

|          |   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----------------|--|------|------|------|
| 科目名      | コンピュータ基礎◎A (1情)   |   |      | 開講学年 | 1           | 講義コード          | 1690101  | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Basis of Computer   |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態           |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 研究室      | F号館312  |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 火5 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| キーワード    | 二進数 十六進数 コンピュータハードウェア コンピュータソフトウェア  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>情報技術の進歩により、コンピュータは現代生活に欠かせないものになっている。本講義は、当学科で情報技術を学んでいく上で基礎となるものである。初めに、二進数、十六進数といったデジタルコンピュータ上での情報表現について解説し、次に現在主流となっているノイマン型コンピュータの構造、データ形式、動作を学習する。そして、パーソナルコンピュータ(PC)のハードウェア、ソフトウェアについて学習し、演習を通して理解を深める。この科目は情報教員免許のための選択科目である。本講義はソフトウェア、ハードウェア、業務分析など幅広い分野に関連する。そのためIT基礎知識を習得するとともに、日頃からパソコンを用いた作業に慣れていることが、理解を深める上で望ましい。</p> |   |      |      |             |                | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |                | <p>本講義は1年生後期「基本プログラミング演習」「データ構造とアルゴリズム」「論理回路」等情報系の科目を履修する上で基礎となる科目である。</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   | <p>【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報) 【各科目に含むことが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)</p>   |   |      |      |             |                | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |                | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ①   | 二進数、十六進数といったコンピュータ上での情報表現について理解し、十進数との相互変換ができる      |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ②   | コンピュータの基本的な機能と動作を理解することができる                         |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ③   | オペレーティングシステム、業務用ソフトウェアについて理解し、簡単なデータの作成、処理を行うことができる |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品             | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0   | 39   | 0    | 0           | 0              | 1  | 60   | 100  |      |
| 教科書      | ファーストステップ ITの基礎 近代科学社 國友 義久 4764903679  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 参考書      |   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 1.期末／中間演習(50点) 2.講義毎の小テスト(39点) 3.PCを用いた演習の課題提出(10点) 4.ポートフォリオ(1点)  |

レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽竊は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|--------------------|---|-------|---|--------|
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータと数値表現<br>.....<br>三進数表現, コンピュータの構成と動作など, 本講義の概略を解説する.         | 講義 演習 | 【予習】中学校までの数学を復習しておく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.              | 120    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 二進数表現<br>.....<br>三進数の表現, 十進数, 十六進数との変換方法について理解できるようになる.            | 講義 演習 | 【予習】教科書p50~p56を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.             | 120    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 二進数演算<br>.....<br>三進数の加算, 二の補数, 減算について理解できるようになる.                   | 講義 演習 | 【予習】教科書p50~p56を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.             | 120    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 様々なデータの表現<br>.....<br>数値, 文字, 画像, 音声の表現方法について理解できるようになる.            | 講義 演習 | 【予習】教科書p63~p72を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.             | 120    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータの基本構成<br>.....<br>コンピュータの五大装置と実際の構成の概略について理解できるようになる.         | 講義 演習 | 【予習】教科書p1~p22を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.              | 120    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | プロセッサ<br>.....<br>プロセッサの役割, 動作, 性能評価について理解できるようになる.                 | 講義 演習 | 【予習】教科書p25~p46を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.             | 120    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 記憶装置<br>.....<br>主記憶装置, 補助記憶装置の構成, 性能評価について理解できるようになる.              | 講義 演習 | 【予習】教科書p75~p85を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.             | 120    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 確認と演習<br>.....<br>第1回~第7回のまとめおよび資格試験を模した演習を行う.                      | 演習    | 【予習】これまでにを行った演習について, 間違った部分を確認する. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する. | 120    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ソフトウェア(1)<br>.....<br>コンピュータソフトウェアとプログラミング言語, 開発環境について理解できるようになる.   | 講義 演習 | 【予習】教科書p99~p108を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.            | 120    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ソフトウェア(2)<br>.....<br>オペレーティングシステム, 各種アプリケーションソフトウェアについて理解できるようになる. | 講義 演習 | 【予習】教科書p111~p132を読んでおく. 【復習】講義中に行った演習問題について, 間違った部分を確認する.           | 120    |

| 授業計画       |      |   |       |   |        |
|------------|------|---|-------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | PC演習  | 演習    | 【予習】自分のノートPCを使えるようにしておく。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。        | 120    |
|            | 内容   | パーソナルコンピュータを用いた演習を行い、情報処理のための基本操作を理解できるようになる。 |       |   |        |
| 12回        | テーマ  | コンピュータネットワーク                                  | 講義 演習 | 【予習】教科書p135～p154を読んでおく。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。         | 120    |
|            | 内容   | LAN,WAN,インターネットの仕組みと構成を理解できるようになる。            |       |   |        |
| 13回        | テーマ  | コンピュータセキュリティ                                  | 講義 演習 | 【予習】教科書p157～p166を読んでおく。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。         | 120    |
|            | 内容   | 情報管理上の危険性とセキュリティ管理の必要性について理解できるようになる。         |       |   |        |
| 14回        | テーマ  | 業務システムと信頼性                                    | 講義 演習 | 【予習】これまでに行った演習について、間違った部分を確認する。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。 | 120    |
|            | 内容   | 業務システムの構成や信頼性について理解できるようになる。                  |       |   |        |
| 15回        | テーマ  | 統括演習  | 演習    | 【予習】これまでに行った演習について、間違った部分を確認する。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。 | 120    |
|            | 内容   | 第1回～第14回のまとめおよび資格試験を模した演習を行う。                 |       |   |        |
| 16回        | テーマ  | まとめ   |       | 【予習】これまでに行った演習について、間違った部分を確認する。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。 |        |
|            | 内容   | 総評,統括演習の講評,補足演習                               |       |   |        |

|          |   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----------------|--|------|------|------|
| 科目名      | コンピュータ基礎◎B (1情)   |   |      | 開講学年 | 1           | 講義コード          | 1690102  | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Basis of Computer   |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態           |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 研究室      | F号館312  |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 火5 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| キーワード    | 二進数 十六進数 コンピュータハードウェア コンピュータソフトウェア  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>情報技術の進歩により、コンピュータは現代生活に欠かせないものになっている。本講義は、当学科で情報技術を学んでいく上で基礎となるものである。初めに、二進数、十六進数といったデジタルコンピュータ上での情報表現について解説し、次に現在主流となっているノイマン型コンピュータの構造、データ形式、動作を学習する。そして、パーソナルコンピュータ(PC)のハードウェア、ソフトウェアについて学習し、演習を通して理解を深める。この科目は情報教員免許のための選択科目である。本講義はソフトウェア、ハードウェア、業務分析など幅広い分野に関連する。そのためIT基礎知識を習得するとともに、日頃からパソコンを用いた作業に慣れていることが、理解を深める上で望ましい。</p> |   |      |      |             |                | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |                | <p>本講義は1年生後期「基本プログラミング演習」「データ構造とアルゴリズム」「論理回路」等情報系の科目を履修する上で基礎となる科目である。</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   | <p>【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報) 【各科目に含むことが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)</p>   |   |      |      |             |                | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |                | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ①   | 二進数、十六進数といったコンピュータ上での情報表現について理解し、十進数との相互変換ができる      |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ②   | コンピュータの基本的な機能と動作を理解することができる                         |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ③   | オペレーティングシステム、業務用ソフトウェアについて理解し、簡単なデータの作成、処理を行うことができる |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品             | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0   | 39   | 0    | 0           | 0              | 1  | 60   | 100  |      |
| 教科書      | ファーストステップ ITの基礎 近代科学社 國友 義久 4764903679  |   |      |      |             |                |  |      |      |      |
| 参考書      |   |   |      |      |             |                |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 1.期末／中間演習(50点) 2.講義毎の小テスト(39点) 3.PCを用いた演習の課題提出(10点) 4.ポートフォリオ(1点)  |

レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽竊は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態     | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
|------------|--------------------|--|----------|--|-------|
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータと数値表現<br>.....<br>三進数表現,コンピュータの構成と動作など,本講義の概略を解説する.          | 講義<br>演習 | 【予習】中学校までの数学を復習しておく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.             | 120   |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 二進数表現<br>.....<br>三進数の表現,十進数,十六進数との変換方法について理解できるようになる.             | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p50~p56を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.            | 120   |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 二進数演算<br>.....<br>三進数の加算,二の補数,減算について理解できるようになる.                    | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p50~p56を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.            | 120   |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 様々なデータの表現<br>.....<br>数値,文字,画像,音声の表現方法について理解できるようになる.              | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p63~p72を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.            | 120   |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータの基本構成<br>.....<br>コンピュータの五大装置と実際の構成の概略について理解できるようになる.        | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p1~p22を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.             | 120   |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | プロセッサ<br>.....<br>プロセッサの役割,動作,性能評価について理解できるようになる.                  | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p25~p46を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.            | 120   |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 記憶装置<br>.....<br>主記憶装置,補助記憶装置の構成,性能評価について理解できるようになる.               | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p75~p85を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.            | 120   |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 確認と演習<br>.....<br>第1回~第7回のまとめおよび資格試験を模した演習を行う.                     | 演習       | 【予習】これまでにを行った演習について,間違った部分を確認する.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する. | 120   |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ソフトウェア(1)<br>.....<br>コンピュータソフトウェアとプログラミング言語,開発環境について理解できるようになる.   | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p99~p108を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.           | 120   |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ソフトウェア(2)<br>.....<br>オペレーティングシステム,各種アプリケーションソフトウェアについて理解できるようになる. | 講義<br>演習 | 【予習】教科書p111~p132を読んでおく.【復習】講義中に行った演習問題について,間違った部分を確認する.          | 120   |

| 授業計画       |      |   |       |   |       |
|------------|------|---|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | PC演習  | 演習    | 【予習】自分のノートPCを使えるようにしておく。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。        | 120   |
|            | 内容   | パーソナルコンピュータを用いた演習を行い、情報処理のための基本操作を理解できるようになる。 |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | コンピュータネットワーク                                  | 講義 演習 | 【予習】教科書p135～p154を読んでおく。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。         | 120   |
|            | 内容   | LAN,WAN,インターネットの仕組みと構成を理解できるようになる。            |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | コンピュータセキュリティ                                  | 講義 演習 | 【予習】教科書p157～p166を読んでおく。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。         | 120   |
|            | 内容   | 情報管理上の危険性とセキュリティ管理の必要性について理解できるようになる。         |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 業務システムと信頼性                                    | 講義 演習 | 【予習】これまでに行った演習について、間違った部分を確認する。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。 | 120   |
|            | 内容   | 業務システムの構成や信頼性について理解できるようになる。                  |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 統括演習  | 演習    | 【予習】これまでに行った演習について、間違った部分を確認する。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。 | 120   |
|            | 内容   | 第1回～第14回のまとめおよび資格試験を模した演習を行う。                 |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | まとめ   |       | 【予習】これまでに行った演習について、間違った部分を確認する。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。 |       |
|            | 内容   | 総評,統括演習の講評,補足演習                               |       |   |       |

|          |  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|----------|--|-----------------------------|------|------|-------------|-------------------|---------|-----------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電気回路入門◎ (1情)   |                             |      | 開講学年 | 1           | 講義コード             | 1690701 | 区分                          | 必修   |      |      |
| 英文表記     | Electric Circuits Guide  |                             |      | 開講期  | 前期          | 開講形態              |         | 単位数                         | 2    |      |      |
| 担当教員     | 西嶋 仁浩  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
| 研究室      | EE303  |                             |      |      |             | オフィス<br>アワー 火曜昼休み |         |                             |      |      |      |
| メールアドレス  | nisijima@cis.sojo-u.ac.jp  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
| キーワード    | 電気のしくみ 電気をつくる 電気の利用 オームの法則 キルヒホッフの法則   |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
| 授業概要     | <p>電気回路は、情報エレクトロニクスの基礎科目であり、電気電子・情報通信分野の最重要科目の一つです。電気製品は家庭内にもたくさんあり、私たちにとってとても身近なものでもあります。この科目では、電気で動作する様々な機器の原理や構造を学びます。また、電気機器や電気設備の原理や設計に関する基礎となる直流回路を学びます。回路シミュレータや電導性インクを用いた回路工作も行うことで、体感的に学習することができます。毎週行う演習や予習復習レポート、2回行う小テストによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。</p> |                             |      |      |             |                   |         | 関連科目                        |      |      |      |
|          |  |                             |      |      |             |                   |         | 連携科目:電磁気学入門 発展<br>科目:電気回路 I |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                             |      |      |             |                   |         | 建築学科のみ                      | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                             |      |      |             |                   |         | 学修・教育目標                     |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|          | ①  | 様々な電子機器の原理や構造を理解できる。        |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|          | ②  | 直流回路に関する法則を用いて回路の計算や設計ができる。 |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|          | ③  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|          | ④  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|          | ⑤  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
|          | ⑥  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                        | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                | ポートフォリオ | その他                         | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0                           | 66   | 28   | 0           | 0                 | 6       | 0                           | 100  |      |      |
| 教科書      | プロが教える電気のすべてがわかる本 ナツメ社 谷腰欣司監修 978-4-8163-4817-4  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |
| 参考書      |  |                             |      |      |             |                   |         |                             |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 基礎科目:基礎数学   |
| DPとの関連    | 『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 1. 小テスト:33点(7回目)+33点(14回目) 2. 予習復習レポート:毎回行う(15回目を除く):2点×14回分=28点  |

1. 予習復習レポートは期限内に提出すること。2. 授業中や授業後に、講義内容、演習問題、予習復習レポートをノートに手書きで書いて整理しておくこと(コピーは不可)。3. 公欠など正当な理由がない限り小テストの再試は行わない。期末テストは行わない。4. 「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます」

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |           |  |                |   |       |
|------------|-----------|--|----------------|---|-------|
| 回数<br>(日付) |           | 授業内容   | 講義形態           | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>内容 | 電気回路入門の仕組み・電気の基礎<br>電気回路入門の講義について、その概要と進め方を説明する。また、身近な電気についてもっと深く理解するための予備知識として、『電圧や電流』、さらには身の回りの電池やバッテリーについて解説する。                 | 講義             | 【予習】教科書の「はじめに(P.7)」とP.90~97、P.104~117を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート1を作成する。(学修時間:90分) | 90    |
| 2回         | テーマ<br>内容 | 電気の性質<br>電気と磁気の関係について解説する。『磁方』『磁界』『磁方線』『右ねじの法則』『電磁誘導』『フレミングの法則』を学び、これらの原理がオーディオ、掃除機や洗濯機、電気自動車やロボット、リニアモーターカーなど様々なところに用いられていることを学ぶ。 | 講義             | 【予習】教科書のP.118~135、P.228~233を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート2を作成する。(学修時間:90分)           | 90    |
| 3回         | テーマ<br>内容 | 電子部品の基礎知識<br>電子部品である『抵抗』『コンデンサ』『コイル』、さらには半導体部品であるトランジスタやダイオードを学び、コンピュータにも用いられている『集積回路(IC)』や『CPU』について解説する。                          | 講義             | 【予習】教科書のp.136~153、P.190-192を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート3を作成する。(学修時間:90分)           | 90    |
| 4回         | テーマ<br>内容 | 電気で見える・記録する<br>ディスプレイに用いられている『液晶』『有機EL』や、『3D』『プロジェクタ』『2D』のしくみを説明する。また、『Blu-rayレコーダー』『SDカード』『HDD』などの記録媒体について解説する。                   | 講義             | 【予習】教科書のP.154~167、P.193を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート4を作成する。(学修時間:90分)               | 90    |
| 5回         | テーマ<br>内容 | 様々なセンサー<br>温度・湿度・速度・加速度・ジャイロ、光・音・振動、人感、タッチパネルなど様々な身の回りのセンサーについて解説する。   | 講義             | 【予習】教科書のp.186~187を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート5を作成する。(学修時間:90分)                     | 90    |
| 6回         | テーマ<br>内容 | 情報を伝える<br>情報通信の原理を学ぶ。電磁波には、赤外線、可視光線、紫外線、エックス線、そして、電波があり、サーモグラフィ、ラジオやテレビ、衛星放送、インターネット、携帯電話、MRIなど様々なところに活用されていることを解説する。              | 講義             | 【予習】教科書のp.196~199、P.204~227、P.238-244を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート6を作成する。(学修時間:90分) | 90    |
| 7回         | テーマ<br>内容 | 小テスト<br>第1回~第6回までの講義について小テストを行う。   | 演習             | 【予習】教科書や予習復習レポートを復習し、理解しておく。【復習】テスト内容をノートにまとめる。予習復習レポート7を作成する。(学修時間:90分)                | 90    |
| 8回         | テーマ<br>内容 | 電力を作る、消費する<br>家電品の『消費電力』や『消費電力量』について説明する。また、発電方法として『火力』『水力』『原子力』『地熱』、さらには、『太陽光』『風力』といった再生可能エネルギーについて環境エネルギー問題を交えながら解説する。           | 講義             | 【予習】教科書のP.8-44、P.70-89を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート8を作成する。(学修時間:90分)                | 90    |
| 9回         | テーマ<br>内容 | 電気では照らす、暖める・冷やす<br>照明に用いられている白熱電球、LED、有機ELのしくみを解説する。また、電子レンジ、エアコン、IHクッキングヒーターなど、暖めたり冷やしたりする機器の原理を紹介する。                             | 講義<br>演習       | 【予習】教科書のP.10~44、P.79~89を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート9を作成する。(学修時間:90分)               | 90    |
| 10回        | テーマ<br>内容 | 抵抗の直列回路と並列回路<br>豆電球を直列や並列に接続したとき、明るさはどうなるのだろうか?『オームの法則』『キルヒホッフの法則』『分圧・分流』を学習し、抵抗を直列または並列に接続した場合の合成抵抗の計算を説明する。電気回路シミュレータを用いた確認も行う。  | 講義<br>演習<br>AL | 【予習】WebClassにアップされた講義資料を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート10を作成する。(学修時間:90分)              | 90    |

| 授業計画       |      |  |                    |  |        |
|------------|------|--|--------------------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態               | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 抵抗の直並列回路   | 講義 演習<br>A L       | 【予習】WebClassにアップされた講義資料を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート11を作成する。(学修時間:90分)           | 90     |
|            | 内容   | 抵抗の直列回路と並列回路が混在した回路の合成抵抗ならびに電圧と電流の計算法を説明する。また、電気回路シミュレータを用いた確認も行う。 |                    |  |        |
| 12回        | テーマ  | 抵抗の直列・並列回路の演習と解説   | 講義 演習<br>A L       | 【予習】WebClassにアップされた講義資料を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート12を作成する。(学修時間:90分)           | 90     |
|            | 内容   | 直列・並列の合成抵抗や電圧・電流の計算に関する演習を行い、回答・解説する。                              |                    |  |        |
| 13回        | テーマ  | LEDポストカードの作製   | 講義 演習<br>実験<br>A L | 【予習】WebClassにアップされた講義資料を読んでおく。【復習】講義内容をノートにまとめる。予習復習レポート13を作成する。(学修時間:90分)           | 90     |
|            | 内容   | 導電性インクペンを用いて回路網を作成しLEDが光るポストカードを作成することで、実験による電気回路の学習を行う。           |                    |  |        |
| 14回        | テーマ  | 小テスト   | 演習                 | 【予習】教科やWebClassの資料、予習復習レポートを復習し、理解しておく。【復習】内容をノテスタートにまとめる。予習復習レポート14を作成する。(学修時間:90分) | 90     |
|            | 内容   | 第8回～第13回までの講義について小テストを行う。  |                    |  |        |
| 15回        | テーマ  | 総括とまとめ   | 講義                 | 【予習・復習】本講義内容回路について復習する。ポートフォリオを記入する。(学修時間:90分)                                       | 90     |
|            | 内容   | 講義全体のまとめ、振り返りと補足を行う。   |                    |  |        |

|          |   |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|----------|---|-----------------------|------|------|-------------|----|------------------------|--------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電磁気学入門（1情）  |                       |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード                  | 1690901                        | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Introduction to Electromagnetism  |                       |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                   |                                | 単位数  | 2.   |      |
| 担当教員     | 青木振一  |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
| 研究室      | F310  |                       |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜5限, 木曜5限 |                                |      |      |      |
| メールアドレス  | aoqui@cis.sojo-u.ac.jp  |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
| キーワード    | 電磁気学 クーロンの法則 電場と磁場 ガウスの法則 電荷  |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
| 授業概要     | <p>電磁気学が学問として体系づけられたのは19世紀後半であるが、現代の電気・通信・電子工学および技術は、すべて電磁気学を基礎に発展してきたものである。「電磁気学入門」と電磁気学Iは、「電気回路入門、電気回路」と並んで、電気・電子系の基礎になる科目である。1年次の電磁気学では難解な数学的記述をなるべく避けて、電磁現象の基本的な事柄を理解できるようになってもらうのが講義の目的である。「電磁気学入門」では、電磁気学は基本的には力学の基礎的理解が欠かせないため、力学の基礎からベクトルの取り扱いを再確認することから始まる。さらに静電場の諸問題から誘電体まで、さら電流の磁気作用を学習範囲としており、多くの演習に取り組んで学ぶ。演習を多くこなすことによって、計算の能力が高まり、次第に本質的なことが理解できるようになるので、くじけずに一歩ずつ進んでほしい。クーロンの法則の理解のために、実験を通して静電場が力を及ぼすことを直感的に理解できるようにする。講義においては高校物理の履修を前提とはしないが、高校物理における力学分野の理解を積極的に身に付けたいと思う意欲は絶対的に必要である。講義においてはベクトル解析の基礎と力学の基礎を4回の講義にて概説する。また必要に応じて解析学的手法を用いて講義を行う。特に本講義で重要な位置を占めるガウスの法則は、電磁気学的見地から講義を行うが、情報学科における他の科目でも活躍可能な数学的意味を持っている。第一級陸上無線技術士の資格取得の希望者においては、必修科目である。この科目は工業教員免許取得のための科目である。</p> |                       |      |      |             |    |                        | 関連科目                           |      |      |      |
|          |   |                       |      |      |             |    |                        | 電磁気学I,電磁気学II,電気回路入門,電気回路I,基礎数学 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                       |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ                         | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                       |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標                        |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|          | ①   | クーロンの法則について説明できる。     |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|          | ②   | 電場の定義を説明できる。          |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|          | ③   | 電位の定義を説明できる。          |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|          | ④   | ガウスの法則を説明し、電場の計算ができる。 |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|          | ⑤   |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
|          | ⑥   |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他                            | 合計   |      |      |
|          | 30  | 30                    | 15   | 20   | 0           | 0  | 5                      | 0                              | 100  |      |      |
| 教科書      | 高校と大学をつなぐ電磁気学 講談社 遠藤雅守, 榎田淳子, 北森照幸, 藤城武彦 978-4061532731   |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |
| 参考書      | <p>パークレー物理学コース2電磁気上 丸善 Edward M. Purcell 978-4621070512<br/>         パークレー物理学コース2電磁気下 丸善 Edward M. Purcell 978-4621033012<br/>         ファインマン物理学III 電磁気学 岩波書店 ファインマン 978-4000077132<br/>         電磁気学 裳華房 高橋 秀俊 978-4785323035</p>  |                       |      |      |             |    |                        |                                |      |      |      |



|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 高校物理で学ぶ力学を理解していることが望ましい。ただし高校物理の取得を前提とはしない。 |
| DPとの関連    | 知識と理解 電気電子通信分野における基礎知識を習得する                 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 評価は中間試験と定期試験、小テスト、実験レポート、ポートフォリオの結果をもとにする。  |

電磁気学の講義には、不偏の事実を確認するために、机上実験および学生自身による実験的手法を組み入れて行く。具体的には電荷を持つ物質間のクーロン力が力を及ぼしていることを、実験を通して確認してもらうなどである。これらの作業には、一部、事前に簡単な工作をして授業臨む必要がある。各講義の最後には次回講義に必要な準備を毎回指示する。講義は一部実験を含みながら、その実験に関する実験レポートの提出を求める項目もある。事前にレポートの準備が出来るように資料は配布するが、講義の前に準備を必ずしておくことが肝要である。1テーマにつき必ず演習をセットとして16回のテーマを構築している。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |          |  |        |
|------------|--------------------|---|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | シラバスの説明と電磁気学外観<br>.....<br>電磁現象と電磁気学の歴史について理解する。  | 講義       | 本授業の概要と目標について説明し、授業と学習の進め方について説明する。  | 90     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ベクトル解析基礎I<br>.....<br>ベクトルの考え方の修得し、ベクトルの基礎を理解する。  | 講義       | ベクトルに関する資料と力学に関する資料を配布する。こをもとに講義を進める。資料はこの講義時間に5回目までの講義で必要なものを全て配布する。資料に基づく講義について説明する。 | 90     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ベクトル解析基礎II<br>.....<br>ベクトル解析の事例を具体的に計算し、ベクトル解析の各種計算を演習的に行う。  | 講義、演習    | 講義に臨む前に配布資料をよく読み、資料に記載されている演習問題を解いて、講義に臨む。演習課題は講義開始時に回収する。                             | 90     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 古典力学基礎I<br>.....<br>古典力学の基本的な考え方を説明する。  | 講義       | 古典力学の成り立ちを理解する。配布資料を読んでおく。   | 90     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 古典力学基礎II<br>.....<br>ニュートンの運動の3法則を説明する。   | 講義、演習    | 講義に臨む前に配布資料をよく読み、資料に記載されている演習問題を解いて、講義に臨む。演習課題は講義開始時に回収する。                             | 90     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | クーロンの法則<br>.....<br>クーロンの法則とはなにか、クーロンの法則の成り立ちと適用を説明する。  | 講義       | 電荷とクーロン力、クーロンの法則について説明するので、予習として教科書第1章(P.1-P.9)までを読んでおく。                               | 90     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電場<br>.....<br>電場どのように定義されるか、電場とクーロンの法則との関係を説明する。   | 講義       | 電場の定義をクーロンの法則から導出の説明するので、予習として教科書第2章(P.10-P.18)までを読んでおく。                               | 90     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電磁気学の導入部分の総括と講義内容のまとめ、中間試験<br>.....<br>ベクトルとベクトルを用いた力学の総括、クーロンの法則の総括を行い、中間試験を行う。                          | 講義、中間試験  | 中間試験を行う。配布資料は参照して良い、次回から実験と実験装置の製作、実験を行うので、必要な実験指導書を配布する。                              | 90     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電荷を確認I<br>.....<br>バンデグラフ起電機を用いて電荷の直接的確認を行う。合わせて、帯電の意味を理解するため、帯電電荷の正負を調べる実験を行う。ライデン瓶の制作を行い、電荷を貯める実験を準備する。 | 実験・実習、AL | 電荷を確認するための実験を行う。実験について配布した資料をもとに、実験を行う。バンデグラフについては原理を理解しておく予習が必要である。                   | 90     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電荷の確認II<br>.....<br>ライデン瓶の蓄積電荷を用いたフランクリンモータを作り、電荷間の力の作用を直接的に理解する。   | 実験・実習、AL | ライデン瓶を作り、フランクリンモータが静電気力により回転する実験を行う。予習としてクーロンの法則とクーロン天秤について調べておく。                      | 90     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|------|---|----------|---|--------|
| 11回        | テーマ  | クーロンの法則の実験的検証I  | 実験・実習、AL | クーロン天秤を作る。  | 90     |
|            | 内容   | 講義によって説明したクーロンの法則を実験装置を作って直接力を確認する。この講義時間中には、クーロン天秤の原理を説明し、製作に必要な部材の配布と装置作りを行う。製作にあたっては、5人程度のグループに分かれて作業する。 |          |   |        |
| 12回        | テーマ  | クーロンの法則の実験的検証II   | 実験・実習、AL | クーロン天秤を完成させる。   | 90     |
|            | 内容   | 前回の講義時間に作製を始めたクーロン天秤を用いて、装置動作を確認する予備実験を行う。  |          |   |        |
| 13回        | テーマ  | クーロンの法則の実験的検証III  | 実験・実習、AL | 製作されたクーロン天秤を用いて、クーロンの法則の示す逆自乗則の実験データを取得する。その後レポートを作成する。提出期限は別に指示する。 | 90     |
|            | 内容   | 前回の講義時間に作製したクーロン天秤を用いて、クーロンの法則を実証する実験を行いデータを計測、実験レポートを作成する。   |          |   |        |
| 14回        | テーマ  | ガウスの法則  | 講義       | 予習として教科書第3章(P.19~P.24)読んでおく。  | 90     |
|            | 内容   | 電気力線の概念を説明し、クーロンの法則、電場の概念からガウスの法則を導き出すことを説明する。  |          |   |        |
| 15回        | テーマ  | ガウスの法則の応用   | 講義       | 予習として教科書第4章(P.25~P.30)読んでおく。  | 90     |
|            | 内容   | ガウスの法則により、線状、面状、体積を持つ帯電体の周辺の電場が計算できることを事例を示して説明する。  |          |   |        |
| 16回        | テーマ  | 電磁気学入門の外観とまとめ、期末試験  | 講義、期末試験  | 講義の総括と理解度判定の演習課題を実施する。  | 90     |
|            | 内容   | 電磁気学入門の総括と特別演習(期末試験)  |          |   |        |

|          |   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|----------|---|------------------------------|------|------|-------------|----|--------------------------------------|---------|--------------|------|------|------|
| 科目名      | 情報特別講義Ⅰ(1情)   |                              |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード                                | 1691101 | 区分           | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Faculty Special LectureⅠ  |                              |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                                 |         | 単位数          | 2    |      |      |
| 担当教員     | 筒口 拳 池田 晃裕  |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
| 研究室      | F508(筒口) EE415(池田)  |                              |      |      |             |    | オフィス 月曜3限・木曜2限(筒口), 木曜4<br>アワー 限(池田) |         |              |      |      |      |
| メールアドレス  | kent@cis.sojo-u.ac.jp   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
| キーワード    | 情報技術 情報リテラシー ライティングリテラシー  |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
| 授業概要     | <p>高度に複雑化した情報技術を学び技術者,研究者となるには,広く情報技術全般を俯瞰しながら専門技術を学び,他の多くの技術者,研究者と力を合わせて協業していく必要がある.そのためには,自ら必要な知識を見つけて絶えず学んでいくことが不可欠で,さらにチームの一員として周りと適切なコミュニケーションを取りながら問題解決していく能力が必須である.本講義では,情報技術を学ぶに必要な数学やライティングリテラシーなどの基礎を築くとともに,グループワークなどを通してコミュニケーション力やチームワーク力の向上をはかる.</p> |                              |      |      |             |    |                                      |         | 関連科目         |      |      |      |
|          |   |                              |      |      |             |    |                                      |         | 情報特別講義Ⅲ,卒業研究 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                              |      |      |             |    |                                      |         | 建築学科のみ       | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                              |      |      |             |    |                                      |         | 学修・教育目標      |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|          | ①   | 課題に対するレポートの作成方法を理解することができる   |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|          | ②   | グループワークに参加し,自分の役割を遂行することができる |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|          | ③   | 自分の考えを文章で表現することができる          |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|          | ④   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|          | ⑤   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
|          | ⑥   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                         | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                              | その他     | 合計           |      |      |      |
|          | 0   | 0                            | 45   | 50   | 0           | 0  | 5                                    | 0       | 100          |      |      |      |
| 教科書      | 指定しない   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |
| 参考書      | 指定しない   |                              |      |      |             |    |                                      |         |              |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>文章作成やレポート作成について、高校までの学習で苦手なことがある場合は、それを再確認し、苦手を克服するための目標を作成しておくこと。授業中に課題を出すので、時間外にこれを行う必要がある。</p>                  |
| DPとの関連    | <p>本学において、カリキュラムに従って情報技術を学習するのに必要な基礎を身に付ける。さらに、その過程で技術者としての倫理観を涵養し、学生相互のコミュニケーション能力・チームワーク力を高め、課題をこなすことで実践力を養う。</p>   |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>スライド等を使って講義を行うほか、プリントを配布して演習を行う。小テストや課題を行い、毎回の講義で与えるテーマを十分に修得できているか確認する。ポートフォリオによる講義の振り返りと自己評価が適切であるかどうかを採点する。</p> |

重要な連絡事項等,この授業を通して行うため毎回出席すること. 授業でノートPCを利用するので持参すること. ※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は,不正行為とみなされます.

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |         |                                  |       |
|------------|--------------------|--|---------|----------------------------------|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態    | 学習課題(予習・復習)                      | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガイダンス<br>緊急を要する事項の説明、資格取得関連の科目の説明、コースの内容とその科目の説明など、履修科目選定に必要な事項の解説を受け、理解する             | 講義      | 講義の内容を復習する。                      | 60    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う。演習を行うための説明を受け、環境の準備、インストール作業を行う。                             | 講義および演習 | 講義の内容を復習し、講義時間内に完了できない場合は時間外に行う。 | 120   |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う。ツール使用法の説明を行い、実際にツールを用いた演習を行う。                                | 講義および演習 | 講義の内容を復習し、講義時間内に完了できない場合は時間外に行う。 | 120   |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う。グループ対抗型の演習を想定し、グループ内における役割分担や戦略などについてディスカッションを行い、とりまとめて提出する。 | 講義および演習 | 自己の役割を確認する。                      | 120   |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う。グループ対抗型の演習を想定したグループ内での実験を行う。                                 | 講義および演習 | 戦略について確認する。                      | 120   |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う。グループ対抗型の演習を実際に行い、結果により評価を行う。                                 | 講義および演習 | 演習結果について反省し、記載しておく               | 120   |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 情報技術に関する実践的演習(グループワーク)を行う。これまでの演習結果を振り返り、良かった点・反省すべき点・今後の課題を抽出し、レポートとしてとりまとめる。         | 講義および演習 | 時間内に完了しない場合は時間外に実施し完成させる。        | 120   |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ライティングリテラシー1<br>情報系技術者として必要なライティングリテラシーを身に付けるため、ドキュメント作成用のツールや作成方法について学ぶ。              | 講義および演習 | 講義内容を再度確認しておく。                   | 120   |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ライティングリテラシー2<br>情報系技術者として必要なライティングリテラシーを身に付けるため、ドキュメント作成用のツールや作成方法について、さらに詳しく学ぶ。       | 講義および演習 | 講義内容を再度確認しておく。                   | 120   |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ライティングリテラシー3<br>課題に対し、ドキュメントを作成する。文章の構成や章立て等を学ぶ。                                       | 講義および演習 | 時間内に完了しない場合は時間外に実施し、完了させる。       | 120   |



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容                |  | 講義形態    | 学習課題(予習・復習)                | 時間(分) |
|------------|---------------------|--|---------|----------------------------|-------|
| 11回        | テーマ<br>ライティングリテラシー4 | 課題に対し、ドキュメントを作成する。課題に対するドキュメントをまとめて提出する。   | 講義および演習 | 時間内に完了しない場合は時間外に実施し、完了させる。 | 120   |
| 12回        | テーマ<br>コース紹介1(メディア) | 情報学部を設置された3コースの内容について学び、各コースに必要な専門知識について知る。さらに、コースのひとつであるメディアインテリジェンスコースについて詳しく学ぶ。 | 講義および演習 | 講義内容を理解し、疑問点をまとめておく。       | 120   |
| 13回        | テーマ<br>コース紹介2(ソフト)  | 情報学部を設置された3コースの内容について学び、各コースに必要な専門知識について知る。さらに、コースのひとつであるソフトウェアサイエンスコースについて詳しく学ぶ。  | 講義      | 講義内容を理解し、疑問点をまとめておく。       | 60    |
| 14回        | テーマ<br>コース紹介3(電気電子) | 情報学部を設置された3コースの内容について学び、各コースに必要な専門知識について知る。さらに、コースのひとつである電気電子通信コースについて詳しく学ぶ。       | 講義      | 講義内容を理解し、疑問点をまとめておく。       | 60    |
| 15回        | テーマ<br>最終課題         | これまでの授業内容に関する課題に取り組み、レポートにまとめて提出する。  | 講義      | レポートを完了させる。                | 60    |
| 16回        | テーマ<br>総括           | 講義全体を振り返り、総まとめを行う。   | 講義      | 全体の復習を行う。                  | 60    |

|          |  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
|----------|--|------|------|------|-------------|----|----------------------------|---------|------|----|--|--|
| 科目名      | 情報工学基礎実験*1*2(2情)   |      |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                      | 1691301 | 区分   | 必修 |  |  |
| 英文表記     | Basic experiment in information engineering  |      |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                       |         | 単位数  | 2  |  |  |
| 担当教員     | 木村 義政 筒口 拳   |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| 研究室      | F210(木村) F508(筒口)  |      |      |      |             |    | オフィス 水曜2限(木村), 月曜3限(筒口アワー) |         |      |    |  |  |
| メールアドレス  | kimura@cis.sojo-u.ac.jp  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| キーワード    | 信号処理 テクニカルライティング 数値計算  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| 授業概要     | 1年生では、コンピュータハードウェア、ソフトウェアに関する基本的な事項を修得した。また、プログラミング言語としてC言語を習得した。本講義では、これまでに得た知識からコンピュータを使いこなし、実験結果を出すとともに得られた成果を図や文章で的確に表現する力を養成することを目的とする。具体的には、(1)数値計算、(2)信号処理、(3)テクニカルライティングの3項目についてそれぞれ5回ずつ行い、実験の基礎や応用、結果のまとめ方について体系的に学ぶ。卒研や将来企業において業務を推進する上での基本的な事項について、調査・実験・報告に関する知識と能力を身につけることを目的とする。授業時間内に終了しない場合は時間外に行うことが必須となる。実験を行っている最中に分からなくなった場合は、周囲のメンバーに聞く、図書館で調べるなどして解決することを推奨する。 |      |      |      |             |    |                            |         | 関連科目 |    | 情報処理基礎、コンピュータ基礎、基本プログラミング演習、応用プログラミング演習、卒業研究 |  |
|          | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| 教職関連区分   | 学修・教育目標  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
|          | JABEE基準  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| ①        | 数値計算の基本的な事項を学び、アルゴリズムの理解、プログラム作成、実行を経て結果を出すことができる  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| ②        | コンピュータを用いた応用事例への適用を理解し、具体的な課題に対して結果を出すことができる   |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| ③        | 基本的な技術文書(論文や実験報告書など)の書き方を理解し、課題に基づいて報告書を書くことができる   |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| ④        |  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| ⑤        |  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| ⑥        |  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験 | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                    | その他     | 合計   |    |  |  |
|          | 0  | 0    | 0    | 30   | 60          | 0  | 5                          | 5       | 100  |    |  |  |
| 教科書      | 講義の中で指示する  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |
| 参考書      | 講義の中で指示する  |      |      |      |             |    |                            |         |      |    |  |  |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>数学の基礎的知識が必要である。微分積分学,メディア数学で学習する程度の事項は修得しておくこと。また,コンピュータに関する知識として,1年次での情報処理基礎,コンピュータ基礎,基本プログラミング演習で学んだことは復習しておくこと。</p>  |
| DPとの関連    | <p>「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である。将来、企業においてソフトウェア開発に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を修得する。</p>  |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>(1)数値計算,(2)信号処理に関しては,実験を行い,結果を整理し,成果発表を行った結果で評価する(それぞれ30点満点)。(3)テクニカルライティングに関しては,提出されたレポートで評価する(30点満点)。また,実験やまとめの過程における役割分担に応じて最大5点を付与する。さらに,ポートフォリオによる自己評価が適切に行われているかどうかにより,最大5点を付与する。</p> |

1.実験で提示された課題,レポートなどは全て提出すること.全ての提出が合格の必要条件となる. 2.講義に関する質問・相談等は,学科で掲示しているオフィスアワー時に各教員の研究室に来ること. 3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること. ※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は,不正行為とみなされます.

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |     |  |             |   |       |
|------------|-----|--|-------------|---|-------|
| 回数<br>(日付) |     | 授業内容   | 講義形態        | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ | ガイダンス  | 講義          | 【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を反復して理解しておく                 | 60    |
|            | 内容  | 情報工学基礎実験の概要、本実験の目的、実施事項、受講要領などの説明を受け、全体像を捉える。また、実験に必要な環境について理解し、環境を整える |             |   |       |
| 2回         | テーマ | 数値計算(1) 数値計算の基礎  | 講義 実験       | 【予習】配布資料・講義資料を読んで理解しておく。【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する         | 60    |
|            | 内容  | 数値計算を行うにあたり基本となる誤差や直接法・反復法の基本、エクセルを用いた計算法などについて学ぶ。                     |             |   |       |
| 3回         | テーマ | 数値計算(2) 連立一次方程式1   | 講義 実験<br>AL | 【予習】配布資料・講義資料を読んで理解しておく。【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する         | 60    |
|            | 内容  | 連立一次方程式の解法について、ヤコビ法、ガウス・ザイデル法などの基本的な手法について解説し、実際にプログラミングを行う。           |             |   |       |
| 4回         | テーマ | 数値計算(3) 連立一次方程式2   | 講義 実験<br>AL | 【予習】配布資料・講義資料を読んで理解しておく。【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する         | 60    |
|            | 内容  | 連立二次方程式の例題を解き、アルゴリズムや収束判定等について学習する。                                    |             |   |       |
| 5回         | テーマ | 数値計算(4) 課題への取り組み   | 講義 実験<br>AL | 【課題】課題を実施する   | 60    |
|            | 内容  | 提示された課題に取り組み、計算結果やステップ数、工夫点などをスライドにまとめる。                               |             |   |       |
| 6回         | テーマ | 数値計算(5) 成果発表   | 講義 実験<br>AL | 【予習】プレゼン資料を完成させておく【復習】評価に基づき課題を把握し復習しておく                | 60    |
|            | 内容  | 数値計算に関する実験結果発表を行う。グループ毎にスライドによる口頭発表を行い、成果のアピールと課題抽出を行う。                |             |   |       |
| 7回         | テーマ | 信号処理(1) 音声データ処理に必要な知識  | 講義 実験       | 【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を反復して理解しておく                 | 60    |
|            | 内容  | 音声信号処理を行うにあたり、必要となるデータ形式、ファイルフォーマット、データ可視化方法について学び、実際に音声データを作成する。      |             |   |       |
| 8回         | テーマ | 信号処理(2) 信号処理アルゴリズム   | 講義 実験<br>AL | 【予習】事前に配布資料、必要なドキュメントを読んで理解しておく。【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する | 60    |
|            | 内容  | 課題を進めるにあたり、必要な理論、計算法、信号処理アルゴリズムについて学び、実際にプログラミングを行う。                   |             |   |       |
| 9回         | テーマ | 信号処理(3) 課題への取り組み   | 講義 実験<br>AL | 【予習】事前に配布資料を読んで理解しておく。【復習】授業時間内でできなかった箇所を実行する           | 60    |
|            | 内容  | 音声信号処理プログラムを作成し、計算途中のデータの確認方法等について学習する。                                |             |   |       |
| 10回        | テーマ | 信号処理(4) 課題への取り組み   | 講義 実験<br>AL | 【課題】課題を実施する   | 60    |
|            | 内容  | 提示された課題に取り組み、計算結果やステップ数、工夫点などをスライドにまとめる。                               |             |   |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態         | 学習課題(予習・復習)                              | 時間(分) |
|------------|------|---|--------------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | 信号処理(5) 成果発表  | 講義 実<br>験 AL | 【予習】プレゼン資料を完成させておく【復習】評価に基づき課題を把握し復習しておく | 60    |
|            | 内容   | 音声信号処理に関する実験結果の発表を行う。スライド毎にスライドによる口頭発表を行い、成果のアピールと課題抽出を行う。                      |              |  |       |
| 12回        | テーマ  | テクニカルライティング(1) 課題の理解  | 講義 実<br>験 AL | 【予習】事前に講義資料を読んで理解しておく。【復習】課題を完成させる。      | 60    |
|            | 内容   | 計算機シミュレーションにおいて与えられた課題を理解する。プログラムを走行させ、実験結果を得る。その結果から図表を作成する。図表から言えることを箇条書きにする。 |              |  |       |
| 13回        | テーマ  | テクニカルライティング(2) 全体構想の立案  | 講義 AL        | 【予習】事前に講義資料を読んで理解しておく。【復習】課題を完成させる。      | 60    |
|            | 内容   | レポートの構想を立て、章立てを行う。各章、各節で記述すべき事項を箇条書きにする。箇条書きにした事項に従って記述し、レポートを作成する。             |              |  |       |
| 14回        | テーマ  | テクニカルライティング(3) レポートの推敲  | 講義 AL        | 【予習】事前に講義資料を読んで理解しておく。【復習】課題を完成させる。      | 60    |
|            | 内容   | レポートを見せながら口頭試問を受け、不備な箇所をメモする。メモを基に書き直しを行う。                                      |              |  |       |
| 15回        | テーマ  | テクニカルライティング(4) レポートの推敲  | 講義 AL        | 【予習】事前に講義資料を読んで理解しておく。【復習】課題を完成させる。      | 60    |
|            | 内容   | 書き直したレポートについて口頭試問を受け、再度、書き直しを行う。  |              |  |       |
| 16回        | テーマ  | テクニカルライティング(5) レポートの完成  | 講義 AL        | 【復習】講義内容を復習する。                           | 60    |
|            | 内容   | 最終的な書き直しを行い、レポートを完成させる。   |              |  |       |

|          |  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|----------|--|-----------------------------------|------|------|-------------|----|-------------------|------------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 離散数学*1*2(2情)   |                                   |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード             | 1691401                            | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Discrete Mathematics   |                                   |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態              |                                    | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 堀部 典子  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
| 研究室      | F306   |                                   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜日4限 |                                    |      |      |      |
| メールアドレス  | horibe@cis.sojo-u.ac.jp  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
| キーワード    | 集合 写像 論理 演算 グラフ  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
| 授業概要     | <p>コンピューターを扱う上では組み合わせやネットワーク構造を体系的に扱う数学が重要な役割を果たす。こうした分野の数学は離散数学と呼ばれており、微分積分等の連続的な値を扱う数学とはやや性質が異なる。この講義では、プログラミングに必要な離散値や離散集合の概念について学習する。講義では、離散集合から始まって、写像、論理、演算、グラフ理論の一部を扱う。</p> |                                   |      |      |             |    |                   | 関連科目                               |      |      |      |
|          |  |                                   |      |      |             |    |                   | (連携科目)論理数学(発展科目)グラフ理論、データ構造とアルゴリズム |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                                   |      |      |             |    |                   | 建築学科のみ                             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                   |      |      |             |    |                   | 学修・教育目標                            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|          | ①  | 集合、写像、演算の定義を理解し、それを使って概念を表現できる。   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|          | ②  | 数の体系を理解し、演算や基数変換ができる。             |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|          | ③  | 関係とグラフの基礎を理解し、関連する概念の定義や特徴を説明できる。 |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|          | ④  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|          | ⑤  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
|          | ⑥  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                              | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ           | その他                                | 合計   |      |      |
|          | 25   | 40                                | 0    | 30   | 0           | 0  | 5                 | 0                                  | 100  |      |      |
| 教科書      | はじめての離散数学 近代科学社 小倉久和 978-4-7649-1054-6   |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |
| 参考書      | 離散数学への招待(上) 丸善出版 J.マトウシエク, J.ネシェトリル 978-4-621-06174-9  |                                   |      |      |             |    |                   |                                    |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>基礎的な概念から学ぶので、予備知識は必要ではないが、専門書を読み、専門用語の定義、定理、証明などを読んで理解する能力が必要である。</p>  |
| DPとの関連    | <p>ディプロマポリシーのうち、ソフトウェア技術の基礎をなす内容を学ぶ科目である。</p>   |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>毎回の講義で実施するレポートの結果により、講義への参加状況や個々のテーマでの理解度を評価する。中間試験、定期試験により、講義全体での理解度を評価する。ポートフォリオの記述内容により、適切な自己評価が行われているかを評価する。</p> |



(1) eラーニングシステムを利用するので、ノートパソコンが必要です。(2) 毎回の講義で、ノートパソコン、教科書、ノート、筆記用具が必要です。(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |         |  |       |
|------------|--------------------|--|---------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態    | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガイダンス<br>講義の内容,評価方法,シラバスについて解説する.数,集合,その表記方法等について説明する.     | 講義, e-L | 予習は,シラバスの内容を確認する.復習は,講義で出された課題を作成する.                                       | 60    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 集合の定義<br>集合の表現方法,部分集合,包含関係,べき集合,集合演算について学ぶ                 | 講義, e-L | 予習は,教科書の集合の定義の部分(P2~P6)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.            | 60    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 集合演算<br>集合演算の性質,包除原理,集合の直和・直積について学ぶ                        | 講義, e-L | 予習は,教科書の集合演算の部分(P7~P13)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.            | 60    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 命題<br>命題,全称命題と存在命題,否定,宣言と連言,排他的宣言と同値,複合命題の否定,論理演算の性質について学ぶ | 講義, e-L | 予習は,教科書の命題の定義の部分(P20~P25)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.          | 60    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 逆・裏・対偶と必要・十分条件<br>逆・裏・対偶の性質,必要条件・十分条件,論理と証明について学ぶ          | 講義, e-L | 予習は,教科書の逆・裏・対偶と必要・十分条件の部分(P26~P31)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する. | 60    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 写像の定義<br>関数,写像,全単射,逆写像,置換について学ぶ.                           | 講義, e-L | 予習は,教科書の写像の定義の部分(P36~P43)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.          | 60    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 写像の応用<br>多変数関数,陰関数,媒介変数,集合の比較と全単射について学ぶ                    | 講義, e-L | 予習は,教科書の写像の応用の部分(P44~P52)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.          | 60    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 中間試験<br>これまでの内容を振り返り,中間試験を行う.                              | 講義, e-L | 予習は,これまでの講義の内容を再度勉強し,テストに備える.復習は,テストでわからなかったところを再度学習する.                    | 60    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 数え上げと帰納法<br>順列,組み合わせ,数学的帰納法,漸化式,帰納的アルゴリズムについて学ぶ            | 講義, e-L | 予習は,教科書の数え上げと帰納法の部分(P53~P60)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.       | 60    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 数の体系<br>数,記数法,循環小数,基数の変換,2進数での加算と乗算,四則演算について学ぶ             | 講義, e-L | 予習は,教科書の数の体系の部分(P71~P78)を読み,わからないところを明確にしておく.復習は,講義で出された課題を作成する.           | 60    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態    | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
|------------|--------------------|--|---------|--|-------|
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 行列<br>行列の和・定数倍・積・線形写像と行列演算, 正方行列, 行列式, 逆行列について学ぶ     | 講義, e-L | 予習は, 教科書の行列の部分(P87~P92)を読み, わからないところを明確にしておく。復習は, 講義で出された課題を作成する。      | 60    |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 剰余演算<br>剰余定理, 合同, 剰余演算, 冪乗と冪乗根, 剰余類と剰余系について学ぶ        | 講義, e-L | 予習は, 教科書の剰余演算の部分(P103~P108)を読み, わからないところを明確にしておく。復習は, 講義で出された課題を作成する。  | 60    |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 離散関係<br>2項関係, 関係グラフと関係行列, 逆関係, 関係の和, 同値関係, 同値類について学ぶ | 講義, e-L | 予習は, 教科書の離散関係の部分(P136~P145)を読み, わからないところを明確にしておく。復習は, 講義で出された課題を作成する。  | 60    |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 離散グラフ<br>離散グラフ, 同型グラフ, 無向グラフ, 隣接行列, 木グラフについて学ぶ       | 講義, e-L | 予習は, 教科書の離散グラフの部分(P153~P163)を読み, わからないところを明確にしておく。復習は, 講義で出された課題を作成する。 | 60    |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 期末試験<br>これまでの内容を総括し, 講義で学んだ内容全体についての試験を行う。           | 講義, e-L | これまで勉強した全ての内容を確認し, 試験に備える。復習は, 試験でわからなかったところを再度学習する。                   | 60    |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 総括<br>前回の試験結果をチェックし, 間違えたところの学び直しを行う。                | 講義, e-L | 予習は, 試験でわからなかったところを調べて学習する。復習は, 試験で出された問題で解けなかったところがわかるようになったか, 確認する。  | 60    |

|          |   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|----------|---|--------------------------------|------|------|----------------|---------|-------------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | データ構造とアルゴリズムA*1*2(2情)   |                                | 開講学年 | 2    | 講義コード          | 1691501 | 区分                                  | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Data Structure and Algorithm  |                                | 開講期  | 前期   | 開講形態           |         | 単位数                                 | 2    |      |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 研究室      | F312  |                                |      |      | オフィス<br>アワー 火5 |         |                                     |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| キーワード    | データ構造 アルゴリズム プログラミング  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 授業概要     | 問題を解くための手順の事をアルゴリズムと呼ぶ。コンピュータで何らかの問題を解く際には、アルゴリズムを適切なデータ構造で表現して、プログラムとして実装する必要がある。これらは、ソフトウェア開発分野の技術者となるために必須の分野であり、本講義では代表的な問題を例に、アルゴリズムの実装方法について学ぶ。また、同じ問題でもアルゴリズムによって効率が変わることを説明し、より効率の良い処理を実現するための方法を学ぶ。この科目は2017年度情報学科入学生のうち、ソフトウェアサイエンスコースとメディアインテリジェンスコースの必修科目である。 |                                |      |      |                |         | 関連科目                                |      |      |      |
|          |   |                                |      |      |                |         | (基礎科目)「基本プログラミング演習」(発展科目)「アルゴリズム設計」 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)   |                                |      |      |                |         | 建築学科のみ                              | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                |      |      |                |         | 学修・教育目標                             |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ①   | 基本的なアルゴリズムを説明・実装することができる       |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ②   | アルゴリズムのデータ構造について理解し、実装することができる |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ③   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ④   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ⑤   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ⑥   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                           | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技)    | 作品      | ポートフォリオ                             | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0                              | 79   | 20   | 0              | 0       | 1                                   | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 教材用の資料を毎回配布し、演習課題を与える   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 参考書      | アルゴリズム図鑑 絵で見てわかる26のアルゴリズム 翔泳社 石田保輝 9784798149776  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | パーソナルコンピュータを用いて、プログラミングを作成、実行できること   |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 小テスト:79点 課題提出:20点 ポートフォリオ:1点   |

講義中に随時、コンピュータを用いた演習を行うため、ノートPCの持参が必須となります。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                  |                     |       |  |        |
|------------|------------------|---------------------|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容             |                     | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス     | アルゴリズム、プログラミング      | 講義    | 予習:「基本プログラミング演習」の内容 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習                  | 90     |
| 2回         | テーマ<br>基本データ型    | 変数と型、基本的なプログラミングの復習 | 講義 演習 | 予習:第1回講義で指定されたプログラミング開発環境のインストール 復習:講義中の演習で未達成・不正解だった部分の復習 | 90     |
| 3回         | テーマ<br>条件分岐と繰り返し | If,Forによるアルゴリズムの実装  | 講義 演習 | 予習:プログラミング言語上での条件分岐の実装方法 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習             | 90     |
| 4回         | テーマ<br>データ構造(1)  | 配列を用いたデータの表現と実装     | 講義 演習 | 予習:プログラミング言語上での一次元、二次元配列の表現と実装方法 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習     | 90     |
| 5回         | テーマ<br>データ構造(2)  | リスト構造、構造体           | 講義 演習 | 予習:プログラミング言語上での構造体の実装方法 復習:構造体をどのようにプログラミングで実装するか確認する      | 90     |
| 6回         | テーマ<br>データ構造(3)  | 連結リストの実装            | 講義 演習 | 復習:連結リストをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する             | 90     |
| 7回         | テーマ<br>データ構造(4)  | スタック、キューの実装         | 講義 演習 | 復習:スタック、キューをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する          | 90     |
| 8回         | テーマ<br>データ構造(5)  | 逆ポーランド記法(RPN)       | 演習    | 予習:第7回までの内容を再度見直しておく 復習:RPNの処理方法について復習・実装し、講義中に課された課題を実施する | 90     |
| 9回         | テーマ<br>関数と再帰呼び出し | 関数、再帰呼び出し           | 講義 演習 | 復習:関数をどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する                | 90     |
| 10回        | テーマ<br>ソート(1)    | バブルソートによるソートの実装     | 講義 演習 | 復習:バブルソートをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する            | 90     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)                                     | 時間 (分) |
|------------|------|---|-------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | ソート(2)  | 講義 演習 | 復習:クイックソートをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する | 90     |
|            | 内容   | クイックソートによるソートの実装                              |       |  |        |
| 12回        | テーマ  | 計算量   | 講義 演習 | 復習:アルゴリズムの計算量をどのように理論的に表現するのか、プログラムを動かしながら確認する   | 90     |
|            | 内容   | 計算量、アルゴリズムの効率比較                               |       |  |        |
| 13回        | テーマ  | 探索(1)   | 講義 演習 | 復習:線形探索をどのようにプログラミングで実装するか確認する                   | 90     |
|            | 内容   | 線形探索  |       |  |        |
| 14回        | テーマ  | 探索(2)   | 講義 演習 | 復習:2分探索をどのようにプログラミングで実装するか確認する                   | 90     |
|            | 内容   | 2分探索  |       |  |        |
| 15回        | テーマ  | 総括と到達度チェック ここまでの内容についてわからない内容を残していないかチェックを行う。 | 講義 演習 | 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習                            | 90     |
|            | 内容   |   |       |  |        |



|          |   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|----------|---|--------------------------------|------|------|----------------|---------|-------------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | データ構造とアルゴリズムB*1*2(2情)   |                                | 開講学年 | 2    | 講義コード          | 1691502 | 区分                                  | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Data Structure and Algorithm  |                                | 開講期  | 前期   | 開講形態           |         | 単位数                                 | 2    |      |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 研究室      | F312  |                                |      |      | オフィス<br>アワー 火5 |         |                                     |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| キーワード    | データ構造 アルゴリズム プログラミング  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 授業概要     | 問題を解くための手順の事をアルゴリズムと呼ぶ。コンピュータで何らかの問題を解く際には、アルゴリズムを適切なデータ構造で表現して、プログラムとして実装する必要がある。これらは、ソフトウェア開発分野の技術者となるために必須の分野であり、本講義では代表的な問題を例に、アルゴリズムの実装方法について学ぶ。また、同じ問題でもアルゴリズムによって効率が変わることを説明し、より効率の良い処理を実現するための方法を学ぶ。この科目は2017年度情報学科入学生のうち、ソフトウェアサイエンスコースとメディアインテリジェンスコースの必修科目である。 |                                |      |      |                |         | 関連科目                                |      |      |      |
|          |   |                                |      |      |                |         | (基礎科目)「基本プログラミング演習」(発展科目)「アルゴリズム設計」 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)   |                                |      |      |                |         | 建築学科のみ                              | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                |      |      |                |         | 学修・教育目標                             |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ①   | 基本的なアルゴリズムを説明・実装することができる       |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ②   | アルゴリズムのデータ構造について理解し、実装することができる |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ③   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ④   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ⑤   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
|          | ⑥   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                           | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技)    | 作品      | ポートフォリオ                             | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0                              | 79   | 20   | 0              | 0       | 1                                   | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 教材用の資料を毎回配布し、演習課題を与える   |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |
| 参考書      | アルゴリズム図鑑 絵で見てわかる26のアルゴリズム 翔泳社 石田保輝 9784798149776  |                                |      |      |                |         |                                     |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | パーソナルコンピュータを用いて、プログラミングを作成、実行できること   |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 小テスト:79点 課題提出:20点 ポートフォリオ:1点   |

講義中に随時、コンピュータを用いた演習を行うため、ノートPCの持参が必須となります。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                  |                     |       |  |       |
|------------|------------------|---------------------|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容             |                     | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス     | アルゴリズム、プログラミング      | 講義    | 予習:「基本プログラミング演習」の内容 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習                  | 90    |
| 2回         | テーマ<br>基本データ型    | 変数と型、基本的なプログラミングの復習 | 講義 演習 | 予習:第1回講義で指定されたプログラミング開発環境のインストール 復習:講義中の演習で未達成・不正解だった部分の復習 | 90    |
| 3回         | テーマ<br>条件分岐と繰り返し | If,Forによるアルゴリズムの実装  | 講義 演習 | 予習:プログラミング言語上での条件分岐の実装方法 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習             | 90    |
| 4回         | テーマ<br>データ構造(1)  | 配列を用いたデータの表現と実装     | 講義 演習 | 予習:プログラミング言語上での一次元、二次元配列の表現と実装方法 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習     | 90    |
| 5回         | テーマ<br>データ構造(2)  | リスト構造、構造体           | 講義 演習 | 予習:プログラミング言語上での構造体の実装方法 復習:構造体をどのようにプログラミングで実装するか確認する      | 90    |
| 6回         | テーマ<br>データ構造(3)  | 連結リストの実装            | 講義 演習 | 復習:連結リストをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する             | 90    |
| 7回         | テーマ<br>データ構造(4)  | スタック、キューの実装         | 講義 演習 | 復習:スタック、キューをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する          | 90    |
| 8回         | テーマ<br>データ構造(5)  | 逆ポーランド記法(RPN)       | 演習    | 予習:第7回までの内容を再度見直しておく 復習:RPNの処理方法について復習・実装し、講義中に課された課題を実施する | 90    |
| 9回         | テーマ<br>関数と再帰呼び出し | 関数、再帰呼び出し           | 講義 演習 | 復習:関数をどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する                | 90    |
| 10回        | テーマ<br>ソート(1)    | バブルソートによるソートの実装     | 講義 演習 | 復習:バブルソートをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する            | 90    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)                                      | 時間(分) |
|------------|------|---|-------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | ソート(2)  | 講義 演習 | 復習:クイックソートをどのようにプログラミングで実装するか確認し、講義中に課された課題を実施する | 90    |
|            | 内容   | クイックソートによるソートの実装                              |       |  |       |
| 12回        | テーマ  | 計算量   | 講義 演習 | 復習:アルゴリズムの計算量をどのように理論的に表現するのか、プログラムを動かしながら確認する   | 90    |
|            | 内容   | 計算量、アルゴリズムの効率比較                               |       |  |       |
| 13回        | テーマ  | 探索(1)   | 講義 演習 | 復習:線形探索をどのようにプログラミングで実装するか確認する                   | 90    |
|            | 内容   | 線形探索  |       |  |       |
| 14回        | テーマ  | 探索(2)   | 講義 演習 | 復習:2分探索をどのようにプログラミングで実装するか確認する                   | 90    |
|            | 内容   | 2分探索  |       |  |       |
| 15回        | テーマ  | 総括と到達度チェック ここまでの内容についてわからない内容を残していないかチェックを行う。 | 講義 演習 | 復習:講義中の演習で不正解だった部分の復習                            | 90    |
|            | 内容   |   |       |  |       |

|              |   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|--------------|---|---|------|------|-----------------|------------------------|-------------|--------------------|------|------|------|
| 科目名          | メディアコンテンツ制作入門（2情）   |   |      | 開講学年 | 2               | 講義コード                  | 1691601     | 区分                 | 選択   |      |      |
| 英文表記         |   |   |      | 開講期  | 前期              | 開講形態                   |             | 単位数                | 2    |      |      |
| 担当教員         | 星合 隆成 植村 匠 内藤 豊 富奥 靖広（非常勤） 岐部 俊夫（非常勤） 小保方 貴之（非常勤）   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
| 研究室          | F406  |   |      |      |                 | オフィス<br>アワー 月曜5限, 木曜5限 |             |                    |      |      |      |
| メールアドレス      | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
| キーワード        | 放送局 テレビ ラジオ 撮影 編集   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
| 授業概要         | 映像ならびに音声による表現方法の基礎的な知識・技術を習得しながら、テレビ・ラジオ番組などを制作する上で必要な考え方や表現方法、プロセスを講義と演習によって体得させることを目的とする。また、作品を制作する上で何が大切か、単にテクニカルな事だけでなく、制作する意味、放送倫理や目的について理解を深める。本学科の人材育成目標の一つは情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、テレビ・ラジオ放送業界を目標とする学生以外にも共通する、社会問題解決のための取り組み方や手段について学ぶ。 |   |      |      |                 |                        |             | 関連科目               |      |      |      |
|              |   |   |      |      |                 |                        |             | 応用科目:メディアコンテンツ制作演習 |      |      |      |
| 教職関連区分       |   |   |      |      |                 |                        |             | 建築学科のみ             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |   |   |      |      |                 |                        |             | 学修・教育目標            |      |      |      |
| JABEE記号      | 学生の到達度目標  |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|              | ①   | 音声および映像作品を扱う業種の実際の現場において必要となる基本的な知識および技術を修得し、作品の立案、企画を行うことができることを目標とする。 |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|              | ②   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|              | ③   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|              | ④   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|              | ⑤   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
|              | ⑥   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品                     | ポート<br>フォリオ | その他                | 合計   |      |      |
|              | 0   | 0   | 0    | 0    | 20              | 20                     | 5           | 55                 | 100  |      |      |
| 教科書          | なし(講義中に資料を配布)   |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |
| 参考書          | なし(講義中に別途指示)  |   |      |      |                 |                        |             |                    |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。</p>  |
| DPとの関連    | <p>本講義は本学とメディア企業、学生、教員が一体になって行うアクティブラーニング形式の講義であり、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>本科目においてはグループワークによる作成課題への取り組みが評価の指標となる。 20点:制作物の評価 20点:制作物の発表 55点:グループワークにおける役割、取り組みの姿勢、その他 5点:ポートフォリオによる評価 上記の合計100点満点中、60点以上を合格とする。</p>  |

・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・部活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |                    |  |              |   |       |
|------------|--------------------|--|--------------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態         | 学習課題(予習・復習)                               | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 講義オリエンテーション<br><br>本講義の概要や講義の進め方について説明を行い、アンケートならびにグループ分けなどの事前調査を行う。       | 講義           | シラバスならびに配布された資料に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。   | 10    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 報道の歴史と報道形態の変遷(1)<br><br>テレビ局の歴史とその社会的役割、ネットワークの構造について学ぶ。                   | 講義           | 後のテーマ選択にも関わる内容なので、配布資料に再度目を通し、理解しておくこと。   | 60    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 報道の歴史と報道形態の変遷(2)<br><br>ラジオ局の歴史とその社会的役割、ネットワークの構造について学ぶ。                   | 講義           | 後のテーマ選択にも関わる内容なので、配布資料に再度目を通し、理解しておくこと。   | 60    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 報道の歴史と報道形態の変遷(3)<br><br>コミュニティラジオの歴史とその社会的役割、ネットワークの構造について学ぶ。              | 講義           | 後のテーマ選択にも関わる内容なので、配布資料に再度目を通し、理解しておくこと。   | 60    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 公共放送を取り巻く法律と倫理<br><br>放送法、放送基準、放送倫理、偏見と差別、放送禁止用語、自主規制、報道、表現の自由と責任などについて学ぶ。 | 講義           | 後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。   | 60    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 番組制作のプロセスとスタッフの役割<br><br>番組制作のプロセスとスタッフの役割について学ぶ。                          | 講義 演習        | 後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。   | 60    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 機材の特性と技法<br><br>録音・撮影機材の特性と、それらの使い方、効果、技法について学ぶ。                           | 講義 演習        | 後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。   | 60    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演出のもつ効果と技法<br><br>さまざまな演技や演出の技法とそれらの効果について学ぶ。                              | 講義           | 普段の生活内で目にする映像・音声作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。 | 60    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 番組・CMの企画と構成の方法<br><br>映像・音声番組等を作る上での企画の立て方、および構成の仕方について、実例をもとに学ぶ。          | 講義           | 後の制作実習に深く関わる内容なので、配布資料をもとに復習し、理解しておくこと。   | 60    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 演習1:制作物の企画と構成(1)<br><br>指定されたテーマのもと、番組・CMの企画書を作成する                         | 講義 AL<br>SGD | 講義までに各自でアイデアを用意しておくこと。                    | 60    |

| 授業計画       |      |                                     |              |  |       |
|------------|------|-------------------------------------|--------------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                     | 講義形態         | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | 演習1:制作物の企画と構成(2)                    | 講義 AL<br>SGD | 講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | 指定されたテーマのもと、番組・CMの企画書を作成する          |              |  |       |
| 12回        | テーマ  | 演習1:企画の発表                           | 講義 AL<br>SGD | 発表の準備を済ませておくこと。  | 120   |
|            | 内容   | 成果物の発表を行い、総評を行う。                    |              |  |       |
| 13回        | テーマ  | 演習2:制作物の企画と構成(1)                    | 講義 AL<br>SGD | 講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | 演習1における成果物を、総評の結果を参考にしてブラッシュアップを行う。 |              |  |       |
| 14回        | テーマ  | 演習2:制作物の企画と構成(2)                    | 講義 AL<br>SGD | 講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | 演習1における成果物を、総評の結果を参考にしてブラッシュアップを行う。 |              |  |       |
| 15回        | テーマ  | 演習2:企画の発表                           | 講義 SGD       | 発表の準備を済ませておくこと。  | 120   |
|            | 内容   | 成果物の発表を行い、総評を行う。                    |              |  |       |
| 16回        | テーマ  | 総括                                  | 講義           | とくになし  | 0     |
|            | 内容   | 講義全体を通しての総括ならびに総評を行う。               |              |  |       |

|          |  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|----------|--|--------------------------------|------|------|-------------|----|----------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | ソフトウェアエンジニアリング*1 (2情)  |                                |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                | 1691901  | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Software engineering   |                                |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                 |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 星合 隆成  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
| 研究室      | F515   |                                |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜日4限(仮) |  |      |      |      |
| メールアドレス  | hoshiai_takashige@cis.sojo-u.ac.jp   |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
| キーワード    | ソフトウェア ソフトウェア開発 課題解決 オブジェクト指向方法論   |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
| 授業概要     | ソフトウェア開発技術は、要求分析から始まり、機能設計、詳細設計、プログラミング、単体試験、結合試験、そして、システム総合試験まで幅広い技術から構成される。ここでは、システム構成技術、システム性能評価、システム信頼性評価などシステムエンジニアが基本知識として有すべきものについて、応用情報技術者資格試験問題の演習及び解説を織り込みながら講義を進める。 |                                |      |      |             |    |                      | 関連科目   |      |      |      |
|          |  |                                |      |      |             |    |                      | 基礎科目:基本プログラミング演習 連携科目:オペレーティングシステム概論 発展科目:オペレーティングシステム演習 |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                                |      |      |             |    |                      | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                |      |      |             |    |                      | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|          | ①  | ソフトウェア開発技術に関する基礎知識の習得することができる。 |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|          | ②  | 論理的思考力及び問題解決力を身につけることができる。     |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|          | ③  | 大規模ソフトウェアの開発を行うことができるようになる。    |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|          | ④  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|          | ⑤  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
|          | ⑥  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                           | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ              | その他  | 合計   |      |      |
|          | 0  | 70                             | 15   | 10   | 0           | 0  | 5                    | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |
| 参考書      | 授業の中で指示する  |                                |      |      |             |    |                      |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>単なるプログラミングではなく、プロジェクトとしてソフトウェアシステムを開発するためには、さまざまなルール・プロトコルを守るとともに、そのための技術的な知識が必要であり、これらを体系的に学ぶことが重要である。そのため、課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。</p>   |
| DPとの関連    | <p>本講義では、ソフトウェア開発に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>進行状況に応じて小テストを行い、評価を行う。小テスト100点満点×0.15=15評価点 教科書や参考書、インターネットなど複数の文献調査によるレポートを課し、評価を行う。レポート1件5点×2回=10評価点 講義における到達度を期末の試験で評価を行う。期末テスト100点満点×0.7=70評価点 ポートフォリオの点数を5評価点とする 全ての評価点の合計100点満点中、60点以上を合格とする。なお、これらの得点に関してはレポートの再提出または再試験などにより更新される。</p>   |

・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・復習をすることで、自身が理解していない点を明確にしておくこと。・レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなす。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |      |                                 |        |
|------------|------|---|------|---------------------------------|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                    | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | 講義オリエンテーション                             | 講義   | シラバスに事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。 | 90     |
|            | 内容   | 本講義の概要の説明                               |      |                                 |        |
| 2回         | テーマ  | ソフトウェア開発                                | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェアエンジニアリングの目的について概説する。              |      |                                 |        |
| 3回         | テーマ  | プロセスモデル                                 | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェアを開発のライフサイクルやプロセスについて概説する。         |      |                                 |        |
| 4回         | テーマ  | 開発計画                                    | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | プロジェクト計画、工数見積もり、プロジェクト管理について概説する。       |      |                                 |        |
| 5回         | テーマ  | 分析・設計・プログラミング(1)                        | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | 構造化手法に基づく分析・設計・プログラミング手法について概説する。       |      |                                 |        |
| 6回         | テーマ  | 分析・設計・プログラミング(2)                        | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | オブジェクト指向方法論に基づく分析・設計・プログラミング手法について概説する。 |      |                                 |        |
| 7回         | テーマ  | 開発環境                                    | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | 統合開発環境、Webプログラミング環境などの開発環境について概説する。     |      |                                 |        |
| 8回         | テーマ  | 小テスト                                    | 講義   | これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。   | 90     |
|            | 内容   | これまでの内容に関する筆記テストを行う。                    |      |                                 |        |
| 9回         | テーマ  | ソフトウェア品質                                | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェア品質の定義、品質評価のための試験についてその方法論を概説する。   |      |                                 |        |
| 10回        | テーマ  | 待ち行列理論と性能指標                             | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90     |
|            | 内容   | 待ち行列理論を用いた各種性能指標について概説する。               |      |                                 |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                         | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                  | 時間 (分) |
|------------|------|-------------------------|------|-------------------------------|--------|
| 11回        | テーマ  | 稼働率と故障率                 | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90     |
|            | 内容   | システムの稼働率と故障率について概説する。   |      |                               |        |
| 12回        | テーマ  | ソフトウェア保守(1)             | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェア保守のテスト工程について概説する。 |      |                               |        |
| 13回        | テーマ  | ソフトウェア保守(2)             | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェア保守のテスト技法について概説する。 |      |                               |        |
| 14回        | テーマ  | ソフトウェア開発の標準化(1)         | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェア開発の標準化動向について概説する。 |      |                               |        |
| 15回        | テーマ  | ソフトウェア開発の標準化(2)         | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90     |
|            | 内容   | ソフトウェア開発の標準化動向について概説する。 |      |                               |        |
| 16回        | テーマ  | 総括                      | 講義   | これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。 | 90     |
|            | 内容   | まとめ及び到達度テストを行う。         |      |                               |        |

|          |  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|----------|--|--------------------------------|------|------|-------------|----|--------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 論理数学*1 (2情)  |                                |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード              | 1692001   | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Mathematical Logic   |                                |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態               |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 堀部 典子  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 研究室      | F306   |                                |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜4時間目 |   |      |      |      |
| メールアドレス  | horibe@cis.sojo-u.ac.jp  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| キーワード    | 集合 写像 命題論理 述語 関係   |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 授業概要     | 本講義では、情報科学の分野で扱う様々な問題について、その解決のためのアルゴリズムやシステムの開発の基盤となる基礎知識習得のため、「集合」と「論理」について学習する。「集合」については、定義、表現や活用の仕方、他の概念との関連等を学習する。「論理」については、命題論理と述語論理の基礎を学習し、論理式でさまざまな概念を表現し、論理的な考え方や正しい結果の導き方について学習する。 |                                |      |      |             |    |                    | 関連科目  |      |      |      |
|          |  |                                |      |      |             |    |                    | 連携科目は離散数学であり、発展科目は論理回路、知能プログラミング演習、データベース概論である。 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)  |                                |      |      |             |    |                    | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                |      |      |             |    |                    | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ①  | 集合、写像、及び関係を理解し、それを使って概念を表現できる。 |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ②  | 命題論理の真理値を計算できる。                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ③  | 命題の逆・裏・対偶を理解し、それらを記述できる。       |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ④  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ⑤  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ⑥  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                           | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他   | 合計   |      |      |
|          | 25   | 40                             | 0    | 30   | 0           | 0  | 5                  | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | 論理と集合から始める数学の基礎 日本評論社 嘉田勝  |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 参考書      | 集合・写像・論理 共立出版 中島匠一   |                                |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |



|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 定義,定理,証明などをよみ,理解する能力が必要である.  |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.      |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 毎回の講義での課題により,普段の講義への取り組み方を評価し,中間試験と定期試験で,理解度を評価する. ポートフォリオの記述内容により,講義への取り組み方や達成度に対する適切な自己評価が行われているか評価する. |

(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため、無線LANを利用できるノートパソコンが必要である。(2) 教科書、ノート、筆記用具、及びノートパソコンを毎回持参すること。(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容             |  | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|------------------|--|---------|--|--------|
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス     | 講義のシラバス,概要,論理と集合の概念について講義を行い,課題を課す.                              | 講義, e-L | 予習ではシラバスをよむ,復習では,講義で出された課題を作成する.                     | 60     |
| 2回         | テーマ<br>集合        | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.集合とは,集合の表し方,集合演算,集合の濃度,可算集合について講義を行い,課題を課す. | 講義, e-L | 予習では,教科書のp2からp10を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.      | 60     |
| 3回         | テーマ<br>写像        | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.写像とは,単射と全単射,写像による像と逆像,写像の合成について講義を行い,課題を課す. | 講義, e-L | 予習では,教科書のp82からp90読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.      | 60     |
| 4回         | テーマ<br>2項関係      | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.関係とは,2項関係,2項関係の図による表現について講義を行い,課題を課す.       | 講義, e-L | 予習では,教科書のP100からP109を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.   | 60     |
| 5回         | テーマ<br>同値関係      | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.同値関係,同値類,n項関係について講義を行い,課題を課す.               | 講義, e-L | 予習では,教科書のp127から132を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.    | 60     |
| 6回         | テーマ<br>命題と真理値    | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.命題と真理値,論理演算子,真理値表について講義を行い,課題を課す.           | 講義, e-L | 予習では,教科書のP12からP15を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.     | 60     |
| 7回         | テーマ<br>恒真命題と矛盾命題 | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.恒真,恒偽,充足可能性,論理同値について講義を行い,課題を課す.            | 講義, e-L | 予習では,教科書のP15からP19を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.     | 60     |
| 8回         | テーマ<br>含意と同値     | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.含意と同値,逆・裏・対偶について講義を行い,課題を課す.                | 講義, e-L | 予習では,教科書P20からP23を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.      | 60     |
| 9回         | テーマ<br>命題計算の応用   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.積和形と和積形,排他的論理和,NAND,NORについて講義を行い,課題を課す.     | 講義, e-L | 予習では,教科書のP158からP167を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.   | 60     |
| 10回        | テーマ<br>中間試験      | これまでの内容について中間試験を行う.  | 講義, e-L | 予習では,これまでの内容を確認してテストに備える.復習では,テストで分からなかったところを再度学習する. | 60     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|------|--|---------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | 述語の定義  | 講義, e-L | 予習では,教科書のP24からP31を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.           | 60     |
|            | 内容   | 前回の小テストの解答へのフィードバックを行う.述語の定義,真理集合について講義を行い,課題を課す.            |         |  |        |
| 12回        | テーマ  | 全称命題と存在命題  | 講義, e-L | 予習では,教科書のP31からP43を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.           | 60     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.述語,真理集合,全称命題と存在命題について講義を行い,課題を課す.       |         |  |        |
| 13回        | テーマ  | ブール代数  | 講義, e-L | 予習では,教科書のP168からP178を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.         | 60     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.ブール代数とは,ブール代数の性質について講義を行い,課題を課す.        |         |  |        |
| 14回        | テーマ  | カルノー図  | 講義, e-L | 予習では,教科書のP181からP185を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.         | 60     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.ブールスイッチング回路,カルノー図による単純化について講義を行い,課題を課す. |         |  |        |
| 15回        | テーマ  | 定期試験   | 講義, e-L | 予習では,これまでの講義の資料やノートを振り返り,試験の準備をする.復習では,試験でわからなかったところを洗い出す. | 60     |
|            | 内容   | まとめと総復習の試験を行う.   |         |  |        |
| 16回        | テーマ  | 総括   | 講義, e-L | 試験とこれまでの講義の内容を再度復習する.                                      | 60     |
|            | 内容   | 前回の試験の解答へのフィードバックを行う.理解が十分でなかったところの補う.                       |         |  |        |

|          |  |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|---|--|------|------|------|
| 科目名      | メディア演習ⅠA*2(2情)   |   |      | 開講学年 | 2           | 講義コード   | 1692701  | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Media Practice I   |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態  |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 西宏之(非常勤) 尾島修一 尾崎昭剛   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 研究室      | 教務課前 非常勤講義室(西) F211(尾島) F312(尾崎)   |   |      |      |             | オフィス 木曜3限(尾島)[情報学科SALC教室]<br>アワー / 火曜4限(尾崎)[F312] |  |      |      |      |
| メールアドレス  | nishi@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| キーワード    | 音声編集, 音楽編集, 画像編集   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 授業概要     | マルチメディアデータを扱うための技術は、欠くことのできない先端技術であり、ますます重要性を増してきている。マルチメディアに関する理論・プログラミングを学ぶ上で、マルチメディアデータの処理を視覚・聴覚的に具体性を持って理解することは重要である。本講義では、アプリケーションソフトウェアを用いた演習を行い、画像・音の処理についての基礎的技術の習得を目指す。 |   |      |      |             |   | 関連科目   |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |   | 基礎科目:マルチメディア基礎<br>連携科目:画像処理Ⅰ 発展科目:音響・音声情報処理Ⅰ,音響・音声情報処理Ⅱ,音楽情報処理演習 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)   |   |      |      |             |   | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |   | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ①  | サンプリング周波数,量子化ビット数,チャンネル数,ビットレート,ファイルサイズの五者の関係を理解し,四者から残りの一つを計算できるようになる。 |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ②  | 音声編集ソフトウェアを用いて,音素材の編集加工を行い,音コンテンツを作成することができるようになる。                      |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ③  | 音楽データのコンピュータ上での表現方法について理解できるようになる。                                      |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ④  | 楽曲の編曲アルゴリズムについて理解し,調の変更,和音の追加等ができるようになる。                                |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ⑤  | 画像編集ソフトウェアの基礎知識と基本的な使用方法を理解できるようになる。                                    |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ⑥  | 画像編集技法の根本となる画像処理の理論を理解できるようになる。   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品  | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 0  | 0   | 30   | 30   | 0           | 39  | 1  | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 独自教材を使用する。   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 参考書      |  |   |      |      |             |   |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>1. 本講義の音楽の領域では、特に楽譜について扱うため義務教育修了程度の音楽技能があることが望ましい。2. 本講義の画像の領域では、デジタル画像の基礎を習得している前提で進めるため、画像処理Ⅰを受講していることが望ましい。</p> |
| DPとの関連    | <p>情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。</p>              |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>1. 講義内で解説した技術に関する小テストを実施する。2. 講義内容に関するレポートを提出をする。3. 講義内で提示された課題に関する作品を提出する。</p>                                     |

1. 各自ノートPCを持参のこと。なおWindows準拠で講義を進めるため、MacOSにおけるトラブルに対してはフォローが行き届かない可能性があるため注意すること。2. 本講義は演習形式のため、全講義の出席、全課題の提出を原則とする。3. 演習の準備の都合上、履修者数を制限する場合がありますので、履修希望者は必ず第1回目のガイダンスに出席すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                          |   |       |   |       |
|------------|--------------------------|---|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                     |   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス             | ガイダンス 講義概要をシラバスに沿って説明する。音声、音楽、画像の分野のそれぞれの進め方および注意事項を説明する。 | 講義    | 【予習】マルチメディア基礎を復習しておく。【復習】ガイダンスに従い、演習の事前準備を整えておく。              | 60    |
| 2回         | テーマ<br>DTMとMIDI          | DTMとMIDI 一般的なDTM環境と音楽情報処理に必要なMIDI規格について学ぶ。                | 講義 演習 | 【予習】義務教育における音楽の内容を復習する。【復習】音符のMIDI規格における表現について確認する。           | 120   |
| 3回         | テーマ<br>楽譜のデータ構造          | 楽譜のデータ構造 音名と音階の五線譜上での表現方法とコンピュータへの入力手順について学ぶ。             | 講義 演習 | 【予習】義務教育における音楽の内容を復習する。【復習】五線譜の読み方とコンピュータ上での入力方法を復習する。        | 120   |
| 4回         | テーマ<br>音階                | 音階 長音階、短音階と主音、属音、導音について学ぶ。                                | 講義 演習 | 【復習】課題の楽譜について、音階を意識しながらコンピュータ上での入力を行う。                        | 120   |
| 5回         | テーマ<br>自然的短音階            | 自然的短音階 長音階を自然的短音階へ変換する手法について学ぶ。                           | 演習    | 【復習】課題の楽譜について、長音階、短音階の違いを意識しながら変換して入力し、演奏音で正しく変換されていることを確認する。 | 120   |
| 6回         | テーマ<br>旋律的短音階            | 旋律的短音階 長音階を旋律的短音階へ変換する手法について学ぶ。                           | 演習    | 【復習】課題の楽譜について、導音の処理に着目して変換し、コンピュータで入力を行い、自然短音階との違いを比較する。      | 120   |
| 7回         | テーマ<br>音情報のアナログ表現とデジタル表現 | 音情報のアナログ表現とデジタル表現を学び、アナログ周波数、量子化ビット、フィルタ処理について理解する。       | 講義    | 【復習】アナログレコードプレーヤのピックアップ原理を説明する。ビットレートとサンプリング周波数の関係を説明する。      | 60    |
| 8回         | テーマ<br>デジタル音情報の録音および編集   | デジタル音情報の録音および編集方法を理解し、録音、コピーペースト等の操作に習熟する。                | 講義 演習 | 【復習】音声処理ソフト(オーディオシティ)の操作方法を修得する。                              | 60    |
| 9回         | テーマ<br>デジタル音情報の加工        | 各種エフェクト、フェードインアウト等デジタル音情報の加工方法を学ぶ。                        | 講義 演習 | 【復習】各手法と実際の音の変化との対応付けを理解し、必要な音素材を自由に作る手法を学ぶ。                  | 60    |
| 10回        | テーマ<br>音作品の企画            | 班別に音作品の企画を行い音素材(インタビューおよび効果音)の収録を行う。                      | 演習    | 【復習】ノートPCとマイクロホンを用いて、サウンドハンティングを行い、音素材を収録する。                  | 60    |



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|--|------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | 素材の編集,加工                                     | 演習   | 【復習】[レポート提出]班別に作成した音作品を完成し,提出する。                              | 60    |
|            | 内容   | 班ごとに収録した音素材を持ち寄り,企画に従って素材の編集,加工を行い,音作品を作製する。 |      |   |       |
| 12回        | テーマ  | 画像編集の基本操作                                    | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 画像編集の基本操作 レイヤやツールなど,画像編集ソフトの基本的な知識           |      |   |       |
| 13回        | テーマ  | フォトタッチ系の技法(1)                                | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | フォトタッチ系の技法(1) 明るさ,コントラスト,色補正                 |      |   |       |
| 14回        | テーマ  | フォトタッチ系の技法(2)                                | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | フォトタッチ系の技法(2) フィルタ処理                         |      |   |       |
| 15回        | テーマ  | ポスター系の技法(1)                                  | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | ポスター系の技法(1) 画像上への文字の描画と特殊効果                  |      |   |       |
| 16回        | テーマ  | ポスター系の技法(2)                                  | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | ポスター系の技法(2) レイヤの操作と特殊効果                      |      |   |       |

|          |  |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|---|--|------|------|------|
| 科目名      | メディア演習 I B * 2 (2情)  |   |      | 開講学年 | 2           | 講義コード   | 1692702  | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Media Practice I   |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態  |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 西 宏之 (非常勤) 尾島 修一 尾崎 昭剛   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 研究室      | 教務課前 非常勤講義室(西) F211(尾島) F312(尾崎)   |   |      |      |             | オフィス 木曜3限(尾島)[情報学科SALC教室]<br>アワー / 火曜4限(尾崎)[F312] |  |      |      |      |
| メールアドレス  | nishi@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| キーワード    | 音声編集, 音楽編集, 画像編集   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 授業概要     | マルチメディアデータを扱うための技術は、欠くことのできない先端技術であり、ますます重要性を増してきている。マルチメディアに関する理論・プログラミングを学ぶ上で、マルチメディアデータの処理を視覚・聴覚的に具体性を持って理解することは重要である。本講義では、アプリケーションソフトウェアを用いた演習を行い、画像・音の処理についての基礎的技術の習得を目指す。 |   |      |      |             |   | 関連科目   |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |   | 基礎科目:マルチメディア基礎<br>連携科目:画像処理 I 発展科目:音響・音声情報処理 I, 音響・音声情報処理 II, 音楽情報処理演習 |      |      |      |
| 教職関連区分   | [教員免許状取得のための必修・選択]…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)   |   |      |      |             |   | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |   | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE 記号 | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ①  | サンプリング周波数,量子化ビット数,チャンネル数,ビットレート,ファイルサイズの五者の関係を理解し,四者から残りの一つを計算できるようになる。 |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ②  | 音声編集ソフトウェアを用いて,音素材の編集加工を行い,音コンテンツを作成することができるようになる。                      |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ③  | 音楽データのコンピュータ上での表現方法について理解できるようになる。                                      |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ④  | 楽曲の編曲アルゴリズムについて理解し,調の変更,和音の追加等ができるようになる。                                |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ⑤  | 画像編集ソフトウェアの基礎知識と基本的な使用方法を理解できるようになる。                                    |      |      |             |   |  |      |      |      |
|          | ⑥  | 画像編集技法の根本となる画像処理の理論を理解できるようになる。   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品  | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 0  | 0   | 30   | 30   | 0           | 39  | 1  | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 独自教材を使用する。   |   |      |      |             |   |  |      |      |      |
| 参考書      |  |   |      |      |             |   |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>1. 本講義の音楽の領域では、特に楽譜について扱うため義務教育修了程度の音楽技能があることが望ましい。 2. 本講義の画像の領域では、デジタル画像の基礎を習得している前提で進めるため、画像処理 I を受講していることが望ましい。</p> |
| DPとの関連    | <p>情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。</p>                 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>1. 講義内で解説した技術に関する小テストを実施する。 2. 講義内容に関するレポートを提出をする。 3. 講義内で提示された課題に関する作品を提出する。</p>                                      |

1. 各自ノートPCを持参のこと。なおWindows準拠で講義を進めるため、MacOSにおけるトラブルに対してはフォローが行き届かない可能性があるため注意すること。2. 本講義は演習形式のため、全講義の出席、全課題の提出を原則とする。3. 演習の準備の都合上、履修者数を制限する場合がありますので、履修希望者は必ず第1回目のガイダンスに出席すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                          |   |       |   |       |
|------------|--------------------------|---|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                     |   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス             | ガイダンス 講義概要をシラバスに沿って説明する。音声、音楽、画像の分野のそれぞれの進め方および注意事項を説明する。 | 講義    | 【予習】マルチメディア基礎を復習しておく。【復習】ガイダンスに従い、演習の事前準備を整えておく。              | 60    |
| 2回         | テーマ<br>DTMとMIDI          | DTMとMIDI 一般的なDTM環境と音楽情報処理に必要なMIDI規格について学ぶ。                | 講義 演習 | 【予習】義務教育における音楽の内容を復習する。【復習】音符のMIDI規格における表現について確認する。           | 120   |
| 3回         | テーマ<br>楽譜のデータ構造          | 楽譜のデータ構造 音名と音階の五線譜上での表現方法とコンピュータへの入力手順について学ぶ。             | 講義 演習 | 【予習】義務教育における音楽の内容を復習する。【復習】五線譜の読み方とコンピュータ上での入力方法を復習する。        | 120   |
| 4回         | テーマ<br>音階                | 音階 長音階、短音階と主音、属音、導音について学ぶ。                                | 講義 演習 | 【復習】課題の楽譜について、音階を意識しながらコンピュータ上での入力を行う。                        | 120   |
| 5回         | テーマ<br>自然的短音階            | 自然的短音階 長音階を自然的短音階へ変換する手法について学ぶ。                           | 演習    | 【復習】課題の楽譜について、長音階、短音階の違いを意識しながら変換して入力し、演奏音で正しく変換されていることを確認する。 | 120   |
| 6回         | テーマ<br>旋律的短音階            | 旋律的短音階 長音階を旋律的短音階へ変換する手法について学ぶ。                           | 演習    | 【復習】課題の楽譜について、導音の処理に着目して変換し、コンピュータで入力を行い、自然短音階との違いを比較する。      | 120   |
| 7回         | テーマ<br>音情報のアナログ表現とデジタル表現 | 音情報のアナログ表現とデジタル表現を学び、サンプリング周波数、量子化ビット、フィルタ処理について理解する。     | 講義    | 【復習】アナログレコードプレーヤのピックアップ原理を説明する。ビットレートとサンプリング周波数の関係を説明する。      | 60    |
| 8回         | テーマ<br>デジタル音情報の録音および編集   | デジタル音情報の録音および編集方法を理解し、録音、コピーペースト等の操作に習熟する。                | 講義 演習 | 【復習】音声処理ソフト(オーディオシティ)の操作方法を修得する。                              | 60    |
| 9回         | テーマ<br>デジタル音情報の加工        | 各種エフェクト、フェードインフェードアウト等デジタル音情報の加工方法を学ぶ。                    | 講義 演習 | 【復習】各手法と実際の音の変化との対応付けを理解し、必要な音素材を自由に作る手法を学ぶ。                  | 60    |
| 10回        | テーマ<br>音作品の企画            | 班別に音作品の企画を行い音素材(インタビューおよび効果音)の収録を行う。                      | 演習    | 【復習】ノートPCとマイクロホンを用いて、サウンドハンティングを行い、音素材を収録する。                  | 60    |

| 授業計画       |      |  |      |   |       |
|------------|------|--|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | 素材の編集,加工                                     | 演習   | 【復習】[レポート提出]班別に作成した音作品を完成し,提出する。                              | 60    |
|            | 内容   | 班ごとに収録した音素材を持ち寄り,企画に従って素材の編集,加工を行い,音作品を作製する。 |      |   |       |
| 12回        | テーマ  | 画像編集の基本操作                                    | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 画像編集の基本操作 レイヤやツールなど,画像編集ソフトの基本的な知識           |      |   |       |
| 13回        | テーマ  | フォトタッチ系の技法(1)                                | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | フォトタッチ系の技法(1) 明るさ,コントラスト,色補正                 |      |   |       |
| 14回        | テーマ  | フォトタッチ系の技法(2)                                | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | フォトタッチ系の技法(2) フィルタ処理                         |      |   |       |
| 15回        | テーマ  | ポスター系の技法(1)                                  | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | ポスター系の技法(1) 画像上への文字の描画と特殊効果                  |      |   |       |
| 16回        | テーマ  | ポスター系の技法(2)                                  | 演習   | 【予習】講義スライドの該当部分を読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに,提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | ポスター系の技法(2) レイヤの操作と特殊効果                      |      |   |       |

|          |  |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|----------|--|--------------------------------|------|------|-------------|----|------------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 画像処理Ⅰ＊２（２情）  |                                |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                  | 1692901   | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Image Processing I   |                                |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                   |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 植村 匠   |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
| 研究室      | F406   |                                |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜5限, 木曜5限 |   |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp  |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
| キーワード    | 画像処理, デジタル画像, 平面幾何   |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>デジタル画像とは光の2次元強度パターンを記録したものである。デジタルデータとしてのデジタル画像はその扱いやすさからさまざまな処理を行うことができ、昨今の情報化社会でますます重要になってきている。画像処理技術者としてはその成り立ち、形式、アルゴリズムや応用などについて十分に知っておく必要がある。そのために、本講義では2次元のデジタル画像における、入出力ならびに加工の基本的な事柄について学習し、演習を踏まえてその技術の修得を行う。本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラム上、メディアコースの基礎科目として重要な位置付けにあることに加え、メディアコースの必修科目である。</p> |                                |      |      |             |    |                        | 関連科目  |      |      |      |
|          |  |                                |      |      |             |    |                        | <p>基礎科目: 基本プログラミング演習, 微分積分学Ⅰ・Ⅱ, 線形代数学Ⅰ・Ⅱ 連携科目: メディア演習Ⅰ 発展科目: 画像処理Ⅱ, 画像処理Ⅲ, デジタル信号処理</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   | <p>【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)</p>  |                                |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|          | ①  | デジタル画像の基本的なデータ構造について理解することができる |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|          | ②  | 基本的な画像処理のしくみについて理解することができる     |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|          | ③  |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|          | ④  |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|          | ⑤  |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
|          | ⑥  |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                           | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0  | 35                             | 35   | 30   | 0           | 0  | 0                      | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | デジタル画像処理[改訂新版] CG-ARTS協会 9784903474502   |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |
| 参考書      | <p>コンピュータ画像処理 オーム社 田村秀行 4274132641<br/>         新・明快C言語 ソフトバンククリエイティブ 柴田望洋 9784797377026</p>   |                                |      |      |             |    |                        |   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>画像処理アルゴリズムの理論を理解するとともに、C言語を用いて実装することで理解を深める。なおプログラムの雛形は用意するのでゼロからすべてを作り上げる必要はなく、要所を書き換える形の実習となる。そのため、C言語を使用できる環境を整えたノートPCを各自持参のこと。課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。</p>   |
| DPとの関連    | <p>本講義では、デジタル画像に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>進行状況に応じて小テストを行い、評価を行う。小テスト100点満点×0.35=35評価点 教科書や参考書、インターネットなど複数の文献調査によるレポートを課し、評価を行う。レポート1件10点×3回=30評価点 講義における到達度を期末の試験で評価を行う。期末テスト100点満点×0.35=35評価点 全ての評価点の合計100点満点中、60点以上を合格とする。なお、これらの得点に関してはレポートの再提出または再試験などにより更新される。</p>  |



・プログラミングによる演習を行うため、各自C言語での開発環境の整ったノートPCを持参の事。・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |           |  |       |   |        |
|------------|-----------|--|-------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容      |  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)                                  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>内容 | [講義オリエンテーション] 本講義の概要の説明、ならびにデジタル画像のデータ構造について学ぶ | 講義 演習 | シラバスならびに教科書に事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。        | 60     |
| 2回         | テーマ<br>内容 | [デジタル画像] デジタルカメラモデルと2次元の座標変換について学ぶ             | 講義 演習 | 教科書の2-1~2-3節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。            | 45     |
| 3回         | テーマ<br>内容 | [デジタル画像] デジタル画像の特性、標本化・量子化等について学ぶ。             | 講義 演習 | 教科書の2-4~2-5節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。            | 45     |
| 4回         | テーマ<br>内容 | [画像の性質と色空間] 画像の統計量である平均値・分散・ヒストグラム等について学ぶ。     | 講義 演習 | 教科書の3-1~3-2節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。            | 45     |
| 5回         | テーマ<br>内容 | [画像の性質と色空間] 人間の視覚特性、色彩と表色系について学ぶ。              | 講義 演習 | 教科書の3-3節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。                | 45     |
| 6回         | テーマ<br>内容 | [画素ごとの濃淡変換] 画像の明るさやコントラストを変化させる方法等について学ぶ。      | 講義 演習 | 教科書の4-1節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。                | 45     |
| 7回         | テーマ<br>内容 | [画素ごとの濃淡変換] トーンカーブを用いた特殊な効果を出す明るさ変換について学ぶ。     | 講義 演習 | 教科書の4-2~4-4節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。            | 45     |
| 8回         | テーマ<br>内容 | [小テスト] これまでの内容に関する筆記テストを行う。                    | 講義 演習 | これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。                 | 120    |
| 9回         | テーマ<br>内容 | [空間フィルタリング] 空間フィルタリングの理論について学び、平滑化処理の方法を解説する。  | 講義 演習 | この回より新たな考え方が出てくるので、教科書の講義に関連する箇所を事前に一読しておくこと。 | 60     |
| 10回        | テーマ<br>内容 | [空間フィルタリング] 空間フィルタリングによるエッジ抽出、鮮鋭化処理について学ぶ。     | 講義 演習 | 教科書の4-2~4-4節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。            | 45     |

| 授業計画       |                    |   |       |                                    |        |
|------------|--------------------|---|-------|------------------------------------|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)                       | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | [幾何学的変換] 画像の拡大縮小、回転、鏡映、スキュー、および合成変換と変形行列について学ぶ。 | 講義 演習 | 教科書の8-1節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。     | 45     |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | [幾何学的変換] アフィン変換と射影変換について学ぶ                      | 講義 演習 | 教科書の8-2節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。     | 45     |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | [幾何学的変換] 画像の再標本化と補間、イメージモザイクについて学ぶ。             | 講義 演習 | 教科書の8-3～8-4節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。 | 45     |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | [2値画像処理] 2値画像の持つ意味について理解し、画像の2値化と連結性について学ぶ。     | 講義 演習 | 教科書の9-1節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。     | 45     |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | [2値画像処理] 2値画像の膨張・収縮、距離について学ぶ                    | 講義 演習 | 教科書の9-2節を事前に読み、キーワードを抽出しておくこと。     | 45     |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | [総括] まとめ及び到達度テストを行う。                            | 講義 演習 | これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。      | 180    |

|              |  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|--------------|--|-----------------------|------|------|-----------------|--------------------|-------------|-------------|------|------|------|
| 科目名          | 応用電気数学（2情）   |                       |      | 開講学年 | 2               | 講義コード              | 1693201     | 区分          | 選択   |      |      |
| 英文表記         | Applied Electric Mathematics   |                       |      | 開講期  | 前期              | 開講形態               |             | 単位数         | 2    |      |      |
| 担当教員         | 柿木稔男   |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
| 研究室          | F506   |                       |      |      |                 | オフィス<br>アワー 水曜の昼休み |             |             |      |      |      |
| メールアドレス      | kakinoki@cis.sojo-u.ac.jp  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
| キーワード        | 電気数学 電気回路  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
| 授業概要         | 電気回路を理論的に解決するためには、電気回路の知識と共に関連した数学が必要不可欠である。この講義では電気回路をもちいた応用的な電気数学の授業を行う。さらに、電気や通信技術分野で活躍できる能力を身につけ、実社会において課題に対応できる基礎能力を養う。 |                       |      |      |                 |                    |             | 関連科目        |      |      |      |
|              |  |                       |      |      |                 |                    |             | 基礎電気数学、電気回路 |      |      |      |
| 教職関連区分       |  |                       |      |      |                 |                    |             | 建築学科のみ      | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |  |                       |      |      |                 |                    |             | 学修・教育目標     |      |      |      |
| JABEE記号      | 学生の到達度目標   |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|              | ①  | 電気回路を数学を用いて理解することができる |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|              | ②  | 2端子対回路について理解することができる  |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|              | ③  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|              | ④  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|              | ⑤  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
|              | ⑥  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験                  | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品                 | ポート<br>フォリオ | その他         | 合計   |      |      |
|              |  | 0                     | 95   | 0    | 0               | 0                  | 5           | 0           | 100  |      |      |
| 教科書          | 入門 電気回路 発展編 オーム社 家村道雄 他 978-4-274-20130-1  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |
| 参考書          |  |                       |      |      |                 |                    |             |             |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>数学(特に行列等の線形代数)の復習をし、さらに授業では電気回路の知識が必要になるので教科書を用いて予習をしっかりとしておくこと</p>                           |
| DPとの関連    | <p>電気(・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術の基礎知識を修得し、情報エレクトロニクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>1.小テスト2回(50点満点、45点満点)計95点 2.ポートフォリオ 5点 上記の合計が60点以上を合格とする。</p>                                 |

これまで学習した数学を復習し、講義にあわせて予習、復習を行っておくこと。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                              |          |  |       |
|------------|------|------------------------------|----------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                              | 講義形態     | 学習課題(予習・復習)                                | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | 授業の進め方、シラバスの説明               | 講義       | 予習 2端子対回路について調べる 復習 数学の基礎を復習する             | 90    |
|            | 内容   | 応用電気数学の授業の進め方およびシラバスについて説明する |          |  |       |
| 2回         | テーマ  | 2端子対回路の基礎1                   | 講義       | 予習 教科書1-4頁について調べる 復習 行列の基礎を復習する            | 90    |
|            | 内容   | 行列の復習として説明を行う                |          |  |       |
| 3回         | テーマ  | 2端子対回路の基礎2                   | 講義<br>演習 | 予習 教科書4-6頁について調べる 復習 Z行列とY行列を復習する          | 90    |
|            | 内容   | Z行列とY行列について説明する              |          |  |       |
| 4回         | テーマ  | 2端子対回路の基礎3                   | 講義<br>演習 | 予習 教科書7,8頁について調べる 復習 F行列を復習する              | 90    |
|            | 内容   | F行列について説明する                  |          |  |       |
| 5回         | テーマ  | 2端子対回路の接続                    | 講義<br>演習 | 予習 教科書9-12頁について調べる 復習 2端子対回路の直接接続を復習する     | 90    |
|            | 内容   | 2端子対回路の直列接続について説明する          |          |  |       |
| 6回         | テーマ  | 2端子対回路の接続                    | 講義<br>演習 | 予習 教科書12-14頁について調べる 復習 2端子対回路の並列接続を復習する    | 90    |
|            | 内容   | 2端子対回路の並列接続について説明する          |          |  |       |
| 7回         | テーマ  | 2端子対回路のカスケード接続               | 講義<br>演習 | 予習 教科書14-15頁について調べる 復習 2端子対回路のカスケード接続を復習する | 90    |
|            | 内容   | 2端子対回路のカスケード接続について説明する       |          |  |       |
| 8回         | テーマ  | 小テスト1                        | 演習       | 予習 2端子対回路について調べる 復習 解けなかった問題を復習する          | 90    |
|            | 内容   | テーマ2から7までの小テストを行う            |          |  |       |
| 9回         | テーマ  | 2端子対回路の等価回路1                 | 講義<br>演習 | 予習 教科書15-16頁について調べる 復習 応用回路を復習する           | 90    |
|            | 内容   | 2端子対パラメータを利用した応用回路について説明する。  |          |  |       |
| 10回        | テーマ  | 2端子対回路の等価回路2                 | 講義<br>演習 | 予習 教科書16-17頁について調べる 復習 T形等価回路を復習する         | 90    |
|            | 内容   | T形等価回路について説明する               |          |  |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                        | 講義形態     | 学習課題(予習・復習)                                | 時間(分) |
|------------|------|------------------------|----------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | 2端子対回路の等価回路3           | 講義<br>演習 | 予習 教科書17頁について調べる 復習 $\pi$ 形等価回路を復習する       | 90    |
|            | 内容   | $\pi$ 形等価回路について説明する    |          |  |       |
| 12回        | テーマ  | 対称格子形回路                | 講義<br>演習 | 予習 教科書18頁について調べる 復習 対称格子形回路を復習する           | 90    |
|            | 内容   | 対称格子形回路について説明する        |          |  |       |
| 13回        | テーマ  | 2等分の定理                 | 講義<br>演習 | 予習 教科書18-19頁について調べる 復習 2等分の定理を復習する         | 90    |
|            | 内容   | 2等分の定理について説明する         |          |  |       |
| 14回        | テーマ  | 2端子対パラメータの応用           | 講義<br>演習 | 予習 教科書20-21頁について調べる 復習 2端子対パラメータの応用回路を復習する | 90    |
|            | 内容   | 2端子対パラメータの応用回路について説明する |          |  |       |
| 15回        | テーマ  | 小テスト2                  | 演習       | 予習 過渡現象と微分方程式について調べる 復習 解けなかった問題を復習する      | 90    |
|            | 内容   | テーマ9から14までの小テストを行う     |          |  |       |
| 16回        | テーマ  | まとめ                    | 講義       | 予習 これまでに習ったことについて調べる 復習 解けなかった問題を復習する      | 90    |
|            | 内容   | 2端子対回路についてまとめを行う       |          |  |       |



|          |   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|----------|---|------------------------------|------|------|-------------|----|--|--|------|------|------|
| 科目名      | 電気回路Ⅱ*3(2情)(通年)   |                              |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                                    | 1693301  | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Electric Circuits II  |                              |      |      | 開講期         | 通年 | 開講形態                                     |  | 単位数  | 4    |      |
| 担当教員     | 坂井 栄治 (実務経験)  |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
| 研究室      | F209  |                              |      |      |             |    | オフィス 前期:月曜2限、木曜昼休み、後<br>アワー 期:月曜昼休み、金曜3限 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | sakai@cis.sojo-u.ac.jp  |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
| キーワード    | 交流電力 共振 相互誘導 三相交流 ひずみ波 過渡現象   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
| 授業概要     | 電気回路は、情報エレクトロニクスにおける基礎科目であり、電気電子分野の最重要科目である。電気製品は我々の家庭内にもたくさんあり、非常に身近なものである。本教科では、電気回路Ⅰに続いて、電気設備や電気機器を機能させるための原理や設計に関する理論を学ぶ。この理論は一般に交流理論と呼ばれているが、電気電子分野のエンジニアにとって、これをマスターすることは必須である。電気回路Ⅱでは、交流理論の詳細とその応用を学ぶ。また、前職における研究開発の実務の経験を活かし、電気回路の分野において授業の中で学生たちに教授している。毎回レポートを課すので必ず提出すること。 |                              |      |      |             |    |  | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |                              |      |      |             |    |  | 基礎科目:基礎数学、基礎電気数学 連携科目:電気回路入門、電気回路Ⅰ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、電子回路Ⅰ 発展科目:電子通信計測、情報通信実験 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目  |                              |      |      |             |    |  | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                              |      |      |             |    |  | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|          | ①   | 交流回路の動作について説明できる。            |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|          | ②   | 簡単な交流回路の回路解析やそれに基づく回路設計ができる。 |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|          | ③   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|          | ④   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|          | ⑤   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
|          | ⑥   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                         | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                                  | その他  | 合計   |      |      |
|          | 0   | 70                           | 0    | 25   | 0           | 0  | 5  | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      | 入門電気回路 基礎編 オーム社 家村道雄 他 4-274-20041-8<br>入門電気回路 発展編 オーム社 家村道雄 他 4-274-20130-9  |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |
| 参考書      |   |                              |      |      |             |    |  |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | オームの法則 キルヒホッフの法則   |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 1.中間試験: 2回行うので、35点×2=70点 2.レポート: 1点×25=25点 3.ポートフォリオによる振り返り5点 上記の合計が60点以上を合格とする  |

レポートの等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。レポートは期限内に提出すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |      |  |       |
|------------|------|--|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | 交流直列回路の基本特性                            | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.79~84を読んでおく。【復習】レポート(1)を作成し、次回の講義で提出する。       | 90    |
|            | 内容   | 交流直列回路の基本特性について説明し、インピーダンスの合成について説明する。 |      |  |       |
| 2回         | テーマ  | 交流並列回路の基本特性                            | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.85~89を読んでおく。【復習】レポート(2)を作成し、次回の講義で提出する。       | 90    |
|            | 内容   | 交流並列回路の基本特性について説明し、アドミタンスの合成について説明する。  |      |  |       |
| 3回         | テーマ  | 交流回路の電力(1)                             | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.89~93を読んでおく。【復習】レポート(3)を作成し、次回の講義で提出する。       | 90    |
|            | 内容   | 力率の意味、有効電力、無効電力、皮相電力とそれらの関係について説明する。   |      |  |       |
| 4回         | テーマ  | 交流回路の電力(2)                             | 演習   | 【予習】教科書(基礎編)のp.83~96を読んで問題を解いておく。【復習】レポート(4)を作成し、次回の講義で提出する。 | 90    |
|            | 内容   | 演習問題とその解説を行う。                          |      |  |       |
| 5回         | テーマ  | 直列共振回路                                 | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.97~102を読んでおく。【復習】レポート(5)を作成し、次回の講義で提出する。      | 90    |
|            | 内容   | 直列共振回路の共振特性と共振曲線、クオリティファクタについて説明する。    |      |  |       |
| 6回         | テーマ  | 並列共振回路                                 | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.103~108を読んでおく。【復習】レポート(6)を作成し、次回の講義で提出する。     | 90    |
|            | 内容   | 並列共振回路のクオリティファクタと同調回路への応用について説明する。     |      |  |       |
| 7回         | テーマ  | 交流ブリッジ回路                               | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.108~110を読んでおく。【復習】レポート(7)を作成し、次回の講義で提出する。     | 90    |
|            | 内容   | 交流ブリッジ回路とその平衡条件について説明する。               |      |  |       |
| 8回         | テーマ  | 各種交流ブリッジ回路                             | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.110~112を読んでおく。【復習】レポート(8)を作成し、次回の講義で提出する。     | 90    |
|            | 内容   | 代表的な交流ブリッジ回路とその応用について説明する。             |      |  |       |
| 9回         | テーマ  | 交流に関する諸定理(1)                           | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.115~117を読んでおく。【復習】レポート(9)を作成し、次回の講義で提出する。     | 90    |
|            | 内容   | キルヒホッフの法則を交流回路に適応した解析について説明する。         |      |  |       |
| 10回        | テーマ  | 交流に関する諸定理(2)                           | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.118~121を読んでおく。【復習】レポート(10)を作成し、次回の講義で提出する。    | 90    |
|            | 内容   | 重ね合わせの理を交流回路に適応した解析について説明する。           |      |  |       |

| 授業計画       |      |  |      |   |       |
|------------|------|--|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | 交流に関する諸定理(3)                             | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.121~123を読んでおく。【復習】レポート(11)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | テザンンの定理を交流回路に適応した解析について説明する。             |      |   |       |
| 12回        | テーマ  | 相互インダクタンス                                | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.127~129を読んでおく。【復習】レポート(12)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 自己誘導と相互誘導について説明する。                       |      |   |       |
| 13回        | テーマ  | 相互誘導回路(1)                                | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.129~131を読んでおく。【復習】レポート(13)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 相互誘導の回路方程式と、それから導かれる等価回路について説明する。        |      |   |       |
| 14回        | テーマ  | 相互誘導回路(2)                                | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.131~134を読んでおく。【復習】レポート(14)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 相互誘導を用いた和同結合と差動結合について説明する。               |      |   |       |
| 15回        | テーマ  | トランス                                     | 講義   | 【予習】事前にWebClassにアップする資料を読んでおく。【復習】レポート(15)を作成し、次回の講義で提出する。  | 90    |
|            | 内容   | トランスの原理と理想トランスについて説明する。                  |      |   |       |
| 16回        | テーマ  | 振り返りと中間試験                                | 中間試験 | 【予習】前期分の教科書(基礎編)とノートを読んでおく。【復習】夏休みのレポート(16)を作成し、次回の講義で提出する。 | 90    |
|            | 内容   | 前期分の振り返りと中間試験を行う。                        |      |   |       |
| 17回        | テーマ  | 対称三相交流回路の基礎                              | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.137~142を読んでおく。【復習】レポート(17)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 対称三相交流回路の基礎について、ベクトル表示を用いて説明する。          |      |   |       |
| 18回        | テーマ  | 対称三相交流回路のY結線                             | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.142~146を読んでおく。【復習】レポート(18)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 対称三相交流回路の代表的な結線のひとつであるY結線(星形結線)について説明する。 |      |   |       |
| 19回        | テーマ  | 対称三相交流回路のY結線                             | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.146~150を読んでおく。【復習】レポート(19)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 対称三相交流回路の代表的な結線のひとつであるΔ結線(Δ結線)について説明する。  |      |   |       |
| 20回        | テーマ  | 三相交流電力                                   | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.150~153を読んでおく。【復習】レポート(20)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 三相交流電力の求め方について説明する                       |      |   |       |

| 授業計画       |      |   |      |   |       |
|------------|------|---|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 21回        | テーマ  | 三相負荷や三相電源のY- $\Delta$ 等価変換                | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.153~156を読んでおく。【復習】レポート(21)を作成し、次回の講義で提出する。 | 90    |
|            | 内容   | 三相負荷や三相電源のY- $\Delta$ 等価変換について説明する。       |      |   |       |
| 22回        | テーマ  | 二電力計法                                     | 講義   | 【予習】教科書(基礎編)のp.156~158を読んでおく。【復習】レポート(22)を作成し、次回の講義で提出する。 | 90    |
|            | 内容   | ワットメータの定理に基づく二電力計法について説明する。               |      |   |       |
| 23回        | テーマ  | 二端子対網とその基本的表示法                            | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.1~14を読んでおく。【復習】レポート(23)を作成し、次回の講義で提出する。    | 90    |
|            | 内容   | 二端子対網の基本的表示法であるZ行列、Y行列、F行列                |      |   |       |
| 24回        | テーマ  | 二端子対回路の等価回路                               | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.15~20を読んでおく。【復習】レポート(24)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | 二端子対回路の代表的なT形と $\pi$ 形の等価回路とその利用について説明する。 |      |   |       |
| 25回        | テーマ  | フーリエ級数展開                                  | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.27~32を読んでおく。【復習】レポート(25)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | フーリエ級数展開による波形表現について説明する                   |      |   |       |
| 26回        | テーマ  | ひずみ波交流回路                                  | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.33~46を読んでおく。【復習】レポート(26)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | ひずみ波の波形、実効値、電力について説明する。                   |      |   |       |
| 27回        | テーマ  | 過渡現象(1)                                   | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.51~64を読んでおく。【復習】レポート(27)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | RC,RL直列回路の過渡現象について説明する。                   |      |   |       |
| 28回        | テーマ  | 過渡現象(2)                                   | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.65~82を読んでおく。【復習】レポート(28)を作成し、次回の講義で提出する。   | 90    |
|            | 内容   | LC直列回路の過渡現象について説明する。                      |      |   |       |
| 29回        | テーマ  | ラプラス変換                                    | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.87~106を読んでおく。【復習】レポート(29)を作成し、次回の講義で提出する。  | 90    |
|            | 内容   | ラプラス変換による過渡現象の解法について説明する                  |      |   |       |
| 30回        | テーマ  | 分布定数回路と伝送線路                               | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.87~106を読んでおく。【復習】レポート(30)を作成し、次回の講義で提出する。  | 90    |
|            | 内容   | 集中定数との違いや伝送線路の基本的なパラメータと伝送方程式について説明する。    |      |   |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                      | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|----------------------|------|---|-------|
| 31回        | テーマ  | 演習と解説                | 講義   | 【予習】教科書【発展編】のp.1~106を読んでおく。【復習】レポート(31)を作成し、次回の講義で提出する。 | 90    |
|            | 内容   | 後期の内容に関する演習とその解説を行う。 |      |   |       |
| 32回        | テーマ  | 振り返りと期末試験            | 期末試験 | 【予習】教科書【発展編】のp.1~106を読んでおく。                             | 90    |
|            | 内容   | 前期分の振り返りと期末試験を行う。    |      |   |       |

|          |   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|----------|---|-------------------------|------|------|-------------|------------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 電子回路Ⅰ*Ⅲ(2情)   |                         |      | 開講学年 | 2           | 講義コード                  | 1693401   | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Electronic Circuits I   |                         |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                   |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 坂井栄治  |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
| 研究室      | F209  |                         |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜2限、木曜昼休み |   |      |      |      |
| メールアドレス  | sakai@cis.sojo-u.ac.jp  |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
| キーワード    | 半導体、ダイオード、トランジスタ、増幅回路、バイアス回路、周波数特性  |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
| 授業概要     | 1940年代にトランジスタが発明されて以来、急速に発展してきた電子回路技術はテレビ、ビデオ、通信、電話(携帯、スマホ)から、コンピュータ、デジカメ、ロボット、さらに医療分野へと発展し、これらの製品は日常生活に必要不可欠なものとなっている。その中で重要な役割を果たすのが、トランジスタやダイオード等の半導体素子を利用した電子回路である。本科目では、その基本となる半導体素子の性質や特徴、並びにこれらを用いた回路の動作などについて説明する。この科目は工業教員免許のための必修科目である。 |                         |      |      |             |                        | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |                         |      |      |             |                        | 基礎科目:基礎数学 連携科目:電気回路入門、電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、電磁気学入門、電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ 発展科目:電子回路Ⅱ |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…必修【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含むことが必要な事項】…工業の関係科目   |                         |      |      |             |                        | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                         |      |      |             |                        | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|          | ①   | 増幅回路の動作原理について説明できる。     |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|          | ②   | 増幅回路のバイアス回路や増幅率の設計ができる。 |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|          | ③   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|          | ④   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|          | ⑤   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
|          | ⑥   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                    | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                     | ポートフォリオ   | その他  | 合計   |      |
|          | 70  | 0                       | 0    | 25   | 0           | 0                      | 5   | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 入門電子回路(アナログ編) オーム社 家村道雄 4-274-20317-4   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |
| 参考書      | 基礎電子回路 コロナ社 原田耕介 978-4339001297   |                         |      |      |             |                        |   |      |      |      |



|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | オームの法則、テブナンの定理、重ね合せの理  |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 1.中間試験：70点で評価する。2.レポート：25点 3.ポートフォリオ：5点 上記の合計が60点以上を合格とする。   |

レポートの等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。レポートは期限内に提出すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |       |   |       |
|------------|--------------------|---|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)                                       | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 半導体の基礎<br>P型、n型半導体の特性とpn接合について説明する。                             | 講義    | 【予習】教科書の第1章を読んでおく。【復習】半導体の特性を復習する。                | 90    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ダイオード<br>ダイオードの静特性と整流作用、整流回路と動作点の計算方法について説明する。                  | 講義    | 【予習】教科書の第2章を読んでおく。【復習】ダイオードの特性を復習する。              | 90    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | トランジスタの基礎<br>トランジスタの内部構造と動作原理、特徴、種類、増幅作用について説明する。               | 講義    | 【予習】教科書のp.19~25を読んでおく。【復習】トランジスタの動作原理を復習する。       | 90    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | トランジスタの接地方式<br>トランジスタのエミッタ接地、ベース接地、エミッタフォロウ(コレクタ接地)について説明する。    | 講義    | 【予習】教科書のp.25~28を読んでおく。【復習】トランジスタの接地方式を復習する。       | 90    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | トランジスタの静特性とhパラメータ<br>トランジスタ増幅回路の種類、増幅作用と増幅度、静特性曲線と負荷直線について説明する。 | 講義    | 【予習】教科書のp.29~36を読んでおく。【復習】トランジスタのhパラメータを復習する。     | 90    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | トランジスタの増幅作用<br>トランジスタの増幅作用について説明する。                             | 講義    | 【予習】教科書のp.39~54を読んでおく。【復習】トランジスタ増幅回路を復習する。        | 90    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演習(1)と解答・解説<br>演習と解答・解説を行う。                                     | 演習と講義 | 【予習】1~6の内容を確認する。【復習】演習問題をすべて解けるように復習する。           | 90    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | バイアス回路(1)<br>バイアス回路の種類と特性、いろいろなバイアス回路と交流信号について説明する。             | 講義    | 【予習】教科書のp.57~62を読んでおく。【復習】バイアスの考え方と回路の種類を復習する。    | 90    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | バイアス回路(2)<br>電流帰還バイアス回路について説明する。                                | 講義    | 【予習】教科書のp.63~74を読んでおく。【復習】帰還の考え方と電流帰還バイアス回路を復習する。 | 90    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | hパラメータを用いた回路解析<br>hパラメータを用いた等価回路解析と増幅回路の分類について説明する。             | 講義    | 【予習】教科書のp.77~84を読んでおく。【復習】hパラメータ等価回路を復習する。        | 90    |

| 授業計画       |      |                                       |       |   |       |
|------------|------|---------------------------------------|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                       | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | CR結合増幅回路(1)                           | 講義    | 【予習】教科書のp.85~89とp.93~99を読んでおく。【復習】増幅回路におけるコンデンサの作用を復習する | 90    |
|            | 内容   | 増幅回路におけるコンデンサの作用と周波数特性に及ぼす影響について説明する。 |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | CR結合増幅回路(2)                           | 講義    | 【予習】教科書のp.90~93を読んでおく。【復習】交流負荷直線を用いた最適動作点の導出法を復習する。     | 90    |
|            | 内容   | 増幅回路における最適動作点について、交流負荷直線を用いて説明する。     |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 差動増幅回路                                | 講義    | 【予習】教科書のp.100~104を読んでおく。【復習】CR結合増幅回路を復習する。              | 90    |
|            | 内容   | 差動増幅回路の動作と特長について説明する。                 |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 電力増幅回路                                | 講義    | 【予習】教科書のp.149-168を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | 電力増幅回路(A,B,C級)について説明する                |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 演習(2)と解答・解説                           | 演習と講義 | 【予習】8~14の理解を確認する。【復習】演習をすべて解けるように復習する。                  | 90    |
|            | 内容   | 8~14について演習を行い、解答と解説を行う。               |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめの試験                             | 試験    | 【予習】今までの内容を確認する。【復習】できなかった試験内容を解けるように復習する。              | 90    |
|            | 内容   | 講義全体のまとめ、振り返りと補足を行い、試験を行う。            |       |   |       |

|          |   |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|----------|---|------------------------------------|------|------|-------------|----|--------------------|---------|------------------------------------|-------|------|------|
| 科目名      | 電磁気学Ⅱ*3(2情)(通年)   |                                    |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード              | 1693701 | 区分                                 | コース必修 |      |      |
| 英文表記     | Electromagnetism II   |                                    |      |      | 開講期         | 通年 | 開講形態               |         | 単位数                                | 4     |      |      |
| 担当教員     | 池田 晃裕   |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
| 研究室      | EE415   |                                    |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜 昼休み |         |                                    |       |      |      |
| メールアドレス  | a-ikeda@cis.sojo-u.ac.jp  |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
| キーワード    | 電界 磁界 電磁誘導  |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
| 授業概要     | 電磁気学は18-19世紀に確立された学問であり、発電装置やコンピュータ、電子通信・制御システムを生み出した物理情報工学の原動力である。情報学科の電気電子通信コースでは、電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる技術者の育成を目指している。電磁気学Ⅱでは、このような電気電子通信分野で活躍する技術者が必要とする電磁気学の知識とその応用について解説する。 |                                    |      |      |             |    |                    |         | 関連科目                               |       |      |      |
|          |   |                                    |      |      |             |    |                    |         | 電磁気学I,電気回路I,電気回路II,材料物性工学,電子デバイス工学 |       |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含むことが必要な事項】…工業の関係科目   |                                    |      |      |             |    |                    |         | 建築学科のみ                             | 建築総合  | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                    |      |      |             |    |                    |         | 学修・教育目標                            |       |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|          | ①   | ガウスの法則を用いて電界を計算することができる。           |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|          | ②   | コンデンサに蓄えられた静電エネルギーを計算することができる。     |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|          | ③   | 磁界中を運動する荷電粒子の受けるローレンツ力を計算することができる。 |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|          | ④   | マクスウェル方程式を用いて電界,磁界を計算することができる。     |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|          | ⑤   |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
|          | ⑥   |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                               | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他     | 合計                                 |       |      |      |
|          | 60  |                                    | 35   | 0    | 0           | 0  | 5                  | 0       | 100                                |       |      |      |
| 教科書      | 基礎と演習 理工系の電磁気学 共立出版 高橋正雄 9978-4-320-03432-7   |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |
| 参考書      | 入門電磁気学 朝倉書店 奥野洋一 97842542281113<br>ベクトル解析の基礎から学ぶ電磁気学 森北出版 浜松芳夫 9784627774919<br>工学系の基礎物理学 電磁気学 裳華房 加藤潔 9784785322519<br>なっとくする電磁気学 講談社 後藤尚久 9784061545014   |                                    |      |      |             |    |                    |         |                                    |       |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 微分,積分,ベクトル解析  |
| DPとの関連    | 電気・電子・通信・情報分野において,課題解決能力やコミュニケーション能力,デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの,とあるDPに強く関連 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 4回の中間試験、小テスト、ポートフォリオにより評価する。  |

2時間の準備学修では、次回の講義で学ぶ内容を教科書で確認しノートにまとめておく。復習においてはノートの再整理、加筆を行い、出題された小テストを精解できるようにしておく。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃(ひようせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |            |   |       |
|------------|--------------------|---|------------|---|-------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容  | 講義形態       | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガイダンス,及び電磁気の序論<br><br>この講義の概要や到達度目標,成績評価の方法などガイダンスを行う。また,序論として身の回りの電磁気的な現象と,それを応用した電気機器の紹介を行う。  | 講義         | シラバスを事前に読んで講義の到達度目標などを理解しておく。講義ノートを再整理,加筆しておく。                  | 120   |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 微分・積分<br><br>微分・積分の基礎数学を理解し,これらを使って諸電気磁気量を表現できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。  | 講義, 演習     | 微分・積分について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                    | 120   |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 面積分・線積分<br><br>面積分・線積分の基礎数学を理解し,電界・磁気ベクトルの総積算(空間積分)が電界・磁界エネルギーを算出できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。                             | 講義, 演習     | 面積分・線積分について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                  | 120   |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | クーロンの法則<br><br>静電気力の発見とその性質について理解する。その力が一つの電荷から電界を通じて他の電荷に伝わるという数学的な変換ができるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。                       | 講義, 演習     | クーロンの法則について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                  | 120   |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電界<br><br>電界の定義とその意味を理解し,それがベクトル量であることを理解する。複数の電荷が作る電界のベクトル和を重ね合わせの原理として計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。                    | 講義, 演習     | 電界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                       | 120   |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガウスの法則<br><br>ガウスの法則はベクトル量である電界を求めるために導かれたクーロンの法則の物理数学的書き換えであることを理解する。電界(の様子)を可視化した電気力線を描くことができるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。 | 講義, 演習     | 電界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                       | 120   |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 前期前半の講義内容のまとめと中間試験A<br><br>これまでの講義内容のまとめを,理解度を上げるディベート・アクティブラーニング(ピアラーニング)形式で行う。課題解決型の試験問題を出題し,中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。       | 中間テスト, PBL | これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は,教科書やノートを見直し,出来なかった問題を出来るようにする。        | 120   |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電位<br><br>電位は電界による電荷の仕事となる物理量で,電気的な位置エネルギーであることを理解する。電気力線から電位を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。                              | 講義, 演習     | 電位について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                       | 120   |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電位差・電圧<br><br>電圧は,三点間の電位の差であることを理解する。電界は電位勾配であり,電圧を誘起する原因であることを計算から求めることができるようにする。上記テーマの演習課題を行い,講義の振り返り,フィードバックを行う。                     | 講義, 演習     | 電位差・電圧について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理,加筆しておく。                   | 120   |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | コンデンサ<br><br>電気・電子回路中のコンデンサの役割と機能を理解する。特に交流についてはそのリアクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題等の講評・振り返り,フィードバックを行う。                                     | 講義, 演習     | コンデンサと電気・電子回路について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し,講義後はノートを再整理,加筆しておく。 | 120   |



| 授業計画       |                    |  |           |   |       |
|------------|--------------------|--|-----------|---|-------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容   | 講義形態      | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 静電エネルギー<br>導体に電荷を蓄えさせる充電のメカニズムを理解する。その際の静電エネルギーと静電力を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 静電エネルギーと静電力について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。              | 120   |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 導体と静電誘導<br>導体系の金属物質の静電誘導現象によって表面が等電位となり、導体内部では電気抵抗が非常に小さいため大きな電子電流を誘導できることを理解する。この電子電流を直流回路・交流回路、高周波回路において算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。                             | 講義、演習     | 導体と静電誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                  | 120   |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 誘電分極と電束密度<br>静電エネルギーを蓄える電気双極子を誘起する誘電分極のメカニズムについて理解する。この分極がより大きい電束密度を誘導する。このような電気容量を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。  | 講義、演習     | 誘電分極と電束密度について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                | 120   |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電流と電気抵抗<br>電流を定義し、抵抗とオームの法則や導体の抵抗率・導電率について理解する。電気・電子回路中の直流・交流電気抵抗については計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 電流と電気抵抗について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                  | 120   |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 直流回路<br>電流のする仕事(電力)やギルヒホッフの法則を中心に電流計・電圧計などの測定器の基本を理解する。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 直流抵抗回路と交流抵抗回路について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。 | 120   |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 講義内容のまとめと中間試験B<br>これまでの前期後半の講義内容のまとめを、理解度を上げるディープ・アクティブラーニング(ピアラーニング)形式で行う。課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。上記テーマの演習課題等の講評・振り返り、フィードバックを行う。宿題課題を次週までにノートに精解記述しておく。 | 中間テスト、PBL | これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は、教科書やノートを見直し、出来なかった問題を出来るようにする。        | 120   |
| 17回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電流と磁界(1)<br>直線電流が生み出す磁界はアンペールの法則によることを理解する。アンペールが見出した実験式からベクトル量である磁界を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。  | 講義、演習     | 電流と磁界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                    | 120   |
| 18回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電流と磁界(2)<br>円電流や一般の曲線状電流が生み出す磁界はビオ・サバールの法則によることを理解する。ビオ・サバールが見出した理論式(積分方程式)から磁界分布が計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 電流と磁界について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                    | 120   |
| 19回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電磁力<br>電流は磁界中で電磁力と呼ばれる力を受けることを理解する。この力はベクトル量であり、磁界と電流の方向に大きく依存するので、正確に計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 電磁力について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                      | 120   |
| 20回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ローレンツ力<br>磁界中で荷電粒子が運動しているとき、その荷電粒子はローレンツ力を受ける。荷電粒子の速度と運動方向、磁界の強度からローレンツ力を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。  | 講義、演習     | ローレンツ力について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                   | 120   |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態      | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
|------------|--------------------|--|-----------|---|-------|
| 21回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電磁誘導<br>発電の原理である電磁誘導現象とその法則性を理解する。磁界は電流（誘導電流）を生じる原因であり、誘導電流の大きさを磁束の時間変化率から計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 電磁誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。               | 120   |
| 22回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 誘導起電力<br>磁界の変動に伴って起電力が生じる現象のメカニズムを理解する。ファラデーの電磁誘導の法則（電磁方程式の一つ）からこの起電力の大きさを算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。   | 講義、演習     | 誘導起電力について教科書からノートを作成しておく。宿題をノートに精解し、講義後はノートを再整理、加筆しておく。   | 120   |
| 23回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 講義内容のまとめと中間試験C<br>これまでの後期前半の講義内容の要点をまとめ、理解度を上げるディープ・アクティブラーニング（ピアラーニング）形式で行う。課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。                                       | 中間テスト、PBL | これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は、教科書やノートを見直して、出来なかった問題を出来るようにする。 | 120   |
| 24回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 自己誘導<br>コイルに電流を流すと、コイルを貫く磁束が変動する自己誘導現象について理解する。自己誘導で生じるインダクタンス（自己インダクタンス）は逆起電力をコイルの性能として計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。                                 | 講義、演習     | コイルと自己誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。           | 120   |
| 25回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 相互誘導<br>二コイル（コイル1、コイル2）がある場合、コイル1に流れる電流が変動するとコイル2に電磁誘導起電力が生じる現象を相互インダクタンスとして理解する。このインダクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。                              | 講義、演習     | コイルと相互誘導について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。           | 120   |
| 26回        | テーマ<br>.....<br>内容 | インダクタンス<br>インダクタンスは上記自己誘導インダクタンスと相互インダクタンスのベクトルの和であり、交流回路の交流抵抗となることを理解する。このインダクタンスを計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。                                      | 講義、演習     | インダクタンスについて教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。            | 120   |
| 27回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 交流<br>交流は電圧と電流の大きさと向きが周期的に変化する。コンデンサ、コイル、抵抗を用いた交流回路の実効電流、実効電圧、電力を計算できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。  | 講義、演習     | インダクタンスについて教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。            | 120   |
| 28回        | テーマ<br>.....<br>内容 | マックスウェルの電磁方程式<br>電磁気学の四つの基礎的法則（電界のガウスの法則、磁界のガウスの法則、アンペール-マックスウェルの法則、ファラデーの法則）まとめた方程式であることを理解する。あらゆる電界、磁界はこの方程式を解いて求めることができることを理解する。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。 | 講義、演習     | マックスウェルの電磁方程式について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。      | 120   |
| 29回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 電磁波方程式と電磁波<br>電磁方程式で物質の要素（電荷と電流）を取り除く数学的変換を行うと、電磁波が空間に広がる波動方程式となることを理解する。この波動方程式を解いて電磁波の伝わり方を算定できるようにする。上記テーマの演習課題を行い、講義の振り返り、フィードバックを行う。                            | 講義、演習     | について教科書からノートを作成しておく。講義後はノートを再整理、加筆しておく。                   | 120   |
| 30回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 講義内容のまとめと中間試験D<br>これまでの後期後半の講義内容の要点をまとめ、理解度を上げるディープ・アクティブラーニング（ピアラーニング）形式で行う。課題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。                                       | 中間テスト、PBL | これまでのノートを見直し中間試験に備える。試験後は、教科書やノートを見直して、出来なかった問題を出来るようにする。 | 120   |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態   | 学習課題(予習・復習)                                  | 時間(分) |
|------------|------|---|--------|--|-------|
| 31回        | テーマ  | 前半の講義内容の総まとめ                                  | 講義, 演習 | 前期で学んだ講義内容についてノートを見直し再確認しておく。講義後は小テストの復習を行う。 | 120   |
|            | 内容   | 前期で行った講義内容の総まとめを行い, 中間試験で正答率の低かったところの小テストを行う。 |        |  |       |
| 32回        | テーマ  | 後半の講義内容の総まとめ                                  | 講義, 演習 | 後期で学んだ講義内容についてノートを見直し再確認しておく。講義後は小テストの復習を行う。 | 120   |
|            | 内容   | 後期で行った講義内容の総まとめを行い, 中間試験で正答率の低かったところの小テストを行う。 |        |  |       |

|          |  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|----|----------------------|---------|----------------|------|------|------|
| 科目名      | 電子情報基礎実験*3(2情)(通年)   |   |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                | 1693801 | 区分             | 選必   |      |      |
| 英文表記     | Electronics Experiments  |   |      |      | 開講期         | 通年 | 開講形態                 |         | 単位数            | 2    |      |      |
| 担当教員     | 杉浦 忠男 西嶋 仁浩 池田 晃裕  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
| 研究室      | F416(杉浦) EE303(西嶋) EE415(池田)   |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 各教員が別途示す |         |                |      |      |      |
| メールアドレス  | sugiura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
| キーワード    | 電気 磁気 電子回路 電気電子計測  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
| 授業概要     | <p>電子情報社会の技術的中枢を成しているのが電子情報回路(エレクトロニクス)である。電子情報基礎実験では電子情報回路に使用されている抵抗、コンデンサ、コイル等の動作特性およびこれらの部品によって構成される電子情報回路について基礎的実験を行い理論と実際を理解する。まず、抵抗、コンデンサ、コイル等の特性の基礎的測定法を理解し目的や状況に応じた実験機材の使用、測定機器などの誤差について認識する。またパソコンを用いたデータ収集法を習得し、アナログ回路、デジタル回路等の基礎的実験を行い、自発的な実験遂行能力・思考力を養い、実験を通じて体得することを目的とする。本授業には情報処理教育の情報活用の実践力に関わる内容も含まれている。この本科目は、工業教員免許のための必修科目である。この科目は、第1級陸上特殊無線技士の認定科目である。</p> |   |      |      |             |    |                      |         | 関連科目           |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |    |                      |         | 電気回路、電磁気学、電子回路 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…必修【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |   |      |      |             |    |                      |         | 建築学科のみ         | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |    |                      |         | 学修・教育目標        |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|          | ①  | 理論と実際を実証し、抽象的な理論を具体的な現象に結びつけて説明できるようになる。          |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|          | ②  | 実験結果をよく理解し、考察を行うことで、技術者としての考え方や創造性を身につけ、使えるようになる。 |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|          | ③  | 実験での協調性と責任感を持つことの重要性を理解し、実践できるようになる。              |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|          | ④  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|          | ⑤  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
|          | ⑥  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ              | その他     | 合計             |      |      |      |
|          | 0  | 0   | 0    | 60   | 0           | 0  | 5                    | 35      | 100            |      |      |      |
| 教科書      | 電子情報基礎実験 杉浦、西嶋、池田 WebClassからダウンロードして使用する。  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |
| 参考書      | 電気実験・基礎計測編 電気学会 電気学会 978-4-88686-155-5<br>電気電子計測の基礎 電気学会 山崎弘郎 978-4-88686-248-9  |   |      |      |             |    |                      |         |                |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 基礎科目(修得しておいてほしい科目):電気回路、連携科目(修得が望ましい科目):電気磁気学、発展科目(将来の修得につながる科目):論理回路、電子回路などの履修科目に関連する。  |
| DPとの関連    | 本講義では、実験実習を通して、以下の能力を培う。1)技術者としての高い倫理観:自然現象を真摯に観察することを通して技術を正しく理解し、社会へ適用する際の高い倫理観を培う。2)コミュニケーション能力:実験によって得られた結果やそれを考察した内容を正しく伝えることを通して、コミュニケーション能力を培う。3)チームワーク力:実験グループ内で互いに力を合わせることで効率よく実験を実施し、結論へ導けるチームワーク力を養う。4)デザイン能力:与えられた実験課題に対して適切な実験デザインを行う能力を培う。5)実践力:実験計画に従って実践する力を養う。6)専門能力:電気・電子分野の技術に習熟し、情報エレクトロニクスシステムについて専門性を培う。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 実験態度や理解力および実験報告書を総合して評価する。実験内容については、図書館・図書室などの実験に関連した本を調べるなどして各自追加学習し、さらにそれに基づいた課題などを課すので、それを実験報告書に記すことで評価に加味する。レポート提出は必須とし、実験の到達度(40%)に加えて提出された実験報告書の内容(60%)を加味して評価し、各課題の点数を平均して全体の総合評価点数とする。総合評価60点に満たない者は、再実験を実施する。   |

実験課題は班あるいは数人のグループか個人で行うが、実験報告書は各自が独立して作成し、各自が担当教員へ提出する。各教員はそれぞれの担当課題で適宜パワーポイントによる説明などを加えながら実験の指導を行う。課題に関する資料は、WebClassからダウンロードすることで配付する。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされる。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |       |  |        |
|------------|--------------------|---|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 実験ガイダンス<br>実験に関する注意や報告書の書き方、実験機材の取り扱いやスケジュールなどの具体的な事項を解説する。科学機器の取り扱いから数値の読み方、データ解析の方法、作図の仕方などを実習する。 | 講義、実習 | 実験の流れや、機器の取り扱いなどを理解する【予習】実験の心構えを確認し、実験の流れについて理解しておく。【復習】実習した報告書の書き方や、作図の仕方などを修得しておく                      | 60     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電圧計・電流計の取り扱い方<br>電圧計・電流計の取り扱いに習熟し、直流・交流の電圧、電流の測定について理解する。   | 実験    | 直流・交流の電圧、電流の測定について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                    | 180    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電位降下法によるL・Cの測定<br>電位降下法を用いてL・Cを測定する   | 実験    | 直流電圧計、電流計を用いた電位降下法について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                | 180    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 単相交流の電力測定<br>単相交流の電力測定測定を行い、電球や蛍光灯の電力、力率測定と力率改善方法について理解する。  | 実験    | 電球や蛍光灯の電力、力率測定と力率改善方法について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。             | 180    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 抵抗・コンデンサ・コイルの特性<br>抵抗・コンデンサ・コイルの特性を、形状や材料、巻き数などを変えて測定する。また、これらの部品を組み合わせた直流回路の電圧や電流を測定する。            | 実験    | 抵抗・コンデンサ・コイルの基本的な特性を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                  | 180    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 直列共振回路<br>R・L・Cの直列接続による共振現象について理解する。  | 実験    | R・L・Cの直列接続による共振現象について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                 | 180    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | オシロスコープによる測定<br>オシロスコープの取り扱いに習熟し、各種波形の電圧、周波数、位相測定について理解する。  | 実験    | 各種波形の電圧、周波数、位相測定について理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                  | 180    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | キルヒホッフの法則<br>抵抗と電流測定を通じて、キルヒホッフの法則について理解を深める。   | 実験    | 抵抗とその電流測定により第一法則、第二法則を理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                | 180    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 実験データの解析法、グラフ化の実習<br>取得データの解析や実験データのグラフ化の方法について、統計的処理や近似直線の引き方など、実データを用いて実習する                       | 講義、実習 | 実験データの取り扱い方法について習熟する。【予習】実験ガイダンスで説明された報告書の書き方を復習しておく。【復習】実習したデータ解析法、グラフ化法を用いて、これまで実験で取ったデータを解析しグラフ化してみる。 | 180    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | オームの法則<br>電流は電圧に比例し、抵抗に逆比例することを理解する。  | 実験    | 電流は電圧に比例し、抵抗に逆比例することを理解する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。                 | 180    |

| 授業計画       |      |   |      |  |        |
|------------|------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | テスターの使い方  | 実験   | テスターの使い方に習熟する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。               | 180    |
|            | 内容   | テスターの内部構造を理解した上で電圧、抵抗値の測定を行い、テスターの使用方法に習熟する。さらにテスターを用いてLEDの発光現象について調べる。 |      |  |        |
| 12回        | テーマ  | 交流ブリッジによるL・C・Rの測定   | 実験   | ブリッジの電源に交流信号を用いて項目を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。     | 180    |
|            | 内容   | ブリッジの電源に交流信号を用いて項目を測定する。  |      |  |        |
| 13回        | テーマ  | ホイートストンブリッジによる抵抗測定  | 実験   | ホイートストンブリッジ装置を用いて低抵抗を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。   | 180    |
|            | 内容   | ホイートストンブリッジ装置を用いて低抵抗を測定する。  |      |  |        |
| 14回        | テーマ  | ケルビンダブルブリッジによる低抵抗測定   | 実験   | ケルビンダブルブリッジを用いて低抵抗を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。     | 180    |
|            | 内容   | ケルビンダブルブリッジを用いて低抵抗を測定する。  |      |  |        |
| 15回        | テーマ  | 置換法による中位抵抗測定  | 実験   | 既知抵抗と検流計を使用して、未知抵抗を測定する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。     | 180    |
|            | 内容   | 置換法による中位抵抗を測定する。  |      |  |        |
| 16回        | テーマ  | 電流と磁気作用   | 実験   | 直流回転モーターの原理を理解し、モーターを作製評価する。【予習】WebClassの資料を読み実験内容について理解する。【終了後】実験結果をよく考察し、実験レポートを作成し提出する。 | 180    |
|            | 内容   | 直流回転モーターを作成することを通じて、アンペールの法則、フレミングの左手の法則について理解する。                       |      |  |        |



|          |   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|----------|---|---------------------------------------|------|------|-------------|----|-----------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | 計算機アーキテクチャ*1 (3情)   |                                       |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード                 | 1693901  | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Computer Architecture   |                                       |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                  |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 齋藤 暁  |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
| 研究室      | F514  |                                       |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 金曜日5時限(仮) |  |      |      |      |
| メールアドレス  | st@cis.sojo-u.ac.jp   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
| キーワード    | デジタル回路 演算装置 命令セット 記憶装置 入出力インタフェース   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
| 授業概要     | コンピュータシステムの構成、実装、機能について網羅的にとりあげる。論理回路と順序回路の復習から始め、制御回路、命令セット、命令実行回路へと順に進んでいく。また、記憶装置についてもやや詳細を述べる。システムと外部との入出力インタフェースについても取り上げる。 ソフトウェアサイエンスコースでは必修科目である。 |                                       |      |      |             |    |                       | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |                                       |      |      |             |    |                       | 情報処理基礎、コンピュータ基礎、電子回路入門、離散数学、情報工学基礎実験、データ構造とアルゴリズム、オペレーティングシステム概論、コンパイラ |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                                       |      |      |             |    |                       | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                       |      |      |             |    |                       | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|          | ①   | 論理回路全般に習熟している。                        |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|          | ②   | 演算装置の構成を理解している。特に記憶装置の構造と使用方法を理解している。 |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|          | ③   | コンピュータの命令実行過程を状態遷移を含めて図示できる。          |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|          | ④   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|          | ⑤   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
|          | ⑥   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ               | その他  | 合計   |      |      |
|          | 0   | 60                                    | 30   | 10   | 0           | 0  | 0                     | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      | コンピュータアーキテクチャ 森北出版 成瀬 正 978-4-627-81091-4   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |
| 参考書      |   |                                       |      |      |             |    |                       |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 基礎的な離散数学の知識と、論理回路および順序回路についての全般的な知識を前提とする。   |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』の情報システムの設計開発に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 各单元ごとに小テストを課す。また、途中レポート課題を課すことがある。以上の点数を40点満点で評価する。期末試験を60点満点で評価する。以上、すべてを合計して、100点満点で評価する。  |

授業の最後にWebClass上で小テストを課すことが多いので、ノートPC持参を推奨する。出席状況が悪い場合、定期試験の受験を認めないことがある。課題演習等で他人の提出物から剽窃する等の不正行為には厳正に対処する。ソフトウェアサイエンスコースでは必修科目である。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |       |  |        |
|------------|--------------------|---|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 計算機アーキテクチャとは<br>.....<br>コンピュータの歴史、製造技術の進歩、計算機アーキテクチャの全般的な概略説明、前提知識として要求する水準の説明 | 講義    | 授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。                                     | 240    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 2進数<br>.....<br>2進数演算の復習  | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 70     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 論理回路<br>.....<br>論理回路の復習  | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 70     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演算装置その1<br>.....<br>加算器、減算器   | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 80     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演算装置その2<br>.....<br>ALU、桁上げ先見加算器  | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 100    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 順序回路その1<br>.....<br>フリップフロップ復習  | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 記憶装置<br>.....<br>レジスタとメモリ   | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 100    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 順序回路その2<br>.....<br>順序回路復習、状態遷移   | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 100    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演算装置その3<br>.....<br>乗算回路、除算回路   | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 80     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 命令セット<br>.....<br>機械語とニーモニクス  | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65     |

| 授業計画       |      |                          |       |  |        |
|------------|------|--------------------------|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                          | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 命令実行                     | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65     |
|            | 内容   | バス、命令実行回路、例外と割り込み        |       |  |        |
| 12回        | テーマ  | パイプライン処理                 | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65     |
|            | 内容   | パイプラインレジスタとパイプライン処理      |       |  |        |
| 13回        | テーマ  | キャッシュメモリ                 | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 50     |
|            | 内容   | キャッシュメモリの方式と動作、使用場面      |       |  |        |
| 14回        | テーマ  | 仮想記憶                     | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 70     |
|            | 内容   | 仮想記憶の機構、アドレス変換、記憶の保護     |       |  |        |
| 15回        | テーマ  | 入出力                      | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は期日までに回答せよ。 | 90     |
|            | 内容   | 入出力(I/O)インタフェース、システムとの接続 |       |  |        |
| 16回        | テーマ  | 期末試験                     | 試験    | これまでの授業内容をしっかり復習して臨むこと。  | 240    |
|            | 内容   | これまでの授業の範囲から出題する。        |       |  |        |

|          |   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|----------|---|---------------------------------|------|------|-------------|----------------------|---|-----|-----|--|
| 科目名      | オペレーティングシステム演習(3情)  |                                 |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                | 1694001   | 区分  | 選択  |  |
| 英文表記     | Operating system II   |                                 |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                 |   | 単位数 | 2   |  |
| 担当教員     | 星合 隆成   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
| 研究室      | F515  |                                 |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜日4限(仮) |   |     |     |  |
| メールアドレス  | hoshiai_takashige@cis.sojo-u.ac.jp  |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
| キーワード    | カーネル 入出力制御 ファイル管理 プロセス管理  |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
| 授業概要     | <p>パーソナルコンピュータからメインフレームなどの大型コンピュータまで、そして、スタンドアロン型のコンピュータから分散コンピュータやリアルタイムシステムまで、ありとあらゆるコンピュータにオペレーティングシステムが導入されている。適用領域により使用されるオペレーティングシステムは異なるが、代表的なオペレーティングシステムとして、UNIX、Windows、Linuxなどがある。本講義では、ユーザ・アプリケーションとオペレーティングシステム間のインタラクションを司るOSインタフェースの利用方法の習得、また、プログラミング演習を通してオペレーティングシステムの機能構成を学習する。ノートパソコンを使用して演習する。</p> |                                 |      |      |             |                      | 関連科目  |     |     |  |
|          |   |                                 |      |      |             |                      | <p>基礎科目：基本プログラミング演習、コンピュータ基礎、ソフトウェアエンジニアリング入門 連携科目：オペレーティングシステム概論 発展科目：コンピュータネットワーク</p> |     |     |  |
| 教職関連区分   | <p>【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報) 【各科目に含むことが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)</p>   |                                 |      |      |             |                      | 学修・教育目標   |     |     |  |
|          |   |                                 |      |      |             |                      | JABEE基準   |     |     |  |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|          | ①   | OSの構造について理解できるようになる。            |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|          | ②   | OSを操作できるようになる。                  |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|          | ③   | OSシステムコールを利用したプログラミングができるようになる。 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|          | ④   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|          | ⑤   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
|          | ⑥   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                            | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                   | ポートフォリオ   | その他 | 合計  |  |
|          | 0   | 0                               | 0    | 95   | 0           | 0                    | 5   | 0   | 100 |  |
| 教科書      | 授業の中で指示する   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |
| 参考書      | 授業の中で指示する   |                                 |      |      |             |                      |   |     |     |  |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>コンピュータシステムの中核をなすオペレーティングシステムは、コンピュータやネットワーク等を学ぶ学生にとって最も重要な専門科目である。これらを総括的に理解するためには、そのための技術的な知識が必要であり、これらを体系的に学ぶことが重要である。そのため、課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。事前に習得しておいて欲しい科目としてコンピュータ基礎、同時に習得しておくことが望ましい科目としてオペレーティングシステム概論、将来的に習得する科目としてコンピュータネットワークがある。</p>  |
| DPとの関連    | <p>本講義では、ソフトウェア開発に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>演習レポートを課し、評価を行う。レポート1件10点×10回×0.95=95評価点 ポートフォリオを5評価点とする なお、これらの得点に関してはレポートの再提出などにより更新される。図書館の蔵書などの講義に関連した本を学習させ、学習到達度をレポート、授業態度等から総合的に評価する。</p>   |

・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・レポート提出が必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・復習をすることで、自身が理解していない点を明確にしておくこと。また、講義、演習に関する質問・相談等は学科で掲示しているオフィスアワーなどを積極的に活用すること。・レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなす。・講義にはノートパソコンを持参すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |      |   |      |                                 |       |
|------------|------|---|------|---------------------------------|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                     | 時間（分） |
| 1回         | テーマ  | 講義オリエンテーション                               | 講義   | シラバスに事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。 | 90    |
|            | 内容   | 本講義の概要の説明                                 |      |                                 |       |
| 2回         | テーマ  | プロセス管理1                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | プロセスの生成,プリエンジョン制御をプログラミングする               |      |                                 |       |
| 3回         | テーマ  | プロセス管理2                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | プロセスの生成,プリエンジョン制御をプログラミングする               |      |                                 |       |
| 4回         | テーマ  | ファイル管理1                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | ブタイルの生成,ブタイルへのデータ書き込みをプログラミングする           |      |                                 |       |
| 5回         | テーマ  | ファイル管理2                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | ブタイルの生成,ブタイルへのデータ書き込みをプログラミングする           |      |                                 |       |
| 6回         | テーマ  | プロセス間通信1                                  | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | プロセス間通信の方法として,メッセージバッファリングやセマフォをプログラミングする |      |                                 |       |
| 7回         | テーマ  | プロセス間通信2                                  | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | プロセス間通信の方法として,メッセージバッファリングやセマフォをプログラミングする |      |                                 |       |
| 8回         | テーマ  | メモリ管理1                                    | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | ヒープ領域よりメモリを動的に確保するプログラミングを行う              |      |                                 |       |
| 9回         | テーマ  | メモリ管理2                                    | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | ヒープ領域よりメモリを動的に確保するプログラミングを行う              |      |                                 |       |
| 10回        | テーマ  | 通信制御1                                     | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | ソケットインタフェースをプログラミングする                     |      |                                 |       |

| 授業計画       |      |  |      |                  |       |
|------------|------|--|------|------------------|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）      | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | 通信制御2                                    | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと | 90    |
|            | 内容   | シグナルインタフェースをプログラミングする                    |      |                  |       |
| 12回        | テーマ  | 入出力制御1                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと | 90    |
|            | 内容   | 入出力制御インタフェースの使い方を学ぶ                      |      |                  |       |
| 13回        | テーマ  | 入出力制御2                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと | 90    |
|            | 内容   | 入出力制御インタフェースの使い方を学ぶ                      |      |                  |       |
| 14回        | テーマ  | コマンド操作                                   | 演習   | 講義内容に関し予習復習を行うこと | 90    |
|            | 内容   | ディレクトリ制御のためのlsコマンド、cdコマンド等、パス設定について学習する。 |      |                  |       |
| 15回        | テーマ  | 総括                                       | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと | 90    |
|            | 内容   | 理解を深めるため、確認するための復習を行う                    |      |                  |       |

|          |   |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|--------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | オブジェクト指向技術 (3情)   |   |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード              | 1694101  | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Object Oriented Technology  |   |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態               |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 筒口拳   |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
| 研究室      | F509  |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火曜日 3限 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | kent@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
| キーワード    | オブジェクト指向 ソフトウェア設計 情報の表現・共有  |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
| 授業概要     | 本講義では主としてソフトウェア開発手法におけるオブジェクト指向の考え方を学ぶ。講義ではプログラミング言語や日常的な事象を題材に解説を行い、さらに実際に手を動かして設計しながら理解を深めていく。ソフトウェア関連企業のみならず、業務を進行する上で必要となる設計や思想・情報の共有、それらの表現といった能力を身につけることにより、実社会の問題を捉えて解決できる問題発見力・問題解決力の取得に寄与する。 |   |      |      |             |    |                    | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                    | コンピュータ基礎, 基本プログラミング演習, 応用プログラミング演習, ソフトウェアエンジニアリング |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…情報システム   |   |      |      |             |    |                    | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                    | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|          | ①   | オブジェクト指向の基本的な考え方を理解することができる               |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|          | ②   | オブジェクト指向プログラミングやUMLについて理解することができる         |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|          | ③   | 仕様書やUMLを用いた関係図を介して、ソフトウェア設計について理解することができる |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                      | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他  | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 45   | 50   | 0           | 0  | 5                  | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      | 指定なし  |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |
| 参考書      | 指定なし  |   |      |      |             |    |                    |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>プログラミング,オペレーティングシステム,アルゴリズムなどコンピュータに関する知識をしっかりと身につけておくことで、本講義で学習するソフトウェア設計の重要性,イメージを捉えることができる.卒業研究においてシステムやプログラムを作成する際に効果的な設計を行う方法論として用いることができる.</p> |
| DPとの関連    | <p>「情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.将来,企業においてソフトウェア開発に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を習得する.</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>講義において確認テストまたは課題レポートを実施し,最大95点を付与する.ポートフォリオ提出で5点を付与する.以上,合計で100点を満点とし,60点以上で単位取得とする.</p>   |

1. 予習時や講義時はノートを取るなど、手を動かして学習すること。2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること。3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること。※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |      |  |        |
|------------|------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                                 | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | イントロダクション                                       | 講義   | 【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】授業内容を反復して理解しておく        | 60     |
|            | 内容   | 授業の進め方と評価方法について説明し、全体計画を把握する                    |      |  |        |
| 2回         | テーマ  | 開発手法を理解する                                       | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | 主なソフトウェア開発手法を理解する                               |      |  |        |
| 3回         | テーマ  | オブジェクト指向の概要                                     | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | オブジェクト指向の考え方、特徴、構成要素などを学ぶ                       |      |  |        |
| 4回         | テーマ  | オブジェクト指向プログラミング(1)クラス、継承                        | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | プログラム開発におけるオブジェクト指向の考え方、特にクラスの概念と継承について実例を用いて学ぶ |      |  |        |
| 5回         | テーマ  | オブジェクト指向プログラミング(2)カプセル化、多態性                     | 講義   | 授業内容に加え、これまでの内容に関する確認テストの実施、または課題レポートの出題を行う  | 60     |
|            | 内容   | プログラム開発におけるオブジェクト指向の考え方、特にカプセル化と多態性について実例を用いて学ぶ |      |  |        |
| 6回         | テーマ  | UML(1)概要  | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | UML記法の全体像を学ぶ                                    |      |  |        |
| 7回         | テーマ  | UML(2)ユースケース図                                   | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | UML記法のユースケース図を学び、実例を通じて利用方法を学ぶ                  |      |  |        |
| 8回         | テーマ  | UML(3)オブジェクト図、クラス図                              | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | UML記法のオブジェクト図、クラス図を学び、実例を通じて利用方法を学ぶ             |      |  |        |
| 9回         | テーマ  | UML(4)シーケンス図、ステートマシン図                           | 講義   | 授業内容に加え、これまでの内容に関する確認テストの実施、または課題レポートの出題を行う  | 60     |
|            | 内容   | UML記法のシーケンス図、ステートマシン図を学び、実例を通じて利用方法を学ぶ          |      |  |        |
| 10回        | テーマ  | 問題解決  | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | コンピュータ上で取り組むさまざまな「問題」に対する解決手段について、実例を通じて学ぶ      |      |  |        |

| 授業計画       |      |                                       |      |  |        |
|------------|------|---------------------------------------|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                       | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                                 | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 論理的に考える                               | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | デジタルにものごとを考える手段としての論理記号や命題について学ぶ      |      |  |        |
| 12回        | テーマ  | 表現する                                  | 講義   | 授業内容に加え、これまでの内容に関する確認テストの実施、または課題レポートの出題を行う  | 60     |
|            | 内容   | 他人に設計意図や思想を効率的に伝えるための表現手法について学ぶ       |      |  |        |
| 13回        | テーマ  | デザインする                                | 講義   | 【予習】事前配布する資料を読み、用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | インタフェースガイドラインの例を通してソフトウェア上の設計思想について学ぶ |      |  |        |
| 14回        | テーマ  | デザインパターン                              | 講義   | 授業内容に加え、これまでの内容に関する確認テストの実施、または課題レポートの出題を行う  | 60     |
|            | 内容   | パターンを使ったソフトウェア上の問題への対処について学ぶ          |      |  |        |
| 15回        | テーマ  | まとめ                                   | 講義   | 【予習】これまでの内容について見直しを行う【復習】本講義で学習したことをまとめる     | 60     |
|            | 内容   | これまでの内容について総括を行い、全体を通じた理解度を確認する       |      |  |        |

|          |   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|-------------------|--------------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 画像処理Ⅱ(3情)   |   |      | 開講学年 | 3           | 講義コード             | 1694201                              | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Image Processing Ⅱ  |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態              |                                      | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 木村 義政 (実務経験)  |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
| 研究室      | F210  |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 水曜 2限 |                                      |      |      |      |
| メールアドレス  | kimura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
| キーワード    | 図形検出,パターン認識   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
| 授業概要     | 画像処理Ⅰでは画像の入力,画素の変換など前処理に関する事項について学んだ。本講義では,前処理終了後の画像を対象とし,特徴表現,領域処理,パターン・図形・特徴検出,パターン認識について講述する。これにより,画像中から特定の図形を検出あるいは認識することが可能となる。検出・認識処理のための要素技術の理解とその実際的应用への手法が習得できるようになる。前職における文字認識ソフトの開発の経験を活かし,教科書に記載されている特徴検出,パターン認識の原理が実際の開発で如何に適用されているかを授業の中で学生たちに教授している。 |   |      |      |             |                   | 関連科目                                 |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |                   | 関連科目としては,2年次のメディア演習,3年次の画像処理Ⅲが挙げられる。 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択,【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)   |   |      |      |             |                   | 建築学科のみ                               | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |                   | 学修・教育目標                              |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|          | ①   | 画像処理の要素技術として,画像の特徴抽出,画像検出,画像識別について説明ができる。                               |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|          | ②   | 要素技術を実現するために用いられる個別アルゴリズムが駆使できる。  |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|          | ③   | カリキュラムマップの「学習・教育到達目標」はSM(D)区分に該当する。カリキュラムマップは,各自ポータルのカabinet検索から確認すること。 |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                | ポートフォリオ                              | その他  | 合計   |      |
|          | 80  | 0   | 10   | 5    | 0           | 0                 | 5                                    | 0    | 100  |      |
| 教科書      | デジタル画像処理[改定新版] CG-ATRS協会 江尻正員ほか15名  |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |
| 参考書      | 授業の中で必要に応じて指示する   |   |      |      |             |                   |                                      |      |      |      |



|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 1年次の微分積分学Ⅰ,Ⅱ,メディア数学,2年次の線形代数学Ⅰ,画像処理Ⅰの知識が必要であるのでこれらを履修した後で受講すること。  |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である。4年次に卒業研究に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を修得する。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 1.中間試験 2回行い,計80点である. 2.小テスト 2回行うので,5点×2=10点. 3.レポート 図書館で画像処理関連の図書を指定し,それを参照して課題のレポートを提出する.5点. 4.ポートフォリオ 5点とする.                          |

1.授業で,電卓,赤,青のボールペン,定規を使用するので持参すること. 2.講義に関する質問・相談等は,学科で掲示しているオフィスアワー時にF210に来ること. 3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること. 4.本講義の前に1年次の微分積分学Ⅰ・Ⅱ,メディア数学,2年次の線形代数学Ⅰ・Ⅱ,画像処理Ⅰを受講しておくこと.受講していない場合は,何らかの手段でそれと同等の力を養っておくこと. 5.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので絶対にしないこと.

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                            |                                    |       |  |       |
|------------|----------------------------|------------------------------------|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                       |                                    | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>2値化                 | 2値化とその1手法であるp-タイル法                 | 講義 演習 | 【予習】教科書の9-1-1、9-1-2を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                   | 90    |
| 2回         | テーマ<br>2値画像の基本処理と線画像のベクトル化 | 2値画像の連結性、ラベリング、特徴空間、距離、細線化手法、ベクトル化 | 講義 演習 | 【予習】教科書の9-2-1、9-2-6、9-2-7、9-3-1、9-3-4を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。 | 90    |
| 3回         | テーマ<br>領域分割処理              | 隣接画素の統合による方法、ミーンシフトを用いる方法          | 講義 演習 | 【予習】教科書の10-2-1～10-2-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                 | 90    |
| 4回         | テーマ<br>パターンの検出             | デジタルリードマッチング法、高速探索法                | 講義 演習 | 【予習】教科書の11-1-1、11-1-2、11-1-4を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。          | 90    |
| 5回         | テーマ<br>特徴点検出               | コーナー検出、DoG画像、輪郭線検出                 | 講義 演習 | 【予習】教科書の11-3-1～11-3-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                 | 90    |
| 6回         | テーマ<br>特徴点の記述とマッチング        | SIFT、対応点マッチング                      | 講義 演習 | 【予習】教科書の11-4-1、11-4-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                 | 90    |
| 7回         | テーマ<br>図形要素検出              | ハフ変換、一般化ハフ変換                       | 講義 演習 | 【予習】教科書の11-5-1を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                        | 90    |
| 8回         | テーマ<br>総括(1)               | 1.～7.のまとめ、中間試験1                    | 講義    | 【予習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく、これまで出題した問題を解けるようにしておく。【復習】中間試験1の問題を家庭で再度解き直して解けるようにしておく。              | 90    |
| 9回         | テーマ<br>パターン認識              | 特徴抽出、プロトタイプ法による識別                  | 講義 演習 | 【予習】教科書の12-1-1～12-1-3、12-1-5を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。          | 90    |
| 10回        | テーマ<br>パターン識別              | NN法、k-NN法、kd-Tree                  | 講義 演習 | 【予習】教科書の12-6-2、12-1-6を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                 | 90    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                      | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|--------------------------------------|-------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | 教師あり学習による2クラス識別                      | 講義 演習 | 【予習】教科書の12-2-1、12-2-2を読んで理解しておく。【復習】講義で使用するスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。        | 90    |
|            | 内容   | 教師あり学習, データリスト                       |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | 教師あり学習による多クラス識別                      | 講義 演習 | 【予習】教科書の12-3-1~12-3-3、12-6-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用するスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。 | 90    |
|            | 内容   | i対多分類機による多クラス識別, 1素字ニューロン, ランダムフォレスト |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 教師なし学習とクラスタリング                       | 講義 演習 | 【予習】教科書の12-4-1~12-4-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用するスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。        | 90    |
|            | 内容   | 教師なし学習, 階層的クラスタリング, k-means法         |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 特徴空間の変換とそれによる識別                      | 講義 演習 | 【予習】教科書の12-5-1、12-5-3を読んで理解しておく。【復習】講義で使用するスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。        | 90    |
|            | 内容   | 主成分分析, 部分空間                          |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 総括(2)                                | 講義    | 【予習】講義で使用するスライドを説明できるようにしておく, これまで出題した問題を解けるようにしておく, 【復習】中間試験2の問題を家庭で再度解き直して解けるようにしておく。   | 90    |
|            | 内容   | No.9~No.14のまとめ, 中間試験2.レポート回収。        |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 講評, まとめ                              | 講義    | 【予習】これまで学んだことを系統的に整理しておく 【復習】中間試験で間違えた箇所を家庭で解き直しておく                                       | 90    |
|            | 内容   | 講義全体の振り返り, 補足                        |       |   |       |

|          |   |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|----------|---|-------------------------------------|------|------|-------------|---------------------------------|---------|--|------|------|------|
| 科目名      | 画像処理Ⅲ(3情)   |                                     |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                           | 1694301 | 区分   | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Image Processing Ⅲ  |                                     |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                            |         | 単位数  | 2    |      |      |
| 担当教員     | 尾島 修一   |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
| 研究室      | F211  |                                     |      |      |             | オフィス<br>アワー 木曜3限[情報学科SALC教室で実施] |         |  |      |      |      |
| メールアドレス  | ojima@cis.sojo-u.ac.jp  |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
| キーワード    | 周波数フィルリング 画像復元 動画画像処理 3次元復元 光学的解析   |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
| 授業概要     | 画像処理ⅠとⅡに引き続いて画像情報学について学ぶ。画像関連のアプリケーションを開発する業界を目標とする学生には必要不可欠である。本講義では、デジタル信号処理で学んだフーリエ変換を駆使した処理、劣化画像の復元、コンピュータビジョンの主要課題である3次元復元と光学的解析について講義を行う。 |                                     |      |      |             |                                 |         | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |                                     |      |      |             |                                 |         | 基礎科目:線形代数学Ⅰ・Ⅱ,メディア数学 連携科目:マルチメディア基礎,画像処理Ⅰ,画像処理Ⅱ,デジタル信号処理 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択,【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)   |                                     |      |      |             |                                 |         | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                     |      |      |             |                                 |         | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|          | ①   | 周波数フィルタリングの意味を理解し,目的に応じたフィルタを設計できる。 |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|          | ②   | 動画画像を用いた処理を理解し,画像が与えられたら処理結果を推定できる。 |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|          | ③   | 2次元画像から3次元を復元する原理について説明できる。         |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|          | ④   | 反射等の光学的現象を理解し,その画像処理への応用を理論的に説明できる。 |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|          | ⑤   |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
|          | ⑥   |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                              | ポートフォリオ | その他  | 合計   |      |      |
|          | 0   | 50                                  | 49   | 0    | 0           | 0                               | 1       | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      | デジタル画像処理[改訂新版] CG-ARTS協会  |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |
| 参考書      |   |                                     |      |      |             |                                 |         |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 3次元幾何・ベクトルなどの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう。  |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 小テスト49点 定期試験50点  |

1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直すこと。2. 三角関数,対数,複素数などは,復習しておくこと。3. 線形代数の知識は習得済みであること。4. フーリエ変換の知識は習得済みであること。5. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は,不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |      |   |       |
|------------|--------------------|---|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | オリエンテーション フーリエ変換の復習<br><br>講義の目的・目標・スケジュール、講義を受ける上での注意点・評価方法を述べる。デジタル信号処理のフーリエ変換について復習する。       | 講義   | 【予習】デジタル信号処理を復習しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。                      | 60    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 画像のフーリエ変換 周波数フィルタリング<br><br>2次元フーリエ変換と画像のフーリエ変換について説明し、周波数領域でのフィルタリングと空間領域でのフィルタリングの関連について講義する。 | 講義   | 【予習】教科書p.126～p.131を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | フィルタリングの実際<br><br>ローパスフィルタ、ハイパスフィルタ、バンドパスフィルタ、高域強調フィルタについて講義する。                                 | 講義   | 【予習】教科書p.132～p.140を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 周波数フィルタリングの小テスト 画像の劣化モデル<br><br>周波数フィルタリングについて小テストを行い、画像の劣化モデルについて講義する。                         | 講義   | 【予習】2回から3回の講義スライドを読んでおく。【復習】小テストでわからなかった部分をまとめておく。              | 60    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 画像復元<br><br>ウィーナーフィルタによる復元、コンピュータシミュレーションソフトウェアについて講義する。  | 講義   | 【予習】教科書p.146～p.156を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 画像復元の小テスト 差分画像処理<br><br>画像復元について小テストを行い、差分画像処理について講義する。   | 講義   | 【予習】4回から5回の講義スライドを読んでおく。【復習】小テストでわからなかった部分をまとめておく。              | 60    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 動画画像処理<br><br>デジタルビデオマッチング等の追跡技法、カット検出等の動画画像処理について講義する。   | 講義   | 【予習】教科書p.290～p.306を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 動画画像処理の小テスト 透視投影モデル<br><br>動画画像処理について小テストを行い、投影投影モデルに基づく幾何学的関係について講義する。                         | 講義   | 【予習】6回から7回の講義スライドを読んでおく。【復習】小テストでわからなかった部分をまとめておく。              | 60    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 画像と空間の幾何学的関係 カメラキャリブレーション<br><br>同次座標を用いた記述、エビポラ幾何、カメラキャリブレーションについて講義する。                        | 講義   | 【予習】教科書p.310～p.317を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ステレオ モーション推定と3次元復元<br><br>平行ステレオ、ステレオマッチング、アクティブステレオ、カメラモーションと3次元復元について講義する。                    | 講義   | 【予習】教科書p.318～p.332を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |



| 授業計画       |      |  |      |   |       |
|------------|------|--|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | 画像からの3次元復元の小テスト 光学的解析                      | 講義   | 【予習】8回から10回の講義スライドを読んでおく。【復習】小テストでわからなかった部分をまとめておく。             | 60    |
|            | 内容   | 画像からの3次元復元について小テストを行い、光学的解析について講義する。       |      |   |       |
| 12回        | テーマ  | 放射量,反射                                     | 講義   | 【予習】教科書p.335~p.343を読んでおく、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
|            | 内容   | 放射量の定義,放射量の基本法則,反射の種類,反射モデルについて講義する。       |      |   |       |
| 13回        | テーマ  | 反射成分の分離,形状の復元                              | 講義   | 【予習】教科書p.344~p.352を読んでおく、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
|            | 内容   | 色に基づく分離,偏光に基づく分離,照度差ステレオについて講義する。          |      |   |       |
| 14回        | テーマ  | 反射特性の復元,照明環境の復元                            | 講義   | 【予習】教科書p.353~p.360を読んでおく、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
|            | 内容   | BRDFの計測,反射パラメータの推定,光源,インパンスライディングについて講義する。 |      |   |       |
| 15回        | テーマ  | 確認テスト                                      | 講義   | 【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく。【復習】できなかった問題を解いておく。               | 60    |
|            | 内容   | 1回から14回までの範囲の確認テストを行う。                     |      |   |       |
| 16回        | テーマ  | 全体のまとめ                                     | 講義   | 【予習】講義を振り返り、理解していない部分を書き出しておく。【復習】模範解答の理解に努める。                  | 60    |
|            | 内容   | 確認テストの模範解答解説・講評,不得意分野を重点的に再説明する。           |      |   |       |

|          |   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|----------|---|------|------|------|-------------|---------------------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | コンピュータグラフィックスⅠ(3情)  |      |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                           | 1694401  | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Computer GraphicsⅠ  |      |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                            |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾島 修一   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 研究室      | F211  |      |      |      |             | オフィス<br>アワー 木曜3限[情報学科SALC教室で実施] |  |      |      |      |
| メールアドレス  | ojima@cis.sojo-u.ac.jp  |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| キーワード    | 3DCG レンダリング モデリング アニメーション   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>コンピュータグラフィックスとは、コンピュータを用いて画像を生成する技術である。古くは設計・製造分野で始まり、最近では、映画における特殊映像技術として目にする機会も格段に増えている。中でも、ゲーム・メディアコンテンツ制作関連企業では、コンピュータグラフィックスは必要不可欠である。コンピュータグラフィックスでは、まずコンピュータ内部の表現として3次元構造を持った画像が生成され、物体の反射特性や照明モデルによりレンダリングされた後、それを2次元に投影することによりディスプレイ上に2次元画像として再現される。本講義では、内部表現として3次元を持つグラフィックスをコンピュータで作成する手法についてその数理・物理的構造を学習する。この科目は情報教員免許のための選択科目である。</p> |      |      |      |             |                                 | <b>関連科目</b><br>基礎科目:微分積分学Ⅰ・Ⅱ,線形代数Ⅰ・Ⅱ,メディア数学 連携科目:マルチメディア基礎,画像処理Ⅰ,メディア演習Ⅱ 発展科目:コンピュータグラフィックスⅡ |      |      |      |
|          |   |      |      |      |             |                                 | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
| 教職関連区分   | <p>[教員免許状取得のための必修・選択]…選択、【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)</p>  |      |      |      |             |                                 | 学修・教育目標  |      |      |      |
|          |   |      |      |      |             |                                 | JABEE基準  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| ①        | 3次元コンピュータグラフィックスの歴史とシステム概要を理解できるようになる。  |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| ②        | 3次元CGのビューイングパイプラインを理解し、3次元幾何変換を計算できるようになる。  |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| ③        | 3次元CGのモデリングを理解し、表現の数理的問題を解けるようになる。  |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| ④        |   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| ⑤        |   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| ⑥        |   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験 | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                              | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 49  | 50   | 0    | 0    | 0           | 0                               | 1  | 0    | 100  |      |
| 教科書      | コンピュータグラフィックス[改訂新版] CG-ARTS協会   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 参考書      |   |      |      |      |             |                                 |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 3次元幾何・ベクトルなどの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう。  |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 中間試験で49点 定期試験で50点  |

1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直すこと。2. 三角関数, 対数, 複素数などは, 復習しておくこと。  
3. 線形代数の知識は習得済みであること。4. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は, 不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |      |   |       |
|------------|--------------------|---|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | オリエンテーション ベクトルの復習<br>講義の目的・目標・スケジュール、講義を受ける上での注意点・評価方法を述べる。2次元ベクトルの復習をする。 | 講義   | 【予習】2次元空間のベクトルを復習してくる。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。                  | 60    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 2次元座標変換<br>導入およびデジタルカメラモデルと2次元座標変換・2次元デジタル画像の復習を行う。                       | 講義   | 【予習】教科書p.8～p.19を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。  | 60    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 空間ベクトルとベクトルの応用<br>空間ベクトルの復習と空間図形をベクトルで表現することを学ぶ。4元数について学ぶ。                | 講義   | 【予習】講義スライドを読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。       | 60    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 3次元ベクトルと行列<br>3次元座標系、3次元ベクトルについて学ぶ。                                       | 講義   | 【予習】講義スライドを読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。       | 60    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ベクトルの復習と小テスト<br>2次元ベクトル・座標変換・空間ベクトル・空間図形について復習し、小テストを行う。                  | 講義   | 【予習】1回から4回の講義スライドを読んでおく。【復習】小テストでわからなかった部分をまとめておく。            | 60    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 3次元座標変換<br>平行移動、回転、拡大・縮小の変換および、法線ベクトルなどを理解する。                             | 講義   | 【予習】教科書p.32～p.37を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 投影<br>透視投影、平行投影、ビューポートリユーム等について学ぶ。  | 講義   | 【予習】教科書p.38～p.48を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ビューイングパイプラインと形状モデル<br>ビューイングパイプライン等について学んだ後、レジダリングの冒頭として3つの形状モデルについて学ぶ。   | 講義   | 【予習】教科書p.49～p.58を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | シェーダー と小テスト<br>シェーダー等について学ぶ。ビューイングパイプラインについて小テストを行う。                      | 講義   | 【予習】6回から8回の講義スライドを読んでおく。【復習】小テストでわからなかった部分をまとめておく。            | 60    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | これまでの復習<br>ビューイングパイプラインについて小テストの解説を行い、理解が不足している部分について詳しく説明する。             | 講義   | 【予習】6回から8回の講義スライドを読んでおく。【復習】返却された小テストを再度解き直す。                 | 60    |

| 授業計画       |      |                                  |      |  |       |
|------------|------|----------------------------------|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | ソリッドモデルと境界表現                     | 講義   | 【予習】教科書p.60～p.71を読んでおき,わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。  | 60    |
|            | 内容   | ソリッドモデルの形状表現,境界表現の局所変形等について学ぶ。   |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 曲線曲面I                            | 講義   | 【予習】教科書p.72～p.76を読んでおき,わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。  | 60    |
|            | 内容   | 曲線・曲面の表現形式,2次曲線・2次曲面等について学ぶ。     |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 曲線曲面II                           | 講義   | 【予習】教科書p.76～p.93を読んでおき,わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。  | 60    |
|            | 内容   | パラメトリック曲線・パラメトリック曲面について学ぶ。       |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | ポリゴン曲面の表現                        | 講義   | 【予習】教科書p.94～p.120を読んでおき,わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 120   |
|            | 内容   | 曲面を多数の細かいポリゴンの集合として表現する方法について学ぶ。 |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | 確認テスト                            | 講義   | 【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく。【復習】できなかった問題を解いておく。              | 60    |
|            | 内容   | 1回から14回までの範囲の確認テストを行う。           |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 全体のまとめ                           | 講義   | 【予習】講義を振り返り,理解していない部分を書き出しておく。【復習】模範解答の理解に努める。                 | 60    |
|            | 内容   | 確認テストの模範解答解説・講評,不得意分野を重点的に再説明する。 |      |  |       |

|          |   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|--------------------|-------------|------|------|------|
| 科目名      | 音響・音声情報処理Ⅰ*Ⅱ(3情)  |   |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード              | 1694501     | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Acoustic and speech information processing I  |   |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態               |             | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 西宏之(非常勤)  |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
| 研究室      | 本館1階 非常勤講師室   |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火曜4時限目 |             |      |      |      |
| メールアドレス  | nishihroyuki@kyudai.jp  |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
| キーワード    | wav形式 サンプリング周波数 音量 フーリエ変換 周波数特性   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
| 授業概要     | WindowsOS上で音響・音声ファイルを取り扱う手法を学ぶ講義および演習科目である。Windowsでの標準音声ファイル形式である、wav形式とその取扱い手法を学んだ後、具体的な課題として、サンプリング周波数などのヘッダー情報を取り出して表示する手法、音量の調整、早回し、遅回しなどの音変換手法、フーリエ変換による周波数特性表示手法などを実践的に学ぶ授業である。 |   |      |      |             |    |                    | 関連科目        |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                    | 基本プログラミング演習 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択、【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)   |   |      |      |             |    |                    | 建築学科のみ      | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                    | 学修・教育目標     |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|          | ①   | wav形式の音声ファイルにアクセスし、ヘッダー情報および音声波形情報を読み取り、書き込むプログラムを作成することができる。 |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|          | ②   | wavファイルを対象に、音量の増大、減少、再生速度の増大、減少を行うプログラムを作成することができる。           |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|          | ③   | フーリエ変換により音情報の周波数特性を抽出し、それを可視化するプログラムを作成することができる。              |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他         | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 30   | 65   | 0           | 0  | 5                  | 0           | 100  |      |      |
| 教科書      | 教科書は指定しない   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |
| 参考書      |   |   |      |      |             |    |                    |             |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | WindowsPCの基本操作およびC言語の基本的なプログラミングができることが受講条件である。   |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力 に関係する。   |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 下記3回のレポート提出と確認テストを課する。①レポート1:wav形式の音声ファイルにアクセスし、ヘッダー情報および音声波形情報を読み取り、書き込むプログラムの作成およびそのレポート(20点) ②レポート2:wavファイルを対象に、音量の増大、減少、再生速度の増大、減少を行うプログラムの作成およびそのレポート(20点) ③レポート3:フーリエ変換により音情報の周波数特性を抽出し、それを可視化するプログラムの作成およびそのレポート(25点) ④理解度確認テスト(30点) これにポートフォリオの5点を加え、合計100点満点とする。60点以上のものに単位を与える。 |



疑問点は授業中または、授業後の質問で解決し、疑問点を持ち越さないこと。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |      |                      |        |
|------------|------|--|------|----------------------|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)         | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 授業の概要説明  |      |                      |        |
| 2回         | テーマ  | プログラミングツールの説明  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | プログラミングツールのインストールと使い方説明、audacityのインストールと使い方説明                                    |      |                      |        |
| 3回         | テーマ  | C言語の基礎事項復習   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 配列を使ったfor文、if文、argc / argvの使い方、printf、scanf等基礎的文法の復習                             |      |                      |        |
| 4回         | テーマ  | C言語の復習と音声処理の概要   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 関数、配列とポインタ、構造体、ファイル読み書き(テキストファイルとバイナリファイル)の復習と音声処理への応用                           |      |                      |        |
| 5回         | テーマ  | wavファイル形式  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | wavファイルの主としてヘッダー情報の構造とその読み書き手法の概要  |      |                      |        |
| 6回         | テーマ  | wavファイルのヘッダー情報読み書き   | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | wavファイルのヘッダー情報を構造体で表現しヘッダ情報の読み書きができるようにする、wavファイルの属性情報を調べる方法を学ぶ。                 |      |                      |        |
| 7回         | テーマ  | レポート1課題説明  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | wavファイルのヘッダー情報を読み取り、ファイル名とヘッダー情報をprintfするプログラム作成とそのレポート1の説明 理解度確認テストを行う          |      |                      |        |
| 8回         | テーマ  | ヘッダーの書き換えによるファイル変換   | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | wavファイルのヘッダー情報を一部変化させ、新規のファイルを作成して保存する方法を学ぶ。ステレオ→モノラル、サンプリング周波数変更(早回し、遅回し)       |      |                      |        |
| 9回         | テーマ  | 音量変換およびそのプログラミング技法   | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | wavファイルの音データを変化させ、新規のファイルを作成して保存する課題の説明。音量変化(ゲイン調整なし)                            |      |                      |        |
| 10回        | テーマ  | レポート2課題説明  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | wavファイルの音データを変化させ、新規のファイルを作成して保存する課題の説明ただし、ゲイン調整あり、fseekによる巻き戻しも使用する。理解度確認テストを行う |      |                      |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)         | 時間 (分) |
|------------|------|---|------|----------------------|--------|
| 11回        | テーマ  | レポート2の完成  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 前回の不具合歌唱の明確化と問題点の克服   |      |                      |        |
| 12回        | テーマ  | フーリエ変換(その1)   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | フーリエ変換を用いたおとの周波数特性の求め方の理解と実習                                      |      |                      |        |
| 13回        | テーマ  | フーリエ変換(その2)   | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | フーリエ変換プログラミングの実際  |      |                      |        |
| 14回        | テーマ  | レポート3   | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 周波数特性を求めるプログラムを完成し、レポート3を作成                                       |      |                      |        |
| 15回        | テーマ  | レポート3の完成  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 周波数特性を求めるプログラムを完成し、レポート3を完成する。その反省を踏まえて、ポートフォリオの内容を吟味。理解度確認テストを行う |      |                      |        |
| 16回        | テーマ  | 総復習   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90     |
|            | 内容   | 3回のプログラミング作成とレポート完成の振り返りを行い、音響プログラミングを行う際の留意事項、注意点を精査する。          |      |                      |        |

|          |  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|-------------------|---------|-------------------|------|------|------|
| 科目名      | ヒューマンインタフェース（3情）   |   |      | 開講学年 | 3           | 講義コード             | 1694701 | 区分                | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Human Interface  |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態              |         | 単位数               | 2.   |      |      |
| 担当教員     | 木村 義政（実務経験）  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
| 研究室      | F210   |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 水曜 2限 |         |                   |      |      |      |
| メールアドレス  | kimura@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
| キーワード    | 人間とコンピュータ, ユーザビリティ   |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>ヒューマンインタフェースとは人間とコンピュータとの接続部を意味するものであり、両者の相互作用を研究する分野である。具体的には、コンピュータの使い勝手を高めるための技法を開発し、その運用法を考えることである。そこには、コンピュータ科学のみならず、人間工学、心理学、社会学など多方面の分野が交錯し、極めて学際的な研究分野が形成される。本講義では、まず人間の特性を知り、次にコンピュータの特性を知り、その上に立って両者の円滑なインタラクションを得るにはどうすれば良いかを知るという進め方をとる。本講義の目的は、基礎理論、モデリング手法から始まり、入出力インタフェース、人間とコンピュータのコミュニケーション、協同作業のインタフェースからインタフェースの評価までヒューマンインタフェースを体系的に修得することである。前職における文字認識ソフトの開発、ISDN端末システムの開発の経験を活かし、教科書に記載されている入出力インタフェース、人間とコンピュータのコミュニケーションが製品開発において如何に適用されているか、また、これらが歴史的に如何に変遷してきたかを授業の中で学生たちに教授している。当科目を受講するに当たっては、受講前に毎回、全16回の授業内容を見ること、受講後は復習することが必須である。復習して分からない場合は、グループ学習を行う、図書館で調べるなどして疑問点を解決しておくこと。後半はPBL(Project Base Learning)形式で授業を進めるため、当番となった単元をグループで調査して発表することが必須となるので、チームに協力すること。</p> |   |      |      |             |                   |         | 関連科目              |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |                   |         | コンピュータ基礎          |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |   |      |      |             |                   |         | 建築学科のみ            | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |                   |         | 学修・教育目標           |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|          | ①  | 人間とコンピュータの特性を理解しモデル化してシステムティックに考えることができる。                             |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|          | ②  | 人間とコンピュータの接点の本質を理解し、ユーザの立場でコンピュータを考えることができる。                          |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|          | ③  | カリキュラムマップの「学習・教育到達目標」はSM(D)区分に該当する。カリキュラムマップは、各自ポータルのカビネット検索から確認すること。 |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|          | ④  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|          | ⑤  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
|          | ⑥  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                | ポートフォリオ | その他               | 合計   |      |      |
|          | 80   | 0   | 10   | 5    | 0           | 0                 | 5       | 0                 | 100  |      |      |
| 教科書      | ヒューマンコンピュータインタラクション 情報処理学会編(オーム社) 岡田謙一, 西田正吾, 葛岡英明, 仲谷美江, 塩澤秀和   |   |      |      |             |                   |         | 978-4-274-21863-7 |      |      |      |
| 参考書      | ヒューマンインタフェース オーム社 田村 博編 4-274-07860-4  |   |      |      |             |                   |         |                   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>数学の基礎的知識が必要である。微分積分学Ⅰ,Ⅱ,線形代数学Ⅰ,Ⅱ,メディア数学で学習する程度の事項は修得しておくこと。</p>  |
| DPとの関連    | <p>「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である。将来、企業で製品の企画、設計、開発に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を修得する。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>1.中間試験 2回行い,計80点である。 2.小テスト 2回行うので,5点×2=10点。 3.レポート 図書館でヒューマンインタフェース関連の図書を指定し,それを参照して課題のレポートを提出する。5点。 4.ポートフォリオ 5点とする。</p>                           |

1.授業で,電卓,赤,青のボールペン,定規を使用するので持参すること. 2.講義に関する質問・相談等は,学科で掲示しているオフィスアワー時にF210に来ること. 3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること. 4.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので絶対にしないこと.

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |     |                                     |       |  |        |
|------------|-----|-------------------------------------|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) |     | 授業内容                                | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ | ヒューマンインタフェースの概要                     | 講義 演習 | 【予習】教科書の1.1を読んで理解しておく。【復習】講義で<br>使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題さ<br>れた演習問題を解き直しておく。                                       | 60     |
|            | 内容  | ヒューマンインタフェースの定義,概要,目的,情報社会における役割,体系 |       |  |        |
| 2回         | テーマ | 人間の知覚,感覚,生理特性                       | 講義 演習 | 【予習】教科書の1.2の1., 2.を読んで理解しておく。【復習】<br>講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で<br>出題された演習問題を解き直しておく。                                | 60     |
|            | 内容  | 目・耳などの知覚・感覚,および,脳波・心電図などの生理指標       |       |  |        |
| 3回         | テーマ | 人間の認知と理解                            | 講義 演習 | 【予習】教科書の1.4の1., 2., 5.を読んで理解しておく。【復<br>習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義<br>で出題された演習問題を解き直しておく。                            | 60     |
|            | 内容  | 認知科学の概要,ヒューマンモデル,アフォーダンス            |       |  |        |
| 4回         | テーマ | 対話型システムのデザイン                        | 講義 演習 | 【予習】教科書の2.3の1., 2., 2.4, 2.5の1.~3.を読んで理解<br>しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるように<br>しておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                | 60     |
|            | 内容  | 製品のデザイン目標,ユーザ特性,良いデザイン              |       |  |        |
| 5回         | テーマ | 入力インタフェース                           | 講義 演習 | 【予習】教科書の3.1の1., 3., 3.2の1., 2., 3.3の1.~3., 6.<br>を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明<br>できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直し<br>ておく。 | 60     |
|            | 内容  | コンピュータへの直接的入力手段,間接的な入力手段,その方式       |       |  |        |
| 6回         | テーマ | ビジュアルインタフェース(1)                     | 講義 演習 | 【予習】教科書の4.2の1.~3., 4.3の1.~3.を読んで理解して<br>おく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにして<br>おく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                      | 60     |
|            | 内容  | GUIの基本概念,ウィンドウシステムの構成               |       |  |        |
| 7回         | テーマ | ビジュアルインタフェース(2)                     | 講義 演習 | 【予習】教科書の4.4の1.~6.を読んで理解しておく。【復習】<br>講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で<br>出題された演習問題を解き直しておく。                                 | 60     |
|            | 内容  | 情報視覚化,情報表示技術,情報操作技術                 |       |  |        |
| 8回         | テーマ | 総括(1)                               | 講義    | 【予習】これまで学んだことを整理しておく。【復習】中間試験<br>1で出題された問題を家庭で解き直しておく  | 60     |
|            | 内容  | 1.~7.のまとめ,中間試験                      |       |  |        |
| 9回         | テーマ | 人間とコンピュータのコミュニケーション(1)              | PBL   | 【予習】教科書の5.1の1.~6., 5.2の3.を読んで理解しておく。<br>【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。<br>講義で出題された演習問題を解き直しておく。                         | 60     |
|            | 内容  | 間接的な入力手段,ノンバーバルコミュニケーション            |       |  |        |
| 10回        | テーマ | 人間とコンピュータのコミュニケーション(2)              | PBL   | 【予習】教科書の5.3の1.2., 5.4, 5.5の1., 2.を読んで理解し<br>ておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにし<br>ておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                 | 60     |
|            | 内容  | 音声インタフェース,身振りインタフェース,マルチモーダルインタフェース |       |  |        |

| 授業計画       |      |   |      |   |        |
|------------|------|---|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 空間型インタフェース(1)   | PBL  | 【予習】教科書の6.1の1.~4.を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。      | 60     |
|            | 内容   | 仮想世界,バーチャルリアリティ   |      |   |        |
| 12回        | テーマ  | 空間型インタフェース(2)   | PBL  | 【予習】教科書の6.2の1.~4.を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。      | 60     |
|            | 内容   | 美世界志向インタフェース,ユビキタスコンピューティング,オーガニゼッドリアリティ,ミクストリアリティ,ウェアラブルコンピュータ |      |   |        |
| 13回        | テーマ  | 協同作業支援のインタフェース  | PBL  | 【予習】教科書の7.1, 7.3.~7.6.を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。 | 60     |
|            | 内容   | 協同のモデル化,共有空間,グループウェア,シームレスネス                                    |      |   |        |
| 14回        | テーマ  | インタフェースの評価  | PBL  | 【予習】教科書の8.2.を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。           | 60     |
|            | 内容   | 専門家による評価技法,ユーザによる評価技法   |      |   |        |
| 15回        | テーマ  | 総括(2)   | 講義   | 【予習】これまで学んだことを整理しておく。【復習】中間試験2で出題された問題を家庭で解き直しておく。                                  | 60     |
|            | 内容   | 9.~14.のまとめ,中間試験,レポート回収.   |      |   |        |
| 16回        | テーマ  | 講評,まとめ  | 講義   | 【予習】これまで学んだことを系統的に整理しておく。【復習】中間試験で間違えた箇所を家庭で解き直しておく。                                | 60     |
|            | 内容   | 講義全体の振り返り,補足  |      |   |        |



|          |  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|----------|--|--------------------------|------|------|-------------|-----------------------|---------|---|------|------|------|
| 科目名      | 電子通信計測 (3 情)   |                          |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                 | 1694801 | 区分  | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Electronic communications measurement  |                          |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                  |         | 単位数   | 2    |      |      |
| 担当教員     | 青木振一   |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
| 研究室      | F310   |                          |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜4限 木曜5限 |         |   |      |      |      |
| メールアドレス  | aoqui@cis.sojo-u.ac.jp   |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
| キーワード    | 誤差、最小二乗法、アナログ計器、デジタル計器、A/D・D/Aコンバータ、電子計器、OPアンプ、物理量センサ、高周波・光計測  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
| 授業概要     | 計測技術の進歩は科学技術の発展に大きく貢献してきました。自然現象を正しく理解したり、高度な工業製品を製造するためには様々な物理量を高い精度で計測・測定する必要があります。電圧や電流、周波数などの電気量だけでなく、現在ではほとんどの物理量、化学量はトランスデューサ(変換器)やセンサによって電気信号に変換され、電気計器によって直接測定されたり、コンピュータを用いた高度な情報処理により間接的に計測されたりしています。このように現代の科学技術分野においては不可欠な基礎学問分野の一つとなっている電気電子計測に関する基本的な知識を習得することがこの授業の目的です。教科書に沿って、板書およびプロジェクターによる講義を行います。学習は記憶することよりも理解する事が大事です。授業を受ける前に教科書に目を通して、わからないところを一つでも見つけて講義によって解決するように心がけて下さい。この科目は高等学校一種(工業)の教員免許状取得に必要な科目の一つです。 |                          |      |      |             |                       |         | 関連科目  |      |      |      |
|          |  |                          |      |      |             |                       |         | 電気回路入門、ものづくり教室、電磁気学入門 電子情報基礎実験、電気回路II、電子回路I・II、デジタル回路、情報通信工学I |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修【科目区分】・・・教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目   |                          |      |      |             |                       |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                          |      |      |             |                       |         | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE 記号 | 学生の到達度目標   |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|          | ①  | 電気電子計測に関する基本原理について説明できる。 |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|          | ②  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|          | ③  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|          | ④  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|          | ⑤  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
|          | ⑥  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                    | ポートフォリオ | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0  | 65                       | 0    | 30   | 0           | 0                     | 5       | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | 電気・電子計測 オーム社 田所 嘉昭 978-4-274-20593-4   |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |
| 参考書      | 電子情報通信学会 編「電磁気計測」 コロナ社 岩崎 俊 978-4-339-01828-8<br>電気・電子計測 森北出版 阿部武雄・村山実 978-4627705432  |                          |      |      |             |                       |         |   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 電磁気学、電気回路、電子回路、デジタル回路の基礎的な内容を理解しておいてください。   |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力を身につけたもの」に関連する科目である。                                    |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 1. 期末試験65点 2. レポート 演習課題問題を3回レポートとして提出 10点×3回=30点 3. ポートフォリオによる振り返り5点 3. 期末試験とレポート、ポートフォリオの合計点が60点以上を合格とする。 4. 5回以上欠席(病欠、公欠を除く)した場合、期末試験は受験できない。 |

1. 毎回、授業の開始時に、前回の授業での疑問点、理解できなかった点を記述し提出する。（出席確認を兼ねる） 2. レポートは期限内に提出すること。 3. できるだけ授業時間中に理解するように努める。 4. 教室での座席は指示されたとおりに着座すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |      |  |        |
|------------|------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | 授業の概要説明および電気電子計測の基礎的事項の紹介                 | 講義   | 【予習】教科書の序章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | 計測における誤差、精度、有効数字                          |      |  |        |
| 2回         | テーマ  | データ処理                                     | 講義   | 【予習】教科書の1章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | 平均、分散、標準偏差、最小二乗法、誤差伝搬、基本単位                |      |  |        |
| 3回         | テーマ  | アナログ計器(指示計器)による直流測定                       | 講義   | 【予習】教科書の2章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | 可動コイル形計器による直流電流、電圧測定、分流器、倍率器              |      |  |        |
| 4回         | テーマ  | アナログ計器(指示計器)による交流測定                       | 講義   | 【予習】教科書の3章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | 交流波形、可動鉄片形計器、整流型電流計による交流測定                |      |  |        |
| 5回         | テーマ  | 交流測定I                                     | 講義   | 【予習】教科書の3章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | 平均値、実効値、電圧、電流、電力、位相、力率の測定                 |      |  |        |
| 6回         | テーマ  | 交流測定II                                    | 講義   | 【予習】教科書の3章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | 三相交流の測定、交流ブリッジによるインピーダンス測定                |      |  |        |
| 7回         | テーマ  | 電子計測器                                     | 講義   | 【予習】教科書の4章、7章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | OPアンプによる信号処理(増幅、インピーダンス変換、電流電圧変換、積分器、比較器) |      |  |        |
| 8回         | テーマ  | デジタル計測 I                                  | 講義   | 【予習】教科書の7章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。    | 90     |
|            | 内容   | A/Dコンバータ、D/Aコンバータの種類と原理、カウンタ回路による時間・周波数測定 |      |  |        |
| 9回         | テーマ  | デジタル計測 II                                 | 講義   | 【予習】教科書の10章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。   | 90     |
|            | 内容   | マルチメータ、デジタルオシロスコープ、スペクトルアナライザによる測定        |      |  |        |
| 10回        | テーマ  | デジタル計測システム                                | 講義   | 【予習】教科書の8章、9章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | 組込マイコンによるデジタル測定、PCとのデータ通信、PCベース計測システム     |      |  |        |

| 授業計画       |      |                             |      |  |        |
|------------|------|-----------------------------|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                             | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | センサ                         | 講義   | 【予習】教科書の4章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。                          | 90     |
|            | 内容   | 物理量の電気量への変換原理               |      |  |        |
| 12回        | テーマ  | センサによる電気磁気量の計測              | 講義   | 【予習】教科書の5章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。                          | 90     |
|            | 内容   | 電界、磁界、熱、音、光、放射線の測定          |      |  |        |
| 13回        | テーマ  | センサによる物理量の計測                | 講義   | 【予習】教科書の6章を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。                          | 90     |
|            | 内容   | 力、距離、速度、加速度の測定              |      |  |        |
| 14回        | テーマ  | センサによる応用計測                  | 講義   | 【予習】インターネット等でセンサが身近なところでどのように使われているか調べておく。【復習】教科書とノートを読み直し、どこが理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | スマートフォン、自動車、ゲーム、医療機器        |      |  |        |
| 15回        | テーマ  | 光計測と応用                      | 講義   | 【予習】教科書の12章を読んでおく。【復習】「到達度ポートフォリオ」の作成。                                       | 90     |
|            | 内容   | 光の性質、画像測定、分光器によるスペクトル計測、光通信 |      |  |        |
| 16回        | テーマ  | まとめ                         |      | 「到達度ポートフォリオ」の提出  | 90     |
|            | 内容   | 総評、試験、提出物の返却                |      |  |        |

|          |   |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|------------------|---------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 情報通信工学Ⅰ(3情)   |   |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード            | 1694901                   | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Information and Communication Engineering I   |   |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態             |                           | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 杉浦忠男  |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
| 研究室      | F416  |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜4限 |                           |      |      |      |
| メールアドレス  | sugiura@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
| キーワード    | 電磁気学 通信システム 変調方式 アナログ変調   |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
| 授業概要     | 現代において情報通信技術は日常生活に不可欠といえるほど身近な技術である。この科目では移動通信、衛星通信、光通信などに用いられているアナログ通信方式、デジタル通信方式の基礎としての振幅変調、角度変調の原理と、その原理を実現する回路例を学ぶ。あわせて送信システム、受信システムの基本構成を学び、通信システムを俯瞰する視点を持つようになる。 |   |      |      |             |    |                  | 関連科目                      |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                  | 電子回路、電磁気学、電子情報基礎実験、情報通信実験 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目  |   |      |      |             |    |                  | 建築学科のみ                    | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                  | 学修・教育目標                   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|          | ①   | 情報通信システムの基礎を理解し、搬送波に情報を乗せる意味について理解できるようになる。     |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|          | ②   | 振幅変調および角度変調の原理を理解し、信号の数式によるモデル化を行い、可視化できるようになる。 |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ          | その他                       | 合計   |      |      |
|          | 0   | 60  | 35   | 0    | 0           | 0  | 5                | 0                         | 100  |      |      |
| 教科書      | 講義資料を準備し、教科書は指定しない  |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |
| 参考書      | 基礎通信工学 森北出版 福田明 978-4627782822<br>基礎電子回路 コロナ社 原田耕介 4339001295<br>RFマイクロエレクトロニクス 丸善 Behzad Razavi 4621088556<br>詳説 デジタル・アナログ通信システム 基礎編 丸善 B. P. ラシイ 4621076345           |   |      |      |             |    |                  |                           |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 基礎科目:電子回路、電磁気学、電子情報基礎実験 連携科目:情報通信実験、電磁波工学                                      |
| DPとの関連    | 本講義では、電気・電子分野の技術を基礎に、情報通信技術の専門知識を修得し、情報エレクトロニクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力を培う。     |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 講義内容に関する演習を行うことにより、重要なポイントの理解を深めることを目指す。また、講義に関連した参考文献を学習するレポートを課し、これを評価に加味する。 |

各講義ではパワーポイントを用いた説明を行う。またそのコピーはWebからダウンロードすることで入手できる。随時、演習問題を与える。演習問題にはMicrosoft Excelを用いたグラフ作成を含む。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされる。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |                      |   |      |  |        |
|------------|----------------------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス         | 授業の概要と目標について解説し、必要となる数学の知識を確認する問題演習を行う。         | 講義   | 【予習】三角関数の性質について復習する。【復習】本講義で必要となる数学について理解し、使えるようになる                                      | 120    |
| 2回         | テーマ<br>通信システムのモデル化   | 通信システムの数学モデルと変調と復調の役割を解説する。                     | 講義   | 【予習】三角関数の和の公式、積の公式について復習する。【復習】通信システムの数学モデルについて理解し、変調と復調のしくみを説明できるようになる。                 | 120    |
| 3回         | テーマ<br>周波数変換と振幅変調の原理 | 周波数変換と振幅変調の数学モデルを利用して搬送波と側波帯の電力について解析できるように解説する | 講義   | 【予習】振幅変調と周波数変換について調べる。【復習】周波数変調と振幅変調の数学モデルを理解し、搬送波と側波帯の電力について解析できるようになる。                 | 120    |
| 4回         | テーマ<br>振幅変調回路の実例     | パルス変調回路、乗算回路、デュアルゲートFETによる周波数変換/振幅変調を解説する       | 講義   | 【予習】電子回路について予習する。【復習】ベース変調回路、乗算回路、デュアルゲートFETによる周波数変換/変調復調について理解し、説明できるようになる。             | 120    |
| 5回         | テーマ<br>振幅変調信号の復調の原理  | 包絡線検波、二乗検波、同期検波の数学モデルについて解説する                   | 講義   | 【予習】振幅変調の復調原理を調べる。【復習】包絡線検波、二乗検波、同期検波について理解し、説明できるようになる。                                 | 120    |
| 6回         | テーマ<br>振幅復調(検波)回路の実例 | 包絡線検波、二乗検波、同期検波の具体的な回路構成について解説する                | 講義   | 【予習】振幅変調の検波方式について調べる。【復習】包絡線検波、二乗検波、同期検波の回路構成に理解し、説明できるようになる。                            | 120    |
| 7回         | テーマ<br>角度変調の原理       | 位相平面上のベクトル表示と角度変調の数式表現の関係を解説する。                 | 講義   | 【予習】角度変調について調べる。【復習】角度変調について位相平面上のベクトル表示で説明できるようになる。位相平面上のベクトル表示と角度変調の数学表現を理解し、使えるようになる。 | 120    |
| 8回         | テーマ<br>角度変調回路の実例     | 電圧制御発振回路を用いた周波数変調、ベクトル合成方式位相変調について解説する。         | 講義   | 【予習】周波数変調、位相変調について調べる。【復習】PLLについて理解し、PLLを使った変調回路を説明できるようになる。                             | 120    |
| 9回         | テーマ<br>角度変調の復調の原理    | 周波数弁別、同期検波、遅延検波の原理を解説する                         | 講義   | 【予習】周波数弁別、同期変調、遅延変調について調べる。【復習】角度変調での復調の原理を理解し、それぞれの原理を式を使って説明できるようになる。                  | 120    |
| 10回        | テーマ<br>直交変調と直交復調     | 振幅変調、角度変調の組み合わせとしての直交変調、復調を解説する。                | 講義   | 【予習】直交変調、直交復調について調べる。【復習】直交変調が振幅変調、角度変調を組み合わせであることを理解し、説明できるようになる。                       | 120    |

| 授業計画       |      |                                       |      |   |        |
|------------|------|---------------------------------------|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                       | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 増幅回路の雑音と歪                             | 講義   | 【予習】送受信機の増幅回路での雑音と歪について調べる。<br>【復習】増幅回路での雑音、歪の発生原理について理解し、説明できるようになる。     | 120    |
|            | 内容   | 送受信機構成を理解するうえで必要となる増幅回路の雑音と歪について解説する。 |      |   |        |
| 12回        | テーマ  | 送信機の構成                                | 講義   | 【予習】送信機の構成について調べる。【復習】送信機について構成を理解し、様々な手法について説明できるようになる。                  | 120    |
|            | 内容   | 十分な送信電力の信号を得るための送信機の構成について解説する        |      |   |        |
| 13回        | テーマ  | 受信機の構成1                               | 講義   | 【予習】ダイレクトコンバージョン方式受信機について調べる。<br>【復習】AM検波、FM検波の様々な方式について理解し、説明できるようになる。   | 120    |
|            | 内容   | ダイレクトコンバージョン方式受信機の構成を理解する             |      |   |        |
| 14回        | テーマ  | 受信機の構成2                               | 講義   | 【予習】ヘテロダイン方式受信機について調べる 【復習】ヘテロダイン検波、スーパーヘテロダイン検波等の検波方式について復習し、説明できるようになる。 | 120    |
|            | 内容   | ヘテロダイン方式受信機の構成とイメージ信号について理解する         |      |   |        |
| 15回        | テーマ  | まとめ                                   | 講義   | 【予習】これまでの講義内容について復習し、まとめる   | 120    |
|            | 内容   | まとめと講評を行う                             |      |   |        |
| 16回        | テーマ  | 定期試験                                  | 講義   | 【予習】定期試験に備えて、これまでの講義内容について見直す   |        |
|            | 内容   | 定期試験を行い、授業内容の理解度を評価する                 |      |   |        |

|          |   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|------------------|---------|---|------|------|------|
| 科目名      | 伝送工学（3情）  |   |      | 開講学年 | 3           | 講義コード            | 1695001 | 区分  | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Signal transmission engineering   |   |      | 開講期  | 前期          | 開講形態             |         | 単位数   | 2    |      |      |
| 担当教員     | 山路 隆文   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
| 研究室      | EE研413  |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 金曜1限 |         |   |      |      |      |
| メールアドレス  | yamaji@cis.soyo-u.ac.jp   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
| キーワード    | フィルタ回路 集中定数回路 分布定数回路 伝送線路 二端子対網   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>情報通信技術は現代社会において必要不可欠の技術である。この科目では情報通信技術を支える伝送回路について学習する。通信で利用する重要な機能のひとつは送信すべき信号や受信すべき信号とその他の不要な信号の分離である。前半では信号分離の基本であるフィルタについて学ぶ。長距離の信号伝送のためには通信距離と信号の波長の関係による特性変化を理解する必要がある。物理的な距離を考慮する分布定数回路の考え方を物理的な距離の概念を省略する集中定数回路の考え方と比較しながら後半に学習する。回路特性や信号解析の道具としてフーリエ変換、ラプラス変換、スミスチャートの解説も行う。資料を事前にWebClassで配布するので予習して概要を把握しておくことが望まれる。また、演習問題として回路シミュレータの利用を予定しているためノートPCが必要である。担当教員は無線通信用半導体の量産設計の経験があり半導体フィルタ設計の視点から学修項目を選定している。また担当教員は第一級陸上無線技術士の資格を有しており授業の中で無線従事者国家試験と関係する部分については例題等も扱っていく。質問等がある場合はオフィスアワーの活用を推奨するがオフィスアワーに限らず質問者の来室を歓迎する。</p> |   |      |      |             |                  |         | <b>関連科目</b><br>基礎科目：電気回路、基礎数学、電子情報基礎実験 連携科目：情報通信工学、電磁波工学、情報通信実験 |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |                  |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業) 【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目  |   |      |      |             |                  |         | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|          | ①   | 通信におけるフィルタの役割を理解し、用途に応じた適切なフィルタを選択できるようになる。     |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|          | ②   | 分布定数線路上における進行波と反射波の概念を理解し、基本的な整合回路の計算ができるようになる。 |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品               | ポートフォリオ | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 45  | 0    | 0    | 0           | 0                | 5       | 50  | 100  |      |      |
| 教科書      | WebClassで資料を配布する  |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |
| 参考書      | 回路の合成 コロナ社 古賀利郎 4339000124<br>基礎としての回路 コロナ社 西哲生 4339013528<br>回路理論 コロナ社 大石進一 4339008494<br>フーリエ解析 森北出版 H.P.スウ 4627930100<br>初めての伝送回路 日刊工業新聞社 佐藤次男 4526050709  |   |      |      |             |                  |         |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>演習として回路シミュレータの利用を予定している。シミュレータを用いてグラフ作成を行いWebClassで提出するので、WebClassを利用できるようにしておくこと。回路シミュレータは授業の中でインストール方法を指導する。無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。</p> |
| DPとの関連    | <p>「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。無線従事者免許の国家試験との関係も示しながら授業を行う。</p>                    |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>授業の中で紙による演習問題や回路シミュレータを用いた演習等の課題を課す。提出された課題の評価を50%、まとめの試験を45%、ポートフォリオを5%で採点する。</p>  |

回路シミュレータを利用するのでノートパソコンが必要である。公欠、病欠の場合も自習して課題を提出すること。無線従事者国家試験の無線工学Bと関係が深い科目である。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                          |  |          |  |       |
|------------|--------------------------|--|----------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                     |  | 講義形態     | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス             | 授業の概要と目標について解説し、回路シミュレータのインストールを行う。                            | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 2回         | テーマ<br>通信システムにおけるフィルタの役割 | デジタル、アナログ、高周波のフィルタの役割分担と電源フィルタについて解説する。フィルタの理想特性と多項式近似について考える。 | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 3回         | テーマ<br>アナログ回路の解析手法       | 時間的な電圧電流の変化に基づく回路解析とフェーザ表示による解析の解説と演習を行う。                      | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 4回         | テーマ<br>1端子対網             | 部分分数展開、連分分数展開による回路の解析と合成の方法を解説する。                              | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 5回         | テーマ<br>2端子対網             | $Z$ 、 $Y$ 、 $S$ パラメータについて解説し、回路図からパラメータを算出する問題演習を行う。           | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 6回         | テーマ<br>LCフィルタの設計         | 最大平坦特性、等リプル特性による理想フィルタの近似と周波数変換、インピーダンス変換について解説し、演習を行う。        | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 7回         | テーマ<br>能動フィルタの設計         | 能動素子を用いたインダクタの模擬、演算増幅回路を用いた積分回路、バイカッドについて紹介する。                 | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 8回         | テーマ<br>分布定数線路            | 電信方程式、波動方程式を導く。  | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 9回         | テーマ<br>反射と定在波            | インピーダンスミスマッチによる反射と定在波について解説する                                  | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 10回        | テーマ<br>スタブ               | 終端を開放、または短絡した伝送線路のインピーダンスを考える                                  | 講義<br>演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
|------------|--------------------|---|-------|--|-------|
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | インピーダンス整合<br>供給電力最大の法則を確認し、LC整合、π/4線路による整合、スタブによる整合について解説する。              | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | スミスチャート<br>スミスチャートの使い方を解説する。  | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | フーリエ級数、フーリエ変換<br>周期波形のフーリエ級数展開を解説し、周波数特性が時間軸波形を変形させることをエクセルを用いた演習によって確認する | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 過渡応答とラプラス変換<br>通信や制御理論においてフーリエ変換よりもラプラス変換が用いられる事情を解説する。                   | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60    |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 試験<br>試験を行う   |       |  |       |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | まとめ<br>試験問題の解説、振り返りを行う。   |       |  |       |

|          |  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|----------|--|--------------------------|------|------|-------------|----|--------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 通信工学演習 (3情)  |                          |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード              | 1695101                                 | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Communication Engineering Practice   |                          |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態               |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 柿木稔男   |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 研究室      | F506   |                          |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 水曜の昼休み |   |      |      |      |
| メールアドレス  | kakinoki@cis.sojo-u.ac.jp  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| キーワード    | 無線通信 電磁波 電波伝搬 アンテナ   |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 授業概要     | 無線資格の国家試験で第一級陸上無線技術士は最高のプロの資格である。指定科目を単位取得すれば第一級陸上無線技術士の4科目の試験うち「無線工学の基礎」が本学科は免除となる。通信工学演習では、通信分野で活躍できる技術者の育成を行う。国家資格に対応した演習を中心に講義を行ない、合格を目指すための科目である。 |                          |      |      |             |    |                    | 関連科目                                    |      |      |      |
|          |  |                          |      |      |             |    |                    | 電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、通信法規、情報通信工学Ⅰ、伝送工学、情報通信実験 ほか |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |                          |      |      |             |    |                    | 建築学科のみ                                  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                          |      |      |             |    |                    | 学修・教育目標                                 |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ①  | 無線資格について深く理解することができる     |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ②  | 無線工学を応用して練習問題を理解することができる |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ③  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ④  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ⑤  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
|          | ⑥  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他                                     | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0                        | 95   | 0    | 0           | 0  | 5                  |   | 100  |      |      |
| 教科書      | 独自のテキストを用いる  |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |
| 参考書      | 一陸技 過去問題集 情報通信振興会 情報通信振興会<br>「電波受験会」 電気通信振興会 電気通信振興会<br>「無線従事者養成課程用標準教科書」 法規 電気通信振興会 電気通信振興会<br>「入門 電気回路 発展編」 オーム社 ほか 家村,村田ほか                          |                          |      |      |             |    |                    |   |      |      |      |



|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>国家資格である第一級陸上無線技術者になるためには過去問題を中心に通信の基礎を学んでおく必要がある。無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。さらに、過去問題集を購入し予習復習学習することを勧める。</p>            |
| DPとの関連    | <p>「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。無線従事者免許の国家試験たいさくとして授業を行う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>1.小テスト2回(50点満点、45点満点)計95点 2.ポートフォリオ 5点 上記の合計が60点以上を合格とする。</p>   |

遅刻、欠席は厳禁とする。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                        |                                    |          |  |        |
|------------|------------------------|------------------------------------|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                   |                                    | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)                                       | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>無線資格について        | 講義の進め方と学習方法およびシラバスについて説明する         | 講義       | 予習 シラバスについて調べておく 復習 無線資格についてさらに理解する                | 90     |
| 2回         | テーマ<br>無線工学A 変調復調回路    | AM変調復調、FM変調復調 について説明する             | 講義<br>演習 | 予習 AM、FMについて調べておく 復習 AM、FMについて理解する                 | 90     |
| 3回         | テーマ<br>無線工学A 通信方式      | TDMA方式、CDMA方式等の通信方式 について説明する       | 講義<br>演習 | 予習 TDMA方式、CDMA方式について調べておく 復習 TDMA方式、CDMA方式について理解する | 90     |
| 4回         | テーマ<br>無線工学A 通信計測器     | 各種電子通信計測器等の原理 について説明する             | 講義<br>演習 | 予習 通信計測器について調べておく 復習 通信計測器について理解する                 | 90     |
| 5回         | テーマ<br>無線工学A 無線測定      | オシロスコープ、スペクトルアナライザによる測定の解説について説明する | 講義<br>演習 | 予習 無線測定について調べておく 復習 無線測定について理解する                   | 90     |
| 6回         | テーマ<br>小テスト1           | 無線工学Aについて的小テストを行う                  | 演習       | 予習 無線工学Aについて調べておく 復習 解答できなかった箇所を勉強する               | 90     |
| 7回         | テーマ<br>無線工学B 空中線理論     | 電解と磁界の空間における電波伝搬の基礎について説明する        | 講義<br>演習 | 予習 空中線理論について調べておく 復習 空中線理論について理解する                 | 90     |
| 8回         | テーマ<br>無線工学B アンテナ全般    | ダイポールアンテナ、パラボラアンテナ等について説明する        | 講義<br>演習 | 予習 アンテナについて調べておく 復習 アンテナについて理解する                   | 90     |
| 9回         | テーマ<br>無線工学B 各種通信のS/N比 | 各種通信の信号対雑音比等について説明する               | 講義<br>演習 | 予習 各種通信のS/N比について調べておく 復習 各種通信のS/N比について理解する         | 90     |
| 10回        | テーマ<br>無線工学B アンテナ      | カセグレンアンテナなど各種アンテナについて説明する          | 講義<br>演習 | 予習 アンテナについて調べておく 復習 アンテナについて理解する                   | 90     |

| 授業計画       |      |                                      |          |  |        |
|------------|------|--------------------------------------|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                      | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)                           | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 無線工学B 給電線                            | 講義<br>演習 | 予習 給電線について調べておく 復習 給電線について理解する         | 90     |
|            | 内容   | 同軸ケーブル、導波管について説明する                   |          |  |        |
| 12回        | テーマ  | 小テスト2                                | 演習       | 予習 無線工学Bについて調べておく 復習 解答できなかった箇所を勉強する   | 90     |
|            | 内容   | 無線工学Bについて的小テストを行う                    |          |  |        |
| 13回        | テーマ  | 通信法規 電波法の目的と定義                       | 講義<br>演習 | 予習 電波法について調べておく 復習 電波法について理解する         | 90     |
|            | 内容   | 無線通信の発達から電波法の沿革、電波に関する各事項の定義について説明する |          |  |        |
| 14回        | テーマ  | 通信法規 無線設備及び規則                        | 講義<br>演習 | 予習 無線設備について調べておく 復習 無線設備について理解する       | 90     |
|            | 内容   | 無線設備の操作の範囲、資格の級別、国家試験及び免許項について説明する   |          |  |        |
| 15回        | テーマ  | 通信法規 無線局の免許                          | 講義<br>演習 | 予習 無線局の免許について調べておく 復習 無線局の免許について理解する   | 90     |
|            | 内容   | 無線局の免許 申請手数料、新設、変更について説明する           |          |  |        |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめ                               | 講義       | 予習 学んできた内容について調べておく 復習 理解できなかった箇所を勉強する | 90     |
|            | 内容   | 上記項目の総括とまとめを行う                       |          |  |        |

|          |   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|----------|---|--------------------------|------|------|-------------|------------------------|---------|---------|-----|---|--|
| 科目名      | 材料物性工学（3情）  |                          |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                  | 1695201 | 区分      | 選択  |   |  |
| 英文表記     | Condensed matter engineering  |                          |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                   |         | 単位数     | 2   |   |  |
| 担当教員     | 青木振一  |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
| 研究室      | F310  |                          |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜4限, 木曜4限 |         |         |     |   |  |
| メールアドレス  | aoqui@cis.sojo-u.ac.jp  |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
| キーワード    | 電子物性,材料物性,材料工学,電気材料,電子材料  |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
| 授業概要     | <p>工学分野のすべてで、「材料」というキーワードは重要な意味を持っている。電気電子工学の分野では、電気材料、電子材料はもともと基礎的な意味合いをもつ。電気・電子材料は「材料物性」によりその性質が明らかにされる。材料物性の骨格となる項目は電子物性である。電子物性とは物質の成り立ちを原子・電子・中性子の古典素粒子の観点から構築されてきた分野であるが、同時に量子論、量子力学的知識も駆使されてきている。近年ではLSIの微細化も電子材料としては限界に達しており、その基礎的大きさ＝線ルールも～10nmに近づきつつある。これはすでに原子層サイズに接近してきており、古典電磁気学を含む古典論では素子の設計すらできないレベルになっている。一方で光材料の進展も急激であり、微細化のみならず、光感受性に関しては1980年代後半から急速な進展が起きている。合わせて発電を含むエネルギー素子の進歩も著しい。これらの観点を2単位の講義ですべて網羅するのは困難であるが、電子物性の基礎を学んだ上で、現在の材料科学分野で何が起きていて、今後どのような進展もたらされるか、何が必要とされているかを講義していき、その中から、材料物性科学がいかに工学基盤として重要かを理解してもらうことが本講義の趣旨である。講義を受講するに当たり、電子物性の基礎を1回目～6回目までを使って解説する。この電子物性の内容は電磁気学I,IIと大きく関連している。講義に当たっては電磁気学は履修済みであることを前提としているので、未履修の状態では本講義を受講するのは困難である。同時に量子論的観点での解説も行う。量子論に関しては情報学科の電気電子通信コースに対応科目が存在しないため、材料物性工学の講義内で解説を行うが、大きく時間を割くことができない。これに対応するため、補助教材を配布する。これは一部に調査を含み、この調査はレポートとして提出してもらう。このレポートは評価に反映する。</p> |                          |      |      |             |                        |         | 関連科目    |     | 電磁気学入門,電磁気学I,電気回路入門,電気回路I,電子回路,電子デバイス工学 |  |
|          | 建築学科のみ  | 建築総合                     | 建築計画 | 建築構造 |             |                        |         |         |     |   |  |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】・・・必修【科目区分】・・・教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】・・・工業の関係科目  |                          |      |      |             |                        |         | 学修・教育目標 |     |   |  |
|          |   |                          |      |      |             |                        |         | JABEE基準 |     |   |  |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|          | ①   | 電子物性の基礎とその工学応用について説明できる。 |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|          | ②   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|          | ③   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|          | ④   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|          | ⑤   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
|          | ⑥   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                     | ポートフォリオ | その他     | 合計  |   |  |
|          | 25  | 25                       | 20   | 25   | 0           | 0                      | 5       | 0       | 100 |   |  |
| 教科書      | 電子・光材料―基礎から応用まで― 森北出版 澤岡 昭 978-4627773714   |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |
| 参考書      | 電子物性 森北出版 剛雄,松沢,清,高橋 978-4627772007<br>基礎電子物性工学 電子情報通信学会 阿部 正紀 978-4339018264<br>電子物性基礎(電気学会大学講座) 電気学会 大場 勇治郎 978-4886862150<br>固体電子物性(新インターユニバーシティ) オーム社 若原 昭浩 978-4274207815<br>したしむ電子物性 朝倉書店 志村 史夫 978-4254227673  |                          |      |      |             |                        |         |         |     |   |  |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 知識と理解 電気電子通信分野における基礎知識を習得する  |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>授業概要の部分に示してある通り、本講義の内容は電子物性から電気電子材料の基礎、さらに光素子を含む広範な材料の紹介していくため、かなり盛りだくさんの講義構成となっている。ただし通り一遍の概説ではなく必要なことは時間が許す限り掘り下げていく。従って講義参加に当たっては事前調査をする課題を課す。これはレポート項目として1/4の評価重みを持つ。合わせて講義の後半に小テストを行う。最終到達度確認のほかに、中間試験も行うが、これら定期試験の重みは50%であり、事前調査課題レポートと小テストが重要である。ポートフォリオの評価割合は5%である。</p> |

講義には古典電磁気学と量子論,一部に量子力学的内容を含む。電磁気学が未履修の場合は,講義の理解が困難である。また講義参加に当たっては事前調査をする課題レポートとして課すのでこの提出がない場合は単位取得が困難になる。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容           |                               | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                                 | 時間 (分) |
|------------|----------------|-------------------------------|------|--|--------|
| 1回         | テーマ<br>物性論外観   | 材料物性と学ぶために                    | 講義   | 電子物性の考え方を解説し,材料物性工学の講義の進行手順を解説する。            | 90     |
| 2回         | テーマ<br>電子物性(1) | 物性の基礎の理解と物性論                  | 講義   | 電子物性の基礎として,結晶構造に関して講義する。                     | 90     |
| 3回         | テーマ<br>電子物性(2) | 物性の基礎の理解と電子物性の序論,量子井戸の初等理解    | 講義   | 電子物性の基礎として,化学結合に関して講義する。                     | 90     |
| 4回         | テーマ<br>導体      | 導電材料とはどのような物性を持つかの理解          | 講義   | 物質の電気伝導と抵抗の理論を解説する。                          | 90     |
| 5回         | テーマ<br>絶縁体     | 絶縁材料とはどのような物性を持つかの理解          | 講義   | 電気絶縁材料の理論と具体的材料について解説する。                     | 90     |
| 6回         | テーマ<br>誘電体     | 誘電材料とはどのような物性を持つかの理解          | 講義   | 誘電体の電気分極の理論を解説し,コンデンサ(キャパシタ)の材料としての考え方を解説する。 | 90     |
| 7回         | テーマ<br>圧電、電歪   | 方学的な方と材料物性、具体的性質としての圧電材料と電歪材料 | 講義   | 圧電性と焦電性について解説し,圧電材料の応用について講義する。              | 90     |
| 8回         | テーマ<br>磁性材料(1) | 磁気材料とはどのような物性を持つかの理解          | 講義   | 物質の磁氣的性質と強磁性,軟磁性について解説する。                    | 90     |
| 9回         | テーマ<br>磁性材料(2) | 磁気記録材料                        | 講義   | 磁気記録材料について解説し,ハードディスク記録材料の現状を解説する。           | 90     |
| 10回        | テーマ<br>半導体(1)  | 半導体素子                         | 講義   | 半導体の基礎を解説し,p型半導体,n型半導体,pn接合の基礎を講義する。         | 90     |



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                        | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|------|------------------------|------|---|--------|
| 11回        | テーマ  | 半導体(2)                 | 講義   | 半導体の製造工程を解説し,LSIの製造や次世代半導体について講義する。                 | 90     |
|            | 内容   | 半導体素子の製造               |      |   |        |
| 12回        | テーマ  | 光素子                    | 講義   | 光導体発光素子について解説し,受光素子,撮像デバイスについて具体例を示す。               | 90     |
|            | 内容   | 光材料                    |      |   |        |
| 13回        | テーマ  | 光素子の応用                 | 講義   | 液晶ディスプレイ,ELディスプレイ,プラズマディスプレイ,透明電極材料などについて事例を示し解説する。 | 90     |
|            | 内容   | ディスプレイと光記録             |      |   |        |
| 14回        | テーマ  | エネルギー関連材料              | 講義   | 太陽光発電について概説し,現在使われているシリコン太陽電池,次世代型太陽電池などについて解説する。   | 90     |
|            | 内容   | エネルギー材料とどのような物性を持つかの理解 |      |   |        |
| 15回        | テーマ  | 超伝導体                   | 講義   | 超伝導について解説し,実用型超伝導材料について,詳しく説明する。                    | 90     |
|            | 内容   | 超伝導材料とどのような物性を持つかの理解   |      |   |        |
| 16回        | テーマ  | 材料物性外観                 | 講義   | 講義の総括を行い,理解度確認演習を行う。                                | 90     |
|            | 内容   | 材料物性に関する総括             |      |   |        |

|          |  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|----------|--|----------------------|------|------|-------------|----|--------------------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | 情報通信実験*3(3情)(通年)   |                      |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード                          | 1695301                                  | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Information and communication experiment   |                      |      |      | 開講期         | 通年 | 開講形態                           |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 吉岡 大三郎 山路 隆文 池田 晃裕   |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
| 研究室      | F408(吉岡) EE413(山路) EE415(池田)   |                      |      |      |             |    | オフィス オフィスアワーについては学修上アワーの注意欄を参照 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | yamaji@cis.sojo-u.ac.jp  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
| キーワード    | 通信工学 電気回路 電子回路   |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>情報通信に関する事項で、電子回路や通信回路、論理回路の動作を理解し、特性の測定技術を習得する目的で実験を行う。実験では発振回路、変調・復調回路、分布常数回路、可変減衰回路、論理回路の動作特性について基礎的実験を行い、理論を理解するとともに特性の測定法を習得する。また、企業における報告書の重要性に鑑みレポートの添削指導を行う。この授業には情報処理教育の情報活用の実践力の内容も含まれている。この科目は、工業教員免許のための選択科目である。</p> |                      |      |      |             |    |                                | 関連科目                                     |      |      |      |
|          |  |                      |      |      |             |    |                                | 電子回路、電気回路、電磁気学、情報通信工学 I、情報通信工学 II、電子通信計測 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含むことが必要な事項】…工業の関係科目  |                      |      |      |             |    |                                | 建築学科のみ                                   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                      |      |      |             |    |                                | 学修・教育目標                                  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|          | ①  | 機材を用いた実験手法を理解し、測定できる |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|          | ②  | 実験の目的、原理、結果を適切に記述できる |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|          | ③  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|          | ④  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|          | ⑤  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
|          | ⑥  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                 | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                        | その他                                      | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0                    | 0    | 95   | 0           | 0  | 5                              | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      | Webclass上で資料を配布する  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |
| 参考書      |  |                      |      |      |             |    |                                |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 関連科目に関する知識   |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | レポート提出を必須とし、実験到達度に提出された報告書内容を加味して評価し、各課題の点数を平均して総合評価点数とする。   |

ノートパソコンを毎回持参すること 正規出席は授業開始後20分までとする。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。オフィスアワーは木曜2限(吉岡),金曜1限(山路),金曜12時~13時(池田)である。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |      |  |       |
|------------|--------------------|--|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)                                      | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | オリエンテーション<br>.....<br>実験の進め方等について理解し、報告書作成の基礎的事項を学ぶ                | 講義   | 【復習】報告書作成の演習を行う                                  | 180   |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 振幅変・復調回路<br>.....<br>振幅変・復調回路等について理解する。                            | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 発振回路<br>.....<br>非安定マルチ・バイブレータの原理とその動作特性などを理解する。                   | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | FETトランジスタの静特性<br>.....<br>直流電圧計を用いて伝達特性、出力特性、電圧増幅度などを測定して、特性曲線を描く。 | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 周波数変・復調回路<br>.....<br>周波数変・復調回路の特性測定法等について理解する。                    | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | フィルター特性<br>.....<br>低域フィルターについて、その原理を理解し減衰量、周波数特性を測定する。            | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | デジタル通信符号化<br>.....<br>ハードウェア記述言語とFPGAを用いて、デジタル通信路符号化の原理とその回路設計を学ぶ  | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | トランジスタの静特性<br>.....<br>直流電圧計を用いて伝達特性、出力特性、電圧増幅度などを測定して、特性曲線を描く。    | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | CR位相発振回路<br>.....<br>C・Rにより位相を変化させ発振の原理を理解する。                      | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 分周回路<br>.....<br>フリップ・フロップを用いた周波数の分割などにより、周波数測定の動作を理解し、動作波形を記録する。  | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |

| 授業計画       |      |                               |      |  |       |
|------------|------|-------------------------------|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                               | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)                                      | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | カウンター回路                       | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
|            | 内容   | 4ビットの2進、10進、BCDカウンター回路を構成する。  |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 発振回路                          | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
|            | 内容   | 発振回路について理解する                  |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 負帰還増幅回路                       | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
|            | 内容   | 負帰還増幅回路等について理解する。             |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | サイリスタ特性                       | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
|            | 内容   | サイリスタの静特性測定。                  |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | 総括                            | 実験   | 【予習】WebClass上にある実験資料を読んでおく【復習】実験テーマについての報告書を作成する | 180   |
|            | 内容   | ①～④のまとめを行い、不足した実験および報告書を作成する。 |      |  |       |

|          |  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|----------|--|--------------------------------------|------|------|-------------|----|------------------------|----------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 画像編集演習 (旧カリ)   |                                      |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード                  | 1696401                          | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Image editing exercises  |                                      |      |      | 開講期         | 集中 | 開講形態                   |                                  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 植村 匠   |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
| 研究室      | F406   |                                      |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜5限, 木曜5限 |                                  |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
| キーワード    | デジタル画像 画像処理 画像編集   |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
| 授業概要     | 近年パソコンやデジタルカメラの技術発展と普及に伴い、デジタル画像媒体に触れる機会がより身近なものとなっている。雑誌などを見ても視覚効果を狙ったエフェクトやデコレーション、またはCGと写真との合成など、デジタル画像編集によるものが多く目に入る。本講義ではそれらの画像編集における技法の原理とアルゴリズムを学ぶとともに、それらの技法をアプリケーションソフト上で実現させるための使用方法についての習得することを目的とする。 |                                      |      |      |             |    |                        | 関連科目                             |      |      |      |
|          |  |                                      |      |      |             |    |                        | 発展科目:画像処理基礎,画像処理プログラミング演習,画像処理応用 |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                                      |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ                           | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                      |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標                          |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|          | ①  | 画像編集ソフトの基礎知識と基本的な使用方法を理解できるようになる     |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|          | ②  | 問題を抱える画像の対処方法のアウトラインを予想することができるようになる |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|          | ③  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|          | ④  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|          | ⑤  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
|          | ⑥  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                                 | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他                              | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0                                    | 0    | 95   | 0           | 0  | 5                      | 0                                | 100  |      |      |
| 教科書      | ※講義にて資料を用意   |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |
| 参考書      | ※講義にて指示  |                                      |      |      |             |    |                        |                                  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>・本講義では画像処理の技法およびアルゴリズムといった知識・理論の学習と、それらの技法に該当するアプリケーションソフトの使用法の習得を目標に講義を進める。・各個人のノートPCにて演習環境の構築ならびに演習を行う。・画像編集アプリケーションはフリーウェアであるGIMPを使用する。・課題は原則としてすべて提出を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。</p>   |
| DPとの関連    | <p>本講義では、デジタル画像編集に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1) 情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>本科目は演習による成果物ならびに文献調査をレポートとして提出し、その成果で以て評価を行う。<br/>レポート:10点×10件×0.95=95点 ポートフォリオ:5点 計100点中60点以上で合格とする。</p>   |



・デジタル画像の基礎を習得している前提で進めるため、画像処理基礎を受講していることが望ましい。・画像編集アプリケーションはフリーウェアであるGIMPを使用する。・課題は原則としてすべて提出を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・各自ノートPCを持参のこと。なおWindows準拠で講義を進めるため、MacOSにおけるトラブルに対してはフォローが行き届かない可能性があるので注意すること。・レポート等の提出物のコピーアンドペースト、ならびに他者の作品の模倣・剽窃は不正行為とみなす。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                        |                                   |          |   |       |
|------------|------------------------|-----------------------------------|----------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                   |                                   | 講義形態     | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
| 1回         | テーマ<br>[オリエンテーション]     | 本講義の概要の説明、ならびにソフトウェアのセットアップを行う。   | 講義<br>演習 | 配布資料を参考に、次回講義までに指定する画像編集ソフトを各自ノートPCにインストールし、初期設定を行うこと。        | 60    |
| 2回         | テーマ<br>[画像編集ソフトの基礎知識]  | レイヤやツールなど、画像編集アプリケーションの基本的な知識を学ぶ。 | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 3回         | テーマ<br>[デジタル画像の基礎知識]   | デジタル画像の基本構造と画像形式についての学習を行う。       | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 4回         | テーマ<br>[ヒストグラムとコントラスト] | 画像のヒストグラムの概念とコントラスト補正について学ぶ。      | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 5回         | テーマ<br>[色空間と色調補正]      | RGB、HSIといった色空間の概念と色調補正について学ぶ。     | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 6回         | テーマ<br>[鮮鋭化とぼかし]       | エッジの概念とラプラシアン、ガウスフィルタ等の技法について学ぶ。  | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 7回         | テーマ<br>[ケーススタディ(1)]    | 人物写真のトリミングと修正。                    | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 8回         | テーマ<br>[文字効果]          | 画像上への文字の描画と特殊効果について学ぶ。            | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 9回         | テーマ<br>[レイヤ操作]         | レイヤの操作と特殊効果について学ぶ。                | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
| 10回        | テーマ<br>[課題作成]          | これまでの学習した技法を用い、課題の作成を行う。          | 講義<br>演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                  | 講義形態  | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
|------------|------|----------------------------------|-------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | [ノイズの種類]                         | 講義 演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | モアレ、エイリアス、ディザなどのノイズの原因と対応について学ぶ。 |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | [パスとベジェ曲線]                       | 講義 演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | パスをつかった曲線の表現について学ぶ。              |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | [ケーススタディ(2)]                     | 講義 演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | ミニチュア風の風景写真の作成。                  |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | [スクリプト]                          | 講義 演習 | 前日までに講義資料をWebに用意するので手順を一読しておくこと。なお、講義後は講義中に終わらなかった課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | スクリプトを使用した画像編集について学ぶ。            |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | [自由制作]                           | 講義 演習 | 各自作成する作品に必要な素材および資料などを事前に用意しておくこと。                            | 60    |
|            | 内容   | これまでの学習した技法を用い、作品の作成を行う。         |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | [自由制作]                           | 講義 演習 | 講義後日に設定された提出期限までに課題を作成し、提出を行うこと。                              | 60    |
|            | 内容   | これまでの学習した技法を用い、作品の作成を行う。         |       |   |       |

|          |  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|----------|--|--|------|------|-------------|----|-----------------------|------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 基本Javaプログラミング演習(旧カリ)   |  |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード                 | 1696501                | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Basic Java Programming Exercise  |  |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態                  |                        | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 筒口拳  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
| 研究室      | F508   |  |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜3限、木曜2限 |                        |      |      |      |
| メールアドレス  | kent@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
| キーワード    | プログラミング Java オブジェクト指向  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
| 授業概要     | 本講義ではプログラミング言語Javaを用いて、オブジェクト指向プログラミングを学習します。型とクラス、インスタンスの関係学び、継承、カプセル化、ポリモーフィズム(多態性)など、オブジェクト指向の基本概念の理解を通して、効率的で再利用性の高いプログラミング手法を身につけます。集中講義で開講します。開講時期は掲示等で周知するので注意すること。 |  |      |      |             |    |                       | 関連科目                   |      |      |      |
|          |  |  |      |      |             |    |                       | 基本プログラミング演習、オブジェクト指向技術 |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |  |      |      |             |    |                       | 建築学科のみ                 | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |  |      |      |             |    |                       | 学修・教育目標                |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|          | ①  | 環境を構築し、コーディング・コンパイル・実行が自らできるようになる              |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|          | ②  | 型、クラス、インスタンス、カプセル化や継承など、オブジェクト指向の概念を理解できるようになる |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|          | ③  | パッケージやインポートを理解できるようになる                         |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|          | ④  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|          | ⑤  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
|          | ⑥  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ               | その他                    | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0  | 0    | 30   | 65          | 0  | 5                     | 0                      | 100  |      |      |
| 教科書      | 指定しない  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |
| 参考書      | 指定しない  |  |      |      |             |    |                       |                        |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 基本プログラミング演習で学習したプログラミングの基礎知識は身につけていることを前提としています。本講義でオブジェクト指向の基礎的なプログラミング技法を学びます。   |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である。将来,企業においてソフトウェア開発に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を習得する。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 講義時の課題の提出あるいは発表により最大で65点を付与する。ポートフォリオ提出で5点を付与する。課題のプログラムを作成し提出することで最大30点を付与する。以上,合計で100点を満点とする。  |

1. 予習時や講義時はノートを取るなど、手を動かして学習すること。2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること。3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること。※レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひようせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |      |   |        |
|------------|------|--|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                                  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | イントロダクション  | 講義   | 【予習】シラバスを読んで全体進行を理解しておく【復習】説明した内容を反復して理解しておく  | 60     |
|            | 内容   | 講義の進め方や評価方法について説明し,C言語とJavaを比較しながら特徴について学習する       |      |   |        |
| 2回         | テーマ  | 基本プログラミング(1)環境構築                                   | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】環境構築が完了しない場合は完了させておく  | 60     |
|            | 内容   | プログラミングの環境を構築し,基本的なプログラミングを学習する.特にコンパイル,実行について学習する |      |   |        |
| 3回         | テーマ  | 基本プログラミング(2)構造化プログラミング                             | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】例題をもとに練習問題を解いておく      | 60     |
|            | 内容   | 構造化プログラミングを学び,例題をもとに構造化プログラミングを行う                  |      |   |        |
| 4回         | テーマ  | オブジェクト指向(1)概要                                      | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】例題をもとに練習問題を解いておく      | 60     |
|            | 内容   | オブジェクト指向の概念を学習し,基本的な考え方を理解する                       |      |   |        |
| 5回         | テーマ  | オブジェクト指向(2)クラス・インスタンス                              | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】課題に取り組み,次回までに完成させる    | 60     |
|            | 内容   | オブジェクト指向におけるクラスの役割およびインスタンスについて学習する                |      |   |        |
| 6回         | テーマ  | クラスとアクセス制御   | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】資料及びノートに基づいて内容を理解しておく | 60     |
|            | 内容   | private と public アクセスについて理解し,カプセル化の基本を学習する         |      |   |        |
| 7回         | テーマ  | コンストラクタ  | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】資料及びノートに基づいて内容を理解しておく | 60     |
|            | 内容   | オブジェクトの初期化を行うコンストラクタについて学習する                       |      |   |        |
| 8回         | テーマ  | クラスフィールド,メソッド                                      | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】資料及びノートに基づいて内容を理解しておく | 60     |
|            | 内容   | クラスのフィールド,メソッドについて学習する                             |      |   |        |
| 9回         | テーマ  | 継承   | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】資料及びノートに基づいて内容を理解しておく | 60     |
|            | 内容   | 継承の概念を学習,Javaにおける継承の意味と使いかたを学習する                   |      |   |        |
| 10回        | テーマ  | 多態性,this,super                                     | 演習   | 【予習】配布資料に基づき用語を調べておく【復習】課題に取り組み,次回までに完成させる    | 60     |
|            | 内容   | 多態性について学習する.this と super について学習し理解する               |      |   |        |

| 授業計画       |      |                                   |      |  |       |
|------------|------|-----------------------------------|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                   | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                                  | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | パッケージ(1)                          | 演習   | 【予習】importやpackageについて調べておく【復習】疑問点があれば解消しておく | 60    |
|            | 内容   | 名前空間を制御するパッケージについて学習し,importを理解する |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | パッケージ(2)                          | 演習   | 【予習】ディレクトリ構造について調べておく【復習】疑問点があれば解消しておく       | 60    |
|            | 内容   | 名前空間を制御するパッケージとについて学習し,実際に作成する    |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 設計・実装(1)                          | 演習   | 課題の内容を理解し,疑問点があれば解消する                        | 60    |
|            | 内容   | 課題プログラムの内容を理解し,設計及び実装を行う          |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | 設計・実装(2)                          | 演習   | 提出が時間内に完了しないときは指定した期限までに提出する                 | 60    |
|            | 内容   | 課題プログラムの実装を行い,提出する                |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | まとめ                               | 講義   | これまでの学習内容を振り返り,疑問点を解消する                      | 60    |
|            | 内容   | まとめと課題の解説を行う                      |      |  |       |



|          |  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|----------|--|---------------------------|------|------|-------------|-----------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | コンパイラ(4情)  |                           |      | 開講学年 | 4           | 講義コード                 | 1696901   | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Compiler   |                           |      | 開講期  | 前期          | 開講形態                  |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 齋藤 暁   |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
| 研究室      | F514   |                           |      |      |             | オフィス<br>アワー 金曜日5時限(仮) |   |      |      |      |
| メールアドレス  | st@cis.sojo-u.ac.jp  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
| キーワード    | 字句解析器 構文解析器 オートマトン コンパイラ・コンパイラ   |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
| 授業概要     | コンパイラは、C、BASIC、Lispなどの高級言語で書かれたプログラムを機械語プログラムへ翻訳するソフトウェアである。字句解析、構文解析、意味解析、コードの生成と最適化といった、コンパイラ設計に必要な理論を説明し、実際的なコンパイラ作成技術についても解説する。 高等学校普通免許状(情報)の取得における教科に関する科目:コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)の科目のひとつである。 |                           |      |      |             |                       | 関連科目  |      |      |      |
|          |  |                           |      |      |             |                       | 基本プログラミング演習、応用プログラミング演習、離散数学、データ構造とアルゴリズム、オートマトンと言語理論 |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                           |      |      |             |                       | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                           |      |      |             |                       | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|          | ①  | コンパイラの内部構成と動作について基礎を理解する。 |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|          | ②  | 正規表現と有限オートマトンを記述および理解できる。 |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|          | ③  | 初歩的な字句解析器と構文解析器を生成できる。    |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|          | ④  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|          | ⑤  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
|          | ⑥  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                      | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                    | ポートフォリオ   | その他  | 合計   |      |
|          | 0  | 40                        | 40   | 0    | 0           | 20                    | 0   | 0    | 100  |      |
| 教科書      | コンパイラ オーム社 湯浅太一 978-4-274-21620-6  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |
| 参考書      | コンパイラ入門 サイエンス社 山下義行 978-4-7819-1205-9  |                           |      |      |             |                       |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>離散数学およびオートマトンに関する基礎的な知識を前提とする。また、C言語のプログラミングについて全般的な知識を有していること。</p>   |
| DPとの関連    | <p>【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』の、ソフトウェア技術の基礎知識の修得、および、情報システムの設計開発に該当する。<br/>【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>各題材ごとに小テストを課す。また、実際に簡単な計算ができるインタープリタを作成してもらい、コードを提出してもらおう。期末試験も実施する。コードを提出した学生のみ、小テスト、提出コード、期末試験の結果を持って評点を与える。</p>  |

学期の後半にはノートPCを使っての演習を行う。これについては授業中に指示する。課題演習等で他人の提出物から剽窃する等の不正行為には厳正に対処する。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                                       |       |  |       |
|------------|------|---------------------------------------|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                       | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | コンパイラの概要                              | 講義    | 授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。                                     | 120   |
|            | 内容   | コンパイラの役割とコンパイラの構造の概観                  |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | コンパイラの構成                              | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 80    |
|            | 内容   | コンパイラの内部構造のやや詳しい説明。また、時間があれば3の内容にも入る。 |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | プログラミング言語の構文記述                        | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | パックス記法と構文図式の学習                        |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | 字句解析(1)                               | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | 正規表現と有限オートマトン                         |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | 字句解析(2)                               | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | 正規表現からのNFAの作成、NFAからDFAへの変換            |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | 字句解析(3)                               | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | 字句解析の実際についてlexを使う場合について解説する。          |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | 構文解析(1)                               | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | 構文解析の概念について学ぶ。この回は特に下向き構文解析について。      |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | 構文解析(2)                               | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | 上向き構文解析について学ぶ。                        |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | 構文解析(3)                               | 講義 演習 | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | yaccを用いたパーサーの生成について                   |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | 意味解析                                  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65    |
|            | 内容   | 中間表現について学び、意味解析処理を概観する。               |       |  |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                        | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|------|------------------------|-------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | コード生成と最適化(1)           | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65     |
|            | 内容   | 中間表現から機械語への変換について理解する。 |       |  |        |
| 12回        | テーマ  | コード生成と最適化(2)           | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 65     |
|            | 内容   | コードの最適化手法について俯瞰的に学習する。 |       |  |        |
| 13回        | テーマ  | 演習(1)                  | 演習 製作 | 製作課題にとりくむこと。   | 120    |
|            | 内容   | 最小な数式計算ができる言語を定義する。    |       |  |        |
| 14回        | テーマ  | 演習(2)                  | 演習 製作 | 製作課題にとりくむこと。   | 120    |
|            | 内容   | flexとyaccを用いた実装        |       |  |        |
| 15回        | テーマ  | 演習(3)                  | 演習 製作 | 製作課題にとりくむこと。   | 120    |
|            | 内容   | 同上、およびまとめ              |       |  |        |
| 16回        | テーマ  | 期末試験                   | 試験    | これまでの授業の範囲をしっかりと復習して臨むこと。  | 240    |
|            | 内容   | これまでの授業の範囲から出題する。      |       |  |        |

|          |   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|----------|---|----------------------------------|------|------|-------------|----|-------------------------|---------------|------|------|------|
| 科目名      | 卒業研究◎（4情）   |                                  |      |      | 開講学年        | 4  | 講義コード                   | 1697001       | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Graduation research   |                                  |      |      | 開講期         | 通年 | 開講形態                    |               | 単位数  | 8    |      |
| 担当教員     | 尾崎昭剛 川本正道 尾島修一  |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
| 研究室      | F312 F311 F211  |                                  |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 12:00~13:00 |               |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
| キーワード    | 電気、電子、情報、通信、ソフトウェア、メディア   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
| 授業概要     | <p>配属された研究室の専門に関連する卒業研究テーマが学生に与えられ、卒業研究指導教員により、1年間、個別に研究指導を受ける。研究指導は、研究の背景・目的(問題点の把握)と研究方法の理解から始まり、研究計画の立案、研究の実施、データ整理・解析やシミュレーション・定期報告会、卒業論文の作成、中間発表会・本発表会におけるプレゼンテーションなどについて、実践的に行われる。これらにより、自学自習の態度を身につけ、論理的な思考力・記述力、発表能力が養われる。卒業研究における問題解決はひとつではなく、いくつかのアイデア(解決策)を考えることで創造力が磨かれる。また、研究室では、指導教員・大学院生・同級生等とコミュニケーションを取り協力して問題を解決することで、協調性を学ぶことができる。さらに、決められた期間で卒業研究をまとめることにより、与えられた制約のもとで計画的に研究を進め、まとめる能力が培われる。</p> |                                  |      |      |             |    |                         | 関連科目          |      |      |      |
|          |   |                                  |      |      |             |    |                         | 本学科で習得した全ての科目 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                                  |      |      |             |    |                         | 建築学科のみ        | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                  |      |      |             |    |                         | 学修・教育目標       |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|          | ①   | 研究発表により、研究成果について発表し、質疑に対して応答できる。 |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|          | ②   | 卒業研究の成果を論文としてまとめることができる。         |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|          | ③   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|          | ④   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|          | ⑤   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
|          | ⑥   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                             | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                 | その他           | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                                | 0    | 50   | 45          | 0  | 5                       | 0             | 100  |      |      |
| 教科書      | 過去の卒業論文<br>学術論文<br>研究室ごとの解説書や実験マニュアル  |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |
| 参考書      | 授業の中で指示する   |                                  |      |      |             |    |                         |               |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 本学科で習得した全ての科目  |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。   |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | ① 成果発表の評価は45点である。定期的な報告会資料の提出と卒業研究発表により、専門知識、論理的な思考力と記述力、理解度、発表能力と質疑応答の対応力、自学自習の態度、計画的に仕事を遂行し、まとめる能力を評価する。② 卒業論文(レポート)の評価は50点である。③ポートフォリオによる振り返りの評価を5点とする。 |

卒業研究の学習を保證する最低の時間として、360時間を確保する必要がある、これは、合格のための必須条件である。したがって、日々の出席と学習時間などは、各研究室で記録し残しておく必要がある。また、卒研の中間発表会と本発表会における発表も合格のための必須条件である。研究に必要な事項については、納得のいくまで自分で調べることが必要である。その時々に応じて、関連する項目や事柄については、十分に自学自習を行なうことが重要である。コピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |     |  |       |   |        |
|------------|-----|--|-------|---|--------|
| 回数<br>(日付) |     | 授業内容   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ | 研究の背景・目的の理解・計画の立案                            | ゼミ・研究 | 【予習】与えられた研究テーマについて調べ、問題点を把握する。【復習】問題点の解決策について再考し、立案した計画の実行可能性について再検討する。           | 7200   |
|            | 内容  | 4~5月: 研究の背景・問題点の把握、目的の理解と解決策・計画の立案を行う。       |       |   |        |
| 2回         | テーマ | 解決策の提示・基礎的なスキルの習得                            | ゼミ・研究 | 【予習】研究に必要な理論や方法について調べ、問題点を把握する。【復習】研究遂行上必要な基礎的なスキルの習得度をチェックする。                    | 7200   |
|            | 内容  | 6~7月: 研究に必要な理論や方法の調査とその理解、実技トレーニングを実施する。     |       |   |        |
| 3回         | テーマ | 実装や実験、シミュレーションの実施                            | ゼミ・研究 | 【予習】実装や実験、シミュレーション方法について調べる。【復習】シミュレーションやデータ収集を継続し、不足があれば補う。                      | 7200   |
|            | 内容  | 8~9月: 実装や実験、シミュレーションの実施・継続、データ収集を行う。         |       |   |        |
| 4回         | テーマ | 実装・実験データの整理と分析や解析並びに中間発表                     | ゼミ・研究 | 【予習】実装や実験データの整理、分析、解析方法について調べ、中間発表の準備を行う。【復習】実装や実験データを整理した結果について考察し、中間発表について振り返る。 | 7200   |
|            | 内容  | 10~11月: 実装・実験データの整理と分析や解析を行い、中間発表により現状報告を行う。 |       |   |        |
| 5回         | テーマ | 卒業論文の作成                                      | ゼミ・研究 | 【予習】卒業論文の作成方法について調べる。【復習】卒業論文を推敲する。   | 7200   |
|            | 内容  | 12~1月: 研究成果のまとめと卒業論文の作成を行う。                  |       |   |        |
| 6回         | テーマ | 卒業研究発表会                                      | ゼミ・研究 | 【予習】研究テーマについて本発表の準備を行う。【復習】本発表時に受けた質問について整理し、指摘を受けた卒業論文の不備を修正する。また、引継ぎ資料を作成する。    | 7200   |
|            | 内容  | 2~3月: 研究成果の発表、卒業論文の修正、学会への発表および、後輩への引継ぎを行う。  |       |   |        |

| 科目名      | 特殊講座（異分野融合イノベーション）（1全学科）  |                              |      | 開講学年 | 1           | 講義コード                   | 2270101 | 区分      | 選択   |                     |      |
|----------|---|------------------------------|------|------|-------------|-------------------------|---------|---------|------|---------------------|------|
| 英文表記     | Cross-Industry Innovation   |                              |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                    |         | 単位数     | 2    |                     |      |
| 担当教員     | 星合 隆成（実務経験） 尾島 修一（実務経験） 筒口 拳（実務経験） 吉岡 大三郎 齋藤 暁 尾崎 昭剛 植村 匠（実務経験） 内藤 豊  |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
| 研究室      | F515  |                              |      |      |             | オフィス<br>アワー 12:00～13:00 |         |         |      |                     |      |
| メールアドレス  | hoshiai@cis.sojo-u.ac.jp  |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
| キーワード    | イノベーション オープンイノベーション 異分野融合 ICT(情報通信技術) 地域コミュニティブランド(SCB理論)   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
| 授業概要     | 本講義では、ICT理論のエッセンスや、「つながり」を科学的に考察することにより、イノベーションの本質について学ぶ。具体的には以下のとおりである。①ICT産業は、近年、最も成長した産業の一つであるとともに、他の産業に対しても多大なる影響を与えている。このような成長産業には、成長を可能にする秘訣、エッセンスが必ず存在している。そこで、オブジェクト指向やRSA暗号方式などのICT理論のエッセンスを他の産業に取り入れることにより、他の産業における化学反応やイノベーションをエマージングさせる方法について学ぶ(既知の考え方や技術を新たな分野に応用することにより、新たな価値観が生まれる)。②ICT理論の主要テーマの一つに「つながり」がある。例えばコンピュータネットワーク、Web、SNSなど、インターネット上のコンピュータ資源を効率的に「つなげる」ことが重要になる。一方、イノベーションの本来の定義は、「技術革新」という意味ばかりではなく、「新結合」という意味も有している。すなわちイノベーションとは、すでに存在している資源や産業を新たに「つなげる」ことで、新たな化学反応、新たなモノを生み出すことにほかならない。このように、ICT理論やイノベーションにおいて、「つながり」が重要なキーコンセプトとなる。③ICT産業を支える最先端のICT理論の概要を専門分野外の学生に対してもわかりやすく解説する。ICT理論を異分野融合のイノベーションに活用することを目的とした新たな理論である地域コミュニティブランド(SCB理論)や、オープンイノベーション論(OI論)を通して、ICT理論の新たな可能性や様々な異分野の問題を解決できることを理解する。担当教員である星合隆成は前職での実務においてICT技術を用いた社会システムの構築と運用に携わっており、授業の中ではそれらの経験と実績を活かし、学生たちに異分野イノベーションを教授する。 |                              |      |      |             |                         |         | 関連科目    |      | 卒業研究などの技術的課題解決に係る科目 |      |
|          |   |                              |      |      |             |                         |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画                | 建築構造 |
| 教職関連区分   |   |                              |      |      |             |                         |         | 学修・教育目標 |      |                     |      |
|          |   |                              |      |      |             |                         |         | JABEE基準 |      |                     |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
|          | ①   | ICT技術がどのように世の中に関与しているかを理解できる |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
|          | ②   | イノベーションの概念・つながりの重要性を理解できる    |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
|          | ③   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
|          | ④   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
|          | ⑤   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
|          | ⑥   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                         | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                      | ポートフォリオ | その他     | 合計   |                     |      |
|          | 0   | 0                            | 0    | 95   | 0           | 0                       | 5       | 0       | 100  |                     |      |
| 教科書      | つながりを科学する 地域コミュニティブランド 木楽舎 星合隆成 978-4-86324-128-2   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |
| 参考書      |   |                              |      |      |             |                         |         |         |      |                     |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 日々のニュースや記事などを読む習慣をつけ、近年の世の動向や技術について、浅くてもよいので分野を問わず広い見識を持つこと。  |
| DPとの関連    | 本科目は異分野イノベーションの概念を通して、優れた応用力を有する専門家になるために必要な汎用的基礎力と基本的な専門知識を学び、社会の多種多様な問題を解決するための課題発見・問題解決に必要な汎用的思考能力を養う。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 成績評点は講義内で課すレポートで以て95点とし、ポートフォリオによる学習の振り返りで以て5点の計100点満点とする。  |

・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。以上は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                      |   |      |  |       |
|------------|----------------------|---|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容                 |   | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 1回         | テーマ<br>オペレーティングシステム  | 本講義のオリエンテーション 標準化・部品化・プラットフォーム化(共通化)について                      | 講義   | 【予習】教科書のP23-33を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。             | 60    |
| 2回         | テーマ<br>オブジェクト指向      | 寿命の長いものづくりの方法について考察する   | 講義   | 【予習】教科書のP108-115を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。           | 60    |
| 3回         | テーマ<br>WWW(ウェブ)      | コンテンツのつながりについて学ぶ  | 講義   | 【予習】教科書のP129-136を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。           | 60    |
| 4回         | テーマ<br>リーマン予想        | 物事の本質について考察する   | 講義   | 【予習】教科書のP122-128を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。           | 60    |
| 5回         | テーマ<br>IoT           | 新たな発想であるIoT技術の考え方と原理、それに伴う新たなサービス形態について学ぶ                     | 講義   | 【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |
| 6回         | テーマ<br>グリッドコンピューティング | アプリケーションやインターネットサービスの共通利用に関する考え方と原理について学ぶ                     | 講義   | 【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |
| 7回         | テーマ<br>AI            | 近年のAI技術革新に伴う新たな産業の形態について学ぶ                                    | 講義   | 【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |
| 8回         | テーマ<br>量子コンピュータ      | ノイマン型と呼ばれる従来のコンピュータに対して新たな発想のコンピュータの考え方や原理について学ぶ              | 講義   | 【予習】講義のテーマとなっているキーワードについて調べ、おおまかに概要を把握しておくこと。【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |
| 9回         | テーマ<br>P2P           | コンピュータ資源のつながりについて学ぶ   | 講義   | 【予習】教科書のP137-180を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。           | 60    |
| 10回        | テーマ<br>フォグコンピューティング  | グリッドコンピューティングの次世代コンピューティングとして注目されているフォグコンピューティングの考え方と原理について学ぶ | 講義   | 【予習】教科書のP204を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。               | 60    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
|------------|--------------------|---|------|--|-------|
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ブロックチェーン<br>.....<br>ブロックチェーンを用いた仮想通貨の管理方式や地域活性化プラットフォームの構築方法について学ぶ | 講義   | 【予習】教科書のP198-200を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | セキュリティ/暗号方式/RSA<br>.....<br>公開鍵暗号方式を学ぶことにより発達の転換の重要性について学ぶ          | 講義   | 【予習】教科書のP116-121を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | ソフトウェアエンジニアリング<br>.....<br>ソフトウェア開発手順と優れたソフトウェアの定義について学ぶ            | 講義   | 【予習】教科書のP92-101を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。  | 60    |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | SCB理論<br>.....<br>P2P技術を用いた地域活性化手法ならびに地域資源を仲介者レスでつなげる手法について学ぶ       | 講義   | 【予習】教科書のP13-22を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。   | 60    |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | OI理論<br>.....<br>企業内部と外部のアイデアを有機的に結合させ、新たな価値を創造する方法について学ぶ           | 講義   | 【予習】教科書のP246-249を読み、大まかな概要を把握しておくこと【復習】講義中のスライドで紹介したHPやキーワードをメモして持ち帰り、講義中に理解できなかった部分を復習して理解を深めること。 | 60    |

|          |   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|-----------------------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 基本プログラミング演習◎A (1情)  |   |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード                             | 2690201   | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Programming Exercises I   |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                              |   | 単位数  | 3    |      |
| 担当教員     | 植村 匠 筒口 拳 山路 隆文 木村 義政 尾島 修一   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 研究室      | F406 (植村) F509(筒口) EE研413 (山路)  |   |      |      |             |    | オフィス オフィスアワーについては学修上アワーの注意欄を参照のこと |   |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| キーワード    | C言語 プログラミング 条件分岐 配列 構造体   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>プログラムは情報機器に指示を与える手段であり、現代の情報技術社会においてプログラムの知識は重要かつ必須な基礎的素養である。本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラムの上でも基礎科目として重要な位置付けにあることに加え、全コースの必修科目である。本講義は代表的なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムの学習を通し、種々の情報、通信機器へ応用する基礎力を養う。なお、この科目は情報教員免許のための必修科目である。</p> |   |      |      |             |    |                                   | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                                   | <p>基礎科目： コンピュータ基礎<br/>         発展科目： 応用プログラミング演習、データ構造とアルゴリズム、アルゴリズム設計、計算理論、コンパイラ、画像処理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、オペレーティングシステム概論・演習</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |    |                                   | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                                   | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ①   | C言語によるプログラミングで、必要に応じて繰り返し命令や条件分岐命令の中から用途に応じた命令文を選択できるようになる。       |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ②   | C言語によるプログラミングで、変数や配列、構造体の仕組みを理解し、それぞれを用いたプログラムの動作を頭の中で再現できるようになる。 |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                           | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 95   | 0    | 0           | 0  | 5                                 | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | 新・明快C言語 SBクリエイティブ 柴田望洋 9784797377026  |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 参考書      | ※講義にて指示   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>パソコンを用いて課題プログラムの作成を行い実行結果を確認するので、各自ノートパソコンを持参すること。資料を事前にポートフォリオシステムで配布するので教科書と合わせて予習して概要を把握しておくことが望まれる。</p>   |
| DPとの関連    | <p>本講義では、今日でも主要なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>各单元における到達度を確認する小テスト95%(4回の実施を予定)、ポートフォリオ5%で評価を行い、全ての評価点の合計100点満点中、60点(60%)以上を合格とする。なお、中間の得点に関しては再試験やレポート、補講などにより更新される。</p>  |



・パソコンを用いてプログラミングによる演習を行うため、各自ノートPCを持参のこと。・本科目は演習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。・オフィスアワーについては以下の通り Aクラス:植村 後期水曜5限(仮) Bクラス:筒口 後期火曜3限,水曜2限 Cクラス:山路 後期金曜1限(仮)

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |          |  |        |
|------------|--------------------|---|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータとプログラム<br>講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、コンピュータ上でプログラムが動く仕組みを理解し、演習における環境設定を行う。 | 講義<br>演習 | 配布資料を参考に、次回講義までにC言語開発環境を各自ノートPC上に構築すること。   | 60     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 変数<br>簡単なプログラムを作成し実行することでプログラム作成の流れを理解し、変数の宣言と代入について学び、演習問題を解く。                 | 講義<br>演習 | 教科書の該当箇所(1-1, 1-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演算<br>四則演算、剰余、単項演算子、代入演算子、式について理解し、演習問題を解く。                                     | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(2-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 読み込みと表示<br>標準入力から値を読み込む方法について理解し、演習問題を解く。                                       | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(1-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | データの型<br>データの種類、宣言の仕方、整数定数、型と演算等について理解し、演習問題を解く。                                | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(2-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演習<br>型の有効範囲、コマンドプロンプト使用上の補足など、これまでの内容についての補足ならびに総合演習を実施する。                     | 講義<br>演習 | 前回までの内容について復習をしておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。                  | 60     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐Ⅰ<br>条件分岐の概念：必要性、if文等について理解し、演習問題を解く。                                       | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(3-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐Ⅱ<br>3項演算子、switch文について理解し、演習問題を解く。  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(3-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐Ⅲ<br>if文とswitch文の違い等について理解し、演習問題を解く。  | 講義<br>演習 | 本単元の内容(3-1, 3-2節)を復習しておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。            | 60     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト1<br>これまでの内容における小テストを実施する。  | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |

| 授業計画       |      |  |       |  |        |
|------------|------|--|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 小テスト1の講評と演習                                      | 講義 演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
|            | 内容   | 前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。                 |       |  |        |
| 12回        | テーマ  | テスト講評, 繰り返しI                                     | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | 繰り返しの概念・必要性、do while文等について理解し、演習問題を解く。           |       |  |        |
| 13回        | テーマ  | 繰り返しII   | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | while文について理解し、演習問題を解く。                           |       |  |        |
| 14回        | テーマ  | 繰り返しIII  | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | for文について理解し、演習問題を解く。                             |       |  |        |
| 15回        | テーマ  | 繰り返しIV   | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-4節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | 多重ループ、プログラムの要素と書式を学び、演習問題を解く。                    |       |  |        |
| 16回        | テーマ  | 小テスト2  | 講義 演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
|            | 内容   | これまでの内容における小テストを実施する。                            |       |  |        |
| 17回        | テーマ  | 小テスト2の講評と演習                                      | 講義 演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
|            | 内容   | 前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。                 |       |  |        |
| 18回        | テーマ  | 配列I  | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | 配列の概念・必要性、配列の宣言、配列へのアクセス、配列の初期化等について理解し、演習問題を解く。 |       |  |        |
| 19回        | テーマ  | 配列II   | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | 配列と繰り返し文、配列のコピー・代入・要素の交換等について理解し、演習問題を解く。        |       |  |        |
| 20回        | テーマ  | 配列III  | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | 多次元配列等について理解し、演習問題を解く。                           |       |  |        |

| 授業計画       |                    |  |          |  |        |
|------------|--------------------|--|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 21回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列IV<br>ポインタの概念および配列との関係性について学び、演習問題を解く。                   | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(10-1,10-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 22回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列V<br>文字列配列の操作および、文字関係のライブラリ関数を学び、演習問題を解く。                | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(9-1~3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。     | 60     |
| 23回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト3<br>これまでの内容における小テストを実施する。                             | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
| 24回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト3の講評と演習<br>前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。            | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
| 25回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 関数I<br>関数の概念・必要性、関数の書式、関数の呼出し型等について理解し、演習問題を解く。            | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 26回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 関数II<br>関数の設計を理解し、戻り値・引数の様々な組み合わせの関数について理解し、演習問題を解く。       | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 27回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 関数III<br>ポインタとアドレスの概念、アドレス渡し関数について理解し、演習問題を解く。             | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-3,10-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。  | 60     |
| 28回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 構造体I<br>構造体の概念や構造について理解し、書式、構造体内のデータへのアクセス方法など理解し、演習問題を解く。 | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。      | 60     |
| 29回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 構造体II<br>構造体の実体をアドレスで渡す関数、デロー演算子について理解し、演習問題を解く。           | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。      | 60     |
| 30回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 総括, 期末テスト<br>総括および期末テストを実施する。                              | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |

|          |   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|-----------------------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 基本プログラミング演習◎B (1情)  |   |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード                             | 2690202   | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Programming Exercises I   |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                              |   | 単位数  | 3    |      |
| 担当教員     | 植村 匠 筒口 拳 山路 隆文 木村 義政 尾島 修一   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 研究室      | F406 (植村) F509(筒口) EE研413 (山路)  |   |      |      |             |    | オフィス オフィスアワーについては学修上アワーの注意欄を参照のこと |   |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| キーワード    | C言語 プログラミング 条件分岐 配列 構造体   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>プログラムは情報機器に指示を与える手段であり、現代の情報技術社会においてプログラムの知識は重要かつ必須な基礎的素養である。本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラムの上でも基礎科目として重要な位置付けにあることに加え、全コースの必修科目である。本講義は代表的なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムの学習を通し、種々の情報、通信機器へ応用する基礎力を養う。なお、この科目は情報教員免許のための必修科目である。</p> |   |      |      |             |    |                                   | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                                   | <p>基礎科目： コンピュータ基礎<br/>         発展科目： 応用プログラミング演習、データ構造とアルゴリズム、アルゴリズム設計、計算理論、コンパイラ、画像処理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、オペレーティングシステム概論・演習</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |    |                                   | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                                   | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ①   | C言語によるプログラミングで、必要に応じて繰り返し命令や条件分岐命令の中から用途に応じた命令文を選択できるようになる。       |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ②   | C言語によるプログラミングで、変数や配列、構造体の仕組みを理解し、それぞれを用いたプログラムの動作を頭の中で再現できるようになる。 |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                           | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 95   | 0    | 0           | 0  | 5                                 | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | 新・明快C言語 SBクリエイティブ 柴田望洋 9784797377026  |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 参考書      | ※講義にて指示   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>パソコンを用いて課題プログラムの作成を行い実行結果を確認するので、各自ノートパソコンを持参すること。資料を事前にポートフォリオシステムで配布するので教科書と合わせて予習して概要を把握しておくことが望まれる。</p>   |
| DPとの関連    | <p>本講義では、今日でも主要なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>各单元における到達度を確認する小テスト95%(4回の実施を予定)、ポートフォリオ5%で評価を行い、全ての評価点の合計100点満点中、60点(60%)以上を合格とする。なお、中間の得点に関しては再試験やレポート、補講などにより更新される。</p>  |

・パソコンを用いてプログラミングによる演習を行うため、各自ノートPCを持参のこと。・本科目は演習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。・オフィスアワーについては以下の通り Aクラス:植村 後期水曜5限(仮) Bクラス:筒口 後期火曜3限,水曜2限 Cクラス:山路 後期金曜1限(仮)

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |       |  |        |
|------------|--------------------|---|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータとプログラム<br><br>講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、コンピュータ上でプログラムが動く仕組みを理解し、演習における環境設定を行う。 | 講義 演習 | 配布資料を参考に、次回講義までにC言語開発環境を各自ノートPC上に構築すること。   | 60     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 変数<br><br>簡単なプログラムを作成し実行することでプログラム作成の流れを理解し、変数の宣言と代入について学び、演習問題を解く。                 | 講義 演習 | 教科書の該当箇所(1-1, 1-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演算<br><br>四則演算、剰余、単項演算子、代入演算子、式について理解し、演習問題を解く。                                     | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(2-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 読み込みと表示<br><br>標準入力から値を読み込む方法について理解し、演習問題を解く。                                       | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(1-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | データの型<br><br>データの種類、宣言の仕方、整数定数、型と演算等について理解し、演習問題を解く。                                | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(2-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演習<br><br>型の有効範囲、コマンドプロンプト使用上の補足など、これまでの内容についての補足ならびに総合演習を実施する。                     | 講義 演習 | 前回までの内容について復習をしておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。                  | 60     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐 I<br><br>条件分岐の概念：必要性、if文等について理解し、演習問題を解く。                                      | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(3-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐 II<br><br>3項演算子、switch文について理解し、演習問題を解く。  | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(3-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐 III<br><br>if文とswitch文の違い等について理解し、演習問題を解く。                                     | 講義 演習 | 本単元の内容(3-1, 3-2節)を復習しておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。            | 60     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト1<br><br>これまでの内容における小テストを実施する。  | 講義 演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |



| 授業計画       |           |   |          |  |        |
|------------|-----------|---|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容      |   | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ<br>内容 | 小テスト1の講評と演習<br>前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。         | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
| 12回        | テーマ<br>内容 | テスト講評, 繰り返しI<br>繰り返しの概念・必要性、do while文等について理解し、演習問題を解く。  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 13回        | テーマ<br>内容 | 繰り返しII<br>while文について理解し、演習問題を解く。                        | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 14回        | テーマ<br>内容 | 繰り返しIII<br>for文について理解し、演習問題を解く。                         | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 15回        | テーマ<br>内容 | 繰り返しIV<br>多重ループ、プログラムの要素と書式を学び、演習問題を解く。                 | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-4節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 16回        | テーマ<br>内容 | 小テスト2<br>これまでの内容における小テストを実施する。                          | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
| 17回        | テーマ<br>内容 | 小テスト2の講評と演習<br>前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。         | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
| 18回        | テーマ<br>内容 | 配列I<br>配列の概念・必要性、配列の宣言、配列へのアクセス、配列の初期化等について理解し、演習問題を解く。 | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 19回        | テーマ<br>内容 | 配列II<br>配列と繰り返し文、配列のコピー・代入・要素の交換等について理解し、演習問題を解く。       | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 20回        | テーマ<br>内容 | 配列III<br>多次元配列等について理解し、演習問題を解く。                         | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |

| 授業計画       |      |  |          |  |        |
|------------|------|--|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 21回        | テーマ  | 配列IV   | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(10-1,10-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
|            | 内容   | ポインタの概念および配列との関係性について学び、演習問題を解く。                   |          |  |        |
| 22回        | テーマ  | 配列V  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(9-1~3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。     | 60     |
|            | 内容   | 文字列配列の操作および、文字関係のライブラリ関数を学び、演習問題を解く。               |          |  |        |
| 23回        | テーマ  | 小テスト3  | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
|            | 内容   | これまでの内容における小テストを実施する。                              |          |  |        |
| 24回        | テーマ  | 小テスト3の講評と演習  | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
|            | 内容   | 前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。                   |          |  |        |
| 25回        | テーマ  | 関数I  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
|            | 内容   | 関数の概念・必要性、関数の書式、関数の呼出し型等について理解し、演習問題を解く。           |          |  |        |
| 26回        | テーマ  | 関数II   | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
|            | 内容   | 関数の設計を理解し、戻り値・引数の様々な組み合わせの関数について理解し、演習問題を解く。       |          |  |        |
| 27回        | テーマ  | 関数III  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-3,10-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。  | 60     |
|            | 内容   | ポインタとアドレスの概念、アドレス渡し関数について理解し、演習問題を解く。              |          |  |        |
| 28回        | テーマ  | 構造体I   | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。      | 60     |
|            | 内容   | 構造体の概念や構造について理解し、書式、構造体内のデータへのアクセス方法など理解し、演習問題を解く。 |          |  |        |
| 29回        | テーマ  | 構造体II  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。      | 60     |
|            | 内容   | 構造体の実体をアドレスで渡す関数、デロー演算子について理解し、演習問題を解く。            |          |  |        |
| 30回        | テーマ  | 総括, 期末テスト  | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
|            | 内容   | 総括および期末テストを実施する。                                   |          |  |        |

|          |   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|-----------------------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 基本プログラミング演習◎C (1情)  |   |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード                             | 2690203   | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Programming Exercises I   |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                              |   | 単位数  | 3    |      |
| 担当教員     | 植村 匠 筒口 拳 山路 隆文 木村 義政 尾島 修一   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 研究室      | F406 (植村) F509(筒口) EE研413 (山路)  |   |      |      |             |    | オフィス オフィスアワーについては学修上アワーの注意欄を参照のこと |   |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| キーワード    | C言語 プログラミング 条件分岐 配列 構造体   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>プログラムは情報機器に指示を与える手段であり、現代の情報技術社会においてプログラムの知識は重要かつ必須な基礎的素養である。本学科の人材育成目標の一つは、情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、本講義は本学科カリキュラムの上でも基礎科目として重要な位置付けにあることに加え、全コースの必修科目である。本講義は代表的なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムの学習を通し、種々の情報、通信機器へ応用する基礎力を養う。なお、この科目は情報教員免許のための必修科目である。</p> |   |      |      |             |    |                                   | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                                   | <p>基礎科目： コンピュータ基礎<br/>         発展科目： 応用プログラミング演習、データ構造とアルゴリズム、アルゴリズム設計、計算理論、コンパイラ、画像処理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、オペレーティングシステム概論・演習</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |    |                                   | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                                   | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ①   | C言語によるプログラミングで、必要に応じて繰り返し命令や条件分岐命令の中から用途に応じた命令文を選択できるようになる。       |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ②   | C言語によるプログラミングで、変数や配列、構造体の仕組みを理解し、それぞれを用いたプログラムの動作を頭の中で再現できるようになる。 |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                           | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 95   | 0    | 0           | 0  | 5                                 | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | 新・明快C言語 SBクリエイティブ 柴田望洋 9784797377026  |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |
| 参考書      | ※講義にて指示   |   |      |      |             |    |                                   |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>パソコンを用いて課題プログラムの作成を行い実行結果を確認するので、各自ノートパソコンを持参すること。資料を事前にポートフォリオシステムで配布するので教科書と合わせて予習して概要を把握しておくことが望まれる。</p>   |
| DPとの関連    | <p>本講義では、今日でも主要なプログラム開発言語であるC言語の文法および基本アルゴリズムを学習し、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>各单元における到達度を確認する小テスト95%(4回の実施を予定)、ポートフォリオ5%で評価を行い、全ての評価点の合計100点満点中、60点(60%)以上を合格とする。なお、中間の得点に関しては再試験やレポート、補講などにより更新される。</p>  |

・パソコンを用いてプログラミングによる演習を行うため、各自ノートPCを持参のこと。・本科目は演習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記の事柄は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。・オフィスアワーについては以下の通り Aクラス:植村 後期水曜5限(仮) Bクラス:筒口 後期火曜3限,水曜2限 Cクラス:山路 後期金曜1限(仮)

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |       |  |        |
|------------|--------------------|---|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | コンピュータとプログラム<br>講義に対するオリエンテーションを実施するとともに、コンピュータ上でプログラムが動く仕組みを理解し、演習における環境設定を行う。 | 講義 演習 | 配布資料を参考に、次回講義までにC言語開発環境を各自ノートPC上に構築すること。   | 60     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 変数<br>簡単なプログラムを作成し実行することでプログラム作成の流れを理解し、変数の宣言と代入について学び、演習問題を解く。                 | 講義 演習 | 教科書の該当箇所(1-1, 1-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演算<br>四則演算、剰余、単項演算子、代入演算子、式について理解し、演習問題を解く。                                     | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(2-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 読み込みと表示<br>標準入力から値を読み込む方法について理解し、演習問題を解く。                                       | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(1-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | データの型<br>データの種類、宣言の仕方、整数定数、型と演算等について理解し、演習問題を解く。                                | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(2-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 演習<br>型の有効範囲、コマンドプロンプト使用上の補足など、これまでの内容についての補足ならびに総合演習を実施する。                     | 講義 演習 | 前回までの内容について復習をしておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。                  | 60     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐Ⅰ<br>条件分岐の概念：必要性、if文等について理解し、演習問題を解く。                                       | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(3-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐Ⅱ<br>3項演算子、switch文について理解し、演習問題を解く。  | 講義 演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(3-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 条件分岐Ⅲ<br>if文とswitch文の違い等について理解し、演習問題を解く。  | 講義 演習 | 本単元の内容(3-1, 3-2節)を復習しておくこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。            | 60     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト1<br>これまでの内容における小テストを実施する。  | 講義 演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |

| 授業計画       |                    |  |          |  |        |
|------------|--------------------|--|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト1の講評と演習<br>.....<br>前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。         | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | テスト講評, 繰り返しI<br>.....<br>繰り返しの概念・必要性、do while文等について理解し、演習問題を解く。  | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 繰り返しII<br>.....<br>while文について理解し、演習問題を解く。                        | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 繰り返しIII<br>.....<br>for文について理解し、演習問題を解く。                         | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 繰り返しIV<br>.....<br>多重ループ、プログラムの要素と書式を学び、演習問題を解く。                 | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(4-4節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト2<br>.....<br>これまでの内容における小テストを実施する。                          | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
| 17回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト2の講評と演習<br>.....<br>前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。         | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
| 18回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列I<br>.....<br>配列の概念・必要性、配列の宣言、配列へのアクセス、配列の初期化等について理解し、演習問題を解く。 | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 19回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列II<br>.....<br>配列と繰り返し文、配列のコピー・代入・要素の交換等について理解し、演習問題を解く。       | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 20回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列III<br>.....<br>多次元配列等について理解し、演習問題を解く。                         | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(5-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |

| 授業計画       |                    |  |          |  |        |
|------------|--------------------|--|----------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 21回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列IV<br>ポインタの概念および配列との関係性について学び、演習問題を解く。                   | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(10-1,10-3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。 | 60     |
| 22回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 配列V<br>文字列配列の操作および、文字関係のライブラリ関数を学び、演習問題を解く。                | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(9-1~3節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。     | 60     |
| 23回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト3<br>これまでの内容における小テストを実施する。                             | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |
| 24回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト3の講評と演習<br>前回実施した小テストの講評と解説、ならびに類似問題の演習を行う。            | 講義<br>演習 | 前回のテストを省みて、自分がどの問題のどの部分でつまづいたのかを把握した上で講義に臨むこと。   | 60     |
| 25回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 関数I<br>関数の概念・必要性、関数の書式、関数の呼出し型等について理解し、演習問題を解く。            | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 26回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 関数II<br>関数の設計を理解し、戻り値・引数の様々な組み合わせの関数について理解し、演習問題を解く。       | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。       | 60     |
| 27回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 関数III<br>ポインタとアドレスの概念、アドレス渡し関数について理解し、演習問題を解く。             | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(6-3,10-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。  | 60     |
| 28回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 構造体I<br>構造体の概念や構造について理解し、書式、構造体内のデータへのアクセス方法など理解し、演習問題を解く。 | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-1節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。      | 60     |
| 29回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 構造体II<br>構造体の実体をアドレスで渡す関数、デロー演算子について理解し、演習問題を解く。           | 講義<br>演習 | 前回までの復習ならびに教科書の該当箇所(12-2節)を一読し、予習を行うこと。また、講義中のスライドで指示した演習問題を答えられなかった場合は、次回講義までに解いておくこと。      | 60     |
| 30回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 総括, 期末テスト<br>総括および期末テストを実施する。                              | 講義<br>演習 | これまでの範囲を省みて、各自の演習履歴や講義資料をもとに試験勉強を行うこと。   | 60     |



|          |   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|----|--------------------|---------|---------|------|-------------|------|
| 科目名      | マルチメディア基礎A (1情)   |  |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード              | 2690301 | 区分      | 選択   |             |      |
| 英文表記     | Outline of Media Science  |  |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態               |         | 単位数     | 2    |             |      |
| 担当教員     | 西 宏之  |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
| 研究室      | 本館1階 非常勤講師室   |  |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火曜4時限目 |         |         |      |             |      |
| メールアドレス  | nishihroyuki@kyudai.jp  |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
| キーワード    | メディア,画像,音声,音楽,テキスト,イフェクト,加工   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
| 授業概要     | <p>画像,映像,音声,音楽などのメディアはインターネット上で流通するコンテンツとして重要な位置付けにある。しかし,それらの物理的・数学的表現手段は固有の内容・技術を持ち,各々が長い歴史と過去の知見の集積となっており,一朝一夕にすべてを理解・応用することは困難である。そこで,本講義を通して,学生個々人が,メディアというものがもつ共通的な概念を理解し,その発展における固有な情報技術の一端を知ること,将来,専門分野を見出す一助となることを目標としてカリキュラムを構成した。基本的には,メディアの中心となる画像メディアをコンピュータがどのようなデータ形式で表現しているかを学ぶことで,プログラミングの俎上に載せる手段を知ることを中心に学習を進める。</p> |  |      |      |             |    |                    |         | 関連科目    |      | 基本プログラミング演習 |      |
|          |   |  |      |      |             |    |                    |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画        | 建築構造 |
| 教職関連区分   |   |  |      |      |             |    |                    |         | 学修・教育目標 |      |             |      |
|          |   |  |      |      |             |    |                    |         | JABEE基準 |      |             |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|          | ①   | 画像情報がコンピュータ上でどのように表現されるかを説明することができる。                     |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|          | ②   | 画像情報をビットマップで表現する手法に習熟し,コンピュータプログラムで処理をすることができるようになる。     |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|          | ③   | メディア情報制御に必須となるタイマー制御および乱数処理について理解し,ゲームプログラムの作成ができるようになる。 |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|          | ④   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他     | 合計      |      |             |      |
|          | 0   | 0  | 20   | 75   | 0           | 0  | 5                  | 0       | 100     |      |             |      |
| 教科書      | 特に指定しない   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |
| 参考書      |   |  |      |      |             |    |                    |         |         |      |             |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | マルチメディアの中心となる画像情報をコンピュータ上でどのように取り扱えばよいかという問題意識を持って、授業に臨むこと。特段の予備知識は必要としない。本講義を受講した後、画像処理、音声処理関係のメディア専門科目を受講することで、メディア系の基礎知識を網羅的に習得することができる。 |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成(・加工(・流通等を通して社会に貢献できる能力 に関連する。                                 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | レポート1:画像処理の応用機能の実現とプログラミング:35点 レポート2:ゲームプログラミングの応用機能の実現とプログラミング:40点 理解度確認テスト:20点 ポートフォリオ:5点 計100点 60点以上のものを合格とする。                           |

毎回演習問題と宿題を出すので、これを必ずやること。毎回の積み重ねがないとレポート提出のときだけ頑張ってもプログラムは作成できない。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |       |   |        |
|------------|------|---|-------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション   | 講義    | 【復習】プログラミング環境(Visual Studio Community)を各自インストールしてくること       | 90     |
|            | 内容   | オリエンテーションにより、メディアの種類と概念を学ぶ。プログラミング環境(Visual Studio Community)のインストール方法を学ぶ |       |   |        |
| 2回         | テーマ  | Visual Basic の基本的使い方その1   | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始した簡単な画像表示プログラムを完成させること                          | 120    |
|            | 内容   | 文字列の表示方法 画像の表示方法  |       |   |        |
| 3回         | テーマ  | Visual Basic の基本的使い方その2   | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始した簡単な画像複写プログラムを完成させること                          | 120    |
|            | 内容   | ボタン操作の制御方法 文字列の入力方法   |       |   |        |
| 4回         | テーマ  | 色情報のコンピュータ上の表現  | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始したモノクロ化プログラムを完成させること                            | 120    |
|            | 内容   | 色情報がコンピュータ上でどのように表現されているかを学び、その知識をもとに、カラー画像をモノクロ化する手法を学ぶ。                 |       |   |        |
| 5回         | テーマ  | ネガポジ反転  | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始したネガポジ反転プログラムを完成させること                           | 120    |
|            | 内容   | ネガポジ反転処理を学ぶ。ネガポジ反転プログラムを作成する。   |       |   |        |
| 6回         | テーマ  | 二値化画像   | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始した二値化プログラムを完成させること。これまでの理解度小テスト1を行う。            | 120    |
|            | 内容   | しきい値処理による、二値化画像作成処理を学ぶ。二値化プログラムを作成する。                                     |       |   |        |
| 7回         | テーマ  | 色画像情報加工   | 講義 演習 | 【復習】これまでに学んだ知識を組合せ、さらにアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを考案し、プログラム作成を開始する。 | 120    |
|            | 内容   | 色画像情報を加工して、色合いや画像の雰囲気を変更・加工するアイデアを考案する。それに基づく、プログラムを企画する。                 |       |   |        |
| 8回         | テーマ  | 独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラム  | 演習    | 【復習】独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを「レポート1」として提出する                   | 120    |
|            | 内容   | これまでに学んだ、画像処理および独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを完成させる。理解度確認テストを行う                  |       |   |        |
| 9回         | テーマ  | ゲームプログラミング基礎  | 講義    | 【復習】各自、自分が知っているゲームがどのような計算機能を行っているかを分析しておくこと。               | 60     |
|            | 内容   | ゲームプログラミングの構成と考え方を学ぶ。   |       |   |        |
| 10回        | テーマ  | タイマー管理  | 講義 演習 | 【復習】タイマー管理技法を応用して、「ストップウォッチ」プログラムを作成する。                     | 90     |
|            | 内容   | ゲーム処理に必要なタイマー管理とそのプログラミング作法を学ぶ。   |       |   |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容                        |  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|-----------------------------|--|-------|--|--------|
| 11回        | テーマ<br>乱数発生                 | ゲーム処理に必要な乱数発生とそのプログラミング作法を学ぶ。                        | 講義 演習 | 【復習】乱数発生技法を応用して、「ビンゴ」プログラムを作成する。                                   | 120    |
| 12回        | テーマ<br>サウンド再生               | ゲーム処理に必要なサウンド再生機能とそのプログラミング作法を学ぶ。                    | 講義 演習 | 【復習】サウンド再生機能を応用して、音楽プレーヤーアプリを作成する。                                 | 120    |
| 13回        | テーマ<br>モグラたたきゲーム            | これまでに学んだ、技法を応用したモグラたたきゲームプログラムを作成する。                 | 講義 演習 | 【復習】タイマー、乱数、サウンド再生を組み合わせたモグラたたきゲームを完成させる。これまでの理解度小テスト2を行う。         | 180    |
| 14回        | テーマ<br>ハイスコア表示など独自の機能       | モグラたたきゲームに、ハイスコア表示など独自の機能を付け加える企画を行い、そのプログラム作成を開始する。 | 講義 演習 | 【復習】独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する。                                       | 120    |
| 15回        | テーマ<br>独自機能付きモグラたたきゲームプログラム | 企画した、独自機能付きモグラたたきゲームプログラムを作成する。理解度確認テストを行う。          | 演習    | 【復習】継続して独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する。                                   | 120    |
| 16回        | テーマ<br>ゲームプログラムを完成          | 企画した、独自機能付きモグラたたきゲームプログラムを完成させる。                     | 演習    | 【復習】継続して独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する。完成したモグラたたきゲームプログラムを「レポート2」として提出する。 | 180    |

|          |   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|----|--------------------|---------|-------------|------|------|------|
| 科目名      | マルチメディア基礎B (1情)   |  |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード              | 2690302 | 区分          | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Outline of Media Science  |  |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態               |         | 単位数         | 2    |      |      |
| 担当教員     | 西 宏之  |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
| 研究室      | 本館1階 非常勤講師室   |  |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火曜4時限目 |         |             |      |      |      |
| メールアドレス  | nishihroyuki@kyudai.jp  |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
| キーワード    | メディア,画像,音声,音楽,テキスト,イフェクト,加工   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
| 授業概要     | <p>画像,映像,音声,音楽などのメディアはインターネット上で流通するコンテンツとして重要な位置付けにある。しかし,それらの物理的・数学的表現手段は固有の内容・技術を持ち,各々が長い歴史と過去の知見の集積となっており,一朝一夕にすべてを理解・応用することは困難である。そこで,本講義を通して,学生個々人が,メディアというものがもつ共通的な概念を理解し,その発展における固有な情報技術の一端を知ること,将来,専門分野を見出す一助となることを目標としてカリキュラムを構成した。基本的には,メディアの中心となる画像メディアをコンピュータがどのようなデータ形式で表現しているかを学ぶことで,プログラミングの俎上に載せる手段を知ることを中心に学習を進める。</p> |  |      |      |             |    |                    |         | 関連科目        |      |      |      |
|          |   |  |      |      |             |    |                    |         | 基本プログラミング演習 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |  |      |      |             |    |                    |         | 建築学科のみ      | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |  |      |      |             |    |                    |         | 学修・教育目標     |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|          | ①   | 画像情報がコンピュータ上でどのように表現されるかを説明することができる。                     |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|          | ②   | 画像情報をビットマップで表現する手法に習熟し,コンピュータプログラムで処理をすることができるようになる。     |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|          | ③   | メディア情報制御に必須となるタイマー制御および乱数処理について理解し,ゲームプログラムの作成ができるようになる。 |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他     | 合計          |      |      |      |
|          | 0   | 0  | 20   | 75   | 0           | 0  | 5                  | 0       | 100         |      |      |      |
| 教科書      | 特に指定しない   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |
| 参考書      |   |  |      |      |             |    |                    |         |             |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | マルチメディアの中心となる画像情報をコンピュータ上でどのように取り扱えばよいかという問題意識を持って、授業に臨むこと。特段の予備知識は必要としない。本講義を受講した後、画像処理、音声処理関係のメディア専門科目を受講することで、メディア系の基礎知識を網羅的に習得することができる。 |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成(・加工(・流通等を通して社会に貢献できる能力 に関連する。                                 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | レポート1:画像処理の応用機能の実現とプログラミング:35点 レポート2:ゲームプログラミングの応用機能の実現とプログラミング:40点 理解度確認テスト:20点 ポートフォリオ:5点 計100点 60点以上のものを合格とする。                           |

毎回演習問題と宿題を出すので、これを必ずやること。毎回の積み重ねがないとレポート提出のときだけ頑張ってもプログラムは作成できない。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |     |   |       |   |        |
|------------|-----|---|-------|---|--------|
| 回数<br>(日付) |     | 授業内容  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ | オリエンテーション   | 講義    | 【復習】プログラミング環境(Visual Studio Community)を各自インストールしてくること       | 90     |
|            | 内容  | オリエンテーションにより、メディアの種類と概念を学ぶ。プログラミング環境(Visual Studio Community)のインストール方法を学ぶ |       |   |        |
| 2回         | テーマ | Visual Basic の基本的使い方その1   | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始した簡単な画像表示プログラムを完成させること                          | 120    |
|            | 内容  | 文字列の表示方法 画像の表示方法  |       |   |        |
| 3回         | テーマ | Visual Basic の基本的使い方その2   | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始した簡単な画像複写プログラムを完成させること                          | 120    |
|            | 内容  | ボタン操作の制御方法 文字列の入力方法   |       |   |        |
| 4回         | テーマ | 色情報のコンピュータ上の表現  | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始したモノクロ化プログラムを完成させること                            | 120    |
|            | 内容  | 色情報がコンピュータ上でどのように表現されているかを学び、その知識をもとに、カラー画像をモノクロ化する手法を学ぶ。                 |       |   |        |
| 5回         | テーマ | ネガポジ反転  | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始したネガポジ反転プログラムを完成させること                           | 120    |
|            | 内容  | ネガポジ反転処理を学ぶ。ネガポジ反転プログラムを作成する。   |       |   |        |
| 6回         | テーマ | 二値化画像   | 講義 演習 | 【復習】講義中に作成開始した二値化プログラムを完成させること。これまでの理解度小テスト1を行う。            | 120    |
|            | 内容  | しきい値処理による、二値化画像作成処理を学ぶ。二値化プログラムを作成する。                                     |       |   |        |
| 7回         | テーマ | 色画像情報加工   | 講義 演習 | 【復習】これまでに学んだ知識を組合せ、さらにアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを考案し、プログラム作成を開始する。 | 120    |
|            | 内容  | 色画像情報を加工して、色合いや画像の雰囲気を変更・加工するアイデアを考案する。それに基づく、プログラムを企画する。                 |       |   |        |
| 8回         | テーマ | 独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラム  | 演習    | 【復習】独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを「レポート1」として提出する                   | 120    |
|            | 内容  | これまでに学んだ、画像処理および独自のアイデアを盛り込んだ画像処理プログラムを完成させる。理解度確認テストを行う                  |       |   |        |
| 9回         | テーマ | ゲームプログラミング基礎  | 講義    | 【復習】各自、自分が知っているゲームがどのような計算機能を行っているかを分析しておくこと。               | 60     |
|            | 内容  | ゲームプログラミングの構成と考え方を学ぶ。   |       |   |        |
| 10回        | テーマ | タイマー管理  | 講義 演習 | 【復習】タイマー管理技法を応用して、「ストップウォッチ」プログラムを作成する。                     | 90     |
|            | 内容  | ゲーム処理に必要なタイマー管理とそのプログラミング作法を学ぶ。   |       |   |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容                        |  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|-----------------------------|--|-------|--|--------|
| 11回        | テーマ<br>乱数発生                 | ゲーム処理に必要な乱数発生とそのプログラミング作法を学ぶ。                        | 講義 演習 | 【復習】乱数発生技法を応用して、「ビンゴ」プログラムを作成する。                                   | 120    |
| 12回        | テーマ<br>サウンド再生               | ゲーム処理に必要なサウンド再生機能とそのプログラミング作法を学ぶ。                    | 講義 演習 | 【復習】サウンド再生機能を応用して、音楽プレイヤーアプリを作成する。                                 | 120    |
| 13回        | テーマ<br>モグラたたきゲーム            | これまでに学んだ、技法を応用したモグラたたきゲームプログラムを作成する。                 | 講義 演習 | 【復習】タイマー、乱数、サウンド再生を組み合わせたモグラたたきゲームを完成させる。これまでの理解度小テスト2を行う。         | 180    |
| 14回        | テーマ<br>ハイスコア表示など独自の機能       | モグラたたきゲームに、ハイスコア表示など独自の機能を付け加える企画を行い、そのプログラム作成を開始する。 | 講義 演習 | 【復習】独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する。                                       | 120    |
| 15回        | テーマ<br>独自機能付きモグラたたきゲームプログラム | 企画した、独自機能付きモグラたたきゲームプログラムを作成する。理解度確認テストを行う。          | 演習    | 【復習】継続して独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する。                                   | 120    |
| 16回        | テーマ<br>ゲームプログラムを完成          | 企画した、独自機能付きモグラたたきゲームプログラムを完成させる。                     | 演習    | 【復習】継続して独自機能を追加したモグラたたきゲームを作成する。完成したモグラたたきゲームプログラムを「レポート2」として提出する。 | 180    |

|          |  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|----|-------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | メディア数学(1情)   |   |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード             | 2690401  | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Mathematics for media processing   |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態              |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 木村 義政  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 研究室      | F210   |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜 5限 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | kimura@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| キーワード    | 文字式,関数,確率,解析,幾何  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>メディアとは文字,音声,画像,CGなどの総称であり,その応用としてアニメーション,バーチャルリアリティなどがある.メディア処理を行うには数学が必要である.これまでに基礎数学,微分積分を学んで来たが,ここでは計算法が主であった.しかし,メディア処理においては,数式の意味を理解する力,数式とそこで生じている現象を関連づけて理解する力,および,処理方法を数式で表現する定式化の力が要求される.本講義の目的は,これらの力を養成し,メディア処理の理解がスムーズに進む基盤を構築するところにある.なお,本講義はメディア処理を目指す学生のためであるが,そこで得られる物の考え方は有効であるので,それに興味があればメディア以外の分野を目指す学生であっても受講してよい.</p> |   |      |      |             |    |                   | 関連科目   |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |    |                   | <p>関連科目としては1年次後期の工学・情報系の基礎数理Ⅱ,2年次の工学・情報系の数理Ⅰ・Ⅱ,微分方程式,確率・統計がある.数学の教科書を読んで行間を理解できる力をつけておくことが必要である.毎回の受講においては,1週間当たり最低,復習だけでも1時間が必要である.</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |   |      |      |             |    |                   | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |    |                   | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ①  | 数式の意味が理解でき,文章で説明した後に数式で示すことができる.          |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ②  | 数式の意味と自然界や日常生活で生じている現象とを関連づけて理解し文章で記述できる. |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ③  | 現象の意味を捉えたうえで,定式化ができる.                     |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ④  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ⑤  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ⑥  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                                      | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ           | その他  | 合計   |      |      |
|          | 80   | 0   | 10   | 5    | 0           | 0  | 5                 | 0  | 100  |      |      |
| 教科書      |  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 参考書      |  |   |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>高校数学の知識は必要なので復習しておくこと.1年次前期の工学・情報系の基礎数理Ⅰは履修しておくこと.</p>   |
| DPとの関連    | <p>「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.将来,企業において開発に携わるときに必要となる知識と技術の基礎的な部分を修得する.4年次に卒業研究に携わるときに必要となる知識と技術の基礎的な部分を修得する.</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>1.中間試験 2回行い,計80点である. 2.小テスト 2回行うので,5点×2=10点. 3.レポート 図書館で関連の図書を指定し,それを参照して課題のレポートを提出する.5点. 4.ポートフォリオ 5点である.</p>   |

1.授業で、電卓、赤、青のボールペン、定規を使用するので持参すること。2.毎回の講義に後で必ず復習を行い疑問点は次回の講義までに解決しておくこと。3.小テスト、1回目の中間試験が規定の点数未満であった場合は補習を受けること。4.講義に関する質問・相談等があればにオフィスアワー時にF210に来ること。5.学習の仕方については、グループ学習、アクティブラーニング、学科SALC、学生FCを積極的に利用すること。6.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので絶対にしないこと。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                   | 講義形態     | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|-----------------------------------|----------|---|-------|
| 1回         | テーマ  | 数学的準備(1)                          | 講義<br>演習 | 【予習】高校数学の内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。                     | 90    |
|            | 内容   | メディア数学の概要,メディア処理との関連              |          |   |       |
| 2回         | テーマ  | 数学的準備(2)                          | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | メディア処理における数学的表記,数式による表現           |          |   |       |
| 3回         | テーマ  | 数学的準備(3)                          | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | メディア処理における数式の意味                   |          |   |       |
| 4回         | テーマ  | 数学的準備(4)                          | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | メディア処理における文章表現,小テスト1.             |          |   |       |
| 5回         | テーマ  | 数学的準備(5)                          | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | 小テスト1の講評,振り返りと補足,メディア処理における定式化.   |          |   |       |
| 6回         | テーマ  | 関数(1)                             | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | 線形関数,区分的線形関数とそのメディア処理への応用         |          |   |       |
| 7回         | テーマ  | 関数(2)                             | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | 指数関数とそのメディア処理への応用                 |          |   |       |
| 8回         | テーマ  | 総括(1)                             | 講義       | 【予習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく,これまで出題した問題を解けるようにしておく。【復習】中間試験1の問題を家庭で再度解き直して解けるようにしておく。 | 90    |
|            | 内容   | 1.~7.のまとめをし,中間試験1を行う。             |          |   |       |
| 9回         | テーマ  | 関数(3)                             | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | 中間試験の講評,振り返りと補足,対数関数とそのメディア処理への応用 |          |   |       |
| 10回        | テーマ  | データの分布,確率(1)                      | 講義<br>演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。今回出題の問題を改変して解いておく。      | 90    |
|            | 内容   | メディア処理に現れるヒストグラム,連続関数             |          |   |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                      | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|--------------------------------------|-------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | データの分布, 確率(2)                        | 講義 演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく. 今回出題の問題を改変して解いておく.       | 90    |
|            | 内容   | メディア処理に現れる平均, 分散, 標準偏差               |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | データの分布, 確率(3)                        | 講義 演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく. 今回出題の問題を改変して解いておく.       | 90    |
|            | 内容   | メディア処理に現れる確率, 小テスト2.                 |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 解析, 幾何(1)                            | 講義 演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく. 今回出題の問題を改変して解いておく.       | 90    |
|            | 内容   | 小テスト2の講評, 振り返りと補足. メディア処理に使用されるベクトル. |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 解析, 幾何(2)                            | 講義 演習 | 【予習】今回のテーマに関する部分で高校で学習した内容を理解しておく【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく. 今回出題の問題を改変して解いておく.       | 90    |
|            | 内容   | メディア処理に使用される微分                       |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 総括(2)                                | 講義    | 【予習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく. これまで出題した問題を解けるようにしておく. 【復習】中間試験2の問題を家庭で再度解き直して解けるようにしておく. | 90    |
|            | 内容   | 9.~14.のまとめをし, 中間試験2を行う. レポート回収.      |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 講評, まとめ                              | 講義    | 【予習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく. 【復習】講義で学んだ単元の流れを説明できるようにしておく.                             | 90    |
|            | 内容   | 講義全体の振り返り, 補足                        |       |   |       |

|              |   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|--------------|---|--|------|------|-----------------|----|------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|
| 科目名          | 基礎電気数学◎A (1情)   |  |      |      | 開講学年            | 1  | 講義コード            | 2690501                        | 区分       | 必修       |          |
| 英文表記         | Basic Mathematics for Electric Circuits   |  |      |      | 開講期             | 後期 | 開講形態             |                                | 単位数      | 2        |          |
| 担当教員         | 杉浦忠男  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 研究室          | F416  |  |      |      |                 |    | オフィス<br>アワー 別途示す |                                |          |          |          |
| メールアドレス      | sugiura@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| キーワード        | 電気回路 電気数学   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 授業概要         | ほとんどの情報機器は電子デバイスで構成され、その動作を理論的に扱うには回路やデバイスの知識と共に関連した数学の知識が不可欠である。また信号処理や制御理論、電磁気学でも数学の知識は重要となる。この講義では電気回路を例に、基礎的な電気数学の授業を行う。高等学校で学んだ数学を復習し、さらに電気回路の知識も必要になるので復習をしっかりとしておくこと |  |      |      |                 |    |                  | 関連科目                           |          |          |          |
|              |   |  |      |      |                 |    |                  | 電気回路入門 電気回路I 応用<br>電気数学、電気回路II |          |          |          |
| 教職関連<br>区分   |   |  |      |      |                 |    |                  | 建築学科<br>のみ                     | 建築<br>総合 | 建築<br>計画 | 建築<br>構造 |
|              |   |  |      |      |                 |    |                  | 学修・教育<br>目標                    |          |          |          |
| JABEE<br>記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ①   | 複素数や三角関数を使った演算ができるようになる                |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ②   | 微分や積分、ラプラス変換を使って簡単な微分方程式を解くことができるようになる |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ③   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ④   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ⑤   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ⑥   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験  | 定期試験                                   | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品 | ポート<br>フォリオ      | その他                            | 合計       |          |          |
|              | 50  | 0                                      | 45   | 0    | 0               | 0  | 5                | 0                              | 100      |          |          |
| 教科書          | これならわかる電気数学 日刊工業新聞社 上坂 功一 978-4526022234  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 参考書          | 入門電気回路 基礎編 オーム社 家村 道雄 他 978-4274200410<br>ラプラス変換(数学のかんどころ13) 共立出版 國分 雅敏 他 978-4320019935  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |



|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>高等学校で学んだ複素数や三角関数、微分・積分など高等数学を復習しておくこと。さらに電気回路で学んだことを復習しておくこと。基礎科目：電気回路入門 関連科目：電気回路Ⅰ 発展科目：応用電気数学、電気回路Ⅱ</p> |
| DPとの関連    | <p>「電気(・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術の基礎知識を修得し、情報エレクトロニクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。</p>            |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>1.電気回路を数学を用いて解くことができる。2.複素数や三角関数を使った演算ができる。3.微分や積分、ラプラス変換を使って微分方程式を解くことができる。</p>                          |

予習、復習を行っておくこと。原則毎回、演習課題を行うので、必ず解いて提出すること。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされる。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |      |  |        |
|------------|------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                               | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | ガイダンス                                       | 講義   | 予習 電気回路について調べる 復習 数学の基礎を復習する               | 90     |
|            | 内容   | 授業の進め方、シラバスの説明、基礎電気数学の授業の進め方およびシラバスについて説明する |      |  |        |
| 2回         | テーマ  | 電気回路の復習                                     | 講義   | 予習 直流電気回路について調べる 復習 直流電気回路の基本法則を復習する       | 90     |
|            | 内容   | 電気回路の復習、直流電気回路の復習を行う、オームの法則とキルヒホッフの法則を説明する  |      |  |        |
| 3回         | テーマ  | 複素数の計算1                                     | 講義   | 予習 直交複素数について調べる 復習 直交座標における複素数の四則演算を復習する   | 90     |
|            | 内容   | 直交座標複素数の計算について説明する                          |      |  |        |
| 4回         | テーマ  | 複素数の計算2                                     | 講義   | 予習 極座標について調べる 復習 極座標における複素数の乗除演算と座標変換を復習する | 90     |
|            | 内容   | 極座標複素数の計算、および直交座標と極座標の座標変換について説明する          |      |  |        |
| 5回         | テーマ  | 正弦波と複素数                                     | 講義   | 予習 正弦波について調べる 復習 正弦波と複素数との相互変換を復習する        | 90     |
|            | 内容   | 正弦波の基礎および正弦波と複素数の関係について説明する                 |      |  |        |
| 6回         | テーマ  | ベクトルと三角関数                                   | 講義   | 予習 ベクトルについて調べる 復習 ベクトルについて理解し、演算方法を復習する    | 90     |
|            | 内容   | ベクトルの基礎とその演算方法および、三角関数との関係について説明する          |      |  |        |
| 7回         | テーマ  | 演習1   | 講義   | 予習 1~6の内容の理解を確認する 復習 演習1で分からなかったところを復習する   | 90     |
|            | 内容   | 1~6の授業内容についての演習を行う                          |      |  |        |
| 8回         | テーマ  | 演習1の解答                                      | 講義   | 予習 演習1を再度確認する 復習 演習1を自分で完全に解答できるようにする      | 90     |
|            | 内容   | 演習1の解答と解説を行う                                |      |  |        |
| 9回         | テーマ  | 微分の基礎                                       | 講義   | 予習 微分について調べる 復習 基本関数の微分を復習する               | 90     |
|            | 内容   | 微分について理解し、基本関数の微分について説明する                   |      |  |        |
| 10回        | テーマ  | 積分の基礎                                       | 講義   | 予習 積分について調べる 復習 基本関数の積分を復習する               | 90     |
|            | 内容   | 積分について理解し、基本関数の積分について説明する。                  |      |  |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|------|--|------|---|--------|
| 11回        | テーマ  | 微分方程式と微分方程式の解法   | 講義   | 予習 微分方程式と微分方程式の解法について調べる 復習 単純な電気回路を微分方程式で表す方法を復習する。1階線形微分方程式の解法を復習する | 90     |
|            | 内容   | 微分方程式について説明し、電気回路等を微分方程式で表す方法を説明する。また単純な微分方程式の解法を説明する。 |      |   |        |
| 12回        | テーマ  | ラプラス変換   | 講義   | 予習 ラプラス変換について調べる 復習 ラプラス変換の基本定理を復習する                                  | 90     |
|            | 内容   | ラプラス変換の基礎について説明する                                      |      |   |        |
| 13回        | テーマ  | ラプラス変換による微分方程式の解法                                      | 講義   | 予習 ラプラス変換と微分方程式の関係について調べる 復習 ラプラス変換を使って微分方程式を解く方法を復習する                | 90     |
|            | 内容   | ラプラス変換を利用して、微分方程式を解く方法について説明する                         |      |   |        |
| 14回        | テーマ  | ラプラス変換と伝達関数  | 講義   | 予習 伝達関数について調べる 復習 電気回路とラプラス変換の関係を復習する                                 | 90     |
|            | 内容   | 電気回路とラプラス変換の関係を説明し、伝達関数の考え方を紹介する                       |      |   |        |
| 15回        | テーマ  | 演習2  | 講義   | 予習 9~15の内容の理解を確認する 復習 演習2で分からなかったところを復習する                             | 90     |
|            | 内容   | 9~15までの授業内容についての演習を行う                                  |      |   |        |
| 16回        | テーマ  | 演習2の解答と総括  | 講義   | 予習 演習2を再度確認する 復習 演習2を自分で完全に解答できるようにする                                 | 90     |
|            | 内容   | 演習2の解答・解説とこれまでの講義の総括を行う                                |      |   |        |

|              |  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|--------------|--|--|------|------|-----------------|----|------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|
| 科目名          | 基礎電気数学◎B(1情)   |  |      |      | 開講学年            | 1  | 講義コード            | 2690502                        | 区分       | 必修       |          |
| 英文表記         | Basic Mathematics for Electric Circuits  |  |      |      | 開講期             | 後期 | 開講形態             |                                | 単位数      | 2        |          |
| 担当教員         | 杉浦忠男   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 研究室          | F416   |  |      |      |                 |    | オフィス<br>アワー 別途示す |                                |          |          |          |
| メールアドレス      | sugiura@cis.sojo-u.ac.jp   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| キーワード        | 電気回路 電気数学  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 授業概要         | ほとんどの情報機器は電子デバイスで構成され、その動作を理論的に扱うには回路やデバイスの知識と共に関連した数学の知識が不可欠である。また信号処理や制御理論、電磁気学でも数学の知識は重要となる。この講義では電気回路を例に、基礎的な電気数学の授業を行う。高等学校で学んだ数学を復習し、さらに電気回路の知識も必要になるので復習をしっかりしておくこと |  |      |      |                 |    |                  | 関連科目                           |          |          |          |
|              |  |  |      |      |                 |    |                  | 電気回路入門 電気回路I 応用<br>電気数学、電気回路II |          |          |          |
| 教職関連<br>区分   |  |  |      |      |                 |    |                  | 建築学科<br>のみ                     | 建築<br>総合 | 建築<br>計画 | 建築<br>構造 |
|              |  |  |      |      |                 |    |                  | 学修・教育<br>目標                    |          |          |          |
| JABEE<br>記号  | 学生の到達度目標   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ①  | 複素数や三角関数を使った演算ができるようになる                |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ②  | 微分や積分、ラプラス変換を使って簡単な微分方程式を解くことができるようになる |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ③  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ④  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ⑤  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
|              | ⑥  |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験                                   | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品 | ポート<br>フォリオ      | その他                            | 合計       |          |          |
|              | 50   | 0                                      | 45   | 0    | 0               | 0  | 5                | 0                              | 100      |          |          |
| 教科書          | これならわかる電気数学 日刊工業新聞社 上坂 功一 978-4526022234   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |
| 参考書          | 入門電気回路 基礎編 オーム社 家村 道雄 他 978-4274200410<br>ラプラス変換(数学のかんどころ13) 共立出版 國分 雅敏 他 978-4320019935   |  |      |      |                 |    |                  |                                |          |          |          |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>高等学校で学んだ複素数や三角関数、微分・積分など高等数学を復習しておくこと。さらに電気回路で学んだことを復習しておくこと。基礎科目:電気回路入門 関連科目:電気回路Ⅰ 発展科目:応用電気数学、電気回路Ⅱ</p> |
| DPとの関連    | <p>「電気(・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術の基礎知識を修得し、情報エレクトロニクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。</p>            |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>1.電気回路を数学を用いて解くことができる。2.複素数や三角関数を使った演算ができる。3.微分や積分、ラプラス変換を使って微分方程式を解くことができる。</p>                          |

予習、復習を行っておくこと。原則毎回、演習課題を行うので、必ず解いて提出すること。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされる。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |      |  |        |
|------------|------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                               | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | ガイダンス                                       | 講義   | 予習 電気回路について調べる 復習 数学の基礎を復習する               | 90     |
|            | 内容   | 授業の進め方、シラバスの説明、基礎電気数学の授業の進め方およびシラバスについて説明する |      |  |        |
| 2回         | テーマ  | 電気回路の復習                                     | 講義   | 予習 直流電気回路について調べる 復習 直流電気回路の基本法則を復習する       | 90     |
|            | 内容   | 電気回路の復習、直流電気回路の復習を行う、オームの法則とキルヒホッフの法則を説明する  |      |  |        |
| 3回         | テーマ  | 複素数の計算1                                     | 講義   | 予習 直交複素数について調べる 復習 直交座標における複素数の四則演算を復習する   | 90     |
|            | 内容   | 直交座標複素数の計算について説明する                          |      |  |        |
| 4回         | テーマ  | 複素数の計算2                                     | 講義   | 予習 極座標について調べる 復習 極座標における複素数の乗除演算と座標変換を復習する | 90     |
|            | 内容   | 極座標複素数の計算、および直交座標と極座標の座標変換について説明する          |      |  |        |
| 5回         | テーマ  | 正弦波と複素数                                     | 講義   | 予習 正弦波について調べる 復習 正弦波と複素数との相互変換を復習する        | 90     |
|            | 内容   | 正弦波の基礎および正弦波と複素数の関係について説明する                 |      |  |        |
| 6回         | テーマ  | ベクトルと三角関数                                   | 講義   | 予習 ベクトルについて調べる 復習 ベクトルについて理解し、演算方法を復習する    | 90     |
|            | 内容   | ベクトルの基礎とその演算方法および、三角関数との関係について説明する          |      |  |        |
| 7回         | テーマ  | 演習1   | 講義   | 予習 1~6の内容の理解を確認する 復習 演習1で分からなかったところを復習する   | 90     |
|            | 内容   | 1~6の授業内容についての演習を行う                          |      |  |        |
| 8回         | テーマ  | 演習1の解答                                      | 講義   | 予習 演習1を再度確認する 復習 演習1を自分で完全に解答できるようにする      | 90     |
|            | 内容   | 演習1の解答と解説を行う                                |      |  |        |
| 9回         | テーマ  | 微分の基礎                                       | 講義   | 予習 微分について調べる 復習 基本関数の微分を復習する               | 90     |
|            | 内容   | 微分について理解し、基本関数の微分について説明する                   |      |  |        |
| 10回        | テーマ  | 積分の基礎                                       | 講義   | 予習 積分について調べる 復習 基本関数の積分を復習する               | 90     |
|            | 内容   | 積分について理解し、基本関数の積分について説明する。                  |      |  |        |



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|------|--|------|---|--------|
| 11回        | テーマ  | 微分方程式と微分方程式の解法   | 講義   | 予習 微分方程式と微分方程式の解法について調べる 復習 単純な電気回路を微分方程式で表す方法を復習する。1階線形微分方程式の解法を復習する | 90     |
|            | 内容   | 微分方程式について説明し、電気回路等を微分方程式で表す方法を説明する。また単純な微分方程式の解法を説明する。 |      |   |        |
| 12回        | テーマ  | ラプラス変換   | 講義   | 予習 ラプラス変換について調べる 復習 ラプラス変換の基本定理を復習する                                  | 90     |
|            | 内容   | ラプラス変換の基礎について説明する                                      |      |   |        |
| 13回        | テーマ  | ラプラス変換による微分方程式の解法                                      | 講義   | 予習 ラプラス変換と微分方程式の関係について調べる 復習 ラプラス変換を使って微分方程式を解く方法を復習する                | 90     |
|            | 内容   | ラプラス変換を利用して、微分方程式を解く方法について説明する                         |      |   |        |
| 14回        | テーマ  | ラプラス変換と伝達関数  | 講義   | 予習 伝達関数について調べる 復習 電気回路とラプラス変換の関係を復習する                                 | 90     |
|            | 内容   | 電気回路とラプラス変換の関係を説明し、伝達関数の考え方を紹介する                       |      |   |        |
| 15回        | テーマ  | 演習2  | 講義   | 予習 9～15の内容の理解を確認する 復習 演習2で分からなかったところを復習する                             | 90     |
|            | 内容   | 9～15までの授業内容についての演習を行う                                  |      |   |        |
| 16回        | テーマ  | 演習2の解答と総括  | 講義   | 予習 演習2を再度確認する 復習 演習2を自分で完全に解答できるようにする                                 | 90     |
|            | 内容   | 演習2の解答・解説とこれまでの講義の総括を行う                                |      |   |        |

|              |  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|--------------|--|---------------------------|------|------|-----------------|----|--------------------|------------------|------|------|------|
| 科目名          | ものづくり教室（1情）  |                           |      |      | 開講学年            | 1  | 講義コード              | 2690601          | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記         | Manufacturing Classroom  |                           |      |      | 開講期             | 後期 | 開講形態               |                  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員         | 青木 振一 柿木 稔男 吉岡 大三郎   |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
| 研究室          | F310 F506 F408   |                           |      |      |                 |    | オフィス<br>アワー 金曜日 2限 |                  |      |      |      |
| メールアドレス      | aoqui@cis.sojo-u.ac.jp   |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
| キーワード        | ものづくり 工作 電子部品 回路設計 機構設計  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
| 授業概要         | ITの中心課題はソフトウェア技術やコンテンツ創成となるが、それらを処理するハードウェア装置の高性能化がなくては実現しない。ここでは、これから情報工学を学ぶ者がハードウェアに興味を持ち、さらに詳しく学ぼうとする意欲がわいてくるように、論理回路、電子回路、電気回路やそれらの周辺機器を自ら組み立て、個々の部品の役目やその働きを確認するとともに、簡単な回路設計が行えるシステム技術者の育成を目指している。実社会では製造業等多岐にわたる技術者として活躍できる。 |                           |      |      |                 |    |                    | 関連科目             |      |      |      |
|              |  |                           |      |      |                 |    |                    | 電子情報基礎実験, 情報通信実験 |      |      |      |
| 教職関連区分       |  |                           |      |      |                 |    |                    | 建築学科のみ           | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |  |                           |      |      |                 |    |                    | 学修・教育目標          |      |      |      |
| JABEE記号      | 学生の到達度目標   |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|              | ①  | 電子部品を使用し、ものづくりを理解することができる |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|              | ②  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|              | ③  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|              | ④  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|              | ⑤  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
|              | ⑥  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験                      | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品 | ポート<br>フォリオ        | その他              | 合計   |      |      |
|              | 0  | 0                         | 0    | 0    | 50              | 0  | 5                  | 45               | 100  |      |      |
| 教科書          | 独自に作成したテキストを用いる  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |
| 参考書          |  |                           |      |      |                 |    |                    |                  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>特別な予備知識は不要だが、道具、工具、電子部品、電気部品、電気材料等に触れ、実習を行う講義形態なので、特に道具使い、工具使いに習熟していくことが重要である。基本的にも電気電子関係のもつくりのための講義であり、身体を動かし、想像力をたくましくし、半田ごてやペンチ、ドライバーなどを駆使することになる。道具、工具に馴染めそうにない場合は、履修が困難である。</p>   |
| DPとの関連    | <p>この科目は、受講生同士で問題点を見つけ出し、解決する、更に実際に電子部品を用いてもものづくりをする講義であるため、ディプロマ・ポリシーの中で汎用的技能、つまり電気・電子・通信分野において、課題解決能力やコミュニケーション能力、デザイン能力などを見つけていくことに関連する。</p>   |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>電子、電気回路で動作するハードウェアとしての、ものづくりを行うので限られた時間内で集中してしっかり製作を完了させる必要がある。全ての製作物は動作確認を行い、動作しない場合は、なぜ動作しないかを調査し動作することが確認できるまで突き詰めていくことが重要となる。従って遅刻、欠席は、製作時間の観点だけでなく、動作確認時間の確保の点からも、単位取得には致命的な問題を抱えることになるので、厳禁である。評価に当たっては製作物の動作確認をチェックし、製作物が最終的に完成するまでの道筋につき口頭発表を行い、最終回には課題論文をまとめて、これらを総合的に検討して確定する。</p> |

1回の授業につき4時間以上の予習復習を必ず行うこと。特に回路図の理解, 工具名称, 電子部品の名称等は必ず事前に確認を行うこと。原則90分での講義演習となるが, 90分で完成できない学生は引き続き180分までの補講を実施する。一般の講義とは異なり, 原則1回でも欠席すると履修完了できないので注意すること。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は, 不正行為とみなされます。遅刻、欠席は厳禁とする。工具、ノートパソコンを持参すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                           |            |   |              |
|------------|------|---------------------------|------------|---|--------------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                           | 講義形態       | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分）        |
| 1回         | テーマ  | 全体計画の説明                   | 講義         | 講義に必要な道具の確認,製作物の説明,班構成の確定,安全確保の説明を行う                  | 90           |
|            | 内容   | 全体計画の説明                   |            |   |              |
| 2回         | テーマ  | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(1) | 講義及び<br>実習 | パワーICの構造,使い方を理解し,回路図を読めるようにする                         | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(1) |            |   |              |
| 3回         | テーマ  | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(2) | 講義及び<br>実習 | 電源回路の設計を行い,電源関係の電子部品の配置設計を行う                          | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(2) |            |   |              |
| 4回         | テーマ  | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(3) | 講義及び<br>実習 | 全体の回路図を作成し,部品すべての配置,配線を含む機構設計を完成させ,シャーシー加工を行う         | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(3) |            |   |              |
| 5回         | テーマ  | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(4) | 講義及び<br>実習 | シャーシー内にすべての部品を実装し,配線を行う                               | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(4) |            |   |              |
| 6回         | テーマ  | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(5) | 講義及び<br>実習 | スピーカークの製作を行う  | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(5) |            |   |              |
| 7回         | テーマ  | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(6) | 講義及び<br>実習 | すべての製作物を接続し,測定器を用いて動作確認を行う                            | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | パワーICを用いたステレオアンプの設計と製作(6) |            |   |              |
| 8回         | テーマ  | 電源整流回路の製作(1)              | 講義及び<br>実習 | 交流から直流を得る原理を理解し,4つのダイオードを用いた整流回路とフィルタを用いた平滑回路を組み立てる   | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | 電源整流回路の製作(1)              |            |   |              |
| 9回         | テーマ  | 電源整流回路の製作(2)              | 講義及び<br>実習 | 平滑回路で発生するリップル電流を理想の直流にするための定電圧回路の原理を理解し,安定化電源回路を組み立てる | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | 電源整流回路の製作(2)              |            |   |              |
| 10回        | テーマ  | AM,FMラジオの製作               | 講義及び<br>実習 | AM,FMラジオの原理を理解し,同調回路,増幅回路,検波回路を組立ててラジオを完成させる          | 90 から<br>180 |
|            | 内容   | AM,FMラジオの製作               |            |   |              |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                          | 講義形態       | 学習課題（予習・復習）                         | 時間（分）             |
|------------|------|--------------------------|------------|-------------------------------------|-------------------|
| 11回        | テーマ  | 自律型二輪駆動ロボット(1)           | 講義及び<br>実習 | 二輪駆動ロボットのキットを用いてロボットを組立て完成させる       | 90 か<br>ら 18<br>0 |
|            | 内容   | 自律型二輪駆動ロボット(1)           |            |                                     |                   |
| 12回        | テーマ  | 自律型二輪駆動ロボット(2)           | 講義及び<br>実習 | プログラミングと調整を行い、その後正常に動作させるために動作を確認する | 90 か<br>ら 18<br>0 |
|            | 内容   | 自律型二輪駆動ロボット(2)           |            |                                     |                   |
| 13回        | テーマ  | 自律型二輪駆動ロボット(3)           | 講義及び<br>実習 | 製作したロボットを用いてロボットコンテストを行う            | 90 か<br>ら 18<br>0 |
|            | 内容   | 自律型二輪駆動ロボット(3)           |            |                                     |                   |
| 14回        | テーマ  | 成果発表                     | 演習         | 成果発表を個人で行ってもらおう                     | 90 か<br>ら 18<br>0 |
|            | 内容   | 上記のテーマについての総合的なプレゼンテーション |            |                                     |                   |
| 15回        | テーマ  | 論作文                      | 演習         | 課題よりテーマを選んで論作文を作成する                 | 90                |
|            | 内容   | 上記のテーマについての総合的な論作文       |            |                                     |                   |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめの試験                | 講義         | 上記1-15のまとめと授業評価をおこなう                | 90                |
|            | 内容   | 総括とまとめの試験                |            |                                     |                   |

|          |   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|-------------------|---------|-----------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電気回路ⅠA(1情)  |   |      | 開講学年 | 1           | 講義コード             | 2690801 | 区分                    | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Electric Circuits I   |   |      | 開講期  | 後期          | 開講形態              |         | 単位数                   | 2    |      |      |
| 担当教員     | 西嶋 仁浩   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
| 研究室      | エネルギーエレクトロニクス研究所3階303号室   |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜昼休み |         |                       |      |      |      |
| メールアドレス  | nisijima@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
| キーワード    | 重ね合わせの理 テブナンの定理 交流回路の三角関数表示と複素表示 インピーダンス 実効値と平均値  |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
| 授業概要     | <p>家電品やパソコン、IoT端末の中に搭載されるLSIやセンサーなどの部品は『直流』の電圧で動いています。太陽電池、電気自動車のバッテリーも『直流』です。この科目の前半は、直流回路を設計する際に便利な、『重ね合わせの理』『テブナンの定理』などを習得できます。一方で、電子機器の中には『交流』で動作する物もあります。例えば、壁のコンセントの電圧は交流です。洗濯機や扇風機、さらには電気自動車のモーターは主に交流で動いています。スピーカーからの音声やラジオの電波も交流から作られます。この科目の後半は、交流回路の基礎について学びます。交流電圧を電子部品(抵抗・コンデンサ・コイル)に加えたらどのように振る舞うのだろうか?どのように世の中に役立つのだろうか?について、三角関数や複素数を用いた解析法も活用して学習します。動画の教材やシミュレータを活用し、体感的に学習することができます。演習や小テスト、予習復習レポートによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。</p> |   |      |      |             |                   |         | 関連科目                  |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |                   |         | 連携科目:電磁気学Ⅰ 発展科目:電気回路Ⅱ |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |                   |         | 建築学科のみ                | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |                   |         | 学修・教育目標               |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|          | ①   | 直流回路を『キルヒホッフの法則(網目電流法)』『重ね合わせの理』『テブナンの定理』を用いて解くことができる。                        |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|          | ②   | 交流回路における、抵抗、コイル、コンデンサの振る舞いを理解すると共に、交流回路を瞬時値(三角関数)表示、極座標表示、直交座標表示を用いて解くことができる。 |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                | ポートフォリオ | その他                   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 66   | 28   | 0           | 0                 | 6       | 0                     | 100  |      |      |
| 教科書      | 入門電気回路 基礎編 オーム社 家村道雄 他 4-274-2004-8   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |
| 参考書      | 完全図解電気回路 日本実業出版社 大浜庄司 978-4-534-04511-9   |   |      |      |             |                   |         |                       |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 基礎科目:基礎数学,基礎電気数学,電気回路入門,電磁気学入門  |
| DPとの関連    | 『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 中間テスト(2回)、予習復習レポート(14回分)とポートフォリオの合計により評価する。   |



1. 予習復習レポートは、期限内に提出すること 2. 授業中や授業後に、講義内容、演習問題、予習復習レポートをノートに手書きで書いて整理しておくこと(コピーは不可)。3. 公欠など正当な理由がない限り小テストの再試は行わない。期末テストは行わない。4. 「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます」

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|--------------------|--|----------|---|--------|
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電気回路 I の概要と進め方。電気回路入門のおさらい<br>電気回路 I の概要と進め方を説明する。また、電気回路入門で学んだ、『オームの法則』、『キルヒホッフの法則』などを復習し、演習を行う。  | 講義       | 教科書の P.1~P.12 を読んでおく。講義後に予習復習レポート1を作成する。                              | 90     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | センサーから信号を読み込むには？(ブリッジ回路、網目電流法)<br>温度センサーからの信号を読み込むにはどのようにしたら良いのだろうか？センサー信号の読み込みや、電気抵抗の計測に使われるブリッジ回路を理解する。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。  | 講義 演習 AL | Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート2を作成する。                           | 90     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 蓄電池を備えた太陽光発電システムなど複数の電源を持つシステムを設計してみよう(網目電流法)<br>太陽光発電とバッテリーを備えた住宅など複数の電源を持つシステムを紹介する。また、複数の電源を備えたシステムをキルヒホッフの法則や網目電流法を用いて解く。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。                      | 講義 演習 AL | 教科書の P.12~P.14、Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート3を作成する。            | 90     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 自動車の減速エネルギー回生システムのような複雑なシステムを設計してみよう(重ね合わせの理)<br>発電機、リチウムイオンバッテリー、鉛バッテリーを備えた自動車など、複数の電源を持つ複雑なシステムについて紹介する。また、このようなシステムの解析に有効な重ね合わせの理について理解し、例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。       | 講義 演習 AL | 教科書の P.17、Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート4を作成する。                 | 90     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 複雑な回路網を、シンプルな回路モデルに置き換えることができるテブナンの定理。定電圧源・定電流源。<br>複雑な回路網をシンプルな回路モデル(一つの電源と二つの抵抗の直列に接続した回路)に置き換えることができるテブナンの定理について理解する。また、定電圧源と定電流源の等価変換について理解する。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。 | 講義 演習 AL | 教科書の P.16~P.23、Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート5を作成する。            | 90     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 直流回路の演習と解説<br>『キルヒホッフの法則』『網目電流法』『重ね合わせの理』『テブナンの定理』『電圧源・電流源』に関する演算ができる。   | 講義 演習 AL | 教科書や過去の講義資料を読んでおく。特に、教科書の P.26~P.27 を解いておくことが望ましい。講義後に予習復習レポート6を作成する。 | 90     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 直流回路の中間テスト<br>直流回路に関する中間テストを行う。  | 講義 演習    | 教科書や過去の講義資料、予習復習レポートを復習する。講義後に予習復習レポート7を作成する。                         | 90     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 交流が使われている理由とは？ 正弦波交流を式で表現するには？<br>交流が用いられている用途や正弦波交流が広く使われている理由、さらには、周波数、周期、角周波数、位相の意味や関係性を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。   | 講義 演習 AL | 教科書の P.29~P.32 および P.39~44 を読んでおく。講義後に予習復習レポート8を作成する。                 | 90     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 正弦波交流の電力を計算するには？ 平均値と実効値の違いとは？<br>正弦波交流の「実効値」「最大値」「平均値」の関係性を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。  | 講義 演習    | 教科書の P.59~P.63 を読んでおく。講義後に予習復習レポート9を作成する。                             | 90     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 正弦波交流におけるコイルの振る舞いとは？<br>コイルに正弦波電圧を印加した場合の電圧と電流の関係を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。  | 講義 演習 AL | 教科書の P.71~P.73 を読んでおく。講義後に予習復習レポート10を作成する。                            | 90     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)                                   | 時間 (分) |
|------------|------|--|----------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | 正弦波交流におけるコンデンサの振る舞いとは？   | 講義 演習 AL | 教科書のP.76～P.77を読んでおく。また、講義後に予習復習レポート11を作成する。    | 90     |
|            | 内容   | コンデンサに正弦波電圧を印加した場合の電圧と電流の関係を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。                |          |  |        |
| 12回        | テーマ  | 交流の演算を楽にしてくれる複素数表示とは？  | 講義 演習 AL | 教科書のP.44～P.52を読んでおく。また、講義後に予習復習レポート12を作成する。    | 90     |
|            | 内容   | 正弦波交流の複素数による表現方法と、「直交座標表示」と「極座標表示」の利点と変換方法を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。 |          |  |        |
| 13回        | テーマ  | 交流回路の演習と解説   | 講義 演習    | 教科書のP.71～P.78を読んでおく。予習復習レポート13を作成する。           | 90     |
|            | 内容   | 抵抗、コイル、コンデンサをそれぞれ接続した交流回路について、三角関数や複素数における演算ができる。                            |          |  |        |
| 14回        | テーマ  | 交流回路の中間テスト   | 演習       | 教科書や過去の講義資料、予習復習レポートを復習する。講義後に予習復習レポート14を作成する。 | 90     |
|            | 内容   | 交流回路に関する中間テストを行う。  |          |  |        |
| 15回        | テーマ  | まとめ  | 講義       | 直流回路と交流回路について復習する。                             | 90     |
|            | 内容   | 授業全体のまとめを行う。   |          |  |        |

|          |  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|-------------------|---------|----------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電気回路 I B (1 情)   |   |      | 開講学年 | 1           | 講義コード             | 2690802 | 区分                         | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Electric Circuits I  |   |      | 開講期  | 後期          | 開講形態              |         | 単位数                        | 2    |      |      |
| 担当教員     | 西嶋 仁浩  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
| 研究室      | エネルギーエレクトロニクス研究所 3 階 3 0 3 号室  |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜昼休み |         |                            |      |      |      |
| メールアドレス  | nisijima@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
| キーワード    | 重ね合わせの理 テブナンの定理 交流回路の三角関数表示と複素表示 インピーダンス 実効値と平均値   |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
| 授業概要     | <p>家電品やパソコン、IoT 端末の中に搭載される LSI やセンサーなどの部品は『直流』の電圧で動いています。太陽電池、電気自動車のバッテリーも『直流』です。この科目の前半は、直流回路を設計する際に便利な、『重ね合わせの理』『テブナンの定理』などを習得できます。一方で、電子機器の中には『交流』で動作する物もあります。例えば、壁のコンセントの電圧は交流です。洗濯機や扇風機、さらには電気自動車のモーターは主に交流で動いています。スピーカーからの音声やラジオの電波も交流から作られます。この科目の後半は、交流回路の基礎について学びます。交流電圧を電子部品(抵抗・コンデンサ・コイル)に加えたらどのように振る舞うのだろうか?どのように世の中に役立つのだろうか?について、三角関数や複素数を用いた解析法も活用して学習します。動画の教材やシミュレータを活用し、体感的に学習することができます。演習や小テスト、予習復習レポートによって、日ごろの積み重ねによって無理なく自然に電気回路の知識を身につけてもらえるように講義を進めます。</p> |   |      |      |             |                   |         | 関連科目                       |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |                   |         | 連携科目: 電磁気学 I 発展科目: 電気回路 II |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |   |      |      |             |                   |         | 建築学科のみ                     | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |                   |         | 学修・教育目標                    |      |      |      |
| JABEE 記号 | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|          | ①  | 直流回路を『キルヒホッフの法則(網目電流法)』『重ね合わせの理』『テブナンの定理』を用いて解くことができる。                        |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|          | ②  | 交流回路における、抵抗、コイル、コンデンサの振る舞いを理解すると共に、交流回路を瞬時値(三角関数)表示、極座標表示、直交座標表示を用いて解くことができる。 |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|          | ③  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|          | ④  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|          | ⑤  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
|          | ⑥  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                | ポートフォリオ | その他                        | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0   | 66   | 28   | 0           | 0                 | 6       | 0                          | 100  |      |      |
| 教科書      | 入門電気回路 基礎編 オーム社 家村道雄 他 4-274-2004-8  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |
| 参考書      | 完全図解電気回路 日本実業出版社 大浜庄司 978-4-534-04511-9  |   |      |      |             |                   |         |                            |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 基礎科目:基礎数学,基礎電気数学,電気回路入門,電磁気学入門  |
| DPとの関連    | 『電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を習得し、電気電子通信システムやロボティクスの設計開発を通して社会に貢献できる能力』に関する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 中間テスト(2回)、予習復習レポート(14回分)とポートフォリオの合計により評価する。   |

1. 予習復習レポートは、期限内に提出すること 2. 授業中や授業後に、講義内容、演習問題、予習復習レポートをノートに手書きで書いて整理しておくこと(コピーは不可)。3. 公欠など正当な理由がない限り小テストの再試は行わない。期末テストは行わない。4. 「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます」

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |          |   |        |
|------------|--------------------|--|----------|---|--------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容   | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電気回路 I の概要と進め方。電気回路入門のおさらい<br>電気回路 I の概要と進め方を説明する。また、電気回路入門で学んだ、『オームの法則』、『キルヒホッフの法則』などを復習し、演習を行う。  | 講義       | 教科書の P.1~P.12 を読んでおく。講義後に予習復習レポート1を作成する。                              | 90     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | センサーから信号を読み込むには？(ブリッジ回路、網目電流法)<br>温度センサーからの信号を読み込むにはどのようにしたら良いのだろうか？センサー信号の読み込みや、電気抵抗の計測に使われるブリッジ回路を理解する。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。  | 講義 演習 AL | Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート2を作成する。                           | 90     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 蓄電池を備えた太陽光発電システムなど複数の電源を持つシステムを設計してみよう(網目電流法)<br>太陽光発電とバッテリーを備えた住宅など複数の電源を持つシステムを紹介する。また、複数の電源を備えたシステムをキルヒホッフの法則や網目電流法を用いて解く。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。                      | 講義 演習 AL | 教科書の P.12~P.14、Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート3を作成する。            | 90     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 自動車の減速エネルギー回生システムのような複雑なシステムを設計してみよう(重ね合わせの理)<br>発電機、リチウムイオンバッテリー、鉛バッテリーを備えた自動車など、複数の電源を持つ複雑なシステムについて紹介する。また、このようなシステムの解析に有効な重ね合わせの理について理解し、例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。       | 講義 演習 AL | 教科書の P.17、Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート4を作成する。                 | 90     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 複雑な回路網を、シンプルな回路モデルに置き換えることができるテブナンの定理。定電圧源・定電流源。<br>複雑な回路網をシンプルな回路モデル(一つの電源と二つの抵抗の直列に接続した回路)に置き換えることができるテブナンの定理について理解する。また、定電圧源と定電流源の等価変換について理解する。例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。 | 講義 演習 AL | 教科書の P.16~P.23、Webclass にアップした資料を読んでおく。講義後に予習復習レポート5を作成する。            | 90     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 直流回路の演習と解説<br>『キルヒホッフの法則』『網目電流法』『重ね合わせの理』『テブナンの定理』『電圧源・電流源』に関する演算ができる。   | 講義 演習 AL | 教科書や過去の講義資料を読んでおく。特に、教科書の P.26~P.27 を解いておくことが望ましい。講義後に予習復習レポート6を作成する。 | 90     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 直流回路の中間テスト<br>直流回路に関する中間テストを行う。  | 講義 演習    | 教科書や過去の講義資料、予習復習レポートを復習する。講義後に予習復習レポート7を作成する。                         | 90     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 交流が使われている理由とは？ 正弦波交流を式で表現するには？<br>交流が用いられている用途や正弦波交流が広く使われている理由。さらには、周波数、周期、角周波数、位相の意味や関係性を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認も行う。   | 講義 演習 AL | 教科書の P.29~P.32 および P.39~44 を読んでおく。講義後に予習復習レポート8を作成する。                 | 90     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 正弦波交流の電力を計算するには？ 平均値と実効値の違いとは？<br>正弦波交流の「実効値」「最大値」「平均値」の関係性を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。  | 講義 演習    | 教科書の P.59~P.63 を読んでおく。講義後に予習復習レポート9を作成する。                             | 90     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 正弦波交流におけるコイルの振る舞いとは？<br>コイルに正弦波電圧を印加した場合の電圧と電流の関係を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。  | 講義 演習 AL | 教科書の P.71~P.73 を読んでおく。講義後に予習復習レポート10を作成する。                            | 90     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)                                   | 時間 (分) |
|------------|------|--|----------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | 正弦波交流におけるコンデンサの振る舞いとは？   | 講義 演習 AL | 教科書のP.76～P.77を読んでおく。また、講義後に予習復習レポート11を作成する。    | 90     |
|            | 内容   | コンデンサに正弦波電圧を印加した場合の電圧と電流の関係を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。                |          |  |        |
| 12回        | テーマ  | 交流の演算を楽にしてくれる複素数表示とは？  | 講義 演習 AL | 教科書のP.44～P.52を読んでおく。また、講義後に予習復習レポート12を作成する。    | 90     |
|            | 内容   | 正弦波交流の複素数による表現方法と、「直交座標表示」と「極座標表示」の利点と変換方法を理解できる。また、例題演習や回路シミュレータによる動作確認を行う。 |          |  |        |
| 13回        | テーマ  | 交流回路の演習と解説   | 講義 演習    | 教科書のP.71～P.78を読んでおく。予習復習レポート13を作成する。           | 90     |
|            | 内容   | 抵抗、コイル、コンデンサをそれぞれ接続した交流回路について、三角関数や複素数における演算ができる。                            |          |  |        |
| 14回        | テーマ  | 交流回路の中間テスト   | 演習       | 教科書や過去の講義資料、予習復習レポートを復習する。講義後に予習復習レポート14を作成する。 | 90     |
|            | 内容   | 交流回路に関する中間テストを行う。  |          |  |        |
| 15回        | テーマ  | まとめ  | 講義       | 直流回路と交流回路について復習する。                             | 90     |
|            | 内容   | 授業全体のまとめを行う。   |          |  |        |



|          |  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|----------|--|------------------------|------|------|-------------|----|------------------------|------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電磁気学Ⅰ(1情)  |                        |      |      | 開講学年        | 1  | 講義コード                  | 2691001                      | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Electromagnetism I   |                        |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                   |                              | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 青木振一   |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
| 研究室      | F310   |                        |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜4限, 木曜4限 |                              |      |      |      |
| メールアドレス  | aouki@cis.sojo-u.ac.jp   |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
| キーワード    | クーロンの法則, 電場, 地場, ガウスの法則, 電位, 電荷, エルステッドの実験, 電磁力の実験   |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
| 授業概要     | <p>電磁気学が学問として体系づけられたのは19世紀後半であるが、現代の電気・通信・電子工学および技術は、すべて電磁気学を基礎に発展してきたものである。「電磁気学入門」と「電磁気学Ⅰ」は、「電気回路入門、電気回路」と並んで、これから諸君らが学ぶ多くの科目の基礎になる科目である。この講義を通じて諸君らが学ぶ電磁気学は、最も基礎的な内容である。難解な数学的記述をなるべく避けて、電磁現象の基本的な事柄を理解できるようになってもらうのが講義の目的である。「電磁気学Ⅰ」では、電磁気学的電流の定義から磁場の定義、電磁誘導の法則までを学び、最終的に古典電磁気学の集大成となるマックスウェルの方程式の構成までを学ぶ。講義ではなるべく多くの演習に取り組んで学ぶ。演習を多くこなすことによって、計算の能力が高まり、次第に本質的なことが理解できるようになるので、くじけずに一歩ずつ進んでほしい。ただし電磁気学は基本的には力学の基礎的理解が欠かせない。講義においては高校物理の履修を前提とはしないが、高校物理における力学分野の理解を積極的に身に付けたいと思う意欲は絶対的に必要である。講義においてはベクトル解析の基礎と力学の基礎を4回の講義にて概説するが、この講義時間の中だけでベクトルと力学を理解することは困難であり、十分な予習と復習が必要である。また必要に応じて解析学的手法を用いて講義を行う。特に本講義で重要な位置を占めるガウスの法則は、電磁気学的見地から講義を行うが、情報学科における他の科目でも活躍可能な、数学的意味を持っている。第一級陸上無線技術士の資格取得の希望者においては、必修科目である。</p> |                        |      |      |             |    |                        | 関連科目                         |      |      |      |
|          |  |                        |      |      |             |    |                        | 電磁気学入門, 電磁気学Ⅱ, 電気回路入門, 電気回路Ⅰ |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                        |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ                       | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                        |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標                      |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|          | ①  | 電磁気学の基本的な諸法則について説明できる。 |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|          | ②  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|          | ③  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|          | ④  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|          | ⑤  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
|          | ⑥  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他                          | 合計   |      |      |
|          | 20   | 20                     | 15   | 20   | 20          | 0  | 5                      | 0                            | 100  |      |      |
| 教科書      | 高校と大学をつなぐ電磁気学 講談社 遠藤雅守, 榎田淳子, 北森照幸, 藤城武彦 978-4061532731  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |
| 参考書      | パークレー物理学コース2電磁気上 丸善 Edward M. Purcell 978-4621070512<br>パークレー物理学コース2電磁気下 丸善 Edward M. Purcell 978-4621033012<br>ファインマン物理学Ⅲ 電磁気学 岩波書店 ファインマン 978-4000077132<br>電磁気学 裳華房 高橋 秀俊 978-4785323035<br>電磁気学 培風館 砂川重信 978-4563022372  |                        |      |      |             |    |                        |                              |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      |   |
| DPとの関連    | 知識と理解 電気電子通信分野における基礎知識を習得する   |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>講義においては、理解確認小テストを実施し、次回の講義に向けての予習課題をだす。評価においては、定期試験を実施するが、小テストの結果も重視する。またエルステッドの実験という実験的作業が課題として含まれている。班分けをしてグループ実験を行うが、高校の物理実験や大学における基礎実験とは異なり、装置の作成からデータ取得、考察まで電磁気学の歴史に沿った流れで実施される。実験結果については、ひとりひとり、レポートを提出して、評価の一部とする。また最後にはグループごとに成果発表会を行い、グループごとに評価点を算出する。ポートフォリオの割合は5%である。</p> |

教科書は前期で開講される、電磁気学入門で用いるテキストを継続使用する。電磁気学入門と電磁気学Ⅰは前後期で2単位ずつの科目となっているが、内容的には静電気学が前期を中心に講義され、電流の磁気作用からマックスウェルの方程式までが後期での講義トピックスとなっている。そのため、前期の電磁気学入門を受講していない場合は、電磁気学Ⅰを履修することは極めて困難である。つまり電磁気学Ⅰだけ独立に受講し単位取得することは避けてもらいたい。クーロンの法則は電磁気学を学ぶ上で最も重要な基礎法則であるが、電磁気学Ⅰではクーロンの法則に立ち返って、復習するような講義方法ではなく、通年で電磁気学の基礎を学べるように講義トピックスがデザインされている。電磁気学Ⅰの講義には、不偏の事実を確認するために、机上実験および学生自身による実験的手法を組み入れて行く。具体的には電荷を持つ物質間のクーロン力が力を及ぼしていることを、学生自身に確認してもらうなどである。これらの作業には、事前に簡単な工作をして授業臨む必要がある。各講義の最後には次回講義に必要な準備を毎回指示する。講義はグループ実験を含み、その実験に関する実験レポートの提出を求める項目もある。事前にレポートの準備が出来るように資料は配布するが、講義の前に準備を必ずしておくことが肝要である。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容                 |                                    | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|----------------------|------------------------------------|------|---|-------|
| 1回         | テーマ<br>電磁気学外観        | 電磁気学では何を学ぶか?                       | 講義   | 電磁気学入門から電磁気学Ⅰへの接続と1年電磁気学の最終到達目標の設定をする。  | 90    |
| 2回         | テーマ<br>電磁気学における電流(1) | 電流とは、電気回路学との関連(1)                  | 講義   | 電流とは何か、電磁気学的電流概念の解説をする。電気回路におけるオームの法則は電子論的にも容易に導ける事を説明する。                         | 90    |
| 3回         | テーマ<br>電磁気学における電流(2) | 電流とは、電気回路学との関連(2)                  | 講義   | 電気回路における電流の解説と電磁気学での電流定義の違いの理解と同等性の理解を学ぶ。   | 90    |
| 4回         | テーマ<br>磁場            | 磁場の概念は電場の概念とどのように似ているか、どこがことなるかの理解 | 講義   | 磁場の概念について   | 90    |
| 5回         | テーマ<br>ビオ・サバルの法則     | ビオ・サバルの法則について学ぶ                    | 講義   | 電流素片の概念を解説し、ビオ・サバルの法則について説明する、具体的計算にて磁場を求められるようにする。またエルステッドの実験とビオ・サバルの法則の関連を講義する。 | 90    |
| 6回         | テーマ<br>アンペールの法則      | アンペールの法則について学ぶ                     | 講義   | アンペールの法則について解説する。   | 90    |
| 7回         | テーマ<br>アンペールの法則      | アンペールの法則の応用例を考え、具体的に計算について学ぶ       | 講義   | アンペールの法則を用いた磁場計算の具体例を挙げ、演習により計算力を身に付ける。   | 90    |
| 8回         | テーマ<br>電磁誘導          | 電磁誘導について学ぶ                         | 講義   | 電磁誘導の法則について解説する。電磁力とはどれほどの大きさを持つかを机上実験素含めながら理解の促進を計らる。                            | 90    |
| 9回         | テーマ<br>インダクタンス       | インダクタンスと静磁エネルギーについて学ぶ              | 講義   | インダクタンスとは何かを理解できるように解説する。またインダクタンスは電磁気学的エネルギーのストレージとなることを説明する。                    | 90    |
| 10回        | テーマ<br>変位電流          | 変位電流とマクスウェルの方程式(1)                 | 講義   | 古典電磁気学の総決算であるマクスウェルの方程式について解説する。  | 90    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                    | 講義形態   | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|--------------------|--------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | マクスウェルの方程式         | 講義     | 古典電磁気学の総決算であるマクスウェルの方程式の中で重要な概念となる変位電流について解説する。               |       |
|            | 内容   | 変位電流とマクスウェルの方程式(2) |        |   |       |
| 12回        | テーマ  | エルステッドの実験(1)       | 実験, AL | ビオ・サバールの法則で解説した内容をもとに,エルステッドの実験について学生実験を行う。実験の準備を説明し,グループを作る。 | 90    |
|            | 内容   | エルステッドの実験の実践(1)    |        |   |       |
| 13回        | テーマ  | エルステッドの実験(2)       | 実験, AL | グループごとにエルステッドの実験の実験装置を製作する。                                   | 90    |
|            | 内容   | エルステッドの実験の実践(2)    |        |   |       |
| 14回        | テーマ  | エルステッドの実験(3)       | 実験, AL | グループごとにエルステッドの実験の実験装置を製作完了後,実験を実施しデータ取得を行う。                   | 90    |
|            | 内容   | エルステッドの実験の実践(3)    |        |   |       |
| 15回        | テーマ  | エルステッドの実験(4)       | 実験, AL | 得られたデータについてグループディスカッションを行い,エルステッドの実験の本質の理解をできるようにする。          | 90    |
|            | 内容   | エルステッドの実験の実践(4)    |        |   |       |
| 16回        | テーマ  | 電磁気学概説             | 講義, 演習 | 年間の電磁気学の講義の総括を行い,理解度判定の試験を行う。                                 | 90    |
|            | 内容   | 電磁気学入門と展望,総括       |        |   |       |

|          |   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|--------------------------|---------|--|------|------|------|
| 科目名      | 情報と職業（2情）   |  | 開講学年 | 2    | 講義コード                    | 2691201 | 区分   | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Information Technology and Vocation   |  | 開講期  | 後期   | 開講形態                     |         | 単位数  | 2    |      |      |
| 担当教員     | 川本 正道 尾島 修一 植村 匠  |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
| 研究室      | F311  |  |      |      | オフィス<br>アワー 木曜日昼休み、木曜日3限 |         |  |      |      |      |
| メールアドレス  | kawamoto@cis.sojo-u.ac.jp   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
| キーワード    | 教科「情報」  |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>コンピュータとネットワーク(ICT)が社会基盤として必要不可欠なものとなって久しい。今や情報は人の手におさまるデバイスを通じて瞬時に行き渡り、ソフトウェアのミスが通信や電力、交通手段等の生活基盤に重大な影響を与える時代となった。私達はどのような職種に就いてもICTを使いこなしていく必要に迫られているとも言える。この様な時代を背景に、高校で教科「情報」が2003年度に必修化された。この科目は情報教員免許のための必修科目でもある。この授業では最新の事例を取り上げながら、高校生に教科「情報」を教える為に必要な知識を習得し、様々なツールを用いてグループで議論を行うことで理解を深めるアクティブラーニングを実践する。また教員採用試験に有益と思われる資格試験についても紹介する。</p> |  |      |      |                          |         | <b>関連科目</b><br>基礎科目:コンピュータ基礎1、コンピュータ基礎2、通信ネットワーク概論 |      |      |      |
|          |   |  |      |      |                          |         | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…必修【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…情報と職業  |  |      |      |                          |         | 学修・教育目標  |      |      |      |
|          |   |  |      |      |                          |         | JABEE基準  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|          | ①   | 社会の様々な場面でICTが活用されていること理解し、関連する基礎的用語について初心者に教える事ができる。 |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|          | ②   | ICTがもたらす社会変革についてその可能性と問題点を議論できる。                     |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|          | ③   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技)              | 作品      | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0  | 50   | 30   | 15                       | 0       | 5  | 0    | 100  |      |
| 教科書      | WebClass上で資料を配布する   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |
| 参考書      | IT TEXT 情報と職業(改訂2版) オーム社 駒谷昇一,辰巳丈夫,楠本範明 共著 978-4274216756<br>高等学校学習指導要領解説情報編 開隆館出版販売 文部科学省 978-4304041655   |  |      |      |                          |         |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 小テストにWebClass、課題演習にOffice365の各種機能を利用するので、ノートPCを持参すること。  |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成、加工、流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。「社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力」を身につける事に直結する様々な能動的学習を行う。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 1)用語の理解度を測る為に適時小テストを実施する。2)指定したテーマについてレポートを課しその内容を評価する（レポートの媒体はその都度指示する）。3)グループでの発表や授業用SNS上での投稿（議論への参加）も評価の対象とする。   |

・資料配布、小テスト、アンケート等にWebClassを用いるので授業にはPCを持参すること。PCは演習時の調査に用い、WebClass上の教材を使って問題演習(e-L)を行う際にも利用する。・適時、小グループでのディスカッション(SGD)や能動的な学習(AL)を取り入れる事がある。・できるだけ新しく身近な話題を取り上げて課題設定を行う為、シラバスの授業内容が前後する場合がある。・小テスト実施は必ず事前にアナウンスを行う。・小テストの結果(点数)や課題の提出状況は、各自が確認できるようにするので、再試は実施しない。必ず自分の成績状況を確認しておくこと。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |                 |   |       |                       |        |
|------------|-----------------|---|-------|-----------------------|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容            |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)          | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>ガイダンス    | シラバス説明・情報リテラシーと情報リテラシー教科「情報」の現在とこれから LMS利用演習(AL)  | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 2回         | テーマ<br>ツールの活用1  | eラーニング教材の説明 学内SNS(Teams)の利用 (AL)                  | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 3回         | テーマ<br>情報社会と市民  | オフラインとオフライン ネット依存の問題 デジタル・デバイド (SGD)(e-L)         | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 4回         | テーマ<br>アイデアの技法1 | 6技法ブレインストーミング マインドマップ SmartArtと1枚企画図 (SGD)(AL)    | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 5回         | テーマ<br>情報社会と差別  | SNSと差別発言 フェイクニュースとデマの拡散 LGBTと障害者差別 (SGD)(AL)      | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 6回         | テーマ<br>アイデアの技法2 | ブレインストーミング ワールド・カフェ レポートの書き方 (AL)                 | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 7回         | テーマ<br>情報社会と政治1 | 18歳選挙権 非正規労働と奨学金問題 (SGD)(AL)                      | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 8回         | テーマ<br>ネットワーク基礎 | ネットワークコマンドの活用 IPアドレスとポート番号 ICANNとJPNIC (e-L)      | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 9回         | テーマ<br>情報社会と経済  | AIとIoT EUの一般データ保護規則(GDPR) CSRとコンプライアンス (SGD)(e-L) | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
| 10回        | テーマ<br>情報社会と教育  | プログラミング必修化 オンライン教育の現在 学校の情報化 (SGD)                | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)          | 時間 (分) |
|------------|------|---|-------|-----------------------|--------|
| 11回        | テーマ  | 情報社会と犯罪   | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
|            | 内容   | 顔認証と監視カメラ 信用スコア 忘れられる権利 (e-L)                   |       |                       |        |
| 12回        | テーマ  | ツールの活用2   | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
|            | 内容   | Sway Prezi パワポで画像編集                             |       |                       |        |
| 13回        | テーマ  | 情報社会と法律1  | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
|            | 内容   | 不正アクセス禁止法 プロバイダ責任制限法 著作権と共謀罪 クリエイティブ・コモンズ (e-L) |       |                       |        |
| 14回        | テーマ  | 情報社会と政治2  | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
|            | 内容   | 表現の自由とヘイトスピーチ 通信の秘密とブロッキング (SGD)                |       |                       |        |
| 15回        | テーマ  | 情報社会と法律2  | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
|            | 内容   | 自己情報コントロール権 (SGD)(AL)                           |       |                       |        |
| 16回        | テーマ  | まとめ   | 講義 演習 | 指定された資料の閲覧・調査と、レポート作成 | 60     |
|            | 内容   | 全体のまとめと振り返りを行う (SGD)(AL)                        |       |                       |        |

|          |   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|------------------------|---------|--------------------|------|------|------|
| 科目名      | メディアコンテンツ制作演習（2情）   |   |      | 開講学年 | 2           | 講義コード                  | 2691701 | 区分                 | 選択   |      |      |
| 英文表記     |   |   |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                   |         | 単位数                | 2    |      |      |
| 担当教員     | 星合 隆成 植村 匠 内藤 豊 富奥 靖広（非常勤） 岐部 俊夫（非常勤） 小保方 貴之（非常勤）   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
| 研究室      | F406  |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜5限, 木曜5限 |         |                    |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
| キーワード    | 放送局 テレビ ラジオ 撮影 編集   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
| 授業概要     | 映像ならびに音声による表現方法の基礎的な知識・技術を習得しながら、テレビ・ラジオ番組などを制作する上で必要な考え方や表現方法、プロセスを講義と演習によって体得させることを目的とする。また、作品を制作する上で何が大切か、単にテクニカルな事だけでなく、制作する意味、放送倫理や目的について理解を深める。本学科の人材育成目標の一つは情報社会分野において活躍できる技術者の育成であり、テレビ・ラジオ放送業界を目標とする学生以外にも共通する、社会問題解決のための取り組み方や手段について学ぶ。 |   |      |      |             |                        |         | 関連科目               |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |                        |         | 基礎科目:メディアコンテンツ制作入門 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |                        |         | 建築学科のみ             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |                        |         | 学修・教育目標            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|          | ①   | 音声および映像作品を扱う業種の実際の現場において必要となる基本的な知識および技術を修得し、作品の立案、企画から編集、パッケージングまでを行うことができることを目標とする。 |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|          | ②   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                     | ポートフォリオ | その他                | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 0    | 0    | 25          | 25                     | 5       | 45                 | 100  |      |      |
| 教科書      | なし(講義中に資料を配布)   |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |
| 参考書      | なし(講義中に別途指示)  |   |      |      |             |                        |         |                    |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>・本講義は「メディアコンテンツ制作入門」を受講したことを前提として講義を進めるので、該当講義を未受講の者は本講義の受講には多大な努力を要する事を念頭に置くこと。・本講義では講義中に課された課題を講義時間外に行う時間を要する。なお課題は作成課題のほか、実習も伴う。・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。</p>  |
| DPとの関連    | <p>本講義は本学とメディア企業、学生、教員が一体になって行うアクティブラーニング形式の講義であり、本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p> |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>本科目においてはグループワークによる作成課題への取り組みが評価の指標となる。 25点:制作物の評価 25点:制作物のプレゼンテーションに対する評価 45点:グループワークにおける役割、取り組みの姿勢、その他 5点:ポートフォリオによる評価 上記の合計100点満点中、60点以上を合格とする。</p>   |

・本科目はグループワークであり、講義時間外においても課題作成などによりグループで取り組む必要がある。・本科目は実習科目であり、やむを得ない事情を除き遅刻および欠席は認めない。・部活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は可能な限り事前に相談すること。・レポート等の提出物において、許可された範囲外でのコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので注意すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |     |   |              |  |       |
|------------|-----|---|--------------|--|-------|
| 回数<br>(日付) |     | 授業内容  | 講義形態         | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 1回         | テーマ | 講義オリエンテーション   | 講義           | シラバスならびに配布された資料に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。                                  | 10    |
|            | 内容  | 本講義の概要や講義の進め方について説明を行い、アンケートならびにグループ分けなどの事前調査を行う。                                     |              |  |       |
| 2回         | テーマ | 映像表現の技術(1)  | 講義           | 普段の生活内で目にする映像作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。                                   | 60    |
|            | 内容  | 映像表現と撮影技術として、光学現象、ライティングなどの持つ効果について学ぶ。  |              |  |       |
| 3回         | テーマ | 映像表現の技術(2)  | 講義           | 普段の生活内で目にする映像作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。                                   | 60    |
|            | 内容  | 映像表現と撮影技術として、画面構図、パースペクティブなどの持つ効果について学ぶ。  |              |  |       |
| 4回         | テーマ | 映像表現の技術(3)  | 講義           | 普段の生活内で目にする映像・音声作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。                                | 60    |
|            | 内容  | ドラマ制作のための技術として音楽、場面転換、効果音などの持つ効果について学ぶ。   |              |  |       |
| 5回         | テーマ | 演出のもつ効果と技法  | 講義 演習        | 普段の生活内で目にする映像・音声作品において、本講義の内容を踏まえて観察すること。                                | 60    |
|            | 内容  | さまざまな演技や演出の技法とそれらの効果について実習を通じて学ぶ。   |              |  |       |
| 6回         | テーマ | 演習1:企画の立案と構成  | 講義 AL<br>SGD | 講義までに各自でアイデアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容  | 映像・音声番組等を作る上での企画の立て方、および構成の仕方について実例から学び、ケーススタディとして指定されたテーマのもと、企画の立案とコンテ・コピーを実習にて作成する。 |              |  |       |
| 7回         | テーマ | 演習1:企画コンテ・コピーの発表と講評   | 講義 AL<br>SGD | 講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。               | 60    |
|            | 内容  | 作成したコンテ・コピーの発表ならびに講評を行い、それらの意見を元にブラッシュアップを行う。   |              |  |       |
| 8回         | テーマ | 演習1:収録  | 講義 AL        | 講義までに各自でアイデアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容  | 作成したコンテ・コピーを元に収録を行う。  |              |  |       |
| 9回         | テーマ | 演習1:収録  | 講義 AL<br>SGD | 発表の準備を済ませておくこと。  | 60    |
|            | 内容  | 収録を行った作品の講評を行う。   |              |  |       |
| 10回        | テーマ | 演習2:企画の立案と構成  | 講義 AL<br>SGD | 講義までに各自でアイデアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容  | 映像・音声番組等を作る上での企画の立て方、および構成の仕方について実例から学び、ケーススタディとして指定されたテーマのもと、企画の立案とコンテ・コピーを実習にて作成する。 |              |  |       |

| 授業計画       |      |   |              |  |       |
|------------|------|---|--------------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態         | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | 演習2: 企画コンテ・コピーの発表と講評                          | 講義 AL<br>SGD | 講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まって作業を行い、次回までに課題を完成させること。               | 60    |
|            | 内容   | 作成したコンテ・コピーの発表ならびに講評を行い、それらの意見を元にブラッシュアップを行う。 |              |  |       |
| 12回        | テーマ  | 演習2: 収録                                       | 講義 AL        | 講義までに各自でアイデアを用意しておくこと。また、講義時間内に作業が終わらなかった場合は、講義時間外に各グループで集まり、課題を完成させること。 | 60    |
|            | 内容   | 作成したコンテ・コピーを元に収録を行う。                          |              |  |       |
| 13回        | テーマ  | 演習2: 収録                                       | 講義 AL<br>SGD | 発表の準備を済ませておくこと。  | 60    |
|            | 内容   | 収録を行った作品の講評を行う。                               |              |  |       |
| 14回        | テーマ  | 総合演習(1)                                       | 講義 AL        | 講義時間だけでは作業時間が足りないので、講義時間外に各グループで集まって作業を行う必要がある。                          | 180   |
|            | 内容   | 実際のコンテストの規格にそって映像・音声作品の作成を行う。                 |              |  |       |
| 15回        | テーマ  | 総合演習(2)                                       | 講義 AL        | 講義時間だけでは作業時間が足りないので、講義時間外に各グループで集まって作業を行う必要がある。                          | 180   |
|            | 内容   | 実際のコンテストの規格にそって映像・音声作品の作成を行う。                 |              |  |       |
| 16回        | テーマ  | 総括  | 講義           | とくになし  | 0     |
|            | 内容   | 講義全体を通しての総括ならびに総評を行う。                         |              |  |       |

|          |  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|----------|--|------------------------|------|------|-------------|----|------------------|---------|------|------|------|
| 科目名      | 情報理論*1*2(2情)   |                        |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード            | 2691801 | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Information Theory   |                        |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態             |         | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 吉岡 大三郎   |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
| 研究室      | F408   |                        |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 木曜2限 |         |      |      |      |
| メールアドレス  | yoshioka@cis.sojo-u.ac.jp  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
| キーワード    | 情報量 エントロピー デジタル符号化   |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
| 授業概要     | 情報理論とは、工学的な処理をほどこすために情報の定量化を扱う基礎理論であり、情報通信技術の基盤となっている。本講義では、情報の定量化である情報量とエントロピーを解説し、その情報量に基づく情報のデジタル化、圧縮、通信、暗号の理論について解説する。 |                        |      |      |             |    |                  | 関連科目    |      |      |      |
|          |  |                        |      |      |             |    |                  | 確率統計    |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |                        |      |      |             |    |                  | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                        |      |      |             |    |                  | 学修・教育目標 |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|          | ①  | 情報量とエントロピーが計算できる       |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|          | ②  | 情報理論と圧縮・通信の関係について説明できる |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|          | ③  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|          | ④  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|          | ⑤  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
|          | ⑥  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ          | その他     | 合計   |      |      |
|          | 45   | 50                     | 0    | 0    | 0           | 0  | 5                | 0       | 100  |      |      |
| 教科書      |  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |
| 参考書      |  |                        |      |      |             |    |                  |         |      |      |      |



|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 確率・統計を受講することが望ましい。  |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 以下の項目に関するレポート課題と試験により理解度を評価する 1.情報量とエントロピー 2.情報源符号化 3.通信路符号化 4.通信路容量                              |

正規出席は授業開始後20分までとする。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                            |      |                                   |        |
|------------|------|----------------------------|------|-----------------------------------|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                            | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                      | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション                  | 講義   | 【復習】情報理論をキーワード検索し,調べる.            | 90     |
|            | 内容   | 情報理論について概説し,本講義の目的,内容を説明する |      |                                   |        |
| 2回         | テーマ  | 情報理論に必要な知識①                | 講義   | 【復習】対数計算,確率の演習問題が解けるよう復習する.       | 90     |
|            | 内容   | 対数の計算,確率の基礎的事項を学習する        |      |                                   |        |
| 3回         | テーマ  | 情報理論に必要な知識②                | 講義   | 【復習】期待値や分散が計算できるよう復習する.           | 90     |
|            | 内容   | 期待値,分散について学習する             |      |                                   |        |
| 4回         | テーマ  | 情報と情報量                     | 講義   | 【復習】情報量の概念を理解し,計算できるよう復習する.       | 90     |
|            | 内容   | 情報を定量化する情報量について学習する        |      |                                   |        |
| 5回         | テーマ  | エントロピー                     | 講義   | 【復習】エントロピーの概念を理解し,計算できるよう復習する.    | 90     |
|            | 内容   | 情報源のエントロピーについて学習する         |      |                                   |        |
| 6回         | テーマ  | 圧縮と情報理論                    | 講義   | 【復習】情報源符号化とシャノンの第一定理が理解できるよう復習する. | 90     |
|            | 内容   | 情報源符号化とシャノンの第一定理を学習する      |      |                                   |        |
| 7回         | テーマ  | ハフマン符号化                    | 講義   | 【復習】ハフマン符号化により符号化できるよう復習する.       | 90     |
|            | 内容   | ハフマン符号化を学習する               |      |                                   |        |
| 8回         | テーマ  | 情報源符号化定理                   | 講義   | 【復習】情報源符号化定理を理解できるよう復習する.         | 90     |
|            | 内容   | 拡大情報源と情報源符号化定理を学習する        |      |                                   |        |
| 9回         | テーマ  | 中間試験                       | 講義   | 【予習】講義前半部分をまとめておく                 | 720    |
|            | 内容   | 中間試験を行い,前半部分の復習を行う         |      |                                   |        |
| 10回        | テーマ  | 相互情報量                      | 講義   | 【復習】相互情報量が計算できるよう復習する.            | 90     |
|            | 内容   | 条件付き確率と相互情報量を学習する          |      |                                   |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                       | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)                | 時間(分) |
|------------|------|-----------------------|------|----------------------------|-------|
| 11回        | テーマ  | 通信路モデルと通信路容量          | 講義   | 【復習】通信路容量を理解できるよう復習する。     | 90    |
|            | 内容   | 2元対称通信路と通信路容量について学習する |      |                            |       |
| 12回        | テーマ  | 通信と情報理論               | 講義   | 【復習】シャノンの第2定理を理解できるよう復習する。 | 90    |
|            | 内容   | 通信路容量定理について学習する       |      |                            |       |
| 13回        | テーマ  | 通信路符号化                | 講義   | 【復習】誤り検出・訂正符号を理解できるよう復習する。 | 90    |
|            | 内容   | 誤り検出・訂正符号化について学習する    |      |                            |       |
| 14回        | テーマ  | 暗号と情報理論               | 講義   | 【復習】暗号における情報理論的安全性を学ぶ      | 90    |
|            | 内容   | 暗号における情報理論的安全性を学ぶ     |      |                            |       |
| 15回        | テーマ  | まとめ                   | 講義   | 講義全体のまとめを行う                | 90    |
|            | 内容   | 講義全体のまとめ,総復習を行う       |      |                            |       |
| 16回        | テーマ  | 定期試験                  | 講義   | 【予習】講義全回分をまとめておく           | 720   |
|            | 内容   | 定期試験を行う               |      |                            |       |

|          |   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|----------|---|-------------------------------|------|------|-------------|----|-------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | グラフ理論*1(2情)   |                               |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード             | 2692101                                | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記     | Graph Theory  |                               |      |      | 開講期         | 前期 | 開講形態              |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 堀部 典子   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 研究室      | F306  |                               |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜日4限 |  |      |      |      |
| メールアドレス  | horibe@cis.sojo-u.ac.jp   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| キーワード    | 有向グラフと無向グラフ 木グラフ グラフの連結性 グラフの探索問題 グラフの平面性   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 授業概要     | <p>グラフとは、頂点(node)と辺(edge)で構成された図形である。グラフは、計算機のネットワーク構造、経路、手順など、数値だけでは表現しにくい情報を2次元平面上に視覚化してわかりやすく表現することができる数学的モデルである。本講義では、グラフ理論の基本的な概念を習得し、グラフによる情報の表現方法を学ぶ。さらに、グラフを使った探索問題や最短経路問題等について、解を求めるアルゴリズムを学習することによって、グラフを使った問題解決の方法を習得する。</p> |                               |      |      |             |    |                   | 関連科目                                   |      |      |      |
|          |   |                               |      |      |             |    |                   | (基礎科目)論理数学(連携科目)離散数学(発展科目)データ構造とアルゴリズム |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                               |      |      |             |    |                   | 建築学科のみ                                 | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                               |      |      |             |    |                   | 学修・教育目標                                |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ①   | さまざまなグラフの定義や特徴を説明することができる。    |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ②   | グラフを使って探索問題を表現し、解を計算することができる。 |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ③   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ④   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ⑤   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
|          | ⑥   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                          | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ           | その他                                    | 合計   |      |      |
|          | 20  | 40                            | 0    | 35   | 0           | 0  | 5                 | 0                                      | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する   |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |
| 参考書      | グラフ理論入門 近代科学社 R.J.ウィルソン 978-4-7649-0296-1<br>グラフ理論入門 森北出版 宮崎修一 978-4-627-85281-5  |                               |      |      |             |    |                   |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 集合や写像の基本的な知識  |
| DPとの関連    | ディプロマポリシーのうち、ソフトウェア技術の基礎をなす内容を学ぶ科目である。                            |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 定期試験とポートフォリオにより、講義全体での理解度を評価し、レポートと中間テストにより、毎回の講義への参加状況や理解度を評価する。 |

(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため、無線LANを利用できるノートパソコンが必要である。(2) 教科書、ノート、筆記用具、及びノートパソコンを毎回持参すること。(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |         |   |        |
|------------|------|--|---------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | ガイダンス  | 講義, e-L | 前提知識について配布した資料で復習を行う。また、次回の集合と無向グラフについてwebclassで予習を行う。                          | 90     |
|            | 内容   | 本講義の目標について説明し、前提知識について確認を行う。                     |         |   |        |
| 2回         | テーマ  | 集合と無向グラフ   | 講義, e-L | 配布した資料で集合と無向グラフについて復習を行う。また、次回の予習としてグラフ理論の基礎をwebclassで予習する。                     | 90     |
|            | 内容   | 無向グラフを集合によって表現する方法について説明し、様々な無向グラフの解説を行う。        |         |   |        |
| 3回         | テーマ  | グラフの基礎1  | 講義, e-L | グラフの基礎について配布した資料で部分グラフ、路、閉路について復習し、演習課題を作成する。また、webclassにてグラフの連結性とその判定について予習する。 | 90     |
|            | 内容   | 部分グラフ、路、閉路、などの基礎的な用語について説明し、グラフの中でそれらを見つける演習を行う。 |         |   |        |
| 4回         | テーマ  | グラフの基礎2  | 講義, e-L | 配布した資料で、グラフの連結性について復習を行い、演習課題を作成する。また、webclassにてグラフ探索について予習する。                  | 90     |
|            | 内容   | 連結性について説明し、連結性の判定をする方法について解説を行う。                 |         |   |        |
| 5回         | テーマ  | 最小全域木1   | 講義, e-L | 配布した資料で、最小全域木について復習を行い、演習課題を作成する。探索のプログラム実装方法についてwebclassにて予習する。                | 90     |
|            | 内容   | 最小全域木について解説し、関連する探索アルゴリズムを実装する演習を行う。             |         |   |        |
| 6回         | テーマ  | 最小全域木2   | 講義, e-L | 最小全域木について配布した資料で復習を行う。探索のプログラム実装方法についてwebclassにて予習する。                           | 90     |
|            | 内容   | 最小全域木について解説し、関連する探索アルゴリズムを実装する演習を行う。             |         |   |        |
| 7回         | テーマ  | 到達度チェック  | 講義, e-L | 解けなかった問題について復習を行う。次回の有向グラフについてwebclassで予習を行う。                                   | 90     |
|            | 内容   | ここまでの内容を確認し、わからない部分をそのままにしているかどうか演習を行う。          |         |   |        |
| 8回         | テーマ  | 最短経路問題   | 講義, e-L | 最短経路問題について配布資料で復習する。オイラー閉路とハミルトン閉路についてwebclassで予習を行う。                           | 90     |
|            | 内容   | 最短経路問題について説明し、ダイクストラアルゴリズムの実装演習を行う。              |         |   |        |
| 9回         | テーマ  | オイラー回路とハミルトン閉路1                                  | 講義, e-L | オイラー閉路とハミルトン閉路について配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習を行う。                            | 90     |
|            | 内容   | 三種類の閉路について解説を行い、違いを確認する演習を行う。                    |         |   |        |
| 10回        | テーマ  | オイラー回路とハミルトン閉路2                                  | 講義, e-L | オイラー閉路とハミルトン閉路について配布資料で復習する。次週の内容についてwebclassで予習を行う。                            | 90     |
|            | 内容   | 三種類の閉路について解説を行い、違いを確認する演習を行う。                    |         |   |        |



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                    | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
|------------|------|------------------------------------|---------|---|--------|
| 11回        | テーマ  | グラフの彩色                             | 講義, e-L | グラフの彩色の問題について,配布資料で復習する。2部グラフのマッチングについてwebclassで予習を行う。        | 90     |
|            | 内容   | グラフの彩色の問題について,解説を行い,演習を実施する。       |         |   |        |
| 12回        | テーマ  | グラフのマッチング1                         | 講義, e-L | グラフのマッチングについて配布資料で復習する。グラフの最大マッチングについて実装方法をwebclassで予習する。     | 90     |
|            | 内容   | マッチング問題について解説し,演習を行う。              |         |   |        |
| 13回        | テーマ  | グラフのマッチング2                         | 講義, e-L | グラフのマッチングについて配布資料で復習する。閉路を持たない有向グラフ上のアルゴリズムについてwebclassで予習する。 | 90     |
|            | 内容   | グラフのマッチングについて解説し,演習を行う。            |         |   |        |
| 14回        | テーマ  | グラフのマッチング3                         | 講義, e-L | グラフのマッチング問題について配布資料で復習する。次回に備えてこれまでの内容すべてについて問題形式に慣れておく。      | 90     |
|            | 内容   | グラフのマッチングについて解説し,演習を行う。            |         |   |        |
| 15回        | テーマ  | 総括1                                | 講義, e-L | 解けなかった問題について復習を行う。  | 90     |
|            | 内容   | ここまでの内容についてわからない内容を残していないかチェックを行う。 |         |   |        |
| 16回        | テーマ  | 総括2                                | 講義, e-L | 解けなかった問題について復習を行う。  | 90     |
|            | 内容   | 前回のチェックの結果を受けて,理解不足の内容について,再度学び直す。 |         |   |        |

|          |   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|----------|---|--------------------------|------|------|-------------|----|----------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 論理回路A*1(2情)   |                          |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード          | 2692201                                     | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Logic Circuit   |                          |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態           |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 研究室      | F号館312  |                          |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火5 |   |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| キーワード    | 論理演算 組み合わせ回路 順序回路 カルノー図 演算器   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 授業概要     | 現在のデジタルコンピュータは論理回路の組み合わせによって実現されている。本講義では、基本的な論理回路について学び、コンピュータの核となる演算器の構成、設計手法について解説する。また、仕様に基づいて現在の状態に応じて様々な制御を行う順序回路について学び、カウンタやレジスタなど、CPUを構成する上で欠かせない要素について解説を行う。 |                          |      |      |             |    |                | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |                          |      |      |             |    |                | (基礎科目) 1年前期「コンピュータ基礎」 2年前期「離散数学」 2年前期「論理数学」 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)   |                          |      |      |             |    |                | 建築学科のみ                                      | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                          |      |      |             |    |                | 学修・教育目標                                     |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ①   | 仕様に基いて組み合わせ回路を設計することができる |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ②   | 基本的な演算器と論理回路を設計することができる  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ③   | 仕様に基いて順序回路を設計することができる    |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ④   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ⑤   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ⑥   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ        | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                        | 49   | 0    | 0           | 0  | 1              | 50  | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 参考書      |   |                          |      |      |             |    |                |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | ・小テスト(49点) ・中間/期末演習(50点) ・ポートフォリオ(1点)  |

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |   |       |  |       |
|------------|--------------------|---|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガイダンスとコンピュータ上の数値表現<br>授業の概要、到達目標およびシラバスの説明を行い、基本論理演算を学ぶための内容の復習を行う。 | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」「離散数学」の内容を復習する。【復習】基本論理演算の演習について、間違った部分の確認を行う。     | 120   |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 論理演算<br>ブール代数と論理演算について理解できるようになる。                                   | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」の内容を復習する。【復習】ブール代数と論理演算の演習について、間違った部分の確認を行う。       | 120   |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 基本論理回路<br>AND,OR,NOTの基本論理演算による論理回路の記述と設計について理解できるようになる。             | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」の内容を復習する。【復習】論理回路の記述と設計演習について、間違った部分の確認を行う。        | 120   |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 真理値表と加法標準形<br>真理値表と加法標準形からの論理回路設計について理解できるようになる。                    | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」の内容を復習する。【復習】真理値表と加法標準形からの論理回路設計について、間違った部分の確認を行う。 | 120   |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 回路の簡単化<br>カルノー図、論理式の変形による論理式の簡単化について理解できるようになる。                     | 講義 演習 | 【復習】講義中に行ったカルノー図、論理式の変形による論理式の簡単化について、間違った部分の確認を行う。          | 120   |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 加算器<br>半加算器・全加算器の役割と、多ビット加算器の設計について理解できるようになる。                      | 講義 演習 | 【復習】半加算器・全加算器の役割と、多ビット加算器の設計演習について、間違った部分の確認を行う。             | 120   |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 確認演習①<br>第1回～6回の内容について理解度を確認する演習を行う。                                | 演習    | 【復習】返却された演習内容について、間違った部分の確認を行う。                              | 120   |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 減算器<br>2の補数による加算器を用いた減算器の設計について理解できるようになる。                          | 講義 演習 | 【復習】2の補数による加算器を用いた減算器の設計演習について、間違った部分の確認を行う。                 | 120   |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 加減算器・シフト演算器<br>加算器、減算器を組み合わせた加減算器、および各種シフト演算器の設計について理解できるようになる。     | 講義 演習 | 【復習】加算器、減算器を組み合わせた加減算器、および各種シフト演算器の設計演習について、間違った部分の確認を行う。    | 120   |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 順序回路<br>順序回路の基礎と状態遷移図について理解できるようになる。                                | 講義 演習 | 【復習】順序回路の基礎と状態遷移図の演習について、間違った部分の確認を行う。                       | 60120 |

| 授業計画       |      |  |       |   |       |
|------------|------|--|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)                                       | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | フリップフロップ                               | 講義 演習 | 【復習】各種フリップフロップの動作と設計演習について、間違った部分の確認を行う。          | 120   |
|            | 内容   | 各種フリップフロップの動作と設計について理解できるようになる。        |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | カウンタ回路                                 | 講義 演習 | 【復習】フリップフロップによる多ビットカウンタの設計演習について、間違った部分の確認を行う。    | 120   |
|            | 内容   | フリップフロップによる多ビットカウンタの設計について理解できるようになる。  |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 状態機械と順序回路①                             | 演習    | 【復習】仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習について、間違った部分の確認を行う。 | 120   |
|            | 内容   | 仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習を行う。        |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 状態機械と順序回路②                             | 演習    | 【復習】仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習について、間違った部分の確認を行う。 | 120   |
|            | 内容   | 仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習を行う。        |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 確認演習②                                  | 講義 演習 | 【復習】返却された演習内容について、間違った部分の確認を行う。                   | 120   |
|            | 内容   | 第1回～14回の内容について理解度を確認する演習を行う。           |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめ                                 |       |   |       |
|            | 内容   | 確認演習について講評を行い、理解の不足している部分について、補足演習を行う。 |       |   |       |

|          |   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|----------|---|---------------------------|------|------|-------------|----|----------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 論理回路B*1(2情)   |                           |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード          | 2692202                                     | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Logic Circuit   |                           |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態           |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 研究室      | F号館312  |                           |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火5 |   |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| キーワード    | 論理演算 組み合わせ回路 順序回路 カルノー図 演算器   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 授業概要     | 現在のデジタルコンピュータは論理回路の組み合わせによって実現されている。本講義では、基本的な論理回路について学び、コンピュータの核となる演算器の構成、設計手法について解説する。また、仕様に基づいて現在の状態に応じて様々な制御を行う順序回路について学び、カウンタやレジスタなど、CPUを構成する上で欠かせない要素について解説を行う。 |                           |      |      |             |    |                | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |                           |      |      |             |    |                | (基礎科目) 1年前期「コンピュータ基礎」 2年前期「離散数学」 2年前期「論理数学」 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                           |      |      |             |    |                | 建築学科のみ                                      | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                           |      |      |             |    |                | 学修・教育目標                                     |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ①   | 仕様に基ついて組み合わせ回路を設計することができる |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ②   | 基本的な演算器と論理回路を設計することができる   |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ③   | 仕様に基ついて順序回路を設計することができる    |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ④   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ⑤   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ⑥   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                      | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ        | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                         | 49   | 0    | 0           | 0  | 1              | 50  | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 参考書      |   |                           |      |      |             |    |                |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | ・小テスト(49点) ・中間/期末演習(50点) ・ポートフォリオ(1点)  |



学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |     |  |       |  |       |
|------------|-----|--|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) |     | 授業内容   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ | ガイダンスとコンピュータ上の数値表現                               | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」「離散数学」の内容を復習する。【復習】基本論理演算の演習について、間違った部分の確認を行う。     | 120   |
|            | 内容  | 授業の概要、到達目標およびシラバスの説明を行い、基本論理演算を学ぶための内容の復習を行う。    |       |  |       |
| 2回         | テーマ | 論理演算   | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」の内容を復習する。【復習】ブール代数と論理演算の演習について、間違った部分の確認を行う。       | 120   |
|            | 内容  | ブール代数と論理演算について理解できるようになる。                        |       |  |       |
| 3回         | テーマ | 基本論理回路   | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」の内容を復習する。【復習】論理回路の記述と設計演習について、間違った部分の確認を行う。        | 120   |
|            | 内容  | AND,OR,NOTの基本論理演算による論理回路の記述と設計について理解できるようになる。    |       |  |       |
| 4回         | テーマ | 真理値表と加法標準形                                       | 講義 演習 | 【予習】「論理数学」の内容を復習する。【復習】真理値表と加法標準形からの論理回路設計について、間違った部分の確認を行う。 | 120   |
|            | 内容  | 真理値表と加法標準形からの論理回路設計について理解できるようになる。               |       |  |       |
| 5回         | テーマ | 回路の簡単化   | 講義 演習 | 【復習】講義中に行ったカルノー図、論理式の変形による論理式の簡単化について、間違った部分の確認を行う。          | 120   |
|            | 内容  | カルノー図、論理式の変形による論理式の簡単化について理解できるようになる。            |       |  |       |
| 6回         | テーマ | 加算器  | 講義 演習 | 【復習】半加算器・全加算器の役割と、多ビット加算器の設計演習について、間違った部分の確認を行う。             | 120   |
|            | 内容  | 半加算器・全加算器の役割と、多ビット加算器の設計について理解できるようになる。          |       |  |       |
| 7回         | テーマ | 確認演習①  | 演習    | 【復習】返却された演習内容について、間違った部分の確認を行う。                              | 120   |
|            | 内容  | 第1回～6回の内容について理解度を確認する演習を行う。                      |       |  |       |
| 8回         | テーマ | 減算器  | 講義 演習 | 【復習】2の補数による加算器を用いた減算器の設計演習について、間違った部分の確認を行う。                 | 120   |
|            | 内容  | 2の補数による加算器を用いた減算器の設計について理解できるようになる。              |       |  |       |
| 9回         | テーマ | 加減算器・シフト演算器                                      | 講義 演習 | 【復習】加算器、減算器を組み合わせた加減算器、および各種シフト演算器の設計演習について、間違った部分の確認を行う。    | 120   |
|            | 内容  | 加算器、減算器を組み合わせた加減算器、および各種シフト演算器の設計について理解できるようになる。 |       |  |       |
| 10回        | テーマ | 順序回路   | 講義 演習 | 【復習】順序回路の基礎と状態遷移図の演習について、間違った部分の確認を行う。                       | 60120 |
|            | 内容  | 順序回路の基礎と状態遷移図について理解できるようになる。                     |       |  |       |

| 授業計画       |      |  |       |   |       |
|------------|------|--|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)                                       | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | フリップフロップ                               | 講義 演習 | 【復習】各種フリップフロップの動作と設計演習について、間違った部分の確認を行う。          | 120   |
|            | 内容   | 各種フリップフロップの動作と設計について理解できるようになる。        |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | カウンタ回路                                 | 講義 演習 | 【復習】フリップフロップによる多ビットカウンタの設計演習について、間違った部分の確認を行う。    | 120   |
|            | 内容   | フリップフロップによる多ビットカウンタの設計について理解できるようになる。  |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 状態機械と順序回路①                             | 演習    | 【復習】仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習について、間違った部分の確認を行う。 | 120   |
|            | 内容   | 仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習を行う。        |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 状態機械と順序回路②                             | 演習    | 【復習】仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習について、間違った部分の確認を行う。 | 120   |
|            | 内容   | 仕様に基づき、状態によって各種制御を行う回路の設計演習を行う。        |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 確認演習②                                  | 講義 演習 | 【復習】返却された演習内容について、間違った部分の確認を行う。                   | 120   |
|            | 内容   | 第1回～14回の内容について理解度を確認する演習を行う。           |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめ                                 |       |   |       |
|            | 内容   | 確認演習について講評を行い、理解の不足している部分について、補足演習を行う。 |       |   |       |

|              |  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|--------------|--|--|------|------|-----------------|--------------------|-------------|---|------|------|------|
| 科目名          | オペレーティングシステム概論（2情）   |  |      | 開講学年 | 2               | 講義コード              | 2692301     | 区分  | 選必   |      |      |
| 英文表記         | Operating system I   |  |      | 開講期  | 後期              | 開講形態               |             | 単位数   | 2    |      |      |
| 担当教員         | 星合 隆成  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
| 研究室          | F515   |  |      |      |                 | オフィス<br>アワー 月曜日 4限 |             |   |      |      |      |
| メールアドレス      | hoshiai_takashige@cis.sojo-u.ac.jp   |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
| キーワード        | カーネル 入出力制御 ファイル管理 プロセス管理   |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
| 授業概要         | コンピュータと通信技術の融合によって、コンピュータネットワークや分散コンピューティング環境の進展が驚異的なスピードで図られている。それに伴い、社会的にも情報文化の上にも大きなインパクトを与え、我々の社会生活にとって無くてはならないものになった。この講義では、これらを下支えするオペレーティングシステムに関して、プロセス、プロセス間通信、セマフォ、メッセージパッシング、スケジューリングアルゴリズム、入出力制御、デッドロック、メモリ管理等の基本要素について学習する。 |  |      |      |                 |                    |             | 関連科目  |      |      |      |
|              |  |  |      |      |                 |                    |             | 基礎科目：基本プログラミング演習、コンピュータ基礎 連携科目：ソフトウェアエンジニアリング入門 発展科目：オペレーティングシステム演習 |      |      |      |
| 教職関連区分       | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業) 【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |  |      |      |                 |                    |             | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |  |  |      |      |                 |                    |             | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE 記号     | 学生の到達度目標   |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|              | ①  | オペレーティングシステムの理論及び実践に関する種々の基本技術を習得することができる。 |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|              | ②  | オペレーティングシステムの仕組みを理解できるようになる。               |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|              | ③  | アプリケーションのオペレーティングシステムの役割分担が理解できるようになる。     |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|              | ④  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|              | ⑤  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
|              | ⑥  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験                                       | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品                 | ポート<br>フォリオ | その他   | 合計   |      |      |
|              | 0  | 70   | 15   | 10   | 0               | 0                  | 5           | 0   | 100  |      |      |
| 教科書          | 授業の中で指示する  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |
| 参考書          | 授業の中で指示する  |  |      |      |                 |                    |             |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>コンピュータシステムの中核をなすオペレーティングシステムは、コンピュータやネットワーク等を学ぶ学生にとって最も重要な専門科目である。これらを総括的に理解するためには、そのための技術的な知識が必要であり、これらを体系的に学ぶことが重要である。そのため、課題ならびにテストは原則としてすべて提出・受験を旨とし、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。事前に習得しておいて欲しい科目としてコンピュータ基礎、同時に習得しておくことが望ましい科目として基本プログラミング、将来的に習得する科目としてオペレーティングシステム演習がある。</p>  |
| DPとの関連    | <p>本講義では、ソフトウェア開発に携わる専門家としての基礎的な知識ならびに技術を理解し、身につける。本講義内容はディプロマポリシーの以下の項目に該当する。【知識・理解】の項目における『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目における『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』の基礎部分を担う。</p>    |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>進行状況に応じて小テストを行い、評価を行う。小テスト100点満点×0.15=15評価点 教科書や参考書、インターネットなど複数の文献調査によるレポートを課し、評価を行う。レポート1件5点×2回=10評価点 講義における到達度を期末の試験で評価を行う。期末テスト100点満点×0.7=70評価点 ポートフォリオを5評価点とする 全ての評価点の合計100点満点中、60点以上を合格とする。なお、これらの得点に関してはレポートの再提出または再試験などにより更新される。図書館の蔵書などの講義に関連した本を学習させ、学習到達度の演習問題の結果、定期試験の成績、レポート、授業態度等から総合的に評価する。また、提出された課題・試験等の講評、振り返りを行う。</p> |

・全ての課題を期限内に提出することが必須であり、未提出は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・全てのテストの受験が必須であり、未受験は減点ではなく単位取得の資格を失うものとする。・課外活動など、事前にわかっている公欠は該当日以前に連絡をすること。・上記は原則であり、やむを得ない事情などによる配慮を望む案件がある場合は事前・事後問わず早期に相談すること。・復習をすることで、自身が理解していない点を明確にしておくこと。また、講義に関する質問・相談等は学科で掲示しているオフィスアワーなどを積極的に活用すること。・レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |      |                                 |       |
|------------|------|--|------|---------------------------------|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                     | 時間（分） |
| 1回         | テーマ  | 講義オリエンテーション                            | 講義   | シラバスに事前に目を通し、本講義の内容について確認を行うこと。 | 90    |
|            | 内容   | 本講義の概要の説明                              |      |                                 |       |
| 2回         | テーマ  | オペレーティングシステムの概念                        | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | オペレーティングシステムの目的、狙い、理念について概説する。         |      |                                 |       |
| 3回         | テーマ  | オペレーティングシステムの構造                        | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | オペレーティングシステムのソフトウェア構造について概説する。         |      |                                 |       |
| 4回         | テーマ  | OSインタフェース                              | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | コマンドシェル、ライブラリ、システムコール、GUI、APIについて概説する。 |      |                                 |       |
| 5回         | テーマ  | プロセス・スレッド管理                            | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | CPUとメモリの仮想化機構であるプロセス・スレッドについて概説する。     |      |                                 |       |
| 6回         | テーマ  | プロセス間通信機構                              | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | プロセス間のメッセージ授受方式として、プロセス間通信機構について概説する。  |      |                                 |       |
| 7回         | テーマ  | プロセススケジューリング方式                         | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | プロセスの実行制御方式として、プロセススケジューリング方法について概説する。 |      |                                 |       |
| 8回         | テーマ  | 小テスト                                   | 講義   | これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。   | 90    |
|            | 内容   | これまでの内容に関する筆記テストを行う。                   |      |                                 |       |
| 9回         | テーマ  | メモリ管理                                  | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | メモリの仮想化機構であるメモリブロックについて概説する。           |      |                                 |       |
| 10回        | テーマ  | 仮想記憶                                   | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと                | 90    |
|            | 内容   | 物理メモリと仮想メモリについて概説する。                   |      |                                 |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                    | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                   | 時間（分） |
|------------|------|------------------------------------|------|-------------------------------|-------|
| 11回        | テーマ  | デッドロック・排他制御                        | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90    |
|            | 内容   | 共通メモリアクセス時の排他制御方式について概説する。         |      |                               |       |
| 12回        | テーマ  | 入出力装置の原理                           | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90    |
|            | 内容   | 入出力装置の代表例であるハードディスク等について概説する。      |      |                               |       |
| 13回        | テーマ  | 入出力制御の原理                           | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90    |
|            | 内容   | HDDを例に、入出力制御方法について概説する。            |      |                               |       |
| 14回        | テーマ  | ファイル管理                             | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90    |
|            | 内容   | ファイルの管理方法について概説する。                 |      |                               |       |
| 15回        | テーマ  | ファイル管理システム                         | 講義   | 講義内容に関し予習復習を行うこと              | 90    |
|            | 内容   | ファイル管理システムの構造、入出力制御との機能分担について概説する。 |      |                               |       |
| 16回        | テーマ  | 総括                                 | 講義   | これまでの演習問題の出来を参考にし、テスト勉強を行うこと。 | 90    |
|            | 内容   | まとめ及び到達度テストを行う。                    |      |                               |       |



|          |  |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|----------|--|--------------------------------------|------|------|-------------|----|-----------------------|-----------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | ネットワークアーキテクチャ（2情）  |                                      |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                 | 2692401                           | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Network Architecture   |                                      |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                  |                                   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 齋藤 暁   |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
| 研究室      | F514   |                                      |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 金曜日5時限（仮） |                                   |      |      |      |
| メールアドレス  | st@cis.sojo-u.ac.jp  |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
| キーワード    | イーサーネット TCP/IP ソケット  |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
| 授業概要     | いまや社会インフラとなったインターネットを中心に、関連する題材を含めてネットワーク技術の主要題材を解説していく。ネットワーク階層の下位層から上位層まで、各層の概要とそこに属する主要プロトコルの詳細を説明する。本講義を通じて、実際のネットワーク構築や通信ソフトウェア開発に必要な基礎知識を学ぶことができる。高等学校普通免許状（情報）の取得における教科に関する科目：情報通信ネットワーク（実習を含む。）の科目のひとつである。なお、図書館およびPC演習室を利用して予習復習をすることを推奨する。 |                                      |      |      |             |    |                       | 関連科目                              |      |      |      |
|          |  |                                      |      |      |             |    |                       | 情報処理基礎、情報理論、情報セキュリティ、コンピュータネットワーク |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目（高等学校 情報）【各科目に含めることが必要な事項】…情報通信ネットワーク  |                                      |      |      |             |    |                       | 建築学科のみ                            | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                      |      |      |             |    |                       | 学修・教育目標                           |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|          | ①  | インターネットの構造と構成要素の概略を説明できる。            |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|          | ②  | ネットワーク階層の各層の主要プロトコルについて、役割と仕様を説明できる。 |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|          | ③  | 通信路の安全性を論理的に説明でき、主要なセキュリティ技術を把握している。 |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|          | ④  | 初歩的なソケット通信プログラミングを修得している。            |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|          | ⑤  |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
|          | ⑥  |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
| 評価方法（配点） | 中間試験   | 定期試験                                 | 小テスト | レポート | 成果発表（口頭・実技） | 作品 | ポートフォリオ               | その他                               | 合計   |      |      |
|          | 0  | 60                                   | 25   | 5    | 0           | 10 | 0                     | 0                                 | 100  |      |      |
| 教科書      | コンピュータネットワーク入門 - TCP/IPプロトコル群とセキュリティ サイエンス社 小口正人 4781911668  |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |
| 参考書      | 基本からわかる情報通信ネットワーク講義ノート オーム社 大塚裕幸 監修 427421835X   |                                      |      |      |             |    |                       |                                   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 基本的なUNIXの知識とC言語プログラミングの基礎   |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』のネットワーク技術に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 各題材の区切りで小テストもしくは演習を行う。この点数の合計を30点満点で評価する。また、途中、ソケット通信についてプログラミング課題を課し、コードを提出してもらおう。これを10点満点で評価する。期末試験の点数を60点満点で評価する。以上合計100点満点で評価する。なお、演習とプログラミングについては内容が優れていれば追加点を与える場合がある。  |

毎回、前回までの内容を復習しておくこと。特に専門用語と略語の意味を確認しておくこと。また、課題レポートの作成にあたっては、著者が明らかな文献を参考とし、匿名のウェブサイトなどを決して参照しないこと。他人のレポートからの剽窃等の不正行為には厳正に対処する。出席状況が悪い場合、定期試験の受験を認めないことがある。ノートPCが必要な回がある。これについては授業中に指示する。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                                     |      |   |       |
|------------|------|-------------------------------------|------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                     | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
| 1回         | テーマ  | ネットワークと階層                           | 講義   | 授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。  | 180   |
|            | 内容   | ネットワークの一般的な構造と階層化モデルについて概観する。       |      |   |       |
| 2回         | テーマ  | TCP/IPとネットワーク階層                     | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | OSI参照モデルとTCP/IPの階層を対応づけて概説する。       |      |   |       |
| 3回         | テーマ  | 物理層                                 | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 物理層の構成要素と通信路の種類、また物理媒体について述べる。      |      |   |       |
| 4回         | テーマ  | データリンク層                             | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | データリンク層のプロトコル、主にイーサネットについて述べる。      |      |   |       |
| 5回         | テーマ  | ネットワーク層(1)                          | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | インターネット層とIPについて解説する。                |      |   |       |
| 6回         | テーマ  | ネットワーク層(2)                          | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | IPv4とIPv6を比較し、IPv6の登場の背景と技術について述べる。 |      |   |       |
| 7回         | テーマ  | 経路制御                                | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | ルーティングとルーティング技術を解説する。               |      |   |       |
| 8回         | テーマ  | DNSとネームサーバ                          | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 名前解決の手法とネームサーバの役割を説明する。             |      |   |       |
| 9回         | テーマ  | トランスポート層(1)                         | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | UDPについてプロトコルの詳細と特徴、応用を述べる。          |      |   |       |
| 10回        | テーマ  | トランスポート層(2)                         | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | TCPについてプロトコルの詳細と特徴、応用を述べる。          |      |   |       |

| 授業計画       |      |   |       |   |       |
|------------|------|---|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | より上位階層のプロトコル  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | セッション層、プレゼンテーション層、アプリケーション層のプロトコルについて網羅的に説明する。              |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | ウェブとメール   | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 上位階層のプロトコルの中でも、特に身近なウェブサービスと電子メールサービスを構成するプロトコルについて詳細を説明する。 |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | ソケットプログラミングその1  | 演習 製作 | プログラムが時間内に作成できなかった場合は、次回までに完成させること。   | 240   |
|            | 内容   | 簡単なサーバクライアントの実装を行う。   |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | ソケットプログラミングその2  | 演習 製作 | プログラムが時間内に作成できなかった場合は、次回までに完成させること。   | 60    |
|            | 内容   | 引き続き、簡単なサーバクライアントの実装を行う。                                    |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 安全性と暗号方式  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。とくに用語を覚えていないと授業理解に差し障る。また、教科書の先読みが理解に役立つ。これまでの内容をよく復習して定期試験に備えること。      | 120   |
|            | 内容   | 秘匿通信の暗号の数理と実際について概説する。                                      |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 期末試験  | 試験    | これまで習った範囲をしっかりと復習して臨むこと。  | 240   |
|            | 内容   | 試験は、これまでの授業の範囲から出題する。                                       |       |   |       |

|          |  |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|----------|--|--|------|------|-------------|-----------------------|---------|---------|------|--------------------------|------|
| 科目名      | データベース概論(2情)   |  |      | 開講学年 | 2           | 講義コード                 | 2692501 | 区分      | 選択   |                          |      |
| 英文表記     | Introduction to Database Systems   |  |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                  |         | 単位数     | 2    |                          |      |
| 担当教員     | 齋藤 暁 堀部 典子   |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
| 研究室      | F514 F306  |  |      |      |             | オフィス<br>アワー 金曜日5時限(仮) |         |         |      |                          |      |
| メールアドレス  | st@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
| キーワード    | リレーショナルデータベース SQL トランザクション   |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
| 授業概要     | <p>昨今の情報処理システムはデータベースを中核として組み立てられることが多い。本授業では、まずデータベースの簡単な歴史と背景、概念を理解し、その後データモデル、特に現在普及しているリレーショナルデータベースについて学習する。学期の中盤ではリレーショナルデータベースを操作するための言語であるSQLを学び、簡単なデータ操作の実習も行う。演習後と小テストの返却時には、解答例の提示と講評をする。また、問題に関連する文献を示して、図書館、図書室での学習を推奨する。履修前に集合論の基礎を復習しておくこと。高等学校普通免許状(情報)の取得における教科に関する科目区分 情報システム のうちの必修科目である。</p> |  |      |      |             |                       |         | 関連科目    |      | 情報処理基礎、離散数学、データ構造とアルゴリズム |      |
|          |  |  |      |      |             |                       |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画                     | 建築構造 |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…必修【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…情報システム  |  |      |      |             |                       |         | 学修・教育目標 |      |                          |      |
|          |  |  |      |      |             |                       |         | JABEE基準 |      |                          |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|          | ①  | データベースの基礎理念を理解し、論理学と集合論に基づいてリレーショナルモデルの概念を説明できる。 |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|          | ②  | リレーショナルデータベースの基礎知識と設計方法論を習得している。                 |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|          | ③  | データベース管理システム(DBMS)の基礎的な使用方法を知っており、実践できる。         |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|          | ④  | 実体関連モデルを理解している。                                  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|          | ⑤  |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
|          | ⑥  |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                    | ポートフォリオ | その他     | 合計   |                          |      |
|          | 0  | 60   | 30   | 0    | 0           | 10                    | 0       | 0       | 100  |                          |      |
| 教科書      | データベース入門 サイエンス社 増永良文 4781911404  |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |
| 参考書      | リレーショナルデータベース入門 サイエンス社 増永良文 4781913903<br>SQLポケットリファレンス 技術評論社 朝井淳 978-4-7741-3835-0  |  |      |      |             |                       |         |         |      |                          |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 履修にあたっては集合論について復習しておくこと。  |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』のソフトウェア技術と情報システムの設計開発に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 小テストと課題演習を頻繁に課して、その点数を合計40点満点で評価する。期末試験の点数を60点満点で評価する。以上の合計を100点満点で評価する。なお、番外編としてやや高度な課題演習を出題し、提出者には追加点を与える予定である。   |

授業の中盤ではノートPCが必要な回がある。出席状況が悪い場合、定期試験の受験を認めないことがある。なお、課題演習等で他人の提出物から剽窃する等の不正行為には厳正に対処する。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |      |   |       |  |       |
|------------|------|---|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | データベースの概念   | 講義    | 授業中に受講に必要な前提知識を指示するので、それを学習すること。                                     | 180   |
|            | 内容   | データベースとは何か、データと情報との違い、データベースとファイルの違い、DBMSとは。その他:数学的基礎知識。          |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | データモデル概説  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | ネットワークデータモデル、ハイブリッドデータモデル、リレーショナルデータモデルについて概説する。3層スキーマ構造についても触れる。 |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | リレーショナルデータモデル   | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | リレーショナルデータモデルのデータ構造、キーの概念、整合性制約                                   |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | リレーショナル代数(1)  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | リレーショナル代数演算の和、差、共通集合、直積、射影、選択                                     |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | リレーショナル代数(2)  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | リレーショナル代数演算の結合と商について  |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | SQL(1)  | 講義 演習 | ソフトウェアのインストールは次回開始前までに終わらせておくこと。                                     | 70    |
|            | 内容   | リレーショナルデータベース操作言語SQLの記述形式と基礎的な文について学ぶ。SQLiteのインストール方法の説明。         |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | SQL(2)  | 演習    | 演習が完了しなかった場合は次回までに完了すること。  | 80    |
|            | 内容   | 各自のノートPCでSQLiteを使って簡単なクエリ操作の演習を行う。                                |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | SQL(3)  | 演習    | 演習が完了しなかった場合は宿題とする。  | 90    |
|            | 内容   | ノートPCを使って引き続きSQLの演習を行う。(結合、グループ化、ビュー)                             |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | 正規化(1)  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 第1正規形と第1正規リレーションの正規化について。更新時異状について。関数従属性、多値従属性、第2正規化について。         |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | 正規化(2)  | 講義    | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 第3正規化、ボイス-コッド正規化  |       |  |       |

| 授業計画       |      |   |      |  |       |
|------------|------|---|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 11回        | テーマ  | 正規化(3)  | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 第1正規化～ボイズコッド正規化に関する演習、その他演習                             |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 正規化(4)  | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 第4正規化、第5正規化。時間が余れば実体関連関の説明に入る。                          |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 実体関連モデル   | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | 実体関連モデル(E-Rモデル)の概念、E-R図とE-R図からリレーショナルデータベーススキーマへの変換について |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | トランザクション  | 講義   | 前回までの内容を一通り復習しておくこと。また、教科書の先読みが理解に役立つ。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 60    |
|            | 内容   | トランザクションの概念とデータベースの一貫性について                              |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | まとめ   | 講義   | 今回のまとめとこれまでの講義内容および演習課題をよく復習して定期試験に備えること。                            | 180   |
|            | 内容   | これまでのまとめとして演習による知識の確認を行う。                               |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 期末試験  | 試験   | これまでの授業の範囲をしっかりと復習して臨むこと。  | 240   |
|            | 内容   | 試験は、これまでの授業の範囲から出題する。                                   |      |  |       |

|          |  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|---------------------------|---------|---------|------|-------------|------|
| 科目名      | 応用プログラミング演習（2情）  |   |      | 開講学年 | 2           | 講義コード                     | 2692601 | 区分      | 選択   |             |      |
| 英文表記     | Advanced Programming Exercise  |   |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                      |         | 単位数     | 2    |             |      |
| 担当教員     | 筒口拳  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
| 研究室      | F509   |   |      |      |             | オフィス<br>アワー 火曜日 3限、木曜日 4限 |         |         |      |             |      |
| メールアドレス  | kent@cis.sojo-u.ac.jp  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
| キーワード    | プログラミング C++ Java Python  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
| 授業概要     | <p>本講義では多様化するプログラミング言語に対応する力をつけるため、C++,Java,Python のそれぞれについてプログラミング手法を学ぶ、いずれも基本的な文法を学んだ後、例題および演習を中心として実際にプログラムのコーディングと実行を中心に行う。演習を進めながら、ライブラリの使い方やオブジェクト指向プログラミングの考え方などを学習し、卒研や将来企業で開発を行う際に有用となる実践力を身につけることを目的とする。</p> |   |      |      |             |                           |         | 関連科目    |      | 基本プログラミング演習 |      |
|          |  |   |      |      |             |                           |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画        | 建築構造 |
| 教職関連区分   | <p>【教員免許状取得のための必修・選択】…選択 【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報) 【各科目に含めることが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)</p>   |   |      |      |             |                           |         | 学修・教育目標 |      |             |      |
|          |  |   |      |      |             |                           |         | JABEE基準 |      |             |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|          | ①  | 講義で学ぶ各プログラミング言語について自ら環境を構築することができる          |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|          | ②  | 各プログラミング言語について、コーディング・コンパイル・実行することができる      |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|          | ③  | 各プログラミング言語の違いや類似したところを理解し、さらに学習を自ら進めることができる |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|          | ④  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|          | ⑤  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
|          | ⑥  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                        | ポートフォリオ | その他     | 合計   |             |      |
|          | 0  | 0   | 90   | 0    | 5           | 0                         | 5       | 0       | 100  |             |      |
| 教科書      | 指定しない  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |
| 参考書      | 指定しない  |   |      |      |             |                           |         |         |      |             |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 基本プログラミング演習で学習したプログラミングの基礎知識は身につけていることを前提とする。  |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.将来,企業においてソフトウェア開発に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を習得する. |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 講義時の確認テストまたは課題提出により最大で90点を付与する. 課題発表等で最大5点を付与する. ポートフォリオ提出で最大5点を付与する. 以上,合計で100点を満点とし,60点以上の者に単位を付与する.   |

1. 重要な点はノートを取る,例題はきちんと書いて実行するなど,とにかく手を動かして学習すること. 2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること. 3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は,不正行為とみなされます.

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |       |  |       |
|------------|------|--|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | イントロダクション, C++(1)  | 講義 演習 | 【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を理解し, プログラミング環境を構築しておく         | 60    |
|            | 内容   | 講義の進め方や評価方法, 授業計画などを説明する。また, C++プログラムのコーディング, コンパイル, 実行について学習する。 |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | C++(2)クラス・インスタンス(1)  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく, また, プログラミング環境を構築しておく【復習】例題を振り返り, 自主学習する | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み, メンバ変数, メンバ関数, コンストラクタ・デストラクタ, アクセス指定について学習する            |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | C++(3)クラス・インスタンス(2)  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り, 自主学習する                       | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み, 派生, 隠蔽, 多態性, 参照渡し等について学習する                              |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | C++(4)復習   | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【課題】確認テスト, または課題の提示を実施する                  | 60    |
|            | 内容   | 基本的な内容について復習し, 確認テストまたは課題を実施する                                   |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | C++(5)テンプレート, コンテナ   | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り, 自主学習する                       | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み, テンプレートやコンテナといった発展的内容について概要を理解する                         |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | Java(1)環境構築  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】説明した内容を理解し, プログラミング環境を構築しておく          | 60    |
|            | 内容   | Javaプログラミング環境の構築, 各種設定, コーディング, コンパイル, 実行について学習する                |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | Java(2)オブジェクト指向プログラミング(1)  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り, 自主学習する                       | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み, フィールド, メソッド, コンストラクタ, アクセス指定について学習する                    |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | Java(3)オブジェクト指向プログラミング(2)  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り, 自主学習する                       | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み, 派生, 隠蔽, 多態性について学習する                                     |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | Java(4)復習  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【課題】確認テスト, または課題の提示を実施する                  | 60    |
|            | 内容   | 基本的な内容について復習し, 確認テストまたは課題を実施する                                   |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | Java(5)パッケージ, インポート  | 演習    | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り, 自主学習する                       | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み, パッケージやインポートなどの発展的内容について概要を理解する                          |       |  |       |

| 授業計画       |      |  |      |  |       |
|------------|------|--|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                                      | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | Python(1)環境構築  | 演習   | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】説明した内容を理解し、プログラミング環境を構築しておく | 60    |
|            | 内容   | Pythonプログラミング環境の構築、インタラクティブモードおよびスクリプトのコーディング・実行について学習する |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | Python(2)構造化プログラミング                                      | 演習   | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り、自主学習する              | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み、基本的な構造化プログラミング(順次、分岐、ループ)について学習する                |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | Python(3)関数定義、クラス  | 演習   | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り、自主学習する              | 60    |
|            | 内容   | 例題に取り組み、関数定義やクラスについて学習する                                 |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | Python(4)復習  | 演習   | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【課題】確認テスト、または課題の提示を実施する         | 60    |
|            | 内容   | 基本的な内容について復習し、確認テストまたは課題を実施する                            |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | Python(5)応用プログラミング                                       | 演習   | 【予習】事前に配布資料を読んでおく【復習】例題を振り返り、自主学習する              | 60    |
|            | 内容   | データファイルの取り扱いなど、応用的な内容について実例に取り組む                         |      |  |       |

|          |   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|------------------------|--------------------|------|------|------|
| 科目名      | メディア演習ⅡA*2(2情)  |   |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                  | 2692801            | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Media Practice II   |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                   |                    | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 岡本学 植村匠   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 研究室      | F510(岡本) F406(植村)   |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火曜5時限目(岡本) |                    |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| キーワード    | 3DCG アニメーション 音響情報処理 音響編集  |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 授業概要     | マルチメディアデータを扱うための技術は、欠くことのできない先端技術であり、ますます重要性を増してきている。マルチメディアに関する理論・プログラミングを学ぶ上で、マルチメディアデータの処理を視覚・聴覚的に具体性を持って理解することは重要である。本講義では、アプリケーションソフトウェアもしくはスクリプト言語を用いた演習を行い、画像・音編集の処理についての発展的技術の習得を目指す。 |   |      |      |             |    |                        | 関連科目               |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                        | 音響工学 メディア演習Ⅰ 画像処理Ⅰ |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ①   | スクリプトにより複数の音データをまとめて加工し、品質をそろえる事が出来る。       |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ②   | デジタル画像処理の原理を理解し、理論をプログラムとして実装することができるようになる。 |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他                | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 0    | 95   | 0           | 0  | 5                      | 0                  | 100  |      |      |
| 教科書      | 独自教材を使用する。  |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 参考書      |   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |



|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 1. メディア演習Ⅰで使用するオーダシティの基本的な操作を習得していること. 2. 本講義の画像の領域では, デジタル画像の基礎を習得している前提で進めるため, 画像処理Ⅰを受講していることが望ましい. |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術, ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し, 情報システムの設計開発, メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である. |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 各回の講義で提示された課題の提出で成績を決める.  |

1. 各自ノートPCを持参のこと。なおWindows準拠で講義を進めるため、MacOSにおけるトラブルに対してはフォローが行き届かない可能性があるため注意すること。
2. 本講義は演習形式のため、全講義の出席、全課題の提出を原則とする。
3. 演習の準備の都合上、履修者数を制限する場合があるので、履修希望者は必ず第1回目のガイダンスに出席すること。
4. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |       |  |       |
|------------|------|--|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | 講義内容のオリエンテーション                                   | 講義 演習 | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】ソフトウェアのインストールを完了させておく。              | 60    |
|            | 内容   | シラバス説明・ソフトウェアのインストール                             |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | 録音   | 講義 演習 | 【予習】前期「メディア演習Ⅰ」の内容を復習してくる。【復習】各自録音した音データの確認を行う。          | 120   |
|            | 内容   | 音の録音時に発生する問題を解説し、実際にデブリケーションを使って音の収録を行う。         |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | 素材作成   | 演習    | 【復習】録音した素材データに対して、様々な処理を実行し、変化を確認する。                     | 90    |
|            | 内容   | 録音した音データを分析し、音質の補正や修正を行う。                        |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | 課題制作(1)  | 演習    | 【復習】作成したコンテンツの品質を確認する。                                   | 90    |
|            | 内容   | 音素材をもとに、合成、エフェクト等を用い音声コンテンツを作成する。                |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | 課題制作(2)  | 演習    | 【復習】作成したコンテンツの品質を確認する。                                   | 90    |
|            | 内容   | 音素材をもとに、合成、エフェクト等を用い音声コンテンツを作成する。                |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | スクリプト環境構築  | 講義 演習 | 【予習】各自pythonの環境を構築しておく事。【復習】構築した環境において簡単な処理を実行してみる。      | 120   |
|            | 内容   | 音響処理をスクリプトで行う環境について説明し、構築を行う。                    |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | スクリプトによる音声編集                                     | 演習    | 【復習】処理を行ったデータの品質を確認する。                                   | 120   |
|            | 内容   | pythonで音声処理を行う基本的な手法を解説し、実際に処理を実行する。             |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | 課題制作(3)  | 演習    | 【復習】作成したコンテンツの品質を確認する。                                   | 90    |
|            | 内容   | 複数の音データをスクリプトにより、一度に処理するプログラムを作成しコンテンツ加工を行う。     |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | 画像処理(1)画像の統計量                                    | 演習    | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | Pythonの基礎的な制御文、ならびに画像全体を操作し統計を行う手法について解説し、実装を行う。 |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | 画像処理(2)画像の明るさ変換                                  | 演習    | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | インタフェース設定・各種設定と基本操作                              |       |  |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
|------------|------|---|------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | 画像処理(3)フィルタ処理                                 | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | フィルタ処理について、画像の畳み込み計算の実装を行う。                   |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 画像処理(4)幾何変換                                   | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 画像の幾何学的変換について、アフィン変換を用いた手法の実装を行う。             |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 画像処理(5)2値化                                    | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | HSV表色系画像における2値化処理の実装を行う。                      |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | 画像処理(6)2値化                                    | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 2値画像処理の基本である膨張・収縮処理の理論を解説し、実装を行う。             |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | 画像処理(7)背景差分・クロマキー合成                           | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 複数画像を入力とする画像処理の基礎である背景差分ならびにクロマキー合成について実装を行う。 |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 講評・補足   | 演習   | 【復習】講評に従い、自分の課題の見直しを行う。                                  | 60    |
|            | 内容   | 課題の講評、補足を行う                                   |      |  |       |

|          |   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|----------|---|---|------|------|-------------|----|------------------------|--------------------|------|------|------|
| 科目名      | メディア演習ⅡB*2(2情)  |   |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                  | 2692802            | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Media Practice II   |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                   |                    | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 岡本学 植村匠   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 研究室      | F510(岡本) F406(植村)   |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火曜5時限目(岡本) |                    |      |      |      |
| メールアドレス  | t_uemura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| キーワード    | 3DCG アニメーション 音響情報処理 音響編集  |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 授業概要     | マルチメディアデータを扱うための技術は、欠くことのできない先端技術であり、ますます重要性を増してきている。マルチメディアに関する理論・プログラミングを学ぶ上で、マルチメディアデータの処理を視覚・聴覚的に具体性を持って理解することは重要である。本講義では、アプリケーションソフトウェアもしくはスクリプト言語を用いた演習を行い、画像・音編集の処理についての発展的技術の習得を目指す。 |   |      |      |             |    |                        | 関連科目               |      |      |      |
|          |   |   |      |      |             |    |                        | 音響工学 メディア演習Ⅰ 画像処理Ⅰ |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |   |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |   |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ①   | スクリプトにより複数の音データをまとめて加工し、品質をそろえる事が出来る。       |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ②   | デジタル画像処理の原理を理解し、理論をプログラムとして実装することができるようになる。 |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ③   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ④   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ⑤   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
|          | ⑥   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他                | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0   | 0    | 95   | 0           | 0  | 5                      | 0                  | 100  |      |      |
| 教科書      | 独自教材を使用する。  |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |
| 参考書      |   |   |      |      |             |    |                        |                    |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 1. メディア演習Ⅰで使用するオーダシティの基本的な操作を習得していること. 2. 本講義の画像の領域では, デジタル画像の基礎を習得している前提で進めるため, 画像処理Ⅰを受講していることが望ましい. |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術, ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し, 情報システムの設計開発, メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である. |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 各回の講義で提示された課題の提出で成績を決める.  |

1. 各自ノートPCを持参のこと。なおWindows準拠で講義を進めるため、MacOSにおけるトラブルに対してはフォローが行き届かない可能性があるため注意すること。
2. 本講義は演習形式のため、全講義の出席、全課題の提出を原則とする。
3. 演習の準備の都合上、履修者数を制限する場合がありますので、履修希望者は必ず第1回目のガイダンスに出席すること。
4. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |       |  |       |
|------------|------|--|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | 講義内容のオリエンテーション                                   | 講義 演習 | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】ソフトウェアのインストールを完了させておく。              | 60    |
|            | 内容   | シラバス説明・ソフトウェアのインストール                             |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | 録音   | 講義 演習 | 【予習】前期「メディア演習Ⅰ」の内容を復習してくる。【復習】各自録音した音データの確認を行う。          | 120   |
|            | 内容   | 音の録音時に発生する問題を解説し、実際にデブリケーションを使って音の収録を行う。         |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | 素材作成   | 演習    | 【復習】録音した素材データに対して、様々な処理を実行し、変化を確認する。                     | 90    |
|            | 内容   | 録音した音データを分析し、音質の補正や修正を行う。                        |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | 課題制作(1)  | 演習    | 【復習】作成したコンテンツの品質を確認する。                                   | 90    |
|            | 内容   | 音素材をもとに、合成、エフェクト等を用い音声コンテンツを作成する。                |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | 課題制作(2)  | 演習    | 【復習】作成したコンテンツの品質を確認する。                                   | 90    |
|            | 内容   | 音素材をもとに、合成、エフェクト等を用い音声コンテンツを作成する。                |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | スクリプト環境構築  | 講義 演習 | 【予習】各自pythonの環境を構築しておく事。【復習】構築した環境において簡単な処理を実行してみる。      | 120   |
|            | 内容   | 音響処理をスクリプトで行う環境について説明し、構築を行う。                    |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | スクリプトによる音声編集                                     | 演習    | 【復習】処理を行ったデータの品質を確認する。                                   | 120   |
|            | 内容   | pythonで音声処理を行う基本的な手法を解説し、実際に処理を実行する。             |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | 課題制作(3)  | 演習    | 【復習】作成したコンテンツの品質を確認する。                                   | 90    |
|            | 内容   | 複数の音データをスクリプトにより、一度に処理するプログラムを作成しコンテンツ加工を行う。     |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | 画像処理(1)画像の統計量                                    | 演習    | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | Pythonの基礎的な制御文、ならびに画像全体を操作し統計を行う手法について解説し、実装を行う。 |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | 画像処理(2)画像の明るさ変換                                  | 演習    | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | インタフェース設定・各種設定と基本操作                              |       |  |       |



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
|------------|------|---|------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | 画像処理(3)フィルタ処理                                 | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | フィルタ処理について、画像の畳み込み計算の実装を行う。                   |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 画像処理(4)幾何変換                                   | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 画像の幾何学的変換について、アフィン変換を用いた手法の実装を行う。             |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 画像処理(5)2値化                                    | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | HSV表色系画像における2値化処理の実装を行う。                      |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | 画像処理(6)2値化                                    | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 2値画像処理の基本である膨張・収縮処理の理論を解説し、実装を行う。             |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | 画像処理(7)背景差分・クロマキー合成                           | 演習   | 【予習】講義スライドを読んでおく。【復習】講義中の課題を完成させるとともに、提出課題を次回の講義までに提出する。 | 60    |
|            | 内容   | 複数画像を入力とする画像処理の基礎である背景差分ならびにクロマキー合成について実装を行う。 |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 講評・補足   | 演習   | 【復習】講評に従い、自分の課題の見直しを行う。                                  | 60    |
|            | 内容   | 課題の講評、補足を行う                                   |      |  |       |

|          |  |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|----------|--|------------------------------------|------|------|-------------|--------------------|---------|-----------------------|------|------|------|
| 科目名      | 音響工学（2情）   |                                    |      | 開講学年 | 2           | 講義コード              | 2693001 | 区分                    | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Acoustical Engineering   |                                    |      | 開講期  | 後期          | 開講形態               |         | 単位数                   | 2    |      |      |
| 担当教員     | 岡本 学   |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
| 研究室      | F510   |                                    |      |      |             | オフィス<br>アワー 火曜5時限目 |         |                       |      |      |      |
| メールアドレス  | mokam@cis.sojo-u.ac.jp   |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
| キーワード    | 音声・音響工学 サイン波,フーリエ変換 周波数特性 マスキング 両耳聴効果  |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
| 授業概要     | 音情報は,人間にとって日常生活における様々な情報を与えてくれる重要な媒体である。音声言語情報によるコミュニケーション,家電品や目覚まし時計等の種々のアラーム,自動車など危険物の接近検知等,我々は音を頼りに生活している,と言っても過言ではない。これらの音情報を,我々人間は意識的および無意識的に聞き取り,自分の行動を判断している。この講義では,音の情報を数学的および工学的に取り扱うための基礎となる周波数の概念,音の性質を定量的に表す手法,音声言語の特徴,聴覚に関わる知見等の知識と技術を学ぶ。 |                                    |      |      |             |                    |         | 関連科目                  |      |      |      |
|          |  |                                    |      |      |             |                    |         | 音響・音声情報処理Ⅰ 音響・音声情報処理Ⅱ |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                                    |      |      |             |                    |         | 建築学科のみ                | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                    |      |      |             |                    |         | 学修・教育目標               |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|          | ①  | 音情報がコンピュータ上でどの様に表現されているかを説明する事ができる |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|          | ②  | 音情報の周波数特性をフーリエ変換を用いて説明する事ができる      |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|          | ③  | 音・音声の物理的性質と聴覚の関係を説明する事ができる         |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|          | ④  |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|          | ⑤  |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
|          | ⑥  |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                               | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                 | ポートフォリオ | その他                   | 合計   |      |      |
|          |  | 40                                 | 40   | 15   | 0           | 0                  | 5       | 0                     | 100  |      |      |
| 教科書      | ゼロからはじめる音響学 講談社 青木直史 978-4-06-156529-6   |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |
| 参考書      |  |                                    |      |      |             |                    |         |                       |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>高校の数学で学んだ三角関数およびその微分,積分,それらの意味,公式を復習しておく事。音の情報を簡単に可視化するツールとして,フリーソフト,オーディシティ(audacity)を勧める。この講義のあと「音響・音声情報処理Ⅰ」,「音響・音声情報処理Ⅱ」を受講して,より音響学に関する理解を深める事。</p> |
| DPとの関連    | <p>【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関係する。</p>   |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>授業4~5回に一度の割合で小テストを計2回行う。1回20点満点×2回=40点。15回目に期末試験を行う。40点満点。また授業で説明したことについて簡単なレポート提出を求める。1回5点×3回=20点。合計100点で,60点以上が合格である。なお,第16回目に総復習と全体の振り返りを行う。</p>    |

疑問点は授業中または、授業後の質問で解決し、疑問点を持ち越さないこと。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|---|------|---|-------|
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション   | 講義   | 【復習】学習事項を復習すること   | 60    |
|            | 内容   | オリエンテーションおよび正弦波と波について学ぶ。  |      |   |       |
| 2回         | テーマ  | 波の性質  | 講義   | 【予習】フリーソフト、オーダシティ(audacity) <a href="https://ja.osdn.net/projects/audacity/">https://ja.osdn.net/projects/audacity/</a> をインストールし使える状態にすること。 | 120   |
|            | 内容   | 音は波であることを知り、音には周波数特性があることを学ぶ。フーリエ変換による周波数分析法を学ぶ。  |      |   |       |
| 3回         | テーマ  | スペクトログラム  | 実習   | 【復習】オーダシティ(audacity)の使い方に習熟すること   | 60    |
|            | 内容   | 音情報の広帯域および狭帯域のスペクトログラム、不確定性原理をオーダシティを操作することで可視化すると同時にその意味を理解する。                                   |      |   |       |
| 4回         | テーマ  | 波の性質  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること  | 60    |
|            | 内容   | 波としての音の性質、縦波と横波、波長と周波数の関係、反射と屈折、うなり、共鳴などの現象を理解する。   |      |   |       |
| 5回         | テーマ  | 振り返りと小テスト   | 講義   | 【復習】小テストの内容を吟味してくること。   | 60    |
|            | 内容   | 前回までの振り返りと小テスト1の実施。   |      |   |       |
| 6回         | テーマ  | 音声情報の特徴   | 講義   | 【復習】授業で習った種々の音声現象を整理し、各々を説明できるよう復習すること  | 90    |
|            | 内容   | 音声情報の特徴を学ぶ。音声が生帯による音源情報と喉や口の声道情報に分解できることを知り、これらに基づく、フォルマントの考え方、有声音と無声音、ボコーダの技術、ヘリウムボイスなどの現象を理解する。 |      |   |       |
| 7回         | テーマ  | 日本語音声の特徴  | 講義   | 【復習】授業で習った種々の日本語の音声現象を整理し、各々を説明できるよう復習すること  | 90    |
|            | 内容   | 日本語音声の特徴について学ぶ。日本語特有の音節、モーラ、音節記号、母音/子音、破裂音、摩擦音、擦音、接近音、弾音、鼻音、撥音、促音等の日本語音声の特徴を理解する。                 |      |   |       |
| 8回         | テーマ  | アクセント、イントネーション  | 講義   | 【復習】授業で習った種々の日本語の音声現象を整理し、各々を説明できるよう復習すること  | 90    |
|            | 内容   | 日本語のアクセント、イントネーション、調音結合等の現象を理解し、発声機構と関連付けて、その現象を説明できるようにする。                                       |      |   |       |
| 9回         | テーマ  | 可聴範囲  | 講義   | 【復習】授業で習った種々の聴覚に関する特徴を整理し、各々を説明できるよう復習すること  | 90    |
|            | 内容   | 可聴範囲に関して学ぶ。音の強さに関する可聴範囲、音の周波数に関する可聴範囲を学ぶ。聴力検査の仕組み、方法を理解する。  |      |   |       |
| 10回        | テーマ  | 振り返りと小テスト   | 講義   | 【復習】小テストの内容を吟味してくること。   | 90    |
|            | 内容   | 前回までの振り返りと小テスト2の実施。   |      |   |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)                                   | 時間(分) |
|------------|------|---|------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | サンプリングの基本   | 講義   | 【復習】授業で習った種々の現象・技術に関する知識を整理し、各々を説明できるよう復習すること | 90    |
|            | 内容   | サンプリング, 標本化定理, エイリアス, 量子化雑音など, 音声をデジタル化する際の種々の現象, テクノロジーを学ぶ.  |      |   |       |
| 12回        | テーマ  | 音の三大要素  | 講義   | 【復習】授業で習った種々の現象・技術に関する知識を整理し、各々を説明できるよう復習すること | 90    |
|            | 内容   | 音の三大要素(音高, 音量, 音色)について学ぶ. それに関連し, ウェーバーの法則, フェビナーの法則を理解する.  |      |   |       |
| 13回        | テーマ  | マスキング   | 講義   | 【復習】授業で習った種々の現象・技術に関する知識を整理し、各々を説明できるよう復習すること | 90    |
|            | 内容   | 音のマスキング効果について学び, その工学的応用を理解する. 典型的な応用例として, mp3を題材として, 音声符号化における情報圧縮について学ぶ.                            |      |   |       |
| 14回        | テーマ  | 両耳効果  | 講義   | 【復習】授業で習った種々の現象・技術に関する知識を整理し、各々を説明できるよう復習すること | 90    |
|            | 内容   | 両耳聴効果について学ぶ, モノラルとステレオの心理的差異, バイノーラル録音の特徴について理解する. また, 工学的応用としてボーカルキャンセラーを理解する. ここまでの振り返りと小テスト3を実施する. |      |   |       |
| 15回        | テーマ  | 総復習と振り返り  | 講義   | 【復習】定期試験の内容をよく吟味してくること                        | 90    |
|            | 内容   | 総復習と全体の振り返りを行う, 定期試験を実施する.  |      |   |       |
| 16回        | テーマ  | 全体の振り返りと定期試験  | 講義   | 【復習】定期試験の内容をよく吟味してくること                        | 90    |
|            | 内容   | 全体の振り返りと小テスト, 定期試験で理解ができていなかった箇所を重点的に復習する.  |      |   |       |

|          |   |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|---------------------------------|--|------|------|------|
| 科目名      | デジタル信号処理*2(2情)  |  |      | 開講学年 | 2           | 講義コード                           | 2693101  | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Digital Signal Processing   |  |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                            |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾島 修一   |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 研究室      | F211  |  |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜5限[情報学科SALC教室で実施] |  |      |      |      |
| メールアドレス  | ojima@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| キーワード    | 量子化,離散化,デジタル化,線形離散時間システム理論,離散フーリエ変換,フィルタ  |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 授業概要     | メディア処理の中核をなす音・画像に関する分野は,それらの信号を計測・処理することが必要であり,メディア関連企業を目標とする学生にはデジタル信号処理は必要不可欠である.これらは総称して信号処理と呼ばれる.コンピュータの発達に伴い,アナログ信号からデジタル信号が対象と変化してきたが,アナログ信号処理と大きく異なる部分も存在する.本講義では,信号波形をコンピュータを使ってデジタル処理するための基本的な概念,理論,アルゴリズムを解説する. |  |      |      |             |                                 | 関連科目   |      |      |      |
|          |   |  |      |      |             |                                 | 基礎科目:メディア数学,基礎電気数学 連携科目:画像処理Ⅰ・Ⅱ,音響・音声情報処理Ⅰ 発展科目:音響・音声情報処理Ⅱ,画像処理Ⅲ |      |      |      |
| 教職関連区分   | [教員免許状取得のための必修・選択]…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目  |  |      |      |             |                                 | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |  |      |      |             |                                 | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|          | ①   | 時系列の信号に関するデジタル化の概念を説明できる                 |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|          | ②   | デジタル化された信号に施されるフィルタやフーリエ変換などの処理について説明できる |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|          | ③   | フィルタやフーリエ変換などの計算を行うことができる                |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                              | ポートフォリオ  | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0  | 95   | 0    | 0           | 0                               | 5  | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 基本からわかる 信号処理 講義ノート オーム社 久保田彰,神野健哉,陶山健仁,田口亮  |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |
| 参考書      |   |  |      |      |             |                                 |  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 複素数の演算,級数の計算,積分などの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう.   |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である. |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 教科書の各章終了後に到達度テスト(合計95点)を行います.  |



1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直しておいてください。2. 三角関数, 対数, 複素数などは, 必ず復習しておいてください。3. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は, 不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|--------------------|---|------|---|-------|
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | オリエンテーション 信号処理とメディア処理<br>講義の内容・評価等をシラバスに沿って説明する。メディア処理においてデジタル信号処理がどのように使われているかを学ぶ。 | 講義   | 【予習】教科書p.2~p.14を読んでおく。【復習】デジタル信号処理の応用例を調べる。                 | 60    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | フーリエ解析(1)<br>周期信号は、正弦波の無限級数で表現できること学ぶ。各正弦波がどの程度含まれているかを調べる方法を学ぶ。                    | 講義   | 【予習】教科書p.16~p.28を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。             | 60    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | フーリエ解析(2)<br>複素正弦波を用いる複素フーリエ級数展開を学ぶ。  | 講義   | 【予習】教科書p.29~p.40を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。             | 60    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | フーリエ解析(3)<br>周期を持たない信号のフーリエ変換とフーリエ逆変換を学ぶ。   | 講義   | 【予習】教科書p.41~p.50を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。             | 90    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト 連続時間システム(1)<br>フーリエ解析の到達度テスト 連続時間システムの性質を学ぶ。                                   | 講義   | 【予習】フーリエ解析の復習をしておく。教科書p.52~p.58を読んでおく。【復習】できなかった問題を解いておく。   | 90    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 連続時間システム(2)<br>連続時間システムが微分方程式で記述されることを学ぶ。この微分方程式をラプラス変換を用いて解析する手法を学ぶ。               | 講義   | 【予習】教科書p.59~p.72を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。             | 60    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 連続時間システム(3)<br>ラプラス変換を用いて連続時間システムの伝達関数を導出することを学ぶ。システムの周波数特性を学ぶ。                     | 講義   | 【予習】教科書p.73~p.78を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。             | 90    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト サンプリング定理(1)<br>連続時間システムの到達度テスト A-D変換、D-A変換、インパルス列のフーリエ変換について学ぶ。                | 講義   | 【予習】連続時間システムの復習をしておく。教科書p.80~p.85を読んでおく。【復習】できなかった問題を解いておく。 | 90    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | サンプリング定理(2)<br>サンプリング定理を導出し、その意味を学ぶ。量子化について学ぶ。                                      | 講義   | 【予習】教科書p.85~p.99を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。             | 60    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 離散時間信号のフーリエ解析(1)<br>離散時間信号に対するフーリエ変換である離散時間フーリエ変換を学ぶ。                               | 講義   | 【予習】教科書p.102~p.113を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。           | 60    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
|------------|------|--|------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | 離散時間信号のフーリエ解析(2)                               | 講義   | 【予習】教科書p.114~p.121を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。                      | 90    |
|            | 内容   | 離散フーリエ変換を導出し、その性質について学ぶ。                       |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 小テスト 離散時間システム(1)                               | 講義   | 【予習】サンプリング定理と離散時間システムの復習をしておく。教科書p.124~p.130を読んでおく。【復習】できなかった問題を解いておく。 | 90    |
|            | 内容   | サンプリング定理と離散時間信号のフーリエ解析の小テスト。離散時間システムの性質について学ぶ。 |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 離散時間システム(2)                                    | 講義   | 【予習】教科書p.131~p.138を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。                      | 60    |
|            | 内容   | 離散時間システムの差分方程式表現、周波数特性、z変換について学ぶ。              |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | 離散時間システム(3)                                    | 講義   | 【予習】教科書p.139~p.147を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。                      | 60    |
|            | 内容   | 伝達関数について学ぶ。                                    |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | 離散時間システム(4)                                    | 講義   | 【予習】教科書p.148~p.159を読んでおく。【復習】教科書の練習問題で、関連する部分を解く。                      | 90    |
|            | 内容   | デジタルフィルタの概要、FIRフィルタ、IIRフィルタ、回路構成について学ぶ。        |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 小テスト 全体まとめ                                     | 講義   | 【予習】離散時間システムの復習をしておく。講義を振り返り、理解していない部分を書き出しておく。【復習】できなかった問題を解いておく。     | 60    |
|            | 内容   | 離散時間システムの到達度テスト 全体のまとめ                         |      |  |       |

|          |  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|----------|--|----------------------------|------|------|-------------|----|------------------------|------------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電子回路Ⅱ*3(2情)  |                            |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード                  | 2693501                            | 区分   | 選必   |      |
| 英文表記     | Electronic Circuits II   |                            |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                   |                                    | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 坂井栄治   |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
| 研究室      | F209   |                            |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 月曜昼休み、金曜3限 |                                    |      |      |      |
| メールアドレス  | sakai @cis.sojo-u.ac.jp  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
| キーワード    | 負帰還回路、演算増幅回路、MOSFET、電力増幅回路、発振回路、変調復調回路   |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
| 授業概要     | 1940年代にトランジスタが発明されて以来、急速に発展してきた電子回路技術はテレビ、ビデオ、通信、電話(携帯、スマホ)から、コンピュータ、デジカメ、ロボット、さらに医療分野へと発展し、これらの製品は日常生活に必要不可欠なものとなっている。その中で重要な役割を果たすのが、トランジスタやダイオード等の半導体素子を利用した電子回路である。本科目では、電子回路の基本となる増幅回路をベースに電力増幅回路、負帰還回路、演算増幅回路、発振回路、変調復調回路、電源回路について説明する。この科目は工業教員免許のための必修科目である。 |                            |      |      |             |    |                        | 関連科目                               |      |      |      |
|          |  |                            |      |      |             |    |                        | 電気回路Ⅱ、電子回路Ⅰ、デジタル回路、情報通信工学、電子デバイス工学 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |                            |      |      |             |    |                        | 建築学科のみ                             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                            |      |      |             |    |                        | 学修・教育目標                            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|          | ①  | 帰還や変調・復調などの基本原理について説明できる。  |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|          | ②  | 簡単なFET増幅回路やオペアンプ回路の設計ができる。 |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|          | ③  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|          | ④  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|          | ⑤  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
|          | ⑥  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                       | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                | その他                                | 合計   |      |      |
|          | 70   | 0                          | 0    | 25   | 0           | 0  | 5                      | 0                                  | 100  |      |      |
| 教科書      | 入門電子回路(アナログ編) オーム社 家村道雄 4-274-20317-4  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |
| 参考書      | 基礎電子回路 コロナ社 原田耕介 978-4339001297  |                            |      |      |             |    |                        |                                    |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | トランジスタ増幅器のバイアス回路と増幅率、等価回路  |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 1.中間試験: 70点で評価する。2.レポート: 25点 3.ポートフォリオによる振り返り5点 上記の合計が60点以上を合格とする。   |

レポートの等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。レポートは期限内に提出すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                                  |       |  |       |
|------------|------|----------------------------------|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                  | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | シラバスの説明と電子回路Ⅰの復習                 | 講義    | 【予習】教科書の第1章から第6章の概略を確認しておく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。<br>【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | 半導体と増幅回路の復習を行う                   |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | FETの特性                           | 講義    | 【予習】教科書のp.131-135を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                       | 90    |
|            | 内容   | 接合型FETとMOS型FETの特性について説明する        |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | FET増幅器(1)                        | 講義    | 【予習】教科書のp.135-139を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                       | 90    |
|            | 内容   | 接合型FETを用いた増幅器について説明する。           |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | FET増幅器(2)                        | 講義    | 【予習】教科書のp.140-147を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                       | 90    |
|            | 内容   | MOSFETを用いた増幅器について説明する。           |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | 負帰還増幅回路(1)                       | 講義    | 【予習】教科書のp.109-116を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                       | 90    |
|            | 内容   | 負帰還の基礎について説明する                   |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | 負帰還増幅回路(2)                       | 講義    | 【予習】教科書のp.117-129を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                       | 90    |
|            | 内容   | 負帰還増幅回路(電流帰還形・電圧帰還形)について説明する。    |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | 演習と解答・解説                         | 演習と講義 | 【予習】教科書の1~6の範囲の内容を読んでおく。【復習】解けなかった演習問題の範囲の教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                        | 90    |
|            | 内容   | 1~6の内容の演習を行い、その解答例を示して解説を行う。     |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | 演算増幅回路(1)                        | 講義    | 【予習】教科書のp.211-214を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                      | 90    |
|            | 内容   | 演算増幅回路の基本回路(反転・非反転増幅器)について説明する   |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | 演算増幅回路(2)                        | 講義    | 【予習】教科書のp.214-218を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。                                       | 90    |
|            | 内容   | 演算増幅回路の応用回路(微分器・積分器・加算器)について説明する |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | 演算増幅回路(3)                        | 講義    | 【予習】WebClassの資料を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。   | 90    |
|            | 内容   | 演算増幅器を用いた回路設計について説明する。           |       |  |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                            | 講義形態  | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|----------------------------|-------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | 発振回路(1)                    | 講義    | 【予習】教科書のp.171-184を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | LC発振回路(高周波)について説明する。       |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | 発振回路(2)                    | 講義    | 【予習】教科書のp.184-187を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | RC発振回路(低周波)について説明する。       |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 振幅変調・復調回路                  | 講義    | 【予習】教科書のp.189-198を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | 振幅変調・復調回路について説明する。         |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | 周波数変調・復調回路                 | 講義    | 【予習】教科書のp.199-208を読んでおく。【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | 周波数変調・復調回路について説明する。        |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | 電源回路                       | 講義    | 【予習】WebClassの資料を読んでおく【復習】ノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。        | 90    |
|            | 内容   | 整流回路、平滑回路、安定化回路について説明する。   |       |   |       |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめの試験                  | 講義と試験 | 【予習】今までの演習問題の総復習  | 90    |
|            | 内容   | 講義全体のまとめ、振り返りと補足を行い、試験を行う。 |       |   |       |



|          |  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|----------|--|----------------------|------|------|-------------|------------------------|-----------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | デジタル回路 (2情)  |                      |      | 開講学年 | 2           | 講義コード                  | 2693601                           | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Digital Circuits   |                      |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                   |                                   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 坂井栄治   |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
| 研究室      | F209   |                      |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜昼休み、金曜3限 |                                   |      |      |      |
| メールアドレス  | sakai@cis.sojo-u.ac.jp   |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
| キーワード    | デジタル、2進数、論理回路、記憶素子、順序回路、A/D・D/A変換  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
| 授業概要     | デジタル回路は情報系の学問や実用的な情報システムに深く関係する重要な基礎知識である。情報システムやそれをささえるコンピュータの機能は年々多機能化し、その骨組みであるデジタル回路も多機能化・複雑化しているが、基本的には数種類の基本回路の組み合わせにすぎない。したがって、この基本回路の動作を把握することは、デジタル回路システムの設計や解析にも必要となる。ここでは、基本デジタル回路の動作を説明し、簡単な回路の解析・設計を行う手順について解説する。 |                      |      |      |             |                        | 関連科目                              |      |      |      |
|          |  |                      |      |      |             |                        | 電気回路Ⅱ、電子回路Ⅰ、電子回路Ⅱ、情報通信工学Ⅰ、情報通信工学Ⅱ |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…必修【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |                      |      |      |             |                        | 建築学科のみ                            | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                      |      |      |             |                        | 学修・教育目標                           |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|          | ①  | 基本的なデジタル回路の動作を説明できる。 |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|          | ②  | 簡単なデジタル回路の設計ができる。    |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|          | ③  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|          | ④  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|          | ⑤  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
|          | ⑥  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                 | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                     | ポートフォリオ                           | その他  | 合計   |      |
|          | 0  | 70                   | 0    | 25   | 0           | 0                      | 5                                 | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 学びやすいデジタル電子回路 オーム社 笹田一郎 978-4-274-21624-4  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |
| 参考書      |  |                      |      |      |             |                        |                                   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | バイポーラトランジスタの動作原理、MOSFETの動作原理、オペアンプの動作原理  |
| DPとの関連    | 「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。将来、無線技術士や電気主任技術者などを目指すための基本的な知識を身につける。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 定期試験 70点 演習レポート 25点 ポートフォリオ評価 5点 以上の合計が60点以上を合格とする。  |

レポートの等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。電子回路 I、II を履修していた方が望ましいです。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |   |      |  |       |
|------------|------|---|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | シラバスの説明およびデジタル回路の概要                         | 講義   | 【予習】予習半導体素子と電子回路について調べる【復習】デジタル回路の概念を復習する                | 90    |
|            | 内容   | デジタル回路全般の概要を説明する                            |      |  |       |
| 2回         | テーマ  | 基本論理演算                                      | 講義   | 【予習】教科書のpp.5-21を読んでおく【復習】論理演算とブール代数の諸定理について復習する          | 90    |
|            | 内容   | 2進数を用いた論理演算およびブール代数の基礎について説明する。             |      |  |       |
| 3回         | テーマ  | スイッチ素子の特性                                   | 講義   | 【予習】教科書のpp.24-41を読んでおく【復習】スイッチ素子のスイッチング特性について復習する        | 90    |
|            | 内容   | スイッチ素子のバイポーラトランジスタやMOSFETのスイッチング特性について説明する。 |      |  |       |
| 4回         | テーマ  | ゲート回路の基礎                                    | 講義   | 【予習】教科書のpp.47-67を読んでおく【復習】ゲート回路の基礎について復習する               | 90    |
|            | 内容   | COMSインバータの動作原理やTTL、バッファについて説明する。            |      |  |       |
| 5回         | テーマ  | 基本論理ゲート                                     | 講義   | 【予習】教科書のpp.69-80を読んでおく【復習】基本論理ゲートの動作について復習する。            | 90    |
|            | 内容   | NAND回路、NOR回路などの基本論理ゲートの動作について説明する。          |      |  |       |
| 6回         | テーマ  | 論理式の簡単化                                     | 講義   | 【予習】教科書のpp.84-97を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。    | 90    |
|            | 内容   | カルノー図を用いた論理式の簡単化について説明する。                   |      |  |       |
| 7回         | テーマ  | 組み合わせ論理回路                                   | 講義   | 【予習】教科書のpp.98-110を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。   | 90    |
|            | 内容   | マルチプレクサ、デコーダ、エンコーダについて説明する。                 |      |  |       |
| 8回         | テーマ  | 記憶素子(フリップフロップ)(1)                           | 講義   | 【予習】教科書のpp.112-119を読んでおく【復習】教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。  | 90    |
|            | 内容   | SRラッチ(非同期式)の動作原理について説明する。                   |      |  |       |
| 9回         | テーマ  | 記憶素子(フリップフロップ)(2)                           | 講義   | 【予習】教科書のpp.119-129を読んでおく【復習】順教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | Dフリップフロップ、JKフリップフロップの動作について説明する。            |      |  |       |
| 10回        | テーマ  | 順序回路(1)                                     | 講義   | 【予習】教科書のpp.129-133を読んでおく【復習】順教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90    |
|            | 内容   | フリップフロップの応用として、レジスタとシフトレジスタの動作について説明する。     |      |  |       |

| 授業計画       |      |   |      |  |        |
|------------|------|---|------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 順序回路(2)                                     | 講義   | 【予習】教科書のpp.134-141を読んでおく【復習】順教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | 同期式順序回路について説明する。                            |      |  |        |
| 12回        | テーマ  | アナログ・デジタルインタフェース回路                          | 講義   | 【予習】教科書のpp.144-148を読んでおく【復習】順教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | サジタルリジク定理とサジタル・ホールド回路について説明する。              |      |  |        |
| 13回        | テーマ  | D/A変換回路                                     | 講義   | 【予習】教科書のpp.149-160を読んでおく【復習】順教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | 重み付き抵抗を用いたD/A変換器の動作原理について説明する。              |      |  |        |
| 14回        | テーマ  | A/D変換回路                                     | 講義   | 【予習】教科書のpp.160-167を読んでおく【復習】順教科書とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。 | 90     |
|            | 内容   | 逐次比較型や二重積分型のA/D変換回路の動作原理について説明する。           |      |  |        |
| 15回        | テーマ  | ICメモリ                                       | 講義   | 【予習】ICメモリについて調べておく【復習】資料とノートを読み直し、理解できない項目を書き出す。         | 90     |
|            | 内容   | ICメモリの分類、ROMとRAMについて説明する(WebClassに資料を掲載する)。 |      |  |        |
| 16回        | テーマ  | 総括と定期試験                                     | 講義   | 過去の演習問題を復習する。  | 90     |
|            | 内容   | 内容全体についての試験を行い、総括する                         |      |  |        |

|          |   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|----|----------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 音楽情報処理演習 (3情)   |  |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード          | 2694601   | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Music Information Processing  |  |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態           |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 尾崎 昭剛   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 研究室      | F号館312  |  |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 火5 |   |      |      |      |
| メールアドレス  | s_ozaki@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| キーワード    | 音楽情報科学 MIDI アプリケーションプログラミング   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 授業概要     | 近年,コンピュータの普及と性能向上により,システムに知的な処理を行わせることにより人間の音楽活動を支援する,音楽情報科学分野の研究・開発が盛んに行われている.本講義では2年次までに修得したプログラミング,データ構造,アルゴリズム,音楽などの知識・技能を基に計算機上で音楽情報を扱う手法を解説し,実用的な音楽アプリケーション開発のための演習を行う. |  |      |      |             |    |                | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |  |      |      |             |    |                | ・基礎科目 1年:基本プログラミング演習 2年:データ構造とアルゴリズム,応用プログラミング演習,メディア演習I,メディア演習II |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択,【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)   |  |      |      |             |    |                | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |  |      |      |             |    |                | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ①   | MIDIを用いた音楽情報の表現を説明できるようになる             |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ②   | 音楽情報を処理するアルゴリズムを理解し、プログラムとして実装できるようになる |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ③   | コンピュータ上で音楽情報を処理するアプリケーションを実装できるようになる   |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ        | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                                      | 50   | 0    | 0           | 0  | 0              | 50  | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |
| 参考書      |   |  |      |      |             |    |                |   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>・予備知識 以下に挙げる基礎となる科目すべての内容を前提とし、不自由なくプログラミングできることが必要である。また、音楽、特に楽譜について扱うため、義務教育修了程度の音楽技能を必須とする。</p>                 |
| DPとの関連    | <p>「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>・小テスト(50点) ・演習課題と口頭試問(50点)</p>   |

本講義は音楽、特に楽譜について扱うため、義務教育修了程度の音楽技能を必須とする。また、アプリケーション開発の演習を行うため、関連科目全ての履修を必要とし、プログラミング能力を前提とする。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされる。

学修上の  
注意  
(SBOs)



| 授業計画       |      |   |       |  |       |
|------------|------|---|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 1回         | テーマ  | ガイダンスと演習環境の構築                                 | 講義 演習 | 【予習】2年生までのプログラミングについて復習する。【復習】本講義受講に必要な開発環境のセットアップを行う。   | 60    |
|            | 内容   | 講義概要を説明し、受講に必要な環境の構築を行う。                      |       |  |       |
| 2回         | テーマ  | MIDIと音楽のデータ表現                                 | 講義 演習 | 【予習】2年生科目「データ構造とアルゴリズム」について復習する。【復習】講義中に提示された演習課題の作成を行う。 | 60    |
|            | 内容   | MIDI規格による楽曲情報のデータ表現について説明し、演習を行なう。            |       |  |       |
| 3回         | テーマ  | VisualBasic上でのMIDI出力と音楽情報の取り扱い                | 講義 演習 | 【復習】MIDI出力を行なうプログラムの演習課題の作成を行う。                          | 60    |
|            | 内容   | VisualBasicを用いたMIDI出力による演奏について解説と演習を行う。       |       |  |       |
| 4回         | テーマ  | 演奏システムの構築①                                    | 講義 演習 | 【復習】演奏データを保存・再生する演習課題の作成を行う。                             | 60    |
|            | 内容   | 入力された演奏情報を保存・再生するためのデータ構造を解説し、実装を行なう。         |       |  |       |
| 5回         | テーマ  | 演奏システムの構築②                                    | 講義 演習 | 【復習】時間データを保存・再現する演習課題の作成を行う。                             | 120   |
|            | 内容   | 入力された演奏情報の時間も再現する演奏システムのためのデータ構造を解説し、実装を行なう。  |       |  |       |
| 6回         | テーマ  | アプリケーション開発演習1①                                | 演習    | 【復習】追加録音・再生など演奏システムの機能拡張を行なう。                            | 120   |
|            | 内容   | 自動演奏を行うシステムの開発演習を行う。                          |       |  |       |
| 7回         | テーマ  | アプリケーション開発演習1②                                | 演習    | 【復習】追加録音・再生など演奏システムの機能拡張を行なう。                            | 180   |
|            | 内容   | 自動演奏を行うシステムの開発演習を行う。                          |       |  |       |
| 8回         | テーマ  | 調性と移調   | 講義 演習 | 【復習】テンポ、調性のデータ構造を追加し、演奏システムの機能拡張を行なう。                    | 180   |
|            | 内容   | テンポ、調性について解説し、システムにより変換するアルゴリズムについて解説、演習を行なう。 |       |  |       |
| 9回         | テーマ  | アプリケーション開発演習2①                                | 演習    | 【復習】演奏システムに対し、簡単な移調機能の実装を行なう。                            | 180   |
|            | 内容   | 移調を行うシステムの開発演習を行う。                            |       |  |       |
| 10回        | テーマ  | アプリケーション開発演習2②                                | 演習    | 【復習】演奏システムに対し、長調→短調への移調アルゴリズムの実装を行なう。                    | 180   |
|            | 内容   | 移調を行うシステムの開発演習を行う。                            |       |  |       |

| 授業計画       |      |   |       |   |       |
|------------|------|---|-------|---|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態  | 学習課題（予習・復習）                                   | 時間（分） |
| 11回        | テーマ  | 和音と伴奏   | 演習    | 【復習】演奏システムに対し、簡単な伴奏機能の実装を行なう。                 | 180   |
|            | 内容   | 根音を指定すると、協和音程による和音を自動的に演奏し、伴奏として用いることのできるシステムのためのアルゴリズムを解説し、演習を行なう。 |       |   |       |
| 12回        | テーマ  | アプリケーション開発演習3   | 講義 演習 | 【復習】演奏システムに対し、より高度な伴奏機能の実装を行なう。               | 180   |
|            | 内容   | ユーザの演奏に対し、リアルタイムで伴奏を付加する機能を実装する。                                    |       |   |       |
| 13回        | テーマ  | 楽譜記述言語と演奏システム   | 演習    | 【復習】MML言語で記述された楽曲をMIDI形式へ変換し、演奏できるシステムの実装を行う。 | 180   |
|            | 内容   | 楽譜記述言語Music Macro Languageについて解説し、MIDI形式へ変換、演奏する技術を解説、演習を行なう。       |       |   |       |
| 14回        | テーマ  | アプリケーション開発演習4①  | 演習    | 【復習】MML言語で記述された楽曲をMIDI形式へ変換し、演奏できるシステムの実装を行う。 | 180   |
|            | 内容   | MML形式で記述された楽譜データを読み込み、演奏するアプリケーションの開発技術を習得する。                       |       |   |       |
| 15回        | テーマ  | アプリケーション開発演習4②  | 演習    | 【復習】MML言語の演奏システムの和音への対応を行なう。                  | 180   |
|            | 内容   | MML形式で記述された楽譜データを読み込み、演奏するアプリケーションの開発技術を習得する。                       |       |   |       |

|              |  |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|--------------|--|---|------|------|-----------------|----|-------------------|------------------|------|------|------|
| 科目名          | 情報特別講義Ⅲ（3情）  |   |      |      | 開講学年            | 3  | 講義コード             | 2695401          | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記         | Topics in Information Science III  |   |      |      | 開講期             | 後期 | 開講形態              |                  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員         | 杉浦 忠男 山路 隆文  |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
| 研究室          | F416(杉浦) EE研(山路)   |   |      |      |                 |    | オフィスを<br>アワー 別途示す |                  |      |      |      |
| メールアドレス      | sugiura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
| キーワード        | 情報工学 電子工学 卒業研究   |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
| 授業概要         | <p>本学科では、電気・電子・通信・情報分野において、課題解決能力やコミュニケーション能力、デザイン能力などの汎用的能力を身につけることを求めており、これらは卒業後の職業人として活動の中で必要とされるものである。また近年の就職活動においては一般常識やコミュニケーション能力、適切な自己分析などが必要とされている。そして、4年次の卒業研究では、課題解決の能力を実践的なレベルで獲得することが求められている。そこで本講義では、研究室へのスムーズな配属と、就職活動への意識向上を図り、社会情勢に対応したキャリア教育を行う。</p> |   |      |      |                 |    |                   | 関連科目             |      |      |      |
|              |  |   |      |      |                 |    |                   | 情報特別講義I、教養講座I・II |      |      |      |
| 教職関連区分       |  |   |      |      |                 |    |                   | 建築学科のみ           | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |  |   |      |      |                 |    |                   | 学修・教育目標          |      |      |      |
| JABEE記号      | 学生の到達度目標   |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|              | ①  | 各研究室で行われている研究を理解し、卒業研究の配属希望を明確にできるようになる         |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|              | ②  | 自らの能力や適性を見極め、適切な進路決定を行うための知識を身につけ、自己判断ができるようになる |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|              | ③  |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|              | ④  |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|              | ⑤  |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
|              | ⑥  |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品 | ポート<br>フォリオ       | その他              | 合計   |      |      |
|              | 0  | 0   | 0    | 95   | 0               | 0  | 5                 |                  | 100  |      |      |
| 教科書          | 講義中に別途指示   |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |
| 参考書          | 講義中に別途指示   |   |      |      |                 |    |                   |                  |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 「【汎用的技能】・電気・電子・通信・情報分野において、課題解決能力やコミュニケーション能力、デザイン能力などの汎用的な能力を身につけたもの。」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | レポート課題:95点 ポートフォリオ:5点  |

講義だけでなく、日ごろから積極的に自己の研鑽を行い、社会人として活動できるように十分な準備を行うこと。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされる。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |      |  |       |
|------------|------|--|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 1回         | テーマ  | イントロダクション  | 講義   | 予習:これまでに受講した講義の中から、自分の興味のある分野をまとめてくる               | 90    |
|            | 内容   | 授業の進め方と評価方法の解説を行う  |      |  |       |
| 2回         | テーマ  | 卒業研究紹介(1)  | 講義   | 予習:説明のある研究室の内容を調査してくる 復習:説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる  | 90    |
|            | 内容   | 5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。 |      |  |       |
| 3回         | テーマ  | 卒業研究紹介(2)  | 講義   | 予習:説明のある研究室の内容を調査してくる 復習:説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる  | 90    |
|            | 内容   | 5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。 |      |  |       |
| 4回         | テーマ  | 卒業研究紹介(3)  | 講義   | 予習:説明のある研究室の内容を調査してくる 復習:説明を聞いて、自分の興味のある部分をまとめてくる  | 90    |
|            | 内容   | 5つの研究室から研究内容の説明があり、これまでの学習内容との関係や、社会的な重要性、将来の進路との関係について理解を深める。 |      |  |       |
| 5回         | テーマ  | 就職活動ガイダンス  | 講義   | 予習:自分の進路志望についてまとめてくる 復習:再度進路志望について検討する             | 90    |
|            | 内容   | 就職活動の全体像について説明、導入を行う   |      |  |       |
| 6回         | テーマ  | 適職診断テスト  | 講義   | 予習:自分の進路についてまとめてくる 復習:適職診断テストの結果に基づいて自らの適職について検討する | 90    |
|            | 内容   | 適職診断テストの実施   |      |  |       |
| 7回         | テーマ  | SPI対策講座1   | 講義   | 復習:演習内で不正解だった問題を見直す                                | 90    |
|            | 内容   | 就職試験用SPI試験についての対策  |      |  |       |
| 8回         | テーマ  | SPI対策講座テスト1  | 講義   | 復習:演習内で不正解だった問題を見直す                                | 90    |
|            | 内容   | 就職試験用SPI模擬試験の実施  |      |  |       |
| 9回         | テーマ  | 一般常識テスト  | 講義   | 復習:演習内で不正解だった問題を見直す                                | 90    |
|            | 内容   | 一般常識テストの実施   |      |  |       |
| 10回        | テーマ  | 研究室での演習(1)   | 演習   | 復習:研究室で指示された課題を実施する                                | 90    |
|            | 内容   | 仮配属研究室で演習を実施する   |      |  |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                                     | 時間（分） |
|------------|------|---|------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | 研究室での演習(2)                                | 演習   | 復習: 研究室で指示された課題を実施する                            | 90    |
|            | 内容   | 仮配属研究室で演習を実施する                            |      |   |       |
| 12回        | テーマ  | 研究室での演習(3)                                | 演習   | 復習: 研究室で指示された課題を実施する                            | 90    |
|            | 内容   | 仮配属研究室で演習を実施する                            |      |   |       |
| 13回        | テーマ  | 研究室での演習(4)                                | 演習   | 復習: 研究室で指示された課題を実施する                            | 90    |
|            | 内容   | 仮配属研究室で演習を実施する                            |      |   |       |
| 14回        | テーマ  | 研究室での演習(5)                                | 演習   | 復習: 研究室で指示された課題を実施する                            | 90    |
|            | 内容   | 仮配属研究室で演習を実施する                            |      |   |       |
| 15回        | テーマ  | 自己分析と自己表現                                 | 演習   | 予習: これまでの志望進路の検討や研究室での活動をふりかえり、自らアピールできることをまとめる | 90    |
|            | 内容   | 自分の志望進路、仮配属研究室の内容を踏まえ、自己アピールのための作文演習を実施する |      |   |       |

|              |  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|--------------|--|-----------------------------------|------|------|-----------------|--------------------|---|------|------|------|
| 科目名          | オートマトンと言語理論 (3情)   |                                   |      | 開講学年 | 3               | 講義コード              | 2695501   | 区分   | 必修   |      |
| 英文表記         | Automata and Formal Language theory  |                                   |      | 開講期  | 後期              | 開講形態               |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員         | 堀部 典子  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
| 研究室          | F306   |                                   |      |      |                 | オフィス<br>アワー 月曜4時間目 |   |      |      |      |
| メールアドレス      | horibe@cis.sojo-u.ac.jp  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
| キーワード        | オートマトン 形式言語 計算モデル 正則言語 文脈自由言語  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
| 授業概要         | <p>オートマトンは、計算モデルの一つであり、現在のコンピュータにおける計算の原理を知るために必要であると考えられている。また、なんらかの特徴をもつ文字列の集合を形式言語として扱い、言語の特徴を理論的に解明することを目的とする理論が言語理論である。オートマトンと形式言語の性質を比較することにより、言語の階層を表現し、その階層の中の言語の特徴を明らかにすることができる。本講義では、アルゴリズム開発の基盤となる計算モデルと形式言語理論の知識を習得することによって、より高度なプログラミングを行うための知識を獲得する。そのため、これらの理論を学ぶための講義と演習を行う。</p> |                                   |      |      |                 |                    | 関連科目  |      |      |      |
|              |  |                                   |      |      |                 |                    | <p>連携科目は論理数学、離散数学、グラフ理論であり、発展科目はコンパイラ、計算理論、卒業研究である。</p> |      |      |      |
| 教職関連区分       |  |                                   |      |      |                 |                    | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |  |                                   |      |      |                 |                    | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号      | 学生の到達度目標   |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|              | ①  | 形式言語の概念を理解し、正則言語と文脈自由言語の定義を説明できる。 |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|              | ②  | 正則言語と文脈自由言語の特徴を解説できる。             |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|              | ③  | 正則言語でないことを証明することができる。             |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|              | ④  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|              | ⑤  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
|              | ⑥  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験                              | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品                 | ポート<br>フォリオ   | その他  | 合計   |      |
|              | 25   | 40                                | 0    | 30   | 0               | 0                  | 5   | 0    | 100  |      |
| 教科書          | オートマトン・言語理論の基礎 近代科学社 米田政明 他 978-4-7649-0297-8  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |
| 参考書          | オートマトン 言語理論 計算論I サイエンス社 J. ホップクロフト 他 4-7819-1026-2<br>オートマトン 言語理論 計算論II サイエンス社 J. ホップクロフト 他 4-7819-0432-7  |                                   |      |      |                 |                    |   |      |      |      |



|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | <p>集合,写像,関係(同値関係,順序関係),グラフによる表現に関する基本的な知識を修得済みであることを前提とする.さらに,定義,定理,証明などをよみ,理解する能力が必要である.</p>                  |
| DPとの関連    | <p>「情報処理技術やネットワーク技術,ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し,情報システムの設計開発,メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である.</p>     |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | <p>毎回の講義での課題により,普段の講義への取り組み方を評価し,中間試験と定期試験で,理解度を評価する.ポートフォリオの記述内容により,講義への取り組み方や達成度に対する適切な自己評価が行われているか評価する.</p> |

(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため、無線LANを利用できるノートパソコンが必要である。(2) 教科書、ノート、筆記用具、及びノートパソコンを毎回持参すること。(3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃(ひょうせつ)は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |         |  |        |
|------------|--------------------|--|---------|--|--------|
| 回数<br>(日付) |                    | 授業内容   | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガイダンス, 論理, 集合, 写像<br>講義のシラバス, 概要, 論理, 集合, 写像の概念について講義を行い, 課題を課す.                       | 講義, e-L | シラバスをよむ.   | 90     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 形式言語とは<br>文字列の定義, 文字列上での演算, 形式言語の定義について講義を行い, 課題を課す.                                   | 講義, e-L | 予習では, 教科書や配布資料の形式言語の定義に関連する箇所を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 形式言語の定義や演算に関する復習を行い, 課題を作成する. | 90     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 決定性有限オートマトン<br>前回の課題の解答へのフィードバックを行う. 決定性有限オートマトンの定義と状態遷移図について講義を行い, 課題を課す.             | 講義, e-L | 予習では, 教科書の決定性有限オートマトンの定義を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, オートマトンを作成する演習課題を作成する.              | 90     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 非決定性有限オートマトン<br>前回の課題の解答へのフィードバックを行う. 非決定性有限オートマトンについて講義を行い, 課題を課す.                    | 講義, e-L | 予習では, 教科書の非決定性オートマトンの定義や説明を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 非決定性オートマトンの作成についての課題を作成する.       | 90     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 正規表現<br>前回の課題の解答へのフィードバックを行う. 正規表現の定義, オートマトンとの関係性について講義を行い, 課題を課す.                    | 講義, e-L | 予習では, 教科書の正規表現の説明を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 正規表現についての課題を作成する.                         | 90     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 最小状態オートマトン<br>前回の課題の解答へのフィードバックを行う. 最小状態オートマトンについて講義を行い, 課題を課す.                        | 講義, e-L | 予習では, 教科書の最小状態オートマトンに関する説明を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 決定性オートマトンの状態数を最小化する演習課題を作成する.    | 90     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 反復補題とNerodeの定理<br>前回の課題の解答へのフィードバックを行う. 反復補題とNerodeの定理を解説し, これに基づいた証明について講義を行い, 課題を課す. | 講義, e-L | 予習では, 教科書の反復補題についての説明を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 反復補題とNerodeの定理を用いた証明についての課題を作成する.     | 90     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 前半のまとめ<br>中間テストを行う.  | 講義, e-L | 予習では, 前半に学習した内容をおさらいし, 中間テストに備える. 復習では, テストでできなかったところを再度学習する.                        | 90     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 形式文法のクラスと形式言語のクラス<br>前回のテストの解答へのフィードバックを行う. 形式文法のクラスと形式言語のクラスについて講義を行い, 課題を課す.         | 講義, e-L | 予習では, 教科書の形式文法に関する説明を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 課題を作成する.                               | 90     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 文脈自由文法の定義<br>前回の課題の解答へのフィードバックを行う. 文脈自由文法の定義について講義を行い, 文脈自由言語が受理する言語についての課題を課す.        | 講義, e-L | 予習では, 教科書の文脈自由文法についての説明を読み, わからないところを洗い出す. 復習では, 文脈自由文法が表す言語に関する課題を作成する.             | 90     |

| 授業計画       |      |  |         |  |        |
|------------|------|--|---------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 導出と構文木   | 講義, e-L | 予習では,教科書の導出と構文木に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,構文木についての課題を作成する.                   | 90     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.文脈自由文法の導出と構文木について講義を行い,構文木作成の課題を課す.                 |         |  |        |
| 12回        | テーマ  | プッシュダウンオートマトン  | 講義, e-L | 予習では,教科書のプッシュダウンオートマトンについての説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,プッシュダウンオートマトンについての課題を作成する. | 90     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.プッシュダウンオートマトンについて解説を行い,プッシュダウンオートマトン作成についての演習課題を課す. |         |  |        |
| 13回        | テーマ  | 文脈自由文法の応用  | 講義, e-L | 予習では,教科書のパーサー,BNF,XMLに関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,XMLに関する課題を作成する.              | 90     |
|            | 内容   | 文脈自由文法の応用として,プログラム言語を処理するパーサー,BNF,XMLについて解説を行い,XML作成の演習課題を課す.            |         |  |        |
| 14回        | テーマ  | 文脈自由文法の性質  | 講義, e-L | 予習では,教科書の文脈自由文法の性質に関する説明を読み,わからないところを洗い出す.復習では,これまでの講義全体の内容をおさらいし,次週の試験に備える.   | 90     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.文脈自由文法の性質について解説を行い,文脈自由文法作成演習を行う.                   |         |  |        |
| 15回        | テーマ  | 定期試験   | 講義, e-L | 予習では,これまでの講義の資料やノートを振り返り,試験の準備をする.復習では,試験でわからなかったところを洗い出す.                     | 90     |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.まとめと総復習の試験を行う.                                      |         |  |        |
| 16回        | テーマ  | 総括   | 講義, e-L | 試験とこれまでの講義の内容を再度復習する.  | 90     |
|            | 内容   | 前回の試験の解答へのフィードバックを行う.理解が十分でなかったところの補う.                                   |         |  |        |

|          |   |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|----------|---|--------------------------------------|------|------|-------------|----|--------------------------|---|------|------|------|
| 科目名      | 知能プログラミング演習（3情）   |                                      |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード                    | 2695601   | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | AI Programming  |                                      |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                     |   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 木村 義政 尾崎 昭剛   |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
| 研究室      | F210（木村） F312（尾崎）   |                                      |      |      |             |    | オフィス 水曜2時限（木村）、火曜3時限（尾崎） |   |      |      |      |
| メールアドレス  | kimura@cis.sojo-u.ac.jp   |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
| キーワード    | マルチエージェント MAS 機械学習 ニューラルネット   |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
| 授業概要     | 近年、コンピュータに人間のような知的な処理を行わせる人工知能が発達し、様々な分野で実用化されている。本講義では、マルチエージェントモデルによる複雑系のシミュレーション、ニューラルネットを題材として取り上げ、事前に予測のできないような複雑な状況においても、適切な対処が行えるシステムについて学ぶ。また、C言語やマルチエージェントシミュレーション(MAS)プラットフォームartisocを用いてプログラミングを行い、講義内容が実際に活用できるようになることを目的とする。 |                                      |      |      |             |    |                          | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |                                      |      |      |             |    |                          | 基本プログラミング演習、応用プログラミング演習、データ構造とアルゴリズム、アルゴリズム設計技法 |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…コンピュータ及び情報処理(実習を含む。)   |                                      |      |      |             |    |                          | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                      |      |      |             |    |                          | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|          | ①   | 状態の表現や行動など、知的処理の基本について定義できる。         |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|          | ②   | マルチエージェントモデルを構築し、シミュレータ上で実装できる。      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|          | ③   | マルチエージェントシミュレータの実行結果を通して、モデルの評価ができる。 |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|          | ④   | ニューラルネットの学習アルゴリズムを駆使できる。             |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|          | ⑤   | ニューラルネットによる識別機構が理解できる。               |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
|          | ⑥   |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                 | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ                  | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                                    | 50   | 45   | 0           | 0  | 5                        | 0   | 100  |      |      |
| 教科書      | マルチエージェントシステムの基礎と応用 コロナ社 大内東 4339023884<br>学習とニューラルネットワーク 森北出版 熊沢逸夫 4627702914  |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |
| 参考書      | artisocで始める歩行者エージェントシミュレーション 構造計画研究所 兼田敏之 4904701178<br>ニューラルネットワーク情報処理 産業図書 麻生英樹 4782851243  |                                      |      |      |             |    |                          |   |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 微分積分学Ⅰ、Ⅱ、線形代数学Ⅰ、Ⅱ  |
| DPとの関連    | 「【知識・理解】(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 小テスト:50点 レポート、課題提出:45点 ポートフォリオ:5点  |

1.定期試験は行わず,毎回の授業の小テストと課題として与えられたレポートのみで成績がつくので注意すること.欠席が多いと15回の終了を待たずに途中で不合格となることもあり得る. 2.講義に関する質問・相談等は,学科で掲示しているオフィスアワー時に担当教員の研究室で受け付ける. 3.学習の仕方については,学科SALC,学生FCを積極的に利用すること. 4.レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされるので絶対にしないこと.

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                               |       |   |        |
|------------|------|-------------------------------|-------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                               | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | ガイダンス                         | 講義 演習 | 【予習】これまでのプログラミング系講義の復習を行う。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。                                | 120    |
|            | 内容   | 授業の概要、到達目標およびシラバスの説明          |       |   |        |
| 2回         | テーマ  | MASの基本                        | 講義 演習 | 【予習】Artisocのインストールと動作確認を行う。【復習】講義中に行った演習問題について、間違った部分を確認する。                               | 90     |
|            | 内容   | artisocによるMASの実行環境の設定とチュートリアル |       |   |        |
| 3回         | テーマ  | エージェントシステム                    | 講義 演習 | 【予習】Artisocチュートリアルの内容を確認する。【復習】講義中に指示した課題を作成してくる。   | 90     |
|            | 内容   | 複雑系とマルチエージェントシステム             |       |   |        |
| 4回         | テーマ  | 歩行モデル                         | 講義 演習 | 【復習】講義中に指示した歩行モデルをArtisoc上で実装してくる。  | 90     |
|            | 内容   | 歩行と障害物の回避行動、歩行モデルに基づく自然な移動    |       |   |        |
| 5回         | テーマ  | 避難シミュレーション(1)                 | 講義 演習 | 【復習】講義中に指示した歩行モデルをArtisoc上で実装してくる。  | 120    |
|            | 内容   | 利己的行動に基づく目標選択                 |       |   |        |
| 6回         | テーマ  | 避難シミュレーション(2)                 | 講義 演習 | 【復習】講義中に指示した誘導手法を導入したMASをArtisoc上で実装してくる。   | 120    |
|            | 内容   | 誘導灯による避難誘導                    |       |   |        |
| 7回         | テーマ  | 避難シミュレーション(3)                 | 講義 演習 | 【復習】講義中に指示した誘導手法を導入したMASをArtisoc上で実装してくる。   | 180    |
|            | 内容   | 誘導員による避難誘導                    |       |   |        |
| 8回         | テーマ  | MAS演習                         | 講義 演習 | 【復習】講義中に指示した課題をArtisoc上で実装してくる。   | 120    |
|            | 内容   | 各自が実装したMAモデルの実装と評価            |       |   |        |
| 9回         | テーマ  | フィードフォワード型ネットワーク              | 講義 演習 | 【予習】教科書、参考書で今回のテーマが記載されている部分を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。 | 120    |
|            | 内容   | 素子の入出力特性、ニューラルネットワークの構成と入出力関係 |       |   |        |
| 10回        | テーマ  | 誤差逆伝搬法(1)                     | 講義 演習 | 【予習】教科書の6.1を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。                  | 120    |
|            | 内容   | 順方向の処理                        |       |   |        |



| 授業計画       |      |                                      |       |  |        |
|------------|------|--------------------------------------|-------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                      | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | 誤差逆伝搬法(2)                            | 講義 演習 | 【予習】教科書の6.2, 6.5, 6.6を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。 | 120    |
|            | 内容   | 識別の仕組み                               |       |  |        |
| 12回        | テーマ  | 誤差逆伝搬法(3)                            | 講義 演習 | 【予習】これまでの講義プリントを読み返して理解しておく。【復習】今回のテーマの課題のプログラムを完成させる。                             | 120    |
|            | 内容   | 識別決定境界の計算機シミュレーション                   |       |  |        |
| 13回        | テーマ  | 誤差逆伝搬法(4)                            | 講義 演習 | 【予習】教科書の6.7を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。           | 120    |
|            | 内容   | 学習アルゴリズムの概要                          |       |  |        |
| 14回        | テーマ  | 誤差逆伝搬法(5)                            | 講義 演習 | 【予習】教科書の6.8を読んで理解しておく。【復習】講義で使用したスライドを説明できるようにしておく。講義で出題された演習問題を解き直しておく。           | 120    |
|            | 内容   | パラメータの修正手続き                          |       |  |        |
| 15回        | テーマ  | 誤差逆伝搬法(6)                            | 講義 演習 | 【予習】これまでの講義プリントを読み返して理解しておく。【復習】今回のテーマの課題のプログラムを完成させる。                             | 120    |
|            | 内容   | 2クラス問題におけるニューラルネットワークの学習の計算機シミュレーション |       |  |        |

|          |   |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|--------------------|-------------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 音響・音声情報処理Ⅱ(3情)  |  |      | 開講学年 | 3           | 講義コード              | 2695701                             | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Acoustic and speech information processing Ⅱ  |  |      | 開講期  | 後期          | 開講形態               |                                     | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 岡本 学  |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
| 研究室      | F510  |  |      |      |             | オフィス<br>アワー 木曜5時限目 |                                     |      |      |      |
| メールアドレス  | mokam@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
| キーワード    | オーディオファイル形式 アナログデジタル変換 インパルス応答 畳み込み エコー   |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
| 授業概要     | コンピュータ上で音響・音声処理を行うにあたり必要な知識,および手法を学ぶ講義および演習課題である。デジタル信号処理の基本的性質をコンピュータ上で確認する。また音声・音響信号とインパルス応答の畳み込みによる残響の付加する仕組みを理解し、残響を付加,または雑音を除去するコンピュータープログラムを作成する。 |  |      |      |             |                    | 関連科目                                |      |      |      |
|          |   |  |      |      |             |                    | 基本プログラミング演習 音響・音声情報処理Ⅰ メディア演習Ⅱ 音響工学 |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |  |      |      |             |                    | 建築学科のみ                              | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |  |      |      |             |                    | 学修・教育目標                             |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|          | ①   | フーリエ変換の基本的な性質を説明でき,性質をあらわすプログラムを作成できる。 |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|          | ②   | インパルス応答と畳み込みの意味を数式を用いて説明できる。           |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|          | ③   | 周波数領域でフレーム単位でフィルタ処理を行うプログラムを作成できる。     |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                 | ポートフォリオ                             | その他  | 合計   |      |
|          | 0   | 0                                      | 30   | 65   | 0           | 0                  | 5                                   | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 音響システムとデジタル信号処理 電子情報通信学会 大賀寿郎他 4-88552-128-9  |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |
| 参考書      | Pythonで学ぶ実践画像・音声処理入門 コロナ社 伊藤克亘 他 978-4-339-00902-6<br>デジタル信号処理の基礎—例題とPythonによる図で説く— 共立出版 岡留剛 978-4-320-08648-7  |  |      |      |             |                    |                                     |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | WindowsPCの基本操作およびC言語の基本的なプログラミングができること、および音響・音声情報処理Ⅰで学んだwavプログラミングができることが受講条件である。Pythonの環境の構築,簡単なプログラム経験がある事が望ましい。   |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力 に関係する。  |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 下記小テスト,2回のレポート提出およびポートフォリオ提出を課する。①小テスト デジタル(離散時間)信号の表現方法を説明でき,システムのインパルス応答と入力信号との畳み込みによるシステム応答に関する理解度小テストである。(30点) ②レポート1:システムのインパルス応答と入力信号との畳み込みによるシステム応答を表現するプログラム作成およびそのレポート(35点) ③レポート2:雑音が重畳された音声から雑音を除去するフィルタのプログラムの作成およびそのレポート(30点) ④ポートフォリオ(5点) 合計100点満点とする。60点以上のものに単位を与える。 |

疑問点は授業中または、授業後の質問で解決し、疑問点を持ち越さないこと。プログラミング演習を行うので、ノートPCを持参すること。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)          | 時間(分) |
|------------|------|--|------|----------------------|-------|
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | 授業の概要説明  |      |                      |       |
| 2回         | テーマ  | 信号処理環境   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | 信号処理プログラム環境の構築,および音声データの取り扱い                               |      |                      |       |
| 3回         | テーマ  | アナログ信号からデジタル信号処理へ  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | デジタル(離散時間)信号の表現方法  |      |                      |       |
| 4回         | テーマ  | フーリエ変換   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | フーリエ変換の数学的意味を理解する。実際に波形を計算し理解する。                           |      |                      |       |
| 5回         | テーマ  | フーリエ変換の性質  | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | フーリエ変換の性質を表現するプログラムの作成                                     |      |                      |       |
| 6回         | テーマ  | インパルス応答  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | デルタ関数およびインパルス応答,畳みこみ積分を理解する。                               |      |                      |       |
| 7回         | テーマ  | 小テスト   | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | デジタル(離散時間)信号の表現方法およびインパルス応答と入方信号との畳み込みによるシステム応答に関する理解度小テスト |      |                      |       |
| 8回         | テーマ  | 原音とインパルス応答の畳み込み(その1)                                       | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | 原音と部屋のインパルス応答との畳み込みによるエコー音の作成                              |      |                      |       |
| 9回         | テーマ  | 原音とインパルス応答の畳み込み(その2)                                       | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | 原音と部屋のインパルス応答との畳み込みによるエコー音の作成                              |      |                      |       |
| 10回        | テーマ  | レポート1  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | エコー音作成プログラムに関するプログラミングのレポート説明                              |      |                      |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                  | 講義形態 | 学習課題(予習・復習)          | 時間(分) |
|------------|------|----------------------------------|------|----------------------|-------|
| 11回        | テーマ  | 周波数領域でのフィルタリング                   | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | 周波数領域での畳みこみの原理的説明                |      |                      |       |
| 12回        | テーマ  | 音声強調                             | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | 周波数領域での雑音抑圧・音声強調手法の説明            |      |                      |       |
| 13回        | テーマ  | 音声強調アルゴリズム(その1)                  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | ウィナーフィルタによる定常雑音除去プログラムの作成        |      |                      |       |
| 14回        | テーマ  | 音声強調アルゴリズム(その2)                  | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | ウィナーフィルタによる定常雑音除去プログラムの作成と強調処理   |      |                      |       |
| 15回        | テーマ  | レポート2                            | 実習   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | ウィナーフィルタにより雑音を抑圧するプログラムのレポート課題説明 |      |                      |       |
| 16回        | テーマ  | 総復習                              | 講義   | 【復習】授業中に学んだことを復習すること | 90    |
|            | 内容   | レポートの完成と提出の確認および音響処理に関する振り返り     |      |                      |       |

|          |  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|----------|--|--------------------------|------|------|-------------|----|------------------|---------------|------|------|------|
| 科目名      | 情報通信工学Ⅱ（3情）  |                          |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード            | 2695801       | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Information and Communication Engineering II   |                          |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態             |               | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 吉岡大三郎  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
| 研究室      | F408   |                          |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 木曜2限 |               |      |      |      |
| メールアドレス  | yoshioka@cis.sojo-u.ac.jp  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
| キーワード    | デジタル通信 変復調   |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
| 授業概要     | 携帯電話や無線LAN, デジタル放送などの身近な例に代表されるように, 現在の無線通信システムにおいてデジタル方式が主流となっている。本講義では, デジタル変復調技術を中心に解説し, デジタル通信技術の習得を目的とする。 |                          |      |      |             |    |                  | 関連科目          |      |      |      |
|          |  |                          |      |      |             |    |                  | 微分積分, 情報通信工学I |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目   |                          |      |      |             |    |                  | 建築学科のみ        | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                          |      |      |             |    |                  | 学修・教育目標       |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|          | ①  | フーリエ級数やフーリエ変換を理解し, 説明できる |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|          | ②  | デジタル通信技術の原理を理解し, 説明できる   |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|          | ③  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|          | ④  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|          | ⑤  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
|          | ⑥  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ          | その他           | 合計   |      |      |
|          | 45   | 50                       | 0    | 0    | 0           | 0  | 5                | 0             | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する  |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |
| 参考書      | デジタル無線通信の変復調 電子情報通信学会 齊藤 洋一<br>情報伝送工学 オーム社 武部幹, 田中公男, 橋本秀雄   |                          |      |      |             |    |                  |               |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 微分積分   |
| DPとの関連    | 電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である  |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 以下の項目について試験による理解度で評価する。 1 三角関数,微分積分の必要な計算ができる 2 フーリエ級数,フーリエ変換の導出が理解できる 3 PCM変調,サンプリング定理を理解し,必要な計算ができる 4 理想低域フィルタのインパルス応答を求めることができる 5 デジタル変調・復調の原理や特徴を説明できる |



正規出席は授業開始後20分までとする。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽竊は不正行為とみなされます。講義に関する質問・相談等は、学科で掲示しているオフィスアワーなどを積極的に利用してください。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                              |      |  |       |
|------------|------|------------------------------|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                              | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                                    | 時間（分） |
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション                    | 講義   | 【復習】参考文献を調査し、情報通信工学発展の歴史をまとめる。                 | 90    |
|            | 内容   | 情報通信工学について概説し、本講義の目的、内容を紹介する |      |  |       |
| 2回         | テーマ  | 情報通信工学に必要な知識                 | 講義   | 【復習】三角関数、微分積分の計算問題を復習する。                       | 90    |
|            | 内容   | 三角関数、微分積分を復習する               |      |  |       |
| 3回         | テーマ  | フーリエ級数                       | 講義   | 【予習】フーリエ級数について調べる。【復習】フーリエ級数の計算問題が解けるよう復習する。   | 90    |
|            | 内容   | 周期信号のフーリエ級数展開を学ぶ             |      |  |       |
| 4回         | テーマ  | 複素フーリエ級数                     | 講義   | 【復習】複素フーリエ級数の計算問題が解けるよう復習する。                   | 90    |
|            | 内容   | 周期信号の複素フーリエ級数展開を学ぶ           |      |  |       |
| 5回         | テーマ  | フーリエ変換                       | 講義   | 【予習】フーリエ変換について調べる。【復習】フーリエ変換の計算問題が解けるよう復習する。   | 90    |
|            | 内容   | 非周期信号の周波数成分を求めるフーリエ変換を学ぶ     |      |  |       |
| 6回         | テーマ  | PCM変調                        | 講義   | 【予習】PCM変調について調べる。                              | 90    |
|            | 内容   | アナログ信号からデジタル信号を生成するPCM変調を学ぶ  |      |  |       |
| 7回         | テーマ  | サンプリング定理                     | 講義   | 【予習】サンプリング定理について調べる。【復習】サンプリング定理の導出ができるよう復習する。 | 90    |
|            | 内容   | デジタル化で重要となるサンプリング定理を学ぶ       |      |  |       |
| 8回         | テーマ  | 中間試験                         | 講義   | 【予習】前半部分をまとめておくこと                              | 720   |
|            | 内容   | 中間試験を実施し、前半の総括・復習を行う         |      |  |       |
| 9回         | テーマ  | 帯域制限                         | 講義   | 【復習】理想低域フィルタのインパルス応答の導出ができるよう復習する。             | 90    |
|            | 内容   | 周波数帯域制限フィルタの特性を理解する          |      |  |       |
| 10回        | テーマ  | 伝送符号                         | 講義   | 【復習】伝送符号の特徴について復習する。                           | 90    |
|            | 内容   | ベースバンド伝送に適した符号を理解する          |      |  |       |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                        | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                              | 時間（分） |
|------------|------|------------------------|------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | デジタル変調                 | 講義   | 【予習】デジタル変調について調べる。【復習】デジタル変調の特徴について復習する。 | 90    |
|            | 内容   | ASK, FSK, PSK変調を理解する   |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | デジタル復調                 | 講義   | 【復習】復調の際のビット誤り確率の導出ができるよう復習する。           | 90    |
|            | 内容   | 復調の原理と受信特性の評価について理解する  |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 多値変調                   | 講義   | 【予習】多値変調について調べる。【復習】多値変調の特徴について復習する。     | 90    |
|            | 内容   | QPSK, QAMなどの多値変調技術を学ぶ  |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | 光通信                    | 講義   | 【予習】光通信について調べる。【復習】光通信の特徴について復習する。       | 90    |
|            | 内容   | 光通信について学ぶ              |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | まとめ                    | 演習   | 【復習】講義全体を振り返り,まとめる                       | 90    |
|            | 内容   | 講義全体のまとめ,振り返りと補足を行う    |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 定期試験                   | 講義   | 【予習】定期試験に備え,講義全回分を見直しておく                 | 720   |
|            | 内容   | 定期試験を行い,授業内容の理解度を評価する。 |      |  |       |

|          |   |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|--------------------|---------|---|------|------|------|
| 科目名      | 電磁波工学（3情）   |  |      | 開講学年 | 3           | 講義コード              | 2695901 | 区分  | 選択   |      |      |
| 英文表記     | Electromagnetic wave engineering  |  |      | 開講期  | 後期          | 開講形態               |         | 単位数   | 2    |      |      |
| 担当教員     | 山路 隆文   |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
| 研究室      | EE413   |  |      |      |             | オフィス<br>アワー 金曜 1 限 |         |   |      |      |      |
| メールアドレス  | yamaji@cis.sojo-u.ac.jp   |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
| キーワード    | 無線通信 電磁波 電波伝搬 アンテナ 給電線  |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>テレビ、ラジオ放送や携帯電話等の社会インフラとしての放送、通信網に加え、家庭やオフィスでの無線によるインターネット接続など無線通信は現代社会において不可欠の技術である。光通信も電磁波の一種である光を利用するものであり、情報通信は電磁波の利用技術に支えられていると言える。この科目では初めに光や水面の波との関係から理解しやすいであろう項目から学習を開始する。3次元空間の電磁界を表現するためのベクトル演算について確認した後に、マックスウェルの方程式から波の式が導かれることを確認する。後半では基本的なダイポールアンテナから、特定の方向にのみ強い電波を出す指向性アンテナまで各種アンテナのしくみを解説する。資料を事前にWebClassで配布するので予習して概要を把握しておくことが望まれる。また、演習問題としてエクセルでのグラフ作成を予定しているためノートPCが必要である。担当教員は第一級陸上無線技術士の資格を有しており、授業の中で無線従事者国家試験と関係する部分については例題等も扱っていく。質問等がある場合はオフィスアワーの活用を推奨するがオフィスアワーに限らず質問者の来室を歓迎する。</p> |  |      |      |             |                    |         | 関連科目  |      |      |      |
|          |   |  |      |      |             |                    |         | <p>基礎科目：電子回路、電気磁気学、電子情報基礎実験 連携科目：情報通信実験、情報通信工学、伝送工学</p> |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目  |  |      |      |             |                    |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |  |      |      |             |                    |         | 学修・教育目標   |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|          | ①   | アンテナの特性を定量的に把握し、望ましいアンテナか否か判断できるようになる。 |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|          | ②   | 各種アンテナの特徴を理解し、用途に応じたアンテナの選択ができるようになる。  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|          | ③   | 波とエネルギー、情報の関係を利用した計算ができるようになる。         |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                   | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                 | ポートフォリオ | その他   | 合計   |      |      |
|          | 0   | 45                                     | 0    | 0    | 0           | 0                  | 5       | 50  | 100  |      |      |
| 教科書      | WebClassで資料を配布する  |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |
| 参考書      | <p>アンテナがわかる本 オーム社 後藤尚久 978-4-274-20097-7<br/>         アンテナ工学入門講座 電波新聞社 後藤尚久 978-4-88554-969-4<br/>         電波工学 コロナ社 長谷部望 978-4-339-00773-2<br/>         スカラー場、ベクトル場 共立出版 鈴木尚通 978-4-320-03308-5</p>  |  |      |      |             |                    |         |   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>演習としてエクセルを利用したグラフ作成を行いWebClassで提出するので、エクセル、WebClassともに利用できるようにしておくこと。無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。</p>                       |
| DPとの関連    | <p>「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。無線従事者免許の国家試験との関係も示しながら授業を行う。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>授業で行う演習問題の合計点を50点に換算する。期末に行う試験を45点、ポートフォリオ5点に換算して演習問題との合計を得点とする。</p>   |

WebClassを利用するのでノートPCを持参すること。公欠、病欠の場合も自習して演習問題を提出すること。無線従事者資格取得希望者は本科目と合わせて資格試験対策講習会の受講を勧める。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態     | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|--------------------|--|----------|--|--------|
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ガイダンスと電波の区分<br>.....<br>授業の概要と目標について説明し前提知識となる電波の波長による区分について説明する。また必要となる数学の知識を確認する問題演習を行う。 | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 反射式望遠鏡とパラボラアンテナ<br>.....<br>放物線を利用して平面波を1点に集める仕組みを解説する。                                    | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 光ファイバーと導波管<br>.....<br>光ファイバーや導波管が電磁波を伝える仕組みと波が伝わる速さを示す位相速度、群速度を解説する。                      | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ホイヘンスの原理<br>.....<br>波源から球面状に波が広がると考えるホイヘンスの原理を解説する  | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | アンテナの特性を表す量<br>.....<br>指向性、ビーム幅、利得といったアンテナの特性を表す指標について解説する。                               | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | ベクトル演算<br>.....<br>ベクトルの内積、外積、勾配、発散、回転について復習する。  | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | クーロン力とローレンツ力<br>.....<br>点電荷のつくる電位、電界と一定の速度で動く点電荷がつくる磁界について解説する。                           | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 平行板線路<br>.....<br>平行板線路がつくる電界、磁界について解説し、エネルギーの流れを考える。                                      | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | マックスウェルの方程式<br>.....<br>マックスウェルの方程式から波の式が導けることを確認する。                                       | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 分布定数線路の共振<br>.....<br>伝送線路を用いたスタブと線路の共振現象について解説する。   | 講義<br>演習 | {予習}WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>{復習}WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態  | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
|------------|------|--|-------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | 線状アンテナ   | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
|            | 内容   | 半波長ダイポール、逆L、逆Fアンテナについて解説する。                              |       |  |        |
| 12回        | テーマ  | 八木アンテナ   | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
|            | 内容   | 課題の解等状況を踏まえてこれまでの講義の補足説明を行い、テレビアンテナ等に利用される八木アンテナについて解説する |       |  |        |
| 13回        | テーマ  | スロットアンテナ／パッチアンテナ   | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
|            | 内容   | 課題の解等状況を踏まえてこれまでの講義の補足説明を行い、スロットアンテナ、パッチアンテナについて解説する     |       |  |        |
| 14回        | テーマ  | アレイアンテナ  | 講義 演習 | 【予習】WebClassに掲示する資料を読んで概要を把握する。<br>【復習】WebClassに掲示する資料と参考書等の関連ページを利用して学習内容を整理する。 | 60     |
|            | 内容   | 課題の解等状況を踏まえてこれまでの講義の補足説明を行い、アレイアンテナについて解説する              |       |  |        |
| 15回        | テーマ  | 試験   |       |  |        |
|            | 内容   | 試験を行う  |       |  |        |
| 16回        | テーマ  | まとめ  | 講義    |  |        |
|            | 内容   | 試験問題の解説と振り返りを行う。   |       |  |        |



|          |   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|----------|---|-----------------------------|------|------|-------------|----|--------------------|---------|------|------|------|
| 科目名      | 通信法規（3情）  |                             |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード              | 2696001 | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Communication Law   |                             |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態               |         | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 柿木稔男  |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
| 研究室      | F506  |                             |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 水曜の昼休み |         |      |      |      |
| メールアドレス  | kakinoki@cis.sojo-u.ac.jp   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
| キーワード    | 通信法規  |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
| 授業概要     | 電波の利用には、無線通信・電話・ラジオ・テレビ・高周波利用設備などがあり、電波は政治・経済・教育・文化・産業・交通・医療・環境保全など文明社会のあらゆる分野に不可欠な役割を果たしている。この電波利用の秩序を維持するため、電波法・放送法等の法律とこれらの法律を施行するための多数の総務省令などがあるが、これらによる電波監理の基本理念を解説する。通信法規は通信業界で活躍するために必要不可欠であり、国家資格である第一級陸上無線技術士に合格するための重要な科目である。 |                             |      |      |             |    |                    | 関連科目    |      |      |      |
|          |   |                             |      |      |             |    |                    | 通信工学演習  |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含むことが必要な事項】…工業の関係科目   |                             |      |      |             |    |                    | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                             |      |      |             |    |                    | 学修・教育目標 |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|          | ①   | 無線通信の法規について理解することができる       |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|          | ②   | 無線局の規則、免許と運用について理解することができる。 |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|          | ③   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|          | ④   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|          | ⑤   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
|          | ⑥   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                        | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他     | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                           | 95   | 0    | 0           | 0  | 5                  | 0       | 100  |      |      |
| 教科書      | 無線従事者養成課程用標準教科書 法規 電気通信振興会 電気通信振興会  |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |
| 参考書      | 一陸技 過去問題集 情報通信振興会 情報通信振興会   |                             |      |      |             |    |                    |         |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | <p>特別な知識は必要としないが、国家資格である第一級陸上無線技術士についての予備知識があればなおよい。無線従事者の資格取得を希望する場合は本科目とあわせて試験対策講習会の受講を勧める。</p>   |
| DPとの関連    | <p>「電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力」を身につけるための科目である。無線従事者免許の国家試験との関係も示しながら授業を行う。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>1.小テスト2回(50点満点、45点満点)計95点 2.ポートフォリオ 5点 上記の合計が60点以上を合格とする。</p>  |

本学は所定の単位を取得すれば、第一級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」が免除となる。また、第一級陸上特殊無線技術士の認定校となっているが、通信法規を履修していないと第一級陸上特殊無線技術士の免許および、第一級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の科目免除は受けられない。「レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）」は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |      |  |       |
|------------|--------------------|--|------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                                  | 時間（分） |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | オリエンテーション<br>.....<br>通信法規のシラバスおよび授業の進め方の説明                                | 講義   | 予習 通信法規について調べておく 復習 特になし                     | 90    |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 電波法の目的と定義<br>.....<br>無線通信の発達から電波法の沿革、電波に関する各事項の定義                         | 講義   | 予習 電波法の目的について調べておく 復習 電波法の目的について理解する         | 90    |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 無線局の免許<br>.....<br>電波の質、受信設備の条件、安全施設、人工衛星局の条件等                             | 講義   | 予習 無線局の免許について調べておく 復習 無線局の免許について理解する         | 90    |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 無線従事者及び規則<br>.....<br>無線設備の操作の範囲、資格の級別、国家試験及び免許                            | 講義   | 予習 無線従事者及び規則について調べておく 復習 無線従事者及び規則について理解する   | 90    |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 無線局の運用及び規則<br>.....<br>免許状に記載された目的又は通信の相手方、通信事項等及び混信の防止と秘密の保護、時計、業務書類の備付け等 | 講義   | 予習 無線局の運用及び規則について調べておく 復習 無線局の運用及び規則について理解する | 90    |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 遭難、緊急、安全通信<br>.....<br>人命救助のための通信事項に関する総務省令                                | 講義   | 予習 遭難、緊急、安全通信について調べておく 復習 遭難、緊急、安全通信について理解する | 90    |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 小テスト1<br>.....<br>テーマ2から6の小テスト   | 演習   | 予習 テーマ2から6について調べておく 復習 テスト内容について理解する         | 90    |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 無線局の免許の取消等<br>.....<br>法律の違反による取消から空中線の撤去に至るまで                             | 講義   | 予習 無線局の免許の取消について調べておく 復習 無線局の免許の取消について理解する   | 90    |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 無線従事者の免許取消<br>.....<br>法律の違反、不正な手段により免許を受けたとき等の取消                          | 講義   | 予習 無線従事者の免許取消について調べておく 復習 無線従事者の免許取消について理解する | 90    |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 高周波利用設備<br>.....<br>10kHz以上の高周波電流を通ずる電信、電話その他の通信設備                         | 講義   | 予習 高周波利用設備について調べておく 復習 高周波利用設備について理解する       | 90    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                             | 講義形態 | 学習課題（予習・復習）                                  | 時間（分） |
|------------|------|-----------------------------|------|--|-------|
| 11回        | テーマ  | 伝搬障害防止区域指定                  | 講義   | 予習 伝搬障害防止区域指定について調べておく 復習 伝搬障害防止区域指定について理解する | 90    |
|            | 内容   | 重要無線通信の電波伝搬路における高層建築物等による届出 |      |  |       |
| 12回        | テーマ  | 電波法関係手数料                    | 講義   | 予習 電波法関係手数料について調べておく 復習 電波法関係手数料について理解する     | 90    |
|            | 内容   | 無線局の免許申請手数料、新設、変更、定期検査手数料等  |      |  |       |
| 13回        | テーマ  | 電波法施行規則                     | 講義   | 予習 電波法関係手数料について調べておく 復習 電波法関係手数料について理解する     | 90    |
|            | 内容   | 電波法施行のために無線局の具備すべき事項と安全施設等  |      |  |       |
| 14回        | テーマ  | 罰則                          | 講義   | 予習 罰則について調べておく 復習 罰則について理解する                 | 90    |
|            | 内容   | 電波法に違反した場合の罰則               |      |  |       |
| 15回        | テーマ  | 小テスト2                       | 演習   | 予習 テーマ8から14について調べておく 復習 テスト内容について理解する        | 90    |
|            | 内容   | テーマ8から14の小テスト               |      |  |       |
| 16回        | テーマ  | 総括とまとめ                      | 講義   | 予習 上記授業で学んだことについて調べておく 復習 授業で学んだことについて理解する   | 90    |
|            | 内容   | 通信法規全般の総括とまとめ               |      |  |       |

|          |   |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|----------|---|--|------|------|-------------|---------------------|--------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 電子デバイス工学(3情)  |  |      | 開講学年 | 3           | 講義コード               | 2696101                        | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Electronic device engineering   |  |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                |                                | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 池田 晃裕   |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
| 研究室      | EE415   |  |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜, 昼休み |                                |      |      |      |
| メールアドレス  | a-ikeda@cis.sojo-u.ac.jp  |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
| キーワード    | 半導体 pn接合 バイポーラ MOS  |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
| 授業概要     | <p>情報学部,電気電子通信コースでは,電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる技術者の育成を目指している.電気・電子・通信機器の基本となる構成要素は電子デバイスであり,その中でも特に半導体デバイスが重要である.この講義では,半導体物性の初歩についてに解説し,その後,半導体デバイスの物理構造と諸特性にふれる.関連の深い電子回路などと関連付けを行ない,回路設計において必要とされる半導体デバイスの電流-電圧特性について解説する.この科目は工業教員免許のための選択科目である.</p> |  |      |      |             |                     | 関連科目                           |      |      |      |
|          |   |  |      |      |             |                     | 材料物性,電磁気学I,電磁気学II,電子回路I,電子回路II |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 工業)【各科目に含めることが必要な事項】…工業の関係科目  |  |      |      |             |                     | 建築学科のみ                         | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |  |      |      |             |                     | 学修・教育目標                        |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|          | ①   | 半導体への不純物注入による自由電子,正孔の発生機構について説明することができる. |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|          | ②   | pnダイオードについて,エネルギーバンド図を描写することができる.        |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|          | ③   | バイポーラトランジスタ,MOSFETの構造と動作原理を説明することができる.   |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|          | ④   |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|          | ⑤   |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
|          | ⑥   |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                                     | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                  | ポートフォリオ                        | その他  | 合計   |      |
|          | 35  | 35                                       | 25   | 0    | 0           | 0                   | 5                              | 0    | 100  |      |
| 教科書      | 独自の資料を毎回配布します.  |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |
| 参考書      | 絵から学ぶ半導体デバイス工学 朝倉書店 谷口研二・宇野重康 978-4-254-22165-7   |  |      |      |             |                     |                                |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 必須ではありませんが、電磁気学、材料物性、電子回路に関する予備知識があるほうがベターです。  |
| DPとの関連    | DP: 電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力: に強く関連 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | ポートフォリオ、小テスト、中間テスト、定期試験の成績を用いて評価する。  |

教科書をもとに作成したプリント資料を配布して説明する。アクティブラーニングとして毎回小テストを出題し、学生自ら課題を解決する能力を養う。また小テストの解説を行うことで講義を振り返り、理解度を高める。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなど剽窃（ひようせつ）は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)



## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容  | 講義形態    | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
|------------|---|---------|---|-------|
| 1回         | <p>テーマ 講義のガイダンスとSiの原子構造</p> <p>内容 始めにこの講義のシラバスの説明を行い、次にSi原子の電子軌道について学ぶ、さらにSi結晶のエネルギーバンド構造について理解する。</p>                      | 講義、小テスト | Siの原子構造について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。        | 120   |
| 2回         | <p>テーマ シリコン結晶中のキャリア発生</p> <p>内容 真性半導体における自由電子の発生機構を理解する。また、フェルミディラックの分布関数を使って、自由電子密度をあらわす式を導出する。</p>                        | 講義、小テスト | Si結晶中のキャリア発生について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。   | 120   |
| 3回         | <p>テーマ 不純物ドーピングによるキャリア制御</p> <p>内容 半導体への不純物注入による自由電子、正孔の発生の機構を理解する。また、不純物半導体におけるキャリア密度とフェルミ準位について理解する。</p>                  | 講義、小テスト | 不純物ドーピングについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。       | 120   |
| 4回         | <p>テーマ キャリア密度とフェルミ準位</p> <p>内容 フェルミ準位はキャリア密度(自由電子、正孔の伝導帯、価電子帯における体積密度)を決める要因であることを理解する。また、キャリアの再結合について理解する。</p>             | 講義、小テスト | フェルミ準位について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。         | 120   |
| 5回         | <p>テーマ シリコン結晶中でのキャリア移動</p> <p>内容 半導体中のキャリア移動のメカニズムと移動度について理解する。またキャリア移動によるドリフト電流について理解する。</p>                               | 講義、小テスト | キャリア移動について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。         | 120   |
| 6回         | <p>テーマ pn接合とダイオード</p> <p>内容 pn接合の整流作用について理解する。またpnダイオードの内蔵電位と電流電圧特性について理解する。</p>  | 講義、小テスト | pn接合について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。           | 120   |
| 7回         | <p>テーマ pn接合の接合容量</p> <p>内容 pn接合の接合容量は空乏層の幅で決まることを理解する。キャリア密度のもとに空乏層幅が計算できることを理解する。</p>                                      | 講義、小テスト | pn接合の接合容量について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。      | 120   |
| 8回         | <p>テーマ 中間試験</p> <p>内容 問題解決型の試験問題を出題し、中間試験とする。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。</p>   | 中間テスト   | これまでの配布資料、ノートを再整理、復習しておく。中間試験後は、ノートや配布資料を見直しできなかったところを出来るようにする。 | 120   |
| 9回         | <p>テーマ バイポーラトランジスタ</p> <p>内容 バイポーラトランジスタは半導体のpn接合によって構成されたトランジスタのことである。その動作原理とデバイス構造、及びエネルギーバンド図を理解する。また電流電圧特性について理解する。</p> | 講義、小テスト | バイポーラトランジスタについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。    | 120   |
| 10回        | <p>テーマ MOSFET</p> <p>内容 MOSFETは低消費電力で高集積化が可能であり、LSIで最もよく使われているトランジスタである。MOSFETの構造とエネルギーバンド図、動作原理、電流電圧特性について理解する。</p>        | 講義、小テスト | バイポーラトランジスタについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。    | 120   |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態    | 学習課題(予習・復習)   | 時間(分) |
|------------|------|--|---------|---|-------|
| 11回        | テーマ  | 金属-半導体接触(ショットキー接合)   | 講義、小テスト | ショットキー接合について参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。 | 120   |
|            | 内容   | M金属-半導体接触はショットキー接合と呼ばれ、両者のフェルミ準位が大きく異なるため接触面付近の半導体部分は空乏空乏領域を形成することを理解する。金属-半導体接触のエネルギーバンド図が描けるようにする。またショットキー接合の整流特性について理解する。 |         |   |       |
| 12回        | テーマ  | 光半導体デバイス   | 講義、小テスト | 光半導体デバイスについて参考書などをもとに独自に調べてノートを作成しておく。講義後にノートを再整理、加筆しておく。 | 120   |
|            | 内容   | 電流を光に変換する発光デバイス、光を電流に変換する受光デバイスについて理解する。波長に応じたバンドギャップと光吸収係数を理解する。  |         |   |       |
| 13回        | テーマ  | これまでの講義の復習   | 講義、小テスト | これまでの講義について配布資料やノートを再整理、加筆しておく。                           | 120   |
|            | 内容   | 期末試験にむけて、これまでの講義で特に重要なところについて復習を行う。  |         |   |       |
| 14回        | テーマ  | 期末試験   | 講義、小テスト | これまでの講義の配布資料やノートを再整理、加筆しておく。                              | 120   |
|            | 内容   | 講義した内容について試験問題を出題する。   |         |   |       |
| 15回        | テーマ  | 期末試験の解答の解説   | 期末試験    | 期末試験について、自分の解答を見直し、正解できるようにする。                            | 120   |
|            | 内容   | 期末試験の採点結果について講評し、模範解答を提示する。学生自ら理解度の低い事項を明らかにできるようにする。  |         |   |       |
| 16回        | テーマ  | 講義内容の総まとめ  | 講義、小テスト | これまでの講義ノートを見直し再確認しておく。講義後は小テストの復習を行い確実に解答できるようにする。        | 120   |
|            | 内容   | 講義内容について総まとめを行い、中間試験、期末試験で点数の悪かったところについて小テストを行う。   |         |   |       |

|          |  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|----------|--|----------------|------|------|-------------|----|------------------|--------------------|------|------|------|
| 科目名      | 情報セキュリティ(3情)   |                |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード            | 2696201            | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Information security   |                |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態             |                    | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 吉岡 大三郎 齋藤 暁  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
| 研究室      | F408(吉岡) F514(齋藤)  |                |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 木曜2限 |                    |      |      |      |
| メールアドレス  | yoshioka@cis.sojo-u.ac.jp  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
| キーワード    | セキュリティ 暗号 認証   |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
| 授業概要     | Eコマースや電子マネー,電子政府など高度IT化社会の実社会での運用においては安全性および信頼性を確保するためのセキュリティ技術が不可欠である.現代のセキュリティにおいては数学,とりわけ整数論に基づく暗号技術が重要な役割を果たしている.本講義では,情報セキュリティの概要から整数論,暗号,認証技術について学習する.なお,この科目は情報教員免許のための必修科目である. |                |      |      |             |    |                  | 関連科目               |      |      |      |
|          |  |                |      |      |             |    |                  | 離散数学,コンピューターネットワーク |      |      |      |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…必修【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含むことが必要な事項】…情報社会及び情報倫理   |                |      |      |             |    |                  | 建築学科のみ             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                |      |      |             |    |                  | 学修・教育目標            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|          | ①  | 暗号技術を理解し,説明できる |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|          | ②  | 認証技術を理解し,説明できる |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|          | ③  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|          | ④  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|          | ⑤  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
|          | ⑥  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験           | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ          | その他                | 合計   |      |      |
|          | 40   | 50             | 0    | 5    | 0           | 0  | 5                | 0                  | 100  |      |      |
| 教科書      | 授業の中で指示する  |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |
| 参考書      | 暗号技術入門～秘密の国のアリス～ ソフトバンクパブリッシング 結城 浩<br>誤り訂正符号と暗号の基礎数論 コロナ社 笠原正雄,佐竹賢治   |                |      |      |             |    |                  |                    |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | コンピューターネットワーク   |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 主として試験により以下の項目の理解度を評価する 1.暗号とそのアルゴリズム 2.認証とセキュリティ技術   |

随時プログラム演習を行うので、C言語を使える環境を用意しておくこと。正規出席は授業開始後20分までとする。レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                    | 時間 (分) |
|------------|------|--|------|---------------------------------|--------|
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション                              | 講義   | 【復習】情報セキュリティをキーワード検索し、調べる。      | 90     |
|            | 内容   | オリエンテーション                              |      |                                 |        |
| 2回         | テーマ  | 情報セキュリティの基礎                            | 講義   | 【復習】講義資料を見直し、復習する。              | 90     |
|            | 内容   | 情報セキュリティの基礎事項を理解する                     |      |                                 |        |
| 3回         | テーマ  | 脅威                                     | 講義   | 【復習】技術的脅威について復習する               | 90     |
|            | 内容   | 不正アクセス, 盗聴, DoS攻撃, パスワードクラック, マルウェアを学ぶ |      |                                 |        |
| 4回         | テーマ  | 共通鍵暗号                                  | 講義   | 【復習】共通鍵暗号について復習する               | 90     |
|            | 内容   | 共通鍵暗号の仕組みとストリーム暗号, 量子暗号を理解する           |      |                                 |        |
| 5回         | テーマ  | 標準暗号                                   | 講義   | 【復習】標準暗号について復習し, そのアルゴリズムを実装する。 | 90     |
|            | 内容   | 標準暗号DES, AESのアルゴリズムを理解する               |      |                                 |        |
| 6回         | テーマ  | 剰余演算                                   | 講義   | 【復習】剰余演算の計算問題を解いて復習する           | 90     |
|            | 内容   | 暗号に必要な剰余演算を学ぶ                          |      |                                 |        |
| 7回         | テーマ  | ディフィー・ヘルマン鍵交換                          | 講義   | 【復習】ディフィー・ヘルマン鍵交換のアルゴリズムを復習する   | 90     |
|            | 内容   | 共通鍵暗号の鍵共有方法であるディフィー・ヘルマン鍵交換を学ぶ         |      |                                 |        |
| 8回         | テーマ  | 中間試験                                   | 講義   | 【予習】講義前半部分をまとめておく               | 720    |
|            | 内容   | 前半の総括・復習を行う                            |      |                                 |        |
| 9回         | テーマ  | 整数論                                    | 講義   | 【復習】ユークリッド互除法のアルゴリズムを復習する       | 90     |
|            | 内容   | 公開鍵暗号に必要な事項を学ぶ                         |      |                                 |        |
| 10回        | テーマ  | 公開鍵暗号                                  | 講義   | 【復習】RSA暗号のアルゴリズムを復習する           | 90     |
|            | 内容   | 公開鍵暗号の仕組みとRSA暗号を学ぶ                     |      |                                 |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                         | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)        | 時間 (分) |
|------------|------|-------------------------|------|---------------------|--------|
| 11回        | テーマ  | RSA暗号の高速化               | 講義   | 【復習】RSA暗号をプログラム実装する | 90     |
|            | 内容   | 中国剰余定理によるRSA復号の高速化手法を学ぶ |      |                     |        |
| 12回        | テーマ  | メッセージ認証と署名              | 講義   | 【復習】デジタル署名を復習する     | 90     |
|            | 内容   | メッセージ認証とデジタル署名を学ぶ       |      |                     |        |
| 13回        | テーマ  | 公開鍵基盤PKI                | 講義   | 【復習】PKIを復習する        | 90     |
|            | 内容   | 暗号の鍵配布・運用について理解する       |      |                     |        |
| 14回        | テーマ  | 認証                      | 講義   | 【復習】認証を復習する         | 90     |
|            | 内容   | 認証技術について理解する            |      |                     |        |
| 15回        | テーマ  | SSL/TLS                 | 講義   | 【復習】SSL/TLSを復習する    | 90     |
|            | 内容   | SSL/TLSプロトコルについて理解する    |      |                     |        |
| 16回        | テーマ  | 定期試験                    | 講義   | 【予習】講義全回分をまとめておく    | 720    |
|            | 内容   | 定期試験を行い、授業内容の理解度を評価する   |      |                     |        |

|          |  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|----------|--|---------------------------|------|------|-------------|---------------------------------|---------|---|------|------|
| 科目名      | コンピュータグラフィックスⅡ(3情)   |                           |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                           | 2696301 | 区分  | 選択   |      |
| 英文表記     | Computer Graphics Ⅱ  |                           |      | 開講期  | 後期          | 開講形態                            |         | 単位数   | 2    |      |
| 担当教員     | 尾島 修一  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
| 研究室      | F211   |                           |      |      |             | オフィス<br>アワー 月曜5限[情報学科SALC教室で実施] |         |   |      |      |
| メールアドレス  | ojima@cis.sojo-u.ac.jp   |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
| キーワード    | 3次元コンピュータグラフィックス レンダリング テクスチャマッピング アニメーション   |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
| 授業概要     | <p>コンピュータグラフィックスとは、コンピュータを用いて画像を生成する技術である。古くは設計・製造分野で始まり、最近では、映画における特殊映像技術として目にする機会も格段に増えている。中でも、ゲーム・メディアコンテンツ制作関連企業では、コンピュータグラフィックスは必要不可欠である。本講義では、コンピュータグラフィックスⅠに引き続いて、物体の反射特性や照明モデルによるレンダリング・テクスチャマッピングについて学び写実的表現を習得する。さらに、アニメーションの技法について学習する。</p> |                           |      |      |             |                                 |         | <b>関連科目</b><br>基礎科目:微分積分学Ⅰ・Ⅱ,線形代数学Ⅰ・Ⅱ,メディア数学 連携科目:マルチメディア基礎,画像処理Ⅰ,メディア演習Ⅱ |      |      |
|          |  |                           |      |      |             |                                 |         | 建築学科のみ  | 建築総合 | 建築計画 |
| 教職関連区分   | 【教員免許状取得のための必修・選択】…選択、【科目区分】…教科に関する科目(高等学校 情報)【各科目に含めることが必要な事項】…マルチメディア表現及び技術(実習を含む。)  |                           |      |      |             |                                 |         | 学修・教育目標   |      |      |
|          |  |                           |      |      |             |                                 |         | JABEE基準   |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|          | ①  | レンダリングの概観を説明できる。          |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|          | ②  | 3次元CGで色の計算ができる。           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|          | ③  | アニメーションの作成原理・基本的技法を説明できる。 |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|          | ④  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|          | ⑤  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
|          | ⑥  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                      | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                              | ポートフォリオ | その他   | 合計   |      |
|          | 45   | 50                        | 0    | 0    | 0           | 0                               | 5       | 0   | 100  |      |
| 教科書      | コンピュータグラフィックス[改訂新版] CG-ARTS協会  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |
| 参考書      |  |                           |      |      |             |                                 |         |   |      |      |



|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      | 3次元幾何・ベクトルなどの基本的数学の知識を持つことを前提として講義を行なう。これらに関する知識および計算技能は必須である。                                     |
| DPとの関連    | 情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関連する科目である。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | 中間試験で45点 定期試験で50点  |

1. 特に数学が苦手な学生は高校の数学の教科書をよく見直してください。2. 三角関数, 対数, 複素数などは, 復習しておいてください。3. 線形代数の知識は必須です。4. レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃は, 不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |      |   |        |
|------------|------|--|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | オリエンテーション ビューイングパイプライン                                     | 講義   | 【予習】教科書p.22～p.58を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。   | 60     |
|            | 内容   | 講義の目的・目標・スケジュール、講義を受ける上での注意点・評価方法を述べる。ビューイングパイプラインまでを復習する。 |      |   |        |
| 2回         | テーマ  | モデリング  | 講義   | 【予習】教科書p.60～p.120を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。  | 60     |
|            | 内容   | ポリゴン表現、曲面表現の復習をする。   |      |   |        |
| 3回         | テーマ  | 写実的表現法と隠面消去  | 講義   | 【予習】教科書p.122～p.137を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
|            | 内容   | 写実的表現法、隠面消去について学ぶ。   |      |   |        |
| 4回         | テーマ  | シェーディング  | 講義   | 【予習】教科書p.138～p.157を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
|            | 内容   | ブレンディングのモデル、スムーズシェーディングについて学ぶ。                             |      |   |        |
| 5回         | テーマ  | 影付けと大域照明モデル  | 講義   | 【予習】教科書p.158～p.161を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
|            | 内容   | 物体の背後に生じる影と、反射面等からの間接光を扱う処理について学ぶ。                         |      |   |        |
| 6回         | テーマ  | マッピング  | 講義   | 【予習】教科書p.162～p.170を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
|            | 内容   | テクスチャマッピング、バンプマッピング、環境マッピング等について学ぶ。                        |      |   |        |
| 7回         | テーマ  | 高度なレンダリング  | 講義   | 【予習】教科書p.171～p.182を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
|            | 内容   | ボリウムレンダリング、イメージベースレンダリング、フジラネリテラステイクレンダリングについて学ぶ。          |      |   |        |
| 8回         | テーマ  | レイトレーシングと光の理論  | 講義   | 【予習】教科書p.193～p.196を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】3回から8回までの試験準備を行う。  | 120    |
|            | 内容   | レイトレーシング法におけるレイと物体との交差判定と、放射量と測光量等について学ぶ。                  |      |   |        |
| 9回         | テーマ  | 中間試験   | 講義   | 【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく。【復習】できなかつた問題を解いておく。               | 60     |
|            | 内容   | 3回から8回の内容について試験を行う。  |      |   |        |
| 10回        | テーマ  | CGアニメーションの構成とキーフレームアニメーション                                 | 講義   | 【予習】教科書p.202～p.214を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
|            | 内容   | アニメーションの原理、カメラワーク、各種アニメーション技法とキーフレームアニメーションについて学ぶ。         |      |   |        |

| 授業計画       |                    |   |      |   |        |
|------------|--------------------|---|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |   | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)  | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 手続き型アニメーションとキャラクタのアニメーション<br>自然現象のアニメーションのような手続き型アニメーションとインパルスギネマティクス等のキャラクタのアニメーションを学ぶ。            | 講義   | 【予習】教科書p.215～p.228を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 物理ベースアニメーションと実写映像との合成<br>物理シミュレーションのアニメーションと実写映像とCGとの合成について学ぶ。                                      | 講義   | 【予習】教科書p.229～p.240を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | CGシステムとCG用ソフトウェア,リアルタイム3次元CGシステム<br>CGシステムの応用例,CGシステムの構成,CG用ソフトウェアの構成,グラフィックスAPI,3次元CGハードウェアについて学ぶ。 | 講義   | 【予習】教科書p.342～p.363を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】予習でわからなかった部分をまとめる。 | 60     |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 3次元データ入出力装置<br>モニタシキヤプチャ,立体映像装置,3次元プリンタ等について学ぶ。   | 講義   | 【予習】教科書p.364～p.374を読んでおき、わからない部分を書き出しておく。【復習】期末試験のための準備をする      | 120    |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 期末試験<br>1回から14回までの範囲の試験を行う。   | 講義   | 【予習】教科書や講義ノートでこれまでの講義の復習をしておく。【復習】できなかった問題を解いておく。               | 60     |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 全体のまとめ<br>期末試験の模範解答解説・講評,不得意分野を重点的に再説明する。   | 講義   | 【予習】講義を振り返り,理解していない部分を書き出しておく。【復習】模範解答の理解に努める。                  | 60     |

|           |   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|-----------|---|-------------------------------------|------|------|--------------|--------------------------|---------|----------|------|------|------|
| 科目名       | データベース技術 (旧カリ)  |                                     |      | 開講学年 | 3            | 講義コード                    | 2696601 | 区分       | 選択   |      |      |
| 英文表記      | Database Technology   |                                     |      | 開講期  | 後期集中         | 開講形態                     |         | 単位数      | 2    |      |      |
| 担当教員      | 齋藤 暁  |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
| 研究室       | F514  |                                     |      |      |              | オフィス<br>アワー 金曜日 5 時限 (仮) |         |          |      |      |      |
| メールアドレス   | st@cis.sojo-u.ac.jp   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
| キーワード     | リレーショナルデータベース SQL   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
| 授業概要      | <p>※注意:2015年度以前の入学者のみが受講対象者である。2016年度以降の入学者は、本講義の内容はデータベース概論に含まれているので、受講しないこと。データベースの実装は実社会において商用、非商用を問わず非常に多く存在する。一方では、データベースはモデル化され、体系立った学問分野としても確立している。本講義では、まずデータベースの概念、モデル化、データベース管理システムの歴史を概観し、その後現在もっとも普及しているデータベースモデルであるリレーショナルデータベースモデルにフォーカスして学習をする。また、それと同時に、実際のデータベースの生成と操作についても学ぶ。最近のデータベース管理システムはSQL言語を用いて操作できる場合がほとんどである。SQL言語は、リレーショナルデータベースを扱う国際標準として規格化されており、本講義ではSQL-92規格で定義されている操作のうち基礎的なものを扱う。</p> |                                     |      |      |              |                          |         | 関連科目     |      |      |      |
|           |   |                                     |      |      |              |                          |         | データベース概論 |      |      |      |
| 教職関連区分    |   |                                     |      |      |              |                          |         | 建築学科のみ   | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|           |   |                                     |      |      |              |                          |         | 学修・教育目標  |      |      |      |
| JABEE記号   | 学生の到達度目標  |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|           | ①   | リレーショナルデータベースの理論体系を網羅的に理解している。      |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|           | ②   | SQL言語を用いてデータベースの生成、更新、および各種問合せができる。 |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|           | ③   | 実体関連図とリレーショナルデータベースの相互変換ができる。       |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|           | ④   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|           | ⑤   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
|           | ⑥   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
| 評価方法 (配点) | 中間試験  | 定期試験                                | 小テスト | レポート | 成果発表 (口頭・実技) | 作品                       | ポートフォリオ | その他      | 合計   |      |      |
|           |   | 50                                  | 10   |      |              | 40                       |         |          | 100  |      |      |
| 教科書       | 授業中に指示  |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |
| 参考書       | リレーショナルデータベース入門 サイエンス社 増永良文 9784781910246<br>基礎からのMySQL SBクリエイティブ 西沢夢路 9784797369458<br>SQLポケットリファレンス 技術評論社 朝井淳 978-4-7741-3835-0   |                                     |      |      |              |                          |         |          |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | 履修にあたっては集合論について復習しておくこと。データベース概論の受講者は、その内容を復習しておくこと。  |
| DPとの関連    | 【知識・理解】の項目『(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力』のソフトウェア技術と情報システムの設計開発に該当する。【総合的な学習経験と創造的思考力】の項目『4年間にわたる「講義」・「演習」での学びや、創造的先端研究または問題解決型研究の何れかによる卒業論文作成の作業を通して、社会の多種多様な問題に対し、自ら課題を見出し、解決する能力を身につけたもの。』でいうところの能力の一端を育む。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 各題材の区切りで実習課題または小テストを課す。課題作品・小テスト50%、期末試験50%の配分で評価する。  |

2015年度以前の入学者のみが受講対象者である。受講希望者がごく少数の場合は開講しないことがある。講義日程は、後期授業開始前(夏季休業終了直後)に情報学科の3階掲示板およびポータルサイトで告知する。土曜日、日曜日、祝日を中心に授業を行う予定である。集中講義初日からノートPCを持参すること。なお、課題作品において他者のソースコードからの剽窃があった場合は、厳格に処罰する。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容                  |                                   | 講義形態    | 学習課題（予習・復習）   | 時間（分） |
|------------|-----------------------|-----------------------------------|---------|---|-------|
| 1回         | テーマ<br>データベースの基本理念と歴史 | データモデル、データベース管理システム               | 講義      | 集中講義開始前までに、ノートPC環境を整えておくこと。課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 120   |
| 2回         | テーマ<br>リレーショナルデータモデル  | 構造記述、意味記述、データベーススキーマとインスタンス       | 講義      | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 50    |
| 3回         | テーマ<br>実習環境構築         | MySQLあるいはMariaDBのインストールと簡単な使い方の説明 | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 120   |
| 4回         | テーマ<br>SQL 1          | 第3回の復習、およびデータベース作成とテーブル作成         | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 50    |
| 5回         | テーマ<br>リレーショナル代数演算1   | 問合せ(クエリ)と簡単な実習、データ構造              | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 40    |
| 6回         | テーマ<br>SQL 2          | テーブル操作: データ追加、データ更新、データ削除         | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 40    |
| 7回         | テーマ<br>リレーショナル代数演算2   | 集合演算、集合論の観点から理論的な説明               | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 40    |
| 8回         | テーマ<br>SQL 3          | 集計関数、ソート、副問合せ(サブクエリ)、集合演算         | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 40    |
| 9回         | テーマ<br>リレーショナル代数演算3   | 関係演算、完備性、一貫性制約                    | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 40    |
| 10回        | テーマ<br>SQL 4          | 第8回の続き、およびキー制約、検査制約、表明、トリガ        | 講義 & 演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。      | 40    |



| 授業計画       |                 |                                      |       |  |       |
|------------|-----------------|--------------------------------------|-------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容            |                                      | 講義形態  | 学習課題（予習・復習）  | 時間（分） |
| 11回        | テーマ<br>SQL 5    | 第10回の続き、おまじびュー(仮想表)の概念とビューの更新        | 講義&演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 40    |
| 12回        | テーマ<br>設計論 1    | 更新不整合、無損失分解、結合、多従属性と関数従属性            | 講義&演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 40    |
| 13回        | テーマ<br>設計論 2    | 正規形                                  | 講義&演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 40    |
| 14回        | テーマ<br>設計論 3    | トランザクションと原子性、同時実行制御、処理コスト、障害時回復      | 講義&演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。また、課題がWebClass上に出ている場合は次回までに回答せよ。 | 40    |
| 15回        | テーマ<br>埋込みSQL概説 | 特にPHPへの埋込み、カーソル                      | 講義&演習 | 前回までの講義内容を復習しておくこと。定期試験に備えて、これまでに学んだすべての事項を復習すること。   | 120   |
| 16回        | テーマ<br>※定期試験    | ※集中講義であるので、第15回目の直後に定期試験を実施する可能性がある。 | 試験    | 定期試験。  | 60    |

|              |  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|--------------|--|------------------------------|------|------|-----------------|----|--------------------|--|------|------|------|
| 科目名          | Webシステム演習 (旧カリ)  |                              |      |      | 開講学年            | 3  | 講義コード              | 2696701                                | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記         | Web system practice  |                              |      |      | 開講期             | 後期 | 開講形態               |  | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員         | 堀部 典子  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
| 研究室          | F306   |                              |      |      |                 |    | オフィス<br>アワー 月曜4時間目 |  |      |      |      |
| メールアドレス      | horibe@cis.sojo-u.ac.jp  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
| キーワード        | Web Webサーバ サーバサイドスクリプト   |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
| 授業概要         | Webシステムとは、Webブラウザをインターフェースとして扱うシステムのことであり、インターネット上でさまざまな情報の収集や公開、サービスの提供等に活用されている。本講義では、Webシステムを構築するための技術を習得することを目的とし、ネットワークの基礎、Webシステムの仕組み、Webサーバの構築、及びサーバサイドスクリプト言語について、ノートパソコンを使って学習する。 |                              |      |      |                 |    |                    | 関連科目                                   |      |      |      |
|              |  |                              |      |      |                 |    |                    | 基礎科目は、情報処理基礎、ネットワーク技術であり、発展科目は卒業研究である。 |      |      |      |
| 教職関連区分       |  |                              |      |      |                 |    |                    | 建築学科のみ                                 | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|              |  |                              |      |      |                 |    |                    | 学修・教育目標                                |      |      |      |
| JABEE記号      | 学生の到達度目標   |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|              | ①  | Webサーバの仕組みを説明することができる        |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|              | ②  | Webサーバを構築できる                 |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|              | ③  | サーバサイドスクリプトを使ったWebシステムを構築できる |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|              | ④  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|              | ⑤  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
|              | ⑥  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
| 評価方法<br>(配点) | 中間試験   | 定期試験                         | 小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品 | ポート<br>フォリオ        | その他                                    | 合計   |      |      |
|              | 0  | 0                            | 0    | 45   | 50              | 0  | 5                  | 0                                      | 100  |      |      |
| 教科書          | 授業の中で指示する  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |
| 参考書          |  |                              |      |      |                 |    |                    |  |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | Webサイトの仕組み,HTML,プログラミングに関する基本的知識が必要である.   |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である. |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 毎回の講義で課題を与えて,その解答に対して4点~6点で採点して,普段の講義への取り組み方を評価し,最後の成果発表で,最終的な理解度を評価する.                             |

(1)eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため、無線LANを利用できるノートパソコンが必要です。  
(2)筆記用具、及びノートパソコンを毎回持参すること。(3)レポート等の提出物のコピー・ペーストなどの剽窃は、不正行為とみなされます。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |  |             |  |       |
|------------|------|--|-------------|--|-------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態        | 学習課題(予習・復習)  | 時間(分) |
| 1回         | テーマ  | 講義のガイダンス   | 講義, e-L     | シラバスをよむ。   | 120   |
|            | 内容   | 講義のシラバス, Webシステムの概要, 仕組み, 現状, 構築方法について講義を行い, 課題を課す。                                  |             |  |       |
| 2回         | テーマ  | インターネットの仕組み  | 講義, 演習, e-L | 予習では, 配布資料のインターネットの仕組みについて読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。         | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。ネットワークの基礎, インターネットへの接続のしくみについての復習を行い, 課題を課す。                    |             |  |       |
| 3回         | テーマ  | Webサーバソフトウェアの導入  | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のWebサーバソフトウェアの導入のところを読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。    | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。Webサーバの概要, 構築方法, Apacheの概要について演習を行い, 課題を課す。                     |             |  |       |
| 4回         | テーマ  | サイトへのアクセス制限(管理者用)  | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のサイトへのアクセス制限(管理者用)のところを読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。  | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。サイトへのアクセス制限(管理者用)について演習を行い, 課題を課す。                              |             |  |       |
| 5回         | テーマ  | サイトへのアクセス制限(サイト管理者用)   | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のサイトへのアクセス(サイト管理者用)のところを読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。 | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。サイトへのアクセス制限(ユーザ用)について演習を行い, 課題を課す。                              |             |  |       |
| 6回         | テーマ  | ユーザ認証  | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のユーザ認証のところを読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。              | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。ユーザ認証の概要, ページ認証, パスワードファイルの作成について演習を行い, 課題を課す。                  |             |  |       |
| 7回         | テーマ  | サーバサイドスクリプト  | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のサーバサイドスクリプトのところを読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。        | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。Webシステムの仕組み, サーバサイドスクリプトの概要, 基礎, Webサーバの設定について演習を行い, 課題を課す。     |             |  |       |
| 8回         | テーマ  | フォームによるデータの送受信(HTML)   | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のフォームによるデータの送受信(HTML)を読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。   | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。フォームによるデータの送受信, 入力フォームの種類, アンケートサイトの仕組みについて演習を行い, 課題を課す。        |             |  |       |
| 9回         | テーマ  | フォームによるデータの送受信(CGI)  | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料のフォームによるデータの送受信(CGI)を読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。    | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。アンケートサイトの作成, ファイルロック, URIエンコード, フォームデータ送受信の仕組みについて講義を行い, 課題を課す。 |             |  |       |
| 10回        | テーマ  | 管理者の機能   | 演習, e-L     | 予習では, 配布資料の管理者の機能のところを読み, わからないところを洗い出す。復習では, 課題を作成する。             | 120   |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う。アンケート結果閲覧サイトの作成, 管理者用ユーザ認証, データの表示について演習を行い, 課題を課す。             |             |  |       |

| 授業計画       |      |   |         |  |        |
|------------|------|---|---------|--|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |   | 講義形態    | 学習課題 (予習・復習)   | 時間 (分) |
| 11回        | テーマ  | ページフローの作成   | 演習, e-L | 予習では,配布資料のページフローの作成を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.       | 120    |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.セキュリティ管理,運用規定,ページフローについて演習を行い,課題を課す.                                     |         |  |        |
| 12回        | テーマ  | 最終課題の作成(全体設計)   | 演習, e-L | 予習では,配布資料の最終課題(全体設計)のところを読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.  | 120    |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.テーマに従ったWebシステムの作成,アクセス制限,ユーザ認証,スクリプト作成に関する総まとめ,ページフローの作成について演習を行い,課題を課す. |         |  |        |
| 13回        | テーマ  | 最終課題の作成(システム作成)   | 演習, e-L | 予習では,配布資料の最終課題作成(システム作成)を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.  | 120    |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.テーマに従ったWebシステムの作成,アクセス制限,ユーザ認証,スクリプト作成に関する総まとめについて演習を行い,課題を課す.           |         |  |        |
| 14回        | テーマ  | 最終課題の作成(報告書)  | 演習, e-L | 予習では,配布資料の最終課題作成(報告書)を読み,わからないところを洗い出す.復習では,課題を作成する.     | 120    |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.各自で作成したWebシステムの構成図,マニュアル等の作成について演習を行い,課題を課す.                             |         |  |        |
| 15回        | テーマ  | プレゼンテーションと評価  | 演習, e-L | 予習では,プレゼンテーション資料を完成させ,プレゼンの練習を行う.復習では,システムや報告書のエラーを修正する. | 120    |
|            | 内容   | 前回の課題の解答へのフィードバックを行う.各自で作成したWebシステムについてのプレゼンテーション,講義全体の振り返りと理解度の確認を行う.                        |         |  |        |
| 16回        | テーマ  | 総括  | 講義, e-L | これまでの講義の内容を再度復習する.                                       | 120    |
|            | 内容   | 前回の試験の解答へのフィードバックを行う.理解が十分でなかったところの補う.  |         |  |        |

|          |  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|----------|--|---------------------------------|------|------|-------------|--------------------------|---------|--------------------|------|------|------|
| 科目名      | システムアドミニストレータ技術（旧カリ）   |                                 |      | 開講学年 | 3           | 講義コード                    | 2696801 | 区分                 | 選択   |      |      |
| 英文表記     |  |                                 |      | 開講期  | 後期集中        | 開講形態                     |         | 単位数                | 2    |      |      |
| 担当教員     | 川本 正道  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
| 研究室      | F311   |                                 |      |      |             | オフィス<br>アワー 木曜日昼休み、木曜日3限 |         |                    |      |      |      |
| メールアドレス  | kawamoto@cis.sojo-u.ac.jp  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
| キーワード    | システム戦略と経営戦略 企業と法務 プロジェクトマネジメント サービスマネジメント 情報処理技術者試験  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
| 授業概要     | <p>・システムアドミニストレータ技術とは、情報システムの利用者側の立場で、システムを円滑に利活用する為の技術および知識を指す概念である。・知識分野としては、企業の経営戦略に関する用語や、ICTに関連する法務、プロジェクトマネジメントに関する用語を扱う。・この分野は情報処理関連の国家資格である情報処理技術者試験の中で必須となっており、技術的な知識(テクノロジ系)の知識とは別にこれを体系的に学びながら過去問題演習で知識を確認する授業内容となっている。</p> |                                 |      |      |             |                          |         | 関連科目               |      |      |      |
|          |  |                                 |      |      |             |                          |         | 2年生後期「基本情報技術演習A・B」 |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |                                 |      |      |             |                          |         | 建築学科のみ             | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |                                 |      |      |             |                          |         | 学修・教育目標            |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|          | ①  | 経営戦略及び企業法務に関する基本的用語を理解し説明できる。   |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|          | ②  | プロジェクトマネジメントに関する基本的用語を理解し説明できる。 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|          | ③  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|          | ④  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|          | ⑤  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
|          | ⑥  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験                            | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品                       | ポートフォリオ | その他                | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0                               | 55   | 45   | 0           | 0                        | 5       | 0                  | 100  |      |      |
| 教科書      | WebClass上で資料を配布する  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |
| 参考書      | 基礎からの 基本情報技術者試験突破テキスト マネジメント・ストラテジ系 実教出版 並木通男 978-4-407-33129-5  |                                 |      |      |             |                          |         |                    |      |      |      |

|           |  |
|-----------|--|
| 予備知識      |  |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成、加工、流通等を通して社会に貢献できる能力」に関連する科目である。これらの能力を客観的に証明する事になる情報処理技術者試験(国家資格)の出題内容に関連が深い。 |
| 実務経験のある教員 |  |
| 評価明細基準    | ・小テストとレポート課題を適時実施し、授業内容の理解度を測定する。 ・上記の他に、ポートフォリオの内容を加味して、総合的に成績を算出する。  |



・授業の管理にWebClassを利用するのでノートPCを持参すること。 ・eラーニング教材を用いる事により、自学自修を促す。 ・用語のより深い理解を目的に、グループ学習をとりいれアクティブラーニングを実践する。 ・受講者には修得した知識を形にする為に、情報処理技術者試験(ITパスポート、基本情報処理技術者)の受験を勧めている。 ・必要に応じて授業内容の順番を入れ替えて実施する場合がある。

学修上の  
注意  
(SBOs)

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容      |   | 講義形態     | 学習課題（予習・復習）     | 時間（分） |
|------------|-----------|---|----------|-----------------|-------|
| 1回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系Ⅰ 経営戦略マネジメントとはいかなるものかを知り、技術戦略マネジメントとビジネスインダストリの内容を学ぶ。 | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 2回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系Ⅱ 企業活動の原則を学び、企業において使用される諸々の計画方法を知る。                   | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 3回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系Ⅲ 企業と経営に存在する法則と、規格を理解する。                              | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 4回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系Ⅳ 経営戦略マネジメントとはいかなるものかを知り、技術戦略マネジメントとビジネスインダストリの内容を学ぶ。 | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 5回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系Ⅴ 企業活動における品質管理方法がいかなるものかを理解する。                        | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 6回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系Ⅵ 会計・財務の計算を把握する。                                      | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 7回         | テーマ<br>内容 | ストラテジ系のまとめ  | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 8回         | テーマ<br>内容 | システム開発 システムとソフトウェアの要件定義を把握し、ソフトウェアの導入・受け入れ・保守について学ぶ。        | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 9回         | テーマ<br>内容 | ソフトウェア開発管理技術 個人・チーム・組織においていかなる環境化でのソフトウェア開発が最適であるかを述べる。     | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 10回        | テーマ<br>内容 | マネジメント系Ⅰ プロジェクトマネジメントとは何かを理解する。                             | 講義<br>演習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容               |                                       | 講義形態      | 学習課題（予習・復習）     | 時間（分） |
|------------|--------------------|---------------------------------------|-----------|-----------------|-------|
| 11回        | テーマ<br>.....<br>内容 | マネジメント系II サービスマネジメントの特徴と構築方法を理解する。    | 講義 演<br>習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 12回        | テーマ<br>.....<br>内容 | マネジメント系III サービスマネジメントの実際の導入と以降について学ぶ。 | 講義 演<br>習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 13回        | テーマ<br>.....<br>内容 | マネジメント系IV システム監査の目的を知り、監査の流れを理解する。    | 講義 演<br>習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 14回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 企業法務I 知的財産権とセキュリティ関連法規                | 講義 演<br>習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 15回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 企業法務II 労働関連と標準化関連                     | 講義 演<br>習 | 小テストの復習と関連知識の確認 | 60    |
| 16回        | テーマ<br>.....<br>内容 | まとめとふりかえり                             | 講義 演<br>習 | 学習のふりかえりに関する準備  | 60    |

|          |   |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|----------|---|------------------------------------|------|------|-------------|----|----------------------|------------------------|------|------|------|
| 科目名      | コンピュータネットワーク (3情)   |                                    |      |      | 開講学年        | 3  | 講義コード                | 2697101                | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Computer network  |                                    |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態                 |                        | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 筒口拳   |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
| 研究室      | F508  |                                    |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 木曜日1, 2限 |                        |      |      |      |
| メールアドレス  | kent@cis.sojo-u.ac.jp   |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
| キーワード    | ネットワーク TCP/IP セキュリティ IoT  |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
| 授業概要     | 本講義ではコンピュータとコンピュータをつなぐネットワーク、特にインターネットをはじめとするネットワークの仕組みといくつかのプロトコルおよびアプリケーションについて学びます。TCP/IPやWAN/LAN、メールやウェブ、セキュリティ、分散処理、ブロックチェーンなどの知識を習得します。技術的な話題だけではなく、社会的な課題についても解説します。 |                                    |      |      |             |    |                      | 関連科目                   |      |      |      |
|          |   |                                    |      |      |             |    |                      | ネットワークアーキテクチャ 情報セキュリティ |      |      |      |
| 教職関連区分   |   |                                    |      |      |             |    |                      | 建築学科のみ                 | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |   |                                    |      |      |             |    |                      | 学修・教育目標                |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標  |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|          | ①   | TCP/IPに関する基礎知識および応用的知識を身につけることができる |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|          | ②   | WANやLAN、通信の仕組み、プロトコルなどを理解することができる  |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|          | ③   | セキュリティや暗号についての知識を身につけることができる       |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|          | ④   |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|          | ⑤   |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
|          | ⑥   |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験  | 定期試験                               | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ              | その他                    | 合計   |      |      |
|          | 0   | 0                                  | 90   | 0    | 5           | 0  | 5                    | 0                      | 100  |      |      |
| 教科書      | 指定なし  |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |
| 参考書      | 指定なし  |                                    |      |      |             |    |                      |                        |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      | TCP/IPの基礎知識や、インターネット上で利用されるメールやWebなどのアプリケーション、セキュリティについて基本的な概念や使い方を知っておくと講義の理解に役立ちます。   |
| DPとの関連    | 「情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を習得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力」に関する科目である。将来、企業においてネットワークに関連する業務に携わるときに必要な知識と技術の基礎的な部分を習得する。 |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | 講義の節目に小テストを4回程度実施し、最大90点を付与する。また、講義時の例題実施状況で最大5点を付与する。ポートフォリオ提出で最大5点を付与する。以上、合計で100点を満点とする。期末試験は実施しない。  |

1. 予習時や講義時はノートを取るなど、手を動かして学習すること。2. 何事もまずは自ら考える習慣をつけるようにすること。3. 理解の難しい部分は積極的に質問するなどして解決するように努めること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |                    |  |      |   |        |
|------------|--------------------|--|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容               |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                            | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ<br>.....<br>内容 | イントロダクション<br><br>講義の進め方や評価方法、授業計画などを説明する。また、コンピュータやインターネットの歴史、基本となる数字について説明する。 | 講義   | 【予習】シラバスを読んで理解しておく【復習】説明した内容を反復して理解しておく | 60     |
| 2回         | テーマ<br>.....<br>内容 | TCP/IP(1)<br><br>TCP/IPの基本概念とIPv4の仕組み(IPアドレス、クラスなど)について学ぶ                      | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 3回         | テーマ<br>.....<br>内容 | TCP/IP(2)<br><br>LAN、WAN、ルータやプロキシ、サブネットマスクなどについて学ぶ                             | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 4回         | テーマ<br>.....<br>内容 | TCP/IP(3)<br><br>ネットワークの階層構造やパケット、各種プロトコルとそれを支える技術について学ぶ                       | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 5回         | テーマ<br>.....<br>内容 | TCP/IP(4)<br><br>TCP/IP上のアプリケーション(WWWやメールなど)についてその技術的な仕組みについて学ぶ                | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 6回         | テーマ<br>.....<br>内容 | IPv6<br><br>IPv6について基本的な概念を学ぶ  | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 7回         | テーマ<br>.....<br>内容 | セキュリティ<br><br>現在のネットワークに対する脅威や対策、共通鍵・公開鍵などについて学ぶ                               | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 8回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 暗号(1)<br><br>デジタル信号をアナログの媒体で送信する仕組みについて学ぶ                                      | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 9回         | テーマ<br>.....<br>内容 | 暗号(2)<br><br>公開鍵方式の基盤技術となっているRSA方式について学ぶ                                       | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
| 10回        | テーマ<br>.....<br>内容 | 分散処理(1)<br><br>分散処理についての概念と基本的な仕組みについて学ぶ                                       | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                      | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                            | 時間 (分) |
|------------|------|--------------------------------------|------|---|--------|
| 11回        | テーマ  | 分散処理(2)                              | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | 分散処理についての応用例, アプリケーションについて学ぶ         |      |   |        |
| 12回        | テーマ  | P2P                                  | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | P2Pネットワークについての基本的な知識, アプリケーションについて学ぶ |      |   |        |
| 13回        | テーマ  | ブロックチェーン                             | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | ビットコインの基盤となっているブロックチェーンについて学ぶ        |      |   |        |
| 14回        | テーマ  | IoTプロトコル                             | 講義   | 【予習】事前に関連する用語等を調べておく【復習】授業内容を反復して理解しておく | 60     |
|            | 内容   | IoT技術を支える各種通信プロトコルについて学ぶ             |      |   |        |
| 15回        | テーマ  | まとめ                                  | 講義   | 【予習】これまでの講義内容を復習しておく【復習】全体の知識を体系立てて整理する | 60     |
|            | 内容   | これまでの講義内容をまとめ, 知識を整理する               |      |   |        |



|          |  |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|----------|--|---|------|------|-------------|----|--------------------|-----------------------------------|------|------|------|
| 科目名      | 数値計算法 (旧カリ)  |   |      |      | 開講学年        | 2  | 講義コード              | 2697201                           | 区分   | 選択   |      |
| 英文表記     | Numerical Computing  |   |      |      | 開講期         | 後期 | 開講形態               |                                   | 単位数  | 2    |      |
| 担当教員     | 杉浦忠男 吉岡大三郎   |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
| 研究室      | F416(杉浦) F408(吉岡)  |   |      |      |             |    | オフィス<br>アワー 別途指定する |                                   |      |      |      |
| メールアドレス  | sugiura@cis.sojo-u.ac.jp   |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
| キーワード    | コンピューティング 数値計算   |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
| 授業概要     | <p>コンピュータとそれをとりまく情報通信技術の進歩はすさまじく、われわれの電子情報社会を支えている。とくに計算機を利用した設計や数値シミュレーションは極めて実用的かつ重要な工学的手法である。この講義では、数値計算の基本概念となるアルゴリズムについて述べ、連立1次方程式、非線形方程式解法、常微分方程式、非線形微分方程式、数値積分、n次方程式の数値解法などの高度な数学も、その基本的な数値計算アルゴリズムを習得することにより、コンピュータで敏速に効率よく処理できることを学ぶ。</p> |   |      |      |             |    |                    | 関連科目                              |      |      |      |
|          |  |   |      |      |             |    |                    | コンピュータ基礎、基本プログラミング演習、電気回路I、基礎電気数学 |      |      |      |
| 教職関連区分   |  |   |      |      |             |    |                    | 建築学科のみ                            | 建築総合 | 建築計画 | 建築構造 |
|          |  |   |      |      |             |    |                    | 学修・教育目標                           |      |      |      |
| JABEE記号  | 学生の到達度目標   |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|          | ①  | 計算機における数値の内部表現について理解し、特性を利用して計算を行わせることができる                |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|          | ②  | 具体的な数値計算法(ニュートン法やシンプソン公式、ルンゲクッタ法など)を理解し、プログラミングの指針を立てられる。 |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|          | ③  |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|          | ④  |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|          | ⑤  |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
|          | ⑥  |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
| 評価方法(配点) | 中間試験   | 定期試験  | 小テスト | レポート | 成果発表(口頭・実技) | 作品 | ポートフォリオ            | その他                               | 合計   |      |      |
|          | 0  | 0   | 95   | 0    | 0           | 0  | 5                  | 0                                 | 100  |      |      |
| 教科書      | 講義中に資料を配布する  |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |
| 参考書      | 数値計算法 森北出版 三井田 惇郎 978-4627801530<br>わかりやすい数値計算入門 ムイスリ出版 栗原正仁 978-4896411942<br>数値計算法 コロナ社 戸川隼人 4-339-00004-3   |   |      |      |             |    |                    |                                   |      |      |      |

|           |   |
|-----------|---|
| 予備知識      |   |
| DPとの関連    | <p>情報処理技術やソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発等を通して社会に貢献できる能力、および電気・電子分野の技術や情報通信技術、クリーンエネルギー技術や計測・制御技術の基礎知識を修得し、電気電子通信システムやロボティクスシステムの設計開発を通して社会に貢献できる能力を身につけるための科目である。</p> |
| 実務経験のある教員 |   |
| 評価明細基準    | <p>各講義で課される課題を解き提出する。その内容から、到達度目標への到達度に応じて点数化し評価を行う。</p>  |

講義はパワーポイントを用いて行うが、実際の数値計算の動作を理解し、特性を知るために各回に課題を設け各自にやっ  
てもら。パーソナルコンピュータでエクセルかC言語を用いて演習を行うので講義には必ずパーソナルコンピュータを持  
参すること。

学修上の  
注意  
(SBOs)

| 授業計画       |      |                                |      |   |        |
|------------|------|--------------------------------|------|---|--------|
| 回数<br>(日付) | 授業内容 |                                | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                                | 時間 (分) |
| 1回         | テーマ  | 数値計算とは?                        | 講義   | 【予習】数値計算アルゴリズムについて調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める | 120    |
|            | 内容   | 数値計算アルゴリズムについて解説               |      |   |        |
| 2回         | テーマ  | 数値計算プログラム                      | 講義   | 【予習】プログラミングについて調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める    | 120    |
|            | 内容   | C言語の復習、検索&ソート応用プログラムの紹介        |      |   |        |
| 3回         | テーマ  | ベクトル&行列式の数値計算                  | 講義   | 【予習】行列計算について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める       | 120    |
|            | 内容   | ベクトルの内積と外積、逆行列と固有値の紹介          |      |   |        |
| 4回         | テーマ  | 連立1次方程式の数値計算                   | 講義   | 【予習】ガウス・ジョルダン法について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める | 120    |
|            | 内容   | ガウス・ジョルダン法の紹介                  |      |   |        |
| 5回         | テーマ  | n次方程式の根                        | 講義   | 【予習】ニュートン法について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める     | 120    |
|            | 内容   | ニュートン法、ベステラ法、複素数平面の回転問題などの紹介   |      |   |        |
| 6回         | テーマ  | 関数補間と近似式                       | 講義   | 【予習】補間法について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める        | 120    |
|            | 内容   | ラグランジュ&ニュートン補間法、最小二乗法の紹介       |      |   |        |
| 7回         | テーマ  | 前半総括 復習とまとめ                    | 講義   | 【予習】これまでの学習内容について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める  | 120    |
|            | 内容   | ①~⑥までの学科のまとめ、理解度チェック           |      |   |        |
| 8回         | テーマ  | 数値積分                           | 講義   | 【予習】積分法について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める        | 120    |
|            | 内容   | 台形公式、シンプソンの公式の紹介               |      |   |        |
| 9回         | テーマ  | 常微分方程式                         | 講義   | 【予習】微分方程式について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める      | 120    |
|            | 内容   | オイラーの公式、ルンゲクッタの公式の紹介           |      |   |        |
| 10回        | テーマ  | 偏微分方程式                         | 講義   | 【予習】偏微分方程式について調べる【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める     | 120    |
|            | 内容   | 偏導関数の差分近似、放物型、双曲型、楕円型偏微分方程式の解法 |      |   |        |

## 授業計画

| 回数<br>(日付) | 授業内容 |  | 講義形態 | 学習課題 (予習・復習)                               | 時間 (分) |
|------------|------|--|------|--|--------|
| 11回        | テーマ  | 連立線形微分方程式  | 講義   | 【予習】RCL回路について調べる 【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める    | 120    |
|            | 内容   | RCL線形回路シミュレーションの紹介   |      |  |        |
| 12回        | テーマ  | 非線形微分方程式   | 講義   | 【予習】非線形素子について調べる 【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める    | 120    |
|            | 内容   | トランジスタや非線形素子を含む電子回路の数値シミュレーションの紹介                              |      |  |        |
| 13回        | テーマ  | 数値計算実践応用と未来  | 講義   | 【予習】ロボットビジョンについて調べる 【復習】資料の該当箇所を復習し、理解を深める | 120    |
|            | 内容   | ロボットビジョンによる物体の位置判定と速度計測問題の紹介、人工知能パートナーシステム(AIPS)を支えるコンピュータ数値計算 |      |  |        |
| 14回        | テーマ  | 後半総括 復習とまとめ  | 講義   | 【予習】これまでの学習内容について調べる                       | 120    |
|            | 内容   | ⑥～⑩までの学科のまとめ、理解度チェック   |      |  |        |
| 15回        | テーマ  | 総括:最終レポートの提出   | 講義   | 【予習】これまでの学習内容について調べる                       | 120    |
|            | 内容   | ①～④までの学科のまとめ、理解度チェック   |      |  |        |