとらえ、システムの過渡状態や定常状態について解析する方法について解説する。<br>本科目は、高専および大学学部向けに編集された教科書を用いてその内容を理解し、活用できるレベルとなるよう到達目標および評価基準を設定する。 |                           |                                         |       |                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                   |          | (1)および(2)については中間試験 (50%)、(3)については期末試験 (50%) で評価する。ただし、中間試験と期末試験でそれぞれ40点以上かつ、平均点が60点以上 (100点満点) を合格とする。                                                                                    |                           |                                         |       |                               |  |
| 注意点                                                                                         |          | 学習単位科目であり、1回の講義 (90分) あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。                                                                                                                                  |                           |                                         |       |                               |  |
| 授業計画                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 週                                                                                                                                                                                         | 授業内容                      |                                         |       | 週ごとの到達目標                      |  |
| 前期                                                                                          | 1stQ     | 1週                                                                                                                                                                                        | 身近な例を挙げて説明                |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 2週                                                                                                                                                                                        | システム構成、ブロック線図             |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 3週                                                                                                                                                                                        | 微分・積分方程式、たたみ込み積分          |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 4週                                                                                                                                                                                        | 基本関数のフーリエ変換とラプラス変換、最終値の定理 |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 5週                                                                                                                                                                                        | ラプラス変換を用いた解法              |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 6週                                                                                                                                                                                        | 演習問題                      |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 7週                                                                                                                                                                                        | 中間試験                      |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 8週                                                                                                                                                                                        | 中間試験解説、演習および解答            |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             | 2ndQ     | 9週                                                                                                                                                                                        | 伝達関数と周波数伝達関数              |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 10週                                                                                                                                                                                       | ボード線図とナイキスト線図             |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 11週                                                                                                                                                                                       | 比例要素、微分・積分要素、1次遅れ要素       |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 12週                                                                                                                                                                                       | 1次進み要素、2次要素               |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 13週                                                                                                                                                                                       | ブロック線図の等価変換               |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 14週                                                                                                                                                                                       | 演習問題                      |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 15週                                                                                                                                                                                       | 期末試験                      |                                         |       |                               |  |
|                                                                                             |          | 16週                                                                                                                                                                                       | 期末試験解説およびまとめ              |                                         |       |                               |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                       |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |
| 分類                                                                                          |          | 分野                                                                                                                                                                                        | 学習内容                      | 学習内容の到達目標                               | 到達レベル | 授業週                           |  |
| 専門的能力                                                                                       | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野                                                                                                                                                                                  | 電子回路                      | ダイオードの特徴を説明できる。                         | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。              | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | FETの特徴と等価回路を説明できる。                      | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | 利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。 | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。               | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | 演算増幅器の特性を説明できる。                         | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           | 制御                        | 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。                 | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。              | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。          | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。            | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           | システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。          | 3     |                               |  |
|                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |                           |                                         |       |                               |  |

|         |  |      |  |                             |   |     |
|---------|--|------|--|-----------------------------|---|-----|
|         |  |      |  | フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。 | 3 |     |
| 評価割合    |  |      |  |                             |   |     |
|         |  | 中間試験 |  | 期末試験                        |   | 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   |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|
| 松江工業高等専門学校                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                          |         | 授業科目                              | Webシステム |
| 科目基礎情報                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
| 科目番号                                                                                                    | 0036                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 科目区分                                                     | 専門 / 選択 |                                   |         |
| 授業形態                                                                                                    | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数                                                | : 2     |                                   |         |
| 開設学科                                                                                                    | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 対象学年                                                     | 5       |                                   |         |
| 開設期                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                                     | 4       |                                   |         |
| 教科書/教材                                                                                                  | 教科書：小川雄大，“パーフェクトPHP”，技術評論社                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                          |         |                                   |         |
| 担当教員                                                                                                    | 廣瀬 誠                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |         |                                   |         |
| 到達目標                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
| (1) クライアントーサーバモデルの基礎を理解する<br>(2) Webサービスの基礎を理解する<br>(3) PHPの基礎を理解する<br>(4) PHPを用いたサーバサイドプログラミングの基礎を体得する |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
| 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                                                                                                   | クライアントーサーバモデルの基礎を完全に理解した。                                                                                                                                                                                                                                                         |      | クライアントーサーバモデルの基礎を理解した。                                   |         | クライアントーサーバモデルの基礎を理解していない。         |         |
| 評価項目2                                                                                                   | Webサービスの基礎を完全に理解した。                                                                                                                                                                                                                                                               |      | Webサービスの基礎を理解した。                                         |         | Webサービスの基礎を理解していない。               |         |
| 評価項目3                                                                                                   | PHPの基礎を完全に理解した。                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | PHPの基礎を理解した。                                             |         | PHPの基礎を理解していない。                   |         |
| 評価項目4                                                                                                   | PHPを用いたサーバサイドプログラミングの基礎を体得した。                                                                                                                                                                                                                                                     |      | PHPを用いたサーバサイドプログラミングの基礎をおおよそ体得した。                        |         | PHPを用いたサーバサイドプログラミングの基礎を体得できていない。 |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
| 学習・教育到達度目標 2 学習・教育到達度目標 5                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
| 教育方法等                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
| 概要                                                                                                      | 近年、コンピュータによるサービスがブラウザを介したクラウドサービスへ移行してきている。クラウドサービスは、個別のコンピュータを持つことなくいつでもどこでもサービスを受けられることが利点であり、そのサービスは益々多様化すると思われる。<br>そのサービスの中心となっているのが、クライアントーサーバモデルにおけるサーバ側のプログラムである。このプログラムは従来のHTMLのみによるページ提供とは異なり、クライアントの要求に対して動的にページを作成しリプライする。本科目では、この仕組みの基礎およびサーバサイドのウェブプログラミングの基礎を学習する。 |      |                                                          |         |                                   |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                               | 到達目標(1)～(3)の到達度を、<br>・ 期末試験 60%<br>・ 不定期授業課題（実習を含む） 40%<br>の割合で評価し、これらの合計を本科目の総合評価とする。総合評価が100点満点中60点以上であることを合格の条件とする。                                                                                                                                                            |      |                                                          |         |                                   |         |
| 注意点                                                                                                     | 本科目は、3年生科目の「情報工学実験1（WWW入門）」で学習した内容（静的ページ作成によるウェブサイト構築）を拡張（動的ページ作成によるウェブサイト構築）したものである。基本的に、データベースは利用しない（後期データベース技術にて実施）。なお、本科目は原則再試験を行わない。                                                                                                                                         |      |                                                          |         |                                   |         |
| 授業計画                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                                     |         | 週ごとの到達目標                          |         |
| 前期                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | クライアントーサーバモデルの基礎知識<br>・ クライアントーサーバモデルの基礎                 |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | Webサービスの基礎<br>・ クラウドサービスの基礎、その種類                         |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | クラウドサービス提供のための環境構築<br>・ XAMPPを用いた開発環境の構築                 |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | PHPの基礎（1）<br>・ PHPとは、コンパイル型言語とインタプリタ型言語<br>・ Hello World |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | PHPの基礎（2）<br>・ 基本的な構文                                    |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | PHPの基礎（3）<br>・ 型と演算子                                     |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | PHPの基礎（4）<br>・ 制御構造と関数                                   |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 中間試験<br>・ 第1～7回までの授業内容について試験を行う。                         |         |                                   |         |
|                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | PHPの基礎（5）<br>・ クラスとオブジェクト①                               |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | PHPの基礎（6）<br>・ クラスとオブジェクト②                               |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | ウェブアプリケーションの基礎（1）<br>・ フォームによるプログラミング                    |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | ウェブアプリケーションの基礎（2）<br>・ セッション管理                           |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | ウェブアプリケーションの基礎（3）<br>・ フレームワーク                           |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | ウェブアプリケーションの基礎（4）<br>・ セキュリティ                            |         |                                   |         |
|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 期末試験<br>・ 第9～14回までの授業内容について期末試験を行う                       |         |                                   |         |

|                       |          |       |                                               |                                        |         |     |     |
|-----------------------|----------|-------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------|-----|-----|
|                       |          | 16週   | ウェブプログラミング手法総論<br>期末試験レビュー, ウェブプログラミング手法の総まとめ |                                        |         |     |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |          |       |                                               |                                        |         |     |     |
| 分類                    |          | 分野    | 学習内容                                          | 学習内容の到達目標                              | 到達レベル   | 授業週 |     |
| 専門的能力                 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | システムプログラム                                     | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。 | 3       |     |     |
|                       |          |       |                                               | プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。     | 3       |     |     |
|                       |          |       |                                               | 形式言語の概念について説明できる。                      | 3       |     |     |
|                       |          |       |                                               | オートマトンの概念について説明できる。                    | 3       |     |     |
|                       |          |       |                                               | コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。                 | 3       |     |     |
| 評価割合                  |          |       |                                               |                                        |         |     |     |
|                       | 中間試験     | 期末試験  | 課題・演習                                         | 態度                                     | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                | 0        | 60    | 40                                            | 0                                      | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力                 | 0        | 25    | 20                                            | 0                                      | 0       | 0   | 45  |
| 専門的能力                 | 0        | 25    | 15                                            | 0                                      | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力               | 0        | 10    | 5                                             | 0                                      | 0       | 0   | 15  |

|                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|-------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                          |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 平成30年度 (2018年度)                                    |                                                     | 授業科目 | ネットワーク管理 2              |  |
| 科目基礎情報                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 科目番号                                                                                                |      | 0037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | 科目区分                                                |      | 専門 / 選択                 |  |
| 授業形態                                                                                                |      | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 単位の種別と単位数                                           |      | : 2                     |  |
| 開設学科                                                                                                |      | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    | 対象学年                                                |      | 5                       |  |
| 開設期                                                                                                 |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | 週時間数                                                |      | 4                       |  |
| 教科書/教材                                                                                              |      | 教科書：自作プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 担当教員                                                                                                |      | 金山 典世                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 到達目標                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| TCP/IPの基礎について理解している。<br>ファイヤーウォールについて理解している。<br>RIPについて理解している。<br>OSPFについて理解している。<br>BGPについて理解している。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 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               |  |
| ファイヤーウォール                                                                                           |      | 危険な通信の遮断、必要のないICMPの遮断などを理解して、ファイヤーウォールルールを設定し、確認できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | ウェブ、メール、DNSなど必要なサービスを通過、遮断をするファイヤーウォールルールを設定・確認できる。 |      | ファイヤーウォールルールを設定・確認できない。 |  |
| RIP                                                                                                 |      | RIPを良く理解し、RIPのトラブルに対処できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | RIPを設定し、動作を確認できる。                                   |      | RIPを設定・確認ができない。         |  |
| OSPF                                                                                                |      | OSPFを良く理解し、OSPFのトラブルに対処できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    | OSPFを設定し、動作を確認できる。                                  |      | OSPFを設定・確認ができない。        |  |
| BGP                                                                                                 |      | BGPを良く理解し、BGPのトラブルに対処できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | BGPを設定し、動作を確認できる。                                   |      | BGPを設定し、動作を確認できる。       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 学習・教育到達度目標 3                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 教育方法等                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 概要                                                                                                  |      | 本科目の目標は、「ネットワーク管理1」に引き続き、インターネットに代表される情報ネットワークの仕組みについて実践的に理解することにある。本科目では、TCP/IPプロトコルの理解に基づき、より実際のネットワーク管理を通じて、インターネット技術の理解を目指す。特に、セキュリティにおいて重要なファイヤーウォールなどの動作の基本的な理解と、動的ルーティングの動作の理解を通じて、より実践的な理解を目指す。<br>なお、本科目は、情報処理学会が策定したIPSI-SE推奨カリキュラムの「デジタル通信とコンピュータネットワークおよび演習」中の主要な内容に対応する（このカリキュラムはIEEE/ACM-CCSEカリキュラム:network communication basicにも対応）。 |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                           |      | 到達目標(1)～(5)の到達度を、約20本程度の課題で評価し、これをもって本科目の総合評価とする。総合評価が100点満点中60点以上であることを合格の条件とする。                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 注意点                                                                                                 |      | 「情報ネットワーク」の内容について理解していること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |                                                     |      |                         |  |
| 授業計画                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 授業内容                                               |                                                     |      | 週ごとの到達目標                |  |
| 前期                                                                                                  | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 複雑なネットワーク構成<br>冗長性の高いネットワークを実際に構築し、導通を確認する。        |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | セキュリティとパケット<br>IP的に危険なパケットについてセキュリティの観点から学ぶ。       |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ファイヤーウォール I<br>パケットフィルタリング型ファイヤーウォールの原理について学ぶ。     |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ファイヤーウォール II<br>実際に、ファイヤーウォールを構築し、動作を確認する。         |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 静的ルーティング<br>複雑なトポロジを持つネットワークで静的ルーティングを用いて、設定する。    |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 動的ルーティング<br>動的ルーティングの基本について学ぶ。                     |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RIP I<br>距離ベクトル型を理解した上で、QuaggaのRIPの設定を行い、動作の確認を行う。 |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RIP II<br>隣接からのRIPメッセージの確認を行い、障害時の動的ルーティングを観察する。   |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OSPF I<br>リンク状態型アルゴリズムを理解する。                       |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OSPF II<br>Quagga の OSPF で設定し、動作の確認を行う。            |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OSPF III<br>OSPFによる障害時のルーティングを観察し、動作を確認する。         |                                                     |      |                         |  |
|                                                                                                     |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | BGP I<br>インターネットを支えるAS間ルーティングの概略を理解する。             |                                                     |      |                         |  |

|  |  |     |                                               |  |
|--|--|-----|-----------------------------------------------|--|
|  |  | 13週 | BGP II<br>BGPメッセージを理解し、BGPを実際に設定を行う。          |  |
|  |  | 14週 | BGP III<br>BGPにおけるパス集合と、実際の経路との関係について理解を深める。  |  |
|  |  | 15週 | まとめと復習<br>動的ルーティングについてまとめをし、これまでの課題について確認をする。 |  |
|  |  | 16週 |                                               |  |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |          | 分野    | 学習内容       | 学習内容の到達目標                                              | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----------|-------|------------|--------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | 情報通信ネットワーク | プロトコルの概念を説明できる。                                        | 3     |     |
|       |          |       |            | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                                 | 3     |     |
|       |          |       |            | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。                                | 3     |     |
|       |          |       |            | インターネットの概念を説明できる。                                      | 3     |     |
|       |          |       |            | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。 | 3     |     |
|       |          |       |            | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                     | 3     |     |
|       |          |       |            | 情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。                    | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 課題  | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  | 40  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  | 20  |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|---------|---------------------|----------|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                        |         | 授業科目                | メディア情報工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
| 科目番号                                                                                                            | 0040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 科目区分                                                   | 専門 / 選択 |                     |          |
| 授業形態                                                                                                            | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                                              | : 2     |                     |          |
| 開設学科                                                                                                            | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                                   | 5       |                     |          |
| 開設期                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                                   | 4       |                     |          |
| 教科書/教材                                                                                                          | C言語による画像処理プログラミング入門, 長尾智晴著, 朝倉書店                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                        |         |                     |          |
| 担当教員                                                                                                            | 田邊 喜一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                        |         |                     |          |
| 到達目標                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
| (1) 階調補正の手法が理解できる<br>(2) 二値画像処理手法が理解できる<br>(3) 空間フィルタリングの手法が理解できる<br>(4) 立体・動画像処理の原理が理解できる<br>(5) 画像認識の原理が理解できる |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
| 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                                                                                                           | 階調補正の手法が正確に理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 階調補正の手法が理解できる                                          |         | 階調補正の手法が理解できない      |          |
| 評価項目2                                                                                                           | 二値画像処理手法が正確に理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 二値画像処理手法が理解できる                                         |         | 二値画像処理手法が理解できない     |          |
| 評価項目3                                                                                                           | 空間フィルタリングの手法が正確に理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 空間フィルタリングの手法が理解できる                                     |         | 空間フィルタリングの手法が理解できない |          |
| 評価項目4                                                                                                           | 立体・動画像処理の原理が正確に理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 立体・動画像処理の原理が理解できる                                      |         | 立体・動画像処理の原理が理解できない  |          |
| 評価項目5                                                                                                           | 画像認識の原理が正確に理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 画像認識の原理が理解できる                                          |         | 画像認識の原理が理解できない      |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
| 学習・教育到達度目標 2                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
| 教育方法等                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
| 概要                                                                                                              | 本科目ではメディア情報工学の中核をなす「画像情報処理工学」について学ぶ。画像情報処理は、産業界においては、目視検査を代替する自動検査装置として広く実用化されている。また、近年、脚光を浴びているヒューマノイド型ロボット用の視覚センサを構成するためにも必要不可欠な基本技術である。さらに、コンピュータ・グラフィックス (CG) とも相互に深い関係にあり、AR等のヒューマンインタフェース技術にも大きく貢献している。それゆえ、「画像情報処理技術」の基礎的事項を把握しておくことは、情報系の技術者にとって必須である。<br>本科目では、コンピュータで画像を取り扱うための基礎知識を学ぶ。基本理論を構成する二次元画像処理手法から、その応用である三次元画像処理技術まで、網羅的に修得することを目指す。 |      |                                                        |         |                     |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                       | 到達目標 (1) ~ (5) については、中間試験(50%),期末試験(50%)の割合で評価する。<br>60点以上を合格とする。<br>なお、期末試験については、授業時間の2/3以上に出席し、かつ、演習課題(机上課題・プログラミング課題)を80%以上提出しないと受験できない。                                                                                                                                                                                                              |      |                                                        |         |                     |          |
| 注意点                                                                                                             | 【自学自習】予習・復習 50時間<br>定期試験の準備 10時間<br><br>再評価試験を実施する。追認試験は実施しない。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                        |         |                     |          |
| 授業計画                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                        |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                                   |         | 週ごとの到達目標            |          |
| 前期                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 画像の取り扱い<br>画像処理の原理と画像の操作方法について解説する。<br>演習環境の整備を行う。     |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 階調補正<br>階調変換の原理を解説する。変換グラフの違いによる効果を演習で確認する。            |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 空間フィルタリング<br>空間フィルタリングの原理を解説する。エッジ強調、平滑化処理の効果を演習で確認する。 |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 周波数フィルタリング 1<br>周波数領域における画像処理の概要について解説する。              |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 周波数フィルタリング 2<br>周波数フィルタリングの効果を演習で確認する。                 |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 画像の圧縮符号化<br>圧縮符号化の考え方を解説する。ランレングス符号化による圧縮効果を演習で確認する。   |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 二値化処理<br>代表的な二値化手法について解説する。モード法における谷の発見方法を演習で確認する。     |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 中間試験<br>第1~7回の範囲で試験を行う。                                |         |                     |          |
|                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 2値画像処理 1<br>二値画像の幾何学について解説する。輪郭追跡、膨張・収縮等を演習で確認する。      |         |                     |          |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | 2値画像処理 2<br>ラベリング処理のプログラミング演習を行う。                      |         |                     |          |

|  |  |     |                                                       |  |
|--|--|-----|-------------------------------------------------------|--|
|  |  | 11週 | 立体・3次元環境認識<br>ステレオ法の原理について解説する。ステレオマッチングの事例を演習で確認する。  |  |
|  |  | 12週 | 動画画像処理<br>動画画像処理の原理について解説する。フレーム間差分による動領域の抽出を演習で確認する。 |  |
|  |  | 13週 | 文字・図形の認識<br>パターン認識の原理について解説する。テンプレートマッチング法を演習で確認する。   |  |
|  |  | 14週 | 画像の認識<br>画像認識の過程について解説する。画像特徴を用いた認識の事例を演習で確認する。       |  |
|  |  | 15週 | 期末試験<br>第9～14回の範囲で試験を行う                               |  |
|  |  | 16週 | まとめ<br>画像情報処理の今後の展開について論じる。                           |  |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

|         | 中間試験 | 期末試験 |   |   |   |   | 合計  |
|---------|------|------|---|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 50   | 50   | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |
| 専門的能力   | 50   | 50   | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------|--------|
| 松江工業高等専門学校                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                    | 平成30年度 (2018年度)                                | 授業科目     | 基礎情報理論 |
| 科目基礎情報                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
| 科目番号                                                                                  | 0041                                                                                                                                                                                                                                                          | 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                                                                                  | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                         | 対象学年                    | 5                                              |          |        |
| 開設期                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                            | 週時間数                    | 2                                              |          |        |
| 教科書/教材                                                                                | 小嶋哲也, はじめての情報理論 (近代科学社)                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                |          |        |
| 担当教員                                                                                  | 原 元司                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                |          |        |
| 到達目標                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
| (1) エントロピー (情報量) の基礎を理解している<br>(2) 情報伝達に必要なとなる符号の基礎を理解している<br>(3) 通信路の基本モデルについて理解している |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
| 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                                                                                 | エントロピー (情報量) の基礎をよく理解している                                                                                                                                                                                                                                     | エントロピー (情報量) の基礎を理解している | エントロピー (情報量) の基礎を理解していない                       |          |        |
| 評価項目2                                                                                 | 情報伝達に必要なとなる符号の基礎をよく理解している                                                                                                                                                                                                                                     | 情報伝達に必要なとなる符号の基礎を理解している | 情報伝達に必要なとなる符号の基礎を理解していない                       |          |        |
| 評価項目3                                                                                 | 通信路の基本モデルについてよく理解している                                                                                                                                                                                                                                         | 通信路の基本モデルについて理解している     | 通信路の基本モデルについて理解していない                           |          |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
| 学習・教育到達度目標 2 学習・教育到達度目標 4                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
| 教育方法等                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
| 概要                                                                                    | 情報の伝達, 蓄積, 処理の技術は情報化社会を支える基盤技術である。本科目では, その情報の伝達, 蓄積, 処理に重要となる基礎理論を取り扱う。具体的には, シヤノンが定義するエントロピー (情報量), ダイバージェンス, 符号化, 通信路のモデルについて解説を行う。<br>なお, 本科目は, 情報処理学会が策定したIPJSJ-SE推奨カリキュラムの「情報理論及び符号理論」中の主要な内容に対応する。                                                     |                         |                                                |          |        |
| 授業の進め方・方法                                                                             | 到達目標(1)～(3)の到達度を小テストおよび期末試験80%, 課題レポート・自学ノート20%の割合で評価し, 60点以上を合格とする。<br>なお, 本科目では総合評価の他に, 課題レポート・自学ノートの評価が20点満点中12点以上であることを合格の条件とする。また, 講義ノートとは別に所定の自学ノートを提出しないと期末試験の受験を認めない。さらに, 卒業追認試験については, 課題レポート・自学ノートの評価が100点中60点以上かつ総合評価が36点以上の者について申請があった場合にのみ受験を認める。 |                         |                                                |          |        |
| 注意点                                                                                   | 学修単位科目であり, 1回の講義 (90分) あたり180分以上の予習・復習をしているものとして講義・演習を進める。                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                |          |        |
| 授業計画                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 週                       | 授業内容                                           | 週ごとの到達目標 |        |
| 後期                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                          | 1週                      | 科目ガイダンス, 確率論の復習<br>科目の概要と確率論の復習を行う             |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 2週                      | エントロピー<br>エントロピー (情報量) の基礎と計算方法について解説を行う       |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 3週                      | エントロピーのチェイン則<br>同時エントロピー, 条件付きエントロピー等について解説を行う |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 4週                      | ダイバージェンス<br>ダイバージェンスについてその基礎を解説する              |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 5週                      | ダイバージェンスの応用<br>エントロピーとダイバージェンスの性質について解説する      |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 6週                      | 課題演習<br>1～6週目までの内容の補足と課題演習を実施する                |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 7週                      | 符号の定義と正則性<br>固定長符号と可変長符号の基礎等について解説する           |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 8週                      | 文節可能符号と語頭符号<br>文節可能符号と語頭符号について解説する             |          |        |
|                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                          | 9週                      | 中間試験<br>1～8週目の内容について試験を行う                      |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 10週                     | 試験の解説と最適符号<br>最適符号の解説を行う                       |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 11週                     | 符号化アルゴリズム<br>最適符号と各種の符号について解説を行う               |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 12週                     | 相互情報量<br>相互情報量等について解説を行う                       |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 13週                     | 情報処理不等式<br>マルコフ連鎖, 情報処理不等式について解説を行う            |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 14週                     | 通信路符号化<br>通信路のモデル, 誤り訂正符号等について解説を行う            |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 15週                     | 期末試験<br>8～14週目までの内容について試験を行う                   |          |        |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               | 16週                     | 試験の解説と補足<br>試験の解説と補足事項を説明する                    |          |        |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                                |          |        |

| 分類      |          | 分野    | 学習内容      | 学習内容の到達目標                    | 到達レベル   | 授業週 |     |
|---------|----------|-------|-----------|------------------------------|---------|-----|-----|
| 専門的能力   | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | 情報数学・情報理論 | 情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。 | 3       |     |     |
|         |          |       |           | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。     | 3       |     |     |
|         |          |       |           | 通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。     | 3       |     |     |
| 評価割合    |          |       |           |                              |         |     |     |
|         | 試験       | 発表    | 相互評価      | 小テスト、レポート、自学ノート等             | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80       | 0     | 0         | 20                           | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0        | 0     | 0         | 0                            | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80       | 0     | 0         | 20                           | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0        | 0     | 0         | 0                            | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|------|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                            |         | 授業科目                      | 言語理論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
| 科目番号                                                                                                                       | 0043                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 科目区分                                                                       | 専門 / 選択 |                           |      |
| 授業形態                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                                                                  | : 2     |                           |      |
| 開設学科                                                                                                                       | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                                                       | 5       |                           |      |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                                                       | 4       |                           |      |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 富田悦次, 横森貴: オートマトン・言語理論, 森北出版 ( 2 0 1 3 )                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                            |         |                           |      |
| 担当教員                                                                                                                       | 原 元司                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                            |         |                           |      |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
| ( 1 ) コンパイラの役割としくみの基礎を理解できる<br>( 2 ) 順序機械および有限オートマトンの基礎を理解できる<br>( 3 ) 正規言語, 正規文法の基礎を理解できる<br>( 4 ) 字句解析系, 形式言語理論の基礎を理解できる |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
| 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                                                                                                                      | コンパイラの役割としくみの基礎をよく理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | コンパイラの役割としくみの基礎を理解できる                                                      |         | コンパイラの役割としくみの基礎を理解できない    |      |
| 評価項目2                                                                                                                      | 順序機械および有限オートマトンの基礎をよく理解できる                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 順序機械および有限オートマトンの基礎を理解できる                                                   |         | 順序機械および有限オートマトンの基礎を理解できない |      |
| 評価項目3                                                                                                                      | 正規言語, 正規文法の基礎をよく理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 正規言語, 正規文法の基礎を理解できる                                                        |         | 正規言語, 正規文法の基礎を理解できない      |      |
| 評価項目4                                                                                                                      | 字句解析系, 形式言語理論の基礎をよく理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 字句解析系, 形式言語理論の基礎を理解できる                                                     |         | 字句解析系, 形式言語理論の基礎を理解できない   |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
| 学習・教育到達度目標 2 学習・教育到達度目標 4 学習・教育到達度目標 5                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
| 概要                                                                                                                         | この授業では, コンパイラのみならず情報科学の基礎をなす有限オートマトンを中心に, 形式言語理論, 字句解析系, 構文解析系の概要を知ることが目的とする。有限オートマトンは, 本来計算機を抽象化して得られる数学的モデルである。本科目では, 順序機械, 決定性有限オートマトン, 非決定性有限オートマトンについて述べ, 有限オートマトンを用いた字句解析系, 形式言語理論の基礎を説明する。<br>本科目は, 情報処理学会が策定したIPSJ-SE推奨カリキュラムの「形式言語と計算理論」の教育内容に準拠している (IEEE/ACM-CCSEカリキュラムにも対応)。 |      |                                                                            |         |                           |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 到達目標(1)~(3)の到達度を小テストおよび期末試験80%, 課題レポート・自学ノート20%の割合で評価し, 60点以上を合格とする。<br>なお, 本科目では総合評価の他に, 課題レポート・自学ノートの評価が1 0 0 点満点中6 0 点以上であることを合格の条件とする。また, 講義ノートとは別に所定の自学ノートを提出しないと期末試験の受験を認めない。さらに, 卒業追認試験については, 課題レポート・自学ノートの評価が1 0 0 点中6 0 点以上かつ総合評価が3 6 点以上の者について申請があった場合にのみ受験を認める。               |      |                                                                            |         |                           |      |
| 注意点                                                                                                                        | 学修単位科目であり, 1 回の講義 (90分) あたり180分以上の予習・復習をしているものとして講義・演習を進める。                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                            |         |                           |      |
| 授業計画                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                            |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                                                       |         | 週ごとの到達目標                  |      |
| 前期                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 1. 序論 (その1)<br>コンパイラの概要と形式言語について概要を解説する。<br>また, 数学的基礎について概説する。             |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 1. 序論 (その2)<br>数学的基礎について引き続き解説を行い, 言語についての定義を示す。                           |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その1)<br>離散時間システム, ミーリー型順序機械について解説を行う。                    |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その2)<br>ミーリー型順序機械とその状態簡約, ムーア型順序機械について説明を行う。             |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その3)<br>順序機械を発展させた有限オートマトンの概要について解説する。とくに状態遷移関数について説明する。 |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その4)<br>チューリングマシンについて触れ, 正規言語について解説する。                   |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その5)<br>有限オートマトンの等価性判定アルゴリズムについて解説を行う。                   |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 中間試験<br>第1 週から第7 週までの内容で中間試験を実施する                                          |         |                           |      |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その6)<br>非決定性有限オートマトンの概要について説明する。                         |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その7)<br>非決定性有限オートマトン, 部分集合構成法について解説を行う。                  |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週  | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その8)<br>空動作を有する非決定性有限オートマトンについて解説を行う。                    |         |                           |      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週  | 2. 有限オートマトンと正規表現 (その9)<br>正規表現と空動作を有する非決定性有限オートマトン, 正規言語と非正規言語について解説を行う。   |         |                           |      |

|  |  |     |                                                    |  |
|--|--|-----|----------------------------------------------------|--|
|  |  | 13週 | 2. 有限オートマトンと正規表現（その10）<br>形式文法，構文，正規文法について概要を解説する。 |  |
|  |  | 14週 | 3. 文脈自由文法とlexの紹介<br>文脈自由文法，lexプログラムの書き方などを解説する。    |  |
|  |  | 15週 | 期末試験<br>9～14回目の内容について期末試験を実施する。                    |  |
|  |  | 16週 | 試験の解答と解説<br>期末試験の解答と解説を行う。                         |  |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |          | 分野    | 学習内容      | 学習内容の到達目標                      | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----------|-------|-----------|--------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | システムプログラム | 形式言語の概念について説明できる。              | 3     |     |
|       |          |       |           | オートマトンの概念について説明できる。            | 3     |     |
|       |          |       |           | コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。         | 3     |     |
|       |          |       |           | 形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。 | 3     |     |
|       |          |       |           | 正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。        | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 小テスト，レポート，自学ノート等 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|------------------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 20               | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0                | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 20               | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0                | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|--|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                |                                                           | 授業科目    | 次世代ネットワーク技術                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                          | 0044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                | 科目区分                                                      | 専門 / 選択 |                                                           |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                          | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                | 単位の種別と単位数                                                 | : 2     |                                                           |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                          | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                | 対象学年                                                      | 5       |                                                           |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                | 週時間数                                                      | 4       |                                                           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                        | 教科書：自作プリント                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                          | 金山 典世                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| IPv6アドレス構造について理解している。<br>IPv6アドレスの取得・更新過程などを理解している。<br>ICMPv6の役割について理解している。<br>IPv6アドレスとDNSの関係について理解している。<br>WWWサービスとIPv6アドレスの関係について理解している。<br>IPv6の機能がセキュリティ確保にどのように役立っているかを理解している。<br>セキュリティに必要な暗号化通信の一つであるIPsecについて理解している。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 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                                                 |  |
| IPv6アドレス構造                                                                                                                                                                                                                    | IPv6アドレスのフィールドやオプションを良く理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                | IPv6アドレスのフィールドやオプションを大まかに理解している。                          |         | IPv6アドレスのフィールドやオプションを理解出来ていない。                            |  |
| IPv6アドレスの自動設定                                                                                                                                                                                                                 | IPv6アドレスの自動構成・衝突検出などを良く理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                | IPv6アドレスの自動構成・衝突検出などを概ね理解している。                            |         | IPv6アドレスの自動構成・衝突検出などを理解出来ていない。                            |  |
| ICMPv6                                                                                                                                                                                                                        | ICMPv6で新しくなった機能や廃止された機能を良く理解していると同時に、MLDv1,v2の違いなどを良く理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                | ICMPv6で新しくなった機能や廃止された機能を理解している。                           |         | ICMPv6の役割を理解して出来ていない。                                     |  |
| IPv6アドレスとDNS                                                                                                                                                                                                                  | DNSにおけるIPv6の設定を良く理解し、更に逆引きについて良く理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                | DNSにおけるIPv6の設定を良く理解し、更に逆引きについて概ね理解している。                   |         | DNSにおけるIPv6の設定が理解出来ていない。                                  |  |
| IPv6アドレスとWWW                                                                                                                                                                                                                  | WWWをIPv6で動作させるに当たっての手法について良く理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                | WWWをIPv6で動作させるに当たっての手法について概ね理解している。                       |         | WWWをIPv6で動作させるに当たっての手法について理解出来ていない。                       |  |
| IPsec                                                                                                                                                                                                                         | IPsecにおけるトンネルモードとトランスポートモードの違いを理解し、IKEを用いたIPsecを良く理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                | IPsecにおけるトンネルモードとトランスポートモードの違いを理解し、IKEを用いたIPsecを概ね理解している。 |         | IPsecにおけるトンネルモードとトランスポートモードの違いを理解し、IKEを用いたIPsecが理解出来ていない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 学習・教育到達度目標 3                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                            | 本科目の目標は、「情報ネットワーク」、「ネットワーク管理 1, 2」でIPv4について学習したことを踏まえ、次世代のインターネットのプロトコルであるIPv6の基礎的な理解を得ることにある。本科目では、既に多くのOSやネットワークで実用的に稼動しつつあるIPv6について、実践的に理解することを目指す。その中で、IPv6のセキュリティ、IPv6のアドレス構造や、DNS、その他のインターネットサービスにおけるIPv6への対応を理解する。<br>なお、本科目は、情報処理学会が策定したIPSJ-SE推奨カリキュラムの「デジタル通信とコンピュータネットワークおよび演習」中の主要な内容に対応する（このカリキュラムはIEEE/ACM-CCSEカリキュラム:network communication basicにも対応）。 |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                     | 到達目標(1)～(5)の到達度を、約15本程度の課題で評価し、これをもって本科目の総合評価とする。総合評価が100点満点中60点以上であることを合格の条件とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                           | 「情報ネットワーク」「ネットワーク管理 1, 2」の内容について理解していること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                                                           |                                                           |         | 週ごとの到達目標                                                  |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | IPv6の歴史<br>IPv6の歴史から必然性を知ると同時に、演習環境の構築などを行う。                   |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週   | IPv6アドレスの表記方法<br>IPv6アドレスの表記方法、略記方法、プレフィックス、ポート番号などについて学ぶ。     |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週   | IPv6アドレス構造とグローバルアドレス<br>IPv6アドレス構造について学び、集約可能なグローバルアドレスについて学ぶ。 |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週   | IPv6アドレス構造と様々な種類のアドレス<br>リンクローカル・エニーキャスト・マルチキャストアドレスなどについて学ぶ。  |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週   | IPv6アドレスの自動構成I<br>IPv6アドレスの衝突検出について学ぶ。                         |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週   | IPv6アドレスの自動構成II<br>IPv6アドレスのグローバルアドレス構成方法について学ぶ。               |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週   | IPv6アドレスとICMPv6<br>IPv6で新たに加わった機能及び従来からある機能の変更点などを学ぶ。          |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週   | IPv6アドレスの実例I<br>IPv6アドレスの自動構成を実際に行い、DAD, RS, RAの動作などを確認する。     |                                                           |         |                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週   | IPv6とDNS I<br>IPv6とDNSの関係を理解し、表引きの設定を行う。                       |                                                           |         |                                                           |  |

|  |  |     |                                                    |  |
|--|--|-----|----------------------------------------------------|--|
|  |  | 10週 | IPv6とDNS II<br>IPv6アドレスにおける逆引きの構造を理解し、実際の動作を確認する。  |  |
|  |  | 11週 | IPv6とWWW<br>実際にIPv6でWWWサービスを動作させ、IPv4との違いを理解する。    |  |
|  |  | 12週 | IPv6とDNS III<br>IPv6アドレスにおける逆引きの構造を理解し、実際の動作を確認する。 |  |
|  |  | 13週 | IPSec I<br>IPv6で標準となったIPsec を理解し、設定を行う。            |  |
|  |  | 14週 | IPSec II<br>IKEを用いた、IPsec を理解し、実際に動作を確認する。         |  |
|  |  | 15週 | まとめと復習<br>これまでのまとめを行う。                             |  |
|  |  | 16週 |                                                    |  |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |          | 分野    | 学習内容       | 学習内容の到達目標                                             | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----------|-------|------------|-------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | 情報通信ネットワーク | プロトコルの概念を説明できる。                                       | 3     |     |
|       |          |       |            | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                                | 3     |     |
|       |          |       |            | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。                               | 3     |     |
|       |          |       |            | インターネットの概念を説明できる。                                     | 3     |     |
|       |          |       |            | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。 | 3     |     |
|       |          |       |            | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                    | 3     |     |
|       |          |       |            | 情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。                   | 3     |     |
|       |          |       |            | ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。                 | 3     |     |
|       |          |       |            | 無線通信の仕組みと規格について説明できる。                                 | 3     |     |
|       |          |       |            | 有線通信の仕組みと規格について説明できる。                                 | 3     |     |
|       |          |       |            | SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。                      | 3     |     |
|       |          |       |            | 基本的なルーティング技術について説明できる。                                | 3     |     |
|       |          |       |            | 基本的なフィルタリング技術について説明できる。                               | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 課題  | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  | 40  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  | 20  |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------|
| 松江工業高等専門学校                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                               |                                       | 授業科目                        | 卒業研究 |
| 科目基礎情報                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
| 科目番号                                                                                         | 0046                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 科目区分                                          | 専門 / 選択                               |                             |      |
| 授業形態                                                                                         | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 単位の種別と単位数                                     | 履修単位: 12                              |                             |      |
| 開設学科                                                                                         | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                          | 5                                     |                             |      |
| 開設期                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 週時間数                                          | 12                                    |                             |      |
| 教科書/教材                                                                                       | (1) 必要な参考書, 文献を各自準備して実験・製作に臨む. (2) 必要な文献等を担当教員がその都度指示する.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                               |                                       |                             |      |
| 担当教員                                                                                         | 稲葉 洋,田邊 喜一,金山 典世,原 元司,橋本 剛,加藤 聡,渡部 徹,廣瀬 誠,杉山 耕一郎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                               |                                       |                             |      |
| 到達目標                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
| (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる<br>(3) 技術者として必要な論文作成ができる<br>(4) 技術者として必要なプレゼンテーションを行える |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
| 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                   |      |
| 研究の実施                                                                                        | 指導教員の手助けを必要とせず<br>計画に基づいて研究を実施できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 指導教員の手助けが必要だが, 技<br>計画に基づいて研究を実施できる           |                                       | 計画に基づいて研究を実施できな<br>い        |      |
| 論文の作成                                                                                        | 指導教員の手助けを必要とせず<br>, 技術者として必要な論文作成が<br>できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 指導教員の手助けが必要だが, 技<br>術者として必要な論文作成ができ<br>る      |                                       | 技術者として必要な論文作成がで<br>きない      |      |
| プレゼンテーション                                                                                    | 指導教員の手助けを必要とせず<br>ーションができる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 指導教員の手助けが必要だが, 技<br>術者として必要なプレゼンテーシ<br>ョンができる |                                       | 技術者として必要なプレゼンテー<br>ションができない |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
| 学習・教育到達度目標 4 学習・教育到達度目標 5                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
| 教育方法等                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                               |                                       |                             |      |
| 概要                                                                                           | (1) 4年生までの講義, 実験などで修得した知識をもとに, この集大成として, 研究課題の背景と位置付けを把握し, その目標を設定する. また, 文献調査等により知識を得て, 試作と実験を通した課題解決のための方策を提案し, 各自の研究テーマを遂行する.<br>(2) 得られた実験結果・考察等をまとめて, プレゼンテーションや論文執筆の基礎を修得する.                                                                                                                                                                                                                              |      |                                               |                                       |                             |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                    | 本科目では, 到達目標 (1) ~ (4) の達成度を以下で評価する.<br>(1) 卒業研究の評価は, 卒業論文の評価と最終報告会での評価を8:2の割合で総合評価 (100点満点) したものとする.<br>(2) 最終報告会の評価は, 予稿, プレゼンテーション, 質疑応答におけるコミュニケーション能力, および質疑応答における回答内容で行う. その評価は出席教員全員が行い, 評価結果は上記4項目について合計100点満点で報告し, 出席教員の平均を最終報告会の評価とする.<br>(3) 卒業論文の評価は指導教員が行う. 評価は, 研究の実施状況, および研究成果がわかり易く述べられているか等を指導教員が総合的に評価し, 100点を満点として点数で報告する.<br><br>・評価結果 (研究従事時間の算定を含む.) は成績確定前に, 異議申し立てができる時間的余裕をもって学生に開示する. |      |                                               |                                       |                             |      |
| 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   | 各研究テーマの実施                                     | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週  | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週  | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週  | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週  | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週  | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週  | 〃                                             | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる |                             |      |

|    |      |     |                   |                                                     |
|----|------|-----|-------------------|-----------------------------------------------------|
|    |      | 16週 | 中間報告会の実施, 予稿原稿の作成 | (3) 技術者として必要な論文作成ができる<br>(4) 技術者として必要なプレゼンテーションを行える |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 各研究テーマの実施         | (3) 技術者として必要な論文作成ができる<br>(4) 技術者として必要なプレゼンテーションを行える |
|    |      | 2週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 3週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 4週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 5週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 6週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 7週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 8週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    | 4thQ | 9週  | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 10週 | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 11週 | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 12週 | "                 | (1) 研究計画を立案できる<br>(2) 計画に基づいて研究を実施できる               |
|    |      | 13週 | 最終報告会の実施, 予稿原稿の作成 | (3) 技術者として必要な論文作成ができる<br>(4) 技術者として必要なプレゼンテーションを行える |
|    |      | 14週 | 卒業研究報告書の提出        | (3) 技術者として必要な論文作成ができる<br>(4) 技術者として必要なプレゼンテーションを行える |
|    |      | 15週 |                   |                                                     |
|    |      | 16週 |                   |                                                     |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    | 分野       | 学習内容                      | 学習内容の到達目標                                             | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力 | 工学基礎     | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 3     |     |
|       |          |                           | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。         | 3     |     |
|       |          |                           | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。         | 3     |     |
|       |          |                           | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。         | 3     |     |
|       |          |                           | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。                    | 3     |     |
|       |          |                           | 実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。                           | 3     |     |
|       |          |                           | 実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。                           | 3     |     |
|       |          |                           | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。                            | 3     |     |
|       |          |                           | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。              | 3     |     |
|       |          |                           | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。                             | 3     |     |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野                     | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。                      | 3     |     |
|       |          |                           | 代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。                                | 4     |     |
|       |          |                           | ブローシャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。      | 4     |     |
|       |          |                           | 変数の概念を説明できる。                                          | 4     |     |
|       |          |                           | データ型の概念を説明できる。                                        | 4     |     |
|       |          |                           | 制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。                               | 4     |     |
|       |          |                           | 制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。                               | 4     |     |
|       |          |                           | 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。                 | 4     |     |
|       |          |                           | ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。       | 4     |     |
|       |          |                           | 与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。                | 4     |     |
|       |          |                           | 主要な言語処理プロセスの種類と特徴を説明できる。                              | 4     |     |
|       |          |                           | ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。                     | 4     |     |
|       |          |                           | プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。                     | 4     |     |
|       |          |                           | 主要な計算モデルを説明できる。                                       | 4     |     |
|       |          |                           | 要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。               | 4     |     |

|  |  |  |  |                                                   |                                                                        |                                     |   |  |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
|  |  |  |  | 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。          | 4                                                                      |                                     |   |  |
|  |  |  |  | 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。          | 4                                                                      |                                     |   |  |
|  |  |  |  | 要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。           | 4                                                                      |                                     |   |  |
|  |  |  |  | ソフトウェア                                            | アルゴリズムの概念を説明できる。                                                       | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。                                         | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。                              | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。                                           | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。                                      | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。                                    | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。                            | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。                            | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造を実装することができる。                             | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを説明できる。                                         | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。                                | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。                                      | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 計算機工学                                                                  | 整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。 | 4 |  |
|  |  |  |  |                                                   |                                                                        | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。                 | 4 |  |
|  |  |  |  | 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                           |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。                           |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 基本的な論理演算を行うことができる。                                |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。                  |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 論理式の簡単化の概念を説明できる。                                 |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。                 |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。                |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。                       |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 組合せ論理回路を設計することができる。                               |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。      |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。                 |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 与えられた順序回路の機能を説明することができる。                          |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 順序回路を設計することができる。                                  |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。         |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。                    |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。                  |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。                      |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフについて説明できる。                 |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | ハードウェア記述言語など標準的な手法を用いてハードウェアの設計、検証を行うことができる。      |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | 要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。 |                                                                        | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  | コンピュータシステム                                        | ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。          | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。 | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 集中処理システムについて、それぞれの特徴と代表的な例を説明できる。                                      | 4                                   |   |  |
|  |  |  |  |                                                   | 分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。                                           | 4                                   |   |  |

|  |  |  |            |                                                                             |   |  |
|--|--|--|------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  |  |  |            | システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを説明できる。 | 4 |  |
|  |  |  |            | ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。                                         | 4 |  |
|  |  |  |            | プロジェクト管理の必要性について説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | WBSやPERT図など、プロジェクト管理手法の少なくとも一つについて説明できる。                                    | 4 |  |
|  |  |  |            | ER図やDFD、待ち行列モデルなど、ビジネスフロー分析手法の少なくとも一つについて説明できる。                             | 4 |  |
|  |  |  | システムプログラム  | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。                                          | 4 |  |
|  |  |  |            | 排他制御の基本的な考え方について説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 記憶管理の基本的な考え方について説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 形式言語の概念について説明できる。                                                           | 4 |  |
|  |  |  |            | オートマトンの概念について説明できる。                                                         | 4 |  |
|  |  |  |            | コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 形式言語が制限の多さにしたがって分類されることを説明できる。                                              | 4 |  |
|  |  |  |            | 正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。                                                     | 4 |  |
|  |  |  | 情報通信ネットワーク | プロトコルの概念を説明できる。                                                             | 4 |  |
|  |  |  |            | プロトコルの階層化の概念や利点を説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。                                                     | 4 |  |
|  |  |  |            | インターネットの概念を説明できる。                                                           | 4 |  |
|  |  |  |            | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 主要なサーバの構築方法を説明できる。                                                          | 4 |  |
|  |  |  |            | 情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。                                         | 4 |  |
|  |  |  |            | ネットワークを構成するコンポーネントの基本的な設定内容について説明できる。                                       | 4 |  |
|  |  |  |            | 無線通信の仕組みと規格について説明できる。                                                       | 4 |  |
|  |  |  |            | 有線通信の仕組みと規格について説明できる。                                                       | 4 |  |
|  |  |  |            | SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。                                            | 4 |  |
|  |  |  |            | 基本的なルーティング技術について説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 基本的なフィルタリング技術について説明できる。                                                     | 4 |  |
|  |  |  | 情報数学・情報理論  | 集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。                                                | 4 |  |
|  |  |  |            | 集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。                                                | 4 |  |
|  |  |  |            | ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。                                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。                                                  | 4 |  |
|  |  |  |            | 離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。                                         | 4 |  |
|  |  |  |            | コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。                                           | 4 |  |
|  |  |  |            | コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。                                           | 4 |  |
|  |  |  |            | コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。                                         | 4 |  |
|  |  |  |            | 情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。                                                | 4 |  |
|  |  |  |            | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。                                                    | 4 |  |
|  |  |  |            | 通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。                                                    | 4 |  |
|  |  |  | その他の学習内容   | オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。                               | 4 |  |
|  |  |  |            | 少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。                        | 4 |  |
|  |  |  |            | 少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。               | 4 |  |
|  |  |  |            | 少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。                      | 4 |  |
|  |  |  |            | コンピュータウイルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。                     | 4 |  |
|  |  |  |            | コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。                                      | 4 |  |
|  |  |  |            | 基本的な暗号化技術について説明できる。                                                         | 4 |  |
|  |  |  |            | 基本的なアクセス制御技術について説明できる。                                                      | 4 |  |

|  |               |                |            |                                                                                           |   |  |
|--|---------------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  |               |                |            | マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。                                        | 4 |  |
|  |               |                |            | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。                                                         | 4 |  |
|  |               |                |            | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。                                                           | 4 |  |
|  |               |                |            | メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。                                                             | 4 |  |
|  |               |                |            | デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。                                                                | 4 |  |
|  |               |                |            | 情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。                                                        | 4 |  |
|  | 分野別の工学実験・実習能力 | 情報系分野【実験・実習能力】 | 情報系【実験・実習】 | 与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。                                  | 4 |  |
|  |               |                |            | ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。                                  | 4 |  |
|  |               |                |            | ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。                                       | 4 |  |
|  |               |                |            | フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。                                                   | 4 |  |
|  |               |                |            | 問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。                                    | 4 |  |
|  |               |                |            | 与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。                                                           | 4 |  |
|  |               |                |            | 基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。                                                           | 4 |  |
|  |               |                |            | 論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。                                                      | 4 |  |
|  |               |                |            | 標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。                                                      | 4 |  |
|  |               |                |            | 要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。                                   | 4 |  |
|  |               |                |            | 要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。                                              | 4 |  |
|  | 分野横断的能力       | 汎用的技能          | 汎用的技能      | 日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。                                                              | 3 |  |
|  |               |                |            | 他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。                                                 | 3 |  |
|  |               |                |            | 他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。                                                                 | 3 |  |
|  |               |                |            | 日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。                                                     | 3 |  |
|  |               |                |            | 円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。                                                                 | 3 |  |
|  |               |                |            | 円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰返し、ボディランゲージなど)。                                          | 3 |  |
|  |               |                |            | 他者の意見を聞き合意形成することができる。                                                                     | 3 |  |
|  |               |                |            | 合意形成のために会話を成立させることができる。                                                                   | 3 |  |
|  |               |                |            | グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。                                                        | 3 |  |
|  |               |                |            | 書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。                                                  | 3 |  |
|  |               |                |            | 収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。                                                     | 3 |  |
|  |               |                |            | 収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。                                                  | 3 |  |
|  |               |                |            | 情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。                                           | 3 |  |
|  |               |                |            | 情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。                                                  | 3 |  |
|  |               |                |            | 目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。                                             | 3 |  |
|  |               |                |            | あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。                                                         | 3 |  |
|  |               |                |            | 複数の情報を整理・構造化できる。                                                                          | 3 |  |
|  |               |                |            | 特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。                                        | 3 |  |
|  |               |                |            | 課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。                                              | 3 |  |
|  |               |                |            | グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。 | 3 |  |
|  |               |                |            | どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。                                                            | 3 |  |
|  |               |                |            | 適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。                                                                      | 3 |  |
|  |               |                |            | 事実をもとに論理や考察を展開できる。                                                                        | 3 |  |
|  |               |                |            | 結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。                                                           | 3 |  |
|  | 態度・志向性(人間力)   | 態度・志向性         | 態度・志向性     | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。                                                           | 3 |  |

|  |                 |                 |                 |                                                        |   |  |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---|--|
|  |                 |                 |                 | 自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。                           | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 目標の実現に向けて計画ができる。                                       | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 目標の実現に向けて自らを律して行動できる。                                  | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。                          | 3 |  |
|  | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。                              | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。 | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。                    | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。 | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。              | 3 |  |
|  |                 |                 |                 | 経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。      | 3 |  |

## 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  | 20 | 0    | 0  | 0       | 80  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 20 | 0    | 0  | 0       | 80  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|-----|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                      |                                            | 授業科目    | 回路理論                                        |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                               | 0051                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                      | 科目区分                                       | 専門 / 選択 |                                             |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                      | 単位の種別と単位数                                  | : 2     |                                             |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                               | 情報工学科                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                      | 対象学年                                       | 5       |                                             |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                      | 週時間数                                       | 4       |                                             |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                             | 「第3版 物理学基礎」 原康雄著 学術図書出版社                                                                                                                                                                                                                           |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                               | 加藤 聡                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| (1)2端子対回路の表現とその変換法が理解できる。<br>(2)RL直列回路, RC直列回路における過渡現象の解析法が理解できる。<br>(3)LC直列回路, RLC直列回路における過渡現象の解析法が理解できる。<br>(4)ラプラス変換による過渡現象の解析法が理解できる。<br>(5)伝送線路における電圧, 電流の時間的・空間的分布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                                                                                                                                                                              | 2端子対回路の表現とその変換法を十分に理解している。                                                                                                                                                                                                                         |      |                                      | 2端子対回路の表現とその変換法を理解している。                    |         | 2端子対回路の表現とその変換法を理解していない。                    |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                              | RL直列回路, RC直列回路における過渡現象の解析法を十分に理解している。                                                                                                                                                                                                              |      |                                      | RL直列回路, RC直列回路における過渡現象の解析法を理解している。         |         | RL直列回路, RC直列回路における過渡現象の解析法を理解していない。         |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                              | LC直列回路, RLC直列回路における過渡現象の解析法を十分に理解している。                                                                                                                                                                                                             |      |                                      | LC直列回路, RLC直列回路における過渡現象の解析法を理解している。        |         | LC直列回路, RLC直列回路における過渡現象の解析法を理解していない。        |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                              | ラプラス変換による過渡現象の解析法を十分に理解している。                                                                                                                                                                                                                       |      |                                      | ラプラス変換による過渡現象の解析法を理解している。                  |         | ラプラス変換による過渡現象の解析法を理解していない。                  |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                              | 伝送線路における電圧, 電流の時間的・空間的分布について理解している。                                                                                                                                                                                                                |      |                                      | 伝送線路における電圧, 電流の時間的・空間的分布について基礎的な概念を理解している。 |         | 伝送線路における電圧, 電流の時間的・空間的分布について基礎的な概念を理解していない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 学習・教育到達度目標 1                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 概要                                                                                                                                                                                 | 電気回路は, 電気・電子, 情報通信分野に関連する専門科目を学習する上で, 必要不可欠な基礎科目である。本講義は, 基礎回路1~3で修得した知識をもとに, 2端子対回路, 過渡現象, 分布定数回路について解説する。2端子対回路においては, 各パラメータを用いた表現法と変換法に関する理解, 過渡現象においては, RL回路, RC回路, RLC回路に関する解析法の理解, 分布定数回路においては, 伝送線路上における信号の伝搬が理解できるレベルにおいて, 到達目標と評価基準を設定する。 |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                          | 到達目標(1)(2)について中間試験で, (3)~(5)について期末試験で到達度を評価する。<br>なお, 成績は<br>・中間試験45%<br>・期末試験45%<br>・課題レポート10%<br>の割合で評価し, 60点以上(100点満点)を合格とする。また, 再試験受験要件は, 中間および期末試験の成績がそれぞれ40点以上, かつ, 課題レポートをすべて提出していることとする。                                                   |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                | 学修単位科目であり, 1回の講義(90分)あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。<br>定期試験はいずれもほとんど計算問題である。日頃の課題レポートできちんと理解し, 復習しておくこと。                                                                                                                                       |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                                 |                                            |         | 週ごとの到達目標                                    |     |
| 後期                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | Z行列, Y行列について解説する                     |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | F行列, パラメータの物理的意味について解説する             |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | 直列, 並列, 縦続の各接続について解説する               |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 2端子対回路の等価回路について解説する                  |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | 2端子対パラメータの利用について解説し, 2端子対回路に関する演習を行う |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週   | RL直列回路における過渡現象について解説する               |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週   | RC直列回路における過渡現象について解説する               |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週   | 第1回~第7回の講義内容について試験を行う                |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                               | 9週   | LC直列回路における過渡現象について解説する               |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週  | ラプラス変換による回路の過渡現象の解法について解説する          |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週  | ラプラス変換による回路の過渡現象の解法について解説する          |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 伝送線路の方程式と解について解説する                   |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週  | 伝送線路における伝搬定数と特性インピーダンスについて解説する       |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週  | 反射係数と定在波について解説する                     |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週  | 第9回~第15回の講義内容について試験を行う               |                                            |         |                                             |     |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週  | 期末試験の返却とまとめ                          |                                            |         |                                             |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                      |                                            |         |                                             |     |
| 分類                                                                                                                                                                                 | 分野                                                                                                                                                                                                                                                 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                            |                                            |         | 到達レベル                                       | 授業週 |

|        |          |          |      |                                                 |     |  |
|--------|----------|----------|------|-------------------------------------------------|-----|--|
| 専門的能力  | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電気回路 | 電荷と電流、電圧を説明できる。                                 | 3   |  |
|        |          |          |      | オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。                     | 3   |  |
|        |          |          |      | キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。                      | 3   |  |
|        |          |          |      | 合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。                 | 3   |  |
|        |          |          |      | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。                          | 3   |  |
|        |          |          |      | 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。                           | 3   |  |
|        |          |          |      | キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。                      | 3   |  |
|        |          |          |      | 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。            | 3   |  |
|        |          |          |      | RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。 | 3   |  |
|        |          |          |      | RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。       | 3   |  |
| 評価割合   |          |          |      |                                                 |     |  |
|        |          |          | 試験   | 課題                                              | 合計  |  |
| 総合評価割合 |          |          | 90   | 10                                              | 100 |  |
| 基礎的能力  |          |          | 45   | 5                                               | 50  |  |
| 専門的能力  |          |          | 45   | 5                                               | 50  |  |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------------------------------|---------|---------------------------------|-----|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                | 開講年度     | 平成30年度 (2018年度)    |                                         | 授業科目    | 制御工学Ⅱ                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 科目番号                                                                                                         | 0053                                                                                                                                                                                                           |          |                    | 科目区分                                    | 専門 / 選択 |                                 |     |
| 授業形態                                                                                                         | 授業                                                                                                                                                                                                             |          |                    | 単位の種別と単位数                               | : 1     |                                 |     |
| 開設学科                                                                                                         | 情報工学科                                                                                                                                                                                                          |          |                    | 対象学年                                    | 5       |                                 |     |
| 開設期                                                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                                             |          |                    | 週時間数                                    | 2       |                                 |     |
| 教科書/教材                                                                                                       | 樋口龍雄、自動制御理論、森北出版株式会社                                                                                                                                                                                           |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 担当教員                                                                                                         | 片山 優                                                                                                                                                                                                           |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 到達目標                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| (1) システムの周波数特性についてボード線図等を用いて説明できる。<br>(2) システムの安定判別ができる。<br>(3) システムの安定余裕を求めることができる。<br>(4) システムの時間応答を評価できる。 |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 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                                                                                                        | システムの周波数特性についてボード線図等を用いて正しく説明できる。                                                                                                                                                                              |          |                    | システムの周波数特性についてボード線図等を用いて説明できる。          |         | システムの周波数特性についてボード線図等を用いて説明できない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                        | システムの安定判別が正しくできる。                                                                                                                                                                                              |          |                    | システムの安定判別ができる。                          |         | システムの安定判別ができない。                 |     |
| 評価項目3                                                                                                        | システムの安定余裕を正しく求めることができる。                                                                                                                                                                                        |          |                    | システムの安定余裕を求めることができる。                    |         | システムの安定余裕を求めることができない。           |     |
| 評価項目4                                                                                                        | システムの時間応答を正しく評価できる。                                                                                                                                                                                            |          |                    | システムの時間応答を評価できる。                        |         | システムの時間応答を評価できない。               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 学習・教育到達度目標 1 学習・教育到達度目標 2                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 教育方法等                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 概要                                                                                                           | フィードバック制御は電気システム、機械システムなどで広く用いられており、制御理論の基礎とも言えるものである。講義では機械システムや電気システムを数理的にとらえ、システムの安定性や周波数領域でのシステム解析等について解説し、システムの過渡応答や定常応答について解説する。<br>本科目は、高専および大学学部向けに編集された教科書を用いてその内容を理解し、活用できるレベルとなるよう到達目標および評価基準を設定する。 |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                    | (1)および(2)については中間試験（50%）、(3)および(4)については期末試験（50%）で評価する。ただし、中間試験と期末試験でそれぞれ40点以上かつ、平均点が60点以上（100点満点）を合格とする。                                                                                                        |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 注意点                                                                                                          | 学習単位科目であり、1回の講義（90分）あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。                                                                                                                                                         |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 授業計画                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 週        | 授業内容               |                                         |         | 週ごとの到達目標                        |     |
| 後期                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                           | 1週       | 安定の定義              |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 2週       | 特性方程式、極            |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 3週       | ラウスの安定判別法          |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 4週       | フルビッツの安定判別法        |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 5週       | ナイキストの安定判別法        |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 6週       | ゲイン余裕、位相余裕         |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 7週       | 演習問題               |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 8週       | 中間試験               |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                                           | 9週       | 時間特性               |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 10週      | 定常偏差               |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 11週      | 外乱に対する定常偏差         |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 12週      | 閉ループ特性と開ループ特性、直列補償 |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 13週      | フィードバック補償          |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 14週      | 演習問題               |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 15週      | 期末試験               |                                         |         |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | 16週      | 期末試験解説およびまとめ       |                                         |         |                                 |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |          |                    |                                         |         |                                 |     |
| 分類                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                | 分野       | 学習内容               | 学習内容の到達目標                               |         | 到達レベル                           | 授業週 |
| 専門的能力                                                                                                        | 分野別の専門工学                                                                                                                                                                                                       | 電気・電子系分野 | 電子回路               | ダイオードの特徴を説明できる。                         | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。              | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | FETの特徴と等価回路を説明できる。                      | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | 利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。 | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。               | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | 演算増幅器の特性を説明できる。                         | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          | 制御                 | 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。                 | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。              | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。          | 3       |                                 |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |          |                    | システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。            | 3       |                                 |     |

|         |  |  |      |                                |     |  |
|---------|--|--|------|--------------------------------|-----|--|
|         |  |  |      | システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。 | 3   |  |
|         |  |  |      | フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。    | 3   |  |
| 評価割合    |  |  |      |                                |     |  |
|         |  |  | 中間試験 | 期末試験                           | 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   |  |

|                                                                                                                               |                                                                                                                     |      |                        |                                     |         |                                      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|-------------------------------------|---------|--------------------------------------|-----|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                    |                                                                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)        |                                     | 授業科目    | プログラミング言語 3                          |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                        |                                                                                                                     |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 科目番号                                                                                                                          | 0054                                                                                                                |      |                        | 科目区分                                | 専門 / 選択 |                                      |     |
| 授業形態                                                                                                                          | 授業                                                                                                                  |      |                        | 単位の種別と単位数                           | 履修単位: 1 |                                      |     |
| 開設学科                                                                                                                          | 情報工学科                                                                                                               |      |                        | 対象学年                                | 5       |                                      |     |
| 開設期                                                                                                                           | 前期                                                                                                                  |      |                        | 週時間数                                | 2       |                                      |     |
| 教科書/教材                                                                                                                        | 教員作成の資料                                                                                                             |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 担当教員                                                                                                                          | 渡部 徹                                                                                                                |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 到達目標                                                                                                                          |                                                                                                                     |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| (1) Ruby言語の特徴を理解する。<br>(2) Ruby言語の基本文法を理解する。<br>(3) Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。<br>(4) Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することができる。 |                                                                                                                     |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 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                                                                                                                         | Ruby言語の特徴をよく理解できる。                                                                                                  |      |                        | Ruby言語の特徴を理解できる。                    |         | Ruby言語の特徴を理解できない。                    |     |
| 評価項目2                                                                                                                         | Ruby言語の基本文法をよく理解できる。                                                                                                |      |                        | Ruby言語の基本文法を理解できる。                  |         | Ruby言語の基本文法を理解できない。                  |     |
| 評価項目3                                                                                                                         | Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。                                                                                 |      |                        | Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。 |         | Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができない。 |     |
| 評価項目4                                                                                                                         | Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することがよくできる。                                                                                    |      |                        | Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することができる。      |         | Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成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                                                                                                                            | 集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。 |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                     | 集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。 |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 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   | Rubyの概要                |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 2週   | Smalrubyの概要・環境設定       |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 3週   | Smalruby基本操作説明         |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 4週   | Smalrubyを使ったゲーム作成      |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 5週   | Smalrubyを使ったオリジナルゲーム作成 |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 6週   | DXRubyの概要・環境設定         |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 7週   | RubyおよびDXRubyの基本 1     |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 8週   | RubyおよびDXRubyの基本 2     |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                | 9週   | RubyおよびDXRubyの基本 3     |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 10週  | DXRubyを使った簡単なゲーム作成     |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 11週  | GitおよびGithubの概要・環境設定   |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 12週  | RubyおよびDXRubyの基本 4     |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 13週  | RubyおよびDXRubyの基本 5     |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 14週  | DXRubyを使ったオリジナルゲーム作成   |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 15週  | DXRubyを使ったオリジナルゲーム作成   |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 16週  |                        |                                     |         |                                      |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                         |                                                                                                                     |      |                        |                                     |         |                                      |     |
| 分類                                                                                                                            | 分野                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標              |                                     |         | 到達レベル                                | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                          |                                                                                                                     |      |                        |                                     |         |                                      |     |
|                                                                                                                               | 課題                                                                                                                  | 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                                                                                                                        | 100                                                                                                                 | 0    | 0                      | 0                                   | 0       | 0                                    | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                         | 0                                                                                                                   | 0    | 0                      | 0                                   | 0       | 0                                    | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                         | 100                                                                                                                 | 0    | 0                      | 0                                   | 0       | 0                                    | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                       | 0                                                                                                                   | 0    | 0                      | 0                                   | 0       | 0                                    | 0   |

|                                                                                                                               |                                                                                                                     |      |                                     |    |                                      |             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|----|--------------------------------------|-------------|-----|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                    |                                                                                                                     | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                     |    | 授業科目                                 | プログラミング言語 4 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                        |                                                                                                                     |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 科目番号                                                                                                                          | 0055                                                                                                                |      | 科目区分                                |    | 専門 / 選択                              |             |     |
| 授業形態                                                                                                                          | 授業                                                                                                                  |      | 単位の種別と単位数                           |    | 履修単位: 1                              |             |     |
| 開設学科                                                                                                                          | 情報工学科                                                                                                               |      | 対象学年                                |    | 5                                    |             |     |
| 開設期                                                                                                                           | 後期                                                                                                                  |      | 週時間数                                |    | 2                                    |             |     |
| 教科書/教材                                                                                                                        | 教員作成の資料                                                                                                             |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 担当教員                                                                                                                          | 渡部 徹                                                                                                                |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 到達目標                                                                                                                          |                                                                                                                     |      |                                     |    |                                      |             |     |
| (1) Ruby言語の特徴を理解する。<br>(2) Ruby言語の基本文法を理解する。<br>(3) Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。<br>(4) Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することができる。 |                                                                                                                     |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 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                                                                                                                         | Ruby言語の特徴をよく理解できる。                                                                                                  |      | Ruby言語の特徴を理解できる。                    |    | Ruby言語の特徴を理解できない。                    |             |     |
| 評価項目2                                                                                                                         | Ruby言語の基本文法をよく理解できる。                                                                                                |      | Ruby言語の基本文法を理解できる。                  |    | Ruby言語の基本文法を理解できない。                  |             |     |
| 評価項目3                                                                                                                         | Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することがよくできる。                                                                               |      | Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。 |    | Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができない。 |             |     |
| 評価項目4                                                                                                                         | Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することがよくできる。                                                                                    |      | Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することができる。      |    | Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成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                                                                                                                            | 集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。 |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                     | 集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。 |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 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   |                                     |    |                                      |             |     |
|                                                                                                                               |                                                                                                                     | 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  |                                     |    |                                      |             |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                         |                                                                                                                     |      |                                     |    |                                      |             |     |
| 分類                                                                                                                            | 分野                                                                                                                  | 学習内容 | 学習内容の到達目標                           |    |                                      | 到達レベル       | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                          |                                                                                                                     |      |                                     |    |                                      |             |     |
|                                                                                                                               | 課題                                                                                                                  | 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                                                                                                                        | 100                                                                                                                 | 0    | 0                                   | 0  | 0                                    | 0           | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                         | 0                                                                                                                   | 0    | 0                                   | 0  | 0                                    | 0           | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                         | 100                                                                                                                 | 0    | 0                                   | 0  | 0                                    | 0           | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                       | 0                                                                                                                   | 0    | 0                                   | 0  | 0                                    | 0           | 0   |