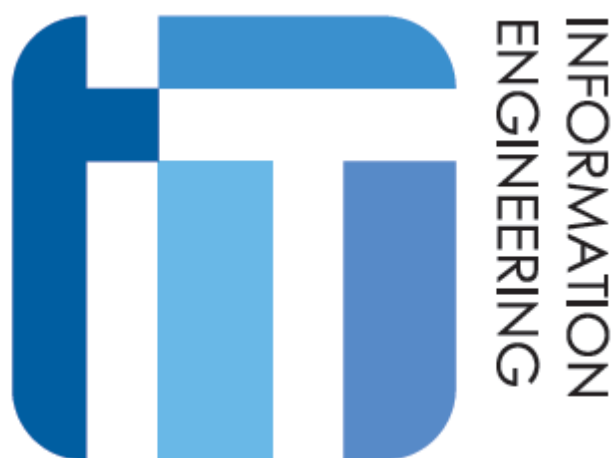


# シ ラ バ ス

## (授 業 概 要)

—よりよい授業理解のために—

平成 27 年度 入学生用



情報工学科

平 成 2 7 年 度

香川高等専門学校 詫間キャンパス

# 情報工学科

## 1. 教育目標

本学科の専門教育では、計算機の基礎と応用についての知識と技術を教授するとともに、実際に計算機を利用して様々な問題解決ができる能力を育成する。さらに、計算機システムおよびソフトウェアシステムに対して、工学的な技量によるシステムの設計、開発および実現に関する能力の育成をめざす。

教育目標は、以下の通りである。

1. コンピュータの基礎から応用まで体系的に理解させ、コンピュータを活用できる技術者を養成する。
2. 広い視野を持ち、社会の要求する情報システムを設計・構築できる技術者を養成する。
3. 主体的に問題を提起し、継続して課題に取り組み、解決できる技術者を養成する。
4. 文章能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を有する技術者を養成する。

## 2. 教育内容

- (1) 基礎工学・理論、電気・電子工学、計算機システム、ソフトウェア、情報・通信システムおよびマルチメディア等関連技術の分野をバランスよく系統的に配置する。
- (2) 実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力あるいは意欲を養うために、講義では、できる限り実習・演習をとり入れる。また、「卒業研究」等の問題解決型の教育効果を重視し、基本的に同じ形式で運用する「情報工学セミナー」を第4学年に導入する。
- (3) 工学実験では、実験を大きなテーマとして実施することにより、その中の個別の実験項目の意義を理解させる。また、テーマに対するマクロスコピックな把握と理解を促し、これらを基礎に実践的かつ創造的な応用能力を育成するようにする。
- (4) 情報工学関連技術の急激な進歩に対応できるように、選択科目の一部について科目内容については柔軟な対応がとれるようにしている。

## 3. その他

教員は学生とのコミュニケーションを第一と心得ており、学生が質問や相談等で放課後を積極的に利用することを期待している。

別表4 電子情報通信工学系 専門科目

## 情報工学科

| 区分     | 授業科目          | 単位数 | 学 年 別 配 当 |    |    |       |       | 備考   |
|--------|---------------|-----|-----------|----|----|-------|-------|------|
|        |               |     | 1年        | 2年 | 3年 | 4年    | 5年    |      |
| 必修科目   | 応用数学          | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 確率統計          | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 応用物理Ⅰ         | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | 応用物理Ⅱ         | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 基礎電気工学        | 2   | 2         |    |    |       |       |      |
|        | 電気回路Ⅰ         | 2   |           | 2  |    |       |       |      |
|        | 電気磁気学         | 2   |           |    |    | 2     |       | ※    |
|        | 電子回路Ⅰ         | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | ディジタル回路Ⅰ      | 2   |           | 2  |    |       |       |      |
|        | ディジタル回路Ⅱ      | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | 基礎情報工学        | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | 計算機アーキテクチャ    | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | 情報処理Ⅰ         | 2   |           | 2  |    |       |       |      |
|        | ソフトウェア設計論Ⅰ    | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | ソフトウェア設計論Ⅱ    | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | 情報工学セミナー      | 6   |           |    |    | 6     |       |      |
|        | 創造実験・実習       | 4   | 4         |    |    |       |       |      |
|        | 基礎工学実験・実習     | 2   |           | 2  |    |       |       |      |
|        | 基礎工学実験        | 2   |           |    | 2  |       |       |      |
|        | 工学実験Ⅰ         | 4   |           |    |    | 4     |       |      |
|        | 工学実験Ⅱ         | 3   |           |    |    |       | 3     |      |
|        | 卒業研究          | 12  |           |    |    |       | 12    |      |
|        | 小計            | 63  | 6         | 8  | 16 | 18    | 15    |      |
| 選択科目   | 情報数学          | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 数値解析          | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 通信理論          | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 電気回路Ⅱ         | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 半導体工学         | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | ディジタル信号処理     | 1   |           |    |    | 1     |       |      |
|        | システム工学        | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 自動制御          | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | オートマトン理論      | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 情報構造論         | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | プログラミング言語論    | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | オペレーションズリサーチ  | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | システムプログラミング   | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | システムソフトウェア    | 2   |           |    |    |       | 2     | ※    |
|        | ヒューマンインタフェース  | 1   |           |    |    | 1     |       |      |
|        | コンパイル         | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 情報システムⅠ       | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 情報システムⅡ       | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 知識工学Ⅰ         | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 知識工学Ⅱ         | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 画像工学          | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | データベース        | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 通信システムⅠ       | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | 通信システムⅡ       | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | コンピュータネットワークⅠ | 2   |           |    |    | 2     |       |      |
|        | コンピュータネットワークⅡ | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 情報セキュリティ      | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 技術英語          | 1   |           |    |    | 1     |       |      |
|        | 情報特論Ⅰ         | 1   |           |    |    | 1     |       |      |
|        | 情報特論Ⅱ         | 2   |           |    |    |       | 2     |      |
|        | 環境と人間         | 1   |           |    |    |       | 1     | 集中講義 |
|        | 校外実習          | 1   |           |    |    |       | 1     |      |
|        | 特別講義Ⅰ         | 1   |           |    |    | 1     |       | 集中講義 |
|        | 特別講義Ⅱ         | 1   |           |    |    |       | 1     | 集中講義 |
|        | 技術科学フロンティア概論  | 1   |           |    |    |       | 1     | 集中講義 |
|        | 小計            | 61  |           |    |    | 23(3) | 35(3) |      |
| 開設単位合計 |               | 124 | 6         | 8  | 16 | 41(3) | 50(3) |      |

※印は、学則第13条第4項により定める、45時間の学修をもって1単位とする科目である。

卒業時には、一般科目と合計で167単位以上修得できるよう選択科目を履修すること。

計欄の（ ）数字は、いずれかの学年で修得できる単位（外数）

[第 1 学年]



情報工学科

|      |                                                                                                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 基礎電気工学<br>Electric Engineering                                                                                                                                                                                                                 |      |       | 担当教員                                                                                                                                                                                | 河田 純     |      |    |
| 学 年  | 1 年                                                                                                                                                                                                                                            | 学 期  | 通年    | 履修条件                                                                                                                                                                                | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                             | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                                                                | 15237001 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電気回路系領域では、高学年で必要となる、直流回路の取り扱い方や電気回路の解析方法を習得し、電気・電子工学を履修するのに必要な基本的な能力を養うことを目標とする。<br>・抵抗における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。<br>・キルヒホッフの法則等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。<br>・電力・エネルギー等の定義を理解し、電気回路の計算に用いることができる。<br>・電気回路に関連する、基礎的な英単語を覚えており、使用できる。 |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 進め方  | 講義を中心に、演習・小テストを行い、理解を深める。定期試験前には、まとめ・演習を行う。平常時、定期的に課題を与える。長期休暇中にも、課題を与える。専門科目の演習の時間にも、演習を行う。<br>講義は、主に、英数文字を用いて行うので、年度初めは、数学の教科書等を使用して、文字式の四則演算や分数式・整式の取り扱い等の数学に関する講義・演習も並行して行う。                                                               |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                      |      |       | 学習到達目標                                                                                                                                                                              |          |      |    |
|      | 1. 文字式・分数式・整式と方程式(10)<br>(1)文字式・分数式・整式<br>(2)方程式・連立方程式<br>2. 直流回路の直列接続・並列接続 その1(4)<br>(1)直流回路の電流と電圧<br>(2)オームの法則<br>3. 演習(2)                                                                                                                   |      |       | 文字式の四則演算や分数式・整式の取り扱い等を習得する。<br>方程式の作り方・解法を習得する。<br><br>電荷と電流、電圧を説明できる。<br>オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。<br>D1:1,2,D2:1,2                                                              |          |      |    |
|      | [前期中間試験](2)                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
|      | 4. 試験問題の解答(1)<br>5. 直流回路の直列接続・並列接続 その2(9)<br>(3)抵抗の直列接続・分圧<br>(4)抵抗の並列接続・分流<br>(5)抵抗の直並列接続・分流器と倍率器<br>6. 演習(4)                                                                                                                                 |      |       | 抵抗が直列接続・並列接続した合成抵抗の考え方を説明し、計算ができる。<br>分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。<br>D1:1,2,D2:1,2                                                                                             |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
|      | 7. 試験問題の解答(1)<br>8. キルヒホッフの法則(4)<br>(1)キルヒホッフの第1法則・第2法則<br>(2)回路網の計算<br>9. 演習(11)                                                                                                                                                              |      |       | キルヒホッフの第1法則・第2法則を説明し、直流回路の計算に用いることができる。<br>D1:1,2,D2:1,2                                                                                                                            |          |      |    |
|      | [後期中間試験](2)                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
|      | 10. 試験問題の解答と授業評価アンケート(1)<br>11. ブリッジ回路(1)<br>12. 電池の直列接続・並列接続(4)<br>(1)電池の内部抵抗と端子電圧<br>(2)電池の直列接続・並列接続<br>13. 電力と熱エネルギー(2)<br>(1)電流の発熱作用<br>(2)電力と電力量<br>14. 電気抵抗(2)<br>(1)抵抗率と導電率<br>(2)抵抗温度係数<br>15. 演習(3)                                   |      |       | ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。<br><br>電池の直列接続・並列接続の仕組みについて理解し、直流回路の計算に用いることができる。<br>電力とエネルギーに関する基礎知識を身につけ、これらを計算できる。<br>電力と電力量を説明し、これらを計算できる。<br>電気抵抗の基礎知識を身につけ、これらを計算できる。<br>D1:1,2,D2:1,2 |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
|      | 16. 試験問題の解答(1)                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 70%, 演習プリント・小テスト等 20%, レポート 10%の比率で評価する。学習到達目標の D は定期試験, 演習プリント・小テスト等, レポート, 全てで評価する。                                                                                                                                                     |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎電気工学(1年)→電気回路Ⅰ(2年)→電子回路Ⅰ(3年)→電子回路特論(専1年)→計測工学特論(専2年),<br>基礎電気工学(1年)→電気回路Ⅰ(2年)→電気回路Ⅱ(4年),<br>基礎電気工学(1年)→電気磁気学(4年)→応用電磁気学(専1年)→電磁波・光波工学,光通信工(専2年)                                                                                              |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：高橋 寛 他 著「電気基礎(上)」 コロナ社, 「新編 数学Ⅰ,Ⅱ」(東京書籍)<br>参考書：「アシストセレクト 新編数学Ⅰ+A,Ⅱ」(東京書籍),<br>「新課程 チャート式 基礎と演習 数学Ⅰ+A,Ⅱ+B」(数研出版)                                                                                                                           |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |
| 備 考  | 専門科目の演習では、演習問題が解けるまで終了しない。演習後の時間を、オフィスアワーとする。                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                                                                                                     |          |      |    |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 科 目 名 | 創造実験・実習<br>Creative Experiments and Practices                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 担当教員                                                                                                                                                                                | 松下浩明, 金澤啓三, 川染勇人, 徳永修一,<br>小野安季良, 福永哲也, 高城秀之,<br>三崎幸典, 天造秀樹, 森宗太郎, ジャンストン |      |    |
| 学 年   | 1年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 学 期                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 通年    | 履修条件                                                                                                                                                                                | 必修                                                                        | 単位数  | 4  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業形式                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                                                                | 15237002                                                                  | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | 工学に興味を持ち、高専5年間の学習に粘り強く取り組む姿勢を養うための工学導入教育である。そのため3学科の特徴を生かした1年生が興味を示す実験を中心にすることを原則とする。この実験によりプログラミングやものづくりの楽しさを体験し、2年生以降の専門教育や工学実験に対する動機付けを行う。                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
| 進 め 方 | 始めに、情報リテラシー教育を行う。VBプログラミングでは、さらなるリテラシー教育としてパワーポイント、表計算ソフト及びグラフィックスソフトに関する知識を習得する。プログラミングではVBを用いてプログラミングの基礎を習得し、その知識を用いて創造的かつ独創的なプログラムを作成する。<br>電子回路製作では、実験を通して、各種部品を知ると共に、回路法則を理解しながら、自らの力で簡単な電子回路製作が行えるようにする。<br>ロボット製作では、マインドストームによるロボット製作、ロボットコンテスト、パワーポイントによるプレゼンテーションコンテストを中心に実験を行う。学生同士や学生と教員のコミュニケーションを密にしてアイデアを出し合い創造力を養う。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 学習到達目標                                                                                                                                                                              |                                                                           |      |    |
|       | 1. 情報リテラシー（10）<br>(1) ガイダンス、コンピューター概要<br>(2) Webメールの使い方<br>(3) タイピング練習<br>(4) ワードプロソフトの使い方                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | Webメールが使用できる。 D2:1<br>タッチタイピングができる。 D2:1<br>ワープロソフトを用いて文書を作成できる。 C3:1                                                                                                               |                                                                           |      |    |
|       | 2. VBプログラミング（36）<br>(1) プレゼンテーション資料の作成<br>(2) 表計算ソフトの使い方<br>(3) グラフィックスソフトの使い方<br>(4) VB (Visual Basic)プログラミングの基礎<br>(5) VBによるグラフィックスの基礎<br>(6) VBによる創造的課題プログラミング                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 発表資料を作成できる。 C3:2<br>表計算ソフトの基本操作ができる。 C2:1,2<br>プログラミングの基礎を理解する。 D2:1<br>基本的なプログラムを作成できる。 D2:2,3<br>基本的なプログラミングの知識を用いて独創的なプログラムを作成できる。 D2:3                                          |                                                                           |      |    |
|       | 3. 電子回路製作（36）<br>(1) 実験説明、初めての電子回路製作<br>(2) ブレッドボード入門<br>(3) テスタの取り扱い、抵抗の直並列接続<br>(4) 電子回路部品説明、使用方法<br>(5) ゲーム機の製作（実体配線図）<br>(6) ゲーム機の製作                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | テスタの取り扱いを知っている。 D2:1<br>電子回路部品について簡単な説明ができる。 D2:1<br>抵抗の測定方法を習得する。 D2:1<br>電圧、電流の測定方法を習得する。 D2:1<br>オームの法則について実験を通して理解する。 D2:1<br>自らの力で、回路の実態配線図が描け、ブレッドボード上に簡単なゲーム機を作ることができる。 E3:1 |                                                                           |      |    |
|       | 4. ロボット製作（36）<br>(1) 実験説明、テーマ説明、予備実<br>(2) ロボット製作実験<br>(3) ロボットコンテストルール説明、ロボット製作<br>(4) ロボットコンテスト用ロボット製作実験<br>(5) プレゼンテーションコンテスト説明、製作<br>(6) プレゼンテーション製作<br>(7) プレゼンテーションコンテスト                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 簡単なロボットを作製することにより創造力を養う E1:1,2,E5:1,2,E6:1-3<br><br>パワーポイントの使い方を習得する C1:1,2<br>自作ロボットのプレゼンテーションを作製する C3:1-3<br>自分の作製したプレゼンテーションを発表する C4:1-7                                         |                                                                           |      |    |
|       | 5. まとめ（2）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
|       | 評価方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | VBプログラミングでは、演習課題の提出得点、創造的課題の評価得点および演習への取り組み姿勢を評価する。<br>電子回路製作では、実験テキストへの記述、実体配線図や製作物など提出物の丁寧さ、および、実験への取り組み姿勢を評価する。<br>ロボット製作では、ロボット制作実験のテーマ解決数、ロボットコンテスト得点、プレゼンテーションコンテスト得点を評価する。<br>以上3テーマの平均を取り最終評価する。ただし、各学科のテーマ（学科でテーマがわかれている場合、すべてのテーマ）で60点未満のテーマが1つでもある場合、本科目は実験・実習のため総合評価は不可となる。 |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
| 履修要件  | 特になし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
| 関連科目  | 創造実験・実習（1年） → 基礎工学実験・実習（2年） → 基礎工学実験（3年）                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
| 教 材   | 自作テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |
| 備 考   | この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので、必ず修得して下さい。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                           |      |    |

[第 2 学年]



情報工学科

|      |                                                                                                                                              |      |    |                                                                    |             |      |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------|-------------|------|----|
| 科目名  | 電気回路 I<br>Electric Circuits I                                                                                                                |      |    | 担当教員                                                               | 鈴木 浩司, 河田 純 |      |    |
| 学 年  | 2 年                                                                                                                                          | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                               | 必修          | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                           | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                               | 15237003    | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電気回路は電気・電子工学の基礎をなすもので、きわめて重要な科目である。1 学年で得た直流回路の基礎知識を基に、オームの法則やキルヒホッフの法則などの諸定理を用いた直流回路解析法を身につける。さらに、三角関数や複素記号法を用いた定常状態における基本的な交流回路の取り扱いを習得する。 |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 進め方  | 授業は原則として教科書の内容にしたがって進める。カリキュラムの関係上まだ学んでいない数学などは、その都度解説する。演習問題を適宜レポート課題として与え、習熟度を確認しながら回路解析の基本的な力を養成する。                                       |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                    |      |    | 学習到達目標                                                             |             |      |    |
|      | 1. ガイダンス (1)<br>2. 電気回路学の基礎 (5)<br>(1) オームの法則<br>(2) 電荷、電流、電位、電力<br>3. 回路解析の基礎 (8)<br>(1) キルヒホッフの法則<br>(2) 電圧・電流の分配則<br>(3) 合成抵抗による回路解析      |      |    | 直流回路における回路素子の働きを説明できる。<br><br>オームの法則、キルヒホッフの法則を使った簡単な回路の解析ができる。    |             |      |    |
|      | [前期中間試験] (2)                                                                                                                                 |      |    | D2:1,3<br><br>D2:1,2, D5:1                                         |             |      |    |
|      | 4. 試験問題の返却・解説 (1)<br>5. 回路解析の諸定理 (13)<br>(1) 閉路解析法<br>(2) 行列を用いた連立方程式の解法<br>(3) テブナンの定理<br>(4) 重ねの理<br>(5) 回路解析演習                            |      |    | 諸定理を用いて基本的な直流回路の回路解析ができる。<br><br>D2:1,2, D5:1                      |             |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                        |      |    |                                                                    |             |      |    |
|      | 6. 試験問題の返却・解説 (1)<br>7. 正弦波交流 (15)<br>(1) 正弦波交流の記述<br>(2) 平均値と実効値<br>(3) 受動素子 RLC の作用<br>(4) 交流電力と実効値<br>(5) RL 回路と RC 回路                    |      |    | 交流回路の解析に必要な微分・積分ができる。<br><br>正弦波交流に対する各回路素子の働きを理解し、簡単な交流回路の解析ができる。 |             |      |    |
|      | [後期中間試験] (2)                                                                                                                                 |      |    | D1:1,2, D5:1<br><br>D2:1,2, D5:1                                   |             |      |    |
|      | 8. 試験問題の返却・解説 (1)<br>9. 交流回路理論 (13)<br>(1) 複素数の基本的性質<br>(2) 複素記号法における微分と積分<br>(3) フェーザ表示<br>(4) インピーダンスとアドミタンス<br>(5) 電力の複素数表示               |      |    | 正弦波回路を複素記号法によって表現できる。<br><br>複素記号法を用いて、基本的な交流回路の解析ができる。            |             |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                        |      |    | D2:1,2, D5:1                                                       |             |      |    |
|      | 10. 試験問題の返却・解説 (2)                                                                                                                           |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 評価方法 | 定期試験における成績は、試験結果を 80%、レポート課題を 20% の比率で評価する。試験では、電気の基礎的な性質を理解しているか、基本的な回路解析ができるかを評価する。レポート課題では、授業内容の理解度と課題への取り組みを評価する。                        |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                         |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 関連科目 | 基礎電気工学（1 年）→ 電気回路 I（2 年）→ 電気回路 II（4 年）→ 自動制御（5 年）                                                                                            |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 教 材  | 教科書：小林敏志・坪井望 共著 「基本を学ぶ 電気と回路」 森北出版                                                                                                           |      |    |                                                                    |             |      |    |
| 備 考  | 特になし                                                                                                                                         |      |    |                                                                    |             |      |    |



|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名                                                                                                | ディジタル回路 I<br>Digital Circuits I                                                                                                                                                                                                        |      |    | 担当教員                                                                                                                                                       | 河田 進     |      |    |
| 学 年                                                                                                  | 2 年                                                                                                                                                                                                                                    | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                       | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野                                                                                                  | 専門                                                                                                                                                                                                                                     | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                       | 15237004 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                                                                                                 | ディジタル技術の基本である情報や数の表現方法および論理関数を理解し、論理回路設計に必要な基本的能力を養う。また、代表的な組合せ回路と順序回路について、その回路構成や動作を学習し、論理回路についての理解を深める。                                                                                                                              |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| 進 め 方                                                                                                | ディジタル回路の基礎となる科目であるため、各自が教科書で自主的に学習できるように、教科書主体で教科書にそった講義を行う。単元毎に練習問題や小テストを行う。また定期的に集中した課題演習を行い、習熟度を増すようトレーニングする。                                                                                                                       |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| 学習内容                                                                                                 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                              |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                     |          |      |    |
|                                                                                                      | 1. ガイダンス(1)<br>2. 数と符号の概念(11)<br>(1) 数の表現<br>(2) 10進数, 2進数, 16進数の基数変換<br>(3) 補数表現と補数加算<br>(4) 符号付き 2 進数<br>(5) 符号体系と誤り検出<br>-----<br>[前期中間試験] (1)                                                                                      |      |    | ディジタル回路における情報の表現方法、数の表現方法を理解し、基数変換や、2 進数、1 6 進数の加減算が行える。<br>D2:2, D5:1                                                                                     |          |      |    |
|                                                                                                      | 3. 試験問題の説明と解答(2)<br>4. 論理関数(8)<br>(1) ブール代数の基本則<br>(2) 論理演算と論理記号<br>(3) 加法標準形と乗法標準形<br>(4) 標準形と真理値表<br>5. 論理関数の簡単化(6)<br>(1) ベイチ図による簡単化<br>-----<br>前期末試験                                                                              |      |    | 論理数学の基礎を理解し、ブール代数による論理演算が行える。<br>D2:2, D5:1<br><br>真理値表と標準形の関係を理解し、真理値表から標準形を求められる。<br>D2:2, E2:1, D5:1<br>カルノー図および Q-M 法による簡単化が行える。<br>D2:2, , E2:1, D5:1 |          |      |    |
|                                                                                                      | (2) Q-M 法による簡単化<br>6. 試験問題の説明と解答(2)<br>7. 組み合わせ回路(10)<br>(1) 半加算器と全加算器<br>(2) 減算器<br>(3) 比較器<br>(4) エンコーダとデコーダ<br>-----<br>[後期中間試験] (1)                                                                                                |      |    | 半加算器等の基本的な論理回路の構成およびその動作を理解する。<br>D2:2, E2:1, D5:1                                                                                                         |          |      |    |
|                                                                                                      | 8. 試験問題の説明と解答(2)<br>9. 順序回路(15)<br>(1) フリップフロップ (FF) 概要<br>(2) SR-FF の回路と動作<br>(3) T-FF・JK-FF・D-FF の動作<br>(4) タイミングチャート<br>(5) 順序回路の設計法<br>(6) 同期式・非同期式 2 <sup>N</sup> 進カウンタ<br>(7) 同期式・非同期式 N進カウンタ<br>-----<br>後期末試験<br>試験問題の説明と解答(3) |      |    | フリップフロップを理解し、その状態遷移図とタイミングヤートが描ける。<br>D2:1, 2, , E2:1, D5:1<br><br>簡単な順序回路を作ることができる。<br>E2:1, 2<br>同期式・非同期式カウンタを理解し、回路を設計できる。<br>D2:2, 3, E2:1, D5:1       |          |      |    |
|                                                                                                      | 評価方法                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
|                                                                                                      | 各定期試験の得点 80%、小テスト 20%の比率で総合評価する。<br>試験では、基本的専門知識をもとに、基本問題および応用問題を解けるかを評価する。<br>小テストでは、継続的に授業を復習し、基本的問題が解ける能力が身についているかを評価する                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
|                                                                                                      | 履修要件                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
|                                                                                                      | 特になし                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
|                                                                                                      | 関連科目                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| ディジタル回路 I（2 年）→ ディジタル回路 II（3 年）、電子回路 I（3 年）、基礎情報工学（3 年）                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| 教 材                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| 教科書：浜辺隆二著 「論理回路入門」 森北出版                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| 備 考                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |
| 各試験において 70 点未満の者については再試験を行い、最大 70 点を認める。但し試験に取り組む姿勢の良くない者については受験を認めない場合がある。<br>オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00 |                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                            |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                |           |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|----|
| 科目名  | 情報処理 I<br>Information Processing I                                                                                                                                          |      |    | 担当教員                                                                           | 宮武明義・篠山 学 |      |    |
| 学 年  | 2 年                                                                                                                                                                         | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                           | 必修        | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                          | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                           | 15237005  | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | コンピュータを問題解決の手段として活用するために必要不可欠なプログラミングの基礎知識を習得する。プログラミング言語として C 言語を用い、プログラム開発の基本手順から、文法や作法、基本的なアルゴリズムを学ぶ。また、プログラムの全体像を構造的に据え、いかに複雑なプログラムでも順次、分岐、反復の三つの基本制御構造のみで記述可能なことを理解する。 |      |    |                                                                                |           |      |    |
| 進め方  | 本授業では、学習項目にそって C 言語のプログラム文法や用法、アルゴリズムを解説する。その後に、基礎工学実験・実習でプログラミング演習を行い理解を深めるという形態とする。授業中には、学習項目が身に付いているか定期的に小テストを行い理解度を確認する。また適宜、課題問題を課しレポートとして提出させる。                       |      |    |                                                                                |           |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                   |      |    | 学習到達目標                                                                         |           |      |    |
|      | 1. ガイダンス (2)<br>(1) Linux 入門<br>(2) プログラムとは<br>2. C 言語入門 (6)<br>(1) 変数と型<br>(2) 算術演算と代入<br>(3) 標準入出力<br>3. 条件分岐 (8)<br>(1) if 文<br>(2) 関係演算, 論理演算を用いた場合分け                   |      |    | プログラミングの基本手順を理解する                  D2:1, E2:1<br><br>代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる<br> |           |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|----|
| 科目名  | 基礎工学実験・実習<br>Experiments and Practices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       | 担当教員                                                                                                                                                                                                       | 篠山 学・宮武明義 |      |    |
| 学 年  | 2 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 学 期  | 通年    | 履修条件                                                                                                                                                                                                       | 必修        | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                                                                                       | 15237006  | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | Linux の操作や VI の操作ができるようになる。C 言語によるプログラムを自分で作成することができるようになる。プログラムの全体像を構造的に据え、いかに複雑なプログラムでも順次、選択、繰り返しの三つの基本制御構造のみで記述可能なことを理解する。                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
| 進め方  | C 言語によるプログラミングの授業である情報処理 I と並行して進める。本演習では Linux 上で C 言語のプログラムを作成する。また Linux のコマンドの演習なども行う。定期試験のかわりに確認演習を行う。                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |       | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                     |           |      |    |
|      | 1. ガイダンス (2)<br>(1) Linux のコマンド演習<br>(2) C 言語プログラミング環境の設定<br>2. プログラミング入門 (6)<br>(1) 変数と型<br>(2) 算術演算と代入<br>(3) 標準入出力<br>(4) デバッグの方法 1<br>3. 条件分岐の演習 (4)<br>(1) if 文<br>(2) 関係演算子, 論理演算子を用いた場合分け<br>4. 確認演習 1 (2)<br>5. 反復処理の演習 (6)<br>(1) for 文<br>(2) while 文<br>(3) デバッグの方法 2<br>6. 確認演習 2 (2)<br>7. 配列の演習 (6)<br>(1) 最大・最小・平均アルゴリズム<br>(2) ソートアルゴリズム<br>(3) 多次元配列<br>8. 確認演習 3 (2) |      |       | Linux のコマンドを実行できる D2:1, E2:1, E3:1<br><br>代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる D2:1, E2:1, E3:1<br><br>簡単なエラーを自分で解決できる E3:1<br><br>制御構造の概念を理解し、条件分岐や反復処理を記述できる D2:1, E2:1, E3:1<br><br>配列を用いたプログラムを作成できる D2:1, E2:1, E3:1 |           |      |    |
|      | 9. ユーザ関数の演習 (6)<br>(1) 関数の宣言と定義<br>(2) 配列を引数にとる関数<br>10. 確認演習 4 (2)<br>11. 文字と文字列の演習 (6)<br>(1) 入出力, 計算<br>(2) 文字列操作関数<br>12. 確認演習 5 (2)<br>13. ファイルの演習 (6)<br>(1) ファイル入出力<br>(2) コマンドライン引数<br>14. 確認演習 6 (2)<br>15. 再帰関数 (4)<br>16. 確認演習 7 (2)                                                                                                                                        |      |       | 関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる D2:1, E2:1, E3:1<br><br><br><br><br><br><br>ファイル入出力やコマンドライン引数を理解し、いろいろなファイル操作コマンドを作成できる D2:2                                                                                   |           |      |    |
| 評価方法 | 確認演習 60%, 演習中のプログラム提出 40% で総合評価する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
| 関連科目 | 情報処理 I (2 年), ソフトウェア設計論 I, II (3 年)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
| 教 材  | 教科書: 長谷川 聡 著「よくわかる C 言語」近代科学社<br>演習書: 情報処理学会 編「プログラミング課題集」森北出版                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |
| 備 考  | この科目は学科指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので、必ず修得して下さい。<br>オフィスアワー: 月曜日放課後～17:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                                                                                                                                            |           |      |    |

[第 3 学年]



情報工学科

|       |                                                                                                                                                                                                                  |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名 | 応用物理Ⅰ<br>Applied Physics I                                                                                                                                                                                       |      |     | 担当教員                                                                                                                             | 川染 勇人    |      |    |
| 学 年   | 3 年                                                                                                                                                                                                              | 学 期  | 通 年 | 履修条件                                                                                                                             | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                                                                                               | 授業形式 | 講義  | 科目番号                                                                                                                             | 15237007 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | 自然現象を系統的、論理的に考えていく能力を養い、広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方、考え方を身に付けさせる。質点や剛体の力学を微分積分を用いて理解し、力学現象をどの様に扱えば良いかを判断できる。また、それを運動方程式に表すことができる様に。加えて、逆に運動方程式の解から現象の振る舞いが思考できるセンスを身に付ける。以上を通して、物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であるということを認識する。 |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 進め方   | 学習項目毎に講義を行った後、例題を示し解説を行い、さらに演習問題を出題する。演習問題は解答時間を十分にとるので自分の力で解く努力をすること。学生の理解度を担当教員が知ることが出来るので、分からない箇所は、その場で質問を行い、授業時間を有効に活用すること。                                                                                  |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                        |      |     | 学習到達目標                                                                                                                           |          |      |    |
|       | 1. 物体の運動（12）<br>（1）微分積分の導入<br>（2）速度と加速度<br>（3）ベクトルとベクトル演算<br>（4）座標と位置ベクトル<br>（5）位置ベクトルと速度、加速度<br>2. まとめと演習問題（2）<br>-----<br>[前期中間試験]（2）                                                                          |      |     | 速度と加速度について説明する。 D1:2<br><br>平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として理解している。 D1:2<br><br>座標を時間で微分し、速度や加速度を求めることができる。 D1:2                       |          |      |    |
|       | 3. 試験問題の解答（1）<br>4. 運動の法則（11）<br>（1）一定な加速度運動<br>（2）運動方程式<br>（3）慣性力<br>5. まとめと演習問題（2）<br>前期末試験                                                                                                                    |      |     | 簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。 D1:2                                                                                 |          |      |    |
|       | 6. 試験問題の解答（1）<br>7. 力学的エネルギー（11）<br>（1）仕事<br>（2）運動エネルギー<br>（3）ポテンシャルエネルギー<br>（4）力学的エネルギー保存則<br>8. 質量中心（2）<br>9. まとめと演習問題（2）<br>-----<br>[後期中間試験]（2）                                                              |      |     | 仕事と仕事率に関する計算ができる。 D1:2<br>物体の運動エネルギーに関する計算ができる。 D1:2<br>重力による位置エネルギーに関する計算ができる。 D1:2<br>力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。 D1:2 |          |      |    |
|       | 10. 試験問題の解答（1）<br>11. 剛体（9）<br>（1）剛体の質量中心<br>（2）慣性モーメント<br>（3）剛体の運動方程式<br>12. 学習到達度試験（2）<br>13. まとめと演習問題（2）<br>後期末試験                                                                                             |      |     | 剛体における力のつり合いに関する計算ができる。 D1:2<br>一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。 D1:3<br>剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。 D1:3                |          |      |    |
|       | 14. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                                                                   |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                                                                  |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                                                                  |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                                                                  |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                                                                  |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 評価方法  | 定期試験 75%，学習到達度試験 5%およびレポート 20%の比率で総合的に評価する。                                                                                                                                                                      |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 履修要件  | 特になし。                                                                                                                                                                                                            |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 関連科目  | 物理Ⅰ（1年）→ 物理Ⅱ（2年）→ 応用物理Ⅰ（3年）→ 応用物理Ⅱ（4年）                                                                                                                                                                           |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 教 材   | 教科書：小暮陽三編「高専の応用物理」森北出版      演習書：原康夫著「力学 要論と演習」東京教学社                                                                                                                                                              |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 備 考   | オフィスアワー：毎週月曜日放課後～17:00。                                                                                                                                                                                          |      |     |                                                                                                                                  |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                   |          |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 電子回路 I<br>Electronic Circuits I                                                                                                                                                                                          |      |    | 担当教員                                                                              | 國井洋臣     |      |    |
| 学 年  | 3 年                                                                                                                                                                                                                      | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                              | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                       | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                              | 15237008 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | コンピュータや家電製品に代表される各種エレクトロニクス機器に組み込まれている半導体 IC などの構成要素であるトランジスタやダイオードの特性を理解させる。また、これらを使った各種の基本・応用アナログ回路を示し、さらに、オペアンプを使った応用回路についても平易に講述する。                                                                                  |      |    |                                                                                   |          |      |    |
| 進め方  | 学習項目ごとに、それぞれの学習内容について講義する。また、学習項目に応じて課題を与え、レポートを提出させる。(1 学年、2 学年で使った電気の教科書に載っている様々な回路の電圧・電流値の算出計算をもう 1 度やってみる。特に、コンデンサの特性や回路内での動作は十分復習しておくこと。また、ダイオード、トランジスタは初めてなので授業後の復習を忘れないこと。)                                       |      |    |                                                                                   |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数)                                                                                                                                                                                                               |      |    | 学習到達目標                                                                            |          |      |    |
|      | 1. 電子回路概説 (6)<br>(1) 抵抗回路の電流、電圧<br>(2) 半導体とは、ダイオードの構造と動作<br>2. 基本増幅回路 (8)<br>(1) トランジスタの構造と動作、特性<br>(2) $h$ パラメータと定格<br>(3) 簡単なトランジスタ増幅回路の計算演習                                                                           |      |    | 半導体の構造・仕組みを理解できる。<br><br>ダイオード、トランジスタの特性を理解できる。                                   |          |      |    |
|      | [前期中間試験] (2)                                                                                                                                                                                                             |      |    | D2:1-3<br>D2:1-3                                                                  |          |      |    |
|      | 3. 試験の解答 (1)<br>4. 基本増幅回路 (3)<br>(4) 電界効果トランジスタの種類と特性<br>5. 交流増幅回路 (10)<br>(1) トランジスタの特性図とバイアス<br>(2) 交流増幅回路の構成と動作<br>(3) 交流増幅回路の交流等価回路<br>(4) 周波数による増幅度の変化<br>(5) 交流増幅回路の増幅度等の算出                                        |      |    | トランジスタ交流増幅回路の動作原理を理解できる。<br><br>入出力インピーダンス、増幅度の算出ができる。                            |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                                                    |      |    | D2:1-3<br>D2:1-3                                                                  |          |      |    |
|      | 6. 試験の解答 (1)<br>7. 負帰還増幅回路 (8)<br>(1) 負帰還増幅回路の構成と動作<br>(2) 負帰還増幅回路の簡易等価回路<br>(3) 負帰還増幅回路の増幅度の算出<br>(4) 負帰還増幅回路の周波数特性、帯域<br>(5) エミッタホロア増幅回路<br>8. オペアンプを使った増幅回路 (5)<br>9. 増幅度の計算演習 (2)                                    |      |    | 負帰還増幅回路を理解できる。<br><br>負帰還増幅回路の入出力インピーダンス、増幅度の算出ができる。<br>負帰還増幅回路の周波数特性、帯域を理解できる。   |          |      |    |
|      | [後期中間試験] (2)                                                                                                                                                                                                             |      |    | D2:1-3<br>D2:1-3                                                                  |          |      |    |
|      | 10. 試験の解答 (1)<br>11. オペアンプを使った積分・微分回路 (2)<br>12. シュミット回路の構成と動作 (2)<br>13. 発振回路 (オペアンプの回路含む) (1)<br>14. D/A, A/D コンバータの構成と動作 (3)<br>15. 変復調回路 (5)<br>(1) 変復調方式・回路 (AM, FM, PM)<br>(2) 変復調方式 (PCM)<br>(3) AM 復調回路 (AM ラジオ) |      |    | オペアンプを使った積分・微分回路を理解できる。<br><br>シュミット回路、発振回路を理解できる。<br><br>D/A, A/D コンバータ回路を理解できる。 |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                                                    |      |    | D2:1-3<br>D2:1-3                                                                  |          |      |    |
|      | 16. 試験の解答 (2)                                                                                                                                                                                                            |      |    | 各種変復調回路・方式、AM 復調回路を理解できる。                                                         |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 90%、レポート、小テスト、ノートを 10% の比率で総合評価する。<br>ただし、定期試験の成績で十分評価できる者については定期試験を 100% とすることがある。                                                                                                                                 |      |    |                                                                                   |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                   |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎電気工学 (1 年)、電気回路 I (2 年)                                                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                   |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：文科省検定 「電子回路」 コロナ社<br>必要に応じてプリントを配布する。                                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                   |          |      |    |
| 備 考  | 特になし。                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                   |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|
| 科目名  | ディジタル回路Ⅱ<br>Digital Circuits II                                                                                                                                         |      |    | 担当教員                                                                                                                                           | 鈴木 浩司, 松下 浩明 |      |    |
| 学年   | 3 年                                                                                                                                                                     | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                           | 必修           | 単位数  | 2  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                      | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                           | 15237009     | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 第2学年で履修したディジタル回路Ⅰをベースにして、組合せ回路の応用、順序回路の基礎及びCPU内部の回路構成を学ぶ。更に周辺装置との入出力インタフェース回路についても幅広く講義する。基礎的ながら体系的に機械語の実行過程をコンピュータの内部の動作と関連付けて理解できることを目標としている。                         |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 進め方  | 学習項目ごとに、それぞれの学習内容について講義する。また、学習項目に応じてレポート課題を与える。前期は、本授業と並行して、2学年で学んだディジタル回路の基礎の復習を十分行うこと。また、後期は、3学年工学実験（マイクロコンピュータ実験、ASSIST）のテキストを読み、まだ実験をやっていない者も自由演習まで予習しておくこと。       |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                               |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                         |              |      |    |
|      | 1. ガイダンス (1)<br>2. 組合せ回路と順序回路 (6)<br>(1) フリップフロップ、シフトレジスタ<br>(2) カウンタ、デコーダ<br>3. 算術論理演算回路 (8)<br>(1) 加減算器、桁上げ先見加算回路<br>(2) 算術演算回路、論理演算回路<br>(3) ALU, 状態レジスタ<br>(4) 乗算回路 |      |    | 組合せ論理回路の考え方や具体的な回路例が理解できる。<br>D2:1-2, E2:1<br><br>代表的な順序回路であるシフトレジスタやカウンタの動作を理解できる。<br>D2:1-2, E2:1<br><br>算術、論理演算回路の動作が理解できる。<br>D2:1-3, E2:1 |              |      |    |
|      | [前期中間試験] (2)                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
|      | 4. 試験問題の返却・解説 (1)<br>5. コンピュータの構成 (7)<br>(1) メモリ、プログラムの実行手順<br>(2) CPUの構成、命令、動作タイミング<br>6. 簡単なCPUの構成 (7)<br>(1) 簡単なCPUの構成と動作<br>(2) マイクロ操作と制御信号生成回路                     |      |    | 乗算および除算回路の動作が理解できる。<br>D2:1-3, E2:1<br><br>CPU内部の回路構成を理解し、機械語との関連付けができる。<br>D2:3<br><br>機械語命令と制御信号生成回路の関連付けができる。<br>D2:1-3                     |              |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
|      | 7. 試験問題の返却・解説 (1)<br>8. SIMCOMの構成 (13)<br>(1) SIMCOMの構成と動作<br>(2) SIMCOMの命令と制御信号<br>(3) サブルーチン呼び出し・復帰命令                                                                 |      |    | SIMCOMの機械語命令と制御信号生成回路の関連付けができる。<br>D2:1-3<br><br>スタックとスタックポインタの動作を命令と関連付けができる。<br>D2:1-3                                                       |              |      |    |
|      | [後期中間試験] (2)                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
|      | 9. 試験問題の返却・解説 (1)<br>10. CPUの入出力命令 (13)<br>(1) 入出力命令のマイクロ操作<br>(2) 入出力インタフェース回路<br>(3) 割込み処理<br>(4) ダイレクトメモリアクセス (DMA)                                                  |      |    | CPUとの入出力のためのインタフェース回路を理解できる。<br>D2:1-3<br><br>割り込みおよびDMAの動作および回路を理解できる。<br>D2:1-3                                                              |              |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
|      | 11. 試験問題の返却・解説 (2)                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 80%、レポート課題と小テストを合わせて 20%の比率で総合評価する。<br>ただし、定期試験の成績で十分評価できる場合は定期試験を 100%とすることがある。                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 関連科目 | ディジタル回路Ⅰ（2年）→ディジタル回路Ⅱ（3年）→オートマトン理論（4年）                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 教材   | 教科書：鈴木久喜著「基礎電子計算機」 コロナ社<br>必要に応じてプリントを配布する。                                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |
| 備考   | 特になし                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                |              |      |    |

| 科目名  | 基礎情報工学<br>Information Engineering                                                                                                                                                                                        |      |    | 担当教員                                                                                                                      | 奥村紀之     |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 学 年  | 3 年                                                                                                                                                                                                                      | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                      | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                       | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                      | 15237010 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 基礎情報工学では、基本情報技術者試験に出題される情報工学の基礎項目について網羅的にその概要を開講する。特に、高学年での専門科目への理解が円滑に進むよう、本講義を通じて専門用語等の基礎知識を習得することを目標とする。また、本講義受講後には、基本情報技術者試験合格を目標としている。                                                                              |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 進め方  | テキストの項目に準じて、ソフトウェア・ハードウェアに関する基礎的な講義を行う。授業項目は情報処理技術者試験の標準カリキュラムに準じている。なお、講義と並行して適宜基本情報技術者試験の過去問を解く演習を行い、適宜理解度を確認する。                                                                                                       |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                |      |    | 学習到達目標                                                                                                                    |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス (2)<br>2. 情報の基礎理論 (12)<br>(1) 基礎理論<br>(2) 応用数学, 情報理論, 通信理論<br>(3) データ構造とアルゴリズム<br>(4) プログラミング<br>-----<br>[前期中間試験] (2)                                                                                        |      |    | 情報の基礎理論について理解する。<br><br>D2:1-3                                                                                            |          |      |    |
|      | 3. 試験の解答、(1)<br>4. コンピュータシステム (7)<br>(1) コンピュータ, システムの構成要素<br>(2) オペレーティングシステム, 開発ツール<br>5. ヒューマンインタフェースとマルチメディア (4)<br>6. データベース その1 (2)<br>(1) データモデル<br>前期末試験(2)                                                      |      |    | コンピュータシステムについて理解する。 D2:1-3<br><br>オペレーティングシステムの概要について理解する。<br>D2:1-3, D4:1<br><br>ヒューマンインタフェースとマルチメディアについて理解する。<br>D2:1-3 |          |      |    |
|      | 7. 試験の解答 (1)<br>8. データベース その2 (5)<br>(1) データベース言語, データベースの制御<br>(2) データベース応用<br>9. ネットワーク (6)<br>(1) プロトコルと伝送制御<br>(2) ネットワークの方式, 応用<br>10. セキュリティ (4)<br>(1) 情報セキュリティ<br>(2) 情報セキュリティ管理と対策<br>-----<br>[後期中間試験] (2)     |      |    | データベースシステムの概要について理解する。<br>D2:1-3<br><br>ネットワークとセキュリティの概要について理解する。<br>D2:1-3                                               |          |      |    |
|      | 11. 試験の解答 (1)<br>12. 開発技術 (5)<br>(1) システム開発技術,<br>(2) ソフトウェア開発管理技術<br>13. マネジメント, ストラテジ (8)<br>(1) プロジェクトマネジメント<br>(2) サービスマネジメントと監査<br>(3) システム戦略、ビジネスインダストリ<br>(4) 企業活動, 法律とガイドライン, 標準化関連<br>後期末試験(2)<br>14. 試験の解答 (2) |      |    | 開発技術の概要について理解する。 D2:1-3<br><br>マネジメントの概要について理解する。 D2:1-3<br><br>ストラテジの概要について理解する。 D2:1-3                                  |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験の成績（100％）で評価する。                                                                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 関連科目 | デジタル回路Ⅰ（2年）→基礎情報工学（3年）                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：基本情報技術者 2015 年度版 日高哲郎著 翔泳社<br>参考書：やさしい基本情報技術者講座 高橋麻奈著 ソフトバンククリエイティブ<br>基本情報技術者標準教科書 大滝みや子著 オーム社                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：木曜日放課後～17:00。ただし、会議等で不在場合があります。<br>予定表を確認し、メールでの予約をお願いします。                                                                                                                                                       |      |    |                                                                                                                           |          |      |    |



|       |                                                                                                                                                                              |      |    |                                                                   |          |      |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名 | 計算機アーキテクチャ<br>Computer Architecture                                                                                                                                          |      |    | 担当教員                                                              | 鱒目正志     |      |    |
| 学 年   | 3 年                                                                                                                                                                          | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                              | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                                                           | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                              | 15237011 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | 現在の計算機アーキテクチャの高性能化技術について、その原理から実際まで理解することを目指す。まず、計算機の性能、命令セット、計算機の基本的な構成方式および制御方式などの基本技術を学び、さらに命令パイプライン処理、階層記憶(キャッシュ・メモリ、仮想記憶)などの高度な技術を学ぶ。                                   |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 進 め 方 | 計算機システム工学の分野の中で、計算機アーキテクチャに対する具体的な理解を深め、演算装置、記憶装置、および制御装置の機能と構成の把握を目的とした講義を行う。教科書の補足としてプリント資料を配るので、授業内容と対応させてノートを作成する。                                                       |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                    |      |    | 学習到達目標                                                            |          |      |    |
|       | 1. 計算機システムの歴史(2)<br>2. 計算機システムの階層構造(2)<br>3. 計算機ハードウェアの動作原理(4)<br>(1) ノイマン・モデル<br>(2) 演算、記憶、制御装置の役割<br>4. 機械命令形式とアドレス方式(4)<br>(1) 機械命令形式<br>(2) アドレス方式<br>5. 計算機の数の表現と正規化(2) |      |    | 計算機システムの歴史を理解する D4:1<br>計算機システムの全体構成を概念レベルから素子レベルまで階層的に理解する D2:1  |          |      |    |
|       | [前期中間試験](1)                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                   |          |      |    |
|       | 6. 試験問題の解答(1)<br>7. 演算装置の構成(14)<br>(1) 負の数の表現<br>(2) 乗算のアルゴリズム<br>(3) 除算のアルゴリズム                                                                                              |      |    | 演算装置における加減乗除算のアルゴリズムを理解し、実際の演算ができる D2:1,2                         |          |      |    |
|       | 前期末試験                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                   |          |      |    |
|       | 8. 試験問題の解答(1)<br>9. 記憶装置の構成(7)<br>(1) 記憶装置の階層構造<br>(2) レジスタとキャッシュ・メモリ<br>10. 仮想記憶の原理(7)<br>(1) アドレス変換方式とプログラム分割<br>(2) 動的再配置の実現方法                                            |      |    | 記憶装置の階層方式を理解し、原理と仕組みが解る D2:1-3<br>仮想記憶の原理と仕組みを理解する D2:1-3         |          |      |    |
|       | [後期中間試験](1)                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                   |          |      |    |
|       | 11. 試験問題の解答(1)<br>12. 制御装置の構成(10)<br>(1) 命令パイプライン方式<br>(2) マイクロプログラム制御方式<br>(3) 割り込み<br>13. プロセスの実行と管理(2)<br>14. 入出力装置とチャネル(2)                                               |      |    | 制御装置の構成と命令パイプライン方式の原理を理解する D2:1-3<br>マイクロプログラム制御方式について理解する D2:1-3 |          |      |    |
|       | 後期末試験                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                   |          |      |    |
|       | 15. 試験問題の解答(1)                                                                                                                                                               |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 評価方法  | 定期試験を 90%、レポート、ノートを 10%の比率で評価する。                                                                                                                                             |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 履修要件  | 特になし                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 関連科目  | 情報処理 I (2 年)                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 教 材   | 教科書：堀桂太郎著「図解コンピュータアーキテクチャ入門第 2 版」森北出版<br>その他：必要に応じてプリント資料を配布する。                                                                                                              |      |    |                                                                   |          |      |    |
| 備 考   | オフィスアワー：毎月曜日 放課後～17:00                                                                                                                                                       |      |    |                                                                   |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                     |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | ソフトウェア設計論 I<br>Software Design and Development I                                                                                                                                                                                    |      |       | 担当教員                                                                                                                                                                      | 金澤啓三     |      |    |
| 学 年  | 3 年                                                                                                                                                                                                                                 | 学 期  | 前期    | 履修条件                                                                                                                                                                      | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                  | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                                                      | 15237012 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | C 言語による各種抽象的なデータ構造を学習し、構造化プログラミング技法を習得させることにより応用的なプログラミング能力を養成する。また、プログラミング演習は Linux のパーソナルコンピュータ上で行い、課題プログラムの演習を通じて、設計からデバッグまで将来に渡って様々なシーンで活用できる実践的なプログラミング能力を身に着けることを目標とする。                                                       |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 進め方  | 学習項目ごとに、学習内容の解説と関連するプログラムの例題、演習課題を講義する。その後、演習により課題のプログラムを作成し、レポートとして提出する。プログラミング言語には C 言語を用い、第 2 学年での情報処理 I、基礎工学実験・実習で学んだ C 言語の復習から始まり、C 言語で難解とされるポインタの用法について重点的に講義、演習を行う。理解度確認のための小テストを不定期に実施する。                                   |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                           |      |       | 学習到達目標                                                                                                                                                                    |          |      |    |
|      | 1. C 言語の復習（12）<br>(1) 分岐・反復処理<br>(2) 配列<br>(3) ユーザ関数<br>(4) ファイル処理<br>2. 変数とアドレス（6）<br>(1) 変数の大きさ<br>(2) 記憶クラスとメモリマップ<br>3. ポインタ（14）<br>(1) ポインタ演算子<br>(2) ポインタ変数<br>(3) ポインタ演算                                                     |      |       | 言語の基本的な構文を理解し 10 数行程度のプログラムは資料なしで作成できる<br>D2:2, E2:2<br><br>宣言によって変数がメモリにどのように割り当てられるのかを理解する<br>D2:1<br><br>ポインタの動作を理解し、提示された演習課題をポインタを利用してプログラミングできる<br>D2:2, E2:2, E3:2 |          |      |    |
|      | -----<br>[前期中間試験]（2）                                                                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
|      | 4. 試験問題の解答（2）<br>5. 配列とポインタ（6）<br>(1) 添字演算子とポインタ演算<br>(2) 配列へのポインタ<br>(3) ポインタ配列<br>6. メモリの動的確保（6）<br>(1) malloc と free<br>(2) メモリ破壊とメモリリーク<br>7. 関数とポインタ（6）<br>(1) アドレス渡し<br>(2) アドレスを返す関数<br>8. 構造体（4）<br>(1) 構造体の定義<br>(2) 構造体変数 |      |       | 動的なメモリの確保・解放を理解し、提示された演習課題をプログラミングできる<br>D2:2, E2:2, E3:2<br><br>構造体を理解し、提示されたプログラム課題に活用できる。<br>D2:2, E2:2, E3:2                                                          |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                                                               |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
|      | 9. 試験問題の解答（4）                                                                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 70%，演習レポートと提出物を 30%の比率で評価する。                                                                                                                                                                                                   |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 関連科目 | 情報処理 I（2 年），基礎工学実験・実習（2 年），ソフトウェア設計論 II                                                                                                                                                                                             |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：プリント配布                                                                                                                                                                                                                          |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：毎金曜日放課後～17:00                                                                                                                                                                                                               |      |       |                                                                                                                                                                           |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                            |      |       |                                                   |          |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | ソフトウェア設計論Ⅱ<br>Software Design and Development II                                                                                                                                           |      |       | 担当教員                                              | 金澤啓三     |      |    |
| 学 年  | 3 年                                                                                                                                                                                        | 学 期  | 後期    | 履修条件                                              | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                         | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                              | 15237013 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | C, C++言語による各種抽象的なデータ構造を学習し、構造化プログラミング、オブジェクト指向プログラミングを習得することにより応用的なプログラミング能力を養成する。プログラミング演習はLinux のパーソナルコンピュータ上で行い、課題プログラムの演習を通じて、設計からデバッグまで将来に渡って様々なシーンで活用できる実践的なプログラミング能力を身に着けることを目標とする。 |      |       |                                                   |          |      |    |
| 進め方  | 学習項目ごとに、学習内容の解説と関連するプログラムの例題、演習課題を講義する。その後、演習により課題のプログラムを作成し、レポートとして提出する。プログラミング言語にはC言語及びC++言語を用いる。後半にはオブジェクト指向プログラミングをグループ単位で行い、小規模なシステム開発をする。また、理解度確認のための小テストを不定期に実施する。                  |      |       |                                                   |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                  |      |       | 学習到達目標                                            |          |      |    |
|      | 1. ガイダンス（2）                                                                                                                                                                                |      |       | 構造体を理解し、提示されたプログラム課題に活用できる。<br>D2:2, E2:2, E3:2   |          |      |    |
|      | 2. 構造体とポインタ（10）<br>（1）構造体へのポインタ<br>（2）自己参照構造体<br>（3）連結リスト                                                                                                                                  |      |       |                                                   |          |      |    |
|      | 3. オブジェクト指向（4）<br>（1）オブジェクト指向論<br>（2）開発環境                                                                                                                                                  |      |       | オブジェクト指向の基本的な概念を理解する。<br>D2:1                     |          |      |    |
|      | 4. クラス①（12）<br>（1）カプセル化と情報隠蔽<br>（2）クラスとインスタンス<br>（3）メンバとメソッド<br>（4）コンストラクタとデストラクタ                                                                                                          |      |       | クラスの基本的な概念、機能を理解し、クラスの定義ができる。<br>D2:2, E2:2, E3:2 |          |      |    |
|      | -----<br>〔後期中間試験〕（2）                                                                                                                                                                       |      |       |                                                   |          |      |    |
|      | 5. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                                              |      |       | クラスの継承し、機能拡張を行う手法について理解する。<br>D2:2, E2:2, E3:2    |          |      |    |
|      | 6. クラス②（6）<br>（1）継承とポリモーフィズム<br>（2）抽象クラス                                                                                                                                                   |      |       |                                                   |          |      |    |
|      | 7. 例外処理（4）                                                                                                                                                                                 |      |       | 例外処理を利用することができる。<br>D2:2, E2:2, E3:2              |          |      |    |
|      | 8. クラスの設計演習（12）<br>（1）要求分析<br>（2）システム分析<br>（3）詳細設計<br>（4）テスト駆動開発                                                                                                                           |      |       | クラスを活用し、簡単なシステム設計や実装ができる。<br>D2:2, E2:1-3, E3:1-3 |          |      |    |
|      | 9. 再利用技術（4）                                                                                                                                                                                |      |       | プログラム要素の再利用性を高める手法について理解する。<br>D2:1               |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                   |          |      |    |
|      | 10. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                                             |      |       |                                                   |          |      |    |
|      | 11. 相互評価（2）                                                                                                                                                                                |      |       |                                                   |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 70%、演習レポート・提出物を 30%の比率で評価する。                                                                                                                                                          |      |       |                                                   |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                       |      |       |                                                   |          |      |    |
| 関連科目 | 情報処理Ⅰ（2年）、基礎工学実験・実習（2年）、ソフトウェア設計論Ⅰ（3年）                                                                                                                                                     |      |       |                                                   |          |      |    |
| 教材   | 教科書：プリント配布                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                   |          |      |    |
| 備考   | オフィスアワー：毎金曜放課後～17:00                                                                                                                                                                       |      |       |                                                   |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|----|
| 科目名  | 基礎工学実験<br>Experiments in Information Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 宮武明義, 河田純, 近藤祐史 |      |    |
| 学年   | 3年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 学期   | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 必修              | 単位数  | 2  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 授業形式 | 実験 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15237014        | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 情報工学科で履修する専門科目について, 実験・実習を通して 授業内容への理解を深め, 洞察力を育成する。講義で学んだ知識を実験を行うことにより実際の現象として確認し, 理論と現実との違いを体験させながら, 理論をさらに確実な知識として理解させる。また, 実験結果のまとめ方および実験報告書の書き方の基本について学ぶ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
| 進め方  | 4 班のローテーション方式で実験を行う。実験を円滑に進めるため, あらかじめ実験テキストを読んで予習をしておく。1 テーマの実験の途中で, それまでの実験結果レポートを提出させ, 結果処理や書き方を指導する。1 テーマの実験終了後, テーマ全体の報告書を提出する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |      |    |
|      | 1. 工学実験ガイダンス (2)<br>2. 基礎電気実験 (14)<br>1) オシロスコープの取り扱い方法<br>2) オシロスコープでの各種波形の観測<br>3) オシロスコープでのリサージュ波形観測<br>4) 抵抗の測定(電圧降下法)<br>5) 抵抗の測定(置換法)<br>6) 抵抗の測定(ホイートストンブリッジ)<br>7) 抵抗の測定(電圧計による高抵抗)<br>3. マイクロコンピュータ実験 (14)<br>1) 数の表現<br>2) 仮想計算機 ASSIST の理解<br>3) マシン語プログラミング(逐次処理)<br>4) マシン語プログラミング(分岐処理)<br>5) マシン語プログラミング(反復処理)<br>6) アセンブラ入門<br>7) CASL II プログラミング<br>4. デジタル回路制作実験 (14)<br>1) 電子回路部品の説明と測定 1<br>2) 電子回路部品の説明と測定 2<br>3) 配線技術 1 (半田付け)<br>4) 配線技術 2(半田付け)<br>5) 論理回路製作(フルアダー回路)<br>6) 論理回路製作(フルアダー回路)<br>7) 製作回路の動作検証とデバッグ<br>5. WWW におけるホームページ作成実験 (14)<br>1) WWW 基礎(WWW,URL,HTTP プロトコル, HTML)<br>2) HTML 基本タグでのホームページの作成<br>3) ページの構成とテーブルの作成技法<br>4) 画像の作成と編集操作<br>5) JavaScript の解説と演習<br>6) 自己紹介ホームページの作成<br>7) サーバへの組み込み<br>6. 実験のまとめ(確認テスト) (2) |      |    | オシロスコープを用いた波形観測方法を習得する。<br>簡単な回路図をみて, 実際の実験回路が組める。<br>電圧・電流の測定方法を習得する。抵抗値の測定方法を習得する。<br>測定結果の処理方法について理解し, 実験報告書としてまとめることができる。<br><div style="text-align: right;">D2:1,2,E3:1</div><br>コンピュータによる数の表現と演算方法を理解する。<br>与えられた数値を別の基数を使った数値に変換できる。計算機内部の仕組みを理解し, 機械語によるプログラミングができる。<br>アセンブラ言語によるプログラミングができる。<br><div style="text-align: right;">D2:1,2,E2:1,2</div><br>与えられた仕様に合致した簡単な組合せ論理回路を設計できる。デジタル回路製作において使用する部品, 器具についての知識を理解し, 半田, ラッピングなどで簡単な回路製作ができる。<br><div style="text-align: right;">E3:1,2,E4:1</div><br>インターネットの代表的な機能 WWW において情報発信する技術を理解し, HTML でホームページを作成する技術を学習する。これにより, WWW とは何かを理解し, HTML によってホームページの作成ができる。<br><div style="text-align: right;">D2:1,E2:1,2</div> |                 |      |    |
| 評価方法 | レポートを 50%~90%, 実験記録 0%~40%, 実験作品 0%~30%, 口頭試問 0%~10%, 確認テスト 0%~10%の比率でテーマごとに評価を行い, 平均して評定する。<br>遅刻, 欠課や レポート提出の遅れ, 未提出に関しては厳格に対処する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
| 関連科目 | 基礎電気工学 (1 年), 電気回路 I (2 年), デジタル回路 I (2 年), デジタル回路 II (3 年)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
| 教材   | 情報工学科 3 年工学実験テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |
| 備考   | この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので, 必ず修得して下さい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |      |    |

[第 4 学年]



情報工学科

|      |                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                     |          |      |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 応用数学<br>Applied Mathematics                                                                                                                       |      |    | 担当教員                                                                                | 奥山真吾     |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                               | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                | 15237015 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 偏微分の応用、ベクトル解析、ラプラス変換、フーリエ解析について学ぶ。ベクトル解析においては、ガウスの発散定理およびストークスの定理を理解することを目指す。また、ラプラス変換においては、微分方程式への応用を、フーリエ解析においては、偏微分方程式の解法やスペクトルの概念を学ぶことを目標とする。 |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 進め方  | 各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。定期的に、演習プリントを配布する。また、課題のレポート、小テストを課す。                                                              |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                         |      |    | 学習到達目標                                                                              |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス（1）<br>2. 空間のベクトル（4）<br>3. ベクトル関数（5）<br>4. スカラー場とベクトル場（5）                                                                               |      |    | ベクトルの内積・外積が計算できる D1:2<br>ベクトル関数の計算ができる D1:2<br>勾配・発散・回転の計算ができる D1:2                 |          |      |    |
|      | [前期中間試験]（1）                                                                                                                                       |      |    |                                                                                     |          |      |    |
|      | 5. 答案返却・試験の解説（1）<br>6. 線積分・面積分（5）<br>7. グリーンの定理（4）<br>8. 発散定理（4）<br>9. ベクトル解析のまとめ（1）                                                              |      |    | 線積分と面積分の計算ができる D1:2<br>グリーンの定理が応用できる D1:2<br>発散定理が応用できる D1:2<br>ベクトル解析の考え方が分かる D1:2 |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                             |      |    |                                                                                     |          |      |    |
|      | 1 1. 答案返却・解答（1）<br>1 2. ラプラス変換の基本的性質（4）<br>1 3. ラプラス変換の微分方程式への応用（5）<br>1 4. フーリエ級数（5）                                                             |      |    | ラプラス変換の基本的な性質を理解する D1:2<br>ラプラス変換を用いて微分方程式が解ける D1:2<br>フーリエ級数の計算ができる D1:2           |          |      |    |
|      | [後期中間試験]（1）                                                                                                                                       |      |    |                                                                                     |          |      |    |
|      | 1 5. 答案返却・解答（1）<br>1 6. 複素フーリエ級数（4）<br>1 7. フーリエ変換（5）<br>1 8. フーリエ変換の偏微分方程式への応用（4）                                                                |      |    | 複素フーリエ級数の計算ができる D1:2<br>フーリエ変換の計算ができる D1:2<br>フーリエ変換を用いて偏微分方程式が解ける D1:2             |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                             |      |    |                                                                                     |          |      |    |
|      | 1 9. 答案返却・解答（1）                                                                                                                                   |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 評価方法 | 試験 90%，演習，課題および小テスト 10%の比率で評価する。                                                                                                                  |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                              |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎数学Ⅰ，基礎数学Ⅱ，基礎数学Ⅲ，微分積分学Ⅰ，微分積分学Ⅱ，数学解析                                                                                                              |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：高遠節夫他著 「新 応用数学」 大日本図書                                                                                                                         |      |    |                                                                                     |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワーについて：学級担任業務，部活指導，主事補業務，会議，学会出張等以外のときはオフィスで勤務している。                                                                                          |      |    |                                                                                     |          |      |    |

| 科目名  | 確率統計<br>Probability and Statistics                                                                                                                               |                                      |    | 担当教員                                                                                                                                                         | 奥山真吾     |      |    |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|--|
| 学年   | 4年                                                                                                                                                               | 学期                                   | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                         | 必修       | 単位数  | 2  |  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                               | 授業形式                                 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                         | 15237016 | 単位区別 | 履修 |  |
| 学習目標 | 確率統計論の基本的な事柄（確率分布とそれに付随する概念，統計的手法）を理解し，具体的な問題に応用できるようになることを目標とする。特に，（１）確率の計算，（２）代表的な確率分布，（３）与えられたデータの代表値・散布度の計算，（４）複数のデータの相関関係，（５）区間推定などを理解し，応用できるようになることを目標とする。 |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
| 進め方  | 各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。定期的に演習プリントを配布する。また，課題のレポート，小テストを課す。                                                                              |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                        |                                      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                       |          |      |    |  |
|      | 1. 授業ガイダンス(1)<br>2. 確率の定義(1)<br>3. 確率の基本性質(1)<br>4. 条件付き確率<br>5. 乗法定理(1)<br>6. 事象の独立（1）<br>7. ベイズの定理(1)                                                          |                                      |    | いろいろな確率を求めることができる D1:2<br>余事象の確率，確率の加法定理，排反事象の確率を理解している D1:2<br>条件付き確率を求めることができる。 D1:2<br>確率の乗法定理を理解している D1:2<br>独立事象の確率を理解している D1:2<br>ベイズの定理を使って計算できる D1:2 |          |      |    |  |
|      | [前期中間試験] (1)                                                                                                                                                     |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 8. 答案返却・試験の解説(1)<br>10. 度数分布(1)<br>11. 代表値，散布度(1)<br>12. 四分位，箱ひげ図(1)<br>13. 相関(1)<br>14. 回帰直線(2)                                                                 |                                      |    | 1次元のデータを整理して度数分布が作れる D1:2<br>1次元のデータの平均・分散・標準偏差を求めることができる D1:2<br>箱ひげ図が作れる D1:2<br>2次元のデータを整理して相関係数を求めることができる D1:2<br>回帰直線を求めることができる D1:2                    |          |      |    |  |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                            |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 13. 答案返却・試験の解説(1)<br>15. 二項分布，ポアソン分布(1)<br>17. 連続型確率分布(1)<br>19. 正規分布(1)<br>20. 確率変数の関数(1)<br>22. 統計量と標本分布(1)<br>23. いろいろな確率分布(1)                                |                                      |    | 二項分布とポアソン分布の計算ができる D1:2<br>連続型確率分布について理解している D1:2<br>正規分布の計算ができる D1:2<br>確率変数の関数について理解している D1:2<br>統計量と標本分布の計算ができる D1:2<br>いろいろな確率分布について理解している D1:2          |          |      |    |  |
|      | [後期中間試験] (1)                                                                                                                                                     |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 20. 答案返却・試験の解説(1)<br>21. 点推定・区間推定(2)<br>22. 仮説と検定(1)<br>23. 母平均の検定(1)<br>24. 母分散の検定(1)                                                                           |                                      |    | 母平均と母分散の点推定，区間推定ができる D1:2<br>仮説と検定について理解している D1:2<br>母平均の検定ができる D1:2<br>母分散の検定ができる D1:2                                                                      |          |      |    |  |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                            |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 25. 答案返却・試験の解説(1)                                                                                                                                                |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 評価方法                                                                                                                                                             | 試験90%，演習，課題および小テスト10%の比率で評価する。       |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 履修要件                                                                                                                                                             | 特になし                                 |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 関連科目                                                                                                                                                             | 基礎数学Ⅰ，基礎数学Ⅱ，基礎数学Ⅲ，微分積分学Ⅰ，微分積分学Ⅱ，数学解析 |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
|      | 教材                                                                                                                                                               | 教科書：高遠節夫他著 「新 確率統計」 大日本図書            |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |
| 備考   | オフィスアワーについて：学級担任業務，部活指導，主事補業務，会議，学会出張等以外のときはオフィスで勤務している。                                                                                                         |                                      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |  |

| 科目名  | 応用物理Ⅱ<br>Applied Physics II                                                                                                                                         |      |    | 担当教員                                                                                                                                          | 福岡一巳     |      |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 学年   | 4年                                                                                                                                                                  | 学期   | 通年 | 履修条件                                                                                                                                          | 必修       | 単位数  | 2  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                  | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                          | 15237017 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 他の専門科目を学習する際に必要となる物理学の各分野を学習する。各分野の対象を理解して、専門分野を学ぶ際に必要に応じて何を参考にすればよいかが判断できるようにする。基礎的な数学の講義も交え、各分野での物事の考え方を理解することに重点をおく。                                             |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 進め方  | 学習項目毎に講義を行った後、例題を示し演習問題を出す。問題を解く時間を十分に与えるので有効に使い自力で解く努力をすること。学生の理解度を教員が知ることができるので、分からない箇所はその場で質問を行い授業時間内に理解するように努めること。                                              |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                           |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 1. 解析力学の基礎（12）<br>（1）変分原理<br>（2）ラグランジュ方程式<br>（3）ハミルトンの正準方程式<br>2. まとめと演習問題（2）                                                                                       |      |    | ラグランジュ形式、ハミルトン形式、拘束系の扱いなど、解析力学の基礎を理解する<br>D1:1, 2                                                                                             |          |      |    |
|      | [前期中間試験]（2）                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
|      | 3. 試験問題の解答（1）<br>4. 流体力学の基礎（3）<br>（1）静止流体<br>（2）ベルヌーイの定理<br>5. 熱力学の基礎（9）<br>（1）熱力学第一法則<br>（2）カルノーサイクル<br>（3）熱力学第二法則<br>6. まとめと演習問題（2）                               |      |    | 静止流体の圧力、連続の式、ベルヌーイの定理など、流体力学の基礎を理解する<br>D1:1, 2<br><br>熱平衡、気体の状態方程式、内部エネルギー、熱力学の第一法則、第二法則、熱機関など、熱力学の基礎を理解する<br>D1:1, 2                        |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
|      | 7. 試験問題の解答（1）<br>8. 統計力学の基礎（4）<br>（1）分子運動論<br>（2）ボルツマン因子とマックスウェル分布<br>9. 光学の基礎（7）<br>（1）光の性質とマックスウェル方程式<br>（2）光の伝搬、干渉、回折、偏光<br>10. 特殊相対性理論の基礎（2）<br>11. まとめと演習問題（2） |      |    | 気体の分子運動論、スマックスウェル分布など、統計力学の基礎を理解する<br>D1:1, 2<br><br>反射、屈折、分散、回折、干渉など、光学の基礎を理解する<br>D1:1, 2<br><br>光速不変性、ローレンツ変換など、特殊相対性理論の基礎を理解する<br>D1:1, 2 |          |      |    |
|      | [後期中間試験]（2）                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
|      | 12. 試験問題の解答（1）<br>13. 量子力学の基礎（9）<br>（1）物質の波動性と粒子性<br>（2）シュレディンガー方程式<br>（3）エネルギー固有値と固有関数<br>14. まとめと演習問題（2）                                                          |      |    | 物質の波動性と粒子性、物質波、波動関数、シュレディンガー方程式、物理量の期待値など、量子力学の基礎を理解する<br>D1:1, 2                                                                             |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
|      | 15. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 80%、受講態度及びレポートを 20%の比率で評価する。                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 関連科目 | 物理Ⅰ（1年）→ 物理Ⅱ（2年）→ 応用物理Ⅰ（3年）→ 応用物理Ⅱ（4年）                                                                                                                              |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 教材   | 教科書：小暮陽三編集「高専の応用物理」森北出版。必要に応じてプリントを配布する。                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |
| 備考   | オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                                                               |          |      |    |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|--|
| 科目名  | 電気磁気学<br>Electromagnetics                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                               | 河田 純     |      |    |  |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 学 期                                                                          | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                                                               | 必修       | 単位数  | 2  |  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 授業形式                                                                         | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                               | 15237018 | 単位区別 | 学修 |  |
| 学習目標 | 電気磁気系領域では、静電界、電流と磁界等の電気磁気現象に関する理論と、それらを表現する数学的記述法を習得し、電気・電子工学を履修するために必要な基本的能力を養うことを目標とする。<br>・ 静電界における電荷、電界、電位等を説明でき、それらを計算できる。<br>・ 電流による磁界を説明でき、各種法則を用いて磁界の計算ができる。<br>・ 導体、誘電体、磁性体を説明できる。<br>・ 静電容量及びインダクタンスを説明でき、それらを計算できる。<br>・ 電磁誘導を説明でき、誘導起電力、自己誘導、相互誘導についての計算ができる。<br>・ 電気磁気学に関連する、基礎的な英単語を覚えており、使用できる。 |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 進め方  | 各学習項目について、その内容の講義を行う。講義内容に関する小テストを毎時間行う。平常時、定期的に課題を与える。長期休暇中にも、課題を与える。試験前、土曜日等を利用して、試験前の復習講義を行う。                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                                                             |          |      |    |  |
|      | 1. 真空中の静電界(14)<br>(1) クーロンの法則<br>(2) 静電界<br>(3) 電位<br>(4) ガウスの法則<br>(5) 静電界の計算(具体例)<br>(6) 電気双極子と電気二重層<br>-----<br>[前期中間試験](2)                                                                                                                                                                                 |                                                                              |    | 電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。<br>電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。<br>ガウスの法則を説明でき、電界、電束密度の計算などに用いることができる。D1:1-3,D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 2. 試験問題の解答(1)<br>3. 導体とコンデンサと静電容量(6)<br>(1) コンデンサと静電容量<br>(2) 各種の形状の静電容量の計算<br>(3) 静電界における力とエネルギー<br>4. 誘電体(9)<br>(1) 誘電体の分極<br>(2) 誘電体中のガウスの法則<br>(3) 誘電体の境界条件<br>(4) 誘電体中におけるエネルギーと力<br>(5) 電気映像法                                                                                                            |                                                                              |    | 導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。<br>静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。<br>静電容量の接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。<br>静電界における力と静電エネルギーを説明でき、関連する計算ができる。<br>誘電体と分極、及び、電束密度を説明できる。<br>誘電体の性質を説明でき、関連する計算ができる。<br>D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2                               |          |      |    |  |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 5. 試験問題の解答(1)<br>6. 真空中の静磁界(13)<br>(1) 磁界<br>(2) 電流による磁界と磁束<br>(3) ビオサバールの法則<br>(4) アンペアの周回積分の法則<br>(5) 磁界の計算(具体例)<br>(6) 電磁力<br>-----<br>[後期中間試験](2)                                                                                                                                                          |                                                                              |    | 磁界、磁位、磁力線、磁束を説明できる。<br>ガウスの法則を説明でき、磁界、磁束密度の計算などに用いることができる。<br>電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、磁界、磁束密度の計算などに用いることができる。<br>電流に作用する力やローレンツ力を説明でき、関連する計算ができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2                                                                |          |      |    |  |
|      | 7. 試験問題の解答と授業評価アンケート(1)<br>8. 磁性体(3)<br>(1) 磁化の強さと磁化電流<br>(2) 磁性体の境界条件<br>(3)磁気回路<br>9. 電磁誘導(2)<br>10. インダクタンス(7)<br>(1) 自己インダクタンスと相互インダクタンス<br>(2) 磁界における力とエネルギー<br>(3) インダクタンスの計算(具体例)<br>11. 電磁波(2)                                                                                                         |                                                                              |    | 磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。<br>磁性体の性質を説明でき、関連する計算ができる。<br>磁気回路を説明でき、回路方程式を計算できる。<br>電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。<br>自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。<br>静磁界における力と磁気エネルギーを説明でき、関連する計算ができる。<br>マクスウェルの方程式を説明でき、関連する計算ができる。<br>D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2 |          |      |    |  |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 12. 試験問題の解答(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 評価方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 定期試験 70%、小テスト 20%、レポート(長期休暇中含)10%の比率で評価する。学習到達目標の D は定期試験、小テスト、レポート、全てで評価する。 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
|      | 履修要件                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 特になし。                                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 関連科目 | 基礎電気工学(1年)→電気磁気学(4年)→応用電磁気学(専1年)→電磁波・光波工学, 光通信工(専2年)                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 教 材  | 教科書：安達 三郎, 大貫 繁雄 共著 「電気磁気学【第2版・新装版】」 森北出版                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |
| 備 考  | 定期試験などの成績に応じて補講を行う。講義日の放課後(16時以降)は、オフィスアワーとする。                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |    |  |

| 科目名  | 情報工学セミナー<br>Seminar on Information Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                                             | 全教員      |      |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                             | 必修       | 単位数  | 6  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                             | 15237019 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 指導教員の下で、学生それぞれが特定のテーマについての知識、技術の習得および研究を行う。基本的には5年次の卒業研究と同じ形式で運用される。すなわち、情報工学関連のある特定の領域に関する調査、学習に引き続き、研究テーマを選定し、それぞれが問題解決へ取り組む。また、1年間の学習成果あるいは研究成果を報告書としてまとめ、それを口頭発表する。これらのプロセスを通して、情報工学の先端的知識および技術を習得するとともに、実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力、プレゼンテーション能力を養うことを目的としている。                                                                                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |
| 進め方  | 卒業研究と同様に、指導教員の下で学生自身がテーマを設定し研究を行う。前期末および年度末には各自の研究成果を情報工学科の全教員とクラスの学生の前で口頭発表する。指導教員は、指導学生と定期的に打ち合わせを行う。指導に際しては、短期の目標を設定し、それに対する成果を評価するよう配慮する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                           |          |      |    |
|      | [過去のテーマの一部・新規開講テーマ]<br>松下研究室<br>c#を用いたアイデア抽出・編成システムの開発<br>福岡研究室<br>光が屈曲する場合の描画についての研究<br>宮武研究室<br>SQL-Serverを用いた算数学習ソフトの作成<br>徳永研究室<br>画像特徴抽出による計測システムの開発<br>河田進研究室<br>Githubを利用したプログラミング練習サイトの構築<br>鯨目研究室<br>データベース設計におけるIDEFIX図作成ツール<br>河田純研究室<br>SaaSによるプラットフォームフリーなサービスの実現<br>金澤研究室<br>曲げセンサを用いた物体の形状推定法<br>近藤研究室<br>数式の入出力インタフェースに関する研究<br>奥山研究室<br>数学の教育支援ソフトの開発<br>川染研究室<br>ownCloudによるSaaSの構築<br>篠山研究室<br>歌詞を利用した文章の感情推定システム<br>鈴木研究室<br>可変速同期発電機のための発電電圧一定制御<br>奥村研究室<br>感情判断に基づく話者の性格推定 |      |    | 適切な研究課題が設定できる<br>E1:1, 2<br>研究の背景や問題点の整理・分析ができる<br>D3:1, 2<br>自ら問題解決のアイデアを考案し、評価できる<br>E1:1,2, E3:1-3<br>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>E5:1, 2<br>研究の成果をドキュメントとして文書にまとめることができる<br>C2:1, 2, C3:1-3<br>研究の成果をプレゼンテーションできる<br>C4:1-7 |          |      |    |
| 評価方法 | 各指導教員が学生それぞれの研究の取り組み、研究成果、報告書、口頭発表等を評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |
| 関連科目 | 創造実験・実習（1年）→ 情報工学セミナー（4年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |
| 教 材  | 指導教員が個別に用意する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |
| 備 考  | この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので、必ず修得して下さい。<br>オフィスアワー：各担当教員に確認してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |    |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |      |    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|----|
| 科 目 名               | 工学実験 I<br>Experiments in Information Engineering I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 松下浩明, 福岡一巳, 河田進,<br>奥山 真吾, 河田純, 近藤祐史,<br>篠山学, 鈴木浩司 |      |    |
| 学 年                 | 4 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 必修                                                 | 単位数  | 4  |
| 分 野                 | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 授業形式 | 実験 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15237020                                           | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                | <p>電気電子工学実験・実習系領域では、電気電子に関する各種の計測、試験法等についての技術を習得するとともに、専門科目について学習した内容を実験を通して理解することを目標とする。</p> <p>複雑なコンピュータのハードウェアは、電子デバイスレベル、論理ゲートレベル、機能ICレベル等のように、数段の階層構造をなしていることを理解する。同様に、ソフトウェアについても、高級言語のプログラムが下位レベルの機械語へと翻訳されて実行されることを理解する。また、工学的に複雑な数理現象を理解するために、ソフトウェアを使用した数値実験技術を習得することは、技術者として必要である。ネットワーク技術者としての基礎知識・能力とコンピュータによる機械制御の初歩的能力を習得する。本実験を通して、コンピュータの下位レベルから上位レベルまでを包括的に理解できることが目標である。また、技術者として必要な、デバイス・精密な部品・測定機器の取り扱い方法、実験におけるデータの収集方法と分析技法、共同作業により円滑に計画を遂行する技能、技術レポートの書き方等に関して習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験装置・器具・情報機器等を利用して、目的を達成する手法を理解する。</li> <li>・実験を通じて工学の基礎に係わる知識を理解する。</li> <li>・実験から得られたデータについて工学的に考察し、説明できる。</li> <li>・プログラミング基礎実験分野では、ソフトウェアの標準的な開発ツールや開発環境の利用経験を通じて、簡単なソフトウェアの生成とその動作確認ができるようになること。また、数値計算技術と、数値計算結果の視覚化技術を習得する。</li> <li>・論理回路設計実験では、簡単な組合せ論理回路と順序回路を設計できること。</li> <li>・情報通信ネットワーク実験では、プロトコルの概念を理解し、かつ標準的な技術を理解すること。</li> </ul> |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |      |    |
| 進め方                 | <p>各テーマ毎に、実験前後で2つのレポート提出を義務付けている。実験前のレポートで、実験を円滑に進めるための作業手順を考え、内容を予習する。実験開始前の口頭試問で一部確認し、実際の実験で、それを遂行・理解・検証する。実験中、学生は、進行状況・協力状況等を工学実験記録シートに記録し、実験終了後に提出する。実験終了後の口頭試問で実験内容・成果の理解度を確認する。実験後のレポートでは、実験結果・考察・課題・反省・提案等を技術レポート形式で記述する。前期、後期の最後の時間に、実験で習得した知識を確認するために試験を行う。低学年で履修した、実験項目に該当する電気・電子関係の知識をよく勉強しておくこと。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |      |    |
| 学習内容<br>(次頁に<br>続く) | 学習項目 (時間数)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |      |    |
|                     | 1. 前期実験ガイダンス(4)<br><br>2. 計測プログラミング(8)<br><br>3. 電圧・電流の測定(4)<br><br>4. 線形アナログ演算回路の基礎(4)<br><br>5. 電子デバイスの静特性の測定(4)<br><br>6. D/A コンバータ(4)<br>7. ミニ放送局とラジオによる電子回路の実験(8)<br><br>8. ワンチップマイコンプログラミング(8)<br><br>9. タイマー回路の製作Ⅰ・Ⅱ(8)<br><br>10. CAD による論理回路の設計Ⅰ(8)<br><br>11. CAD による論理回路の設計Ⅱ(8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    | <p>実験に対する心構え・注意事項、記録シート・レポートの書き方等を説明する。</p> <p>電圧などの電気諸量の測定方法、抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法に関するプログラミング手法を習得する。</p> <p>交流回路論における電圧・電流の諸現象について、実験を通して、理解する。</p> <p>基本演算回路(増幅回路等)の原理・特性について、実験を通して、理解する。</p> <p>半導体素子の電氣的特性の測定法を習得し、実験を通して、各デバイスの原理・静特性を理解する。</p> <p>D/A コンバータの原理・基本特性を理解する。</p> <p>共振、増幅、発振回路の原理と基本特性を理解する。<br/>B3:1-3, C2:1,2, D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> <p>ワンチップマイコンを用いた回路を作成し、組み込みプログラミングの手法を理解する。ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。<br/>D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E2:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> <p>発振回路・カウンタ回路の原理・特性、7セグメントデコーダの利用方法、60 進カウンタの原理・特性(TTL-IC)、リレー回路の利用方法、アナログ回路との接続方法、TTL-IC の応用方法を理解する。<br/>B3:1-3, C2:1,2, D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> <p>CAD を用いて、与えられた仕様に合致した論理回路(組み合わせ回路、順序回路)を設計し、論理回路の動作及び設計検証法を、実験を通して、理解する。</p> <p>CAD を用いて、与えられた仕様に合致した計算機(算術論理演算回路、制御信号生成回路、レジスタ等)を設計し、計算機の動作及び設計検証法を、実験を通して、理解する。<br/>B1:1,2, B2:1,2, B3:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D5:1, E1:1,2, E2:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3</p> |                                                    |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 学習内容 | 12. アセンブリプログラミング CASLⅡ－1(8)                                                                                                                                                                                                                    | 基本情報技術者試験で採用されている仮想コンピュータ COMETⅡとアセンブリ言語 CASLⅡのアーキテクチャおよび命令セット、四則演算方法、サブルーチンを用いた構造化プログラミング技法を理解し、アセンブリ言語による簡単なプログラミングが出来、かつデバッグが出来る。与えられた簡単な問題に対してそれを解決するための専用の開発・実行環境（COMETⅡシミュレータ）利用して記述できる。 |
|      | 13. アセンブリプログラミング CASLⅡ－2(8)                                                                                                                                                                                                                    | CASLⅡによる高度なプログラミング技法や、シミュレータに用意されている入出力装置の利用法を理解する。                                                                                                                                            |
|      | 14. コントロールプログラミング(8)                                                                                                                                                                                                                           | D2:1-3, D3:1,2, E1:1,2, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3<br>センサの利用法や USB ポートを利用した、コンピュータによる機械の操作方法を学習する。ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。                                         |
|      | 15. 数理現象シミュレーション(8)                                                                                                                                                                                                                            | B3:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3<br>数値計算ソフトウェアを用いて、数理現象を表現する、数値計算技術と視覚化技術を学習する。                                                                                  |
|      | 16. ネットワークインテグレーションⅠ(8)                                                                                                                                                                                                                        | B3:1-3, C2:1,2, D2:1-3, D3:1,2, D5:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3<br>ネットワークの管理・構築に必要な基礎的知識の習得とその実践方法の学習を目的とする。プロトコルの概念を説明できる。ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。インターネットの概念を説明できる。             |
|      | 17. 前期末試験と後期実験ガイダンス(4)                                                                                                                                                                                                                         | D2:1, D3:1,2, E1:1,2, E3:1-3, E4:1,2, E5:1,2, E6:1-3<br>前期に行った実験テーマに関して、基礎知識の習得状況を確認する。後期実験に対する心構え・注意事項、記録シート・レポートの書き方等を説明する。                                                                  |
|      | 18. 後期末試験(4)                                                                                                                                                                                                                                   | 後期に行った実験テーマに関して、基礎知識の習得状況を確認する。                                                                                                                                                                |
|      | 19. 実験レポート指導(4)                                                                                                                                                                                                                                | 年度末に、年間提出した全てのレポートの内容を強化する指導を行う。                                                                                                                                                               |
|      | 評価方法                                                                                                                                                                                                                                           | 各テーマにおいて、工学実験記録シート(実験実施状況、実験態度、口頭試問等)40%、成果物(回路・ソフトウェア等)0～20%、実験レポート 40～60%で評価する。それらを時間数で重みをつけて平均する。その平均点を90%、前期・後期 2 回の試験の平均点を 10%として、最終的な評価とする。工学実験記録シート、成果物、実験レポート、試験により各学習教育目標の達成度を判断する。   |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                |
| 関連科目 | 創造実験・実習(1年)→基礎工学実験・実習(2年)→基礎工学実験(3年)→工学実験Ⅰ(4年)→工学実験Ⅱ(5年),<br>基礎電気工学(1年), 電気回路Ⅰ(2年), デジタル回路Ⅰ(2年), 電子回路Ⅰ(3年), デジタル回路Ⅱ(3年),<br>基礎情報工学(3年), 計算機アーキテクチャ(3年), ソフトウェア設計論Ⅰ・Ⅱ(3年), 電気回路Ⅱ(4年),<br>情報システムⅠ(4年), コンピュータネットワークⅠ(4年), デジタル信号処理(4年), 通信理論(4年) |                                                                                                                                                                                                |
| 教材   | 教科書： 情報工学科作成の実験書<br>参考書： 計算機マニュアル, 情報機器・測定機器マニュアル                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                |
| 備考   | この科目は指定科目である。この科目の単位修得が進級要件となるので、必ず修得すること。                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |

|      |                                                                                                                                                                                             |      |       |                                                                                  |          |      |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 数値解析<br>Numerical Analysis                                                                                                                                                                  |      |       | 担当教員                                                                             | 川染勇人     |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                                                         | 学 期  | 通年    | 履修条件                                                                             | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                          | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                             | 15237021 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 工学分野の研究や開発では，計算機を利用して設計や数値シミュレーションを行うことが多く，問題解決のための必須の手段である。数値解析はそれらの基礎を成すものとして重要である。本授業では，数値計算の各種代表的な解法を説明し，C 言語による演習を通じアルゴリズムの理解を深めると共に，コンピュータ上で数値を表現したり計算したりする際に発生する誤差が処理結果に与える悪影響を理解する。 |      |       |                                                                                  |          |      |    |
| 進め方  | 教科書を基に数値解法のさまざまなアルゴリズムについて講義した後，演習を行う。主に，教科書の例題をレポート課題とするが，単に計算結果を出力するのではなく計算過程やアルゴリズムによる計算速度，計算精度の違いについても考察すること。                                                                           |      |       |                                                                                  |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                   |      |       | 学習到達目標                                                                           |          |      |    |
|      | 1. 数値解析とは何か (2)<br>2. 数値処理と誤差 (8)<br>(1) 誤差の定義<br>(2) 数値計算の手順<br>(3) 数の表現形式<br>3. 非線形方程式の解法とは その1 (4)<br>(1) 2分法                                                                            |      |       | 計算機上での数値の表現方法が誤差に関係することを理解する<br>D2:1<br><br>非線形方程式を解くとは何かを再確認し，数値解法を理解する<br>D2:1 |          |      |    |
|      | [前期中間試験] (2)                                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                  |          |      |    |
|      | 4. 試験問題の解答 (2)<br>5. 非線形方程式の解法とは その2 (8)<br>(2) はさみうち法<br>(3) 割線法<br>(4) ニュートン・ラフソン法<br>6. 連立方程式の解法とは その1 (4)<br>(1) ガウスの単純消去法，ピボット選択法                                                      |      |       | 連立方程式を解くとは何かを再確認し，数値解法を理解する<br>D2:1                                              |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                  |          |      |    |
|      | 7. 試験問題の解答 (2)<br>8. 連立方程式の解法とは その2 (10)<br>(2) ガウス・ジョルダン法<br>(3) LU 分解法<br>(4) ヤコビ法<br>9. 補間法とは その1 (4)<br>(1) 線形補間法<br>(2) ラグランジュ補間法                                                      |      |       | 補間法の必要性を学んだ上で，補間法を理解する<br>D2:1                                                   |          |      |    |
|      | [後期中間試験] (2)                                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                  |          |      |    |
|      | 10. 試験問題の解答 (2)<br>11. 補間法とは その2 (2)<br>(3) ニュートンの補間法<br>12. 数値積分 (6)<br>(1) 区分求積法，台形公式<br>(2) シンプソンの公式<br>13. 常微分方程式の解法 (4)<br>(1) オイラー法<br>(2) 修正オイラー法                                    |      |       | 数値積分法とは何かを学んだ上で，数値積分法を解析する<br>D2:1<br><br>常微分方程式を解くとは何かを再確認し，数値解法を理解する<br>D2:1   |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                       |      |       | 実際に C 言語によるプログラミングを行う事により，                                                       |          |      |    |
|      | 14. 試験問題の解答 (2)                                                                                                                                                                             |      |       | 数値解法の必要性を理解する<br>E2:2, E3:3                                                      |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 80%，レポート 20%の比率で評価する。                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                  |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                  |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎数学Ⅰ (1 年)，基礎数学Ⅱ (1 年) → 基礎数学Ⅲ (2 年)，微分積分学Ⅰ (2 年) → 微分積分学Ⅱ (3 年)，数学解析 (3 年)，ソフトウェア設計論Ⅰ (3 年)，ソフトウェア設計論Ⅱ (3 年)                                                                              |      |       |                                                                                  |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：柳田英二，中木建幸，三村昌泰著「数値計算」裳華房                                                                                                                                                                |      |       |                                                                                  |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                  |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 通信理論<br>Communication Theory                                                                                                                                                                        |      |    | 担当教員                                                                                                   | 徳永 修一    |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                                                                 | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                   | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                  | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                   | 15237022 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 通信を高エネルギー・高信頼度で行い、そのセキュリティを保証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、通信を高エネルギー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。 |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 進め方  | 教科書を基に学習項目ごとの内容について講義した後、例題を用いて説明する。練習問題についてはレポート課題とするので、各自自習しておくこと。確認の意味での小テストを適宜実施する。                                                                                                             |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                           |      |    | 学習到達目標                                                                                                 |          |      |    |
|      | 1.通信のモデル(2)<br>2.確率論の基礎(6)<br>(1) 確率<br>(2) 平均<br>(3) ベイズの定理<br>3.情報源符号化(6)<br>(1) 情報源のモデル<br>(2) 情報量<br>(3) 情報源符号の特徴<br>(4) 情報源符号化定理                                                               |      |    | 通信のモデルを理解する。 D1:2<br>確率論の基礎を理解し、与えられたモデルにおいて様々な確率を計算できる。 D1:2<br><br>情報源のモデルを理解し、情報源が持つ情報量を計算できる。 D2:2 |          |      |    |
|      | [前期中間試験](2)                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
|      | 4.試験問題の解答(1)<br>5. 情報源符号(11)<br>(1) ハフマン符号<br>(2) ランレングス符号<br>(3) ZL 符号                                                                                                                             |      |    | 情報源符号を作成できる。具体的な情報源記号列を符号化できる。また、逆に符号列を復号できる。 D2:2                                                     |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
|      | 6.試験問題の解答(1)<br>7.各種情報量(6)<br>(1) 結合エントロピー<br>(2) 条件付きエントロピー<br>(3) 相互情報量<br>8.通信路符号化(10)<br>(1) 通信路のモデル<br>(2) 通信路容量<br>(3) 平均誤り率<br>(4) 情報速度<br>(5) 通信路符号化定理                                      |      |    | 各種情報量を計算できる。 D2:2<br><br>通信路容量、平均誤り率、情報速度を計算できる。 D2:2                                                  |          |      |    |
|      | [後期中間試験](2)                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
|      | 9.試験問題の解答(1)<br>10.符号理論(10)<br>(1) 通信路符号の性質<br>(2) パリティ検査符号<br>(3) 垂直水平パリティ検査符号<br>(4) ハミング符号                                                                                                       |      |    | 通信路符号を作成できる。具体的な通信路記号を符号化できる。また、受信した符号の復号・誤り訂正ができる。 D2:2                                               |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
|      | 11.試験問題の解答(2)                                                                                                                                                                                       |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験を 70%，レポート・小テストを 30% の比率で評価する。                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 関連科目 | 情報処理（2 学年）→ 基礎情報工学（3 学年）                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：三木成彦 他 著 「情報理論」 コロナ社                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                        |          |      |    |
| 備 考  | わからないところは、授業中適宜質問すること。<br>オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00 E-mail[tokunaga@di.kagawa-nct.ac.jp]で予約することが望ましい。                                                                                                   |      |    |                                                                                                        |          |      |    |

|      |                                                                                                                                     |      |    |                                                                                       |              |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----|
| 科目名  | 電気回路Ⅱ<br>Electric Circuits II                                                                                                       |      |    | 担当教員                                                                                  | 鈴木 浩司, 宮武 明義 |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                 | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                  | 選択           | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                  | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                  | 15237023     | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 電気回路Ⅰで得たフェーザ表示による交流定常解析法の習熟を目標とする。交流回路における共振回路, 磁気結合回路, 2ポート回路について講義し, 各回路の理解を目標とする。さらに, 過渡現象については, 回路への信号入力に対する応答について理解することを目標とする。 |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 進め方  | 授業は原則として, 教科書の内容にしたがって進める。ラプラス変換をはじめとした数学的な知識については, その都度解説する。各学習項目に対して演習問題をレポート課題として与え, 習熟度を確認しながら回路解析の基本的な力を養成する。                  |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 学習内容 | 学習項目 (時間数)                                                                                                                          |      |    | 学習到達目標                                                                                |              |      |    |
|      | 1. ガイダンス (1)<br>2. フェーザ表示による解析 (5)<br>3. 周波数応答 (8)<br>(1) R, L, C の周波数応答<br>(2) ベクトル軌跡<br>(3) 直並列共振回路<br>(4) 先鋭度と帯域幅                |      |    | R, L, C の周波数応答が理解できる<br><br>RL, RC 回路のベクトル軌跡が描ける<br><br>直並列共振回路の共振周波数, 先鋭度, 帯域幅を求められる |              |      |    |
|      | [前期中間試験] (2)                                                                                                                        |      |    |                                                                                       |              |      |    |
|      | 4. 試験問題の返却・解説 (1)<br>5. 磁気結合回路 (15)<br>(1) 相互誘導と結合係数<br>(2) 磁気結合回路<br>(3) 磁気結合回路の等価回路<br>(4) 理想変圧器                                  |      |    | 相互誘導の原理が理解できる<br><br>磁気結合回路の等価回路が描ける                                                  |              |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                               |      |    |                                                                                       |              |      |    |
|      | 6. 試験問題の返却・解説 (1)<br>7. 2ポート回路 (13)<br>(1) 相反定理<br>(2) Z行列, Y行列<br>(3) h行列, F行列<br>(4) 2ポート回路の接続<br>(5) $\pi$ 型回路と T型回路             |      |    | Z行列, Y行列, h行列, F行列を相互に変換できる<br><br>2ポート回路の直並列接続を行列で表現できる                              |              |      |    |
|      | [後期中間試験] (1)                                                                                                                        |      |    | $\pi$ 型回路と T型回路を相互に変換できる                                                              |              |      |    |
|      | 8. 試験問題の返却・解説 (1)<br>9. ラプラス変換 (3)<br>10. 過渡現象 (10)<br>(1) 定常現象と過渡現象<br>(2) RC, RL 回路の過渡応答と時定数<br>(3) RLC 回路の過渡応答<br>(4) 初期条件       |      |    | RLC 回路の過渡応答が求められる<br><br>時定数の概念が理解できる<br><br>鎖交磁束不変, 総電荷量不変の原理が理解できる                  |              |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                               |      |    |                                                                                       |              |      |    |
|      | 11. 試験問題の返却・解説 (2)                                                                                                                  |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 評価方法 | 最終的な評価 (学年末) は, 各定期試験の得点 80%, レポート課題 20% の比率で評価する。ただし, 定期試験の成績で十分評価できる場合は定期試験を 100% とすることがある。                                       |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 関連科目 | 基礎電気工学 (1年) → 電気回路Ⅰ (2年) → 電気回路Ⅱ (4年) → 自動制御 (5年), 半導体工学 (5年)                                                                       |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 教 材  | 教科書: 鎌倉友男 他著 「電子工学初歩シリーズ3・4 電気回路」 培風館                                                                                               |      |    |                                                                                       |              |      |    |
| 備 考  | 特になし                                                                                                                                |      |    |                                                                                       |              |      |    |

|                |                                                                                                                                                          |      |    |                                   |          |      |    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名          | ディジタル信号処理<br>Digital Signal Processing                                                                                                                   |      |    | 担当教員                              | 國井洋臣     |      |    |
| 学 年            | 4 年                                                                                                                                                      | 学 期  | 後期 | 履修条件                              | 選択       | 単位数  | 1  |
| 分 野            | 専門                                                                                                                                                       | 授業形式 | 講義 | 科目番号                              | 15237024 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標           | ディジタルといえば代表的なものはコンピュータやその周辺機器であったが、今やテレビ放送がディジタル化され、我々の身の回りの音声、画像等のメディアもほとんどがディジタル化されたことになる。これらの機器の内部で行われているディジタル信号処理の基礎を理解させる。また、具体的な処理の事例等を交えて平易に講述する。 |      |    |                                   |          |      |    |
| 学習内容           | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                |      |    | 学習到達目標                            |          |      |    |
|                | 1. アナログ信号とディジタル信号（1）                                                                                                                                     |      |    | アナログ信号とディジタル信号の特徴を理解できる<br>D2:1   |          |      |    |
|                | 2. PCM、サンプリング定理、フィルタ（2）                                                                                                                                  |      |    | PCMを実現するための具体的な回路を理解できる<br>D2:1-3 |          |      |    |
|                | 3. D/A,D/A 変換回路、サンプルホールド回路（2）                                                                                                                            |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 4. 信号とサンプリングデータ（2）                                                                                                                                       |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 5. フーリエ級数展開、フーリエ変換（2）                                                                                                                                    |      |    | DFT の考え方やアルゴリズムを理解できる<br>D2:1-3   |          |      |    |
|                | 6. DFT（2）                                                                                                                                                |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 7. DFT による周波数分析（2）                                                                                                                                       |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 8. 逆フーリエ変換（1）                                                                                                                                            |      |    | IDFT の考え方を理解できる<br>D2:1-3         |          |      |    |
|                | [後期中間試験]（1）                                                                                                                                              |      |    |                                   |          |      |    |
| 学習内容           | 9. 試験問題の解答（1）                                                                                                                                            |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 10. FFT の計算式と計算回数（1）                                                                                                                                     |      |    | FFT の考え方やアルゴリズムを理解できる<br>D2:1-3   |          |      |    |
|                | 11. シグナルフローグラムによる計算、演習（3）                                                                                                                                |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 12. 窓関数の考え方、種類（2）                                                                                                                                        |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 13. ディジタルフィルタの種類と伝達特性（2）                                                                                                                                 |      |    | ディジタルフィルタの考え方を理解できる<br>D2:1-3     |          |      |    |
|                | 14. FIR フィルタの式、係数、特性（2）                                                                                                                                  |      |    |                                   |          |      |    |
|                | 15. FIR フィルタの設計（2）                                                                                                                                       |      |    | FIR フィルタの考え方や設計法を理解できる<br>D3:1,2  |          |      |    |
|                | 後期末試験                                                                                                                                                    |      |    |                                   |          |      |    |
| 16. 試験問題の解答（2） |                                                                                                                                                          |      |    |                                   |          |      |    |
| 評価方法           | 定期試験 90%、レポート、小テスト、ノートを 10%の比率で総合評価する。<br>ただし、定期試験の成績で十分評価できる者については定期試験を 100%とすることがある。                                                                   |      |    |                                   |          |      |    |
| 履修要件           | 特になし。                                                                                                                                                    |      |    |                                   |          |      |    |
| 関連科目           | 電気回路 I（2 年），電子回路 I（3 年）                                                                                                                                  |      |    |                                   |          |      |    |
| 教 材            | 教科書：必要に応じてプリントを配布する。                                                                                                                                     |      |    |                                   |          |      |    |
| 備 考            | 特になし。                                                                                                                                                    |      |    |                                   |          |      |    |



|       |                                                                                                                                                                          |      |       |                                                  |          |      |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名 | 情報構造論<br>Data structures and Algorithms                                                                                                                                  |      |       | 担当教員                                             | 松下浩明     |      |    |
| 学 年   | 4 年                                                                                                                                                                      | 学 期  | 通年    | 履修条件                                             | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                                                       | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                             | 14237025 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | コンピュータで用いられるプログラムは主にデータを定義する部分（データ構造）とデータを操作する部分（アルゴリズム）からなる。効率のよいプログラムを作成するためにはデータ構造とアルゴリズムをそれぞれ工夫する必要がある。本講義では、データ構造とアルゴリズムを互いに関連付けながら、それらの原理、構成法、解析法について説明する。         |      |       |                                                  |          |      |    |
| 進め方   | まず、基本的なデータ構造（リスト、集合など）を学ぶ。つぎに基本的なデータ構造の応用としてスタック、キュー等を学習する。さらに高度なデータ構造として、2分木、半順序木などの木構造を学ぶ。また、アルゴリズムの代表としてさまざまなソートアルゴリズムを学ぶ。最後にこれらのデータ構造やアルゴリズムを利用して、実際の問題をどのように解くかを学ぶ。 |      |       |                                                  |          |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（60 時間数）                                                                                                                                                             |      |       | 学習到達目標                                           |          |      |    |
|       | 1. 授業ガイダンス（2）<br>2. アルゴリズム入門（2）<br>3. 配列（2）<br>4. 連結リスト（2）<br>5. 集合（2）<br>6. 課題演習（2）<br>7. 課題演習（2）<br>-----<br>[前期中間試験]（2）                                               |      |       | リスト、集合などの基本データ構造の使用法と実現法を理解することができる。<br><br>D2:1 |          |      |    |
|       | 8. 試験問題の解答（2）<br>9. スタック（2）<br>10. キュー（2）<br>11. 木構造（2）<br>12. 木のなぞり（2）<br>13. 逆ポーランド記法（2）<br>14. 課題演習（2）<br>前期末試験                                                       |      |       | スタック、キューなどのデータ構造の使用法と実現法を理解することができる。<br><br>D2:2 |          |      |    |
|       | 15. 試験問題の解答（2）<br>16. 選択ソート(2)<br>17. バブルソート(2)<br>18. 挿入ソート（2）<br>19. クイックソート（2）<br>20. バブルソート（2）<br>21. 課題演習（2）<br>22. 課題演習（2）<br>-----<br>[後期中間試験]（2）                 |      |       | ソートアルゴリズム等の概要とその効率を理解することができる。<br><br>D2:3       |          |      |    |
|       | 23. 試験問題の解答（2）<br>24. グラフの用語(2)<br>25. さまざまなグラフ(2)<br>26. グラフの実現法(2)<br>27. グラフアルゴリズム（2）<br>28. グラフアルゴリズム（2）<br>29. 課題演習（2）<br>後期末試験                                     |      |       | 問題をグラフで定式化し、グラフアルゴリズムを用いて解くことができる。<br><br>D2:3   |          |      |    |
|       | 30. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                           |      |       |                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                          |      |       |                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                          |      |       |                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                          |      |       |                                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                                                          |      |       |                                                  |          |      |    |
| 評価方法  | 定期試験 80%，授業中の課題演習（レポートを含む）を 20%の比率で評価する。                                                                                                                                 |      |       |                                                  |          |      |    |
| 履修要件  | 特になし。                                                                                                                                                                    |      |       |                                                  |          |      |    |
| 関連科目  | （本科） ソフトウェア設計論<br>（専攻科） アルゴリズムとデータ構造                                                                                                                                     |      |       |                                                  |          |      |    |
| 教 材   | 教科書：柴田望洋著「C 言語によるアルゴリズムとデータ構造」ソフトバンククリエイティブ<br>教 材：プリント資料                                                                                                                |      |       |                                                  |          |      |    |
| 備 考   | C 言語または C#言語によるプログラミング実習を行なうので、C 言語または C#言語を学習しておいてください。オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00                                                                                            |      |       |                                                  |          |      |    |

|                 |                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名             | システムプログラミング<br>System Programming                                                                                    |      |       | 担当教員                                                                                                           | 篠山 学     |      |    |
| 学 年             | 4 年                                                                                                                  | 学 期  | 通 年   | 履修条件                                                                                                           | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野             | 専門                                                                                                                   | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                           | 15237026 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標            | オペレーティングシステムの役割を理解し、それらの資源を利用する手段としてシステムコールを使用したプログラミングが行える。計算機内でのプロセスの状態遷移を把握でき、それを自由にコントロールできるようになる。               |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 進め方             | 各学習項目ごとに内容の解説を行い、関連する例題を説明した後、実際に実行結果を確認し理解させる。その後課題プログラムを作成し、レポートとして提出する。必要な関数の用法等はオンラインマニュアル等の参照によって自ら解決できるよう指導する。 |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 学習内容            | 学習項目（時間数）                                                                                                            |      |       | 学習到達目標                                                                                                         |          |      |    |
|                 | 1. システムプログラミングのための C 言語知識 (6)                                                                                        |      |       | 低学年で学んだ C 言語の知識に加えて、構造体、ポインタ、リスト処理について復習し理解を深める。 D2:1, 2                                                       |          |      |    |
|                 | 2. UNIX におけるマルチプログラミングとプロセスの状態遷移 (2)                                                                                 |      |       | どのようにマルチプログラミングが実現されるかを理解する。プロセスの生成、プログラムの実行、他のプロセスとの同期を行うシステムコールを使った 20 行程度のプログラムはマニュアルを参照しながら作成できる。 D2:2, 3) |          |      |    |
|                 | 3. fork, wait, exec, exit（基本概念） (2)                                                                                  |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | 4. fork, wait, exec, exit（プログラミング） (6)                                                                               |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | [前期中間試験] (2)                                                                                                         |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | 5. 試験問題の解答と授業評価アンケート<br>ファイルシステム（基本概念） (2)                                                                           |      |       | UNIX ファイルシステムのディスクの領域管理、ファイル管理の仕組みが理解できる。<br>ファイルの管理情報を参照、変更を行うプログラムを作成できる。 D2:2, 3                            |          |      |    |
|                 | 6. ファイルシステム（プログラミング） (6)                                                                                             |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | 7. 簡易シェルの作成 (4)                                                                                                      |      |       | UNIX のシェルの位置付けを理解し、簡易なシェルを作成できる。 D2:1-3                                                                        |          |      |    |
|                 | 前期末試験                                                                                                                |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | 8. 試験問題の解答と pipe 機能 (4)                                                                                              |      |       | 標準入力とパイプラインが理解でき、プロセス間通信が行えるプログラムが作成できる。<br>D2:1-3                                                             |          |      |    |
|                 | 9. パイプ機能を持つシェルの作成- (6)                                                                                               |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | 10. シグナルの原理（基本概念） (4)                                                                                                |      |       | シグナルを使った、プロセス間の同期の原理を理解するとともに、プログラムが作成できる<br>D2:2, E2:2                                                        |          |      |    |
|                 | 11. シグナルの原理（プログラミング） (6)                                                                                             |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | [後期中間試験] (2)                                                                                                         |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
|                 | 12. 試験問題の解答と共有メモリによる IPC (基本概念) (6)                                                                                  |      |       | 共有メモリおよびメッセージを用いた複数プロセス間の通信の仕組みを理解し、プログラムが作成できる。 D2:1, 2, E2:2                                                 |          |      |    |
|                 | 13. メッセージによる IPC (基本概念) (6)                                                                                          |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 後期末試験           |                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 14. 試験問題の解答 (1) |                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 評価方法            | 定期試験 80%, レポート 20% の比率で評価する。                                                                                         |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 履修要件            | 情報処理Ⅱ, ソフトウェア設計論                                                                                                     |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 関連科目            | 情報処理Ⅱ, 基礎情報工学, 計算機システム                                                                                               |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 教材              | 教科書：羽山博 著 「Linux システムプログラミング」                                                                                        |      |       |                                                                                                                |          |      |    |
| 備考              | オフィスアワー：木・金の 15:00～17:00                                                                                             |      |       |                                                                                                                |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                               |          |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | ヒューマンインタフェース<br>Human Interface                                                                                                                                  |      |    | 担当教員                                                                                          | 徳永 修一    |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                              | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                          | 選択       | 単位数  | 1  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                               | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                          | 15237027 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | ヒューマンインタフェース（H I）の基礎的な概念とコンピュータ支援協調活動（CSCW），認知モデル，ハイパーテキスト，自然言語理解，パターン理解，言語と図形の翻訳などH Iに関連する分野について，その考え方と方法論の基礎を習得する。                                             |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 進め方  | 教科書を基にH Iに関連する分野の背景，基礎的な考え方や概念，基本的な手法について講義した後，例を用いてそれらを説明する。適宜，H I技術に関する練習問題・レポートを課す。                                                                           |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                        |      |    | 学習到達目標                                                                                        |          |      |    |
|      | 1.協調活動支援とH I (3)<br>(1)CSCWの基本概念<br>(2)グループウェア<br>(3)マルチユーザインターフェース<br>2. 認知モデル(3)<br>(1)機械に何を求めるか<br>(2)内部モデルとしての情報処理モデル<br>(3)心と外界のインタラクションモデル                 |      |    | CSCWの基本概念とグループウェアやマルチユーザインターフェースの概要を理解する。<br>D2:1<br><br>情報処理モデル，インタラクションモデルの概念を理解する。<br>D2:1 |          |      |    |
|      | [前期中間試験](1)                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                               |          |      |    |
|      | 3.試験問題の解答(1)<br>4.ハイパーテキスト(3)<br>(1)ハイパーテキストの実例<br>(2)人間と機械の役割分担<br>(3)K J法<br>5. 自然言語理解におけるH I (3)<br>(1)自然言語インターフェースの発展<br>(2)柔軟な言語理解と会話<br>(3)次世代自然言語インターフェース |      |    | ハイパーテキスト，K J法の利用方法を理解する。<br>D2:2<br><br>自然言語理解の基本と自然言語インターフェースの概念を理解する。<br>D2:1               |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                               |          |      |    |
|      | 5. 試験問題の解答(1)<br>6.パターン理解におけるH I (6)<br>(1)文字認識の展開<br>(2)漢字の認識技術<br>(3)文字認識におけるH Iの向上<br>(4)文書画像処理におけるH Iと技術<br>(5)文書画像の処理技術                                     |      |    | 計算機による認識・理解技術の概要とH Iとの関連を理解する。<br>D2:1                                                        |          |      |    |
|      | [後期中間試験](1)                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                               |          |      |    |
|      | 7.試験問題の解答(1)<br>8. 言語と図形の場合(6)<br>(1)言語と図形の意味<br>(2)心のモデル<br>(3)意味データの表現<br>(4)言語と図形の「翻訳」                                                                        |      |    | 言語と図形の意味理解の基本的な概念を理解する。<br>D2:1<br>言語と図形を相互的に翻訳する手順を理解する。 D2:2                                |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                               |          |      |    |
|      | 9.試験問題の解答(1)                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験を70%，レポート・小テストを30%の比率で評価する。                                                                                                                                  |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎情報工学（3学年）                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：大須賀節男著「ヒューマンインタフェース」オーム社                                                                                                                                     |      |    |                                                                                               |          |      |    |
| 備 考  | わからないところは，授業中適宜質問すること。<br>オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00 E-mail[tokunaga@di.kagawa-nct.ac.jp]で予約することが望ましい。                                                                |      |    |                                                                                               |          |      |    |

|                            |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名                      | 情報システム I<br>Information System I                                                                                                                                                                              |      |                                                                                        | 担当教員                                                      | 河田 進     |      |    |
| 学 年                        | 4 年                                                                                                                                                                                                           | 学 期  | 通年                                                                                     | 履修条件                                                      | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野                        | 専門                                                                                                                                                                                                            | 授業形式 | 講義・演習                                                                                  | 科目番号                                                      | 15237028 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                       | イベントドリブン型アプリケーション開発言語である Visual Basic によるプログラミングを学習し、実際にさまざまなアプリケーションを開発できる技能を育成する。プログラミング技法としては、制御構造、ファイル操作、グラフィック処理などの基本概念の理解とソフトウェアコンポーネントの有効利用能力の獲得を目標とする。また、オブジェクト指向の基礎を理解し簡単なクラスを作ることができるようになることも目標とする。 |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 進め方                        | 基本的な例題を数多く演習することで Visual Basic によるプログラミング技法を習得する。年間を通して自作演習テキストに従い、練習と問題プログラムを作成する。後期末に自由課題プログラムを作成することで、プログラム開発の基本を習得する。さらに、自由課題プログラム作成では、パワーポイントによるプレゼンテーションも行う。                                            |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 学習内容                       | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                        | 学習到達目標                                                    |          |      |    |
|                            | 1. 授業ガイダンス (2)                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                        | Visual Basic プログラムで Windows アプリケーションの作成方法を理解する<br>D2:1, 2 |          |      |    |
|                            | 2. Visual Basic プログラミングの基礎 (8)                                                                                                                                                                                |      |                                                                                        | 標準コントロールのプロパティを設定し、イベントコードがプログラミングできる<br>D2:1, 2          |          |      |    |
|                            | (1) 簡単な計算プログラム                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                        | グラフィックスを扱うアプリケーションが作成できる<br>D2:1, 2                       |          |      |    |
|                            | (2) 分岐処理                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                        | タイマイイベントを利用したプログラムを作成できる<br>D2:1, 2                       |          |      |    |
|                            | (3) 繰り返し処理                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                        | ファイル入出力のプログラムが作成できる<br>D2:12E3:1, 2                       |          |      |    |
|                            | (4) 配列の利用                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
|                            | 3. グラフィックス (12)                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
|                            | (1) オプションボタンとチェックボックス                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
|                            | (2) 線                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (3) 長方形                    |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (4) 円                      |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (5) タイマーコントロールを利用したアニメーション |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 4. ファイル処理 (8)              |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (1) ファイルの概念                |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (2) ファイルの入出力               |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 前期末試験                      |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 6. プロシージャ (2)              |                                                                                                                                                                                                               |      | プロシージャを扱うプログラムが作成できる<br>D2:1, 2, E3:1, 2                                               |                                                           |          |      |    |
| 7. データベース (6)              |                                                                                                                                                                                                               |      | データベースの操作法を理解する<br>D2:1, 2                                                             |                                                           |          |      |    |
| 8. オブジェクト指向 (14)           |                                                                                                                                                                                                               |      | オブジェクト指向の概念を理解し、簡単なクラスを作成できる。また,, そのクラスを使ったアプリケーションを作成できる。<br>D2:1-3                   |                                                           |          |      |    |
| (1) 概念                     |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (2) クラスの定義と活用              |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (3) 多態性                    |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| (4) 継承                     |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 9. 自由課題プログラミング (8)         |                                                                                                                                                                                                               |      | 実用的な Windows プログラムが作成できる D2:1-3, E3:1, 2<br>作成したオリジナルなソフトをパワーポイントを使用して発表できる<br>C4:1, 2 |                                                           |          |      |    |
| 後期末試験                      |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 10. 試験問題の解答 (2)            |                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 評価方法                       | 課題プログラミング作成 40%, 定期試験 50%, 自由課題プログラム 10%の比率で評価する。                                                                                                                                                             |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 履修要件                       | 特になし                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 関連科目                       | 情報処理 I → ソフトウェア設計論 I・II                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 教 材                        | 教科書:「Visual Basic 2010 パーフェクトマスター」金城俊哉著, 秀和システム<br>その他: 自作演習テキスト                                                                                                                                              |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |
| 備 考                        | オフィスアワー: 毎水曜日放課後～17:00                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                        |                                                           |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                      |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 知識工学 I<br>Knowledge Engineering I                                                                                                                    |                     |       | 担当教員                                                                                                                                                                                                                   | 奥村紀之     |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                  | 学 期                 | 通年    | 履修条件                                                                                                                                                                                                                   | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                   | 授業形式                | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                   | 15237029 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 知識工学とは、自然界・人間社会における知識をモデル化して問題を解決するための理論と実現方法に関する研究分野である。本講義では、知識を記述するための方法、知識を利用して推論を行う方法について学び、知識を獲得・学習するための学習理論に関する内容を習得する。                       |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 進め方  | 教科書、スライドに基づき、知識工学の小分野について概要の解説を行い、特に機械学習に関する演習を実施する。必要に応じてデモンストレーションを実施し、知識工学の応用技術について解説する。また、Perl 等のスクリプト系言語、C++などのオブジェクト指向型言語を使用し演習を行う。            |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                            |                     |       | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                 |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス (2)<br>2. 知識情報処理・自然言語処理 (2)<br><br>3. 情報検索 (6)<br><br>4. N-gram モデル・言語の数式表現 (2)<br>5. 最適化問題 (4)<br>-----<br>[前期中間試験]                      |                     |       | 知識工学の歴史や研究課題について理解する。また、知識の記述、推論、知識獲得や学習の概要について理解する。<br>D2:1<br>情報検索の基礎を理解し、簡単なプログラムを作成できる。<br>D2:1-3<br>言語の数式表現について理解できる。<br>D2:1                                                                                     |          |      |    |
|      | 6. 凸計画問題・ラグランジュ乗数法 (2)<br>7. 確率論 (2)<br>8. パラメータ推定法・情報理論 (2)<br>9. クラスタリング (6)<br>10. レポート返却 (2)                                                     |                     |       | 最適化問題の解法について理解できる。<br>D2:1<br>確率論の基礎について理解できる。<br>D2:1<br>パラメータ推定法・情報理論を理解できる。<br>D2:1<br>クラスタリング手法について理解し、凝集型クラスタリングのプログラムを作成できる。<br>D2:1-3                                                                           |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 11. K-means 法・混合正規分布 (6)<br>12. EM アルゴリズム・ナイーブベイズ分類器 (2)<br>13. サポートベクトルマシン・カーネル法 (6)<br><br>14. 対数線型モデル (2)<br>15. 系列ラベリング (2)<br>-----<br>[後期中間試験] |                     |       | K-means 法・混合正規分布を用いたクラスタリングのプログラムを作成できる。<br>D2:1-3<br>EM アルゴリズムの概要を理解し、ナイーブベイズ分類器のプログラムを作成できる。<br>D2:1-3<br>サポートベクトルマシン・カーネル法について理解し、ソルバを用いたプログラムを作成できる。<br>D2:1-3<br>対数線型モデルを理解できる。<br>D2:1<br>系列ラベリングを理解できる。<br>D2:1 |          |      |    |
|      | 16. 機械学習を用いた実験方法 (2)<br>17. ニューラルネットワーク (2)<br>18. 英文論文誌の輪読 (2)<br>19. 発表 (4)<br>20. レポート返却 (2)                                                      |                     |       | 各種実験方法について理解できる。<br>D2:1<br>簡単なニューラルネットワークを実装できる。<br>D2:1<br>授業で身につけた知識を基に、最新の国際会議論文を精読し、その内容について発表できる。<br>C1-C4, D2:1-3                                                                                               |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                      |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                      |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                      |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                      |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 評価方法                                                                                                                                                 | レポート(100%)によって評価する。 |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 関連科目 | 知識工学 II                                                                                                                                              |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：言語処理のための機械学習入門 コロナ社<br>参考書：パターン認識と機械学習(上/下) 丸善出版<br>自然言語処理の基礎 コロナ社                                                                               |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：月曜日放課後～17:00。ただし、会議等で不在場合があります。<br>予定表を確認し、メールで予約をお願いします。                                                                                    |                     |       |                                                                                                                                                                                                                        |          |      |    |

[illegible]

|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | コンピュータネットワーク I<br>Computer Networks I                                                                                                                                                                            |      |       | 担当教員                                                                                                   | 白石 啓一    |      |    |
| 学 年  | 4 年                                                                                                                                                                                                              | 学 期  | 通年    | 履修条件                                                                                                   | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                               | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                   | 15237031 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 本授業は、ネットワークに関する実践的技術の習得を目標とする。ネットワーク技術に関する理論を基に、LAN レベルのネットワークの設計ができ、かつ、スイッチやルータ等各種ネットワーク機器の設定や、トラブルシューティングが行えるレベルに達することを目標としている。                                                                                |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 進め方  | 本授業では、理論面よりもむしろ、社会に出てからの現場の仕事で役立つような実践的技術の習得に重点を置いている。そのため、ネットワークの設計やネットワーク機器の設定の演習を多く盛り込んである。具体的には教科書等で理論面について学習した後、後期にはシミュレータを使用してスイッチおよびルータの設定演習を行う。                                                          |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                        |      |       | 学習到達目標                                                                                                 |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス (2)<br>2. ネットワーク技術の歴史 (6)<br>(1) 集中処理と分散処理<br>(2) ネットワークの接続形態<br>3. OSI 参照モデルと TCP/IP (6)<br>(1) OSI 参照モデル<br>(2) TCP/IP<br>-----<br>[前期中間試験] (2)                                                     |      |       | ネットワーク技術の歴史と現状を理解する D3:1,2, D4:1<br><br>OSI 参照モデルの概要を理解する D2:1, D3:1,2<br>TCP/IP の概要を理解する D2:1, D3:1,2 |          |      |    |
|      | 4. 試験問題の解答 (2)<br>6. インターネット上の各種サービス (2)<br>(1) Web および Email の仕組み<br>7. IP アドレスとサブネット分割 (10)<br>(1) IP アドレス体系<br>(2) サブネット分割の方法<br>-----<br>前期末試験                                                               |      |       | Web や Email の仕組みを理解する D2:1-3<br><br>簡単な LAN レベルの IP アドレス設計ができる E2:1,2                                  |          |      |    |
|      | 8. 試験問題の解答 (2)<br>9. LAN 技術 (8)<br>(1) ネットワークトポロジー<br>(2) イーサネットの動作原理(CSMA/CD)<br>(3) 各種ネットワーク機器の役割<br>(4) ドメイン分割<br>10. ルーティング技術 (6)<br>(1) ルーティングとは<br>(2) ルーティングプロトコル<br>(3) RIP の概要<br>-----<br>[後期中間試験] (1) |      |       | 各種ネットワーク機器の役割と動作原理を理解する D2:1-3<br><br>ルーティングの基礎を理解する D2:1-3<br>RIP の概要を理解する D2:1                       |          |      |    |
|      | 11. 試験問題の解答 (2)<br>13. ルータの設定演習 (12)<br>(1) Cisco IOS の概説<br>(2) ネットワークシミュレータの操作方法<br>(3) ネットワーク構築演習<br>-----<br>後期末試験<br>14. 試験問題の解答 (2)                                                                        |      |       | Cisco IOS の基本的な設定ができる。また RIP 等のルーティングプロトコルをルータ上で稼働させることができる。 E3:1-3, E4:1,2                            |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験を 90%、演習課題(レポート)を 10%の比率で評価する。学習到達目標の D については主に定期試験で評価する。E については主に演習課題で評価する。                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 履修要件 | コンピュータネットワーク II、情報セキュリティの履修にはコンピュータネットワーク I の履修が必要                                                                                                                                                               |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 関連科目 | コンピュータネットワーク I (4年) → コンピュータネットワーク II (5年)<br>コンピュータネットワーク I (4年) → 情報セキュリティ (5年)                                                                                                                                |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 教 材  | 教科書： 松田千賀 著 「CCNA ICND1 テキスト」 日経 BP 社                                                                                                                                                                            |      |       |                                                                                                        |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：毎週月曜 16:20-17:00<br>メール等で予約することが望ましい。メールでの質問も内容によって受付可。                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                        |          |      |    |

|      |                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 技術英語<br>Technical English                                                                                                               |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                           | 奥山真吾     |      |    |
| 学年   | 4年                                                                                                                                      | 学期   | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                           | 選択       | 単位数  | 1  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                      | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                                           | 15237032 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 技術英語について、読む力、書く力、話す力、聞く力を身につける。英語で書かれた技術文書を日本語で要約したり、日本語で書かれた技術文書を英語で要約する力を身につける。                                                       |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
| 進め方  | 英語の新聞記事を日本語の文章に要約する。逆に、日本語の新聞記事を英語の文章に要約する。また、英語で書かれた中学レベルの数学教科書を読み、内容を英語で説明する。海外の大学の講義を聞き、その内容を日本語で説明する。                               |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
|      | 学習項目（時間数）                                                                                                                               |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                         |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス（2）<br>2. 英語文書の要約（7）<br><br>3. 日本語文書の要約（7）<br><br>4. 英語プレゼンテーション（7）<br><br>5. 日本語プレゼンテーション（7）                                 |      |    | 英語の新聞記事の内容を理解し日本語で要約できる<br>D5:1, D5:2<br><br>日本語 の新聞記事の内容を理解し英語で要約できる<br>D5:1, D5:2<br><br>英語文書の内容を英語で説明できる<br>B2:2, D2:3, D5:1<br><br>英語で話された内容を日本語で説明できる<br>B2:2, D2:3, D5:1 |          |      |    |
| 学習内容 |                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
| 評価方法 | 発表５０％，小テスト５０％で評価する。                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
| 関連科目 |                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
| 教材   | 配布プリント<br>参考書：原田豊太郎著「理系のための英語論文執筆ガイド」講談社，杉原厚吉著「理科系のための作文作法」中公新書，中山茂著「英語口頭発表のしかた」朝倉書店，木下是雄著「理科系の作文技術」中公新書，中島利勝，塚本真也著「知的な科学・技術文章の書き方」コロナ社 |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |
| 備考   | オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                                                |          |      |    |



|                  |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名            | 情報特論 I<br>Information Science I                                                                                                               |      |    | 担当教員                                                                                                         | 國井洋臣     |      |    |
| 学 年              | 4 年                                                                                                                                           | 学 期  | 前期 | 履修条件                                                                                                         | 選択       | 単位数  | 1  |
| 分 野              | 専門                                                                                                                                            | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                         | 15237033 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標             | 医療の発展には、医学ばかりでなく工学の進歩が大きく関わっている。今後、高齢化社会が進むにつれ、老人医療、在宅医療、遠隔医療などの新しい医療機器・システムの重要性が高まってくる。こうした背景のもと、本講義では、医療に使用される様々な機器に用いられている技術を理解することを目標とする。 |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 学習内容             | 学習項目（時間数）                                                                                                                                     |      |    | 学習到達目標                                                                                                       |          |      |    |
|                  | 1. ガイダンス、医用工学の歴史(2)                                                                                                                           |      |    | 医療における検査、診断、治療の多面に渡って工学が密接に関係し、医療の発展に貢献していることを理解する<br>D2：1-3                                                 |          |      |    |
|                  | 2. 電気と生体との関係<br>人体からの情報収集(2)                                                                                                                  |      |    | 人体情報の種類や、情報収集の方法を理解する<br>D2：1-3                                                                              |          |      |    |
|                  | 3. 心電計の原理<br>心筋の動きと心電図波形(2)                                                                                                                   |      |    | 心電計測定原理をその発展とともに理解する<br>D2：1-3                                                                               |          |      |    |
|                  | 4. 活動電位と心電信号の検出(2)                                                                                                                            |      |    | 心筋の活動電位を細胞膜の電圧依存性チャネル、イオンの移動とともに理解する<br>D2：1-3<br>心筋細胞の興奮の伝搬と収縮のメカニズムを理解する<br>D2：1-3                         |          |      |    |
|                  | 5. 心筋細胞の興奮の伝搬と収縮(2)                                                                                                                           |      |    | 生体計測や物理的治療をよりよく行なうための、生体の性質を理解する<br>D2：1-3                                                                   |          |      |    |
|                  | 6. 生体物性と電子回路(2)                                                                                                                               |      |    | 医用工学の最先端の応用分野を紹介する<br>D3：2,4                                                                                 |          |      |    |
|                  | 7. 先端的な医用工学(2)                                                                                                                                |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
|                  | 〔後期中間試験〕(1)                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
|                  | 8. 試験問題の解答 (1)                                                                                                                                |      |    | 超音波画像診断装置の撮像原理、その特徴について理解する<br>D2：1-3                                                                        |          |      |    |
|                  | 9. 超音波画像診断装置 1(2)                                                                                                                             |      |    | X線CTの撮像原理、その特徴について理解する<br>D2：1-3                                                                             |          |      |    |
|                  | 10. 超音波画像診断装置 2(2)                                                                                                                            |      |    | MRIの撮像原理、その特徴について理解する<br>D2：1-3<br>SPECT、PETの撮像原理、その特徴について理解する<br>D2：1-3<br>代表的な電子医療機器の分類と仕組みを理解する<br>D2：1-3 |          |      |    |
| 11. X線CT- 1(2)   |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 12. X線CT- 2(2)   |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 13. MRI (3)      |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 14. SPECT、PET(2) |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 15. 各種医用機器 1(3)  |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 後期末試験            |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 16. 試験問題の解答 (2)  |                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 評価方法             | 定期試験 80%，レポートまたは小テストを 20%の比率で評価する。                                                                                                            |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 履修要件             | 特になし。                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 関連科目             | 電気回路Ⅰ（2年），電子回路Ⅰ（3年）                                                                                                                           |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 教 材              | 教科書：必要に応じてプリントを配布する。                                                                                                                          |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 備 考              | 特になし。                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                              |          |      |    |
| 備 考              | 特になし。                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                              |          |      |    |

|       |                                                                                                                                                 |      |       |                                                               |           |      |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------|-----------|------|----|
| 科 目 名 | 校外実習<br>Job Training                                                                                                                            |      |       | 担当教員                                                          | 4,5 年学級担任 |      |    |
| 学 年   | 4,5 年                                                                                                                                           | 学 期  | 集中    | 履修条件                                                          | 選択        | 単位数  | 1  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                              | 授業形式 | 実験・実習 | 科目番号                                                          | 15237035  | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | 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。  |      |       |                                                               |           |      |    |
| 進め方   | 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。 |      |       |                                                               |           |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（時間数）                                                                                                                                       |      |       | 学習到達目標                                                        |           |      |    |
|       | 1 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。                             |           |      |    |
|       | 2 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。                                                 |           |      |    |
|       | 3 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。 |           |      |    |
|       | 4 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。                                        |           |      |    |
|       | 5 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。                                            |           |      |    |
| 評価方法  | 各学科において、校外実習参加者の評価を、①校外実習報告書の評価 50 %、②校外実習報告会の評価 50 %で行い、教務委員会において審議し、最終評価する。                                                                   |      |       |                                                               |           |      |    |
| 履修要件  |                                                                                                                                                 |      |       |                                                               |           |      |    |
| 関連科目  |                                                                                                                                                 |      |       |                                                               |           |      |    |
| 教 材   |                                                                                                                                                 |      |       |                                                               |           |      |    |
| 備 考   | 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。                                                                         |      |       |                                                               |           |      |    |



[第 5 学年]



情報工学科

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|----|
| 科目名  | 工学実験Ⅱ<br>Experiments in Information EngineeringⅡ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 齋目正志, 福岡一巳<br>宮武明義, 金澤啓三, 近藤祐史 |      |    |
| 学年   | 5年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 学期   | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 必修                             | 単位数  | 3  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 授業形式 | 実験 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15237037                       | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 近年の社会の需要に見合った最新の技術の修得や、基礎的ながら応用範囲の広い実験テーマを用意し、情報技術者として即戦力となり得る人材の育成を行なうとともに、これまで授業で学んだ内容を実証し、より深い理解を得ることを目標とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
| 進め方  | 1班7名程度の6班に分かれ、下記に示す6テーマから各自4テーマを選択してローテーションにより実験を行う。各テーマあたり7週間で完了し、テーマごとにレポートの提出を課す。実験の遅刻、欠課やレポート提出の遅れ、未提出に関しては厳格に対処する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |      |    |
|      | 1. 工学実験ガイダンス、班分け(3)<br>2. パソコンの組立と設定(21)<br>(1) パソコンの分解と組立<br>(2) パソコンの動作チェック<br>(3) サーバ用OSのインストールと設定<br>(4) Webサーバ、Mailサーバの設定と動作確認<br>(5) FTPサーバ、DNSサーバの設定と動作確認<br>3. デジタル基礎画像処理(21)<br>(1) ツールを用いた画像処理の実践<br>(2) 濃淡画像による画像処理プログラミング<br>(3) カラー画像による画像処理プログラミング<br>4. 論理回路の設計と製作実験(21)<br>(1) 7セグメントLEDによる文字表示回路の設計と製作<br>(2) VHDLによる論理回路の設計<br>5. ネットワークプログラミングの基礎と応用(21)<br>(1) 通信プログラムの理解<br>(2) 通信プログラムの変更<br>(3) ネットワークアプリケーションの設計と開発<br>6. ネットワークシステム・インテグレーション実験(21)<br>(1) ビジュアル教材による学習<br>(2) ネットワークトラフィックの計測<br>(3) ネットワーク機器の設定演習<br>(4) ネットワークの構築演習<br>(5) ネットワークの設計演習<br>7. 力学系のシミュレーション実験(21)<br>(1) 解析力学の演習<br>(2) 微分方程式の数値的解法の演習<br>(3) シミュレータの開発<br>8. まとめ(3) |      |    | パソコンを組み立て、パソコンの構造を理解する。また、各種OS及びサーバ用アプリケーションをインストールして設定できる<br>D2:1, E3:1-3, E4:1,2<br><br>画像処理の基本的な処理手順を理解するとともに、Visual Basicを用いて画像処理プログラムを作成できる<br>D2:1, 2, E3:1-3, E4:1, 2<br><br>ICを用いた回路の設計・製作できる。また、回路の誤りを自力でデバッグできる能力を身につける<br>VHDLによる回路設計ができる。<br>D2: 1-3, E2:1,2, E3:1-3, E4:1, 2<br>インターネットの原理とプログラムインターフェイスを理解し、LANで接続されたコンピュータ間で通信を行なうプログラムを作成できる<br>D2:1, 2, E2:1,2, E3:1-3<br><br>家庭や会社など、組織内で利用されているネットワーク機器を用いて、ネットワークに関する理論や利用知識を理解するとともに、実際に様々な接続によるネットワーク構築や設定を行なうことができる<br>D2:1-3, E2:1,2, E3:1-3, E4:1, 2<br><br>基礎知識として解析力学、微分方程式の数値的解法を理解し、シミュレータを作成できる能力を身につける。<br>D1: 2, E3:1-3, E4:1, 2 |                                |      |    |
| 評価方法 | 各テーマについて実験レポート 40～60%、実験記録（実験実施状況、口頭試問等）20～40%、成果物 0～40%、確認試験 0～15%で評価を行なう。選択した全てのテーマにおいて合格点を得た者に対して、それらの平均点により最終的な評価とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
| 関連科目 | 創造実験・実習(1年)、基礎工学実験・実習(2年)、基礎工学実験(3年)、工学実験Ⅰ(4年)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
| 教材   | 実験テーマごとに、自作のテキストを用意する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |
| 備考   | この科目は指定科目です。この科目の単位修得が卒業要件となりますので、必ず修得して下さい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |      |    |

| 科目名  | 卒業研究<br>Graduation Research                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    | 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 全教員      |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 必修       | 単位数  | 12 |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 授業形式 | 演習 | 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15237038 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 指導教員の指導の下で、学生それぞれが特定のテーマについての知識や技術の習得および研究を行う。学生は情報工学に関連のある領域に関する調査や学習を行い、問題点を分析し、研究テーマの設定を行う。さらに、問題解決のための手法を考案し、手法の有効性の検証や手法を実現したシステムの開発を行う。また、年度途中では、中間発表として口頭発表を行い、年度末では、1年間の研究成果を卒業論文としてまとめ、さらに口頭発表も行う。これらのプロセスを通して、情報工学の先端的知識や技術を習得するとともに、実務や新しい問題に創造的に立ち向かう方法や能力の養成を目的とする。                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |
| 進め方  | これまでの座学や実験で学習した知識を基盤として、自らの研究テーマを深く理解・追求し、指導教員の指導の下で独創的な研究・開発を行う。年度途中では、複数のグループに分かれて、各自の研究成果を教員と学生の前で口頭発表し、研究の進捗状況・改善点・年度末に向けての目標を自覚する。年度末には、各自の研究成果を情報工学科の全教員とクラスの学生の前で口頭発表するとともに、研究成果を卒業論文としてまとめる。また、指導教員との定期的なミーティングや議論等を通じて研究を深めるとともに、日々の研究状況を記録し、研究の進捗状況管理や各自の知識やアイデアの整理、指導教員とのコミュニケーション等に利用する。                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |      |    |
|      | [平成 26 年度 卒業研究テーマの一部]<br><br>松下研究室<br>中心性に基づく魚の群れ行動<br>河田進研究室<br>学習履歴を利用した資格取得のための学習補助 SNS の開発<br>福間研究室<br>汽水領域におけるコンピュータグラフィック<br>鱈目研究室<br>お年寄りをサポートする服薬管理システムの開発<br>宮武研究室<br>英日対訳記事を用いた英単語学習システムの開発<br>河田純研究室<br>音の視覚化を用いた初心者用楽器練習支援ソフトウェア<br>金澤研究室<br>ハザードマップ作製のための津波シミュレーション<br>奥山研究室<br>将棋上達支援ソフトの開発<br>篠山研究室<br>カイ二乗値を用いた商品レビューの順位付け<br>奥村研究室<br>整合性を考慮した常識判断知識ベースの統合<br>鈴木研究室<br>マイコン制御による DC-DC コンバータの製作 |      |    | 研究の背景や問題点の調査・整理・分析ができる<br>C1:1, D3:1<br><br>自ら問題解決のアイデアを考案し、評価できる<br>E1:1-2, E3:1-3<br><br>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>E5:1, 2<br><br>指導教員や他の学生と、ミーティングや議論等を通して、研究内容について議論できる<br>B1:1-3, B2:1, 2<br><br>研究の成果をドキュメントとして、文書にまとめることができる<br>C3:1-3<br><br>研究の成果をプレゼンテーションできる<br>C4:1-7 |          |      |    |
| 評価方法 | 情報工学科各教員が、担当学生それぞれの研究活動評価(研究の取り組み方、研究記録、研究成果等)60%、予稿・卒業論文 20%、口頭発表 20%(中間発表、卒業研究発表)で総合的に判断し、卒業研究として適切であったかどうか評価する。学習到達目標の達成度は、研究活動評価、予稿・卒業論文、口頭発表、全てで評価する。                                                                                                                                                                                                                                                       |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |
| 関連科目 | 指導教員や研究テーマごとに異なる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |
| 教材   | 指導教員が個別に用意する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |
| 備考   | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |    |

|      |                                                                               |      |    |                                                                                          |          |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 情報数学<br>Mathematics for Information Science                                   |      |    | 担当教員                                                                                     | 奥山真吾     |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                           | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                     | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                            | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                     | 15237039 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 情報数学，コンピュータサイエンスに必要な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。 |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 進め方  | 各学習項目ごとに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。課題のレポート，小テストを課す。              |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                     |      |    | 学習到達目標                                                                                   |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス（1）<br>2. 集合（5）<br>3. 論理（6）<br>4. 問題演習（2）                           |      |    | 集合に関する基本的な概念を理解し，集合演算を実行できる<br>D1:2<br>論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる<br>D1:2                 |          |      |    |
|      | [前期中間試験]（1）                                                                   |      |    |                                                                                          |          |      |    |
|      | 4. 答案返却・解答（1）<br>5. 関係（6）<br>6. 写像（6）<br>7. 問題演習（2）                           |      |    | 同値関係を理解し同値類が求められる<br>D1:2<br>集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を説明できる<br>D1:2                         |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                         |      |    |                                                                                          |          |      |    |
|      | 8. 答案返却・解答（1）<br>9. 代数系（3）<br>10. 半群と群（4）<br>11. 環と体（4）<br>12. 問題演習（2）        |      |    | 単位元と逆元が求められる<br>D1:2<br>群の演算表が書ける<br>D1:2<br>多項式環およびその剰余環での計算ができる<br>D1:2                |          |      |    |
|      | [後期中間試験]（1）                                                                   |      |    |                                                                                          |          |      |    |
|      | 13. 答案返却・解答（1）<br>14. 順序（3）<br>15. 束とブール代数（4）<br>16. グラフ（4）<br>17. 問題演習（2）    |      |    | ハッセ図が書け，極大と最大を理解している<br>D1:2<br>ブール代数に関する基本的な概念を説明できる<br>D1:2<br>隣接行列とグラフを理解している<br>D1:2 |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                         |      |    |                                                                                          |          |      |    |
|      | 18. 答案返却・解答（1）                                                                |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 評価方法 | 試験90%，演習，課題および小テスト10%の比率で評価する。                                                |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                          |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎数学Ⅰ，基礎数学Ⅱ，基礎数学Ⅲ，微分積分学Ⅰ，微分積分学Ⅱ，数学解析                                          |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：石村園子著「離散数学」共立出版                                                           |      |    |                                                                                          |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワーについて：学級担任業務，部活指導，主事補業務，会議，学会出張等以外のときはオフィスで勤務している。                      |      |    |                                                                                          |          |      |    |

|       |                                                                                                                                      |      |    |                                  |          |      |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名 | 半導体工学<br>Semiconductor Electronics                                                                                                   |      |    | 担当教員                             | 清水 共     |      |    |
| 学 年   | 5 年                                                                                                                                  | 学 期  | 通年 | 履修条件                             | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                   | 授業形式 | 講義 | 科目番号                             | 15237040 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | 電子デバイスは、今日の科学技術発展の基礎を成していると言っても過言ではない。この科目では、半導体デバイス中でも特に MOS 電界効果トランジスタ(FET)の原理・構造・特性などを理解し、これらについて定性的に説明できるようになることを目標とする。          |      |    |                                  |          |      |    |
| 進め方   | 授業形式は講述と演習を併用する。教科書に沿って授業を行うが、適宜板書により補足説明する。講義で学んだことは、さらに演習・レポートにより復習させ習熟度を高める。                                                      |      |    |                                  |          |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（時間数）                                                                                                                            |      |    | 学習到達目標                           |          |      |    |
|       | 1. ガイダンス、電子デバイスとは(2)<br>2. 半導体(6)<br>(1) 結晶構造<br>(2) 真性半導体と外因性半導体<br>3. キャリアの運動(6)<br>(1) 電子の運動<br>(2) ホール効果<br>-----<br>[前期中間試験](2) |      |    | 半導体物理の基本を理解する。D2:1               |          |      |    |
|       | 4. 答案返却・解答(2)<br>5. エネルギー帯図(6)<br>(1) エネルギー準位<br>(2) 真性半導体と不純物半導体<br>6. キャリア濃度(6)<br>(1) 分布関数<br>(2) 温度依存性<br>-----<br>前期末試験         |      |    | 半導体の電気伝導の機構を理解する。D2:1            |          |      |    |
|       | 7. 答案返却・解答(2)<br>8. pn 接合(8)<br>(1) エネルギー帯図<br>(2) 電流電圧特性<br>9. バイポーラトランジスタ(6)<br>-----<br>[後期中間試験](2)                               |      |    | 半導体デバイスの最も基本的な構成要素を理解する。<br>D2:1 |          |      |    |
|       | 10. 答案返却・解答(2)<br>11. MS 接合(4)<br>12. 電界効果トランジスタ(8)<br>(1) JFET<br>(2) MOS 構造<br>(3) MOSFET<br>-----<br>後期末試験                        |      |    | MOSFET の動作をエネルギー帯理論により説明できる。D2:3 |          |      |    |
|       | 13. 答案返却・解答(2)                                                                                                                       |      |    |                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                      |      |    |                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                      |      |    |                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                      |      |    |                                  |          |      |    |
|       |                                                                                                                                      |      |    |                                  |          |      |    |
| 評価方法  | 試験を 60％、レポートを 20%、演習等を 20％の比率で評価する。<br>但し、未提出レポートがある場合はレポートの評価を零とする。                                                                 |      |    |                                  |          |      |    |
| 履修要件  | 特になし                                                                                                                                 |      |    |                                  |          |      |    |
| 関連科目  | 電気回路 I(2 年)、電気磁気学(4 年)                                                                                                               |      |    |                                  |          |      |    |
| 教 材   | 教科書：小林敏志、金子双男、加藤景三 共著 「基礎半導体工学」 コロナ社                                                                                                 |      |    |                                  |          |      |    |
| 備 考   | オフィスアワー：月曜日 (16:30-17:00)                                                                                                            |      |    |                                  |          |      |    |



|      |                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | システム工学<br>System Engineering                                                                                                                                                |      |    | 担当教員                                                                                                                                                        | 滝 康嘉     |      |    |
| 学年   | 5 年                                                                                                                                                                         | 学 期  | 通期 | 履修条件                                                                                                                                                        | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                          | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                        | 15237041 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | システム工学の範囲は広く学習内容の選択は難しいが、本講義では主として生産システムに着目する。メカトロニクス技術、産業用ロボットやセル生産、リサイクルなどを含む生産システム、システム安全、品質管理（Quality Control）といったトピックスを対象とし、実践的技術者として身に付けるべき基礎知識と応用能力を養うことを目標とする。      |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 進め方  | 半期ごとに一つのトピックスを扱う。最初に全体像や基本的事項を解説した後、実践的なグループワークを通して学習を進める。グループワークの過程で発表やレポート提出も行う。能動的に学習した成果について、定期試験で理解度を確認する。前期の品質管理やシステム安全では統計的解析も扱う。                                    |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                   |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                      |          |      |    |
|      | 1. ガイダンス (2)<br>2. 品質管理 (13)<br>(1) 品質管理の概要<br>(2) QC7 つ道具<br>(3) QC サークル                                                                                                   |      |    | ・ 品質管理やその手法について説明できる。<br><span style="float:right">D2:1, 3</span><br>・ QC7 つ道具の使い方を理解する。<br><span style="float:right">D2:1, 2, B3:1, 2, 3</span>            |          |      |    |
|      | [前期中間試験] (1)                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
|      | 3. 試験の返却と解説・補足 (1)<br>4. システム安全 (13)<br>(1) フェールセーフ<br>(2) 安全規則<br>(3) リスクアセスメント                                                                                            |      |    | ・ 安全規則やリスクについて説明できる。<br><span style="float:right">D2 1, 3</span><br>・ リスクアセスメントの手順を理解できる。<br><span style="float:right">D2:1, 2 B3:1, 2, 3</span>            |          |      |    |
|      | 前期末試験 (1)                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
|      | 5. 試験の返却と解説・補足 (1)<br>6. メカトロニクスシステム (14)<br>(1) 機械的要素<br>(2) 電氣的要素<br>(3) 搬送システムの設計                                                                                        |      |    | ・ メカトロニクスの構成要素について説明できる。<br><span style="float:right">D2 1, 3</span><br>・ メカトロニクスの仕様策定について理解できる。<br><span style="float:right">D2 1, 2, 3, B3:1, 2, 3</span> |          |      |    |
|      | [後期中間試験] (1)                                                                                                                                                                |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
|      | 7. 試験の返却と解説・補足 (1)<br>8. 生産システム (13)<br>(1) 生産に関するシステムの実例<br>(2) システムインテグレーション                                                                                              |      |    | ・ 生産システムやその構成要素を説明できる。<br><span style="float:right">D2 1, 3</span><br>・ システムインテグレーションの実践について理解できる。<br><span style="float:right">D2:1, 2 B3:1, 2, 3</span>   |          |      |    |
|      | 後期末試験 (1)                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
|      | 9. 試験の返却と解説・補足 (2)                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 評価方法 | 試験の評価を 60%, 成果発表やレポートでの評価を 40%で評価する。                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし。                                                                                                                                                                       |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 関連科目 | 確率統計（4 年） → システム工学                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 教材   | 教科書：組込みシステム技術研究会 安全性向上委員会 製品安全ワーキンググループ 編著<br>「組込み技術者のための安全設計入門」電波新聞社<br>参考書：品質管理検定センター 編著 「品質管理検定（QC検定）4級の手引き」日本規格協会（Web 資料）<br>参考書：高遠節夫 他著 「新訂 確率統計」大日本図書（4 年次「確率統計」の教科書） |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |
| 備考   | 質問は授業日の放課後や、メールでも受け付けます。                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                             |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                  |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 自動制御<br>Automatic Control                                                                                                                        |      |     | 担当教員                                                                                                      | 鈴木 浩司    |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                              | 学 期  | 通 年 | 履修条件                                                                                                      | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                               | 授業形式 | 講義  | 科目番号                                                                                                      | 15237042 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | フィードバック制御系の基礎的事項に関する理解を目標とするとともに、周波数応答を用いた古典的な制御理論を理解することを目標とする。さらに、制御対象の伝達関数が与えられた場合のサーボ系の設計や安定性の解析を習得する。                                       |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 進め方  | 授業は教科書の内容にしたがって進める。演習課題を適宜レポート課題として与え、習熟度を確認しながら制御系設計の基本的な力を養成する。                                                                                |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                        |      |     | 学習到達目標                                                                                                    |          |      |    |
|      | 1. 授業のガイダンス (1)<br>2. フィードバック制御系の基礎 (3)<br>3. フーリエ変換とラプラス変換 (2)<br>4. システム動特性の表現 (8)<br>(1) 微分方程式によるシステムの記述<br>(2) 伝達関数による記述<br>(3) たたみ込み積分による記述 |      |     | フーリエ変換とラプラス変換が行える<br>D1:1-3<br>制御対象を微分方程式と伝達関数で表現できる<br>D1:1-2,D2:1-2<br>たたみ込み積分が行える<br>D1:1-3            |          |      |    |
|      | [前期中間試験] (2)                                                                                                                                     |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
|      | 5. 試験問題の返却・解説 (1)<br>6. ブロック線図による記述 (7)<br>(1) ブロック線図<br>(2) システムの伝達関数<br>7. 過渡応答の基礎 (8)<br>(1) インパルス応答<br>(2) ステップ応答<br>(3) インディシャル応答           |      |     | ブロック線図によりシステムを表現できる<br>D2:1-3<br>ブロック線図から伝達関数を求められる<br>D2:1-3,E2:1-2<br>過渡応答の基本的な応答が理解できる<br>D2:1-3,E2:1  |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                            |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
|      | 8. 試験問題の返却・解説 (1)<br>9. 安定性 (6)<br>(2) 安定の条件<br>(3) ラウスの安定判別法<br>10. 周波数応答 (7)<br>(1) 周波数応答と周波数伝達関数<br>(2) ベクトル軌跡とボード線図<br>(3) ナイキストの安定判別法       |      |     | システムの安定性が判別できる<br>D2:1-3,E2:1,2<br>ベクトル軌跡、ボード線図が描ける<br>D2:1-3<br>ベクトル軌跡を基にシステムの安定性を判別できる<br>D2:2,3,E2:1,2 |          |      |    |
|      | [後期中間試験] (2)                                                                                                                                     |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
|      | 11. 試験問題の返却・解説 (1)<br>12. 制御系の設計 (13)<br>(1) 定常偏差と過渡特性の評価<br>(2) 過渡特性と周波数特性の関係<br>(3) ゲイン余裕と位相余裕<br>(4) サーボ系の設計                                  |      |     | 定常偏差、位相偏差が理解できる<br>D2:1,2<br>制御対象の式から安定なサーボ系を設計できる<br>D2:2,3,E2:1,2                                       |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                            |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
|      | 13. 試験問題の返却・解説 (2)                                                                                                                               |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 評価方法 | 最終的な評価（学年末）は、各定期試験の得点 80%、レポート課題 20%の比率で評価する。ただし、定期試験の成績で十分評価できる場合は定期試験を 100%とすることがある。                                                           |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                             |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 関連科目 | 基礎電気工学（1年）→電気回路Ⅰ（2年）→電気回路Ⅱ（4年）→自動制御（5年）<br>→電子回路Ⅰ（3年）→                                                                                           |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：西村正太郎 編 「制御工学」 森北出版                                                                                                                          |      |     |                                                                                                           |          |      |    |
| 備 考  | 特になし                                                                                                                                             |      |     |                                                                                                           |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                         |      |    |                                                             |          |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | オートマトン理論<br>Automaton Theory                                                                                                                                            |      |    | 担当教員                                                        | 近藤祐史     |      |    |
| 学年   | 5年                                                                                                                                                                      | 学期   | 通年 | 履修条件                                                        | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                      | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                        | 15237043 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | オートマトンと形式言語の基礎理論を修得させることを目的とする。本講義で学ぶ内容は、「計算」や「言語」の概念を形式的にとらえそれを活用するための基本的な方法論である。これは情報システム（テキスト編集プログラム、コンパイラ、またさらに高度なシステム）の設計、プログラミング言語の記述、自然言語処理などを学習する際に不可欠な基礎知識である。 |      |    |                                                             |          |      |    |
| 進め方  | 教科書に沿って講義する。また、関連事項を調査し、レポートとして提出させる。適宜、練習問題・類題のレポート・小テストを課す。                                                                                                           |      |    |                                                             |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                               |      |    | 学習到達目標                                                      |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス(1)<br>2. 数学的準備(3)<br>(1)木<br>(2)状態遷移図<br>(3)形式言語<br>3. 有限オートマトンと正規表現(10)<br>(1)順序機械<br>(2)有限オートマトン<br>(3)非決定性有限オートマトン                                        |      |    | 形式言語について理解する。<br><br><br><br><br><br>有限オートマトンについて理解する。      |          |      |    |
|      | [前期中間試験](2)                                                                                                                                                             |      |    |                                                             |          |      |    |
|      | 4. 試験の解答(1)<br>5. 有限オートマトンと正規表現(10)<br>(1)言語演算<br>(2)正規表現<br>(3)正規言語族の演算に関する閉包性<br>(4)非正規言語<br>6. 言語と形式文法<br>(1)形式文法<br>(2)正規文法                                         |      |    | 正規表現と有限オートマトンについて理解する。<br><br><br><br><br><br>正規文法について理解する。 |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                   |      |    |                                                             |          |      |    |
|      | 7. 試験の解答(1)<br>8. 文脈自由文法(CFG)(15)<br>(1)文脈自由文法<br>(2)文脈自由文法と正規言語<br>(3)文脈自由文法の標準形                                                                                       |      |    | 文脈自由文法(CFG)について理解する。                                        |          |      |    |
|      | [後期中間試験](2)                                                                                                                                                             |      |    |                                                             |          |      |    |
|      | 9. 試験の解答(1)<br>10. プッシュダウンオートマトン(PDA)(13)                                                                                                                               |      |    | プッシュダウンオートマトンについて理解する。                                      |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                   |      |    |                                                             |          |      |    |
|      | 11. 試験の解答(2)                                                                                                                                                            |      |    |                                                             |          |      |    |
| 評価方法 | 試験を70%、小テストを15%、レポート等を15%の比率で評価する。                                                                                                                                      |      |    |                                                             |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                    |      |    |                                                             |          |      |    |
| 関連科目 |                                                                                                                                                                         |      |    |                                                             |          |      |    |
| 教材   | 教科書：富田悦次、横森貴著「オートマトンと言語理論」森北出版                                                                                                                                          |      |    |                                                             |          |      |    |
| 備考   | 質問等は、kondoh@di.kagawa-nct.ac.jpへメールしてください。<br>オフィスアワー： 月曜日 放課後～17:00                                                                                                    |      |    |                                                             |          |      |    |

|                       |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名                   | プログラミング言語論<br>Programming Language                                                                                                                                                                     |      |       | 担当教員                                                                                                                                           | 鱈目正志     |      |    |
| 学 年                   | 5 年                                                                                                                                                                                                    | 学 期  | 通年    | 履修条件                                                                                                                                           | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野                   | 専門                                                                                                                                                                                                     | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                           | 15237044 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                  | 現在の業務アプリケーションの中には、Web アプリケーションとして実現されることが多くなり、その Web アプリはデータベースを用いてデータを効率的に保存管理されることが多い。本講義では PHP 言語の基本を演習により学び、データベースを用いた Web アプリを作成するための知識や技能を詳しく学ぶ。                                                 |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 進め方                   | PHP 言語の文法を解説し、実習を通じて PHP プログラミング技術を習得させる。また、データベースの特徴等を概説した後、データベース操作の概念と SQL 文を実習により学習する。最終的には、データベース操作を伴う PHP 言語を用いた各種 Web アプリケーションを作成できることを目標とする。例題演習を多用するので、それらに対して各自の工夫を行い、また課題に対しては能動的に取り組んで欲しい。 |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 学習内容                  | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                              |      |       | 学習到達目標                                                                                                                                         |          |      |    |
|                       | 1. Web アプリケーションの特徴 (2)                                                                                                                                                                                 |      |       | Web アプリの特徴を理解して PHP 言語によってプログラミングができる<br>D2:1, 2<br><br>PHP 言語へのデータの受け渡しと主要な PHP 組み込み関数の使用法を理解してプログラミングができる<br>D2:1-3                          |          |      |    |
|                       | 2. PHP 言語の基本 (6)                                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|                       | 3. PHP 言語の制御構造 (5)                                                                                                                                                                                     |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|                       | 4. PHP 言語の配列と関数 (6)                                                                                                                                                                                    |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|                       | 5. PHP 言語のクラス (4)                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|                       | 6. PHP 言語の組み込み関数 (6)                                                                                                                                                                                   |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|                       | 前期末試験                                                                                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|                       | 7. 試験問題の解答 (1)                                                                                                                                                                                         |      |       | データベースの特徴を理解して SQL 文を用いて各種のデータベース操作が行える<br>D2:1-3<br><br>PHP 言語からデータベースを操作するプログラミングができる<br>D2:1-3<br><br>Web アプリケーションを企画して設計・作成ができる<br>E3:1, 2 |          |      |    |
|                       | 8. データベースと SQL 言語 (12)                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| (1) テーブルの基本操作         |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| (2) MySQL の使い方        |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| (3) SQL による問い合わせ      |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 9. PHP 言語とデータベース (8)  |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 10. Cookie とセッション (4) |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 11. グラフィックと画像処理 (4)   |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 12. オリジナル課題の作成 (5)    |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 後期末試験                 |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 13. 試験問題の解答 (1)       |                                                                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 評価方法                  | 定期試験 60%、演習 40%の比率で評価する。                                                                                                                                                                               |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 履修要件                  | 特になし                                                                                                                                                                                                   |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 関連科目                  | ソフトウェア設計論Ⅰ（3年）、ソフトウェア設計論Ⅱ（3年）→ 情報構造論（4年）                                                                                                                                                               |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 教 材                   | 教科書：西沢夢路著「基礎からの PHP」ソフトバンク クリエーティブ<br>その他：自作の演習プリントを配布する。                                                                                                                                              |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 備 考                   | オフィスアワー：毎月曜日 放課後～17:00                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | オペレーションズリサーチ<br>Operations Research                                                                                                                                                             |      |    | 担当教員                                                                                                                                                   | 村上 純一    |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                                             | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                   | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                              | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                   | 15237045 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | オペレーションズリサーチは、現実遭遇する様々な意志決定問題を数学的モデルを用いて解く解法研究である。問題解決法はそれぞれの問題固有の性質を利用するため個性があるが、いくつかの原理が存在する。個々の問題に応じた解法の導出過程、適用範囲、限界等を習得しながら問題解決能力を養う。                                                       |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 進め方  | 板書による講義中心であるが、教科書、配布資料を参考として幅広い話題を取り上げる。<br>授業中、適宜、短時間の演習、小テストを行う。                                                                                                                              |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                       |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                 |          |      |    |
|      | 1. オペレーションズリサーチの手法(2)<br>2. 線形計画法 1－標準形と双対問題 (2)<br>3. 線形計画法 2－シンプレックス表(2)<br>4. 線形計画法 3－等号のある場合 (2)<br>5. 線形計画法 4－不等号逆向きの場合 (2)<br>6. 線形計画法 5－人工変数 (2)<br>7. 線形計画法 6－応用問題(2)                   |      |    | オペレーションズリサーチは数学モデルを用いて問題を解く方法であることを理解する。<br>D4:1<br><br>経営工学では幅広い応用範囲を持つ線形計画法について理解する。<br>D2: 1,2                                                      |          |      |    |
|      | [前期中間試験](1)                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 8. 試験返却・解説(2)<br>9. 輸送問題 1－初期値の決定法(2)<br>10. 輸送問題 2－修正配分法 (2)<br>11. 輸送問題 3－飛び石法(2)<br>12. 割当問題 (2)<br>13. ゲームの理論 1－純粋戦略(2)<br>14. ゲームの理論 2－混合戦略 (2)                                            |      |    | 線形計画法の応用としての輸送問題や割当問題の効率的解法を理解する。<br>D2:2, D3:2<br><br>ゲームの理論も線形計画法の応用であることを理解する。<br>D2:2, D3:2                                                        |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 15. スケジューリング 1－PERT (2)<br>16. スケジューリング 2－CPM (2)<br>17. 動的計画法 1－ナップサック問題 (2)<br>18. 動的計画法 2－行列積の問題(2)<br>19. 動的計画法 3－最長部分列問題 (2)<br>20. エントロピーモデル 1－情報量とあいまいさ(2)<br>21. エントロピーモデル 2－1 因子モデル(2) |      |    | スケジューリング問題の解法について理解する。<br>D2:2, D3:1<br>最適解を得るためのアルゴリズムの表現について理解する。<br>D3:2<br>複雑な問題を小規模な問題に分割する動的計画法について理解する。<br>D2:1,2<br>エントロピーモデルについて理解する。<br>D3:1 |          |      |    |
|      | [後期中間試験](1)                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 22. 試験返却・解説(2)<br>23. 食欲アルゴリズム 1－アクティビティ選択問題 (2)<br>24. 食欲アルゴリズム 2－MST (2)<br>25. 成長曲線(2)<br>26. ランチェスターの法則 1－1 次法則 (2)<br>27. ランチェスターの法則 2－2 次法則 (2)<br>28. 意思決定法－AHP(2)                       |      |    | 食欲アルゴリズムについて理解する。<br>D3:1<br>成長曲線について理解する。<br>D2:3, D3:1<br>ランチェスターの法則について理解する。<br>D2:3,D3:1<br>現実の生活で遭遇する様々な問題の効率的な意志決定法について考察する。<br>D2:3,D3:1        |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                           |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
|      | 29. 試験返却・解説(2)                                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 評価方法 | 試験 を 75%、レポート、小テスト、演習の提出物等を 25%の比率で評価する。<br>試験では、専門知識を知っているか、説明できるか、基本的な問題が解けるかを評価する。<br>レポート等では、授業内容の理解程度や疑問に対して自ら学ぶ姿勢を評価する。                                                                   |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 関連科目 |                                                                                                                                                                                                 |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：栗原謙三、明石吉三著：「経営情報処理のためのオペレーションズリサーチ」 コロナ社                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：毎火曜日放課後（16:00～17:00）, メールによる質問も受け付ける。                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                        |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |                                                                                                            |          |      |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | システムソフトウェア<br>System Software                                                                                                                                                                                                                             |      |     | 担当教員                                                                                                       | 宮武明義     |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                                                                                                       | 学 期  | 通 年 | 履修条件                                                                                                       | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                                                                        | 授業形式 | 講義  | 科目番号                                                                                                       | 15237046 | 単位区別 | 学修 |
| 学習目標 | 計算機のハードウェアや利用技術の進歩に直接関係する基盤ソフトウェアであるオペレーティングシステムについて、その仕組みや構成について学習し、システムプログラミングやシステム構成法の基礎的素養を習得させる。UNIXにおける GUI, ファイルシステム, プロセス管理, 記憶管理の実現例については、適時 UNIX コマンドの例示を用いて実例を理解する。                                                                            |      |     |                                                                                                            |          |      |    |
| 進め方  | 学習項目に沿って、内容の解説を行う。基礎概念の説明に続いて、できる限り具体的実装例を各々の OS について解説する。適宜 UNIX の実現例については、適時 UNIX コマンドの例示を用いて理解させる。                                                                                                                                                     |      |     |                                                                                                            |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                                                                 |      |     | 学習到達目標                                                                                                     |          |      |    |
|      | 1. オペレーティングシステムとは (8)<br>(1) ハードウェアとソフトウェア<br>(2) OS の基本機能と仮想化<br>(3) コンピュータの処理形態<br>(4) コンピュータシステムの発展と現状<br>2. ユーザから見たオペレーティングシステム (6)<br>(1) コマンドとプログラム実行<br>(2) グラフィカルユーザインタフェース<br>(3) 日本語処理<br>3. プログラムの開発 (4)<br>(1) プログラムのコンパイルと実行<br>[前期中間試験] (2) |      |     | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。<br><br>D2:1, 3, E3:1                                                |          |      |    |
|      | 4. 試験問題の解答 (1)<br>(2) プログラミング環境 (3)<br>5. ファイルとは (6)<br>(1) ファイルの基本設計<br>(2) ユーザから見たファイルシステム<br>前期末試験                                                                                                                                                     |      |     | 汎用機, UNIX, MS/DOS のファイルシステムの実現法を説明できる。<br><br>D2:1, 3                                                      |          |      |    |
|      | 6. 試験問題の解答と授業評価アンケート (1)<br>7. ファイルとは (5)<br>(1) ファイルシステムの構造<br>(2) プログラムからのファイルの利用<br>8. 入出力と割り込み (10)<br>(1) 入出力ハードウェアとその制御<br>(2) 入出力のためのソフトウェア技法<br>(3) ファイルと入出力<br>(4) 割り込み<br>(5) マルチプログラミングの仕組み<br>[後期中間試験] (2)                                    |      |     | 入出力装置の制御がいかに行われるかを説明できる。<br><br>D2:1, 3, E3:1                                                              |          |      |    |
|      | 9. 試験問題の解答 (1)<br>10. プロセスとは (5)<br>(1) プロセスの基本設計とスケジューリング<br>11. 記憶管理 (6)<br>(1) 主記憶の管理<br>(2) 仮想記憶の仕組み<br>12. アクセス制御とユーザ認証 (2)<br>後期末試験<br>13. 試験問題の解答 (2)                                                                                              |      |     | プロセス管理機構を説明できる。<br><br>D2:1, 3<br><br>記憶管理機能を説明できる。<br><br>D2:1, 3<br><br>情報セキュリティの必要性, 対策等を理解できる。<br>D2:1 |          |      |    |
|      | 評価方法                                                                                                                                                                                                                                                      |      |     | 定期試験を 80%, レポートを 20% の比率で総合評価する。                                                                           |          |      |    |
|      | 履修要件                                                                                                                                                                                                                                                      |      |     | 特になし                                                                                                       |          |      |    |
|      | 関連科目                                                                                                                                                                                                                                                      |      |     | 基礎情報工学 (3 年) → システムプログラミング (4 年)                                                                           |          |      |    |
|      | 教 材                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     | 教科書: 清水謙多郎著 「オペレーティングシステム」 岩波書店<br>配布プリント (UNIX コマンド実行例資料)                                                 |          |      |    |
|      | 備 考                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     | オフィスアワー: 月曜日放課後～17:00                                                                                      |          |      |    |

|                                          |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名                                    | コンパイラ<br>Compiler                                                                                                                                                                      |      |    | 担当教員                                                                                                                                                         | 河田 進     |      |    |
| 学 年                                      | 5 年                                                                                                                                                                                    | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                                                         | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野                                      | 専門                                                                                                                                                                                     | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                                                         | 15237047 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                                     | まず、コンパイラの処理目的・処理内容を理解し、システムプログラムとしての位置づけを理解する。さらに、コンパイラを構成する上での理論的基盤である言語理論を理解し、コンパイラがその理論的知識をどのような目的のために利用しているかを理解する。また、コンパイラが翻訳した機械語プログラムを、コンピュータの上で動作させるために必要な知識や手続きを理解する。          |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 進 め 方                                    | コンパイラは、大きく字句解析、構文解析、目的譜生成の3つに分かれている。教科書を基に、それぞれの目的、理論的知識、処理方法について講義・解説し、理解を確認・確定するために練習問題や小テスト、e-Learningを使って演習を行う。                                                                    |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 学習内容                                     | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                              |      |    | 学習到達目標                                                                                                                                                       |          |      |    |
|                                          | 1.言語処理系について(2)<br>2.コンパイラの構造(2)<br>3.文法と言語(2)<br>(1)形式的定義<br>(2).解析木の生成と意味<br>4. 字句解析(8)<br>(1)字句解析の役割<br>(2)正規文法、正規表現<br>(3)有限オートマトンと字句解析譜<br>(4)有限オートマトンの最適化<br>-----<br>[前期中間試験](2) |      |    | コンパイラの歴史や概略的構造を理解する。<br><br>D2:1, D3:1<br><br>文法の表現方法を理解し、文の構造を木として表現できる。<br>D2:3<br><br>正規文法および正規表現から非決定性オートマトン及び決定性オートマトンを設計でき、字句解析の意味と方法を理解できる。<br>D2:1-3 |          |      |    |
|                                          | 5. 試験問題の解答(1)<br>6.構文解析(32)<br>(1)目的と種類<br>(2)上向き構文解析法について<br>(3)順位文法と解析方法<br>(4)順位関数<br>(5)下向き構文解析法について<br>(6).LL(1)文法<br>前期末試験                                                       |      |    | 順位文法における順位の意味を理解する。記号の順位から順位表や順位関数を構成でき、構文解析に利用する方法を理解できる。<br>D2:1-3<br>LL(1)文法における構文解析の方法を理解し、解析を行う手がかりとなる各種集合を求めることができる。<br>D2:1-3                         |          |      |    |
|                                          | -----<br>(7).SLR(1)文法<br>7. 試験問題の解答(1)<br>-----<br>[後期中間試験](2)                                                                                                                         |      |    | SLR(1)構文解析の基本データであるLR0項について理解し、LR0項を使ったコンパイラの状態集合を求めることができる。<br>D2:1-3<br>コンパイラの状態集合を使った構文解析方法を理解できる。<br>D2:1-3<br>コンパイラの状態集合を最適化できる。<br>D2:1-2              |          |      |    |
|                                          | 8. 試験問題の解答(1)<br>9. 目的譜生成(9)<br>(1)算術式の機械語プログラム生成(8)<br>(2).論理式の機械語プログラム生成(2)<br>後期末試験                                                                                                 |      |    | 動作速度やメモリの使用効率が良い目的譜を生成するための方法を理解できる。<br>D2:1-3                                                                                                               |          |      |    |
|                                          | 10. 試験問題の解答(2)                                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
|                                          | 評価方法                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
|                                          | 試験 80%，講義中演習 20%で評価する                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
|                                          | 履修要件                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
|                                          | 特になし                                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 関連科目                                     |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 情報処理Ⅱ→ソフトウェア設計論→情報構造論→基本ソフトウェア→システムプログラム |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 教 材                                      |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 教科書： 中田 育男著 「コンパイラ」 産業図書                 |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| 備 考                                      |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |
| オフィスアワー：毎水曜放課後～17:00                     |                                                                                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                                              |          |      |    |

|       |                                                                                                                                      |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名 | 情報システムⅡ<br>Information SystemⅡ                                                                                                       |      |     | 担当教員                                                                                                                                       | 篠山 学     |      |    |
| 学 年   | 5 年                                                                                                                                  | 学 期  | 通 年 | 履修条件                                                                                                                                       | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野   | 専門                                                                                                                                   | 授業形式 | 講義  | 科目番号                                                                                                                                       | 15237048 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標  | 自然言語処理の基礎的な内容を理解する。自然言語をコンピュータに理解させる技術を学ぶ。基礎技術である形態素解析や構文解析の仕組みを理解し、応用技術である情報検索や機械翻訳、質問応答、情報抽出などについて学ぶ。                              |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 進 め 方 | 学習項目ごとに内容の解説を行う。関連する例題を説明した後、実際に計算することで動作を確認し理解させる。また課題をレポートとして提出させる。また各技術について実際にアプリケーションとして使われている例を紹介し、自然言語処理への興味を持ってもらう。           |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 学習内容  | 学習項目（時間数）                                                                                                                            |      |     | 学習到達目標                                                                                                                                     |          |      |    |
|       | 1. 自然言語処理の基礎（2）<br>2. 形態素解析（2）<br>3. 形態素解析（2）<br>4. 構文解析（2）<br>5. 構文解析（2）<br>6. 意味解析（2）<br>7. 意味解析（2）                                |      |     | 自然言語処理とは何か、自然言語処理の意義や役割について身近な例を取り上げながら理解させる。D2:1-3<br>コンピュータに自然文を理解させるために用いられる技術である形態素解析について、その意義や仕組みを理解させる。構文解析、意味解析についても同様に理解させる。D2:1-3 |          |      |    |
|       | [前期中間試験] (2)                                                                                                                         |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
|       | 8. 試験問題の解答（2）<br>9. コーパスと統計処理（2）<br>10. 文脈解析（2）<br>11. 文脈解析（2）<br>12. 文脈解析（2）<br>13. 言語理解と知識（2）<br>14. 言語理解と知識（2）                    |      |     | 文脈解析について、照応問題などの問題例を提示しながら、基本的・基礎的な知識と仕組みを習得させる。D2:1-3                                                                                     |          |      |    |
|       | 前期末試験                                                                                                                                |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
|       | 15. 試験問題の解答（2）<br>16. 言語理解と知識（2）<br>17. 情報検索（2）<br>18. 情報検索（2）<br>19. 情報検索（2）<br>20. 再現率と適合率（2）<br>21. 再現率と適合率（2）<br>22. まとめと演習問題（2） |      |     | 情報検索や質問応答について、基本的・基礎的な知識と仕組みを習得させる。D2:1-3                                                                                                  |          |      |    |
|       | [後期中間試験] (2)                                                                                                                         |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
|       | 23. 試験問題の解答（2）<br>24. 機械翻訳（2）<br>25. 機械翻訳（2）<br>26. 機械翻訳の手法（2）<br>27. 機械翻訳の評価（8）                                                     |      |     | 自然言語処理の最大の応用分野の一つである機械翻訳について学ぶ。D2:1-3<br><br>自然言語処理の興味のある文献を読み、理解し、説明できる。E1:1, 2                                                           |          |      |    |
|       | 後期末試験                                                                                                                                |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
|       | 28. 試験問題の解答（1）                                                                                                                       |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 評価方法  | 定期試験 7 0 %，レポート 3 0 %の比率で評価する。                                                                                                       |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 履修要件  | 特になし。                                                                                                                                |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 関連科目  |                                                                                                                                      |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 教 材   | 教科書：天野 真家 著 「自然言語処理」                                                                                                                 |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |
| 備 考   | オフィスアワー：木・金の 15:00～17:00。                                                                                                            |      |     |                                                                                                                                            |          |      |    |



|                     |                                                                                                                                               |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名                 | 知識工学 II<br>Knowledge Engineering II                                                                                                           |      |                                                                               | 担当教員                                                                        | 奥村紀之     |      |    |
| 学 年                 | 5 年                                                                                                                                           | 学 期  | 通年                                                                            | 履修条件                                                                        | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野                 | 専門                                                                                                                                            | 授業形式 | 講義・演習                                                                         | 科目番号                                                                        | 15237049 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                | 知識工学 I で学習した内容に基づき、質問応答システム、機械翻訳に焦点を当て、その基礎技術を理解することを目標とする。NTCIR による質問応答システムの評価や、BLEU に基づく機械翻訳の評価など、特定の解を求めることが難しい問題について、研究開発方法について学ぶ。        |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 進め方                 | 教科書、スライドに基づき、前期には質問応答システム、後期には機械翻訳の講義を進める。質問応答システムでは、IBM 社の Watson 等を題材に、最新の質問応答システムを交えながら理解深める。機械翻訳では、統計的機械翻訳を題材に、機械学習の技術との関連性を重視しながら講義を進める。 |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 学習内容                | 学習項目（時間数）                                                                                                                                     |      |                                                                               | 学習到達目標                                                                      |          |      |    |
|                     | 1. 授業ガイダンス (2)                                                                                                                                |      |                                                                               | 質問応答・機械翻訳の概要を理解する。 D2:1, D4:1                                               |          |      |    |
|                     | 2. 質問応答の歴史 (2)                                                                                                                                |      |                                                                               | 質問応答の歴史について理解する。 D2:1                                                       |          |      |    |
|                     | 3. 自然言語インタフェース (4)                                                                                                                            |      |                                                                               | 自然言語検索における基礎技術を理解する。 D2:1                                                   |          |      |    |
|                     | 4. ファクトイド型質問応答 (6)                                                                                                                            |      |                                                                               | 質問解析、情報検索、回答抽出、回答選択など、ファクトイド型質問応答における技術を理解する。 D2:1                          |          |      |    |
|                     | -----<br>[前期中間試験]                                                                                                                             |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
|                     | 5. ノンファクトイド型質問応答 (4)                                                                                                                          |      |                                                                               | 定義型質問応答や、Why 型/How 型質問応答などのノンファクトイド型質問応答について理解する。 D2:1                      |          |      |    |
|                     | 6. 自然言語検索 (4)                                                                                                                                 |      |                                                                               | 自然言語による検索技術を理解する。 D2:1                                                      |          |      |    |
|                     | 7. 英文輪読 (2)                                                                                                                                   |      |                                                                               | 講義の内容に基づき、TREC や NTCIR などのワークショップにおける英文論文誌を精読し、その内容について発表できる。 C1-C4, D2:1-3 |          |      |    |
|                     | 8. 発表 (4)                                                                                                                                     |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
|                     | 9. レポート返却 (2)                                                                                                                                 |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
|                     | 前期末試験                                                                                                                                         |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
|                     | 10. 機械翻訳 (4)                                                                                                                                  |      |                                                                               | 機械翻訳の歴史と基本的な手法について理解できる。 D2:1, D4:1                                         |          |      |    |
| 11. 機械翻訳の評価 (2)     |                                                                                                                                               |      | 機械翻訳の定量的評価について理解できる。 D2:1                                                     |                                                                             |          |      |    |
| 12. 言語モデル (2)       |                                                                                                                                               |      | 言語をコンピュータで扱うための基礎技術について理解できる。 D2:1                                            |                                                                             |          |      |    |
| 13. 単語アライメント (2)    |                                                                                                                                               |      | 言語間の単語アライメントについて理解できる。 D2:1                                                   |                                                                             |          |      |    |
| 14. 句に基づく機械翻訳 (4)   |                                                                                                                                               |      | 句に基づく機械翻訳手法について理解できる。 D2:1                                                    |                                                                             |          |      |    |
| -----<br>[後期中間試験]   |                                                                                                                                               |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 15. 木構造に基づく機械翻訳 (4) |                                                                                                                                               |      | 木構造を利用した機械翻訳手法について理解できる。 D2:1                                                 |                                                                             |          |      |    |
| 16. 最適化 (4)         |                                                                                                                                               |      | 機械翻訳における最適化法について理解できる。 D2:1                                                   |                                                                             |          |      |    |
| 17. 英文輪読 (2)        |                                                                                                                                               |      | 講義の内容に基づき、ACL Anthology の中から機械翻訳に関する英文論文誌を選定、精読し、その内容について発表できる。 C1-C4, D2:1-3 |                                                                             |          |      |    |
| 18. 発表 (4)          |                                                                                                                                               |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 19. レポート返却 (2)      |                                                                                                                                               |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 後期末試験               |                                                                                                                                               |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
|                     |                                                                                                                                               |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 評価方法                | レポート(100%)によって評価する。                                                                                                                           |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 履修要件                | 特になし。                                                                                                                                         |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 関連科目                | 知識工学 I                                                                                                                                        |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 教 材                 | 教科書：質問応答システム コロナ社<br>機械翻訳 コロナ社                                                                                                                |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |
| 備 考                 | オフィスアワー：水曜日放課後～17:00。ただし、会議等で不在場合があります。<br>予定表を確認し、メールで予約をお願いします。                                                                             |      |                                                                               |                                                                             |          |      |    |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科 目 名                                                                                             | 画像工学<br>Digital Image Processing                                                                                                                                                     |      |       | 担当教員                                                                                                                                                                                   | 徳永 修一    |      |    |
| 学 年                                                                                               | 5 年                                                                                                                                                                                  | 学 期  | 通年    | 履修条件                                                                                                                                                                                   | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野                                                                                               | 専門                                                                                                                                                                                   | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                                                                   | 15237050 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標                                                                                              | 電気・情報工学に関連する分野では、画像を取り扱う応用技術の利用範囲が拡大しており、画像処理は、それらの基礎となる重要な科目である。講義では、画像処理全般についての基礎的な知識を説明し、プログラミング演習を通して代表的な画像処理手法の原理や性質の理解を深めることを目標とする。                                            |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 進め方                                                                                               | 教科書を基に画像処理のさまざまな方法について講義した後、BASIC言語を用いて画像処理のプログラミング演習を行う。教科書の例題をレポート課題とし、確認の意味での小テストを適宜実施する。                                                                                         |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 学習内容                                                                                              | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                            |      |       | 学習到達目標                                                                                                                                                                                 |          |      |    |
|                                                                                                   | 1. デジタル画像処理の基礎(8)<br>(1)BASIC による画像処理<br>(2) 画像のデータ構造、画像表示<br>(3)A-D変換、標本化、量子化、解像度、配列表現<br>(4)階調数変換、解像度変換、サイズ変換<br>2. 濃度変換(6)<br>(1)ヒストグラム<br>(2)濃度変換<br>[前期中間試験] (2)                |      |       | 画像処理のための BASIC 言語の基礎を理解する。 D2:1<br>画像のデータ構造を理解し、基礎的な画像処理方法について理解する。 D2:1<br>基礎的な画像処理プログラムが作成できる。 D2:12<br>濃度変換法の種類と性質を理解する。 D2:1<br>ヒストグラムについて理解する。 D2:1<br>基礎的な濃度変換プログラムが作成できる。 D2:12 |          |      |    |
|                                                                                                   | 3. 試験問題の解答(2)<br>4. コントラストの改善(6)<br>(3) 線形・非線形濃度変換<br>(4) ヒストグラム平坦化<br>5. 空間フィルタ(6)<br>(1) 積和演算<br>(2) 平滑化フィルタ、メディアンフィルタ<br>前期末試験                                                    |      |       | コントラストの改善方法について理解する。 D2:1<br>コントラストの改善を行うプログラムが作成できる。 D2:12<br>フィルタ処理方法について理解する。 D2:1<br>フィルタ処理を行うプログラムが作成できる。 D2:12                                                                   |          |      |    |
|                                                                                                   | 6. 試験問題の解答(2)<br>7. 特徴抽出フィルタ(6)<br>(1) 微分フィルタ(Prewitt, Sobel)<br>(2) 線、エッジ検出フィルタ<br>(3) ラプラシアン、鮮鋭化フィルタ<br>8. 2 値化画像処理(6)<br>(1) しきい値処理,膨張,収縮と細線化処理<br>(2) ハフ変換,最小2乗法<br>[後期中間試験] (2) |      |       | 特徴抽出フィルタの処理方法を理解する。 D2:1<br>特徴抽出を行うプログラムが作成できる。 D2:12<br><br>2 値化画像処理方法を理解する。 D2:1<br>2 値化画像処理を行うプログラムが作成できる。 D2:12                                                                    |          |      |    |
|                                                                                                   | 9. 試験問題の解答(2)<br>10. パターン認識(6)<br>(1) パターン認識の原理,評価式<br>(2) テンプレートマッチング<br>17. カラー画像処理(6)<br>(1)色の理解<br>(2)ヒストグラム,濃度変換,しきい値処理<br>(3) 切り出し,画質変換,画像合成<br>後期末試験                          |      |       | パターン認識方法を理解する D2:1<br>パターン認識を行うプログラムが作成できる。 D2:12<br><br>カラー画像処理方法を理解する D2:1<br>カラー画像処理を行うプログラムが作成できる。 D2:12                                                                           |          |      |    |
|                                                                                                   | 18. 試験問題の解答(2)                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|                                                                                                   | 評価方法                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|                                                                                                   | 定期試験を 70%, レポートおよび小テストを 30%の比率で評価する。                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|                                                                                                   | 履修要件                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
|                                                                                                   | 特になし                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 関連科目                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 情報処理（2 学年）→ ソフトウェア設計論Ⅰ,Ⅱ（3 学年）→ 情報構造論（4 学年）                                                       |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 教 材                                                                                               |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 教科書：酒井幸市著,「改訂版 デジタル画像処理の基礎と応用」,CQ出版社<br>教 材：教員作成プリント                                              |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| 備 考                                                                                               |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |
| わからないところは,授業中適宜質問すること。<br>オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00 E-mail[tokunaga@di.kagawa-nct.ac.jp]で予約することが望ましい。 |                                                                                                                                                                                      |      |       |                                                                                                                                                                                        |          |      |    |

| 科目名  | データベース<br>Database Management System                                                                                                                                                            |      |       | 担当教員                                                                                                                                           | 鱒目正志     |      |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 学年   | 5年                                                                                                                                                                                              | 学期   | 通年    | 履修条件                                                                                                                                           | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分野   | 専門                                                                                                                                                                                              | 授業形式 | 講義・演習 | 科目番号                                                                                                                                           | 15237051 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 日々変化する世の中の様々な情報をいかに効率よく管理して利用するために、情報処理システムの中心要素であるデータベースの基本概念を理解させ、実世界のデータ構造を記述する記号系としてのデータモデルの概念を学習する。また、実際データベース管理システムを利用して、データベースの構築を演習させる。                                                 |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 進め方  | 教科書に従いリレーショナルデータベースの基本概念と、その基となっている数学的基盤を講義する。リレーショナル代数表現やリレーションの正規化では、課題を与えてレポートを提出さす。後期には、データベース操作言語 SQL を学習し、実際のデータベース管理システムを使って演習する。                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                       |      |       | 学習到達目標                                                                                                                                         |          |      |    |
|      | 1. ファイルとデータベース (2)<br>2. データベースの概要 (4)<br>(1) 概念モデルと論理モデル<br>(2) リレーショナルデータモデル<br>3. ドメインの定義と直積 (2)<br>4. リレーションの正規形 (2)<br>(1) 第1正規形の定義<br>(2) 正規化<br>5. キーの概念 (4)<br>(1) 候補キーと主キー<br>(2) 外部キー |      |       | データベースに関する基本的な概念を理解する<br><br>D2:1<br><br>リレーショナルデータベースの基本概念と構造を理解する<br>D2:1,2<br><br>リレーションの正規化を理解する<br>D2:1<br><br>主キーと候補キー、外部キーを理解する<br>D2:1 |          |      |    |
|      | [前期中間試験] (1)                                                                                                                                                                                    |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|      | 6. 試験問題の解答 (1)<br>7. 集合演算とリレーショナル代数 (8)<br>(1) 4つの集合演算<br>(2) 4つのリレーショナル代数<br>8. 更新時異状 (6)<br>(1) 第1正規形による更新時異状<br>(2) 情報無損失分解                                                                  |      |       | 集合演算とリレーショナル代数の演算を理解し、演算ができる<br>D2:1,2<br><br>更新時異状を見つけ、情報無損失分解ができる<br>D2:1,2                                                                  |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                           |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|      | 9. 試験問題の解答 (1)<br>10. 関数従属性 (2)<br>11. 第2, 第3, ボイスコード正規形 (6)<br>12. 多値従属性と高次の正規化 (4)<br>(1) 多値従属性<br>(2) 第4正規形と第5正規形<br>13. データ操作言語 SQL (2)                                                     |      |       | 関数従属性と多値従属性を理解して正規化ができる<br>D2:1-3                                                                                                              |          |      |    |
|      | [後期中間試験] (1)                                                                                                                                                                                    |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|      | 14. 試験問題の解答 (1)<br>15. SQL によるデータ操作 (4)<br>(1) 単純質問<br>(2) 結合質問と入れ子型質問<br>16. データベース演習 (10)                                                                                                     |      |       | データベース操作言語を用いてデータ操作・問合せができる<br>D2:1-3                                                                                                          |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                           |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
|      | 17. 試験問題の解答 (1)                                                                                                                                                                                 |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験 80%, 演習 15%, レポート, ノートを 5%の比率で評価する。                                                                                                                                                        |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                            |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 関連科目 | 情報構造論(4年)                                                                                                                                                                                       |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 教材   | 教科書：増永良文 著「リレーショナルデータベースの基礎」サイエンス社<br>その他：参考プリント, 演習プリントを配布する。                                                                                                                                  |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |
| 備考   | オフィスアワー：毎月曜日 放課後～17:00                                                                                                                                                                          |      |       |                                                                                                                                                |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 通信システムⅡ<br>Telecommunication SystemⅡ                                                                                                                                                                             |      |    | 担当教員                                                                                                 | 近藤祐史     |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                                                              | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                 | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                                               | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                 | 15237052 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 現在の社会ではインターネットに代表されるように各種ネットワーク技術が深く浸透し、専門家からエンドユーザに至るまで日常的にネットワークを利用している。本講義では、OSI 参照モデルのアプリケーション層を主な対象とし、DNS、WWW、メール、遠隔ログイン、ファイル転送、メッセージャー等の代表的なアプリケーションについてその仕組みを講義する。また、いくつかのアプリケーションについては、そのプロトコルについても詳説する。 |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 進め方  | 教科書に沿って講義する。また、関連事項を調査し、レポートとして提出させる。適宜、練習問題・類題のレポート・小テストを課す。                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                                                        |      |    | 学習到達目標                                                                                               |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス(1)<br>2. ネットワークシステムの構成(4)<br>3. 物理層のプロトコル(4)<br>(1)物理層の構成<br>(2)通信路の種類<br>4. データリンク層のプロトコル(4)<br>(1)機能<br>(2)イーサネット<br>5. ネットワーク層のプロトコル(5)<br>(1)機能<br>(2)IP データグラム<br>(3)経路制御                        |      |    | ネットワークの基礎を理解する。<br><br>各層のプロトコルを理解する。                                                                |          |      |    |
|      | [前期中間試験](2)                                                                                                                                                                                                      |      |    | D2:1, 2<br><br>D2:1, 2                                                                               |          |      |    |
|      | 6. 試験の解答(1)<br>7. トランスポート層のプロトコル(3)<br>(1)機能<br>(2)TCP<br>(3)UDP<br>8. セッション層のプロトコル(3)<br>9. プレゼンテーション層のプロトコル(3)                                                                                                 |      |    | 各層のプロトコルを理解する。<br><br>D2:1, 2                                                                        |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
|      | 10. 試験の解答(2)<br>11. アプリケーション層のプロトコル(4)<br>12. ネットワークの計測(4)<br>13. IPv4 と IPv6(3)<br>14. 暗号(3)                                                                                                                    |      |    | 各種アプリケーションおよびプロトコルを理解する。<br>D2:1, 2<br><br>IPv6 について理解する。<br>D2:1, 2<br><br>暗号方式について理解する。<br>D2:1, 2 |          |      |    |
|      | [後期中間試験](2)                                                                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
|      | 15. 試験の解答(1)<br>16. 最新技術の調査と発表(13)                                                                                                                                                                               |      |    | 最新技術について理解する。<br><br>D2:1, 2                                                                         |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
|      | 17. 試験の解答(2)                                                                                                                                                                                                     |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 評価方法 | 試験を 7 0 %, 小テストを 1 5 %, レポート等を 1 5 %の比率で評価する。                                                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 履修要件 | 特になし                                                                                                                                                                                                             |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 関連科目 | 通信システムⅠ（４年）→通信システムⅡ（５年）                                                                                                                                                                                          |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：小高知宏著「TCP/IP で学ぶネットワークシステム」森北出版                                                                                                                                                                              |      |    |                                                                                                      |          |      |    |
| 備 考  | 質問等は、kondoh@di.kagawa-nct.ac.jp へメールしてください。<br>オフィスアワー： 月曜日 放課後～17:00                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                      |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | コンピュータネットワークⅡ<br>Computer NetworksⅡ                                                                                                                        |      |    | 担当教員                                                                                                                             | 高城 秀之    |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                        | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                                                             | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                         | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                                                             | 15237053 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 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。                           |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 進め方  | 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。また、適宜それらの技術が使用されている事例や、ネットワーク機器の設定方法の具体例を紹介し理解を深めていく。                                                |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                  |      |    | 学習到達目標                                                                                                                           |          |      |    |
|      | 1. 授業ガイダンス (2)<br>2. ルータの動作原理 (8)<br>3. ルーティンググループとその対処技術 (4)<br>(1) ルーティンググループの発生要因<br>(2) スプリットホライズン<br>(3) ルートポイズニング                                    |      |    | ルータの役割および、Bellman Ford のアルゴリズムと Dijkstra のアルゴリズムについて説明できる。 D2:1-3<br><br>ルーティンググループの発生要因とその対処技術について説明できる。 D2:1-3                 |          |      |    |
|      | [前期中間試験] (1)                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
|      | 4. 試験問題の解答 (1)<br>5. 階層化プロトコル (5)<br>(1) OSI 参照モデルと TCP/IP<br>(2) TCP, UDP, IP, イーサネットのフォーマット<br>6. TCP プロトコルの詳細 (10)<br>(1) 信頼性<br>(2) フロー制御,<br>(3) 輻輳制御 |      |    | プロトコルの概念および階層化の概念や利点を説明できる。 D3:1,2<br><br>TCP, UDP, IP, イーサネットのフォーマットを説明できる。 D2:1-3<br><br>TCP プロトコルの詳細を説明できる。 D2:1-3            |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
|      | 7. 試験問題の解答 (1)<br>8. LAN と VLAN (8)<br>(1) スwitch とルータの役割<br>(2) VLAN の動作原理<br>9. ファイアウォール (6)<br>(1) ファイアウォールの役割と構成<br>(2) ファイアウォールの種類                    |      |    | ローカルエリアネットワークの概念と同ネットワークで使用される主要技術について説明できる。 D3:1,2<br><br>VLAN の動作原理について説明できる。 D2:1-3<br><br>ファイアウォールの必要性和動作原理について説明できる。 D2:1-3 |          |      |    |
|      | [後期中間試験] (1)                                                                                                                                               |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
|      | 10. 試験問題の解答 (1)<br>11. インターネット (6)<br>(1) Web サーバと Mail サーバ<br>(2) DNS の詳細<br>12. IP アドレスの枯渇問題とその対策 (6)<br>(1) NAT と NAPT<br>(2) IPv6                      |      |    | 主要なネットワークアプリケーションの動作原理を説明できる。 D2:1-3<br><br>DNS の動作原理を説明できる。 D2:1-3<br><br>NA(P)T の原理および IPv4 と IPv6 の違いを説明できる。 D2:1-3           |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
|      | 13. 試験問題の解答 (2)                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験を 90%、レポートを 10% の比率で評価する。                                                                                                                              |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 履修要件 | コンピュータネットワークⅠを履修していること。                                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 関連科目 | コンピュータネットワークⅠ (4年) → コンピュータネットワークⅡ (5年)                                                                                                                    |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：池田 博昌・山本 幹 著 「情報ネットワーク工学」 オーム 社                                                                                                                        |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                                                  |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                  |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|
| 科目名  | 情報セキュリティ<br>Information Security                                                                                                                                                 |      |    | 担当教員                                                                                            | 白石 啓一    |      |    |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                              | 学 期  | 通年 | 履修条件                                                                                            | 選択       | 単位数  | 2  |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                               | 授業形式 | 講義 | 科目番号                                                                                            | 15237054 | 単位区別 | 履修 |
| 学習目標 | 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。 |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 進め方  | 教科書を基に各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、各自学習しておくこと。適宜、練習問題・類題のレポートを課す。                                                                                                        |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                        |      |    | 学習到達目標                                                                                          |          |      |    |
|      | 1. 情報セキュリティの基礎(2)<br>2. 情報セキュリティの技術 1(12)<br>(1) 脅威<br>(2) 脆弱性                                                                                                                   |      |    | 情報セキュリティの歴史と現状を知っている。 D4:1<br>情報システムの脅威と脆弱性を理解し、基本的な問題が解ける。 D2:1-3, E4:1                        |          |      |    |
|      | [前期中間試験](2)                                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
|      | 3. 試験問題の解答(2)<br>4. 情報セキュリティの技術 2(12)<br>(1) 侵入検知・防御<br>(2) 認証                                                                                                                   |      |    | 情報システムの侵入検知・防御・認証の各技術を理解し、基本的な問題が解ける。 D2:1-3                                                    |          |      |    |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
|      | 5. 試験問題の解答(2)<br>6. 情報セキュリティの技術 3(8)<br>(1) 暗号<br>7. 情報セキュリティマネジメント(6)<br>(1) セキュリティポリシー<br>(2) セキュリティ監査                                                                         |      |    | 情報通信の暗号技術を理解し、基本的な問題が解ける。 D2:1-3<br>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。 D2:1-3           |          |      |    |
|      | [後期中間試験](2)                                                                                                                                                                      |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
|      | 8. 試験問題の解答(2)<br>9. システム開発におけるセキュリティ対策(6)<br>10. 情報セキュリティ関連の法律・規格・制度(6)                                                                                                          |      |    | 情報システム開発時のセキュリティ対策を理解し、基本的な問題が解ける。 D2:1-3, E2:1, E4:1-2<br>情報セキュリティ関連の法律・規格・制度を知る。 A2:2, D2:1-3 |          |      |    |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
|      | 11. 試験問題の解答(2)                                                                                                                                                                   |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 評価方法 | 定期試験を 90%、レポート・発表回数を 10%の比率で評価する。                                                                                                                                                |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 履修要件 | コンピュータネットワーク I を履修していること                                                                                                                                                         |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 関連科目 | コンピュータネットワーク I （4 学年）→情報セキュリティ （5 学年）                                                                                                                                            |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 教 材  | 教科書：上原 孝之 著 「情報処理教科書 情報セキュリティスペシャリスト 2015 年版」 翔泳社                                                                                                                                |      |    |                                                                                                 |          |      |    |
| 備 考  | オフィスアワー：毎週月曜 16:20-17:00<br>メール等で予約することが望ましい。メールでの質問も内容によって受付可。                                                                                                                  |      |    |                                                                                                 |          |      |    |

|      |                                                                                                                                                                                       |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----|--------------------------------------|
| 科目名  | 情報特論Ⅱ<br>Information ScienceⅡ                                                                                                                                                         |             |    | 担当教員                                                                             | 福間一巳     |      |    |                                      |
| 学 年  | 5 年                                                                                                                                                                                   | 学 期         | 通年 | 履修条件                                                                             | 選択       | 単位数  | 2  |                                      |
| 分 野  | 専門                                                                                                                                                                                    | 授業形式        | 講義 | 科目番号                                                                             | 15237055 | 単位区別 | 履修 |                                      |
| 学習目標 | 光通信や半導体集積回路の製造など、多くの工学分野で必要となる光学の基礎を習得する。身近な自然界の光現象の工学的な理解からはじまり、幾何光学、波動光学の学習を行う。また、半導体露光装置や CD、DVD などの光応用記憶装置など工業応用製品について光学原理に基づきその動作の仕組みに関して学ぶ。                                     |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
| 進め方  | 板書書き、適宜プロジェクトを用い、説明する。特に、理論的に重要な結像式と理論空間解像度の定義式の導出に関しては、多くの時間を割り当てて説明を行う。また、工業応用製品の説明には、ビデオやパソコンによる動画などを用いて具体的なイメージを持てるように工夫する。                                                       |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
| 学習内容 | 学習項目（時間数）                                                                                                                                                                             |             |    | 学習到達目標                                                                           |          |      |    |                                      |
|      | 1. 光の色と錯視（2）<br>2. なぜ光は曲がる〔屈折率と光の速度〕（2）<br>3. 身近な自然現象〔蜃気楼、逃げ水〕（2）<br>4. 工業応用製品〔半導体露光装置など〕（2）<br>5. レンズの基礎知識〔焦点、光路図〕（2）<br>6. 実像〔単レンズによる結像〕の光路図（2）<br>7. 虚像〔虫眼鏡〕と顕微鏡（2）                |             |    | 電磁波としての光の概念を理解する<br><br>屈折率の物理的意味を理解する<br><br>光路図を描けるようになる<br>レンズの数値モデル化の意味を理解する |          |      |    | D2:1<br><br>D2:1<br><br>D2:2<br>D2:1 |
|      | [前期中間試験]（1）                                                                                                                                                                           |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 8. 幾何光学の基礎〔薄肉レンズ、主点〕（2）<br>9. 反射の法則、スネルの法則（2）<br>10. 光線行列による光線追跡〔1〕（2）<br>11. 光線行列による光線追跡〔2〕（2）<br>12. 結像式の導出（2）<br>13. 顕微鏡（2）<br>14. 望遠鏡（2）                                          |             |    | 単レンズによる結像の意味を理解する<br><br><br>幾何光学の応用も含めた理解                                       |          |      |    | D2:1<br><br><br>D2:1                 |
|      | 前期末試験                                                                                                                                                                                 |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 15. 試験問題の解答、波動光学の基礎（3）<br>16. 2 光束干渉計〔トワイグレン干渉計〕（2）<br>17. ヤングのダブルスリット干渉（2）<br>18. フラウンホーファ回折（3）<br>19. エアリーディスクに基づく空間解像度（2）<br>20. 理論空間解像度の定義（2）<br>21. 波動光学からみた結像理論（2）              |             |    | 多光束干渉計としての回折像の理解<br><br><br>回折像と空間解像度の関連の理解                                      |          |      |    | D2:1<br><br><br>D2:1                 |
|      | [後期中間試験]（1）                                                                                                                                                                           |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 22. フーリエ変換の基礎（2）<br>23. 空間解像度と回折格子（2）<br>24. フーリエ変換光学と空間フィルタリング（2）<br>25. 超解像光学系とテレセントリック光学系（2）<br>26. 照明光学系〔ケラー照明、フライレンズ〕（2）<br>27. 最新の光を用いた研究事例紹介〔1〕（2）<br>28. 最新の光を用いた研究事例紹介〔2〕（2） |             |    | フーリエ変換光学による特性評価方式の理解<br><br><br>先端技術への理解                                         |          |      |    | D2:1<br><br><br>D2:1                 |
|      | 後期末試験                                                                                                                                                                                 |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 29. 試験問題の解答（2）                                                                                                                                                                        |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 評価方法                                                                                                                                                                                  | 定期試験のみで評価する |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 履修要件                                                                                                                                                                                  | 特になし        |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 関連科目                                                                                                                                                                                  | 特になし        |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
|      | 教 材                                                                                                                                                                                   | 特になし        |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |
| 備 考  | 特になし                                                                                                                                                                                  |             |    |                                                                                  |          |      |    |                                      |