

|          |             |      |                 |
|----------|-------------|------|-----------------|
| 香川高等専門学校 | 通信ネットワーク工学科 | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) |
|----------|-------------|------|-----------------|

学科到達目標

**A～F：学習・教育到達目標，A1～F3：学習成果，達成度基準（PERFORMANCE MEASURE）**

- A 技術者としての責任を自覚し，人類の福祉に貢献できる倫理観を身に付ける。
- A1 技術者としての責任を果たす能力（技術者倫理規定）
- 1) 安全で有用なものを作ることの大切さを知っている。（技術者の使命）
  - 2) 環境を保全しつつ地球資源を有効に活用することの大切さを理解している。（環境）
  - 3) 人間同士の相互理解を確認しあうことの大切さを知っている。（歴史，文化）
- A2 人類の福祉に貢献できる能力（文化，社会及びその歴史）
- 1) 技術者は公衆に対して責任を負う立場にあることを知っている。
  - 2) 技術者は有用で安全な技術を提供しなければならないことを知っている。
- A3 物事のよし悪しを根拠を示して判断できる能力
- 1) 事例において，何が問題か説明できる。
  - 2) 事例を通して，他者の体験をわがものとしている。
  - 3) 公衆の安全，福祉，健康及び環境保全を優先して判断できる。
- B 日本語及び英語で共同作業を良好に行うことができる。
- B1 相手の意図を理解できる能力
- 1) 日本語及び英語で相手の発言を正しく理解しようという態度を持っている。
  - 2) 日本語及び英語で発言の内容を文法や語彙の面から正しく聞き取り，理解できる。
- B2 自分の考えを相手に伝える能力
- 1) 日本語及び英語で自分の考えを相手に正しく伝えようという態度を持っている。
  - 2) 日本語及び英語で自分の考えを文法や語彙の面から正しく相手に伝えることができる。
- B3 役割を分担し，相互に協力して作業できる能力
- 1) 作業の目的を知っている。
  - 2) 自分の役割を理解できる。
  - 3) 分担の作業を遂行できる。
- C 情報機器を活用して情報収集や情報分析，文書作成，口頭発表ができるようになる。
- C1 情報機器を活用して情報収集ができる能力
- 1) WEB検索ができる。
  - 2) 電子メール，ファイル転送ツールを使用できる。
- C2 情報機器を活用して情報分析ができる能力
- 1) 表計算ができる。
  - 2) 表，グラフの作成ができる。
- C3 情報機器を活用して文書作成ができる能力
- 1) ワードプロを用いて文書を作成できる。
  - 2) 図表を含む文書を作成できる。
  - 3) 数式を含む文書を作成できる。
- C4 情報機器を活用して口頭発表ができる能力
- 1) 時間配分が適切である。
  - 2) 理解しやすい構成になっている。
  - 3) 聞き取りやすい話し方ができている。
  - 4) 情報機器を使って発表できている。
  - 5) 簡潔に表現できている。
  - 6) 図表を適切に用いている。
  - 7) 目的と成果を要約して説明できている。
- D 技術者としての基礎知識を身につけ，高度な関連技術を修得し，広い視野を持って技術の発展に対応できるようになる。
- D1 数学，自然科学に関する知識
- 1) 基本的な法則や定理を知っている。（基本的な法則や定理と説明文の対応付けができる。）
  - 2) 基本的な問題が解ける。（法則を適用できる。）
  - 3) 基本的な法則や定理を説明できる。
- D2 専門技術に関する知識
- 1) 専門用語や現象・仕組みを知っている。（専門用語や現象と説明文の対応付けができる。）
  - 2) 基本的な問題が解ける。（法則を適用できる。）
  - 3) 専門用語や現象・仕組みを説明できる。
- D3 幅広い知識
- 1) 学んだ知識が整理できている。
  - 2) 学んだ知識が応用されている分野を知っている。
- D4 技術の変遷を予測できる能力
- 1) 技術の歴史を知っている。
- D5 自ら学ぶ姿勢
- 1) 予習復習している。
  - 2) 文献調査ができている。
- E 与えられた課題を達成する手段を設計し，粘り強く問題解決に取り組むことができるようになる。



|    |    |                        |      |      |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|----|------------------------|------|------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 専門 | 必修 | 通信工学実験Ⅱ                | 2038 | 履修単位 | 4  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 井上忠季<br>照野安一<br>長川石啓   |
| 専門 | 必修 | 卒業研究                   | 2039 | 履修単位 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 澤田士<br>朗井忠<br>上照一<br>弘色<br>真鍋<br>克也<br>高城<br>秀之<br>小野<br>安季<br>長川<br>石啓<br>川久<br>保貴<br>史 |
| 専門 | 選択 | 電気電子計測Ⅱ                | 2040 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 川久保<br>貴史  |
| 専門 | 選択 | 無線通信工学Ⅱ                | 2041 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 小野安<br>季良  |
| 専門 | 選択 | 電波伝送学Ⅱ                 | 2042 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 真鍋克<br>也   |
| 専門 | 選択 | 電気通信システムB              | 2043 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 井上忠<br>照   |
| 専門 | 選択 | 通信法Ⅱ                   | 2044 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 島田浩<br>明   |
| 専門 | 選択 | コンピュータネットワークⅡ          | 2045 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 高城秀<br>之   |
| 専門 | 選択 | 情報理論                   | 2046 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 白石啓<br>一   |
| 専門 | 選択 | データ通信                  | 2047 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 糸川一<br>也   |
| 専門 | 選択 | オプトエレクトロニクス            | 2048 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 矢木正<br>和   |
| 専門 | 選択 | 情報数学                   | 2049 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 奥山真<br>吾   |
| 専門 | 選択 | 情報セキュリティ               | 2050 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 白石啓  |
| 専門 | 選択 | ネットワークプログラミング          | 2051 | 履修単位 | 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 高城秀<br>之   |
| 専門 | 選択 | 校外実習                   | 2052 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 井上忠<br>照   |
| 専門 | 選択 | 特別講義Ⅱ（情報システム・通信特論）     | 2053 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 小玉崇<br>宏武<br>健太<br>田郎<br>亀井<br>仁志  |
| 専門 | 選択 | 特別講義Ⅱ（知的財産の基礎及び国家試験対策） | 2054 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 中井博  |
| 専門 | 選択 | 特別講義Ⅱ（サイバーセキュリティ概論）    | 2055 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 曾根直<br>人   |
| 専門 | 選択 | AIⅠ                    | 2057 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 三崎幸<br>典金<br>啓三<br>澤本<br>直也<br>宮崎<br>貴大  |
| 専門 | 選択 | AIⅡ                    | 2058 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 岩本直<br>也大<br>西三<br>崎章<br>幸典  |
| 専門 | 選択 | AIⅢ                    | 2059 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 三崎幸<br>典金<br>啓三<br>澤本<br>直也<br>宮崎<br>貴大  |
| 専門 | 選択 | AIⅣ                    | 2060 | 履修単位 | 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 三崎幸<br>典金<br>啓三<br>澤本<br>直也<br>宮崎<br>貴大  |

| 香川高等専門学校  |   | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)  | 授業科目                            | 自然特論 |  |
|---|---|--|--|---------------------------------|------|--|
| 科目基礎情報  |   |  |  |                                 |      |  |
| 科目番号  | 1050  | 科目区分                                       | 一般 / 選択  |                                 |      |  |
| 授業形態  | 授業  | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 1  |                                 |      |  |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科   | 対象学年                                       | 5  |                                 |      |  |
| 開設期   | 前期  | 週時間数                                       | 前期:2   |                                 |      |  |
| 教科書/教材  | 担当教員が作成した資料を使用  |  |  |                                 |      |  |
| 担当教員  | 清水 一紘   |  |  |                                 |      |  |
| 到達目標  |   |  |  |                                 |      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・天文学における幅広い基礎知識だけでなく、天文学的な考究方法（オーダー評価等）を理解し習得する。</li> <li>・課題（レポート）に対して自主的に、かつ（たとえ未完成であっても）オリジナルな考えをもつ能力を養う。</li> <li>・講義であつかった内容が活かすことができるだけの（宇宙理学に関する）基礎知識および考え方を自分のものとする。</li> <li>・わたしたちが、今、ここにいることの意味を、各自それぞれの問題意識において科学的に考える機会と経験を得る。</li> </ul> |   |  |  |                                 |      |  |
| 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   | 天文学の歴史および研究の蓄積を知り理解できる。   | 天文学の歴史および研究の蓄積を知り理解できる。                    | 天文学の歴史および研究の蓄積を知り理解できていない。   |                                 |      |  |
| 評価項目2   | 最新の天文学について学び理解できる。  | 最新の天文学について学び理解できる。                         | 最新の天文学について学びが、それが理解できていない。   |                                 |      |  |
| 評価項目3   | 複数の天体に関する課題について自ら調べ考え取り組むことができる。  | 複数の天体に関する課題について自ら調べ考え取り組むことができる。           | 複数の天体に関する課題について自ら調べ考え取り組むことができていない。                                      |                                 |      |  |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |  |  |                                 |      |  |
| 教育方法等   |   |  |  |                                 |      |  |
| 概要  | 天文学は古代人にとって生活にかかわる重要な学問として始まった。その後、暦（カレンダー）を作ったり、日食の予言を行ったりと権力者に許された特権学問として発展していった。17世紀の科学革命を経て、誰もが享受できる形で急速に発展し、非常にエキサイティングな学問分野の1つになった。本講義では、宇宙に対する理解を深め、社会人としての教養を身につけていけるようにする。講義は、最新宇宙像の紹介、各種天体・現象の解説など、毎回テーマを決めて一回完結で行う。天体画像や動画などを多用し、視覚的な理解を促す。本講義では地球を含め我々の太陽系から、太陽系の外に出て銀河系、ブラックホールといった多岐にわたるトピックスを紹介していく。 |  |  |                                 |      |  |
| 授業の進め方・方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的には座学で進めていく。</li> <li>・毎回ではないが、その都度レポート課題を課す予定である。</li> <li>・講義の最後にその講義の内容の知識の定着を確認するための小テストを毎回行う。</li> <li>・予習は強要しないが、復習は講義のあった日に必ず行うこと。</li> </ul>  |  |  |                                 |      |  |
| 注意点   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・本講義は、試験返却を含む、9週で完結する構成となっている。</li> <li>・再試は実施しない。</li> <li>・受講する学生の人数・興味・関心・理解度によっては、授業内容を変更する場合がある。</li> <li>・オフィスアワー：講義の前後で対応します。</li> </ul>  |  |  |                                 |      |  |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |  |  |                                 |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |  |  |                                 |      |  |
| 授業計画  |   |  |  |                                 |      |  |
|   | 週   | 授業内容                                       | 週ごとの到達目標   |                                 |      |  |
| 前期  | 1週  | ガイダンス、宇宙観の変遷と現代の太陽系像                       | 古代から現代にむけて理解が進んだ天文学の歴史を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2         |                                 |      |  |
|   | 2週  | 太陽と太陽系天体                                   | 太陽系内天体の性質を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2                      |                                 |      |  |
|   | 3週  | 恒星と恒星の最期、超新星爆発                             | 恒星の性質と恒星の進化の過程を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2                 |                                 |      |  |
|   | 4週  | 銀河と宇宙の大規模構造                                | 銀河の性質や、宇宙大規模構造の成り立ちを理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2            |                                 |      |  |
|   | 5週  | 宇宙のモンスター、超巨大ブラックホール                        | ブラックホールの性質や、ブラックホールが周辺環境に及ぼす影響を理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2 |                                 |      |  |
|   | 6週  | 宇宙の始まりと宇宙の膨張                               | ビッグバン宇宙論と現在宇宙が加速膨張をしていることを理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2      |                                 |      |  |
|   | 7週  | ダークマター、ダークエネルギーって何？空間がゆがむ？重力波              | ダークマター、ダークエネルギーと重力波が何かを理解する。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2         |                                 |      |  |
|   | 8週  | 試験   | これまで学んできたことの確認。D1:1-3, D2:1-3, D3:1-2, D4:1, D5:1-2                      |                                 |      |  |
|   | 2ndQ  | 9週   | 答案返却・解説  |                                 |      |  |
|   |   | 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    |    |    |      |    |        |     |     |
|---------|----|----|------|----|--------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | レポート課題 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 0  | 20     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 20     | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0      | 0   | 0   |

|          |      |                 |      |       |
|----------|------|-----------------|------|-------|
| 香川高等専門学校 | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) | 授業科目 | 数学概論Ⅲ |
|----------|------|-----------------|------|-------|

|        |                 |           |         |  |
|--------|-----------------|-----------|---------|--|
| 科目基礎情報 |                 |           |         |  |
| 科目番号   | 1051            | 科目区分      | 一般 / 選択 |  |
| 授業形態   | 授業              | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 |  |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科     | 対象学年      | 5       |  |
| 開設期    | 後期              | 週時間数      | 後期:1    |  |
| 教科書/教材 | 「新 応用数学」(大日本図書) |           |         |  |
| 担当教員   | 大橋 あすか          |           |         |  |

**到達目標**  
 複素関数の解析学, すなわち複素関数論は, 理工学において広い応用をもつことから, 基礎的な教養として一度学んでおく必要がある。本科目では, 実関数の積分への応用を主要なテーマとして, 複素関数論への入門となる内容を学習する。その学習を通して, 計算力の強化および数学的論理思考能力の養成を目指す。

|                              |                     |                         |                      |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|
| ルーブリック                       |                     |                         |                      |
|                              | 理想的な到達レベルの目安        | 標準的な到達レベルの目安            | 未到達レベルの目安            |
| 評価項目1<br>複素数の基本的な計算ができる。     | 複素数の基本的な計算ができる。     | 複素数の基本的な計算がある程度できる。     | 複素数の基本的な計算ができない。     |
| 評価項目2<br>基本的な複素関数の微積分が計算できる。 | 基本的な複素関数の微積分が計算できる。 | 基本的な複素関数の微積分がある程度計算できる。 | 基本的な複素関数の微積分が計算できない。 |
| 評価項目3<br>コーシーの積分定理を理解できる。    | コーシーの積分定理を理解できる。    | コーシーの積分定理をある程度理解できる。    | コーシーの積分定理を理解できない。    |
| 評価項目4<br>留数の基本的な計算ができる。      | 留数の基本的な計算ができる。      | 留数の基本的な計算がある程度できる。      | 留数の基本的な計算ができない。      |

**学科の到達目標項目との関係**

|           |   |
|-----------|---|
| 教育方法等     |   |
| 概要        | 指定教科書に沿って学習内容を解説していく講義形式。小テストやレポート作成を通して学習内容の定着を図る。各自の自主的な予習復習は必須。  |
| 授業の進め方・方法 | 指定教科書に沿って学習内容を解説していく講義形式。小テストやレポート作成を通して学習内容の定着を図る。各自の自主的な予習復習は必須。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート課題を課す。 |
| 注意点       | 時間数が少ないので、できる限り独力で多くの問題を解き、添削を受けたり質問をしたりすることを期待する。  |

|                                     |                                 |                                 |   |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| 授業の属性・履修上の区分                        |                                 |                                 |   |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |

|      |      |      |                              |                          |
|------|------|------|------------------------------|--------------------------|
| 授業計画 |      |      |                              |                          |
|      | 週    | 授業内容 | 週ごとの到達目標                     |                          |
| 後期   | 3rdQ | 1週   | 複素数の四則演算, 2次方程式や高次方程式の求解     | 複素数の基本的な計算ができる。D1:2      |
|      |      | 2週   | 複素数平面と四則演算, 極形式・複素数のべき乗      | 複素数平面と四則演算との関係を理解する。D1:3 |
|      |      | 3週   | ドモアブルの定理, 1のべき根              | 複素数平面と四則演算との関係を理解する。D1:3 |
|      |      | 4週   | 指数関数や三角関数, 正則関数              | 基本的な正則関数の計算ができる。D1:2     |
|      |      | 5週   | コーシー・リーマンの微分方程式, 複素関数の複素微分   | 基本的な正則関数の微分が計算できる。D1:2   |
|      |      | 6週   | 曲線の媒介変数表示, 実変数複素関数の微積分       | 基本的な複素関数の微積分が計算できる。D1:2  |
|      |      | 7週   | 複素積分の定義                      | 基本的な複素関数の微積分が計算できる。D1:2  |
|      |      | 8週   | 多項式や有理式の一周積分, コーシーの積分定理と積分公式 | コーシーの積分定理を理解する。D1:3      |
|      | 4thQ | 9週   | グルサの公式                       | グルサの定理を理解する。D1:3         |
|      |      | 10週  | 極・留数・留数定理                    | 留数の基本的な計算ができる。D1:2       |
|      |      | 11週  | 有理式の留数定理                     | 留数の基本的な計算ができる。D1:2       |
|      |      | 12週  | 三角関数の有理式の実積分への応用             | 複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3  |
|      |      | 13週  | 複素関数の評価, 複素積分の評価             | 複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3  |
|      |      | 14週  | 有理式の無限積分の計算                  | 複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3  |
|      |      | 15週  | 三角関数を含む無限積分の計算               | 複素積分を利用して実積分を計算できる。D1:3  |
|      |      | 16週  | 期末試験                         |                          |

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

| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                                 | 授業科目   | 英語特論Ⅱ   |
|--|--|---------------------------------|---|--|---|
| 科目基礎情報   |  |                                 |   |  |   |
| 科目番号   | 1052   |                                 | 科目区分  | 一般 / 選択  |   |
| 授業形態   | 授業   |                                 | 単位の種別と単位数                                       | 学修単位: 2  |   |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年  | 5  |   |
| 開設期  | 後期   |                                 | 週時間数  | 2  |   |
| 教科書/教材   | ①データベース アヴェイル 4技能 英単語・熟語 ②SUCCESSFUL KEYS TO THE TOEIC LISTENING AND READING TEST 1 [4th Edition]                          |                                 |   |  |   |
| 担当教員   | 畑 伸興   |                                 |   |  |   |
| 到達目標   |  |                                 |   |  |   |
| TOEIC試験の対策をすることで、ビジネスにおいて必要な英語のスキルを身に着ける。          |  |                                 |   |  |   |
| ルーブリック   |  |                                 |   |  |   |
|  | 理想的な到達レベルの目安   |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                    |  | 未到達レベルの目安   |
| 評価項目1  | 易しい英語で書かれた文を読んで、辞書を使わずに内容を理解できる。   |                                 | 外国語学習者向けに書かれた文を読んで、辞書を使えば内容を理解できる。              |  | 外国語学習者向けに易しい英語で書かれた英文を読んで、辞書を使えば内容を理解できない。        |
| 評価項目2  | 身近なことやビジネスに関する話や指示をパラグラフレベルで理解することができる。  |                                 | 身近なことに関する話や指示をパラグラフレベルで理解することができる。              |  | 身近なことに関する話や指示をパラグラフレベルで理解することができない。               |
| 評価項目3  | 辞書や機械翻訳を使わずに接続詞、関係詞などを使った正しい英文でパラグラフレベルの英作文が出来る。   |                                 | 辞書や機械翻訳を使って接続詞、関係詞などを使った正しい英文でパラグラフレベルの英作文が出来る。 |  | 辞書や機械翻訳をつかって接続詞、関係詞などを使った正しい英文でパラグラフレベルの英作文が出来ない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                      |  |                                 |   |  |   |
| 教育方法等  |  |                                 |   |  |   |
| 概要   | 概要:<br>TOEIC対策として必要な文法事項を確認しながら、授業を展開する。<br>授業の進め方と授業内容・方法:<br>TOEIC L&R TESTのための基礎演習を一緒に行う。<br>この授業は学修単位のため、自学自習として課題を課す。 |                                 |   |  |   |
| 授業の進め方・方法  | 1.TOEIC テスト対策を行う。(文法・語法中心)<br>2.この授業は学修単位のため、自学自習として課題を課す。   |                                 |   |  |   |
| 注意点  | 注意点:<br>中間テストは主に授業で学習した内容、期末テストはTOEIC IPを利用し、成績をつける。   |                                 |   |  |   |
| 授業の属性・履修上の区分                                       |  |                                 |   |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング     |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |                                 |   |  |   |
| 授業計画   |  |                                 |   |  |   |
|  |  | 週                               | 授業内容  | 週ごとの到達目標   |   |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | ガイダンス   | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 2週                              | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 3週                              | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 4週                              | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 5週                              | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 6週                              | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 7週                              | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 8週                              | 中間試験  | 中間試験   |   |
|  | 4thQ   | 9週                              | 試験返却・解説   | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |
|  |  | 10週                             | 小テストおよび演習                                       | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |   |

|  |  |     |           |  |
|--|--|-----|-----------|--|
|  |  | 11週 | 小テストおよび演習 | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |
|  |  | 12週 | 小テストおよび演習 | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |
|  |  | 13週 | 小テストおよび演習 | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |
|  |  | 14週 | 小テストおよび演習 | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |
|  |  | 15週 | 小テストおよび演習 | 毎回小テストを行い、教科書の内容の定着を図る。また、できるだけたくさん問題を解くことで、TOEICテストに備える。<br>b1:1,2 b2:1,2 |
|  |  | 16週 | 期末試験      | 期末試験 TOEIC IP  |

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



|                                     |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|--|---|------------------------------------|---|-----|
| 香川高等専門学校                            |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                        | 授業科目                                    | 中国語Ⅱ                               |   |     |
| 科目基礎情報                              |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 科目番号                                | 1053   |                                 | 科目区分                                   | 一般 / 選択                                 |                                    |   |     |
| 授業形態                                | 授業   |                                 | 単位の種別と単位数                              | 学修単位: 2                                 |                                    |   |     |
| 開設学科                                | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年                                   | 5                                       |                                    |   |     |
| 開設期                                 | 前期   |                                 | 週時間数                                   | 2                                       |                                    |   |     |
| 教科書/教材                              | 「Let's try! すぐ使えるカンタン中国語」  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 担当教員                                | 前崎 麗   |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 到達目標                                |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 中国語の常用表現の学習を通じて、中国語に関する基礎的な知識を理解する。 |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 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<br>文に対する理解、中国語の初歩的理解力         | 文に対する理解を深め、中国語の初歩的理解力を養成することができる。  |                                 | 文に対する理解を深め、中国語の初歩的理解力を養成することができる程度できる。 |   | 文に対する理解を深め、中国語の初歩的理解力を養成することができない。 |   |     |
| 評価項目2<br>初歩的作文の能力                   | 初歩的作文の能力が身についている、  |                                 | 初歩的作文の能力をがある程度身につけている、                 |   | 初歩的作文の能力が身につしていない、                 |   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                       |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 教育方法等                               |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 概要                                  | 中国語の常用表現の学習を通じて、中国語に関する基礎的な知識を理解する。  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 授業の進め方・方法                           | 各学習項目ごとに、学習内容の解説とその関連事項を講義する。その講義を基に、繰り返し練習を行い、現実に使われている中国語に慣れる。<br>この科目は学習単位科目のため、事後課題として個人学習を課す。 |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 注意点                                 | 特になし   |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 授業の属性・履修上の区分                        |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
|                                     |  | 週                               | 授業内容                                   | 週ごとの到達目標                                |                                    |   |     |
| 前期                                  | 1stQ   | 1週                              | 動詞“有”、選択疑問文 (                          | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 2週                              | 動詞“有”、選択疑問文 (                          | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 3週                              | 量詞、動詞“在”、前置詞“离” (                      | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 4週                              | 量詞、動詞“在”、前置詞“离” (                      | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 5週                              | 部分否定、方位詞、自動詞“想”、“太～了”                  | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 6週                              | 部分否定、方位詞、自動詞“想”、“太～了”                  | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 7週                              | 前置詞“在”、前置詞“从”                          | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 8週                              | 数量補語、助動詞“会”、様態補語                       | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     | 2ndQ   | 9週                              | 数量補語、助動詞“会”、様態補語                       | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 10週                             | “正在/在/正/～呢”、アスペクト助詞“了”、“”              | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 11週                             | 動詞の重ね型、助動詞“被”                          | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 12週                             | 動詞の重ね型、助動詞“被”                          | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 13週                             | 前期の学習をまとめ                              | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 14週                             | 前期末試験                                  |   |                                    |   |     |
|                                     |  | 15週                             | 答案返却・解答                                | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1 -2 |                                    |   |     |
|                                     |  | 16週                             | 答案返却・解答                                | 構文に対する理解を深め、中国語の理解力を養成する。B1:1-2,B2:1    |                                    |   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標               |  |                                 |  |   |                                    |   |     |
| 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                              | 80   | 0                               | 0                                      | 0                                       | 20                                 | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                               | 80   | 0                               | 0                                      | 0                                       | 20                                 | 0                                       | 100 |
| 専門的能力                               | 0  | 0                               | 0                                      | 0                                       | 0                                  | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                             | 0  | 0                               | 0                                      | 0                                       | 0                                  | 0                                       | 0   |

| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                | 授業科目   | グローバル・スタディーズ |
|--|--|--|--------------------------------|--|--------------|
| <b>科目基礎情報</b>  |  |  |                                |  |              |
| 科目番号   | 1054   | 科目区分                                       | 一般 / 選択                        |  |              |
| 授業形態   | 授業   | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                        |  |              |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  | 対象学年                                       | 5                              |  |              |
| 開設期  | 前期   | 週時間数                                       | 2                              |  |              |
| 教科書/教材   | 適宜、授業の中で関連資料を配布。   |  |                                |  |              |
| 担当教員   | 田村 昌己, 中澤 拓哉   |  |                                |  |              |
| <b>到達目標</b>  |  |  |                                |  |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ グローバル化の進展する現代世界を考察するための基本的な視点を身につける。</li> <li>・ 貧困と開発、人権の重要性を学び、国境を越えた国際的な諸課題を自分の問題として考える。</li> <li>・ 政治・経済・文化といった諸領域の関係性をグローバルな文脈から読み解いていく。</li> </ul> |  |  |                                |  |              |
| <b>ルーブリック</b>  |  |  |                                |  |              |
|  | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安                               | 未到達レベルの目安                      |  |              |
| 評価項目1  | グローバル化の進展する現代社会を読み解くための基本的な視座を用いて具体的な問題を考察できる。   | グローバル化の進展する現代社会を考察するための基本的な視座が身につけている。     | グローバルな現代社会を考察するための基本的な視座に欠ける。  |  |              |
| 評価項目2  | 貧困と開発、人権の重要性を理解し、そうした観点から問題を論じることができる。   | 貧困と開発、人権の重要性を理解している。                       | 貧困と開発、人権の重要性が理解できていない。         |  |              |
| 評価項目3  | 領域横断的にグローバルな視座を活用できる。  | 領域横断的なグローバルな視座が身につけている。                    | グローバルな視座を身につけることができていない。       |  |              |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |  |  |                                |  |              |
| <b>教育方法等</b>   |  |  |                                |  |              |
| 概要   | 講義形式で授業は行っていくが、重要なトピックに関しては、学生との議論を通して論点の整理を行っていく。また、必要に応じて視聴覚教材も活用していく。学期末試験とその他、適宜レポートなどの提出物を課す。 |  |                                |  |              |
| 授業の進め方・方法  | 講義形式で授業は行っていくが、重要なトピックに関しては、学生との議論を通して論点の整理を行っていく。また、必要に応じて視聴覚教材も活用していく。                           |  |                                |  |              |
| 注意点  | この授業は学修単位のため、自学自習として、各授業のテーマに関してレポートなどの課題を課す。  |  |                                |  |              |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |  |  |                                |  |              |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                            |              |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |  |                                |  |              |
| <b>授業計画</b>  |  |  |                                |  |              |
|  | 週  | 授業内容                                       | 週ごとの到達目標                       |  |              |
| 前期   | 1stQ   | 1週   | 旧ソ連と民族問題 (1) : 歴史的背景           | ソ連の略史を読み解きながら、民族問題や未承認国家といった国際政治上の重要な概念について理解する。A1:3, A3:1 |              |
|  |  | 2週   | 旧ソ連と民族問題 (2) : ウクライナの事例        | ウクライナ史を読み解き、現在それらの諸国で起きている戦争および政治的問題について理解する。A1:3, A3:1-2  |              |
|  |  | 3週   | 旧ソ連と民族問題 (3) : カフカースの事例        | カフカース史を読み解き、現在それらの諸国で起きている戦争および政治的問題について理解する。A1:3, A3:1    |              |
|  |  | 4週   | 旧ユーゴスラヴィアと民族問題 (1) : 歴史的背景     | ユーゴスラヴィア史の基礎的事項を理解する。A1:3, A3:1                            |              |
|  |  | 5週   | 旧ユーゴスラヴィアと民族問題 (2) : ボスニアの場合   | ボスニア史について学び、現在のボスニアおよび周辺諸国における政治的問題について理解する。A1:3, A3:1     |              |
|  |  | 6週   | 旧ユーゴスラヴィアと民族問題 (3) : モンテネグロの場合 | モンテネグロ史について学び、現在のモンテネグロおよび周辺諸国における政治的問題について理解する。A1:3, A3:1 |              |
|  |  | 7週   | ヨーロッパ統合の中の民族問題                 | ヨーロッパ統合について学び、その意義・達成および問題点について理解する。A1:3, A3:1             |              |
|  |  | 8週   | オリンピックと政治                      | オリンピックと政治の関わりについて考える。A1:3, A3:1,2                          |              |
|  | 2ndQ   | 9週   | 北京オリンピックと人権問題                  | 北京オリンピックにおける「外交的ボイコット」とその背景にある人権問題について理解する。A1:3, A3:1,2    |              |
|  |  | 10週  | チベット問題                         | チベット問題の歴史的経緯と現状について理解する。A1:3, A3:1,2                       |              |
|  |  | 11週  | ウイグル問題                         | ウイグル問題の歴史的経緯と現状について理解する。A1:3, A3:1,2                       |              |
|  |  | 12週  | 香港問題                           | 香港問題の歴史的経緯と現状について理解する。A1:3, A3:1,2                         |              |
|  |  | 13週  | ブータンと中国                        | ブータンの歴史・文化・宗教・政治と対中関係について理解する。A1:3, A3:1,2                 |              |
|  |  | 14週  | 国際社会と中国                        | 国際社会は中国とどのように向き合うべきかを考える。A1:3, A3:1,2                      |              |
|  |  | 15週  | 期末試験                           | 試験を実施し理解度を確かめる。A1:3, A3:1,2                                |              |
|  |  | 16週  | 試験の解答と解説                       | 全体の総括を行なう。A1:3, A3:1,2                                     |              |

| 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                | 70 | 0    | 0         | 0     | 30      | 0   | 100 |
| 基礎的能力                 | 70 | 0    | 0         | 0     | 30      | 0   | 100 |
| 専門的能力                 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力               | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

|  |  |                                 |  |   |                               |
|--|--|---------------------------------|--|---|-------------------------------|
| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                          | 授業科目  | 保健・体育V                        |
| 科目基礎情報   |  |                                 |  |   |                               |
| 科目番号   | 1055   |                                 | 科目区分                                     | 一般 / 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   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年                                     | 5   |                               |
| 開設期  | 後期   |                                 | 週時間数                                     | 2   |                               |
| 教科書/教材   | 教科書「アクティブスポーツ」(総合版) 大修館書店  |                                 |  |   |                               |
| 担当教員   | 有馬 弘智, 横山 学  |                                 |  |   |                               |
| 到達目標   |  |                                 |  |   |                               |
| 1. ゲーム成立のためリーダーシップを発揮して仲間をまとめることができる。<br>また、リーダーに対して協力できる。<br>ゲームを運営できる。 |  |                                 |  |   |                               |
| 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  | 審判としてプレイの判定ができたうえで、ゲーム成立のためリーダーシップを発揮できる。  |                                 | ゲーム成立のためリーダーシップを発揮できる。                   |   | ゲーム成立のためリーダーシップを発揮する人に協力できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |  |   |                               |
| 教育方法等  |  |                                 |  |   |                               |
| 概要   | いろんなスポーツを体験し技術や理論を理解するとともに、スポーツの必要性を理解する。  |                                 |  |   |                               |
| 授業の進め方・方法  | それぞれの種目の基礎技術は下級生時に修得しているため、ゲーム中心の内容で授業を実施。その中で各種目の運動理論をより深く理解し、個人の基礎技術の向上、審判技術のレベル向上を目指す。また、自分の興味ある種目を選択させることで、社会体育への継続を目指す。 |                                 |  |   |                               |
| 注意点  | 天候により授業内容の変更があるため、常に屋外・屋内どちらでもできるように準備する。授業参加には、運動に望ましい服装およびシューズの準備、ケガ予防の観点から装飾品を着用しない等の要件を満たすことが必須である。                      |                                 |  |   |                               |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |  |   |                               |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                      |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                               |                               |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                  |  |                                 |  |   |                               |
| 授業計画   |  |                                 |  |   |                               |
|  |  | 週                               | 授業内容                                     | 週ごとの到達目標  |                               |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | オリエンテーション<br>選択種目の決定                     | 後期選択種目を確定させるとともに、受講する上で守るルールを確認する。F2:1-4                      |                               |
|  |  | 2週                              | 体育祭の練習<br>体育祭(1)                         | 個々の運動能力を発揮するとともに、他の学生と協調しながら積極的にスポーツに取り組む姿勢を養う。F2:1-4, F3:1-5 |                               |
|  |  | 3週                              | 体育祭(2)                                   | 個々の運動能力を発揮するとともに、他の学生と協調しながら積極的にスポーツに取り組む姿勢を養う。F2:1-4, F3:1-5 |                               |
|  |  | 4週                              | スポーツテスト(1)                               | 毎年測定することにより、自分自身の運動能力を把握し、運動能力の向上を目指す。F1:1-4                  |                               |
|  |  | 5週                              | スポーツテスト(2)                               | 毎年測定することにより、自分自身の運動能力を把握し、運動能力の向上を目指す。F1:1-4                  |                               |
|  |  | 6週                              | 【サッカー・バスケ・ソフトバレー・バドミントン(・ゴルフ)】<br>ゲーム(1) | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 7週                              | ゲーム(2)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 8週                              | ゲーム(3)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  | 4thQ   | 9週                              | ゲーム(4)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 10週                             | ゲーム(5)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 11週                             | ゲーム(6)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 12週                             | ゲーム(7)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 13週                             | ゲーム(8)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 14週                             | ゲーム(9)                                   | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 15週                             | 実技試験                                     | 正しいゲームの運営を行い、個人の技術、審判技術の向上を目指す。F2:1-4, F3:1-5                 |                               |
|  |  | 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                           |
| 分野横断的能力  | 態度・志向性(人間力)  | 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   |                               |
|  |  |                                 | 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 |  |
|  |  |  | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。                                  | 3 |  |
|  |  |  | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3 |  |
|  |  |  | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。                               | 3 |  |
|  |  |  | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。                                   | 3 |  |
|  |  |  | リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。                                    | 3 |  |
|  |  |  | 適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。                                     | 3 |  |
|  |  |  | リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている             | 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  | 50 | 0  | 0    | 50 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 50 | 0  | 0    | 50 | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|  |  |                                 |  |   |        |
|--|--|---------------------------------|--|---|--------|
| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)  | 授業科目  | 海外英語演習 |
| 科目基礎情報   |  |                                 |  |   |        |
| 科目番号   | 1056   |                                 | 科目区分   | 一般 / 選択   |        |
| 授業形態   | 実習   |                                 | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1   |        |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年   | 5   |        |
| 開設期  | 集中   |                                 | 週時間数   |   |        |
| 教科書/教材   | AIC付属語学学校で配布される教材  |                                 |  |   |        |
| 担当教員   | 盛岡 貴昭  |                                 |  |   |        |
| 到達目標   |  |                                 |  |   |        |
| 海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力（スピーキング、リスニング、リーディング、ライティング）の向上を図る。 |  |                                 |  |   |        |
| 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  | 滞在中にリスニング・スピーキングの能力を習得する。  | 滞在中にリスニング・スピーキングのある程度の能力を習得する。  | 滞在中にリスニング・スピーキングの能力を習得できない。  |   |        |
| 評価項目2  | 滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得する。   | 滞在中にリーディング・ライティングのある程度の能力を習得する。 | 滞在中にリーディング・ライティングの能力を習得できない。   |   |        |
| 評価項目3  | 海外経験を通じて国際感覚を身につける。  | 海外経験を通じてある程度の国際感覚を身につける。        | 海外経験の中で国際感覚を身につけることができない。  |   |        |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |  |   |        |
| 教育方法等  |  |                                 |  |   |        |
| 概要   | 海外における英語の学習・体験を通じて、英語によるコミュニケーション能力（スピーキング、リスニング、リーディング、ライティング）の向上を図る。                                     |                                 |  |   |        |
| 授業の進め方・方法  | 夏季期間中、ニュージーランド・アラ・インスティテュート・オブ・カンタベリ（AIC）付属語学学校において、1週間あたり22時間の授業を4週間行う。期間中は英語を日常言語とするニュージーランドの家庭に4週間滞在する。 |                                 |  |   |        |
| 注意点  | アラ・インスティテュート・オブ・カンタベリ付属語学学校での評価80%、実施報告書15%、および実施報告会5%の評価を総合して100点法で評価する。事前に行われる説明会に必ず参加すること。              |                                 |  |   |        |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |  |   |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                    |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                |  |                                 |  |   |        |
| 授業計画   |  |                                 |  |   |        |
|  |  | 週                               | 授業内容   | 週ごとの到達目標  |        |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | アラ・インスティテュート・オブ・カンタベリ付属語学学校にて設定される授業プログラムによる。その一例を以下に示す。<br><br>Listening and speaking (20)<br>Grammar (10)<br>Reading (10)<br>Integrated skills development (20)<br>Vocabulary (10)<br>Writing (10)<br>Phrasal verbs and idioms (8) | 日常生活の身近な話題について聞いたり、読んだりしたことを理解し、情報や考えなどを簡単な英語で話したり、書いたりして相手に伝える能力を身につける。<br>B2:1,2<br>B2:1,2<br>相手が話すことを理解しようと努めたり、自分が話したいことを相手に伝えようとする姿勢などを、積極的に英語を使って、コミュニケーションを図ろうとする態度を身につける。<br>B2:1,2 |        |
|  |  | 2週                              |  |   |        |
|  |  | 3週                              |  |   |        |
|  |  | 4週                              |  |   |        |
|  |  | 5週                              |  |   |        |
|  |  | 6週                              |  |   |        |
|  |  | 7週                              |  |   |        |
|  |  | 8週                              |  |   |        |
|  | 2ndQ   | 9週                              |  |   |        |
|  |  | 10週                             |  |   |        |
|  |  | 11週                             |  |   |        |
|  |  | 12週                             |  |   |        |
|  |  | 13週                             |  |   |        |
|  |  | 14週                             |  |   |        |
|  |  | 15週                             |  |   |        |
|  |  | 16週                             |  |   |        |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              |  |   |        |
|  |  | 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

|         | 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  | 80 | 5  | 0    | 0  | 15      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 5  | 0    | 0  | 15      | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

| 香川高等専門学校  |   | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)  | 授業科目  | 教育支援活動 |
|---|---|---------------------------------|--|---|--------|
| <b>科目基礎情報</b>   |   |                                 |  |   |        |
| 科目番号  | 1057  | 科目区分                            | 一般 / 選択  |   |        |
| 授業形態  | 実習  | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1  |   |        |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科   | 対象学年                            | 5  |   |        |
| 開設期   | 通年  | 週時間数                            | 1  |   |        |
| 教科書/教材  | 特に指定しない   |                                 |  |   |        |
| 担当教員  | 全教員   |                                 |  |   |        |
| <b>到達目標</b>   |   |                                 |  |   |        |
| <p>体験入学、オープンキャンパス、理科学支援教育、地域連携イベントなど本校が共同して行う学外行事等の運営に参加することを通して、授業等で習得した知識や技術の確認、教育支援活動を行う上で必要な知識や技術を習得することを目標とする。また、活動の参加者同士による同作業を遂行する能力やコミュニケーション能力を養成することを目標とする。この単位は、行事等において、一般人を対象に、学習により習得した知識や技術を十分に発揮することに意義を求めている。</p> |   |                                 |  |   |        |
| <b>ルーブリック</b>   |   |                                 |  |   |        |
|   | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                    | 未到達レベルの目安  |   |        |
| 評価項目1   | 各種学校行事への参加の目的を理解している。   | 各種学校行事への参加の目的を理解している。           | 各種学校行事への参加の目的を理解していない。                                   |   |        |
| 評価項目2   | 事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認できる。  | 事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認できる。        | 事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認できない。                                |   |        |
| 評価項目3   | 習得した知識や技術を十分に活用できる。   | 習得した知識や技術を活用できる。                | 習得した知識や技術を活用できない。  |   |        |
| 評価項目4   | 他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化できる。  | 他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化できる。    | 他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化できない。                            |   |        |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |   |                                 |  |   |        |
| <b>教育方法等</b>  |   |                                 |  |   |        |
| 概要  | <p>体験入学、オープンキャンパス、理科学支援教育、地域連携イベントなど本校が共同して行う学外行事等の運営に参加することを通して、授業等で習得した知識や技術の確認、教育支援活動を行う上で必要な知識や技術を習得することを目標とする。また、活動の参加者同士による同作業を遂行する能力やコミュニケーション能力を養成することを目標とする。この単位は、行事等において、一般人を対象に、学習により習得した知識や技術を十分に発揮することに意義を求めている。</p> |                                 |  |   |        |
| 授業の進め方・方法   | <p>各種学校行事に参加するため、事前に必要な知識や技術を研究する。授業等で既習得の内容に関しては復習を行い、未習得の内容に関しては、担当教員の指導下で、参加者同士協力しながら学習し、必要な知識や技術を習得する。行事参加時、習得した知識や技術を十分に活用し、他の参加者と協力して、行事を活発化する。</p>   |                                 |  |   |        |
| 注意点   | <p>担当教員が提出した、学生の教育支援活動の実績を証する教育支援活動証明書により教務小委員会において協議し、「合格」または「不合格」で評定する。<br/>遅刻・欠席等で他の参加者に迷惑をかけない。挨拶等の社会ルールを守る。行事の担当教員の指示に従い、事故に注意し、本校学生として常識のある行動をする。</p>   |                                 |  |   |        |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>   |   |                                 |  |   |        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                 |  |   |        |
| <b>授業計画</b>   |   |                                 |  |   |        |
|   |   | 週                               | 授業内容   | 週ごとの到達目標  |        |
| 前期  | 1stQ  | 1週                              | 各種学校行事への参加目的を理解する。                                       | 各種学校行事への参加の目的を理解している。E1:1   |        |
|   |   | 2週                              | 教育支援活動を行う上で必要になる知識や技術について、授業等で既習得の内容を復習し、未習得の知識や技能を学習する。 | 事前研究を行い、授業等で学んだ内容を確認する。新しい内容を学習する。C1:1,D3:1,2   |        |
|   |   | 3週                              | 各種学校行事に参加するための心構えなどの事前のガイダンスを受ける。                        | 各種学校行事への参加の目的を再確認する。  |        |
|   |   | 4週                              | 授業時間外において、各種学校行事に参加するための準備も含めて各学生が30時間以上の活動を行う。          | 習得した知識や技術を十分に活用する。他の参加者と協力して共同作業を行い、行事を活発化する。B1:1,2,B2:1,2,B3:1-3,D3:1,E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3 |        |
|   |   | 5週                              |  |   |        |
|   |   | 6週                              |  |   |        |
|   |   | 7週                              |  |   |        |
|   |   | 8週                              |  |   |        |
|   | 2ndQ  | 9週                              |  |   |        |
|   |   | 10週                             |  |   |        |
|   |   | 11週                             |  |   |        |
|   |   | 12週                             |  |   |        |
|   |   | 13週                             |  |   |        |
|   |   | 14週                             |  |   |        |
|   |   | 15週                             |  |   |        |
|   |   | 16週                             |  |   |        |
| 後期  | 3rdQ  | 1週                              |  |   |        |
|   |   | 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

|         | 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       | 100 | 100 |
| 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       | 100 | 100 |

|   |   |                                    |   |   |         |
|---|---|------------------------------------|---|---|---------|
| 香川高等専門学校  |   | 開講年度                               | 令和04年度 (2022年度)                             | 授業科目  | 通信工学実験Ⅱ |
| 科目基礎情報  |   |                                    |   |   |         |
| 科目番号  | 2038  |                                    | 科目区分  | 専門 / 必修   |         |
| 授業形態  | 実験・実習   |                                    | 単位の種別と単位数                                   | 履修単位: 4   |         |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科   |                                    | 対象学年  | 5   |         |
| 開設期   | 通年  |                                    | 週時間数  | 4   |         |
| 教科書/教材  | プリントによる実験指導書を配布する。  |                                    |   |   |         |
| 担当教員  | 井上 忠照,小野 安季良,糸川 一也,白石 啓一  |                                    |   |   |         |
| 到達目標  |   |                                    |   |   |         |
| <p>実験を通じて、増幅・変調・フィルタなどアナログ回路、光・電磁波を用いた通信・航法無線の原理および関連する測定原理、等を理解すると共に報告書が書けるようにする。また、電子回路製作の基本を学ぶ。</p> <p>託問キャンパスの学習・教育到達目標に関係して、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。B3:1-3</li> <li>・実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。D5:1,2</li> <li>・課題達成のための手段について報告すること。E1:1,2, E2:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</li> </ul> <p>に対応する。</p> |   |                                    |   |   |         |
| ルーブリック  |   |                                    |   |   |         |
|   | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                       | 未到達レベルの目安                                   |   |         |
| 「IP通信」に関する評価  | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 「FMワイヤレスマイク」に関する評価  | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 「回路シミュレータ」に関する評価  | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 「光通信実験Ⅱ」に関する評価  | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 「フィルタ」に関する評価  | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する評価   | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 「情報セキュリティ演習」に関する評価  | 研究事項を含めて、テキストにある全ての項目について実験・評価・検討して報告書にまとめることができる。  | テキストどおりに実験・評価を遂行でき、報告書にまとめることができる。 | 実験項目の8割に満たない項目しか実験・製作しておらず、結果を報告書として提出できない。 |   |         |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |                                    |   |   |         |
| 教育方法等   |   |                                    |   |   |         |
| 概要  | 実験を通じて、増幅・変調・フィルタなどアナログ回路、光・電磁波を用いた通信・航法無線の原理および関連する測定原理、等を理解すると共に報告書が書けるようにする。また、電子回路製作の基本を学ぶ。実験テーマには、企業で装置設計に携わった教員がその経験を活かして実験指導するものが複数含まれている。   |                                    |   |   |         |
| 授業の進め方・方法   | 班を編成し、各実験テーマをローテーションして実験を行う。各実験を行うにあたって、目的・原理および使用器具・装置の性能を理解し、各種測定装置の操作法を学ぶ。実験結果のデータ処理、理論との比較、考察を行い、レポートに分かり易くまとめて、期日内(実験テーマ終了後原則として一週間以内)に必ず提出する。 |                                    |   |   |         |
| 注意点   | 成績評価の必要条件は、すべての実験に出席し、すべてのテーマの報告書を各自が提出し、それらがすべて受理されることである。出席状況、実験態度、製作物、実験報告書で評価する。レポート、製作した回路および実験態度について各担当教員の評価点を時間の重み付けをして評価する。                 |                                    |   |   |         |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                    |   |   |         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用    |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                    |   |   |         |
| 授業計画  |   |                                    |   |   |         |
|   |   | 週                                  | 授業内容  | 週ごとの到達目標  |         |
| 前期  | 1stQ  | 1週                                 | 工学実験に関するガイダンス、報告書添削等 (12)                   | <p>一般的目標<br/>           実験の目的・原理を理解する。<br/>           使用器具・装置の性能を理解する。<br/>           各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/>           配線、回路製作の技術を向上させる。<br/>           実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/>           実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/>           実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/>           グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/>           実験では以下について意識的に作業すること。<br/>           実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/>           実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/>           課題達成のための手段について報告すること。</p> |         |

|  |    |   |   |
|--|----|---|---|
|  | 2週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|  | 3週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|  | 4週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|  | 5週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|  | 6週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|  | 7週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |

|      |  |     |   |   |
|------|--|-----|---|---|
|      |  | 8週  | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p>                   | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
| 2ndQ |  | 9週  | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p>                   | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      |  | 10週 | <p>追実験・予備時間(12)<br/> 「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      |  | 11週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p>                   | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      |  | 12週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p>                   | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      |  | 13週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p>                   | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |

|    |      |     |   |   |
|----|------|-----|---|---|
|    |      | 14週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|    |      | 15週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|    |      | 16週 | <p>追実験・予備時間(12)<br/> 各実験テーマには、報告書に関する点検・添削の時間を含む。</p>   | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|    |      | 2週  | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|    |      | 3週  | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----</p> <p>実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |

|      |    |   |   |
|------|----|---|---|
|      | 4週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      | 5週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      | 6週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      | 7週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|      | 8週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |
| 4thQ | 9週 | <p>「IP通信」に関する実験(16)<br/> 「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br/> 「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br/> 「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br/> 「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br/> 「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br/> 班別に、上記のいずれかに取り組む。</p> | <p>一般的目標<br/> 実験の目的・原理を理解する。<br/> 使用器具・装置の性能を理解する。<br/> 各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/> 配線、回路製作の技術を向上させる。<br/> 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/> 実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/> 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/> グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/> 実験では以下について意識的に作業すること。<br/> 実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/> 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/> 課題達成のための手段について報告すること。</p> |

|  |     |  |  |
|--|-----|--|--|
|  | 10週 | 「IP通信」に関する実験(16)<br>「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br>「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br>「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br>「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br>「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br>班別に、上記のいずれかに取り組む。 | 一般的目標<br>実験の目的・原理を理解する。<br>使用器具・装置の性能を理解する。<br>各種測定装置の操作法を学ぶ。<br>配線、回路製作の技術を向上させる。<br>実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br>実験結果のデータ処理、考察などができる。<br>実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br>グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。<br>-----<br>実験では以下について意識的に作業すること。<br>実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br>実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br>課題達成のための手段について報告すること。 |
|  | 11週 | 「IP通信」に関する実験(16)<br>「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br>「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br>「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br>「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br>「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br>班別に、上記のいずれかに取り組む。 | 一般的目標<br>実験の目的・原理を理解する。<br>使用器具・装置の性能を理解する。<br>各種測定装置の操作法を学ぶ。<br>配線、回路製作の技術を向上させる。<br>実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br>実験結果のデータ処理、考察などができる。<br>実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br>グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。<br>-----<br>実験では以下について意識的に作業すること。<br>実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br>実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br>課題達成のための手段について報告すること。 |
|  | 12週 | 「IP通信」に関する実験(16)<br>「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br>「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br>「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br>「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br>「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br>班別に、上記のいずれかに取り組む。 | 一般的目標<br>実験の目的・原理を理解する。<br>使用器具・装置の性能を理解する。<br>各種測定装置の操作法を学ぶ。<br>配線、回路製作の技術を向上させる。<br>実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br>実験結果のデータ処理、考察などができる。<br>実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br>グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。<br>-----<br>実験では以下について意識的に作業すること。<br>実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br>実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br>課題達成のための手段について報告すること。 |
|  | 13週 | 「IP通信」に関する実験(16)<br>「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br>「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br>「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br>「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br>「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br>班別に、上記のいずれかに取り組む。 | 一般的目標<br>実験の目的・原理を理解する。<br>使用器具・装置の性能を理解する。<br>各種測定装置の操作法を学ぶ。<br>配線、回路製作の技術を向上させる。<br>実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br>実験結果のデータ処理、考察などができる。<br>実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br>グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。<br>-----<br>実験では以下について意識的に作業すること。<br>実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br>実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br>課題達成のための手段について報告すること。 |
|  | 14週 | 「IP通信」に関する実験(16)<br>「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br>「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br>「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br>「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br>「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br>班別に、上記のいずれかに取り組む。 | 一般的目標<br>実験の目的・原理を理解する。<br>使用器具・装置の性能を理解する。<br>各種測定装置の操作法を学ぶ。<br>配線、回路製作の技術を向上させる。<br>実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br>実験結果のデータ処理、考察などができる。<br>実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br>グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。<br>-----<br>実験では以下について意識的に作業すること。<br>実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br>実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br>課題達成のための手段について報告すること。 |
|  | 15週 | 「IP通信」に関する実験(16)<br>「FMワイヤレスマイク」に関する実験(16)<br>「回路シミュレータ」に関する実験(8)<br>「光通信実験Ⅱ」に関する実験(8)<br>「マイクロ波・アンテナ・レーダー」に関する実験(16)<br>「情報セキュリティ演習」に関する実験(16)<br>班別に、上記のいずれかに取り組む。 | 一般的目標<br>実験の目的・原理を理解する。<br>使用器具・装置の性能を理解する。<br>各種測定装置の操作法を学ぶ。<br>配線、回路製作の技術を向上させる。<br>実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br>実験結果のデータ処理、考察などができる。<br>実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br>グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。<br>-----<br>実験では以下について意識的に作業すること。<br>実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br>実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br>課題達成のための手段について報告すること。 |

|  |  |     |  |   |
|--|--|-----|--|---|
|  |  | 16週 | 追実験・予備時間(12)<br>各実験テーマには、報告書に関する点検・添削の時間を含む。 | <p>一般的目標<br/>           実験の目的・原理を理解する。<br/>           使用器具・装置の性能を理解する。<br/>           各種測定装置の操作法を学ぶ。<br/>           配線、回路製作の技術を向上させる。<br/>           実験データの意味を考えながら実験を遂行する。<br/>           実験結果のデータ処理、考察などができる。<br/>           実験結果をレポートに分かり易くまとめる。<br/>           グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。</p> <p>-----<br/>           実験では以下について意識的に作業すること。<br/>           実験班での役割を分担し、相互に協力して作業すること。<br/>           実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。<br/>           課題達成のための手段について報告すること。</p> |
|--|--|-----|--|---|

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 | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野【実験・実習能力】 | 電気・電子系【実験実習】 | インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。         | 3   | 前2 |
|       |               |                   |              | 共振について、実験結果を考察できる。                    | 3   | 前2 |
|       |               |                   |              | 増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。 | 3   | 前2 |
|       |               |                   |              | 論理回路の動作について実験結果を考察できる。                | 3   | 前2 |
|       |               |                   |              | ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。     | 3   | 前2 |
|       |               |                   |              | トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。    | 3   | 前2 |

評価割合

|        | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 実験・報告書 | 合計  |
|--------|----|----|------|----|---------|--------|-----|
| 総合評価割合 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 100    | 100 |
| 実験能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 60     | 60  |
| 研究調査能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 20     | 20  |
| 報告能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 20     | 20  |



| 香川高等専門学校   |   | 開講年度   | 令和04年度 (2022年度)  | 授業科目   | 卒業研究 |
|--|---|--|--|--|------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |  |  |  |      |
| 科目番号   | 2039  |  | 科目区分   | 専門 / 必修  |      |
| 授業形態   | 授業  |  | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 12   |      |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科   |  | 対象学年   | 5  |      |
| 開設期  | 通年  |  | 週時間数   | 12   |      |
| 教科書/教材   | 各指導教員が指定する。   |  |  |  |      |
| 担当教員   | 澤田 土朗,井上 忠照,一色 弘三,真鍋 克也,高城 秀之,小野 安季良,桑川 一也,白石 啓一,川久保 貴史   |  |  |  |      |
| <b>到達目標</b>  |   |  |  |  |      |
| 1. これまでに学んだ一般教科および専門教科の知識をいかして、各テーマの目的を達成できる。<br>2. 情報機器を用いて情報収集、研究記録、成果のまとめ、発表ができる。<br>3. コンピュータ、ものを製作する技術、装置などのノウハウを学ぶことができる。<br>4. 自主的に研究活動や共同作業ができる。 |   |  |  |  |      |
| <b>ルーブリック</b>  |   |  |  |  |      |
|  | 高い到達レベル   | 望まれる到達レベル  | 基礎的な到達レベル  | 未到達なレベル  |      |
| 研究倫理   | 研究室のルール、教員の指導を遵守した。   | 研究室のルール、教員の指導をほとんど守っていた。   | 基本的には研究室のルール、教員の指導を守っていたが、時に忘れて守られないこともあった。                            | 研究室のルール、教員の指導を守らないことがしばしばあった。  |      |
| 目的的理解  | 研究目的を完璧に理解し、説明できる。  | 研究目的を理解し、概ね説明できる。  | 研究目的を概ね理解している。   | 研究目的の理解が浅かった。  |      |
| 情報収集・調査  | 先行研究や、必要な技術・装置などの情報を自主的に調べ、整理し、良く理解、把握し、説明できる。  | 教員に指示された調査を行い、収集した資料、または、教員から与えられた資料を整理し、ほとんど理解、把握し、概ね説明できる。             | 教員に指示された調査を行い、収集した資料、または、教員から与えられた資料を整理し、概ね理解、把握している。                  | 教員から与えられた資料を整理し、理解、把握することがほとんどできない。  |      |
| 知識の活用  | 講義などで得た知識を活用、応用できる。また、講義などで得た知識を組み合わせ、活用できる。  | 教員の指導のもとで、講義などで得た知識を活用、応用できる。また、講義などで得た知識を組み合わせ、活用できる。                   | 教員の指導のもとで、講義などで得た知識を概ね活用、応用できる。  | 教員の指導のもとでも、講義などで得た知識を活用、応用することが困難である。  |      |
| 研究の遂行  | 必要な技術、装置、実験手法などを自ら学び、その技術、知識を使って自ら研究を遂行できる。   | 教員の指導のもとで、必要な技術、装置、実験手法などを学び、その技術、知識を使って自ら研究を遂行できる。                      | 教員の指導のもとで、必要な技術、装置、実験手法などを学び、その技術、知識を使って教員の指導のもとで研究を遂行できる。             | 必要な技術、装置、実験手法などを学ぶことができないため、研究の遂行が困難となっている。  |      |
| 評価・考察  | 製作物、実験結果などを正しく評価し、考察することができる。   | 教員の助言のもとで、製作物、実験結果などを正しく評価し、考察することができる。                                  | 教員の助言のもとで、製作物、実験結果などの正しい評価を理解することができる。                                 | 製作物、実験結果などの正しい評価を理解することができない。  |      |
| 研究ノート  | 卒研を行った日には、ほぼ毎日、研究ノートが作成され、ノートからその日の研究内容の概要が把握できる。   | 卒研を行った日の80%以上で、研究ノートが作成され、ノートからその日の研究内容の概要がある程度把握できる。                    | 卒研を行った日の60%以上で、研究ノートが作成され、ノートからその日の研究内容の概要がある程度把握できる。                  | 研究ノートが作成されるのは、卒研を行った日の60%未満であり、ノートからその日の研究内容の概要を把握することが難しい。  |      |
| 報告・討議  | 研究ノートその他を活用して、経過、実験結果、考察、長短期の計画などを教員に的確に報告し、それらに関して討議し、必要な助言、指示を受けることができる。  | 主に研究ノートを活用して、経過、実験結果、考察、長短期の計画などを教員に報告し、時にそれらに関して討議し、必要な助言、指示を受けることができる。 | 助言などが必要なとき、主に研究ノートを活用して、経過、実験結果、考察、長短期の計画などを教員に報告し、必要な助言、指示を受けることができる。 | 経過、実験結果、考察、長短期の計画などの必要な報告がされないため、必要な助言、指示ができない。  |      |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |  |  |  |      |
| <b>教育方法等</b>   |   |  |  |  |      |
| 概要   | 卒業研究を通して研究の進め方や方法を経験すると共に、論理的な思考能力、問題解決能力など研究・技術開発のための基本的な能力を育成する。  |  |  |  |      |
| 授業の進め方・方法  | 卒業研究はこれまでに修得した知識や技術を基に、指導教員が提示するテーマ（指導教員が認めれば学生提案も可能）で研究・調査・製作・実験を行い、その成果を論文にまとめ、発表会で発表する。なお、次の学習項目に教員提示研究テーマを示す。 |  |  |  |      |
| 注意点  | この科目は必修科目です。この科目の単位修得が卒業要件となりますので、必ず修得してください。<br>オフィスアワー：各指導教員に確認してください。  |  |  |  |      |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |   |  |  |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用  |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |  |  |  |      |
| <b>授業計画</b>  |   |  |  |  |      |
|  |   | 週  | 授業内容   | 週ごとの到達目標   |      |
| 前期   | 1stQ  | 1週   | 研究テーマの決定、実施計画の立案、情報セキュリティの基礎   | 適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画（手法、道具、日程等）を立案できる。B3:1-3,C1:1,2,D3:1,D4:1,D5:1,2,E1:1,2<br>情報セキュリティの3要素（機密性、完全性、可用性）やインターネットリテラシーの基礎を理解し、説明できる。D2:1,3 |      |
|  |   | 2週   | 研究テーマの決定、実施計画の立案   | 適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画（手法、道具、日程等）を立案できる。  |      |

|      |      |      |                   |   |  |
|------|------|------|-------------------|---|--|
|      |      | 3週   | 研究テーマの決定, 実施計画の立案 | 適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 道具, 日程等)を立案できる。   |  |
|      |      | 4週   | 研究テーマの決定, 実施計画の立案 | 適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 道具, 日程等)を立案できる。   |  |
|      |      | 5週   | 研究テーマの決定, 実施計画の立案 | 適切な研究テーマを決定できる。研究の背景や問題点の整理・分析ができる。実施計画(手法, 道具, 日程等)を立案できる。   |  |
|      |      | 6週   | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。<br>B1:1,2,B2:1,2,C2:1,2,D2:1-3,D5:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3 |  |
|      |      | 7週   | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 8週   | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      | 2ndQ | 9週   | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 10週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 11週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 12週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 13週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 14週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 15週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 16週  |                   |   |  |
|      | 後期   | 3rdQ | 1週                | 中間発表会の準備  | 研究の成果・経過を論理的・具体的に, ドキュメントとして文書にまとめることができる。情報機器を使用した, 発表の準備(ポスター作成)ができる。<br>C3:1-3,D3:1,2 |
|      |      |      | 2週                | 中間発表会の準備  | 研究の成果・経過を論理的・具体的に, ドキュメントとして文書にまとめることができる。情報機器を使用した, 発表の準備(ポスター作成)ができる。                  |
| 3週   |      |      | 中間発表会(ポスター発表形式)   | ポスター発表により, 研究成果・経過を論理的・具体的に説明でき, 質疑・応答・討論ができる。<br>C4:1-7  |  |
| 4週   |      |      | 研究の再検討・修正         | 中間発表会での質疑・応答・討論を省みて, 研究内容・計画・解決アイデアなどの再検討・修正ができる。<br>E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3   |  |
| 5週   |      |      | 研究の再検討・修正         | 中間発表会での質疑・応答・討論を省みて, 研究内容・計画・解決アイデアなどの再検討・修正ができる。   |  |
| 6週   |      |      | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。<br>B1:1,2,B2:1,2,C2:1,2,D2:1-3,D5:1,2,E2:1,2,E3:1-3,E4:1,2,E5:1,2,E6:1-3 |  |
| 7週   |      |      | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
| 8週   |      |      | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
| 4thQ |      | 9週   | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 10週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 11週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |
|      |      | 12週  | 研究の実施             | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し, 評価できる。アイデアに基づき, 問題を解決するための活動を行える。  |  |

|  |  |     |                     |   |
|--|--|-----|---------------------|---|
|  |  | 13週 | 研究の実施               | 研究の背景や問題点の整理・分析ができる。問題解決のアイデアを考案し、評価できる。アイデアに基づき、問題を解決するための活動を行える。                                  |
|  |  | 14週 | 卒業論文の提出・年度末発表会の準備   | 中間発表会の経験を生かして、研究の成果・経過を論理的・具体的にドキュメントとしてまとめることができる。情報機器を使用した、口頭発表の準備（パワーポイント）ができる。<br>C3:1-3,D3:1,2 |
|  |  | 15週 | 卒業論文予稿の提出・年度末発表会の準備 | 中間発表会の経験を生かして、研究の成果・経過を論理的・具体的にドキュメントとしてまとめることができる。情報機器を使用した、口頭発表の準備（パワーポイント）ができる。                  |
|  |  | 16週 | 年度末発表会              | 中間発表会の経験を生かして、情報機器を使用した、口頭発表により、研究成果・経過を論理的・具体的に説明でき、質疑・応答・討論ができる。<br>C4:1-7                        |

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          | 情報リテラシー           | 情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。                        | 3                            | 前1  |   |
|       |               |                   | 個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。                    | 3                            | 前1  |   |
|       |               |                   | インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している            | 3                            | 前1  |   |
|       |               |                   | インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。 | 3                            | 前1  |   |
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野【実験・実習能力】 | 電気・電子系【実験実習】   | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。    | 4   | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|       |               |                   |  | 抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。         | 4   | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|       |               |                   |  | オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。    | 4   | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|       |               |                   |  | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 | 4   | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|       |               |                   |  | キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。    | 4   | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|       |               |                   |  | 分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。     | 4   | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |

|         |       |       |       |   |   |   |
|---------|-------|-------|-------|---|---|---|
|         |       |       |       | ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。               | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | 重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。                      | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。             | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | 共振について、実験結果を考察できる。                        | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | 増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。     | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | 論理回路の動作について実験結果を考察できる。                    | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。         | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。        | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
|         |       |       |       | ディジタルICの使用方法を習得する。                        | 4 | 前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13 |
| 分野横断的能力 | 汎用的技能 | 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、繰り返し、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 |  |
|                 |                 |                 |                 | 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 |  |
|                 |                 |                 |                 | 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          | 態度・志向性          | 自らの考えで責任を持つ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 |  |
|                 |                 |                 |                 | 社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。                        | 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 | 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

|         | 中間発表 | 卒業研究論文予稿 | 卒業研究論文 | 卒業研究発表 | 取組姿勢 | その他 | 合計  |
|---------|------|----------|--------|--------|------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 10   | 10       | 30     | 20     | 30   | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0        | 0      | 0      | 0    | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 10   | 10       | 30     | 20     | 30   | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0        | 0      | 0      | 0    | 0   | 0   |

|  |  |                                 |   |   |         |
|--|--|---------------------------------|---|---|---------|
| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                             | 授業科目                                    | 電気電子計測Ⅱ |
| 科目基礎情報   |  |                                 |   |   |         |
| 科目番号   | 2040   |                                 | 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: 2                                 |         |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年  | 5                                       |         |
| 開設期  | 通年   |                                 | 週時間数  | 2                                       |         |
| 教科書/教材   | 配布プリント (参考書: 一陸技・無線工学A【無線機器】完全マスター)  |                                 |   |   |         |
| 担当教員   | 川久保 貴史   |                                 |   |   |         |
| 到達目標   |  |                                 |   |   |         |
| 1. 各種高周波用測定器について動作原理や構成を理解する。<br>2. 高周波伝送の基礎理論を理解する。<br>3. スミスチャートの原理と利用法を修得する。<br>4. 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。 |  |                                 |   |   |         |
| ループリック   |  |                                 |   |   |         |
|  | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安                    | 未到達レベルの目安                                   |   |         |
| 評価項目1  | 高周波用測定器の動作原理や構成を理解し、説明できる。   | 高周波用測定器の動作原理や構成を理解する。           | 高周波用測定器の動作原理や構成を理解していない。                    |   |         |
| 評価項目2  | 高周波伝送の基礎理論を修得し、スミスチャートを用いた計算ができる。  | 高周波伝送の基礎理論を修得する。                | 高周波伝送の基礎理論を修得できていない。                        |   |         |
| 評価項目3  | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解し、計算できる。  | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。          | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解していない。                   |   |         |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |   |   |         |
| 教育方法等  |  |                                 |   |   |         |
| 概要   | 高周波計測を中心として計測法の原理や計測器の機能について理解を深めて、計測システム構成が出来る能力を育成する。計測システム構成では、基本的な量の計測や計測器の動作原理、特徴を理解している必要がある。そのために、基本的な計測法や計測器についても指導する。<br>この科目は、企業において、電気電子回路の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、回路網の取り扱いや測定器の動作原理、測定方法などについて講義形式で授業を行うものである。 |                                 |   |   |         |
| 授業の進め方・方法  | 学習項目毎に、学習内容の解説と関連する演習課題を講義する。実験実習とも関連をもたせて指導する。  |                                 |   |   |         |
| 注意点  | 第一級陸上特殊無線技士の免許取得には、本科目の単位取得が必要です。<br>第二級海上特殊無線技士の免許取得には、本科目の単位取得が必要です。<br>第二級陸上無線技術士「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要です。<br>オフィスアワー: 毎週月曜 放課後～17:00   |                                 |   |   |         |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |   |   |         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                 |   |   |         |
| 授業計画   |  |                                 |   |   |         |
|  |  | 週                               | 授業内容  | 週ごとの到達目標                                |         |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | ・測定器具類1<br>減衰器・方向性結合器・プローブ                  | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 2週                              | ・測定器具類2<br>デジタルマルチメータ                       | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 3週                              | ・測定信号源<br>標準信号発生器・PLL周波数シンセサイザ              | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 4週                              | ・周波数の計測<br>周波数カウンタ                          | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 5週                              | ・オシロスコープ<br>アナログ・デジタル・サンプリング方式              | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 6週                              | ・スペクトルアナライザ                                 | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 7週                              | ・FFTアナライザ<br>・ネットワークアナライザ                   | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 8週                              | 前期中間試験                                      |   |         |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 試験返却と解説<br>・波形測定・位相差の測定                     | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 10週                             | ・送信機の測定1<br>電力・スプリアス発射・占有周波数帯幅              | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 11週                             | ・送信機の測定2<br>変調度・変調指数と周波数偏移                  | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 12週                             | ・送信機の測定3<br>準漏話雑音・信号対雑音比・搬送波電力対雑音電力比及び符号誤り率 | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 13週                             | ・受信機の測定1<br>感度・選択度                          | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 14週                             | ・受信機の測定2<br>スプリアスレスポンス・雑音指数                 | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
|  |  | 15週                             | 前期末試験                                       |   |         |
|  |  | 16週                             | 試験返却と解説<br>・受信機の測定3<br>誤り率・アイバターン           | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | ・高周波電圧の測定1<br>P形電子電圧計                       | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |         |

|      |     |  |   |
|------|-----|--|---|
| 4thQ | 2週  | ・高周波電圧の測定2<br>波形観測・デジタル電圧計                 | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |
|      | 3週  | ・高周波インピーダンスの測定1<br>リアクタンス変化法・Qメータ法         | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |
|      | 4週  | ・高周波インピーダンスの測定2<br>ブリッジ法                   | 高周波用測定器について、動作原理や構成を理解する。<br>D3:1, E2:1 |
|      | 5週  | ・分布定数線路1<br>基本式・反射係数と定在波比                  | 高周波伝送の基礎理論を理解する。D2:3                    |
|      | 6週  | ・分布定数線路2<br>スミスチャートの原理                     | スミスチャートの原理と利用法を理解する。D2:1                |
|      | 7週  | ・分布定数線路3<br>VSWRとインピーダンス・インピーダンスとアドミタンスの変換 | スミスチャートの原理と利用法を理解する。D2:1                |
|      | 8週  | 後期中間試験                                     |   |
|      | 9週  | 試験返却と解説                                    |   |
|      | 10週 | ・Fパラメータと各種パラメータ                            | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。D2:3              |
|      | 11週 | ・映像パラメータ                                   | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。D2:3              |
|      | 12週 | ・各種パラメータと伝達関数                              | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。D2:3              |
|      | 13週 | ・抵抗減衰器                                     | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。D2:3              |
|      | 14週 | ・定K形フィルタ                                   | 回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解する。D2:3              |
|      | 15週 | 後期期末試験                                     |   |
|      | 16週 | 試験返却と解説                                    |   |

### 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 | 電気回路                   | 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。         | 4     | 後4,後5    |
|       |          |                        | 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。               | 4     | 後4,後5    |
|       |          |                        | 正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。                  | 4     | 後4,後5    |
|       |          |                        | R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。        | 4     | 後4,後5    |
|       |          |                        | 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。                 | 4     | 後4,後5    |
|       |          |                        | フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。              | 4     |          |
|       |          |                        | インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。        | 4     | 後1,後2,後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。           | 4     |          |
|       |          |                        | 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。 | 4     |          |
|       |          |                        | 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。                | 4     |          |
|       |          | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 | 4                                    | 後6    |          |
|       |          | 計測                     | 電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。               | 4     |          |
|       |          |                        | ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。        | 4     | 後10      |
|       |          |                        | 有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。        | 4     | 後6       |
|       |          |                        | 電力量の測定原理を説明できる。                      | 4     | 後6       |
|       |          |                        | オシロスコープの動作原理を説明できる。                  | 4     |          |
|       | 4        |                        |                                      |       |          |

### 評価割合

|         | 試験  | レポート | ノート | 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   |

| 香川高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)       | 授業科目                               | 無線通信工学 II |
|--|---|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------|
| 科目基礎情報   |   |                                 |                       |                                    |           |
| 科目番号   | 2041  |                                 | 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: 2                            |           |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科   |                                 | 対象学年                  | 5                                  |           |
| 開設期  | 通年  |                                 | 週時間数                  | 2                                  |           |
| 教科書/教材   | 教科書: 一之瀬優著 「一陸技 無線工学A無線機器」 情報通信振興会  |                                 |                       |                                    |           |
| 担当教員   | 小野 安季良  |                                 |                       |                                    |           |
| 到達目標   |   |                                 |                       |                                    |           |
| 1. FM変調回路, PM変調回路について説明できる。<br>2. スペクトル拡散通信方式の特徴を説明できる。<br>3. 多元接続 (FDM, TDM, CDM) を説明できる。 |   |                                 |                       |                                    |           |
| ループリック   |   |                                 |                       |                                    |           |
|  | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                    | 未到達レベルの目安             |                                    |           |
| FM変調回路, PM変調回路について説明できる。   | FM変調回路, PM変調回路について説明できる。  | FM変調, PM変調について理解できる。            | FM変調, PM変調について理解できない。 |                                    |           |
| スペクトル拡散通信方式の特徴を説明できる。  | スペクトル拡散通信方式の特徴を説明できる。   | PSK信号を理解している。                   | PSK信号を理解していない。        |                                    |           |
| 多元接続 (FDM, TDM, CDM) を説明できる。   | 多元接続 (FDM, TDM, CDM) を説明できる。  | 多元接続を理解している。                    | 多元接続を理解していない。         |                                    |           |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                 |                       |                                    |           |
| 教育方法等  |   |                                 |                       |                                    |           |
| 概要   | 通信方式について, 理論および送受信機の回路構成を学ぶ。無線通信工学 II では, 非線形変調方式およびデジタル通信方式の無線通信機器に用いられる各種の回路について学ぶ。回路の詳細な動作解析よりも, 動作原理や回路の特徴, 長所短所といった事項に関して留意して学び, 簡単な解説ができる程度になることを目標とする。 |                                 |                       |                                    |           |
| 授業の進め方・方法  | 学習項目ごとに, 板書して講義を進める。また, 必要に応じて国家試験既出問題を解きながら講義を進める。   |                                 |                       |                                    |           |
| 注意点  | 無線通信工学 I (4年) を履修していること<br>第一級陸上特殊無線技士の免許取得には, 本科目の単位取得が必要である。<br>第二級海上特殊無線技士の免許取得には, 本科目の単位取得が必要である。<br>オフィスアワー: 毎週木曜日 16:00~17:00                           |                                 |                       |                                    |           |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |                       |                                    |           |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応    |           |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |                       |                                    |           |
| 授業計画   |   |                                 |                       |                                    |           |
|  |   | 週                               | 授業内容                  | 週ごとの到達目標                           |           |
| 前期   | 1stQ  | 1週                              | 角度変調 (FM, PM)         | 角度変調方式について知っている。D2:2               |           |
|  |   | 2週                              | 占有周波数帯域幅              | 角度変調方式による側波帯の広がりや帯域幅について説明できる。D2:2 |           |
|  |   | 3週                              | 周波数変調回路               | FM変調回路について知っている。D2:1               |           |
|  |   | 4週                              | 位相変調回路                | PM変調回路について知っている。D2:1               |           |
|  |   | 5週                              | FM送信機                 | FM送信機の全体構成が理解できる。D2:1              |           |
|  |   | 6週                              | IDC回路                 | 角度変調方式特有のIDC回路について理解できる。D2:1       |           |
|  |   | 7週                              | プレエンファシス回路とデエンファシス回路  | 角度変調方式特有のP回路, D回路について説明できる。D2:1    |           |
|  |   | 8週                              | まとめとテスト               |                                    |           |
|  | 2ndQ  | 9週                              | FM受信機の構成              | FM受信機の全体構成が理解できる。D2:1              |           |
|  |   | 10週                             | FM検波回路                | FM波の検波方式について説明できる。D2:1             |           |
|  |   | 11週                             | 周波数弁別器                | 周波数弁別器について理解している。D2:1              |           |
|  |   | 12週                             | FMステレオ放送 (変調)         | FMステレオ信号のコンポジット信号を説明できる。D2:2       |           |
|  |   | 13週                             | FMステレオ放送 (復調)         | FMステレオ信号の復調方法を説明できる。D2:2           |           |
|  |   | 14週                             | 多元接続 (FDM, TDM)       | FDM, TDMを説明できる。D2:3                |           |
|  |   | 15週                             | 期末試験                  |                                    |           |
|  |   | 16週                             | テスト返却と解説              |                                    |           |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                              | PCM-PSK方式の原理          | PCM-PSK方式の原理を説明できる。D2:3            |           |
|  |   | 2週                              | BPSK                  | BPSKのデジタル信号を説明できる。D2:3             |           |
|  |   | 3週                              | QPSK                  | QPSKおよびそれ以上のPSK波を説明できる。D2:3        |           |
|  |   | 4週                              | PSK変調回路               | PSK変調回路を理解できる。D2:2                 |           |
|  |   | 5週                              | QAM変調回路               | QAM通信方式を知っており, その変調回路を理解できる。D2:2   |           |
|  |   | 6週                              | スペクトル拡散通信方式           | スペクトル拡散通信方式について説明できる。D2:1          |           |
|  |   | 7週                              | スペクトル拡散通信方式の特徴        | スペクトル拡散通信方式の特徴を理解できる。D2:1          |           |
|  |   | 8週                              | まとめとテスト               |                                    |           |
|  | 4thQ  | 9週                              | 多元接続 (CDMA)           | CDMAを説明できる。D2:2                    |           |
|  |   | 10週                             | 中継方式                  | 中継方式を説明できる。D2:2                    |           |
|  |   | 11週                             | OFDM通信方式              | OFDM通信方式の概要を知っている。D2:1             |           |



|  |     |                   |                                 |
|--|-----|-------------------|---------------------------------|
|  | 12週 | OFDM通信方式の構成       | OFDM通信方式の構成を知っている。D2:1          |
|  | 13週 | レーダー              | レーダーについて理解できる。D2:2              |
|  | 14週 | ドップラーレーダー, CWレーダー | ドップラーレーダー, CWレーダーの原理を知っている。D2:2 |
|  | 15週 | 期末試験              |                                 |
|  | 16週 | テスト返却と解説          |                                 |

#### 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  | 90 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 80  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

| 香川高等専門学校   |  | 開講年度  | 令和04年度 (2022年度)  | 授業科目                            | 電波伝送学 II |
|--|--|---|--|---------------------------------|----------|
| 科目基礎情報   |  |   |  |                                 |          |
| 科目番号   | 2042   |   | 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: 2                         |          |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |   | 対象学年   | 5                               |          |
| 開設期  | 通年   |   | 週時間数   | 2                               |          |
| 教科書/教材   | 教科書: 教員作成プリント  |   |  |                                 |          |
| 担当教員   | 真鍋 克也  |   |  |                                 |          |
| 到達目標   |  |   |  |                                 |          |
| 1. 実用されているアンテナを知る。<br>2. 導波管, ストリップ線路について理解する。<br>3. 電波伝搬の基礎知識の習得する。 |  |   |  |                                 |          |
| ループリック   |  |   |  |                                 |          |
|  | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安                                      | 未到達レベルの目安  |                                 |          |
| 実用されているアンテナを知る。  | 実用されているアンテナの原理, 特徴が説明できる。  | 実用されているアンテナの特徴を選択肢から選択できる。                        | 実用されているアンテナの特徴をしらない。   |                                 |          |
| 導波管, ストリップ線路について理解する。  | 導波管, ストリップ線路の動作, 特性を説明できる。   | 導波管, ストリップ線路の諸定数を計算できる。                           | 導波管, ストリップ線路の諸定数を計算できない。   |                                 |          |
| 電波伝搬の基礎知識の習得する。  | 電波伝搬の各現象について説明できる。   | 電波伝搬の各種計算問題を解くことができる。                             | 電波伝搬の各種計算問題を解くことができない。   |                                 |          |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |   |  |                                 |          |
| 教育方法等  |  |   |  |                                 |          |
| 概要   | 電磁波はアンテナからどのように送受信されるか理解し, それに関連する電磁界計算法を学び, 簡単なアンテナ特性が計算できるようにする。また, 電磁波の大気, 電離層, 宇宙空間伝搬特性を理解すると共にその利用法を学ぶ。                 |   |  |                                 |          |
| 授業の進め方・方法  | 本科目は4年の電波伝送学 I に続くもので, 各種アンテナの原理と電波の伝わり方をテキストの内容にほぼ沿って講義する。各章末の演習問題をレポートして課す。各自が行った解答を指名された者がホワイトボードに示し, 添削を行った後, 提出する。      |   |  |                                 |          |
| 注意点  | 電波伝送学 I を履修していること。<br>第一級陸上特殊無線技士の免許取得には, 本科目の単位取得が必要である。<br>第二級海上特殊無線技士の免許取得には, 本科目の単位取得が必要である。<br>オフィスアワー: 毎月曜日16:00~17:00 |   |  |                                 |          |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |   |  |                                 |          |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                   |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |          |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                              |  |   |  |                                 |          |
| 授業計画   |  |   |  |                                 |          |
|  | 週  | 授業内容  | 週ごとの到達目標   |                                 |          |
| 前期   | 1stQ   | 1週  | 演習問題   | 実用されているアンテナを知る。D2:1             |          |
|  | 2週   | 大地上の半波長アンテナ                                       | 実用されているアンテナを知る。D2:1  |                                 |          |
|  | 3週   | ビームアンテナ, 指向性の積の原理, 横形配列アンテナ                       | 定在波アンテナ, 進行波アンテナの違いを理解する。D2:1-3  |                                 |          |
|  | 4週   | 縦形配列アンテナ, 定在波ビームアンテナ, 進行波アンテナ                     | 実用されているアンテナを知る。D2:1  |                                 |          |
|  | 5週   | ロンビックアンテナ, くし形アンテナ, 八木アンテナ                        | 八木アンテナの原理を理解する。D2:1  |                                 |          |
|  | 6週   | 八木アンテナの解析, 演習問題                                   | 八木アンテナの原理を理解する。D2:1  |                                 |          |
|  | 7週   | 折り返しアンテナ  | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 8週   | 折り返しアンテナの解析                                       | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 2ndQ   | 9週  | 前期中間試験   | 八木アンテナの原理を理解する。D2:1             |          |
|  | 10週  | テスト返却と解説, ホイップアンテナ, スリーブアンテナ, ブラウンアンテナ            | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 11週  | ディスコーンアンテナ, ターンスタイルアンテナ, スーパーターンスタイルアンテナ          | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 12週  | スーパーゲインアンテナ, 双ループアンテナ, エンドファイヤヘリカルアンテナ            | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 13週  | サイドファイヤヘリカルアンテナ, 対数周期アンテナ                         | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 14週  | コーナレフレクタアンテナ, 演習問題, 立体アンテナ, パラボラアンテナ, 回転放物面の幾何的性質 | パラボラアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2   |                                 |          |
|  | 15週  | 前期期末試験  | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |
|  | 16週  | テスト返却と解説, 演習問題                                    | 折り返しアンテナ, 八木・宇田アンテナ, ヘリカルアンテナ, 進行波アンテナ, その他VHFやUHFアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |                                 |          |

|    |      |     |   |   |
|----|------|-----|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | パラボラアンテナの一次放射器と開口面電界分布, カセグレンアンテナ                             | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2          |
|    |      | 2週  | グレゴリアンアンテナ, オフセットパラボラアンテナ, クロスダイポール付きパラボラアンテナ, 電磁ホーン          | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2          |
|    |      | 3週  | 電磁ホーン, 円偏波パラボラアンテナの一次放射器                                      | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2          |
|    |      | 4週  | ホーンレフレクタアンテナ, 電波レンズ   | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2          |
|    |      | 5週  | スロットアンテナ, レーダ用スロットアレイアンテナ, 無給電アンテナ, 整合が必要な理由                  | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2          |
|    |      | 6週  | 演習問題, 整合が必要な理由  | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2          |
|    |      | 7週  | 反射損, インピーダンス整合, 集中定数整合回路                                      | 整合についての知識を得る。D2:1,2,D3:1,2  |
|    |      | 8週  | 後期中間試験  | パラボラアンテナ, カセグレンアンテナ, スロットアレイアンテナ, レンズアンテナ, 誘電体アンテナなどのアンテナの知識を得る。D2:1,2,D3:1,2 |
|    | 4thQ | 9週  | テスト返却と解説, インピーダンス整合, $\lambda/4$ 給電線による整合, モード整合              | 整合についての知識を得る。D2:1,2,D3:1,2  |
|    |      | 10週 | 集中定数形バラン, シュベルトトップ, U形バラン, 広帯域なバラン, 変成器形バラン                   | 整合についての知識を得る。D2:1,2,D3:1,2  |
|    |      | 11週 | サーキュレータ, 同軸方向性結合器, ハイブリッド回路, ダイプレクサ, 導波管                      | 整合についての知識を得る。D2:1,2,D3:1,2  |
|    |      | 12週 | 導波管の減衰, 円形導波管, 導波管素子  | 導波管について理解する。D2:1,D4:1   |
|    |      | 13週 | マイクロストリップ線路, 電波伝搬の形式, 各周波数帯の電波伝搬特性                            | ストリップ線路について理解する。D2:1,D4:1   |
|    |      | 14週 | 地上波の伝搬, 電波の見通し距離, 地球の等価半径係数, 対流圏波のフェーシング, M曲線, 大気による減衰, 電離層伝搬 | 電波伝搬の基礎知識の習得する。D2:1-3<br>大気中における電波伝搬の概要, 地上波伝搬などについて理解する。D2:1-3               |
|    |      | 15週 | 後期期末試験  | 整合についての知識を得る。D2:1,2,D3:1,2  |
|    |      | 16週 | テスト返却と解説  | 導波管について理解する。D2:1,D4:1   |

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<br>その他 | 合計 |     |
| 総合評価割合  | 85 | 2    | 0         | 0     | 13             | 0  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0              | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 85 | 2    | 0         | 0     | 13             | 0  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0              | 0  | 0   |

| 香川高等専門学校   |   | 開講年度                                     | 令和04年度 (2022年度)              | 授業科目  | 電気通信システムB |  |
|--|---|--|------------------------------|---|-----------|--|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |  |                              |   |           |  |
| 科目番号   | 2043  |  | 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: 2   |           |  |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科   |  | 対象学年                         | 5   |           |  |
| 開設期  | 通年  |  | 週時間数                         | 2   |           |  |
| 教科書/教材   | 教科書: 武部幹, 田中公男, 橋本秀雄 共著, 大学課程「情報伝送工学」オーム社   |  |                              |   |           |  |
| 担当教員   | 井上 忠照   |  |                              |   |           |  |
| <b>到達目標</b>  |   |  |                              |   |           |  |
| デジタル通信を実現する方法に関する具体的知識を習得する。また、電気通信主任技術者試験科目「伝送」に関係した基礎知識を獲得する。<br>(1) アナログ信号をデジタル信号として伝送し復元する回路について理解説明できる。<br>(2) 信号の伝送理論と実際を理解する。<br>(3) フィルタの理論と実際を理解する。<br>(4) 信号同期技術を理解する。 |   |  |                              |   |           |  |
| <b>ルーブリック</b>  |   |  |                              |   |           |  |
|  | 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                    |   |           |  |
| PCM方式への理解  | PCMによりアナログ信号を伝送するためのシステム条件を設定できる。   | 標本化, 量子化, 符号化, 復号化, 低域ろ波の各過程を説明できる。      | 符号によりアナログ信号の伝送ができることを説明できない。 |   |           |  |
| 信号伝送への理解   | 3R中継を含む, 信号伝送の概要を説明できる。   | デジタルベースバンド伝送系の概要を説明できる。                  | パルス信号の伝送方法を複数説明できない。         |   |           |  |
| 回路技術への理解   | PCM方式による信号伝送での誤差要因を説明できる。   | 標本化, 量子化, 符号化, 復号化, 低域ろ波を実現する回路原理を説明できる。 | アナログ信号をデジタル符号とする原理を説明できない。   |   |           |  |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |  |                              |   |           |  |
| <b>教育方法等</b>   |   |  |                              |   |           |  |
| 概要   | この科目は、企業で通信用測定機器の技術開発業務を担当していた教員の経験を活かし、デジタル通信における要素技術について、具体的な実現方法を講義形式で授業するものである。<br>デジタル通信を実現する方法に関する具体的知識を習得する。また、電気通信主任技術者試験科目「伝送」に関係した基礎知識を獲得する。<br>(1) アナログ信号をデジタル信号として伝送し復元する回路について理解説明できる。<br>(2) 信号の伝送理論と実際を理解する。<br>(3) フィルタの理論と実際を理解する。<br>(4) 信号同期技術を理解する。 |  |                              |   |           |  |
| 授業の進め方・方法  | 講義による。  |  |                              |   |           |  |
| 注意点  | 工事担任者「電気通信技術の基礎」の科目免除には、本科目または電気通信システムAのいずれかの単位取得が必要です。電気通信主任技術者の国家試験受験者は、本科目を履修しておくことが望ましい。  |  |                              |   |           |  |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |   |  |                              |   |           |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用          |                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                               |           |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |  |                              |   |           |  |
| <b>授業計画</b>  |   |  |                              |   |           |  |
|  | 週   | 授業内容                                     | 週ごとの到達目標                     |   |           |  |
| 前期   | 1stQ  | 1週                                       | 通信システムの基本: 第1章               | 下記項目について説明できること。<br>電気通信システムの概要<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1 |           |  |
|  |   | 2週                                       | 標本化と標本化定理1: 第2章              | 標本化定理, 折り返し雑音, アパーチャ効果<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1          |           |  |
|  |   | 3週                                       | 標本化と標本化定理2: 第2章              | 標本化定理, 折り返し雑音, アパーチャ効果<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1          |           |  |
|  |   | 4週                                       | ケーブルの構造と特性: 第3章              | 平衡対ケーブル, 光ファイバケーブル<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1              |           |  |
|  |   | 5週                                       | 量子化1: 第5章                    | 線形量子化, 非線形量子化, 量子化雑音, 過負荷雑音<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1     |           |  |
|  |   | 6週                                       | 量子化2: 第5章                    | 線形量子化, 非線形量子化, 量子化雑音, 過負荷雑音<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1     |           |  |
|  |   | 7週                                       | 符号化と復号化1                     | 圧伸特性, 補間雑音<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                      |           |  |
|  |   | 8週                                       | 符号化と復号化2                     | 圧伸特性, 補間雑音<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                      |           |  |
|  | 2ndQ  | 9週                                       | 前期中間試験                       |   |           |  |
|  |   | 10週                                      | 標本化保持回路                      | 標本化回路, 保持回路<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                     |           |  |
|  |   | 11週                                      | 符号化回路1                       | 各種の符号化回<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                         |           |  |
|  |   | 12週                                      | 符号化回路2                       | 各種の符号化回<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                         |           |  |
|  |   | 13週                                      | 復号化回路1                       | 各種の復号化回路<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                        |           |  |
|  |   | 14週                                      | 復号化回路2                       | 各種の復号化回路<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                        |           |  |
|  |   | 15週                                      | 高能率符号化方式1: 第5章               | PCM, DPCM, デルタ変調, ADPCM<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1         |           |  |

|    |      |     |               |   |
|----|------|-----|---------------|---|
|    |      | 16週 | 高能率符号化方式2：第5章 | PCM, DPCM, デルタ変調, ADPCM<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1             |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | ベースバンドパルス伝送1  | 伝送系モデル<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                              |
|    |      | 2週  | ベースバンドパルス伝送2  | 伝送系モデル<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                              |
|    |      | 3週  | 波形等化1         | 等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                |
|    |      | 4週  | 波形等化2         | 等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                |
|    |      | 5週  | 波形等化3         | 等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                |
|    |      | 6週  | 中継伝送1：第6章     | 再生中継, 3R機能<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                          |
|    |      | 7週  | 中継伝送2：第6章     | 再生中継, 3R機能<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                          |
|    |      | 8週  | 後期中間試験        |   |
|    | 4thQ | 9週  | リタイミングとジッタ1   | ランダムジッタ, タイミング回路<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                    |
|    |      | 10週 | リタイミングとジッタ2   | ランダムジッタ, タイミング回路<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                    |
|    |      | 11週 | 伝送路符号化2       | 伝送路符号<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                               |
|    |      | 12週 | 伝送路符号化2       | 伝送路符号<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1                               |
|    |      | 13週 | 誤り率推定1        | 雑音の統計的性質, 誤差関数, アイパターン<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1              |
|    |      | 14週 | 誤り率推定2        | 雑音の統計的性質, 誤差関数, アイパターン<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1              |
|    |      | 15週 | デジタル変復調方式：第7章 | ASK, PSK, FSK, CPSK, MSK, GMSK, QAM<br>D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1 |
|    |      | 16週 | 答案返却・解答       |   |

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     |     |     |
|-------------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| <b>評価割合</b> |    |      |           |       |         |     |     |
|             | 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      | 80 | 0    | 0         | 0     | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力       | 30 | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 30  |
| 専門的能力       | 50 | 0    | 0         | 0     | 20      | 0   | 70  |
| 分野横断的能力     | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                      | 授業科目   | 通信法Ⅱ                      |  |     |
|--|--|---------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------|--|-----|
| 科目基礎情報   |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 科目番号   | 2044   |                                 | 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   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年                                 | 5  |                           |  |     |
| 開設期  | 前期   |                                 | 週時間数                                 | 2  |                           |  |     |
| 教科書/教材   | 教科書: 電気通信主任技術者協会編「電気通信主任技術者 法規テキスト」日本理工出版会   |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 担当教員   | 島田 浩明  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 到達目標   |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 1. 電気通信事業法制定の経緯を理解できる<br>2. 事業参入における規制緩和が理解できる<br>3. 主要電気通信役務ごとの規制が理解できる |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 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                 |  |     |
| 事業参入における規制緩和が理解できる   | 事業参入における規制緩和が説明できる   |                                 | 事業参入における規制緩和が理解できる                   |  | 事業参入における規制緩和が理解できない       |  |     |
| 主要電気通信役務ごとの規制が理解できる  | 主要電気通信役務ごとの規制が説明できる  |                                 | 主要電気通信役務ごとの規制が理解できる                  |  | 主要電気通信役務ごとの規制が理解できない      |  |     |
| 規制緩和後の通信ネットワーク構築方法が理解できる   | 規制緩和後の通信ネットワーク構築方法が説明できる   |                                 | 規制緩和後の通信ネットワーク構築方法が理解できる             |  | 規制緩和後の通信ネットワーク構築方法が理解できない |  |     |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 教育方法等  |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 概要   | 市場原理が導入された電気通信サービスを規制するために電気通信事業法が制定された。この科目は企業で電気通信サービスの業務に従事していた教員が、その経験を活かし、電気通信事業法の基本的な考え方および主要な条文について講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 授業の進め方・方法  | 学習項目ごとに電気通信事業法の主要な条文についてポイントを説明する。また、条文と関連する電気通信事業を取り巻く環境の推移についても紹介する。   |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 注意点  | 第二級海上特殊無線技士の免許取得には本科目の単位取得が必要です。工事担任者および電気通信主任技術者の国家試験受験者は、本科目を履修しておくことが望ましい。  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                      |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                      |                           | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画   |  |                                 |                                      |  |                           |  |     |
|  |  | 週                               | 授業内容                                 | 週ごとの到達目標   |                           |  |     |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | シラバスの説明<br>第1章 総則                    | 電気通信事業法制定の経緯を理解できる。D2:1  |                           |  |     |
|  |  | 2週                              | 第1章 総則                               | 電気通信事業法制定の経緯を理解できる。  |                           |  |     |
|  |  | 3週                              | 第2章 電気通信事業<br>第1節 総則                 | 事業参入における規制緩和が理解できる。D2:1  |                           |  |     |
|  |  | 4週                              | 第2章 電気通信事業<br>第2節 事業の登録              | 事業参入における規制緩和が理解できる。  |                           |  |     |
|  |  | 5週                              | 第3節 業務<br>基礎的電気通信役務                  | 主要電気通信役務ごとの規制が理解できる。D2:1   |                           |  |     |
|  |  | 6週                              | 第3節 業務<br>指定電気通信役務                   | 主要電気通信役務ごとの規制が理解できる。   |                           |  |     |
|  |  | 7週                              | 第3節 業務<br>特定電気通信役務                   | 主要電気通信役務ごとの規制が理解できる。   |                           |  |     |
|  |  | 8週                              | 前期中間試験                               | 前期中間試験   |                           |  |     |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 試験問題の解答・電気通信回線設備との接続等                | 規制緩和後の通信ネットワーク構築方法が理解できる。D2:1  |                           |  |     |
|  |  | 10週                             | 第4章 電気通信設備<br>第1款 電気通信事業の用に供する電気通信設備 | 事業用通信設備維持の規制が理解できる。D2:1<br>電気通信主任技術者、工事担任者の役割が理解できる。D2:1             |                           |  |     |
|  |  | 11週                             | 第2款 端末設備の接続等                         | 端末設備の接続規制が理解できる。D2:1   |                           |  |     |
|  |  | 12週                             | 第2款 端末設備の接続等                         | 端末設備の接続規制が理解できる。   |                           |  |     |
|  |  | 13週                             | 第3章 土地の使用等<br>第1節 事業の認定<br>第2節 土地の使用 | 公益事業特権が理解できる。D2:1  |                           |  |     |
|  |  | 14週                             | 有線電気通信法、有線電気通信設備令、国際電気通信連合憲章         | 関連法の基本的な考え方が理解できる。D2:1<br>電気通信事業における競争促進を意図した法規制の全体像のポイントを説明できる。D3:1 |                           |  |     |
|  |  | 15週                             | 前期末試験                                | 前期末試験  |                           |  |     |
|  |  | 16週                             | 試験問題の解答                              | 試験問題の解答  |                           |  |     |
| 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   | 100  | 0                               | 0                                    | 0  | 0                         | 0  | 100 |
| 基礎的能力  | 0  | 0                               | 0                                    | 0  | 0                         | 0  | 0   |

|         |     |   |   |   |   |   |     |
|---------|-----|---|---|---|---|---|-----|
| 專門的能力   | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   |

|  |   |  |                                 |   |               |
|--|---|--|---------------------------------|---|---------------|
| 香川高等専門学校   |   | 開講年度                                     | 令和04年度 (2022年度)                 | 授業科目  | コンピュータネットワークⅡ |
| 科目基礎情報   |   |  |                                 |   |               |
| 科目番号   | 2045  |  | 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: 2   |               |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科   |  | 対象学年                            | 5   |               |
| 開設期  | 通年  |  | 週時間数                            | 2   |               |
| 教科書/教材   | 池田 博昌・山本 幹 著 「情報ネットワーク工学」 オーム 社   |  |                                 |   |               |
| 担当教員   | 高城 秀之   |  |                                 |   |               |
| 到達目標   |   |  |                                 |   |               |
| 本授業は、4年次のコンピュータネットワークIに続いて、より詳細な内容を扱う。LANやWANで用いられる様々なネットワーク技術の特徴や違い、さらには動作原理を理解し、スイッチやルータ等のネットワーク機器の設定を適切に行うための基礎知識の習得を目標としている。 |   |  |                                 |   |               |
| 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  | ルーティンググループ発生時のネットワークの挙動と対処方法を説明できる。   | ルーティンググループの発生要因とその対処方法を説明できる。            | ルーティンググループの発生要因を説明できない。         |   |               |
| 評価項目2  | TCP, UDP, IP, イーサネットのパケットの各フィールドの役割を説明できる。  | TCP, UDP, IP, イーサネットのパケットのフォーマットを説明できる。  | TCP, UDP, IP, イーサネットの関係を説明できない。 |   |               |
| 評価項目3  | TCPが信頼性を確保する方法およびフロー制御、輻輳制御を具体例を挙げて説明ができる。  | TCPが信頼性を確保する方法およびフロー制御、輻輳制御の基本的説明ができる。   | TCPの役割を説明できない。                  |   |               |
| 評価項目4  | VLANの動作原理を説明できる。  | VLANの必要性を説明できる。                          | VLANの必要性を説明できない。                |   |               |
| 評価項目5  | ファイアウォールの動作原理を説明できる。  | ファイアウォールの必要性を説明できる。                      | ファイアウォールの必要性を説明できない。            |   |               |
| 評価項目6  | Web, メール, DNSなど、主要なインターネットサービスのしくみを説明できる。   | Web, メールなどの主要なインターネットサービスでのDNSの役割を説明できる。 | DNSの役割を説明できない。                  |   |               |
| 評価項目7  | IPv6の特徴を説明できる。  | IPアドレスの枯渇問題に関連してIPv6の必要性を説明できる。          | IPアドレスの枯渇問題を理解していない。            |   |               |
| 評価項目8  | BASE64やUTF-xエンコーディングを説明できる。   | 文字コードの種類を言える。                            | 文字コードとは何かを理解していない。              |   |               |
| 評価項目9  | CRCの計算ができる。   | 誤り検出の必要性を説明できる。                          | 誤り検出の必要性を説明できる。                 |   |               |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |  |                                 |   |               |
| 教育方法等  |   |  |                                 |   |               |
| 概要   | コンピュータネットワークⅠで学習した項目との関連を示しながら、同授業のより詳細な内容や発展的内容を講義する。  |  |                                 |   |               |
| 授業の進め方・方法  | コンピュータネットワークⅠでは情報ネットワークの基本技術について学習した。コンピュータネットワークⅡではⅠで学んだ内容の発展的な内容を講義する。特にTCPの役割については詳しく説明する。 |  |                                 |   |               |
| 注意点  | 本科目の履修には、4年次のコンピュータネットワークⅠの履修が必要。<br>オフィス・アワー (月曜 16:00~17:00)                                |  |                                 |   |               |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |  |                                 |   |               |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用          |                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                 |               |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |  |                                 |   |               |
| 授業計画   |   |  |                                 |   |               |
|  | 週   | 授業内容                                     | 週ごとの到達目標                        |   |               |
| 前期   | 1stQ  | 1週                                       | 授業ガイダンス                         | コンピュータネットワークⅡの授業の目標を明確にする。                      |               |
|  |   | 2週                                       | RIPの動作原理, Bellman Fordのアルゴリズム   | RIPの動作原理とBellman Fordのアルゴリズムを理解する。D2:1-3        |               |
|  |   | 3週                                       | ルーティンググループ                      | ルーティンググループとは何かを理解する。D2:1-3                      |               |
|  |   | 4週                                       | スプリットホライズン                      | スプリットホライズンとは何かを理解する。D2:1-3                      |               |
|  |   | 5週                                       | ルートポイズニング                       | ルートポイズニングとは何かを理解する。D2:1-3                       |               |
|  |   | 6週                                       | OSPFの動作原理                       | OSPFの動作原理を理解する。D2:1-3                           |               |
|  |   | 7週                                       | Dijkstraのアルゴリズム                 | Dijkstraのアルゴリズムを理解する。D2:1-3                     |               |
|  |   | 8週                                       | 前期中間試験                          |   |               |
|  | 2ndQ  | 9週                                       | 階層化プロトコル                        | コンピュータネットワークⅠで学んだ階層化プロトコルを復習する。D3:1,2           |               |
|  |   | 10週                                      | OSI参照モデルとTCP/IP                 | コンピュータネットワークⅠで学んだOSI参照モデルとTCP/IPの概要を復習する。D3:1,2 |               |
|  |   | 11週                                      | イーサネットとIPのパケットのフォーマット           | イーサネットとIPのパケットのフォーマットを理解する。D2:1-3               |               |
|  |   | 12週                                      | TCPとUDPのパケットのフォーマット             | TCPとUDPのパケットのフォーマットを理解する。D2:1-3                 |               |
|  |   | 13週                                      | TCP/IPの信頼性                      | TCPとIPの信頼性に対する考え方を理解する。D2:1-3                   |               |
|  |   | 14週                                      | TCPが信頼性を確保する方法                  | TCPが信頼性を確保するための技術としてシーケンス番号とACKの役割を理解する。D2:1-3  |               |
|  |   | 15週                                      | フロー制御                           | TCPにおけるフロー制御の役割を理解する。D2:1-3                     |               |
|  |   | 16週                                      | スライディングウィンドウ                    | TCPが採用しているスライディングウィンドウの動作について理解する。D2:1-3        |               |



|    |      |     |                  |                                       |
|----|------|-----|------------------|---------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 前期期末試験の解答と解説     |                                       |
|    |      | 2週  | 輻輳制御             | TCPにおける輻輳制御の役割を理解する。D2:1-3            |
|    |      | 3週  | 輻輳制御の詳細          | TahoeとRenoでの輻輳制御方法について理解する。D2:1-3     |
|    |      | 4週  | VLANとは           | VLANの必要性について理解する。D2:1-3               |
|    |      | 5週  | VLANの種類          | VLANの種類とそれぞれの特徴について理解する。D2:1-3        |
|    |      | 6週  | VLANを用いたネットワーク構成 | 本校を例に、VLANを用いたネットワークの構成方法を理解する。D2:1-3 |
|    |      | 7週  | ファイアウォールとは       | ファイアウォールの必要性について理解する。D2:1-3           |
|    |      | 8週  | ファイアウォールの仕組み     | ファイアウォールの仕組みについて理解する。D2:1-3           |
|    | 4thQ | 9週  | 後期中間試験           |                                       |
|    |      | 10週 | Webサーバの仕組み       | Webサーバの仕組みについて理解する。D2:1-3             |
|    |      | 11週 | Mailサーバの仕組み      | Mailサーバの仕組みについて理解する。D2:1-3            |
|    |      | 12週 | DNSの仕組み          | DNSの仕組みについて理解する。D2:1-3                |
|    |      | 13週 | IPv6とは           | IPv6の必要性を理解する。D2:1-3                  |
|    |      | 14週 | 文字コードとエンコーディング   | 文字コードの種類と各種エンコーディング方法を理解する。D2:1-3     |
|    |      | 15週 | 誤り検出符号           | CRCの計算ができる。D2:1-3                     |
|    |      | 16週 | 後期期末試験の解答と解説     |                                       |

### 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 | レポート | 合計  |
|---------|-----|----|------|----|---------|------|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 100 |
| 基礎的能力   | 40  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 40  |
| 専門的能力   | 60  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 60  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0    | 0   |

| 香川高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                  | 授業科目                            | 情報理論 |
|--|---|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |                                 |                                  |                                 |      |
| 科目番号   | 2046  |                                 | 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: 2                         |      |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科   |                                 | 対象学年                             | 5                               |      |
| 開設期  | 通年  |                                 | 週時間数                             | 2                               |      |
| 教科書/教材   | 三木成彦 吉川英機 共著 「情報理論」 (改訂版) コロナ社  |                                 |                                  |                                 |      |
| 担当教員   | 白石 啓一   |                                 |                                  |                                 |      |
| <b>到達目標</b>  |   |                                 |                                  |                                 |      |
| 1. 確率論を基に情報源の持つ情報量を求めることができる。<br>2. 情報源の符号化を行うことができる。<br>3. 通信路のモデルと通信路容量を求めることができる。 |   |                                 |                                  |                                 |      |
| <b>ルーブリック</b>  |   |                                 |                                  |                                 |      |
|  | 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  | さまざまな情報源の情報量を求めることができる。   | 基本的な情報源の情報量を求めることができる。          | 基本的な情報源の情報量を求めることができない。          |                                 |      |
| 評価項目2  | さまざまな情報源記号列を符号化できる。   | 具体的な情報源記号列を符号化できる。              | 具体的な情報源記号列を符号化できない。              |                                 |      |
| 評価項目3  | さまざまな通信路のモデルにおいて通信路容量を求めることができる。  | 基本的な通信路のモデルにおいて通信路容量を求めることができる。 | 基本的な通信路のモデルにおいて通信路容量を求めることができない。 |                                 |      |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |                                 |                                  |                                 |      |
| <b>教育方法等</b>   |   |                                 |                                  |                                 |      |
| 概要   | 通信を高能率・高信頼度で行い、そのセキュリティを保证するための基礎理論を習得する。確率論を基に、情報源の持つ情報量が定量化できることを知る。情報源符号化定理を背景に、通信を高能率で行うことができる符号の作成方法を習得する。各種情報量の意味を知り、与えられた通信路を効率よく使うための手法を知る。通信路符号化定理を背景に、通信を高信頼度で行うことができる符号の作成方法を習得する。 |                                 |                                  |                                 |      |
| 授業の進め方・方法  | 教科書を基に学習項目ごとの内容と例題の解説を行う。練習問題については課題とするので、各自自習しておくこと。課題を適時課す。   |                                 |                                  |                                 |      |
| 注意点  | 課題には発表回数を含む。<br>オフィスアワー：月曜日 放課後～17:00   |                                 |                                  |                                 |      |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |   |                                 |                                  |                                 |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |                                  |                                 |      |
| <b>授業計画</b>  |   |                                 |                                  |                                 |      |
|  |   | 週                               | 授業内容                             | 週ごとの到達目標                        |      |
| 前期   | 1stQ  | 1週                              | 通信路のモデル                          | 通信路のモデルを知る。D1:2                 |      |
|  |   | 2週                              | 確率の基礎                            | 確率の基礎を復習する。D1:2                 |      |
|  |   | 3週                              | 平均と分散                            | 平均と分散を求めることができる。D1:2            |      |
|  |   | 4週                              | 条件付き確率                           | 条件付き確率を求めることができる。D1:2           |      |
|  |   | 5週                              | ベイズの定理                           | ベイズの定理を知る。D1:2                  |      |
|  |   | 6週                              | 情報源のモデル                          | 情報源のモデルを知るD2:2                  |      |
|  |   | 7週                              | 情報量とエントロピー                       | 情報量とエントロピーを求めることができる。D2:2       |      |
|  |   | 8週                              | 前期中間試験                           | 前期中間試験                          |      |
|  | 2ndQ  | 9週                              | 平均符号長                            | 符号の平均符号長を計算できる。D2:2             |      |
|  |   | 10週                             | 情報源符号化定理                         | 情報源符号化の定理を知る。D2:2               |      |
|  |   | 11週                             | ハフマン符号                           | ハフマン符号に符号化できる。D2:2              |      |
|  |   | 12週                             | ランレングス符号                         | ランレングス符号に符号化できる。D2:2            |      |
|  |   | 13週                             | 算術符号                             | 算術符号を理解する。D2:2                  |      |
|  |   | 14週                             | ZL符号                             | ZL符号を理解する。D2:2                  |      |
|  |   | 15週                             | 前期末試験                            | 前期末試験                           |      |
|  |   | 16週                             | テスト返却と解説                         | テスト返却と解説                        |      |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                              | 結合エントロピー                         | 結合エントロピーを計算できる。D2:2             |      |
|  |   | 2週                              | 条件付きエントロピー                       | 条件付きエントロピーを計算できる。D2:2           |      |
|  |   | 3週                              | 相互情報量                            | 相互情報量を計算できる。D2:2                |      |
|  |   | 4週                              | マルコフ情報源                          | マルコフ情報源のエントロピーを求めることができる。D2:2   |      |
|  |   | 5週                              | 通信路のモデル                          | 通信路のモデルについて知る。D2:2              |      |
|  |   | 6週                              | 通信路容量                            | 通信路容量を求めることができる。D2:2            |      |
|  |   | 7週                              | 平均誤り率                            | 平均誤り率について理解する。D2:2              |      |
|  |   | 8週                              | 後期中間試験                           | 後期中間試験                          |      |
|  | 4thQ  | 9週                              | 通信路符号化定理                         | 通信路符号化定理を知る。D2:1,2              |      |
|  |   | 10週                             | 誤り検出と訂正の理論                       | 誤り検出と訂正符号の概念を理解する。D2:1,2        |      |
|  |   | 11週                             | パリティ検査符号                         | パリティ検査符号を求めることができる。D2:2         |      |
|  |   | 12週                             | 線形符号                             | 線形符号を求めることができる。D2:2             |      |
|  |   | 13週                             | ハミング符号                           | ハミング符号を求めることができる。D2:2           |      |

|                       |    |      |           |                     |     |  |
|-----------------------|----|------|-----------|---------------------|-----|--|
|                       |    | 14週  | 巡回符号      | 巡回符号を求めることができる。D2:2 |     |  |
|                       |    | 15週  | 後期末試験     | 後期末試験               |     |  |
|                       |    | 16週  | テスト返却と解説  | テスト返却と解説            |     |  |
| 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   | 課題        | 合計                  |     |  |
| 総合評価割合                |    | 80   | 20        | 100                 |     |  |
| 専門的能力                 |    | 80   | 20        | 100                 |     |  |

| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)         | 授業科目   | データ通信 |
|--|--|---------------------------------|-------------------------|--|-------|
| <b>科目基礎情報</b>  |  |                                 |                         |  |       |
| 科目番号   | 2047   |                                 | 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: 2  |       |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年                    | 5  |       |
| 開設期  | 通年   |                                 | 週時間数                    | 2  |       |
| 教科書/教材   | オーム社 編 「電気通信主任技術者試験 必勝テキスト 伝送交換設備及び設備管理」 オーム社 / プリント   |                                 |                         |  |       |
| 担当教員   | 桑川 一也  |                                 |                         |  |       |
| <b>到達目標</b>  |  |                                 |                         |  |       |
| 1. 伝送技術について具体例を上げながら説明できる。<br>2. TCP/IPの各層の役割について具体例を上げながら説明できる。<br>3. 情報セキュリティ技術について具体例を上げながら説明できる。 |  |                                 |                         |  |       |
| <b>ルーブリック</b>  |  |                                 |                         |  |       |
|  | 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  | 伝送技術について具体例を上げながら説明できる   | 伝送技術の概念について説明できる                | 伝送技術の概要について説明できない       |  |       |
| 評価項目2  | TCP/IPの各層の役割について具体例を上げながら説明できる   | TCP/IPの各層の概要について説明できる           | TCP/IPの各層の概要について説明できない  |  |       |
| 評価項目3  | 情報セキュリティ技術について具体例をあげながら説明できる   | 情報セキュリティ技術の概要について説明できる          | 情報セキュリティ技術の概要について説明できない |  |       |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |  |                                 |                         |  |       |
| <b>教育方法等</b>   |  |                                 |                         |  |       |
| 概要   | 現在、電気通信事業者によって様々なデータ通信サービスが提供されている。そのために使用される事業用電気通信設備を適切に維持していくための伝送技術、通信プロトコル、ネットワーク技術、無線通信技術、セキュリティ、電源設備、設備管理に関する知識を習得することを目標としている。 |                                 |                         |  |       |
| 授業の進め方・方法  | 教科書の内容を解説するとともに、理解を深めるために関連する資料を配布・提示する。教科書の演習問題を解くことにより理解しやすいように進める。  |                                 |                         |  |       |
| 注意点  | オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00  |                                 |                         |  |       |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |  |                                 |                         |  |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                    |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                 |                         |  |       |
| <b>授業計画</b>  |  |                                 |                         |  |       |
|  | 週  | 授業内容                            | 週ごとの到達目標                |  |       |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | 伝送技術                    | 伝送技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 2週                              | 光ファイバ伝送, SDH            | 伝送技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 3週                              | イーサネット, アクセス回線          | 伝送技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 4週                              | 情報源符号化                  | 伝送技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 5週                              | TCP/IP                  | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に<br>関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。<br>D2:3 |       |
|  |  | 6週                              | ルーティングプロトコル             | TCP/IPの4階層について、各層の役割を説明でき、各層に<br>関係する具体的かつ標準的な規約や技術を説明できる。<br>D2:3 |       |
|  |  | 7週                              | アプリケーション層のプロトコル         | ネットワーク技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 8週                              | 前期中間試験                  |  |       |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 試験問題の解答, IP電話, IPTV     | ネットワーク技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 10週                             | 電話網                     | ネットワーク技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 11週                             | パケット通信網とネットワーク管理        | ネットワーク技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 12週                             | 無線LANと無線PAN             | 無線通信技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 13週                             | 電波とアンテナ                 | 無線通信技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 14週                             | 移動通信                    | 無線通信技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 15週                             | 衛星通信                    | 無線通信技術について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 16週                             | 試験問題の解答                 |  |       |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | 情報セキュリティ                | 情報セキュリティについて理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 2週                              | セキュリティプロトコル             | 情報セキュリティについて理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 3週                              | 暗号・認証方式                 | 情報セキュリティについて理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 4週                              | セキュリティ設備と防衛技術           | 情報セキュリティについて理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 5週                              | セキュリティ上の脅威と対策           | 情報セキュリティについて理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 6週                              | 発電装置, 受電装置              | 電源設備について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 7週                              | 電力変換装置, UPS             | 電源設備について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 8週                              | 品質管理                    | 品質管理について理解する。 D2:1,2   |       |
|  | 4thQ   | 9週                              | 後期中間試験                  |  |       |
|  |  | 10週                             | 試験問題の解答, 工事管理           | 品質管理について理解する。 D2:1,2   |       |
|  |  | 11週                             | 設備管理と保全                 | 品質管理について理解する。 D2:1,2   |       |

|  |     |                    |                      |
|--|-----|--------------------|----------------------|
|  | 12週 | 信頼性評価              | 品質管理について理解する。 D2:1,2 |
|  | 13週 | 信頼性                | 品質管理について理解する。 D2:1,2 |
|  | 14週 | 安全管理               | 品質管理について理解する。 D2:1,2 |
|  | 15週 | 通信ネットワークの安全性・信頼性基準 | 品質管理について理解する。 D2:1,2 |
|  | 16週 | 試験問題の解答            |                      |

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  | 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   |

| 香川高等専門学校  |  | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                                 | 授業科目  | オプトエレクトロニクス |
|---|--|--|---|---|-------------|
| <b>科目基礎情報</b>   |  |  |   |   |             |
| 科目番号  | 2048   |  | 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: 2   |             |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科  |  | 対象学年  | 5   |             |
| 開設期   | 通年   |  | 週時間数  | 2   |             |
| 教科書/教材  | 教科書: 桜庭一郎著 「オプトエレクトロニクス入門」 森北出版  |  |   |   |             |
| 担当教員  | 矢木 正和  |  |   |   |             |
| <b>到達目標</b>   |  |  |   |   |             |
| 光エレクトロニクス分野の中で重要な役割を担っている半導体による光吸収と発光の機構を理解し、光デバイスに関する幅広い知識を得ることを目標とする。 |  |  |   |   |             |
| <b>ルーブリック</b>   |  |  |   |   |             |
|   | 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                                       |   |             |
| 半導体における光吸収と発光の基礎  | 光吸収および発光の基本をよく理解し、光吸収スペクトルや発光スペクトルについて十分に説明できる。  | 光吸収および発光の基本を理解し、光吸収スペクトルや発光スペクトルの概要を説明できる。 | 光吸収および発光の基本を理解しておらず、光吸収スペクトルや発光スペクトルの概要を説明できない。 |   |             |
| 発光デバイスとレーザ増幅の基礎   | 発光デバイスとレーザ増幅の基本をよく理解し、それについて十分に説明できる。  | 発光デバイスとレーザ増幅の基本を理解し、その概要を説明できる。            | 発光デバイスとレーザ増幅の基本を理解しておらず、その概要を説明できない。            |   |             |
| 光の検出と光複合デバイスの基礎   | 光の検出と光複合デバイスの基本をよく理解し、それについて十分に説明できる。  | 光の検出と光複合デバイスの基本を理解し、その概要を説明できる。            | 光の検出と光複合デバイスの基本を理解しておらず、その概要を説明できない。            |   |             |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |  |  |   |   |             |
| <b>教育方法等</b>  |  |  |   |   |             |
| 概要  | 光通信を中心とする光エレクトロニクス技術は現在急速に発展しており、その中枢を支えているのが光デバイスである。中でも重要な役割を担っている半導体による光吸収と発光の機構を理解し、光デバイスに関する幅広い知識を得る。 |  |   |   |             |
| 授業の進め方・方法   | 授業は、教科書を参照しながら定性的な説明を中心に講義する。必要に応じて最近のトピックスなどにも触れ、実感を伴う内容となるよう心がけて進める。                                     |  |   |   |             |
| 注意点   | オフィスアワー: 木曜日 8 限目 (他の校務で不在の場合も多いため、授業の時などに来室の日時を相談してください。適宜、対応します。)  |  |   |   |             |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>   |  |  |   |   |             |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                     |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用            |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                               |             |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                 |  |  |   |   |             |
| <b>授業計画</b>   |  |  |   |   |             |
|   | 週  | 授業内容                                       | 週ごとの到達目標  |   |             |
| 前期  | 1stQ   | 1週   | ガイダンス、光とは<br>オプトエレクトロニクスとは 光の反射・吸収・透過           | 光の反射・吸収・透過の関係が説明できる。<br>D2:1-3                                |             |
|   |  | 2週   | 半導体における光吸収<br>内殻電子の遷移による吸収 基礎吸収                 | 半導体における光吸収の種類を知っている。<br>D2:1-3                                |             |
|   |  | 3週   | 励起子を生成する遷移 局在準位の関与した吸収 伝送吸収                     | 光吸収の基本を理解し、光吸収スペクトルの概要が説明できる。<br>D2:1-3                       |             |
|   |  | 4週   | 半導体における発光 バンド間遷移発光                              | 発光の基本を理解し、発光スペクトルの概要が説明できる。<br>D2:1-3                         |             |
|   |  | 5週   | 励起子発光 free to bound発光                           | 発光の基本を理解し、発光スペクトルの概要が説明できる。<br>D2:1-3                         |             |
|   |  | 6週   | DA対発光   | 発光の基本を理解し、発光スペクトルの概要が説明できる。<br>D2:1-3                         |             |
|   |  | 7週   | 重要な発光素子材料                                       | 重要な発光素子材料の発光起源を説明できる<br>D2:1-3                                |             |
|   |  | 8週   | 発光ダイオード 自然放出 LED素子の例・特徴                         | 発光ダイオードの基本を理解し、その概要が説明できる。<br>D2:1-3                          |             |
|   | 2ndQ   | 9週   | 半導体レーザ 誘導放出 反転分布                                | レーザ増幅の基本を理解し、その概要が説明できる。<br>D2:1-3                            |             |
|   |  | 10週  | 自励発振 ダブルヘテロ接合レーザ p n接合の種類                       | 半導体レーザの基本を理解し、その概要が説明できる。<br>D2:1-3                           |             |
|   |  | 11週  | キャリア・光モードの閉じ込め ストライブ構造                          | 半導体レーザの基本を理解し、その概要が説明できる。<br>D2:1-3                           |             |
|   |  | 12週  | レーザ発振の効率 共振器 縦・横モード レーザスロット                     | 半導体レーザの基本を理解し、その概要が説明できる。<br>D2:1-3                           |             |
|   |  | 13週  | レーザダイオードの特徴 電光変換デバイスの進歩                         | 半導体レーザの特徴を知っている。電光変換デバイスの進歩の概要を知っている。<br>D2:1-3               |             |
|   |  | 14週  | まとめ、復習  |   |             |
|   |  | 15週  | 期末試験  |   |             |
|   |  | 16週  | テスト返却と解説<br>短波長LED・LDの意義と波及効果                   | 短波長LED・LDの意義と波及効果を知っている。<br>D2:1-3                            |             |
| 後期  | 3rdQ   | 1週   | 短波長半導体レーザの開発 要求される物性                            | 短波長半導体レーザ開発に関する技術の変遷を知っている。短波長半導体レーザに要求される物性を説明できる。<br>D2:1-3 |             |
|   |  | 2週   | 重要な技術 量子井戸 エピタキシャル成長                            | 発光デバイスに関する重要な技術を説明できる。<br>D2:1-3                              |             |

|      |     |  |   |
|------|-----|--|---|
| 4thQ | 3週  | 分子線エピタキシャル成長法 短波長LDの研究開発の歩み                | 発光デバイスに関する重要な技術を説明できる。<br>D2:1-3            |
|      | 4週  | 固体レーザー ルビーレーザー ネオジウムYAGレーザー ガラスレーザー        | 主な固体レーザーの概要を知っている。<br>D2:1-3                |
|      | 5週  | 気体レーザー He-Neレーザー ブルースタ窓 Arイオンレーザー 炭酸ガスレーザー | 主な気体レーザーの概要を知っている。<br>D2:1-3                |
|      | 6週  | 波長可変レーザー 色素レーザー 回折格子 コヒーレンス                | 色素レーザーの概要を知っている。回折格子の原理を説明できる。<br>D2:1-3    |
|      | 7週  | 光電子増倍管                                     | 光電子増倍管の原理を説明できる。<br>D2:1-3                  |
|      | 8週  | 光電感度 暗電流 フォトンカウンティング法                      | 光電子増倍管に関する基本事項を説明できる。<br>D2:1-3             |
|      | 9週  | 光導電検出器 p nホトダイオード                          | 光導電検出器やp nホトダイオードの概要を説明できる。<br>D2:1-3       |
|      | 10週 | p i nホトダイオード なだれホトダイオード                    | p i nホトダイオードやなだれホトダイオードの概要を説明できる。<br>D2:1-3 |
|      | 11週 | ホトカプラ ホトインタラプタ                             | ホトカプラやホトインタラプタの概要を説明できる。<br>D2:1-3          |
|      | 12週 | 光ファイバの種類 モードとモード分散                         | 光ファイバの基本事項を知っている。<br>D2:1-3                 |
|      | 13週 | 光ファイバの伝送損失 光ファイバの材料                        | 光ファイバの基本事項を知っている。<br>D2:1-3                 |
|      | 14週 | まとめ, 復習                                    |   |
|      | 15週 | 期末試験                                       |   |
|      | 16週 | テスト返却と解説                                   |   |

### 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 | 電子工学      | 半導体のエネルギーバンド図を説明できる。                         | 4   | 前3,前4,前5,前6 |
|       |          |          |           | pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。 | 4   | 前8,前10,前11  |

### 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 | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
|        | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|  |  |                                 |                 |  |                  |
|--|--|---------------------------------|-----------------|--|------------------|
| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度) | 授業科目                                     | 情報数学             |
| 科目基礎情報   |  |                                 |                 |  |                  |
| 科目番号   | 2049   |                                 | 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: 2                                  |                  |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |                                 | 対象学年            | 5  |                  |
| 開設期  | 通年   |                                 | 週時間数            | 2  |                  |
| 教科書/教材   |  |                                 |                 |  |                  |
| 担当教員   | 奥山 真吾  |                                 |                 |  |                  |
| 到達目標   |  |                                 |                 |  |                  |
| 情報数学, コンピュータサイエンスに必要とされる数学的理論の基礎を理解することを目標とする。特に, 集合, 論理, 関係, 写像, 代数系, 順序, グラフを理解する。 |  |                                 |                 |  |                  |
| 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  | 情報数学の応用的な問題が解ける  |                                 | 情報数学の基本的な問題が解ける |  | 情報数学の基本的な問題が解けない |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                 |                 |  |                  |
| 教育方法等  |  |                                 |                 |  |                  |
| 概要   | 情報数学, コンピュータサイエンスに必要とされる数学的理論の基礎を理解することを目標とする。特に, 集合, 論理, 関係, 写像, 代数系, 順序, グラフを理解する。 |                                 |                 |  |                  |
| 授業の進め方・方法  | 各学習項目ごとに内容と例題の解説を行う。課題のレポート, 小テストを課す。  |                                 |                 |  |                  |
| 注意点  | 練習問題については課題とするので, 各自自習しておくこと。  |                                 |                 |  |                  |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                 |                 |  |                  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応          |                  |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                 |                 |  |                  |
| 授業計画   |  |                                 |                 |  |                  |
|  |  | 週                               | 授業内容            | 週ごとの到達目標                                 |                  |
| 前期   | 1stQ   | 1週                              | 授業ガイダンス, 集合     | 授業の予定を把握する, 集合に関する基本的な概念を理解する。D1:2       |                  |
|  |  | 2週                              | 集合 (1)          | 集合に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 3週                              | 集合 (2)          | 集合に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 4週                              | 論理 (1)          | 論理に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 5週                              | 論理 (2)          | 論理に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 6週                              | 論理 (3)          | 論理に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 7週                              | 問題演習            | 集合と論理に関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2             |                  |
|  |  | 8週                              | 中間試験, 返却と解説     | 中間試験, 返却と解説                              |                  |
|  | 2ndQ   | 9週                              | 関係 (1)          | 関係に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 10週                             | 関係 (2)          | 関係に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 11週                             | 関係 (3)          | 関係に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 12週                             | 写像 (1)          | 写像に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 13週                             | 写像 (2)          | 写像に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 14週                             | 写像 (3)          | 写像に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 15週                             | 問題演習            | 関係と写像に関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2             |                  |
|  |  | 16週                             | 期末試験, 返却と解説     | 期末試験, 返却と解説                              |                  |
| 後期   | 3rdQ   | 1週                              | 代数系 (1)         | 代数系に関する基本的な概念を理解する。D1:2                  |                  |
|  |  | 2週                              | 代数系 (2)         | 代数系に関する基本的な概念を理解する。D1:2                  |                  |
|  |  | 3週                              | 半群と群 (1)        | 半群と群に関する基本的な概念を理解する。D1:2                 |                  |
|  |  | 4週                              | 半群と群 (2)        | 半群と群に関する基本的な概念を理解する。D1:2                 |                  |
|  |  | 5週                              | 環と体 (1)         | 環と体に関する基本的な概念を理解する。D1:2                  |                  |
|  |  | 6週                              | 環と体 (2)         | 環と体に関する基本的な概念を理解する。D1:2                  |                  |
|  |  | 7週                              | 問題演習            | 半群, 群, 環, 体に関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2       |                  |
|  |  | 8週                              | 中間試験, 返却と解説     | 中間試験, 返却と解説                              |                  |
|  | 4thQ   | 9週                              | 順序 (1)          | 順序に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 10週                             | 順序 (2)          | 順序に関する基本的な概念を理解する。D1:2                   |                  |
|  |  | 11週                             | 束とブール代数 (1)     | 束とブール代数に関する基本的な概念を理解する。D1:2              |                  |
|  |  | 12週                             | 束とブール代数 (2)     | 束とブール代数に関する基本的な概念を理解する。D1:2              |                  |
|  |  | 13週                             | 束とブール代数 (3)     | 束とブール代数に関する基本的な概念を理解する。D1:2              |                  |
|  |  | 14週                             | グラフ             | グラフに関する基本的な概念を理解する。D1:2                  |                  |
|  |  | 15週                             | 問題演習            | 順序, 束, ブール代数, グラフに関する基本的な問題を解いて発表する。D1:2 |                  |
|  |  | 16週                             | 期末試験, 返却と解説     | 期末試験, 返却と解説                              |                  |



| 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                | 90 | 0    | 0         | 0     | 0       | 10  | 100 |
| 基礎的能力                 | 45 | 0    | 0         | 0     | 0       | 5   | 50  |
| 専門的能力                 | 45 | 0    | 0         | 0     | 0       | 5   | 50  |
| 分野横断的能力               | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

| 香川高等専門学校  |  | 開講年度  | 令和04年度 (2022年度)  | 授業科目   | 情報セキュリティ |
|---|--|---|--|--|----------|
| <b>科目基礎情報</b>   |  |   |  |  |          |
| 科目番号  | 2050   |   | 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: 2  |          |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科  |   | 対象学年   | 5  |          |
| 開設期   | 通年   |   | 週時間数   | 2  |          |
| 教科書/教材  | 上原 孝之 著「情報処理教科書 情報処理安全確保支援士 2022年版」翔泳社   |   |  |  |          |
| 担当教員  | 白石 啓一  |   |  |  |          |
| <b>到達目標</b>   |  |   |  |  |          |
| 1.情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解し, 基本的な問題が解ける。<br>2.情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解し, 基本的な問題が解ける。<br>3.情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知り, 基本的な問題が解ける。 |  |   |  |  |          |
| <b>ルーブリック</b>   |  |   |  |  |          |
|   | 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   | 情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解し, 応用問題が解ける。  | 情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解し, 基本的な問題が解ける。 | 情報システムの脅威と脆弱性, 侵入検知・防御・認証の各技術, 情報通信の暗号技術を理解できず, 基本的な問題が解けない。 |  |          |
| 評価項目2   | 情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解し, 応用問題が解ける。  | 情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解し, 基本的な問題が解ける。               | 情報システムのセキュリティポリシー・セキュリティ監査を理解できず, 基本的な問題が解けない。               |  |          |
| 評価項目3   | 情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知り, 応用問題が解ける。  | 情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知り, 基本的な問題が解ける。                       | 情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知らず, 基本的な問題が解けない。                        |  |          |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |  |   |  |  |          |
| <b>教育方法等</b>  |  |   |  |  |          |
| 概要  | 高度に情報化, ネットワーク化された現代社会において, 情報セキュリティ確保は重要である。情報セキュリティに関する基本的な知識, 企業等において情報セキュリティを保つための施策を計画・実施し, その結果の評価するための知識の習得を目標とする。セキュリティポリシー, リスク分析, リスク管理, セキュリティ運用・管理・監査・評価, セキュリティ関連法規などを講義する。 |   |  |  |          |
| 授業の進め方・方法   | 教科書を基に, 確認問題に重点をおき, 各学習項目を解説する。各学習項目の詳細とその他の問題については課題とするので, 各自自習しておくこと。情報セキュリティに関連したデモンストレーションを見せる。課題を適時課す。  |   |  |  |          |
| 注意点   | コンピュータネットワーク I を履修していること。<br>課題には, 発表回数を含む。<br>オフィスアワー: 月曜日 放課後～17:00  |   |  |  |          |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>   |  |   |  |  |          |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用                           |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                          |          |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |   |  |  |          |
| <b>授業計画</b>   |  |   |  |  |          |
|   |  | 週   | 授業内容   | 週ごとの到達目標   |          |
| 前期  | 1stQ   | 1週  | 情報セキュリティの基礎  | 情報セキュリティの歴史, 維持すべき特性を知っている。D4:1                          |          |
|   |  | 2週  | ポートスキャン  | ポートスキャンを説明できる。D2:1,2,3, E4:1                             |          |
|   |  | 3週  | バッファオーバーフロー攻撃  | バッファオーバーフロー攻撃が成立する仕組みを知っている。D2:1,2,3, E4:1               |          |
|   |  | 4週  | 中間者攻撃  | 中間者攻撃を説明できる。D2:1,2,3, E4:1                               |          |
|   |  | 5週  | DNSサーバに対する攻撃   | DNSサーバに対する攻撃を説明できる。D2:1,2,3, E4:1                        |          |
|   |  | 6週  | Webアプリケーションに対する攻撃  | Webアプリケーションに対する攻撃を説明できる。D2:1,2,3, E4:1                   |          |
|   |  | 7週  | 応用問題例  |  |          |
|   |  | 8週  | 中間試験   |  |          |
|   | 2ndQ   | 9週  | 試験問題の解答, ホストの要塞化   | ホストの要塞化を説明できる。D2:1,2,3                                   |          |
|   |  | 10週   | マルウェアによる攻撃   | マルウェアによる攻撃を説明できる。D2:1,2,3                                |          |
|   |  | 11週   | ファイアウォール   | ファイアウォールの仕組みを説明できる。D2:1,2,3                              |          |
|   |  | 12週   | IDS, IPS, WAF  | IDS, IPS, WAFとは何か, 説明できる。D2:1,2,3                        |          |
|   |  | 13週   | 認証の基礎  | 認証方法と仕組みを説明できる。D2:1,2,3                                  |          |
|   |  | 14週   | 認証システムを実現する技術  | SSO, 無線LANの認証について, 説明できる。D2:1,2,3                        |          |
|   |  | 15週   | 応用問題例  |  |          |
|   |  | 16週   | 試験問題の解答, 暗号の基礎   | 共通鍵暗号方式, 公開鍵暗号方式とは何か, 説明できる。D2:1,2,3                     |          |
| 後期  | 3rdQ   | 1週  | SSL/TLS  | SSL/TLSとは何か, 説明できる。D2:1,2,3                              |          |
|   |  | 2週  | 無線LAN環境におけるセキュリティ対策  | 無線LAN環境のセキュリティ対策にどのようなものがあるか知っている。D2:1,2,3               |          |
|   |  | 3週  | PKI  | PKIとは何か, 知っている。D2:1,2,3                                  |          |
|   |  | 4週  | 情報セキュリティマネジメントの基礎  | 情報セキュリティマネジメントとは何か, 知っている。D2:1,2,3                       |          |
|   |  | 5週  | セキュリティポリシーの策定と運用   | セキュリティポリシー策定の必要性を知り, それに基づいて運用しなければならないことを知っている。D2:1,2,3 |          |

|      |         |                                |  |
|------|---------|--------------------------------|--|
| 4thQ | 6週      | セキュリティ監査                       | セキュリティ監査とは何か, 知っている。D2:1,2,3                               |
|      | 7週      | 応用問題例                          |  |
|      | 8週      | 中間試験                           |  |
|      | 9週      | 試験問題の解答, システム開発におけるセキュリティ対策の概要 | システム開発の各段階において実施するセキュリティ対策の概要を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2 |
|      | 10週     | C/C++言語使用時のセキュリティ対策            | C/C++言語使用時のセキュリティ対策を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2           |
|      | 11週     | Java言語使用時のセキュリティ対策             | Java言語使用時のセキュリティ対策を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2            |
|      | 12週     | ECMAScript言語使用時のセキュリティ対策       | ECMAScript言語使用時のセキュリティ対策を知っている。D2:1,2,3, E2:1, E4:1,2      |
|      | 13週     | 情報セキュリティ関連の規格                  | 情報セキュリティ関連の規格を知っている。A2:2                                   |
|      | 14週     | 情報セキュリティ関連の法律, 制度              | 情報セキュリティ関連の法律, 制度を知っている。A2:2                               |
| 15週  | 応用問題例   |                                |  |
| 16週  | 試験問題の解答 |                                |  |

#### 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   | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 80   | 20        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 80   | 20        | 100   |     |

|  |  |                                   |                                 |  |               |
|--|--|-----------------------------------|---------------------------------|--|---------------|
| 香川高等専門学校   |  | 開講年度                              | 令和04年度 (2022年度)                 | 授業科目   | ネットワークプログラミング |
| 科目基礎情報   |  |                                   |                                 |  |               |
| 科目番号   | 2051   |                                   | 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: 2  |               |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科  |                                   | 対象学年                            | 5  |               |
| 開設期  | 通年   |                                   | 週時間数                            | 2  |               |
| 教科書/教材   | 小高知宏 監訳 「TCP/IP ソケットプログラミング C言語編」 オーム社   |                                   |                                 |  |               |
| 担当教員   | 高城 秀之  |                                   |                                 |  |               |
| 到達目標   |  |                                   |                                 |  |               |
| 本授業は、現在のインターネットを支える技術であるTCP/IPやソケットに関する基礎知識を習得した上で、学生自身がそれらの技術を用いた基本的ネットワークプログラムを開発する能力を身に付けることを目標とする。 |  |                                   |                                 |  |               |
| 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  | ポインタ、構造体、関数を用いたC言語プログラムを書くことができる。  | ポインタ、構造体、関数を用いたC言語プログラムの内容を説明できる。 | 簡単なC言語のプログラムを作成できない。            |  |               |
| 評価項目2  | ソケット通信で用いられる各種システムコールの挙動を説明できる。  | ソケット通信の概要を説明できる。                  | ソケット通信の概要を説明できない。               |  |               |
| 評価項目3  | 独自のプロトコルを定義して、クライアント/サーバ型のプログラムを作成できる。   | 与えられたクライアント/サーバ型のプログラムの挙動を説明できる。  | 簡単なクライアント/サーバ型のプログラムを書くことができない。 |  |               |
| 評価項目4  | TCPを用いたプログラムとUDPを用いたプログラムの違いを説明できる。  | TCPとUDPの違いを説明できる。                 | TCPとUDPの違いを説明できない。              |  |               |
| 評価項目5  | ソケット通信時のプロセスの状態遷移を説明できる。   | プロセスの状態遷移とは何かを説明できる。              | プロセスが状態遷移する仕組みや理由を説明できない。       |  |               |
| 評価項目5  | C言語を用いて文字列処理ができる。  | C言語での文字列の表現方法を知っている。              | C言語での文字列の表現方法がわからない。            |  |               |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |                                   |                                 |  |               |
| 教育方法等  |  |                                   |                                 |  |               |
| 概要   | 低学年で学んだC言語を用いてソケット通信のプログラムを作成する方法を学ぶ。主にTCPを対象とするが、UDPとの違いや、ユニキャストとマルチキャストの違いなども説明する。授業の後半では、教科書のプログラムを応用し、独自のプロトコルを各自で定義し、それを実装したクライアント・サーバ型のプログラム開発を行う。 |                                   |                                 |  |               |
| 授業の進め方・方法  | 本授業ではネットワークプログラミングに関する専門用語や基本技術と共に、ネットワークプログラミングに必要なC言語の復習および演習を行う。続いてこれらの技術を用いたソケットプログラムの開発を行い理解を深める。   |                                   |                                 |  |               |
| 注意点  | 本科目の履修には、4年次のコンピュータネットワーク1の履修が必要。<br>オフィス・アワー (月曜 16:00~17:00)   |                                   |                                 |  |               |
| 授業の属性・履修上の区分   |  |                                   |                                 |  |               |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用   |                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                |               |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |                                   |                                 |  |               |
| 授業計画   |  |                                   |                                 |  |               |
|  | 週  | 授業内容                              | 週ごとの到達目標                        |  |               |
| 前期   | 1stQ   | 1週                                | 授業ガイダンス                         |  |               |
|  |  | 2週                                | ネットワークプログラムの基本構成                | ネットワークプログラミングの基本構成を理解する。D2:1-3                                 |               |
|  |  | 3週                                | ソケット                            | ネットワークプログラミングにおけるソケットの役割を理解する。D2:1-3                           |               |
|  |  | 4週                                | ソケット関連システムコール                   | ネットワークプログラミングで使用する各種ソケット関連システムコールの役割を理解する。D2:1-3               |               |
|  |  | 5週                                | ポインタ                            | ネットワークプログラミングで必要となるC言語のポインタ操作ができる。D2:1-3, D3:1,2               |               |
|  |  | 6週                                | ポインタ演習                          | C言語のポインタを用いたプログラムを書ける。D2:1-3, D3:1,2                           |               |
|  |  | 7週                                | 構造体演習                           | C言語の構造体を用いたプログラムを書ける。D2:1-3, D3:1,2                            |               |
|  |  | 8週                                | 中間試験                            |  |               |
|  | 2ndQ   | 9週                                | 試験問題の解答と解説                      |  |               |
|  |  | 10週                               | 分割コンパイルとヘッダファイル                 | C言語での分割コンパイルの方法とヘッダファイルの役割を理解する。D2:1-3                         |               |
|  |  | 11週                               | 関数引数の値渡しとアドレス渡し                 | 関数の引数を値渡しにする場合とアドレス渡しにする場合の違いを理解する。D2:1-3                      |               |
|  |  | 12週                               | コマンドライン引数                       | C言語でコマンドライン引数を持ったプログラムの作成方法を理解する。D2:1-3                        |               |
|  |  | 13週                               | 関数作成演習                          | C言語で関数(サブルーチン)を作成できるようになる。D2:1-3, D3:1,2, E3:1-3               |               |
|  |  | 14週                               | アドレス構造体, エンディアン                 | ソケット通信で用いられるアドレス構造体の内部構成と値の指定方法を理解する。また、エンディアンの違いを説明できる。D2:1-3 |               |
|  |  | 15週                               | アドレス構造体とシステムコール                 | アドレス構造体を引数にとる関数の呼び出し方法を理解する。D2:1-3                             |               |
|  |  | 16週                               | 試験問題の解答と解説                      |  |               |

|    |      |     |                  |  |
|----|------|-----|------------------|--|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 文字列処理            | C言語における文字列の表現方法を理解する。D2:1-3                      |
|    |      | 2週  | 文字列処理            | C言語で文字列処理を行う場合に、配列を使う方法とポインタを使う方法の違いを理解する。D2:1-3 |
|    |      | 3週  | 文字列処理演習          | C言語を用いて文字列を処理するプログラムが書ける。D2:1-3, E3:1-3          |
|    |      | 4週  | 文字列処理演習          | C言語を用いて文字列を処理するプログラムが書ける。D2:1-3, E3:1-3          |
|    |      | 5週  | プロセスの状態遷移        | ソケット通信実行時のプロセスの状態遷移を理解する。D2:1-3                  |
|    |      | 6週  | クライアントプログラム      | クライアントプログラムの構成と挙動を理解する。D2:1-3, E3:1-3            |
|    |      | 7週  | サーバプログラム         | サーバプログラムの構成と挙動を理解する。D2:1-3, E3:1-3               |
|    |      | 8週  | 中間試験             |  |
|    | 4thQ | 9週  | 試験問題の解答と解説       |  |
|    |      | 10週 | ネットワークプログラミング演習  | TCPソケットを用いたネットワークプログラムを書くことができる。D2:1-3, E3:1-3   |
|    |      | 11週 | ネットワークプログラミング演習  | TCPソケットを用いたネットワークプログラムを書くことができる。D2:1-3, E3:1-3   |
|    |      | 12週 | ネットワークプログラミング演習  | TCPソケットを用いたネットワークプログラムを書くことができる。D2:1-3, E3:1-3   |
|    |      | 13週 | ネットワークプログラミング演習  | TCPソケットを用いたネットワークプログラムを書くことができる。D2:1-3, E3:1-3   |
|    |      | 14週 | マルチキャストとブロードキャスト | ユニキャストと、マルチキャスト/ブロードキャストの違いを理解する。D2:1-3          |
|    |      | 15週 | UDPプログラミング       | TCPとUDPの違いを理解する。また、UDPを用いたプログラムの挙動を説明できる。D2:1-3  |
|    |      | 16週 | 試験問題の解答と解説       |  |

### 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     |      |     |
|-------------|----|------|-----------|-------|---------|------|-----|
| <b>評価割合</b> |    |      |           |       |         |      |     |
|             | 試験 | 発表   | 相互評価      | 態度    | ポートフォリオ | レポート | 合計  |
| 総合評価割合      | 85 | 0    | 0         | 0     | 0       | 15   | 100 |
| 基礎的能力       | 40 | 0    | 0         | 0     | 0       | 5    | 45  |
| 専門的能力       | 45 | 0    | 0         | 0     | 0       | 10   | 55  |
| 分野横断的能力     | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0    | 0   |

|  |   |                                 |   |   |      |
|--|---|---------------------------------|---|---|------|
| 香川高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)   | 授業科目  | 校外実習 |
| 科目基礎情報   |   |                                 |   |   |      |
| 科目番号   | 2052  |                                 | 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: 1   |      |
| 開設学科   | 通信ネットワーク工学科   |                                 | 対象学年  | 5   |      |
| 開設期  | 集中  |                                 | 週時間数  |   |      |
| 教科書/教材   | なし  |                                 |   |   |      |
| 担当教員   | 井上 忠照   |                                 |   |   |      |
| 到達目標   |   |                                 |   |   |      |
| 校外での就業体験を通して、授業で修得した知識および技術を認識すると共に、視野を広げ、今後必要な知識や技術を把握することを目標とする。また、社会の一員としてのマナーや責任感、技術者としての倫理観、就労における厳しさを体験することにより、社会人としての自覚や職業観を養うことを目標とする。 |   |                                 |   |   |      |
| 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  | 企業研究などの情報収集をし、明確な志望理由書を作成できる。   | 企業研究などの情報収集をし、志望理由書を作成できる。      | 企業研究などの情報収集をせず、志望理由書も作成できない。  |   |      |
| 評価項目2  | 校外実習の目的を十分理解し、担当者の指導の下、自ら進んで実習を遂行できる。   | 校外実習の目的を理解し、担当者の指導の下、実習を遂行できる。  | 校外実習の目的が理解できず、担当者の指導の下で実習が遂行できない。   |   |      |
| 評価項目3  | 実習内容を的確にまとめた報告書を作成できる。  | 実習内容をまとめた報告書を作成できる。             | 実習内容をまとめた報告書を作成できない。  |   |      |
| 評価項目4  | 実習内容を的確に整理して発表できる。  | 実習内容を整理して発表できる。                 | 実習内容を整理して発表できない。  |   |      |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                 |   |   |      |
| 教育方法等  |   |                                 |   |   |      |
| 概要   | 県内外の企業や公的機関、大学等において、夏季休業中に実習を行う。これにより社会人としてのマナー、教養等を養うとともに、将来の進路選択の参考にする。<br>この科目は、実際の企業において、就業体験を通して、修得した知識・技術の確認、最新知識・技術の収集、社会人・技術者としての責任感・倫理観・職業観の育成(涵養)、等を実習形式で行う科目である。 |                                 |   |   |      |
| 授業の進め方・方法  | 実習を希望する会社に関して事前にその情報収集を行い、志望する理由を明らかにする。ガイダンスを通して、実習に向けての心構えや礼儀等を理解し、必要書類を作成する。実際に、校外の工場、事務所、研究所、大学の研究室等で実習を行い、実習終了後に報告書の提出および実習報告会で実習内容の発表を行う。                             |                                 |   |   |      |
| 注意点  | 遅刻・欠席等で実習先に迷惑をかけない。挨拶等の社会ルールを守る。実習先の担当者の指示に従い、事故に注意し、本校学生として常識のある行動をする。   |                                 |   |   |      |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |   |   |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応   |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |   |   |      |
| 授業計画   |   |                                 |   |   |      |
|  |   | 週                               | 授業内容  | 週ごとの到達目標  |      |
| 前期   | 1stQ  | 1週                              | 実習前に希望する会社に関する情報を収集し、志望理由書を提出する。  | 情報機器を用いて情報収集ができ、知識を整理し、目的を文章にできる。C1:1, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2   |      |
|  |   | 2週                              | 実習に向けての心構え、報告書の書き方などの事前のガイダンスを受ける。必要書類を作成する。  | 校外実習の目的を理解する。A1:1-3, A2:1,2, A3:1-3, B1:1, B2:1, B3:1-3, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1, E5:1,2, E6:1-3   |      |
|  |   | 3週                              | 夏季休業中の時期において、各学生が校外で30時間以上の校外実習を行う。実習内容は、生産現場および事務所での業務、研究室での業務などであり、それを体験する。(30以上) | 授業の内容が実社会で活かされていることを認識する。将来必要となる知識や技術の方向性を把握する。職業観・技術者倫理等を養う。A1:1-3, A2:1,2, A3:1-3, B1:1, B2:1, B3:1-3, D1:1, D2:1, D3:1,2, D4:1, D5:1,2, E1:1, E5:1,2, E6:1-3 |      |
|  |   | 4週                              | 校外実習終了後、報告書を提出する。   | 情報機器を活用して報告書や資料を作成できる。B1:1, B2:1, B3:1-3, C2:1,2, C3:1-3  |      |
|  |   | 5週                              | 校外実習報告会で実習内容を発表する。  | 情報機器を活用して口頭発表ができる。B1:1, B2:1, B3:1-3, C4:1-7  |      |
|  |   | 6週                              |   |   |      |
|  |   | 7週                              |   |   |      |
|  |   | 8週                              |   |   |      |
|  | 2ndQ  | 9週                              |   |   |      |
|  |   | 10週                             |   |   |      |
|  |   | 11週                             |   |   |      |
|  |   | 12週                             |   |   |      |
|  |   | 13週                             |   |   |      |
|  |   | 14週                             |   |   |      |
|  |   | 15週                             |   |   |      |
|  |   | 16週                             |   |   |      |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                              |   |   |      |
|  |   | 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 |
|-------------|----|---------|-----------|-------|-----|
| <b>評価割合</b> |    |         |           |       |     |
|             |    | 校外実習報告書 | 校外実習報告会   |       | 合計  |
| 総合評価割合      |    | 50      | 50        |       | 100 |
| 基礎的能力       |    | 50      | 50        |       | 100 |
| 専門的能力       |    | 0       | 0         |       | 0   |
| 分野横断的能力     |    | 0       | 0         |       | 0   |

| 香川高等専門学校   |   | 開講年度   | 令和04年度 (2022年度)                                    | 授業科目                            | 特別講義Ⅱ (情報システム・通信特論) |
|--|---|--|--|---------------------------------|---------------------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |  |  |                                 |                     |
| 科目番号   | 2053  | 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   | 通信ネットワーク工学科   | 対象学年   | 5  |                                 |                     |
| 開設期  | 集中  | 週時間数   |  |                                 |                     |
| 教科書/教材   | なし  |  |  |                                 |                     |
| 担当教員   | 小玉 崇宏, 武田 健太郎, 亀井 仁志  |  |  |                                 |                     |
| <b>到達目標</b>  |   |  |  |                                 |                     |
| 情報通信技術はネットワーク化とともに発展・普及し、現在の快適な生活を支える根幹となっている。本講義は、①コンピュータ、②情報システム、③デジタル無線通信システム、④光ファイバ通信システムといった4つの要素技術について学習する。それぞれの技術においてデータや信号の扱いについて理解することを目標とする。 |   |  |  |                                 |                     |
| <b>ルーブリック</b>  |   |  |  |                                 |                     |
|  | 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  | 計算機の構造・動作、ネットワーク機能を全体に渡って図示して説明できる。   | 計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%以上を説明できる。               | 計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%未満の説明に留まる。                |                                 |                     |
| 評価項目2  | 計算機の構造・動作、ネットワーク機能を全体に渡って図示して説明できる。   | 計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%以上を説明できる。               | 計算機の構造・動作、ネットワーク機能について60%未満の説明に留まる。                |                                 |                     |
| 評価項目3  | デジタル無線通信の基本構成や標準化定理・デジタル変復調などの知識を全体に渡って図示して説明できる。   | デジタル無線通信の基本構成や標準化定理・デジタル変復調などの知識について60%以上を説明できる。 | デジタル無線通信の基本構成や標準化定理・デジタル変復調などの知識点について60%未満の説明に留まる。 |                                 |                     |
| 評価項目4  | 光通信のデータと信号の処理手順をシステム全体に渡って図示して説明できる。  | 光通信のデータと信号の処理手順についてシステムの60%以上を説明できる。             | 光通信のデータと信号の処理手順についてシステムの60%未満の説明に留まる。              |                                 |                     |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |  |  |                                 |                     |
| <b>教育方法等</b>   |   |  |  |                                 |                     |
| 概要   | 本講義では、情報通信社会において不可欠なコンピュータと情報システムおよび無線・有線技術について理解する。  |  |  |                                 |                     |
| 授業の進め方・方法  | "テキスト (必要に応じて参考書を紹介) を提示し、講義内容の説明する。実習を通じて理解力を深めるための教材も利用する。<br>①コンピュータについて、講義と演習を行う。<br>②情報システムについて、講義と演習を行う。<br>③デジタル無線通信技術について、講義を行う。<br>④光ファイバ通信技術について、講義と講義中にレポートを行う。" |  |  |                                 |                     |
| 注意点  | "3名の教員によるオムニバス形式なので、各回の講義は担当教員の指示に従うこと。履修時には、事前に用意された講義資料を履修時までにダウンロードして、(遺漏なく) 授業に臨むこと。詳細は、後日連絡する。"  |  |  |                                 |                     |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>  |   |  |  |                                 |                     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用                  |  | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                     |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |  |  |                                 |                     |
| <b>授業計画</b>  |   |  |  |                                 |                     |
|  |   | 週  | 授業内容   | 週ごとの到達目標                        |                     |
| 前期   | 1stQ  | 1週   | 論理回路とコンピュータ  | 論理回路の基礎とコンピュータの構成を理解する。         |                     |
|  |   | 2週   | "  | "                               |                     |
|  |   | 3週   | CPUの動作原理 その1                                       | クロック回路とROMの原理を理解する。             |                     |
|  |   | 4週   | "  | "                               |                     |
|  |   | 5週   | 同 その2  | ALUとプログラムカウンタの原理を理解する。          |                     |
|  |   | 6週   | "  | "                               |                     |
|  |   | 7週   | 同 その3  | 機械語と命令デコーダの原理を理解する。             |                     |
|  |   | 8週   | "  | "                               |                     |
|  | 2ndQ  | 9週   | 情報システム概論   | 情報システムインフラのトレンドを理解する。           |                     |
|  |   | 10週  | "  | "                               |                     |
|  |   | 11週  | ネットワークの階層とアプリケーション その1                             | ネットワークトポロジや階層構造を理解する。           |                     |
|  |   | 12週  | "  | "                               |                     |
|  |   | 13週  | 同 その2  | ネットワークを通じたデータ流通を理解する。           |                     |
|  |   | 14週  | "  | "                               |                     |
|  |   | 15週  | 同 その3  | ネットワークサービスを理解する。                |                     |
|  |   | 16週  |  |                                 |                     |
| 後期   | 3rdQ  | 1週   | 同 その3  | ネットワークサービスを理解する。                |                     |
|  |   | 2週   | フーリエ解析   | デルタ関数、フーリエ変換や畳み込み積分について理解する。    |                     |
|  |   | 3週   | "  | "                               |                     |
|  |   | 4週   | 波形の標準化による信号の伝送                                     | 標準化定理と符号間干渉などについて理解する。          |                     |
|  |   | 5週   | "  | "                               |                     |
|  |   | 6週   | デジタル変復調  | デジタル変調波の原理と各種の変調方式について理解する。     |                     |



|      |     |            |                                       |
|------|-----|------------|---------------------------------------|
| 4thQ | 7週  | 〃          | 〃                                     |
|      | 8週  | 光通信の歴史     | 光ファイバ通信技術の発展の歴史を基に現在の技術までの経緯について理解する。 |
|      | 9週  | 〃          | 〃                                     |
|      | 10週 | 光ファイバ伝搬の原理 | 光ファイバ内での信号の振る舞いについて理解する。              |
|      | 11週 | 〃          | 〃                                     |
|      | 12週 | 光変復調       | 光通信におけるデータ/信号の変換と信号/データの変換について理解する。   |
|      | 13週 | 〃          | 〃                                     |
|      | 14週 | 光通信システム    | 光ファイバと送受信器から成るシステム全体の動作について理解する。      |
|      | 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 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

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

|   |  |  |   |                              |                         |
|---|--|--|---|------------------------------|-------------------------|
| 香川高等専門学校  |  | 開講年度                                     | 令和04年度 (2022年度)                         | 授業科目                         | 特別講義Ⅱ (知的財産の基礎及び国家試験対策) |
| 科目基礎情報  |  |  |   |                              |                         |
| 科目番号  | 2054   | 科目区分                                     | 専門 / 選択                                 |                              |                         |
| 授業形態  | 講義・演習  | 単位の種別と単位数                                | 履修単位: 1                                 |                              |                         |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科  | 対象学年                                     | 5                                       |                              |                         |
| 開設期   | 集中   | 週時間数                                     |   |                              |                         |
| 教科書/教材  | テキスト及びプリント資料 (パワーポイント) 等   |  |   |                              |                         |
| 担当教員  | 中井 博   |  |   |                              |                         |
| 到達目標  |  |  |   |                              |                         |
| "1. 知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。<br>2. 知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。"   |  |  |   |                              |                         |
| ルーブリック  |  |  |   |                              |                         |
|   | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安                             | 未到達レベルの目安                               |                              |                         |
| 評価項目1   | 知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。  | 知的財産に関する基本的な事項がある程度説明できる。                | 知的財産に関する基本的な事項の説明ができない。                 |                              |                         |
| 評価項目2   | 知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。   | 知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法についてある程度説明できる。 | 知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できない。 |                              |                         |
| 評価項目3   |  |  |   |                              |                         |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |  |   |                              |                         |
| 教育方法等   |  |  |   |                              |                         |
| 概要  | "知的財産権制度が何のために創設され、それが社会でどんな昨日や役割を果たしているかを学習することにより、企業や技術者を守る法律であることを体感させる。更に知的財産活動の基盤であり、製品開発を進める上で「宝の山」である特許情報の重要性や役割を理解するとともに、特許情報の検索方法・活用方法を習得して、創造性の育成や将来モノ作りや製品開発等に特許情報を有効に活用できるスキルの取得を目指す。この科目は、実務経験(特許庁審査官・知的財産アドバイザー)を有している、外部招聘した専門家講師が、4年生を対象に、夏季休業中、特定期間に集中して、講義・実習形式で授業を行う科目である。" |  |   |                              |                         |
| 授業の進め方・方法   | "知的財産権の概略を把握するとともに、企業の活動にどのように知的財産権が活かされているかを体感させ、知的財産権の重要性を認識させ、知的財産に対する意識を向上させる。発明品や商品等の実物で、特許、実用新案、意匠、商標、不正競争防止法等がどのように保護するのか、また保護された場合と保護されなかった場合、市場ではどのようなことが生じるのかを体感させ、もの作りや商品開発において知的財産に対して如何に意識を持つことが大切かを体感させる。"   |  |   |                              |                         |
| 注意点   |  |  |   |                              |                         |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |  |   |                              |                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |  |   |                              |                         |
| 授業計画  |  |  |   |                              |                         |
|   |  | 週  | 授業内容                                    | 週ごとの到達目標                     |                         |
| 前期  | 1stQ   | 1週                                       | 知的財産権制度の体系                              | 知的財産権の体系を理解する。               |                         |
|   |  | 2週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 3週                                       | 特許、実用新案、意匠、商標の各制度の目的と制度の比較              | 特許、実用新案、意匠、商標の各制度の相違を把握する。   |                         |
|   |  | 4週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 5週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 6週                                       | 企業活動における知財                              | 企業における知財の実際の活用および重要性を把握する。   |                         |
|   |  | 7週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 8週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   | 2ndQ   | 9週                                       | 特許法 (基本制度)                              | 特許権制度の概要を理解する。               |                         |
|   |  | 10週                                      | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 11週                                      | 特許法 (権利化、活用)                            | 特許権の取得と活用を理解する。              |                         |
|   |  | 12週                                      | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 13週                                      | 実用新案法                                   | 実用新案制度の概要、特許制度との違いを理解する。     |                         |
|   |  | 14週                                      | 意匠法                                     | 意匠権制度の概要と活用法を理解する。           |                         |
|   |  | 15週                                      | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 16週                                      |   |                              |                         |
| 後期  | 3rdQ   | 1週                                       | 商標権                                     | 商標権制度の概要と活用法を理解する。           |                         |
|   |  | 2週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 3週                                       | 著作権法                                    | 著作権制度の概要を理解し、著作物の利用について理解する。 |                         |
|   |  | 4週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 5週                                       | 不正競争防止法                                 | 不正競争防止法の概要を理解する。             |                         |
|   |  | 6週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   |  | 7週                                       | 外国出願制度 (パリ条約)                           | 外国出願制度の基礎となるパリ条約について理解する。    |                         |
|   |  | 8週                                       | "                                       | "                            |                         |
|   | 4thQ   | 9週                                       | 外国出願制度 (PCT出願等)                         | 外国出願制度の概要と権利化について理解する。       |                         |

|  |     |                      |                                |
|--|-----|----------------------|--------------------------------|
|  | 10週 | "                    | "                              |
|  | 11週 | 知的財産の活用演習（特許）        | 事例に基づいて特許情報の取得方法および特許の活用を理解する。 |
|  | 12週 | "                    | "                              |
|  | 13週 | "                    | "                              |
|  | 14週 | 知的財産の活用演習（意匠、商標、著作権） | 事例に基づいて意匠、商標、著作権の活用を理解する。      |
|  | 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     |     |     |
|--------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |         |     |     |
|        | 試験 | 発表   | 相互評価      | 態度    | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合 | 60 | 0    | 0         | 20    | 20      | 0   | 100 |
|        | 60 | 0    | 0         | 20    | 20      | 0   | 100 |
|        | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
|        | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

| 香川高等専門学校  |   | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)            | 授業科目  | 特別講義Ⅱ (サイバーセキュリティ概論) |
|---|---|---------------------------------|----------------------------|---|----------------------|
| <b>科目基礎情報</b>   |   |                                 |                            |   |                      |
| 科目番号  | 2055  | 科目区分                            | 専門 / 選択                    |   |                      |
| 授業形態  | 講義・実習   | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1                    |   |                      |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科   | 対象学年                            | 5                          |   |                      |
| 開設期   | 集中  | 週時間数                            |                            |   |                      |
| 教科書/教材  | なし  |                                 |                            |   |                      |
| 担当教員  | 曾根 直人   |                                 |                            |   |                      |
| <b>到達目標</b>   |   |                                 |                            |   |                      |
| ICT 技術の発展により、インターネットは日常的なものとなり、その利便性を享受している。しかしその一方でインターネットには脅威があり、適切な対策を行わなければ被害にあふ。本講義では、インターネット時代においても安心・安全を保つためのセキュリティ技術について理解することを目標とする。 |   |                                 |                            |   |                      |
| <b>ルーブリック</b>   |   |                                 |                            |   |                      |
|   | 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   | TCP/IPを説明できる。   | TCP/IPを知っている。                   | TCP/IPを知らない。               |   |                      |
| 評価項目2   | アプリケーション層における各種プロトコルを説明できる。   | アプリケーション層における各種プロトコルを知っている。     | アプリケーション層における各種プロトコルを知らない。 |   |                      |
| 評価項目3   | サイバーセキュリティの現状や対策を説明できる。   | サイバーセキュリティの現状や対策を知っている。         | サイバーセキュリティの現状や対策を知らない。     |   |                      |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |   |                                 |                            |   |                      |
| <b>教育方法等</b>  |   |                                 |                            |   |                      |
| 概要  | "本講義では、インターネット時代においても安心・安全を保つためのセキュリティ技術について理解する。この科目は、実務経験 (大学情報基盤センター(ネットワークセキュリティ専門)を有している、外部招聘した専門家講師が、5年生を対象に、夏季休業中、特定期間に集中して、講義・実習形式で授業を行う科目である。" |                                 |                            |   |                      |
| 授業の進め方・方法   | 情報セキュリティ技術についての講義を行う。   |                                 |                            |   |                      |
| 注意点   |   |                                 |                            |   |                      |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>   |   |                                 |                            |   |                      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                       |                      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |                                 |                            |   |                      |
| <b>授業計画</b>   |   |                                 |                            |   |                      |
|   |   | 週                               | 授業内容                       | 週ごとの到達目標  |                      |
| 前期  | 1stQ  | 1週                              | インターネットの仕組み                | インターネットの基礎技術について理解する。D2:1                             |                      |
|   |   | 2週                              | "                          | "   |                      |
|   |   | 3週                              | TCP/IP                     | TCP/IP について理解する。D2:1,3                                |                      |
|   |   | 4週                              | "                          | "   |                      |
|   |   | 5週                              | OSI 参照モデル                  | 階層化について理解する。D2:1,3                                    |                      |
|   |   | 6週                              | "                          | "   |                      |
|   |   | 7週                              | アプリケーション                   | アプリケーション層における各種プロトコル (DNS,HTTP,SMTP, IMAP)などについて紹介する。 |                      |
|   |   | 8週                              | "                          | "   |                      |
|   | 2ndQ  | 9週                              | 情報セキュリティ基礎                 | 情報セキュリティの基礎概念について理解する。D2:1                            |                      |
|   |   | 10週                             | "                          | "   |                      |
|   |   | 11週                             | 共通鍵暗号                      | 共通鍵暗号について、その原理や特徴について理解する。                            |                      |
|   |   | 12週                             | "                          | "   |                      |
|   |   | 13週                             | 公開鍵暗号                      | 公開鍵暗号について、RSA 暗号の仕組みを紹介し理解する。                         |                      |
|   |   | 14週                             | "                          | "   |                      |
|   |   | 15週                             | 公開鍵暗号2                     | RSA暗号を計算し、暗号化、復号化を行なってみる。                             |                      |
|   |   | 16週                             |                            |   |                      |
| 後期  | 3rdQ  | 1週                              | 公開鍵暗号2                     | RSA暗号を計算し、暗号化、復号化を行なってみる。                             |                      |
|   |   | 2週                              | 認証技術                       | 暗号学的ハッシュ関数について理解する。                                   |                      |
|   |   | 3週                              | "                          | "   |                      |
|   |   | 4週                              | PKI                        | 公開鍵基盤PKI について紹介する。D2:1,3                              |                      |
|   |   | 5週                              | "                          | "   |                      |
|   |   | 6週                              | サイバーセキュリティ                 | マルウェアやDDOS 攻撃などを紹介し、サイバーセキュリティの現状や対策について理解する。         |                      |
|   |   | 7週                              | "                          | "   |                      |
|   | 4thQ  | 8週                              | サイバーセキュリティ2                | "   |                      |
|   |   | 9週                              | "                          | "   |                      |
|   |   | 10週                             | サーバの脆弱性                    | XSS やSQL インジェクションなどWEB サーバ側で発生する脆弱性について紹介する。          |                      |
|   |   | 11週                             | "                          | "   |                      |

|  |  |     |               |  |
|--|--|-----|---------------|--|
|  |  | 12週 | ネットワークのセキュリティ | FIREWALL やIDS などネットワークにおけるセキュリティ試験 対策について紹介する。 |
|  |  | 13週 | 〃             | 〃  |
|  |  | 14週 | 試験            |  |
|  |  | 15週 | 試験問題の解答       |  |
|  |  | 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

|         | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|------|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 30   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 35 | 15   | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 35 | 15   | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|   |  |  |   |  |      |
|---|--|--|---|--|------|
| 香川高等専門学校  |  | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                                   | 授業科目                                       | AI I |
| 科目基礎情報  |  |  |   |  |      |
| 科目番号  | 2057   |  | 科目区分  | 専門 / 選択                                    |      |
| 授業形態  | 講義・演習  |  | 単位の種別と単位数   | 履修単位: 1                                    |      |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科  |  | 対象学年  | 5  |      |
| 開設期   | 集中   |  | 週時間数  |  |      |
| 教科書/教材  | 独自開発の教材を使用   |  |   |  |      |
| 担当教員  | 三崎 幸典, 金澤 啓三, 岩本 直也, 宮崎 貴大   |  |   |  |      |
| 到達目標  |  |  |   |  |      |
| 近年目覚ましい発展を遂げる人工知能やデータサイエンスに関する技術について、正しく理解するとともに、プログラミング演習を通して深層学習モデルを実装できる能力を習得する。 |  |  |   |  |      |
| ループリック  |  |  |   |  |      |
|   | 理想的な到達レベルの目安   | 標準的な到達レベルの目安                               | 未到達レベルの目安   |  |      |
| 評価項目1   | 人工知能研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。   | 人工知能研究の歴史と最新動向を説明できる。                      | 人工知能研究の歴史と最新動向を説明できない。                            |  |      |
| 評価項目2   | 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習について具体例を挙げながら違いを説明できる。   | 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習の違いを説明できる。             | 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習の違いを説明できない。                   |  |      |
| 評価項目3   | CNNを使った高性能な画像認識モデルを実装できる。  | CNNを使った画像認識モデルを実装できる。                      | CNNを使った画像認識モデルを実装できない。                            |  |      |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |  |   |  |      |
| 教育方法等   |  |  |   |  |      |
| 概要  | 5日間の集中講義   |  |   |  |      |
| 授業の進め方・方法   | 人工知能およびデータサイエンスに関する講義とそれらを実装するためのプログラミング演習を行う。単位修得のためには授業中に提出されるレポートと最終課題をすべて提出する必要がある。  |  |   |  |      |
| 注意点   | 使用するプログラミング言語はPythonである。講義内容を十分に理解するためにはNumpy, Matplotlib, Pandas等のPythonパッケージを用いた基本的なプログラミングスキルを有することが望ましい。プログラミングスキルに不安を感じる場合は事前に配布される教材を用いて自習しておくことを強く推奨する。 |  |   |  |      |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |  |   |  |      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |  |   |  |      |
| 授業計画  |  |  |   |  |      |
|   |  | 週  | 授業内容  | 週ごとの到達目標                                   |      |
| 前期  | 1stQ   | 1週   | 講座概要  | 本講座の進め方と目標を理解する。D2:1,3                     |      |
|   |  | 2週   | 人工知能概論  | 人工知能の歴史と現状について概要を理解する。D2:1,3               |      |
|   |  | 3週   | データサイエンス概論  | データサイエンスの概要を理解する。D2:1,3                    |      |
|   |  | 4週   | 各種ライブラリを用いたデータ処理 (Numpy, Matplotlib, Pandas)      | Pythonの各種ライブラリの基本的な使い方を知る。D2:1,3           |      |
|   |  | 5週   | "   | "  |      |
|   |  | 6週   | 確率統計の基礎   | Pythonを使った確率統計処理の方法を知る。D2:1,3              |      |
|   |  | 7週   | "   | "  |      |
|   |  | 8週   | 機械学習基礎編1 (教師あり学習, 教師なし学習, ロジスティック回帰など)            | 機械学習の概要を理解する。D2:1,3                        |      |
|   | 2ndQ   | 9週   | "   | "  |      |
|   |  | 10週  | "   | "  |      |
|   |  | 11週  | 機械学習基礎編2 (教師あり学習, 教師なし学習, ロジスティック回帰など)            | 機械学習モデルを実装する。D2:1,3                        |      |
|   |  | 12週  | "   | "  |      |
|   |  | 13週  | 機械学習発展編 (モデル検証, チューニング, アンサンブル学習, 高速化など)          | 機械学習モデルを高性能化するための具体的なテクニックを学ぶ。D2:1,3       |      |
|   |  | 14週  | データサイエンス実践 (Kaggle方式コンペ)                          | データサイエンスコンペに取り組む。D2:1,3                    |      |
|   |  | 15週  | "   | "  |      |
|   |  | 16週  | "   | "  |      |
| 後期  | 3rdQ   | 1週   | ニューラルネットワーク概論                                     | ニューラルネットワークの概要を理解する。D2:1,3                 |      |
|   |  | 2週   | 深層学習ライブラリ概論 (TF/Pytorch)                          | 深層学習ライブラリの基本的な使い方を知る。D2:1,3                |      |
|   |  | 3週   | CNN(Convolution Neural Network) (畳み込みニューラルネットワーク) | CNNの概要を理解する。D2:1,3                         |      |
|   |  | 4週   | "   | CNNを使った深層学習モデルを実装する。D2:1,3                 |      |
|   |  | 5週   | "   | "  |      |
|   |  | 6週   | "   | "  |      |
|   |  | 7週   | ミニプロジェクト1(画像認識の実装)                                | 画像認識プロジェクトに取り組む。D2:1,3                     |      |
|   |  | 8週   | "   | "  |      |
|   | 4thQ   | 9週   | 様々な手法の紹介(RNN, 生成モデル, 強化学習など)                      | CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3               |      |

|  |  |     |                            |                             |
|--|--|-----|----------------------------|-----------------------------|
|  |  | 10週 | "                          | "                           |
|  |  | 11週 | "                          | "                           |
|  |  | 12週 | ミニプロジェクト2(画像認識の実装)、発表      | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。D2:1,3   |
|  |  | 13週 | "                          | "                           |
|  |  | 14週 | 深層学習(ディープラーニング)の最新動向と今後の展望 | 深層学習の最新動向と今後の展望を理解する。D2:1,3 |
|  |  | 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

|         | 試験 | レポート | 相互評価 | 態度 | 最終課題 | その他 | 合計  |
|---------|----|------|------|----|------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 50   | 0    | 0  | 50   | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 25   | 0    | 0  | 0    | 0   | 25  |
| 専門的能力   | 0  | 25   | 0    | 0  | 50   | 0   | 75  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   |

| 香川高等専門学校  |   | 開講年度                                       | 令和04年度 (2022年度)                           | 授業科目   | AI II                              |
|---|---|--|---|--|------------------------------------|
| <b>科目基礎情報</b>   |   |  |   |  |                                    |
| 科目番号  | 2058  |  | 科目区分                                      | 専門 / 選択  |                                    |
| 授業形態  | 講義・演習   |  | 単位の種別と単位数                                 | 履修単位: 1  |                                    |
| 開設学科  | 通信ネットワーク工学科   |  | 対象学年                                      | 5  |                                    |
| 開設期   | 集中  |  | 週時間数                                      |  |                                    |
| 教科書/教材  | 独自開発の教材を使用  |  |   |  |                                    |
| 担当教員  | 岩本 直也,大西 章也,三崎 幸典   |  |   |  |                                    |
| <b>到達目標</b>   |   |  |   |  |                                    |
| (1) 畳み込みニューラルネットワークを利用した画像認識 AI を開発できる。<br>(2) 画像認識 AI をロボットやハードウェアの制御に使用できる。<br>(3) AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを提案できる。 |   |  |   |  |                                    |
| <b>ルーブリック</b>   |   |  |   |  |                                    |
|   | 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   | CNNを使った高性能な画像認識 AI を実装でき、その方法を説明できる。  |  | CNNを使った高性能な画像認識 AI を実装できる。                |  | CNNを使った高性能な画像認識 AI を実装できない。        |
| 評価項目2   | 画像認識AIを利用した自動運転アルゴリズムをロボットに実装し、その方法を説明できる。  |  | 画像認識AIを利用した自動運転アルゴリズムをロボットに実装できる。         |  | 画像認識AIを利用した自動運転アルゴリズムをロボットに実装できない。 |
| 評価項目3   | AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを考案し、その計画を提案できる。   |  | AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを考案できる。            |  | AI やロボティクスに関する新しいプロジェクトを考案できない。    |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |   |  |   |  |                                    |
| <b>教育方法等</b>  |   |  |   |  |                                    |
| 概要  | 画像認識AIとロボティクスの入門講座です。コースの最初の部分では、ディープ ラーニングにおける画像認識 AI の基礎を扱います。学生はPythonを用いてディープ ニューラル ネットワーク モデルを構築、トレーニング、評価する方法を学びます。第2部では、画像認識AIのロボティクスへの実装について取り上げます。小型ロボットJetBotを用いて実習することで、実際にロボットを制御するために画像認識 AI を使用する方法を学びます。 |  |   |  |                                    |
| 授業の進め方・方法   | この授業はNCKU(国立成功大学、台湾)とNITKC(香川高専、日本)の合同授業です。NCKU と NITKC の学生が少人数のチームを組み、AI とロボティクスに関するいくつかの課題に取り組みます。講義は英語で行われます。  |  |   |  |                                    |
| 注意点   | この授業の受講要件は以下の通りです。<br>(1) Numpy、Matplotlib、Google Colab などの一般的な Python パッケージやツールを使用して基本的な Python プログラミングを作成した経験があること。<br>(2) NCKU(国立成功大学、台湾) の学生と協力しながら課題に取り組む意欲があること。  |  |   |  |                                    |
| <b>授業の属性・履修上の区分</b>   |   |  |   |  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                   |                                    |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |   |  |   |  |                                    |
| <b>授業計画</b>   |   |  |   |  |                                    |
|   |   | 週  | 授業内容                                      | 週ごとの到達目標   |                                    |
| 前期  | 1stQ  | 1週   | 概要説明                                      | この講義の目的について説明できる。  |                                    |
|   |   | 2週   | 概要説明                                      | 人工知能の歴史と現状について概要を理解する。D2:1,3                                 |                                    |
|   |   | 3週   | DLフレームワークPyTorch入門                        | PyTorchを使って簡単なデータ作成、数値計算ができるD2:1,3                           |                                    |
|   |   | 4週   | DLフレームワークPyTorch入門                        | PyTorchを使って簡単なデータ作成、数値計算ができるD2:1,3                           |                                    |
|   |   | 5週   | PyTorchを使ったシンプルなニューラルネットワーク(多層パーセプトロン)の構築 | シンプルなニューラルネットワークを構築しIris Datasetを高精度に分類できる。D2:1,3            |                                    |
|   |   | 6週   | PyTorchを使ったシンプルなニューラルネットワーク(多層パーセプトロン)の構築 | シンプルなニューラルネットワークを構築しIris Datasetを高精度に分類できる。D2:1,3            |                                    |
|   |   | 7週   | 畳み込みニューラルネットワークを使った画像分類モデルの構築             | 畳み込みニューラルネットワークを構築しCIFAR10などの画像データ高精度に分類できる。D2:1,3           |                                    |
|   |   | 8週   | 畳み込みニューラルネットワークを使った画像分類モデルの構築             | 畳み込みニューラルネットワークを構築しCIFAR10などの画像データ高精度に分類できる。D2:1,3           |                                    |
|   | 2ndQ  | 9週   | 畳み込みニューラルネットワークの学習テクニック                   | データの正規化、データの標準化、ドロップアウトなどの技術を畳み込みニューラルネットワークの学習に利用できる。D2:1,3 |                                    |
|   |   | 10週  | 畳み込みニューラルネットワークの学習テクニック                   | データの正規化、データの標準化、ドロップアウトなどの技術を畳み込みニューラルネットワークの学習に利用できる。D2:1,3 |                                    |
|   |   | 11週  | 画像分類コンペティション開始                            | チームメイトと協力して画像分類コンペティションに取り組むことができる。                          |                                    |
|   |   | 12週  | 画像分類コンペティション開始                            | チームメイトと協力して画像分類コンペティションに取り組むことができる。                          |                                    |
|   |   | 13週  | 画像分類モデルの転移学習                              | 転移学習を用いて畳み込みニューラルネットワークを学習させることができる。D2:1,3                   |                                    |
|   |   | 14週  | 画像分類モデルの転移学習                              | 転移学習を用いて畳み込みニューラルネットワークを学習させることができる。D2:1,3                   |                                    |
|   |   | 15週  | 物体検出モデル、画像分類コンペティション終了、結果発表               | 画像分類モデルと物体検出モデルの違いを説明できる。D2:1,3                              |                                    |
|   |   | 16週  | 物体検出モデル、画像分類コンペティション終了、結果発表               | 画像分類モデルと物体検出モデルの違いを説明できる。D2:1,3                              |                                    |



|    |      |     |                              |  |
|----|------|-----|------------------------------|--|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | JetBot入門                     | JetBotをセットアップできる。                              |
|    |      | 2週  | JetBot入門                     | JetBotをセットアップできる。                              |
|    |      | 3週  | 分類モデルを使った衝突回避自律走行タスク         | JetBotが障害物を回避しながら自律走行できるよう画像分類モデルを実装できる。D2:1,3 |
|    |      | 4週  | 分類モデルを使った衝突回避自律走行タスク         | JetBotが障害物を回避しながら自律走行できるよう画像分類モデルを実装できる。D2:1,3 |
|    |      | 5週  | JetBot経路追従自律走行 1             | 画像分類モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3   |
|    |      | 6週  | JetBot経路追従自律走行 1             | 画像分類モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3   |
|    |      | 7週  | JetBot経路追従自律走行 2             | 回帰モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3     |
|    |      | 8週  | JetBot経路追従自律走行 2             | 回帰モデルを使用して JetBot に経路追従自律走行機能を実装できる。D2:1,3     |
|    | 4thQ | 9週  | JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド1 | CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3                   |
|    |      | 10週 | JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド1 | CNN以外の深層学習モデルについて理解する。D2:1,3                   |
|    |      | 11週 | JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド1 | チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる    |
|    |      | 12週 | JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド2 | チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる    |
|    |      | 13週 | JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド2 | チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる    |
|    |      | 14週 | JetBot自律走行レースコンペティション, ラウンド2 | チームメイトと協力してJetBot自律走行レースコンペティションに取り組むことができる    |
|    |      | 15週 | 最終プレゼンテーション                  | AIやロボティクス技術を活用した新たな研究開発プロジェクトの提案ができる。D2:1,3    |
|    |      | 16週 | 最終プレゼンテーション                  | AIやロボティクス技術を活用した新たな研究開発プロジェクトの提案ができる。D2:1,3    |

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  |     |     |
|-------------|----|------|-----------|-------|------|-----|-----|
| <b>評価割合</b> |    |      |           |       |      |     |     |
|             | 試験 | レポート | 相互評価      | 態度    | 最終課題 | その他 | 合計  |
| 総合評価割合      | 0  | 80   | 0         | 0     | 20   | 0   | 100 |
| 基礎的能力       | 0  | 40   | 0         | 0     | 0    | 0   | 40  |
| 専門的能力       | 0  | 40   | 0         | 0     | 20   | 0   | 60  |
| 分野横断的能力     | 0  | 0    | 0         | 0     | 0    | 0   | 0   |