

## 機械設計法Ⅰ

更新日：2025/03/14 21:50:15

|      |       |    |    |               |               |       |            |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1010310       | 授業コード | 1073, 1074 |
| 担当教員 | 小池 利康 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |            |

|    |                   |                  |  |  |        |                          |  |
|----|-------------------|------------------|--|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部機械工学科  |  |  | 配当時期   | 2年 前期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                |  |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 機械工学科(M) |  |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |  |  |        |                          |  |

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| コース               |                              |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 機械製品の設計業務経験を有する教員が機械設計の流れを指導 |

## 授業概要

機械とは、外部からエネルギーを受け入れ、これを転換して仕事をするために、一定の相対運動を行う部品の組合わせのことをいうが、それぞれの部品は要求された機能を果たすのに最適な形および大きさに設計されなければならない。この科目では機械の部品の形状の決定をどのように行うかを学ぶ。

## 到達目標

|   |                         |     |
|---|-------------------------|-----|
| 1 | (1) 設計上の基本原則がわかる。       | DP4 |
| 2 | (2) ねじ等の締結用機械要素の設計ができる。 | DP4 |
| 3 | (3) 軸、軸継手等の回転要素の設計ができる。 | DP4 |
| 4 | (4) 回転軸に適した軸受の選定ができる。   | DP4 |

## 履修条件、他科目との関係

この科目を履修する前に材料力学Ⅰを履修しておくことが望ましい。

続いて機械設計法Ⅱが用意されており、機械製図基礎、機械製図ユニット、機械設計製図ユニットおよび創造設計ユニット（Ⅰ、Ⅱ）を学ぶ上でも必要な科目である。

## 授業形式、形態

対面で授業を行う。演習問題やレポートは毎回の講義毎で課す予定です。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合）  |
|---|------|--|--|
| 1 | 1~4  | 中間・期末試験75%、小テスト、レポート、時間内の演習を25%とし、60%以上を合格とする。 | 達成目標の「評価方法と基準」は次のとおりである。<br>(1)中間・期末試験、演習で評価する。25%<br>(2)中間・期末試験、演習で評価する。25%<br>(3)中間・期末試験、演習で評価する。25%<br>(4)中間・期末試験、演習で評価する。25% |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

[N], [m/s], [Pa], [kW] などいろいろな単位が現れ、またメガ、キロ、ミリなどの接頭語が出てくるので、それらの取り扱いに慣れること。

単位なしには設計は学べない。

課題はMoodleより、中間テストは採点后返却しフィードバックする。

## 教科書

| コメント |       |       |         |      |      |                |
|------|-------|-------|---------|------|------|----------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名   | 著者名     | 出版社  | 出版年  | ISBN           |
| 1    |       | 機械設計法 | 林、富坂、平賀 | 森北出版 | 1988 | 978-4627610415 |

## 授業参考図書

| コメント |       |                           |             |        |     |      |
|------|-------|---------------------------|-------------|--------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                       | 著者名         | 出版社    | 出版年 | ISBN |
| 1    |       | 機械設計法                     | 稲田、川喜多、本庄   | 朝倉書店   |     |      |
| 2    |       | 機械要素設計入門Ⅰ                 | 野口、武田       | 実教出版   |     |      |
| 3    |       | 機械要素設計                    | 景山、菅野、黒瀬、勝田 | オーム社   |     |      |
| 4    |       | 機械工学便覧B-1編、機械要素設計、トライボロジー | 日本機械学会編     | 日本機械学会 |     |      |

## 履修上の注意

1. 講義の後、自宅で必ず復習し、演習問題を解き、十分理解して疑問点がないようにしておく。
2. もし疑問点がある場合、ただちに担当教員に尋ねること。疑問をほおっておかないこと。
3. 卒業研究着手条件科目に指定されている。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                                |                                      |
|----|------|---|--|--------------------------------------|
|    |      |   | 事前学修   | 事後学修                                 |
| 1  | 第1回  | ガイダンスと機械要素の実例、設計上の基本通則<br>(1) (教科書p.1-12)<br>材料特性、安全率、極限強さ、許容応力を理解する。 | 機械要素の設計と必要とされる知識<br>(特に材料力学)を復習しておく。             | 機械要素の設計と必要とされる知識<br>(特に材料力学)を復習しておく。 |
| 2  | 第2回  | 締結用機械要素 (1) (教科書p.23-30)<br>ねじの名称と種類、ねじの原理とその応用を理解する。                 | 教科書 p.23-30を読むとともに身近にあるねじを観察しておく。                | 授業内容を復習しておく。                         |
| 3  | 第3回  | 締結用機械要素 (2) (教科書p.31-33)<br>単純引張り負荷の場合、単純せん断負荷の場合、複合負荷の場合のねじの設計ができる。  | 教科書 p.31-33を読んでおく。                               | 授業内容を復習しておく。                         |
| 4  | 第4回  | 締結用機械要素 (3) (教科書p.33-42)<br>ねじ山の数についての設計ができる。                         | 教科書 p.33-42を読んでおく。                               | 授業内容を復習しておく。                         |
| 5  | 第5回  | 締結用機械要素 (4) (教科書p.42-48)<br>キー、コッタ、ピンなどの継手の種類とその強度計算ができる。             | 教科書 p.42-48を読んでおく。                               | 授業内容を復習しておく。                         |
| 6  | 第6回  | 締結用機械要素 (5) (教科書p.48-57)<br>リベットや溶接などの永久継手の種類とその強度計算ができる。             | 教科書 p.48-57を読んでおく。                               | 授業内容を復習しておく。                         |
| 7  | 第7回  | 締結用機械要素に関するまとめと理解度確認。   | これまで学んできた締結用機械要素について理解できているかどうかチェックしておく。         | 確認した授業内容を復習しておく。                     |
| 8  | 第8回  | 軸 (1) (教科書p.59-64)<br>軸の種類を理解し、ねじりモーメントや曲げモーメントを受ける軸の強度計算ができる。        | 教科書 p.59-64および材料力学の振りと曲げについて予習しておく。              | 授業内容を復習しておく。                         |
| 9  | 第9回  | 軸 (2) (教科書p.64-68)<br>ねじりモーメントや曲げモーメントを同時に受ける軸、キー溝がある場合の軸の強度計算ができる。   | 教科書 p.64-68を読んでおく。                               | 授業内容を復習しておく。                         |
| 10 | 第10回 | 軸継手 (教科書p.68-78)<br>固定継手、たわみ継手、自在継手の種類を理解し、クラッチの周速度限界などの計算ができる。       | 教科書 p.68-78を読んでおく。                               | 授業内容を復習しておく。                         |
| 11 | 第11回 | すべり軸受 および 転がり軸受 (1) (教科書p.81-92)<br>すべり軸受の構造、働きを理解し、設計ができる。           | 教科書 p.81-92を読んでおくとともに、身近にある軸受けを探して観察しておくことが望ましい。 | 授業内容を復習しておく。                         |
| 12 | 第12回 | 転がり軸受 (1) (教科書p.92-102)<br>転がり軸受の種類、規格、軸受記号、内径番号などの関係を理解する。           | 教科書 p.92-102を読んでおく。                              | 授業内容を復習しておく。                         |
| 13 | 第13回 | 転がり軸受 (2) (教科書p.103-113)<br>転がり軸受の選定、各種の負荷と速度係数、寿命係数、速度限界との関係を理解する。   | 教科書 p.103-113を読んでおくとともに、全体を通じて疑問点を整理しておく。        | 授業内容を復習しておく。                         |
| 14 | 第14回 | まとめと理解度確認   | これまでの授業内容全体を復習しておく。                              | この授業を総括し、機械設計法IIへつなげること。             |

備考

## 材料力学Ⅰ

更新日：2025/03/14 21:50:18

|      |              |    |    |               |               |       |            |
|------|--------------|----|----|---------------|---------------|-------|------------|
| 開講年度 | 2025         | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1011020       | 授業コード | 1000, 1001 |
| 担当教員 | 加藤 俊二, 熊谷 俊司 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |            |

|    |                   |                  |  |        |                          |  |
|----|-------------------|------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部機械工学科  |  | 配当時期   | 1年 後期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 機械工学科(M) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |  |        |                          |  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 自動車会社で大型トラックの車両開発の経験を有する教員が担当実務経験に基づき構造物の強度・剛性の評価方法等について講義(加藤) 産業機械の設計業務経験を有する教員が実務経験に基づき講義(熊谷) |

## 授業概要

基礎力学Ⅰあるいは基礎力学Ⅱで学習する剛体の力学と異なり、材料力学Ⅰ、材料力学Ⅱおよび材料力学Ⅲでは、変形する固体の力学を学び、機械要素や構造物の設計や強度解析を行える素養を身に付ける。したがって当科目では、部材の設計や強度解析を行う上で最も基礎的な事項について学ぶ。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 力のつり合い式、力のモーメントのつり合い式をたてられる。                  | DP1 |
| 2 | 応力、ひずみとは何かを理解し、単軸の引張・圧縮における応力・ひずみが算出できる。      | DP1 |
| 3 | 材料の機械的性質を表す専門用語が定義できる。                        | DP1 |
| 4 | 不静定問題の解法、単軸状態における熱応力とその考え方が理解できる。             | DP1 |
| 5 | ひずみエネルギーとは何かを理解し、単軸引張・圧縮変形におけるひずみエネルギーを算出できる。 | DP1 |

## 履修条件、他科目との関係

この科目を学習する上で基礎となる力や力のモーメントのつりあい条件等を学ぶという意味で、基礎力学Ⅰ・Ⅱはこの科目と密接な関係がある。また、材料力学Ⅱ、材料力学Ⅲを学ぶ上で必要な基本的な知識および考察力を養う科目である。機械設計法Ⅰ、Ⅱ、機械設計製図を理解する上でも必要な科目である。

## 授業形式、形態

通常の対面式授業の講義形式で実施するが、座席指定はしない。黒板に図を描くことがあるので、なるべく前の方に着席するのが望ましい。

## 評価方法

|   | 到達目標      | 評価方法       | 評価の詳細(割合)                              |
|---|-----------|------------|--|
| 1 | 1,2       | レポート演習課題提出 | レポート内容評価(12.5%)                        |
| 2 | 1,2       | 到達度確認      | 到達度評価試験(25%)                           |
| 3 | 3,4,5     | レポート演習課題提出 | レポート内容評価(12.5%)                        |
| 4 | 1,2,3,4,5 | 到達度確認      | 到達度評価試験(50%)<br>総合評価100点満点中60点以上を合格とする |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

- 入学後、最初の専門科必修科目(座学)となるので、積極的な質問等が大切である。
- 演習課題の宿題を与え理解度を深める。解答例や解説は次回の講義時に行うこととする。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名       | 著者名            | 出版社  | 出版年 | ISBN |
|------|-------|-----------|----------------|------|-----|------|
|      | 1     | よくわかる材料力学 | 萩原芳彦編著、三澤、鈴木共著 | オーム社 |     |      |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名 | 著者名                  | 出版社    | 出版年   | ISBN          |
|------|-------|-----|----------------------|--------|-------|---------------|
|      | 1     | 参考  | 演習 材料力学              | 日本機械学会 | 丸善出版  | 9784888981989 |
|      | 2     | 参考  | これならわかる図解でやさしい入門材料力学 | 有光隆    | 技術評論社 | 9784774114644 |

## 履修上の注意

- 出席調査は毎時間行うことを原則とする。開始時刻に遅刻をしないように注意すること。
- 講義の後、自宅や下宿で必ず授業で行った演習問題を解き、自分の理解度のチェックを行うこと。

・卒業研究着手条件科目に指定されている。

授業計画

| 回数      | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                                  |                                      |
|---------|---|---|--------------------------------------|
|         |   | 事前学修  | 事後学修                                 |
| 1 第1回   | 材料力学とは何か。<br>材料力学の役割、一般に使用される工業材料、座標系と単位系、力の合成、分解、力のモーメント   | 教科書の序文を読んでおくこと。                                     | 授業内容を復習しておくこと。                       |
| 2 第2回   | 力のつりあい<br>力のつりあい式、力のモーメントのつり合い式、外力と内力、自由物体線図、切断法、任意断面における内力   | 教科書pp.1～9を読んでおくこと。<br>ニュートンの運動の3法則とは何であったか復習してくること。 | 授業内容を復習して、教科書pp.3の例題1を解いてみる。         |
| 3 第3回   | 力のつりあい<br>力のつりあい式、力のモーメントのつり合い式の必要な複雑な問題<br>(高校工業の機械工学分野における「機械に働く力」の応用として学習する。)                                    | 前回の授業内容確認と教科書pp.1～9を読んでおくこと。                        | 授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。        |
| 4 第4回   | 応力とひずみ<br>垂直応力、せん断応力、垂直ひずみ、せん断ひずみ、体積ひずみ   | 教科書pp.9～15を読んでおくこと。                                 | 授業内容を復習して、例えば教科書pp.11の例題2を解いてみよう。    |
| 5 第5回   | 各種材料の特性、応力とひずみの関係 (構成方程式)<br>種々の材料における応力とひずみの関係、材料の機械的性質 (弾性と塑性) と機械的性質を表す用語<br>(高校工業の機械工学分野における「材料の強さ」の応用として学習する。) | 教科書pp.15～20を読んでおくこと。                                | 授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。        |
| 6 第6回   | 単軸の引張と圧縮<br>安全率、許容応力、応力集中、単軸における引張りりと圧縮の応力、変形量<br>(高校工業の機械工学分野における「機械と設計」, 「材料の強さ」の応用として学習する。)                      | 教科書pp.25～26を読んでおくことと、応力、ひずみの定義、応力とひずみの関係式を復習してくること。 | 授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。        |
| 7 第7回   | 単軸の引張と圧縮<br>簡単な骨組み構造物における応力と変形<br>安全率と簡単な設計問題<br>(高校工業の機械工学分野における「機械と設計」の応用として学習する。)                                | 教科書pp.33～36、pp.10、pp.19～20を読んでおくことと、力の分解を復習しておくこと。  | 授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。        |
| 8 第8回   | まとめ1と到達度評価  | 授業内容全般を復習しておくこと。                                    | 到達度評価で不明なところを復習しておくこと。               |
| 9 第9回   | 不静定問題<br>不静定問題とは何か、不静定問題の解法   | 教科書pp.30～33を読んでおくことと、静的なつりあい条件とは何であったか復習しておくこと。     | 教科書pp.40～41の2章の演習問題2. 6、2. 8を解いてみよう。 |
| 10 第10回 | 不静定問題、熱応力<br>不静定問題の解法、単軸状態における熱応力とその考え方<br>(高校工業の機械工学分野における「機械に働く力」の応用として学習する。)                                     | 教科書pp.36～39を読んでおくことと、線膨張係数とはどのような定義であったか復習してくること。   | 教科書pp.40の2章の演習問題2. 10を解いてみよう。        |
| 11 第11回 | ひずみエネルギー<br>仕事、弾性ひずみエネルギー、軸の引張、圧縮の場合の弾性ひずみエネルギー   | 仕事の定義について予習してくること。                                  | 教科書pp.144の例題2、9章の演習問題9. 1を解いてみよう。    |
| 12 第12回 | ひずみエネルギー<br>簡単な骨組み構造物の場合、断面積や軸荷重が軸方向で変化する場合   | 教科書pp.141～144を読んでおくこと。                              | 授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。        |
| 13 第13回 | ひずみエネルギー<br>断面積や軸荷重が軸方向で変化する場合  | 第12～13回の授業内容を復習しておくこと。                              | 授業内容を復習しておくこと。課題がある場合は提出すること。        |
| 14 第14回 | まとめ2と到達度評価  | 授業内容全般を復習しておくこと。                                    | 到達度評価で不明なところを復習しておくこと。               |

備考

上記の表は予定であるので、実際には若干前後することがある。  
また担当教員の考え方により学習順序は変更されることがある。

## 機械及び電気工学実験

更新日：2025/03/14 21:58:17

|      |   |    |    |               |               |       |            |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1310170       | 授業コード | 1035, 1036 |
| 担当教員 | 林 直樹, 吉川 紀夫, 大場 宏明, 木村 茂雄, 小池 利康, 今井 健一郎, 中根 一朗, 岡崎 昭仁, 佐藤 智明, 渡部 武夫, 萩野 直人, 熊谷 俊司, 菊池 典恭 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |            |

|    |                   |                  |        |                          |
|----|-------------------|------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部機械工学科  | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 機械工学科(M) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |        |                          |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 機械電気製品の研究開発経験を持つ教員が実験・報告書作成を指導 |

## 授業概要

メカニカルエンジニアには実際の現象と理論を結び付ける能力が社会から求められている。この授業では、機械工学及び電気工学の専門分野から選んだ基礎的項目に関する実験を行い、実験をとおして各分野における基礎知識と実際の現象を結び付けるとともに、実験技術を体験的に学習し、データの測定法、整理法、解析法、レポートの書き方を修得する。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は、専門基礎科目（4力学）と基礎電気回路の内容を実験を通して理解することができる。                             | DP1 |
| 2 | 学生は、実験を行う上で必要な測定機器を操作でき、測定データから算出される物理量等を視覚化し、その結果、専門科目との関連を認識することができる。 | DP1 |
| 3 | 学生は、実験の目的、実験方法、実験結果、及びそれらの検討結果を適切な日本語で報告書にまとめることができる。                   | DP1 |
| 4 | 学生は、グループでの実験を試み、その内容を資料にまとめ、発表することができる。                                 | DP5 |

## 履修条件、他科目との関係

機械工学に関する基礎事項や機械技術者として必要な電気工学分野の基礎事項に関する実験を行うので、各テーマの基礎となる専門科目を履修しておくことが望ましい。

実験については、1年次の物理及び化学実験の内容を復習しておくこと。

## 授業形式、形態

各曜日のクラスの学生をグループ分けし、グループごとに下表に示すテーマに関する実験を実施する。グループ分けや実験の日程等については、moodleやC2号館機械工学科掲示板に掲示する。4力学＋電気回路の実験は1回2コマで実験、実験結果の整理、レポートの作成・検討、演習等を行う。グループでの実験は2回4コマで実施する。実験はテーマによって実験場所が異なるので掲示にしたがうこと。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                                   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--|-----------|
| 1 | 1    | 実験課題の目的を理解した上で、測定機器を操作し、測定データを取得できる    | 25%       |
| 2 | 2    | 実験で取得したデータをグラフ化した上での理解力                | 25%       |
| 3 | 3    | 実験の目的、実験方法、実験結果、及びそれらの検討結果をまとめたレポートの出来 | 25%       |
| 4 | 4    | グループでの実験への取り組み及び発表資料の出来                | 25%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

1 実験日の前日までに、該当する実験テーマに関して予習しておくこと。

2 卒業研究着手条件科目に指定されている。

3 学生への連絡事項は、moodleやC2号館-1階の機械工学科掲示板に掲示することにより行う。

4 同じグループで同じ実験を行っているが、人によって解析方法、調査内容、関心を持った内容等は異なるので、レポート書きを分担しあったり、写しあったりしてはならない。

また、Word、Excel等を用いて、最終レポートをまとめるのはよいが、実測値を自分の手でグラフ用紙にプロットしてその現象の挙動をつかむことは大変重要である。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名        | 著者名          | 出版社          | 出版年 | ISBN |
|------|-------|------------|--------------|--------------|-----|------|
|      | 1     | 機械及び電気工学実験 | 神奈川工科大学機工学科編 | 神奈川工科大学機工学科編 |     |      |

授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

履修上の注意

- 遅刻や欠席はグループ内の他の学生に迷惑をかけ、かつ自分自身も単位取得が困難となるので、遅刻や欠席をしないように実験前日から心がけること。
- 病気、忌引き等でやむを得ず欠席した場合には、1週間以内に欠席届を実験担当教員（オリエンテーションにて周知）に提出すること。欠席届、および病欠の場合は診断書、忌引きの場合は会社御礼等の公的証明書の提出がない場合は補講実験を受けることはできない。
- 実験時には、ノートパソコン、USBメモリ、電卓、レポート用紙、A4方眼紙等を必ず持参すること。

授業計画

|    | 回数        | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）  |                               |
|----|-----------|--|--|-------------------------------|
|    |           |  | 事前学修   | 事後学修                          |
| 1  | 実験1       | ガイダンス・レポートの書き方<br>実験を安全に行うための心構え、レポートの書き方、図や表の描き方、実験精度の考え方、データ整理の方法等を学習する。マイクロメータで実際に測定した結果を用いて、誤差、有効数字を計算する。実験全体の基本になるので、真剣に取り組むこと。 | 実験テキストの「実験上の留意事項」を熟読し、マイクロメータの操作法、有効数字についてを復習してくる。                           | データ整理および報告書の作成。               |
| 2  | 実験2       | 基礎実験<br>図や表の描き方および最小二乗法を習熟する。与えられたデータを用いて手書きで図を描き、最小二乗法で近似線をひく。同じ図をコンピュータ（Excel）でも描く。実験全体の基本になるので、真剣に取り組むこと。                         | 実験テキストを参考に、具体的な図や表の描き方を理解してくる。およびExcelでの図の描き方を復習してくる。                        | 報告書の作成。                       |
| 3  | 実験3       | 金属材料の引張り試験<br>金属材料の引張り試験を実習し、試験方法、材料の機械的性質に対する理解を深める。  | 実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。材料力学Ⅰで学習した材料の機械的性質を表す用語を復習しておくこと。            | 実験結果等をレポートにまとめ、次の授業開始直後に提出する。 |
| 4  | 実験4       | 機械振動の実験<br>ばね一質点系の振動を観察し、その特徴、特に固有振動数や減衰比との関係を理解する。  | 機械力学入門および機械力学Ⅰで学習した内容を復習してくるとともに、実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解してくる。              | 実験結果等をレポートにまとめ、次の授業開始直後に提出する。 |
| 5  | 実験5       | ガソリンエンジンの性能試験<br>自動車工学棟の設備を用い、4サイクルエンジン内の圧力を測定し、指圧線図を作成し、作成した指圧線図よりこのエンジンの特性を評価する。   | 実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。熱力学Ⅰの内容および熱力学Ⅱ(J)で学修する「オートサイクル」について復習しておくこと。 | 実験結果等をレポートにまとめ、次の授業開始直後に提出する。 |
| 6  | 実験6       | 管摩擦の測定<br>円管内の水流の管摩擦係数の測定を行い、層流と乱流でのその相違を理解する。また、流れの層流から乱流への遷移についても学ぶ。   | 実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。   | 実験結果等をレポートにまとめ、次の授業開始直後に提出する。 |
| 7  | 実験7       | 電気回路の基礎<br>電気・電子回路の基礎回路を実験し、電気回路の特性を習得する。  | 実験テキストを熟読し、実験手順、装置の操作法を理解しておくこと。   | 実験結果等をレポートにまとめ、次の授業開始直後に提出する。 |
| 8  | まとめ       | 前回レポート課題の提出及びそれ以前のレポートの再提出、<br>欠席の1テーマに限り補講を行う   | 前回テーマのレポート提出。  | 今まで学んだことの復習。                  |
| 9  | 実験A（1）    | 実感することが難しいモーメント、圧力、応力、W（ワット）といった単位を実感する実験を、グループで行う   | テキストを読んで、各自実験のイメージを考える。  | 実験結果等をレポートにまとめる。              |
| 10 | 実験A（2）    | 実感することが難しいモーメント、圧力、応力、W（ワット）といった単位を実感する実験を、グループで行う   | グループでの実験方法を考える。  | 実験結果等をレポートにまとめる。              |
| 11 | 実験B（1）    | 実感することが難しいモーメント、圧力、応力、W（ワット）といった単位を実感する実験を、グループで行う   | テキストを読んで、各自実験のイメージを考える。  | 実験結果等をレポートにまとめる。              |
| 12 | 実験B（2）    | 実感することが難しいモーメント、圧力、応力、W（ワット）といった単位を実感する実験を、グループで行う   | グループでの実験方法を考える。  | 実験結果等をレポートにまとめて、発表資料を作成する。    |
| 13 | 実験A・B 発表会 | グループ毎に、実験結果や実験で学んだことを発表する  | 発表資料を確認し、発表練習をしておく。  | 今まで学んだことの復習。                  |
| 14 | まとめ       | 未提出レポート及び返却レポートの再提出  | 前回テーマのレポート提出。  | 今まで学んだことの復習。                  |

備考

授業計画通り実施するグループと、授業計画9?14回の後に3?7回を実施する2グループに分かれる。さらに、実験3?7は5班に分け、実験A、Bは2グループに分かれる。後期オリエンテーションまでに掲示される実施計画をよく確認すること。



# 伝熱工学

更新日：2025/03/14 21:58:33

|                   |                              |                  |    |               |               |                          |      |
|-------------------|------------------------------|------------------|----|---------------|---------------|--------------------------|------|
| 開講年度              | 2025                         | 学期               | 後期 | 科目コード         | 1310640       | 授業コード                    | 1052 |
| 担当教員              | 小池 利康                        |                  |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |                          |      |
| 配当                | 学部/学科                        | 大学 工学部 工学部機械工学科  |    |               | 配当時期          | 3年 後期                    |      |
|                   | 曜日/時限                        | —                |    |               | 単位            | 2単位                      |      |
|                   | 科目区分                         | 専門基礎・専門 機械工学科(M) |    |               | 科目必選区分        | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |      |
|                   | 実務経験のある教員等による授業科目            | 該当する             |    |               |               |                          |      |
| コース               | M, F, T, E                   |                  |    |               |               |                          |      |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 産業機械の設計業務経験を有する教員が伝熱工学の基礎を指導 |                  |    |               |               |                          |      |

## 授業概要

伝熱工学は温度差のあるところに生じる熱移動現象を取り扱う学問です。その応用は広く、エネルギーの有効利用、環境問題、高精度加工、新素材開発、極低温利用など、多岐にわたります。ここでは、熱移動の基本形態である「熱伝導」、「熱伝達」、「熱放射」を取り扱い、各伝熱形態のメカニズムや伝熱量の計算方法について習熟します。

## 到達目標

|    |   |  |  |  |  |  |  |            |
|----|---|--|--|--|--|--|--|------------|
| 1  | 学生は、熱伝導による熱移動のメカニズムを理解し、その伝熱量を計算できる。                                    |  |  |  |  |  |  | M-DP-3 (1) |
|    | 秀   | 熱伝導の理論を完全に理解しており、関連する高度な概念（例：非定常熱伝導）も含めて説明できる。計算は正確で、高度な例（時間依存性のある条件等）も含めて正確に求めることができる。    |  |  |  |  |  |            |
|    | 優   | 熱伝導の基本的なメカニズムを正確に理解しており、基本的な例を用いて伝熱量を正確に計算できる。熱伝導の重要なパラメータ（熱伝導率、断熱条件など）を適切に取り扱うことができる。     |  |  |  |  |  |            |
|    | 良   | 熱伝導についての基礎的な理解があり、単純な条件下での伝熱量の計算が可能。小さな計算ミスはあるものの、全体的な理解は適切。                               |  |  |  |  |  |            |
|    | 可   | 熱伝導の基本的な概念を理解しているが、詳細な理解には至っていない。計算に誤りが見られるが、基本的な伝熱量計算は実行できる。                              |  |  |  |  |  |            |
| 不可 | 熱伝導のメカニズムの理解が不十分で、基本的な伝熱量の計算も正確に行えない。誤った概念に基づいた説明や計算ミスが多い。              |  |  |  |  |  |  |            |
| 2  | 学生は、熱伝達による熱移動のメカニズムを理解し、自然対流熱伝達および強制対流熱伝達における伝熱計算を行うことができる。             |  |  |  |  |  |  | M-DP-3 (1) |
|    | 秀   | 熱伝達の原理を完璧に理解し、自然対流と強制対流の違いを明確に説明できる。自然対流および強制対流状態での複雑な伝熱計算を正確に行い、計算結果を適切に解釈できる。            |  |  |  |  |  |            |
|    | 優   | 熱伝達のメカニズムを詳しく理解しており、自然対流と強制対流の基本的な違いを説明できる。多くの条件下で自然対流および強制対流の伝熱計算を正確に行うことができる。            |  |  |  |  |  |            |
|    | 良   | 熱伝達の基本的な概念を理解しており、自然対流と強制対流の区別がつく。基本的な条件下で自然対流および強制対流の伝熱計算を行うことができるが、計算に小さな誤りが見られることがある。   |  |  |  |  |  |            |
|    | 可   | 熱伝達のメカニズムに関する基本的な理解はあるが、自然対流と強制対流の具体的な違いや計算方法に不明瞭な点がある。単純な計算は行うことができるが、より複雑な条件では誤りが発生しやすい。 |  |  |  |  |  |            |
| 不可 | 熱伝達に関する基本的な理解が不足しており、自然対流と強制対流の区別がつかない。伝熱計算を適切に実行できず、多くの計算ミスが見られる。      |  |  |  |  |  |  |            |
| 3  | 学生は、熱放射による熱移動のメカニズムを理解し、その伝熱量を計算できる。                                    |  |  |  |  |  |  | M-DP-3 (1) |
|    | 秀   | 熱放射の原理とメカニズムを完全に理解しており、放射伝熱の複雑な問題を解くことができる。放射性能係数や視程因子など、高度な概念を適切に利用して精密な伝熱量を計算できる。        |  |  |  |  |  |            |
|    | 優   | 熱放射の基本的な理論と計算方法を理解しており、主要な放射伝熱問題を正確に解くことができる。よくある状況下での伝熱量の計算を適切に行い、小さな計算ミスがある場合もその影響は限定的。  |  |  |  |  |  |            |
|    | 良   | 熱放射の基本的なメカニズムを理解しており、単純な放射伝熱量の計算ができる。計算手順を理解しているが、より複雑な状況や特殊な条件の計算で間違いが生じることがある。           |  |  |  |  |  |            |
|    | 可   | 熱放射に関する基礎的な理解はあるが、詳細な計算方法や放射伝熱の特殊な条件についての理解が不十分。基本的な伝熱量の計算は行うことができるものの、誤りが含まれることが多い。       |  |  |  |  |  |            |
| 不可 | 熱放射の基本的な理解が不足しており、伝熱量の計算を正確に行うことができない。誤った概念に基づいて計算を行っており、結果に大きな誤りが含まれる。 |  |  |  |  |  |  |            |

## 履修条件、他科目との関係

熱力学Ⅰ・Ⅱおよび流れ学Ⅰ・Ⅱの単位を修得しておくことが望ましい。

## 授業形式、形態

講義形式 + 演習

評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                     | 評価の詳細（割合）               |
|---|------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 1～3  | 総合評価100点満点で60点以上を合格とします。 | ・到達度確認 75%<br>・レポート 25% |

学修上のアドバイス（課題フィードバック）

- ・講義内容は教科書（配布資料）を活用し、予習と復習をしましょう。
- ・講義には、教科書・ノート・筆記具・電卓・PCを持参してください。
- ・課題のフィードバックは、Moodleより実施します。

教科書

| コメント |       |            |           |      |      |                   |
|------|-------|------------|-----------|------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名        | 著者名       | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
| 1    |       | 伝熱工学 新装第2版 | 一色尚次、北山直方 | 森北出版 | 2020 | 978-4-627-61074-3 |

授業参考図書

| コメント |       |              |      |      |      |               |
|------|-------|--------------|------|------|------|---------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名          | 著者名  | 出版社  | 出版年  | ISBN          |
| 1    |       | 伝熱工学         | 相原利雄 | 裳華房  | 2012 | 4-7853-6509-9 |
| 2    |       | 図解 伝熱校医学の学び方 | 北山直方 | オーム社 | 2007 | 4-274-08516-3 |

履修上の注意

- ・課題レポートは期限内に提出してください。
- ・例題、宿題、課題等の計算問題は、ノート、鉛筆、電卓、ノートPCを用いて必ず自ら解いてみる事が大切です。

授業計画

|   | 回数  | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                |                      |
|---|-----|---|----------------------------------|----------------------|
|   |     |   | 事前学修                             | 事後学修                 |
| 1 | 第1回 | ガイダンス<br>伝熱工学とは（熱力学との違い）<br>伝熱工学の応用分野<br>熱移動の基本形態 | シラバスを調べる<br>教科書pp.1-6            | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 2 | 第2回 | 定常熱伝導 1<br>フーリエの式<br>熱伝導率<br>平行平面壁<br>多層平面壁       | フーリエの式について予習<br>教科書pp.7-15       | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 3 | 第3回 | 定常熱伝導 2<br>円管<br>薄肉円管<br>多層円管                     | 中空円筒の熱伝導について予習<br>教科書pp.17-20    | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 4 | 第4回 | 非定常熱伝導<br>熱伝導の基本式<br>集中熱容量系の取り扱い方                 | 非定常熱伝導の基本式について予習<br>教科書pp.22-28  | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 5 | 第5回 | 熱通過<br>熱伝達<br>平板の熱通過<br>円管の熱通過                    | 熱通過について予習<br>教科書pp.30-38         | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 6 | 第6回 | 熱交換器<br>熱交換器の伝熱計算<br>算術平均温度差<br>対数平均温度差           | 熱交換器について予習<br>教科書pp.45-48        | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 7 | 第7回 | フィン付き面の伝熱計算<br>フィンからの放熱量<br>フィン効率                 | フィンの効果について予習<br>教科書pp.50-57      | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 8 | 第8回 | 自然対流熱伝達<br>速度境界層<br>温度境界層<br>熱伝達率<br>種々の無次元数      | 速度境界層と温度境界層について調査<br>教科書pp.59-70 | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |
| 9 | 第9回 | 強制対流熱伝達<br>境界層方程式<br>連続の式<br>運動量の式                | 境界層方程式、次元解析について予習<br>教科書pp.71-83 | 授業の内容の復習および課題レポートを作成 |

|    |      |   |                                       |   |
|----|------|---|---------------------------------------|---|
|    |      | エネルギーの式<br>次元解析の意味  |                                       |   |
| 10 | 第10回 | 対流熱伝達の実験式<br>各種対流熱伝達に関する実験式<br>対流熱伝達の計算手法                               | 各種対流熱伝達実験式について予習<br>教科書pp.85-88       | 授業の内容の復習および課題レポートを作成  |
| 11 | 第11回 | 沸騰熱伝達<br>沸騰熱伝達の様相<br>沸騰特性曲線<br>熱伝達率の整理式                                 | 沸騰熱伝達について予習<br>教科書pp.89-98            | 授業の内容の復習および課題レポートを作成  |
| 12 | 第12回 | 凝縮熱伝達<br>凝縮熱伝達の様相<br>膜状凝縮熱伝達率<br>滴上凝縮熱伝達率                               | 凝縮熱伝達について予習<br>教科書pp.99-103           | 授業の内容の復習および課題レポートを作成  |
| 13 | 第13回 | 放射伝熱 1<br>放射伝熱の概念<br>プランクの法則<br>ステファン・ボルツマンの法則<br>キルヒホッフの法則<br>ランバートの法則 | 放射伝熱の用語について予習<br>教科書pp.104-113        | 授業の内容の復習および課題レポートを作成  |
| 14 | 第14回 | 放射伝熱 2<br>黒体2面間の放射伝熱<br>平行2面間の放射伝熱<br><br>到達度確認と解説                      | 黒体2面間の放射伝熱の基礎式について予習<br>教科書pp.114-119 | 授業の内容の復習および課題レポートを作成<br>到達度確認の準備<br>14回までの授業のすべての内容を計算問題を中心に十分に復習して到達度確認に臨む |
| 15 | 試験期間 | 期末テストによる到達度確認   | 到達度確認の準備                              | これまでの復習   |

## 備考

シラバスは、授業の進捗度または履修生の理解度によって、若干の変更が行われることがあります。

## 機械製図基礎

更新日：2025/03/14 21:58:37

|      |                                   |    |    |               |               |       |            |
|------|-----------------------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------------|
| 開講年度 | 2025                              | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1310700       | 授業コード | 1078, 1079 |
| 担当教員 | 佐藤 智明, 熊谷 俊司, 萩野 直人, 渡部 順一, 小池 利康 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |            |

|    |                   |                  |  |  |        |                          |  |
|----|-------------------|------------------|--|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部機械工学科  |  |  | 配当時期   | 2年 前期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                |  |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 機械工学科(M) |  |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |  |  |        |                          |  |

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| コース               |                               |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 産業機械の設計業務経験を有する教員が機械製図法の基礎を指導 |

## 授業概要

機械を製作するに当たっては、所定の要求にあった構造、材料および寸法を決定し、それを図面に表して、工場に製作を依頼する。したがって図面は設計者と製作者との間を結ぶ大切な情報伝達の手段であって、設計者の意図が正確に伝わらなければ、設計者の考えた品物が作られず、品物の購入依頼者（顧客）の要求を満たすことができないばかりか、工場にとっても大きな損失をもたらす。

本科目の【達成目標】は次のとおりである。

- 品物を図面に表す際のJIS規格の製図法を修得する。
- 設計された品物を正確に図面にして表すことができるようになるとともに、図面を見て品物を正確に頭の中に画くことができるようになる能力を養う。

## 到達目標

|   |                           |     |
|---|---------------------------|-----|
| 1 | JIS規格の図面をみて、内容がわかる。       | DP3 |
| 2 | 簡単な機械部品の図面を、ルールに沿って作図できる。 | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

この科目の履修と並行して材料力学Ⅰ、機械設計法Ⅰをよく復習しておくことが望ましい。品物の設計に必要な詳細事項がそこで示されている。

## 授業形式、形態

クラスを2分割し、手書き製図とCADを交代で実施する。

- 手書き製図は製図室においてドラフターを使用して作図作業を行い、担当教員の検図を受けて完了となる。授業内で完成させることを原則とし、持ち帰りはできない。未完成図面は次の課題を早く提出し、残りの時間を利用して完成させる。
- CAD図面については学内のPCを利用し作図する。希望者については各自のPCにソフトをインストールし自宅にて行うことを許可する。検図は途中の図面を画像で提出し行う。
- 試験期間には小テストを行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法     | 評価の詳細（割合）                   |
|---|------|----------|-----------------------------|
| 1 | 1, 2 | 小テスト     | 小テストにより評価（10％）              |
| 2 | 1, 2 | 成果(課題作成) | 完成した手描きおよびCAD課題により評価する（90％） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

実習等で体験した実物をイメージできる訓練をすると図面の理解が早くなります。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名           | 著者名  | 出版社  | 出版年 | ISBN              |
|------|-------|---------------|------|------|-----|-------------------|
|      | 1     | JISにもとづく標準製図法 | 大西 清 | オーム社 |     | 978-4-274-22118-7 |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                    | 著者名     | 出版社    | 出版年 | ISBN |
|------|-------|------------------------|---------|--------|-----|------|
|      | 1     | 機械工学便覧β4、機械要素設計、トライボロジ | 日本機械学会編 | 日本機械学会 |     |      |
|      | 2     | 機械設計法                  | 林・富坂・平賀 | 森北出版   |     |      |

## 履修上の注意

- ①自宅でも必ず教科書で製図法を学習し、十分復習、理解して疑問点がないようにしておく。
- ②もし疑問点がある場合、製図の時間に担当教員に尋ねること。疑問をほっておかないこと。
- ③卒業研究着手条件科目に指定されている。

授業計画

| 回数         | 学修内容   | 学修課題 (30分以上学修すること)                   |                                   |
|------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
|            |  | 事前学修                                 | 事後学修                              |
| 1 第1回 (分割) | <p>[分割授業] 他クラスは第4回目授業～<br/>ガイダンス (製図に関する一般事項の説明)、製図法講義(第1章から5章)<br/>製図：(1) 簡単な立体を3角法で描き寸法記入する。<br/>(2) 軸受けフタ(トレース)。<br/>(注) A3用紙を用意すること。(提出) 場所：製図室<br/>Outcomes Goal:製図法 (製図、機材、図面の構成、基礎となる図法、図面の大きさ、尺度、線の種別、図形の表し方、図形の向き、断面図での注意事項、ハッチング、省略および慣用図示法) の理解</p> | 教科書第1章～5章を読んでくる。                     | 教科書第1章～5章を読んで、疑問点がないか確認する。        |
| 2 第2回      | <p>製図法講義(第6,9,11章)<br/>製図：工作用ジャッキ(部品図のみトレース：No1)。<br/>(注) A3用紙を用意すること。 場所：製図室<br/>製作者に誤解を与えないよう、わかりやすい図を画くことが基本である。<br/>Outcomes Goal:製図法 (寸法記入、面の肌を表示、材料表示) の理解</p>   | 教科書第6、9、11章を読んでくる。                   | 教科書第6、9、11章を読んで、疑問点がないか確認する。      |
| 3 第3回      | <p>製図法講義(第7,8章)<br/>製図：工作用ジャッキ(部品図のみトレース：No2)。(提出)。場所：製図室<br/>(注) 正面図か側面図のどちらかにまとめて寸法を入れることが大切。<br/>Outcomes Goal:製図法 (寸法、幾何公差、ねじの表示記入) の理解、課題図面の理解</p>  | 教科書第7章～8章を読んでくる。                     | 教科書第7章～8章を読んで、疑問点がないか確認する。        |
| 4 第4回(交換)  | <p>[分割授業] 他クラスは第1回目授業～<br/>オリエンテーション<br/>3次元CAD(Creo)の説明および基礎講座<br/>部品図 (1～4) の課題を示す。<br/>部品図の作成1<br/>モデリングプロセスや基本制御など</p>   | 計算センターを利用するので、各自パスワードを確認しておくこと       | 3D-CADの基本操作を復習すること                |
| 5 第5回      | <p>部品図の作成2<br/>スケッチの作成や押し出し・回転の作成など<br/>部品図の作成3<br/>穴の作成やラウンド・面取りの作成など</p>   | 作図作業を各自で進める                          | 図面作成上、わからないところをなくしておくこと           |
| 6 第6回      | <p>部品図の作成4<br/>グループ化、コピー、ミラーツールなど<br/>課題部品図の提出およびチェックとアセンブリ基礎講座<br/>部品図の課題を提出する。<br/>アセンブリに関する基礎講座を行う</p>  | 作図作業を各自で進める<br>アセンブリに関する学習の項に目を通しておく | 提出に至らなかった学生は、次回必ず提出する             |
| 7 第7回(交換)  | <p>[分割授業] 他クラスは第11回目授業～<br/>製図：フランジ形軸継手の製図 (場所：製図室)<br/>(注) 通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。<br/>(注) A3用紙を用意すること<br/>(No1)<br/>Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解</p>   | 教科書p.66～p.90を読んでくる。                  | 教科書p.66～p.90を読を読んで、疑問点がないか確認する。   |
| 8 第8回      | <p>製図：フランジ形軸継手の製図(続き) (場所：製図室)<br/>(注) 通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。<br/>(No2)<br/>Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解</p>  | 教科書p.91～p.100を読んでくる。                 | 教科書p.91～p.100を読を読んで、疑問点がないか確認する。  |
| 9 第9回      | <p>製図：フランジ形軸継手の製図(続き) (場所：製図室)<br/>(注) 通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。<br/>(No3)<br/>Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解</p>  | 教科書p.108～p.123を読んでくる。                | 教科書p.108～p.123を読を読んで、疑問点がないか確認する。 |
| 10 第10回    | <p>製図：フランジ形軸継手の製図(続き) 完成日 (場所：製図室)<br/>(注) 通常は一品一葉。しかしここでは組立図および部品図をA3用紙1枚に画く。<br/>(No4):(提出)<br/>Outcomes Goal:複雑な図面の理解、課題の理解</p>   | 教科書p.66～p.89を読んでくる。                  | 教科書p.66～p.89を読を読んで、疑問点がないか確認する。   |

|    |          |  |  |                                |
|----|----------|--|--|--------------------------------|
| 11 | 第11回（交換） | [分割授業] 他クラスは第7回目授業～<br>課題部品図の再提出ならびにアセンブリの開始<br>アセンブリ1<br>拘束条件など<br>アセンブリ2<br>構成部品の挿入や整列など | 作図作業を各自で進める<br>アセンブリに関する学習の項に目を通しておくこと | 拘束条件を理解する<br>わからないところをなくしておくこと |
| 12 | 第12回     | アセンブリ3<br>構成部品の結合など<br>アセンブリ図面の提出およびチェック   | アセンブリ作業を各自で進める<br>アセンブリ図面を提出する         | 提出に至らなかった学生は、次回必ず提出する          |
| 13 | 第13回     | アセンブリ図面の再提出と図面アノテーション<br>アノテーションや寸法など<br>3次元図面の2次元図面への変換と提出                                | アノテーションに関する学習の項に目を通しておくこと<br>2次元図面の提出  | 提出に至らなかった学生は、次回必ず提出する          |
| 14 | 第14回     | CAE-静応力解析の基礎講座<br>静応力解析の概要説明と基本操作の講座を行う<br>CAE-静応力解析の課題提出<br>CAE解析に関する学習                   | 静応力解析に関する学習の項に目を通しておくこと                | 提出に至らなかった学生は、時間外で完成させておくこと     |
| 15 | 試験期間（合同） | 試験期間（両クラス合同で実施）  | これまでの課題に目をとおしておくこと                     | これまでの内容を復習すること                 |
| 16 |          |  | 全ての提出課題がでていることを確認すること                  |                                |

## 備考

シラバスは、授業の進捗度または履修生の理解度によって、若干の変更が行われることがあります。

## 機械製図ユニット

更新日：2025/03/14 21:58:38

|      |   |    |    |               |               |       |            |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1310710       | 授業コード | 1082, 1083 |
| 担当教員 | 佐藤 智明, 水野 敏広, 吉川 紀夫, 熊谷 俊司, 萩野 直人, 渡部 順一, 小池 利康 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |            |

|    |                   |                  |        |                          |
|----|-------------------|------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部機械工学科  | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 機械工学科(M) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |        |                          |

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| コース               |                              |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 産業機械の設計業務経験を有する教員が機械設計の流れを指導 |

## 授業概要

この科目では、具体的な機械設計の手始めとして、簡単な機械のスケッチと機械設計を行い、CAD製図と機械設計の基礎を学ぶ。更に、3次元CADの基礎的な操作や機能を習得し、学んだ基礎的な設計の手続きを使って簡単な機械の設計製図を行う。3D-CADソフトとして Creo Parametric を用いる。3D-CADでは、簡単な部品の作成とアセンブリを学ぶ。

以上のように、設計に関する講義と演習、実際の設計製図が融合したユニット科目である。

## 到達目標

|   |                               |     |
|---|-------------------------------|-----|
| 1 | 機械部品をスケッチして、製作図を作ることができる。     | DP3 |
| 2 | 歯車ポンプ等の簡単な機械の設計ができる。          | DP3 |
| 3 | CADによる機械製図ができる。               | DP3 |
| 4 | 歯車ポンプ等の小型機械のCADによる組立・製作図ができる。 | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

この科目を履修する前に機械製図基礎を履修しておくことが望ましい。また機械設計法ⅠおよびⅡはこの科目を履修する上で必要な科目であり、その一部は歯車ポンプの設計製図の演習時にも講義がなされる。

## 授業形式、形態

対面授業とする。初めの4回は両クラスともに設計を行う。その後、スケッチに関する手書き図面、設計書に基づくCAD図面の作成をする。手書き図面は製図室で作図する。またCAD図面については学内のPCを利用し作図する。希望者については各自のPCにソフトをインストールし自宅にて行うことを許可する。作図途中も都度ごとに図面を出力し検図する。期末テスト期間に小テストを行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法     | 評価の詳細（割合）               |
|---|------|----------|-------------------------|
| 1 | 1    | 成果（課題作成） | 提出されたスケッチと製作図で評価する（25％） |
| 2 | 2    | 成果（課題作成） | 提出された設計書と計画図で評価する（15％）  |
| 3 | 3～5  | 成果（課題作成） | 提出されたCAD図面で評価する（25％）    |
| 4 | 1～5  | 小テスト     | 小テストの結果にて評価する（10％）      |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

製図基礎で学んだ知識を実際の設計課題に適用してみることで、問題解決能力や創造性が養われます。小さなプロジェクトから始めて、徐々に難易度を上げていくと良いでしょう。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名            | 著者名  | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
|------|-------|----------------|------|------|------|-------------------|
|      | 1     | JISにもとづく 標準製図法 | 大西 清 | 理工学社 | 2019 | 978-4-274-22416-4 |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                    | 著者名     | 出版社    | 出版年 | ISBN |
|------|-------|------------------------|---------|--------|-----|------|
|      | 1     | 機械工学便覧β4、機械要素設計、トライポロジ | 日本機械学会編 | 日本機械学会 |     |      |
|      | 2     | 機械設計法                  | 林・塚坂・平賀 | 森北出版   |     |      |

履修上の注意

すべての提出課題（教員からの完了印を受け取った課題）と小テストを受験した学生を評価対象とする。それ以外の学生は不合格とする。不合格となった場合は次年度すべての課題をやり直す必要がある。

授業計画

|    | 回数       | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）      |                             |
|----|----------|---|------------------------|-----------------------------|
|    |          |   | 事前学修                   | 事後学修                        |
| 1  | 第1回（合同）  | 〔合同授業〕 両クラス同時に実施<br>歯車ポンプ設計製図（No1）歯車ポンプ設計についての説明ののち、設計計算を行う。<br>簡単な機械の設計ができる。                                 | 教科書をみて、製図のルールは復習しておくこと | 講義内容を復習するとともに、設計計算を完成しておくこと |
| 2  | 第2回      | 歯車ポンプ設計製図（No2-1）課題の設計計算<br>機械設計に基づく計画図が描ける。   | ポンプ設計の概要に目を通しておくこと     | 計画図の内容を復習しておくこと             |
| 3  | 第3回      | 歯車ポンプ設計製図（No2-2）課題の設計計算<br>機械設計に基づく計画図が描ける。   | ポンプ設計の概要に目を通しておくこと     | 計画図の内容を復習しておくこと             |
| 4  | 第4回      | 歯車ポンプ設計製図（No3）提出日<br>設計計算および計画図のチェックを受ける。   | 計画図を完成させておくこと          | 計画図の注意点を復習すること              |
| 5  | 第5回（分割）  | 〔分割授業〕 他クラスは第10回目～<br>授業トースカンのスケッチ（No1）スケッチに関する説明ののち、6～7人ごとのグループ別にトースカンのスケッチ作業に入る。<br>各自が実際にスケッチを行い図面の基礎がわかる。 | トースカンについて調べておくこと       | スケッチの概要を理解した上で、完成させること      |
| 6  | 第6回      | トースカンのスケッチ（No2）スケッチしたトースカンのスケッチ図の作成し、チェックを受ける。<br>簡単なスケッチができる。  | トースカンのスケッチを完成させておくこと   | スケッチにおける注意点を復習すること          |
| 7  | 第7回      | トースカンのスケッチ（No3）設計図の作成<br>スケッチに基づく製作図が描ける。   | スケッチに目を通しておくこと         | 図面の内容を復習すること                |
| 8  | 第8回      | トースカンのスケッチ（No4）設計図の作成<br>スケッチに基づく製作図が描ける。   | 図面の内容を理解しておくこと         | 図面の内容を復習すること                |
| 9  | 第9回      | トースカンのスケッチ（No5）設計図の作成<br>設計図のチェックを受けて提出する。  | 図面の内容を理解しておくこと         | 完成した図面を理解しておくこと             |
| 10 | 第10回（交換） | 〔分割授業〕 他クラスは第5回目～<br>歯車ポンプ設計製図（No1）CADによる製図<br>歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる製作図が描ける。                                   | 歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと    | 未完成の部品図をCADで完成させておくこと       |
| 11 | 第11回     | 歯車ポンプ設計製図（No2）CADによる製図<br>歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる製作図が描ける。  | 歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと    | 未完成の部品図をCADで完成させておくこと       |
| 12 | 第12回     | 歯車ポンプ設計製図（No3）CADによる製図<br>歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる製作図が描ける。  | 歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと    | 未完成の部品図をCADで完成させておくこと       |
| 13 | 第13回     | 歯車ポンプ設計製図（No4）CADによる製図<br>歯車ポンプを例に簡単な機械のCADによる製作図が描ける。  | 歯車ポンプの計画図に目を通しておくこと    | 未完成の部品図をCADで完成させておくこと       |
| 14 | 第14回     | 歯車ポンプ設計製図（No5）提出日<br>CAD図面のチェックを受けて提出する。  | 全ての部品図を完成させておくこと       | 歯車ポンプの設計と図面を復習すること          |
| 15 | 試験期間（合同） | 〔合同実施〕 両クラス同時に実施<br>理解度確認小テスト   | これまでの課題に目をとっておくこと      | これまでの内容を復習すること              |
| 16 |          |   | 全ての提出課題がでていることを確認すること  |                             |

備考

シラバスは、授業の進捗度または履修生の理解度によって、若干の変更が行われることがあります。

## 応用熱力学

更新日：2025/03/14 21:58:47

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1310790       | 授業コード | 1050 |
| 担当教員 | 小池 利康 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                  |        |                          |
|----|-------------------|------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部機械工学科  | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 機械工学科(M) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               | M, F, E, T                             |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | エネルギー管理の業務経験を有する教員（有資格者）がエネルギー管理の基本を指導 |

## 授業概要

本応用熱力学は、エネルギー管理士（熱分野）資格試験のための基礎の習得を目的として設計されています。内容は、エネルギー総合管理及び法規、熱力学、流体工学、伝熱工学、燃料と燃焼、計測及び制御の基礎といった、エネルギー管理の核心領域に焦点を当てます。受講生は資格試験に向けた準備と同時に、実務で即戦力となるための基礎を築き、エネルギー管理の専門家としてのキャリアを始めるための出発点となります。

## 到達目標

|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| 1 | エネルギー総合管理及び法規の基本理解:エネルギーの使用の合理化等に関する法律、命令、及びエネルギー総合管理の原則を理解し、これらが実務におけるエネルギー管理にどのように適用されるかを把握する。 | M-DP-1(1)/M-DP-3(1) |
| 2 | 熱力学の原理への深い理解:熱力学の第一法則と第二法則を含む基本原則を理解し、これらを用いて実際のエネルギー問題の解析と解決ができる。                               | M-DP-1(1)/M-DP-3(1) |
| 3 | 流体工学の基礎学力:流体の性質、流れの基本法則、及び圧力損失とエネルギー効率に関する計算を理解し、流体システムの設計と最適化に応用する基礎学力を身に着ける。                   | M-DP-1(1)/M-DP-3(1) |
| 4 | 伝熱工学に関する基礎知識:伝熱の基本メカニズム（伝導、対流、放射）を理解し、熱交換器の設計や熱管理プロセスの最適化に適用できる基礎知識を習得する。                        | M-DP-1(1)/M-DP-3(1) |
| 5 | 燃料と燃焼技術の基礎知識:燃料の種類、特性、及び燃焼プロセスの管理方法を理解し、燃焼効率を最大化する技術を選定するための基礎知識を身に着ける。                          | M-DP-1(1)/M-DP-3(1) |
| 6 | 計測及び制御技術の基礎知識:計測技術、センサー類、及び制御システムの基本を理解し、これらをエネルギーシステムの監視、制御、及び最適化に応用するための基礎知識を習得する。             | M-DP-1(1)/M-DP-3(1) |

## 履修条件、他科目との関係

熱力学Ⅰ・Ⅱおよび流れ学Ⅰ・Ⅱの単位を修得しておくことが望ましい。

## 授業形式、形態

講義形式 + 演習

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                        | 評価の詳細（割合）                    |
|---|------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 | 1～6  | 総合評価して、100点満点で60点以上を合格とします。 | 課題レポート(25%)<br>到達度確認テスト（75%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

熱力学に関する成書を自ら種々読むことによって、授業で取り扱う内容の理解を深めよう。  
課題はMoodleより、中間テストは採点后返却しフィードバックします。

## 教科書

|      |
|------|
| コメント |
|------|

## 授業参考図書

|   | 必須/参考 | 書籍名               | 著者名 | 出版社              | 出版年  | ISBN           |
|---|-------|-------------------|-----|------------------|------|----------------|
| 1 |       | エネルギー管理士試験講座Ⅰ     |     | 一般財団法人省エネルギーセンター | 2023 | 978-4879734907 |
| 2 |       | エネルギー管理士試験講座 熱分野Ⅱ |     | 一般財団法人省エネルギーセンター | 2019 | 978-4879734778 |

|   |  |                      |  |                  |      |                |
|---|--|----------------------|--|------------------|------|----------------|
| 3 |  | エネルギー管理士試験講座 熱分野 III |  | 一般財団法人省エネルギーセンター | 2020 | 978-4879734792 |
| 4 |  | エネルギー管理士試験講座 熱分野 IV  |  | 一般財団法人省エネルギーセンター | 2020 | 978-4879734808 |

**履修上の注意**

演習や課題、とくに計算問題は、時間をかけて主体的に取り組むことが重要です。レポートは期限内に提出しよう。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                              |                |
|----|------|---|--|----------------|
|    |      |   | 事前学修   | 事後学修           |
| 1  | 第1回  | エネルギー総合管理及び法規の概要<br>エネルギーの使用の合理化等に関する法律及び命令<br>エネルギー総合管理の基本原則 | エネルギー総合管理及び法規に関する予習                            | 講義の内容を復習する。    |
| 2  | 第2回  | 熱力学の基礎と応用<br>熱力学第一法則、第二法則、エネルギーの形態と保存                         | 熱力学第一法則、第二法則、エネルギーの形態と保存に関する予習                 | 講義の内容を復習する。    |
| 3  | 第3回  | 熱力学の基礎と応用<br>実際のエネルギーシステムにおける熱力学の応用例、<br>エネルギーシステムの設計と最適化     | 実際のエネルギーシステムにおける熱力学の応用例、エネルギーシステムの設計と最適化に関する予習 | 講義の内容を復習する。    |
| 4  | 第4回  | 流体工学の基礎と応用<br>流体の性質、基本法則、圧力損失とエネルギー効率                         | 流体の性質、基本法則、圧力損失とエネルギー効率に関する予習                  | 講義の内容を復習する。    |
| 5  | 第5回  | 流体工学の基礎と応用<br>流体システムの設計と最適化、実務での流体工学の応用例                      | 流体システムの設計と最適化、実務での流体工学の応用例に関する予習               | 講義の内容を復習する。    |
| 6  | 第6回  | 伝熱工学の基礎と応用<br>伝導、対流、放射による熱伝達、熱交換器の設計原理                        | 伝導、対流、放射による熱伝達、熱交換器の設計原理に関する予習                 | 講義の内容を復習する。    |
| 7  | 第7回  | 伝熱工学の基礎と応用<br>高度な熱交換技術、産業プロセスにおける伝熱の課題と解決策                    | 高度な熱交換技術、産業プロセスにおける伝熱の課題と解決策に関する予習             | 講義の内容を復習する。    |
| 8  | 第8回  | 中間テスト   | 第1回から第7回までの講義の内容を復習する。                         | 中間テストの内容を復習する。 |
| 9  | 第9回  | 燃料と燃焼の基礎と応用<br>燃料の種類と燃焼プロセス、燃焼効率の向上方法                         | 燃料の種類と燃焼プロセス、燃焼効率の向上方法に関する予習                   | 講義の内容を復習する。    |
| 10 | 第10回 | 燃料と燃焼の基礎と応用<br>高効率燃焼技術とその管理、環境配慮型燃焼プロセス                       | 高効率燃焼技術とその管理、環境配慮型燃焼プロセスに関する予習                 | 講義の内容を復習する。    |
| 11 | 第11回 | 計測及び制御の基礎<br>計測技術とセンサーの種類、制御システムの基本とその応用                      | 計測技術とセンサーの種類、制御システムの基本とその応用に関する予習              | 講義の内容を復習する。    |
| 12 | 第12回 | 熱利用設備の概要<br>熱利用設備の種類と機能、効率的な熱管理と保守の基本                         | 熱利用設備の種類と機能、効率的な熱管理と保守の基本に関する予習                | 講義の内容を復習する。    |
| 13 | 第13回 | 総復習<br>コース全体の要点の復習、期末テストの準備                                   | 第1回から第12回に関する復習                                | 講義の内容を復習する。    |
| 14 | 第14回 | 期末テスト   | 第1回から第13回に関する復習                                | 期末テストの内容を復習する。 |

**備考**

授業の進み具合や理解度の確認によってシラバスが一部分変更されることがあります。

## 電子デバイス

更新日：2025/03/14 21:50:44

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1024100       | 授業コード | 1248 |
| 担当教員 | 工藤 嗣友 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科  |  | 配当時期   | 3年 前期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 電気電子情報工学科(E) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| コース               | EA, EC, T                    |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | LSI設計メーカーでの経験を活かした半導体デバイスの指導 |

## 授業概要

現在のエレクトロニクス、例えば家電エレクトロニクス、自動車エレクトロニクス、移動端末、PC、AV機器、通信、制御等の心臓部を担っているのは、多くの電子システムで成り立っている。非常に完成度の高い製品が沢山でている。そこで用いられている電子デバイスの構造、原理、特性、機能を理解することが必要である。

本講では、FET、MOSFET、パワーMOSFET、太陽電池の構造を理解し、電気的特性や物理現象についても学んでいきます。さらに、半導体プロセス技術についても解説します。

## 到達目標

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | 学生は、電子デバイスの初歩の内容であるJEFT、バイポーラトランジスタ、MOSダイオード構造の動作原理について説明ができ、しきい値電圧、MOS容量等の計算ができる。   | EA, ECコース：E-DP-3(1), ETコース：E-DP-3 |
| 2 | 学生は、MOSFETの基本構造と動作原理、さらに応用構造であるヘテロ接合、SOI、歪みデバイスの動作原理について説明ができる。  | EA, ECコース：E-DP-3(1), ETコース：E-DP-3 |
| 3 | 学生は、大きな電流・電圧を制御するパワーデバイスの構造と動作原理、化合物半導体(SiC、GaN等)を用いたデバイス構造と動作原理について説明ができる。さらに、自然エネルギーの1つである太陽電池の構造と動作原理について説明ができ、発電効率などの計算ができる。 | EA, ECコース：E-DP-3(1), ETコース：E-DP-3 |
| 4 | 学生は、メモリデバイスの構造と動作原理ができ、かつ半導体プロセス技術フローが説明できる。   | EA, ECコース：E-DP-3(1), ETコース：E-DP-3 |

## 履修条件、他科目との関係

より本科目を理解を深めるために2年後期の「半導体工学」の受講を推奨します。

## 授業形式、形態

授業形式は対面授業、各回の授業資料はアップロードします。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                                | 評価の詳細(割合)  |
|---|------|-------------------------------------|--|
| 1 | 1,2  | 到達目標1,2の内容に関する到達度確認を第7回目で実施する(40%)  | 【到達目標1】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(20%)<br>【到達目標2】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(20%) |
| 2 | 3,4  | 到達目標3,4の内容に関する到達度確認を第15回目で実施する(40%) | 【到達目標3】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(20%)<br>【到達目標4】各回の内容に関連した到達度確認による配点評価(20%) |
| 3 |      | 課題レポート                              | 課題レポートによる採点評価(20%)   |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

復習用として配布資料、録画授業もありますので活用して下さい。

## 教科書

|      |                |              |           |      |     |      |
|------|----------------|--------------|-----------|------|-----|------|
| コメント | 毎回、授業資料を配付します。 |              |           |      |     |      |
|      | 必須/参考          | 書籍名          | 著者名       | 出版社  | 出版年 | ISBN |
| 1    |                | 電子デバイス工学、第2版 | 古川、荻田、浅野著 | 森北出版 |     |      |

## 授業参考図書

|      |       |           |                        |           |     |      |
|------|-------|-----------|------------------------|-----------|-----|------|
| コメント |       |           |                        |           |     |      |
|      | 必須/参考 | 書籍名       | 著者名                    | 出版社       | 出版年 | ISBN |
| 1    |       | 半導体デバイス   | S.M.ジュー 著(南日、川辺、長谷川 訳) | 産業図書      |     |      |
| 2    |       | 半導体工学 第2版 | 東京電機大学 編               | 東京電機大学出版局 |     |      |

|   |                     |         |       |  |  |
|---|---------------------|---------|-------|--|--|
| 3 | 電子デバイス ー物性からICまでー   | 矢野 満明 他 | 産業図書  |  |  |
| 4 | MOS集積回路の設計・製造と信頼性技術 | 大山 英典 他 | 森北出版社 |  |  |
| 5 | 半導体デバイス             | 大村 泰久   | オーム社  |  |  |

**履修上の注意**

半導体工学を履修してきているのが望ましい。電子デバイス関係、集積回路設計、電子機器設計、通信機器の設計、制御機器の設計、アナログ電子回路設計、デジタル電子回路設計、LSI設計などの電子工学分野に進む人は受講するのが望ましい。  
 学生諸君への連絡はManabaコースにより行う。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                                     |                                     |
|----|------|---|--|-------------------------------------|
|    |      |   | 事前学修   | 事後学修                                |
| 1  | 第1回  | ガイダンス：授業の進め方について理解する。<br>・半導体の基礎（復習）  | 事前にシラバスに目を通し、本科目の学びをイメージする。                            | 授業と配布資料を振り返り、本科目の学びのイメージを再構成する。     |
| 2  | 第2回  | ダイオードについて<br>・ショットキーバリアダイオード<br>・PNダイオード<br>・各ダイオードのスイッチング動作  | 教科書のショットキーバリアダイオード、PNダイオードに関する内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。 | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 3  | 第3回  | 半導体デバイスの基礎：トランジスタ（その1）<br>・ユニポーラ型トランジスタの構造と動作原理について理解する。  | 教科書のJFETに関する内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。                   | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 4  | 第4回  | 半導体デバイスの基礎：トランジスタ（その2）<br>下記トランジスタの構造、動作原理について理解する。<br>・バイポーラ型トランジスタの構造と動作原理                            | 教科書のバイポーラトランジスタに関する内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。            | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 5  | 第5回  | 半導体デバイスの基礎：MOSFET（その1）<br>MOSトランジスタの構造、動作原理について理解する。<br>・理想的MOSダイオードの動作<br>・電界分布とポテンシャル分布               | 教科書のMOSFETの内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。                    | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 6  | 第6回  | 半導体デバイスの基礎：MOSFET（その2）<br>MOSトランジスタの電気的特性について理解する。<br>・MOSFETの基本動作と特性<br>・オン状態、オフ状態<br>・伝達コンダクタンス、遮断周波数 | 教科書のMOSFETの内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。                    | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 7  | 第7回  | 達成度確認とまとめ   | 事前に渡された「まとめと演習」の問題を予め解いてくる。                            | 「まとめと演習」の問題を復習すること                  |
| 8  | 第8回  | 半導体デバイスの応用：パワーデバイス（その1）<br>パワーデバイスの役割、構造、動作原理について理解する。<br>・サイリスタ、DMOSFET、IGBTの動作原理と特性、オン電圧と損失のトレードオフの関係 | 教科書のパワーデバイスの内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。                   | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 9  | 第9回  | 半導体デバイスの応用：パワーデバイス（その2）<br>近年、トレンドなパワーデバイスの構造と動作原理について理解する。<br>・スーパージャンクション構造、特殊なIGBTの紹介                | 事前に配布する資料の中にある特殊なパワーデバイスの内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。      | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 10 | 第10回 | 化合物半導体<br>Si材料以外の物性や役割について<br>・SiC, SiGe, GaN等  | 配布資料の化合物半導体についての内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。               | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 11 | 第11回 | 記憶用半導体デバイス：メモリデバイス<br>PC等に使用されている記憶素子の構造と動作原理について理解する。<br>・DRAM, SRAM, フラッシュメモリ                         | DRAM, SRAMの基本構造と動作原理について調べる。                           | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 12 | 第12回 | 自然エネルギー用半導体デバイス：太陽電池<br>太陽電池に関する構造と動作原理について理解する。<br>・動作原理<br>・等価回路<br>・ホットスポット現象                        | 太陽電池の基本構造について調べる。                                      | 課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。          |
| 13 | 第13回 | 半導体プロセスの基礎<br>・半導体プロセス技術について<br>・対象デバイスに対するプロセスフロー  | 配布資料の半導体プロセスの内容を読み、授業内容をイメージできるようにする。                  | 配布資料の中にある課された演習問題を解き、授業内容の理解を確実にする。 |
| 14 | 第14回 | 達成度確認とまとめ   | 授業中で行った内容や演習問題と配付した演習問題を解いてくる。                         | 演習問題の解説、その内容を復習し理解に努める。             |

**備考**



## アナログ電子回路

更新日：2025/03/14 21:50:46

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1024620       | 授業コード | 1223 |
| 担当教員 | 酒井 清秀 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科  |  | 配当時期   | 2年 後期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 電気電子情報工学科(E) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| コース               |                                    |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業で製品開発経験がある教員がアナログ回路の基礎と設計法を教育する。 |

## 授業概要

基礎電子回路に引き続き、トランジスタ基本回路およびその応用回路について講義する。ここでは小信号等価回路を用いたバイポーラトランジスタ増幅回路および電界効果トランジスタ増幅回路の解析と設計法、負帰還増幅回路の解析と設計法、オペアンプ回路の解析と設計法、アナログ・デジタル変換回路などの動作について学ぶ。

## 到達目標

|   |  |      |
|---|--|------|
| 1 | バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの小信号増幅回路の増幅率、入出力インピーダンスを計算できる。 | EDP1 |
| 2 | 増幅回路の高周波特性、帯域幅、高域・低域遮断周波数を説明できる。                       | EDP1 |
| 3 | 負帰還増幅回路や、オペアンプを用いた反転・非反転増幅回路の動作原理を説明できる。               | EDP1 |
| 4 | アナログ・デジタル変換回路の動作を説明できる。                                | EDP1 |

## 履修条件、他科目との関係

基礎電子回路において良好な成績を修めていることが望ましい。  
また、電気電子応用プロジェクトにアナログ電子回路を用いる実験テーマがある。

## 授業形式、形態

対面授業で講義と演習を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法  | 評価の詳細（割合）                                  |
|---|------|---|--|
| 1 | 1    | 演習課題の作成、理解度確認演習による自己評価、到達度確認による   | 演習課題の作成（10%）、理解度確認演習による自己評価（2%）、到達度確認（25%） |
| 2 | 2    | 演習課題の作成、理解度確認演習による自己評価、到達度確認による   | 演習課題の作成（2%）、理解度確認演習による自己評価（1%）、到達度確認（10%）  |
| 3 | 3    | 演習課題の作成、理解度確認演習による自己評価、到達度確認による   | 演習課題の作成（10%）、理解度確認演習による自己評価（2%）、到達度確認（25%） |
| 4 | 4    | 演習課題の作成、理解度確認演習による自己評価、到達度確認による   | 演習課題の作成（2%）、理解度確認演習による自己評価（1%）、到達度確認（10%）  |
| 5 | 5    | 演習課題12回と理解度確認演習2回を合計30%、到達度確認を70%とした総合的評価で60%以上を合格条件とする。なお、総合的評価が50～59.9%の受講生を対象に補講と再試験を行う。 |  |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業資料を事前配布するので、一読してから授業を受けること。演習課題へのフィードバックは授業中、または次の授業の冒頭で実施する。

## 教科書

| コメント | 第3回授業から利用します。 |          |      |         |       |               |
|------|---------------|----------|------|---------|-------|---------------|
|      | 必須/参考         | 書籍名      | 著者名  | 出版社     | 出版年   | ISBN          |
| 1    | 必須            | アナログ電子回路 | 大類重範 | 日本理工出版会 | 2015年 | 9784274229275 |

## 授業参考図書

| コメント | 第1回と第2回授業では基礎電子回路の教科書を利用します。 |                   |                 |      |       |               |
|------|------------------------------|-------------------|-----------------|------|-------|---------------|
|      | 必須/参考                        | 書籍名               | 著者名             | 出版社  | 出版年   | ISBN          |
| 1    | 必須                           | 回路解析力が身につく 電子回路入門 | 陶良, 中林 寛暁, 関 弘和 | コロナ社 | 2014年 | 9784339008593 |

|   |    |               |                    |      |       |               |
|---|----|---------------|--------------------|------|-------|---------------|
| 2 | 参考 | 電子デバイス工学      | 古川静二郎, 荻田洋一郎, 浅野種正 | 森北出版 | 2014年 | 9784627705630 |
| 3 | 参考 | アナログ/デジタル変換入門 | 和保孝夫               | コロナ社 | 2019年 | 9784339009187 |

**履修上の注意**

電子回路や集積回路の設計に興味がある学生は履修することが望ましい。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                      |                           |
|----|------|---|---|---------------------------|
|    |      |   | 事前学修                                    | 事後学修                      |
| 1  | 第1回  | ・ガイダンス<br>・アナログ電子回路とは?<br>・SPICE 回路シミュレータについて | シラバスを読み講義の概要を理解する。                      | 身の回りのアナログ電子回路について調べる。     |
| 2  | 第2回  | ・ダイオードの基礎<br>・トランジスタの基礎                       | 基礎電子回路の教科書を見て、ダイオードとトランジスタについて予習をする。    | 講義の内容を復習する。               |
| 3  | 第3回  | トランジスタの等価回路 (直流)<br>hパラメータ                    | 基礎電子回路の教科書を見直し、トランジスタ回路のhパラメータに関して予習する。 | 講義の内容を復習する。               |
| 4  | 第4回  | トランジスタの等価回路 (交流)<br>寄生容量とミラー効果<br>利得帯域幅積(GB積) | 基礎電気回路で学んだCR回路の復習をする。                   | 講義の内容を復習する。               |
| 5  | 第5回  | 2個以上のトランジスタを用いた回路                             | 教科書や参考書を参照し、差動増幅回路について予習する。             | 講義の内容を復習する。               |
| 6  | 第6回  | ・電界効果トランジスタ<br>・その他のトランジスタ                    | 教科書や参考書を参照して、電界効果トランジスタについて予習する。        | 講義の内容を復習する。               |
| 7  | 第7回  | ・第6回までの理解度確認演習<br>・負帰還増幅回路                    | 教科書や参考書を参照し、負帰還増幅回路について予習する。            | 負帰還増幅回路に関する数学的な扱いを復習する。   |
| 8  | 第8回  | オペアンプを用いた負帰還増幅回路                              | 市販のオペアンプの特徴や価格を調べる。                     | オペアンプを用いた簡単な負帰還増幅回路を設計する。 |
| 9  | 第9回  | オペアンプを用いた色々な回路                                | 教科書や参考書を参照して、オペアンプを用いた色々な回路を調べる。        | 講義で説明した回路の動作を復習する。        |
| 10 | 第10回 | オペアンプの内部回路と非理想特性                              | 市販オペアンプのデータシートを入手し、内部回路を調べる。            | 講義の内容を復習する。               |
| 11 | 第11回 | ・第10回までの理解度確認演習<br>・アナログ・フィルタ回路               | 教科書や参考書を参照して、アナログ・フィルタ回路について調べる。        | 講義の内容を復習する。               |
| 12 | 第12回 | アナログ・デジタル変換回路                                 | 教科書や参考書を参照して、アナログ・デジタル変換回路について調べる。      | 講義の内容を復習する。               |
| 13 | 第13回 | 総合演習  | 今までの講義内容を全般的に復習する。                      | 総合演習の結果をもと、不得意部分の理解を深める。  |
| 14 | 第14回 | 到達度確認とまとめ                                     | 今までの講義内容を全般的に復習する。                      | 達成度を確認し、不十分な部分を復習する。      |

**備考**

## 半導体工学

更新日：2025/03/14 21:59:18

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1320140       | 授業コード | 1244 |
| 担当教員 | 榎原 浩一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |        |                          |
|----|-------------------|----------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科  | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                    | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 電気電子情報工学科(E) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 電気通信事業者の勤務経験あり。電気通信を一例に半導体工学の実用的価値に触れる。 |

## 授業概要

私達の身の回りにある物から産業用機器に至る、情報通信機器（携帯、スマホ等含む）、家電、AV機器、コンピュータ、計測機器、制御機器、ロボットなどの心臓部を担っているのは電子デバイスである。そのほとんどは半導体デバイスである。その半導体デバイスの動作原理や特性を理解するうえで必要な半導体物理とデバイス物理の基礎を学ぶ。

## 到達目標

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | 微視的所領と巨視的諸量の対応を明らかにできる。例えば、移動度、キャリア密度といった微視的量を用いて、抵抗率といった巨視的量を求めることができる。 | DP4 |
| 2 | ドリフト電流と拡散電流の違いを説明できる。伝導電子、ホールそれぞれについての表式を書くことができる。                       | DP4 |
| 3 | 真性、p型、n型半導体のキャリア生成機構や違いをエネルギーバンドで説明できる。                                  | DP4 |
| 4 | PN接合ダイオードの整流原理をエネルギーバンドで説明できる。   | DP4 |
| 5 | 金属・半導体接触ダイオードの動作原理をエネルギーバンドで説明できる。                                       | DP4 |

## 履修条件、他科目との関係

3年前期の「電子デバイス」を履修しようとするものはこの科目を必ず履修しておくこと。この科目と3年前期開講「電子デバイス」を受講することで、電子デバイス全体を網羅的に学習することができる。

## 授業形式、形態

講義形式で実施する。

## 評価方法

|   | 到達目標      | 評価方法              | 評価の詳細（割合）                                |
|---|-----------|-------------------|--|
| 1 | 1,2,3,4,5 | 中間到達度評価並びに期末到達度評価 | 中間到達度評価40%,期末到達度評価60%とし満点100に対し60以上で単位修得 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

講義補助教材をLMSにアップロードする。積極的な予復習に心がけてほしい。講義において提示する演習課題について、解答を提示する。到達度評価結果はLMSで示す。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名      | 著者名       | 出版社  | 出版年 | ISBN |
|------|-------|----------|-----------|------|-----|------|
|      | 1     | 電子デバイス工学 | 古川、荻田、浅野著 | 森北出版 |     |      |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名         | 著者名                  | 出版社     | 出版年 | ISBN |
|------|-------|-------------|----------------------|---------|-----|------|
|      | 1     | 絵で分かる半導体とIC | 岡部洋一著                | 日本実業出版社 |     |      |
|      | 2     | 半導体デバイス第2版  | S.M.ジー著（南日、川辺、長谷川 訳） | 産業図書    |     |      |

## 履修上の注意

電子デバイス関係、集積回路設計、電子機器設計、通信機器の設計、制御機器の設計、アナログ電子回路設計、デジタル電子回路設計などの電子工学分野に進む人は受講するのが望ましい。学生諸君への連絡事項は、LMSにより行う。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）              |                       |
|----|------|--|--------------------------------|-----------------------|
|    |      |  | 事前学修                           | 事後学修                  |
| 1  | 第1回  | ガイダンスののち、シリコンの結晶構造を明らかにする。具体的には原子間の化学結合と半導体結晶構造、数学的表現として単位胞と方位を示す。                               | 教科書に目を通しておく                    | 教科書1章の章末問題を解く         |
| 2  | 第2回  | 半導体中のキャリアの振る舞いを議論する。内部電界の作用によるドリフトと濃度勾配に起因する拡散による電流の表式を明らかにする。                                   | 教科書5章を一読する                     | 講義内容の把握に努める           |
| 3  | 第3回  | 第3,4回では、シリコン原子における電子軌道を起点として、その結晶のエネルギーバンドを明らかにする。価電子帯と伝導帯の理解を促進する。                              | 教科書2章を一読する                     | 教科書2章の章末問題を解く         |
| 4  | 第4回  | 第3,4回では、シリコン原子における電子軌道を起点として、その結晶のエネルギーバンドを明らかにする。価電子帯と伝導帯の理解を促進する。                              | 教科書3章を一読する                     | 教科書3章の章末問題を解く         |
| 5  | 第5回  | 半導体中の状態密度と電子・ホールからのフェルミ・ディラック分布を起点として、非縮退近似に基づくマクスウェル分布を導き出す。                                    | 教科書4章を一読する                     | 教科書4章の章末問題4.1, 4.2を解く |
| 6  | 第6回  | 前回で得た状態密度とマクスウェル分布を基にして、伝導帯中の伝導電子濃度並びに価電子帯中のホール濃度を定式化する。フェルミ準位を用いて不純物半導体の定量的理解を促進する。             | 教科書4章を精査する                     | 教科書4章の章末問題4.3以降を解く    |
| 7  | 第7回  | これまでの総括を行い、演習を通じて定量的な理解を促進する。  | バンド図の見方、平衡時キャリア濃度の算出法をノートに記載する | 提示した演習問題をすべて自力でとく     |
| 8  | 第8回  | 第7回までに単一のシリコン結晶の物性の修得が望まれる。この側面について包括的な演習によって達成度評価を行い適当な形で総括を行う。                                 | 前半の復習に努める                      | あらためて前半の復習に努める        |
| 9  | 第9回  | 第9,10回を通じて、PN接合の物性を議論する。フェルミ準位が一定となることを用いて拡散電位を導出したのち、階段近似についてポアソン方程式を解き空乏層厚を導出する。               | 教科書5章を精読する                     | 教科書5章の章末問題を解く         |
| 10 | 第10回 | 第9,10回を通じて、PN接合の物性を議論する。フェルミ準位が一定となることを用いて拡散電位を導出したのち、階段近似についてポアソン方程式を解き空乏層厚を導出する。               | 教科書7章を一読する                     | 教科書7章の章末問題を解く         |
| 11 | 第11回 | PN接合に現れる整流性を定量的に議論する。少数キャリアの拡散電流を求め、電流の連続性の助けを借りてダイオード電流を与える。                                    | 教科書6章を一読する                     | 教科書6章の章末問題を解く         |
| 12 | 第12回 | 金属半導体接合を議論する。異種を扱うために金属、半導体の仕事関数を定義し、拡散電位並びに障壁電位を導出する。n、p型と金属との接合をそれぞれ扱い、整流性・オーム性の違いの生ずる場合を特定する。 | 教科書9章を一読する                     | 教科書9章の章末問題を解く         |
| 13 | 第13回 | 第9回から第12回の総括を行い、演習を通じて定量的な理解を促進する。   | とくにpn接合、ショットキー接合の定量的解析力を確認する   | 提示された演習問題をすべて自力で解く    |
| 14 | 第14回 | これまでにPN接合の理解に至るまでの半導体物性基礎の修得が望まれる。この側面について包括的な演習によって達成度評価を行い適当な形で総括を行う。                          | 全体の復習に努める                      | 改めて全体の復習に努める          |

備考

## 電気電子計測

更新日：2025/03/14 21:59:30

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1320330       | 授業コード | 1227 |
| 担当教員 | 酒井 清秀 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科  |  | 配当時期   | 2年 後期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 電気電子情報工学科(E) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業で製品開発経験のある教員が電気電子計測の基礎を教育する。 |

## 授業概要

電気・電子機器の測定や検査には様々な計測機器が使用される。電流や電圧を始めとした電気諸量を正しく計測するため、計測の原理を理解するとともに、その計測機器と標準とのトレーサビリティ、誤差評価について学ぶ。

## 到達目標

|   |   |      |
|---|---|------|
| 1 | SI単位系の構成、電気標準、トレーサビリティが説明できる。                 | EDP4 |
| 2 | 測定データの解析、誤差評価の基礎を習得する。                        | EDP4 |
| 3 | 直流の電圧、電流、抵抗などの計測機器の原理や測定法が説明できる。              | EDP4 |
| 4 | 交流の電圧、電流、インピーダンス、電力および力率などの計測機器の原理や測定法が説明できる。 | EDP4 |

## 履修条件、他科目との関係

この科目を修得するには基礎電気回路Ⅰ、Ⅱを理解していることが必要である。計測は工学の基礎をなすものであるから、この科目は他のすべての科目に関連するが、特に電気電子実験や卒業研究を行う上で必要な科目である。

## 授業形式、形態

対面授業で解説と演習を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法  | 評価の詳細（割合）                                 |
|---|------|---|---|
| 1 | 1    | 演習課題の作成、理解度確認演習での自己評価、到達度確認による  | 演習課題の作成（2%）、理解度確認演習での自己評価（1%）、到達度確認（10%）  |
| 2 | 2    | 演習課題の作成、理解度確認演習での自己評価、到達度確認による  | 演習課題の作成（2%）、理解度確認演習での自己評価（1%）、到達度確認（10%）  |
| 3 | 3    | 演習課題の作成、理解度確認演習での自己評価、到達度確認による  | 演習課題の作成（10%）、理解度確認演習での自己評価（2%）、到達度確認（25%） |
| 4 | 4    | 演習課題の作成、理解度確認演習での自己評価、到達度確認による  | 演習課題の作成（10%）、理解度確認演習での自己評価（2%）、到達度確認（25%） |
| 5 |      | 演習課題12回と理解度確認演習2回を合計30%、到達度確認を70%とした総合的評価で60%以上を合格条件とする。なお、総合的評価が50～59.9%の受講生を対象に補講および再試験を行う。 |   |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業資料を事前配布するので、一読してから授業を受けること。演習課題へのフィードバックは授業中、または次の授業の冒頭で実施する。

## 教科書

| コメント | 第2回授業から利用します。 |              |     |       |       |               |
|------|---------------|--------------|-----|-------|-------|---------------|
|      | 必須/参考         | 書籍名          | 著者名 | 出版社   | 出版年   | ISBN          |
| 1    | 必須            | 電気電子計測 [第2版] | 廣瀬明 | 数理工学社 | 2015年 | 9784864810258 |

## 授業参考図書

| コメント |       |           |     |      |       |               |
|------|-------|-----------|-----|------|-------|---------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名       | 著者名 | 出版社  | 出版年   | ISBN          |
| 1    | 参考    | 改訂電磁気計測   | 菅野允 | コロナ社 | 2013年 | 9784339000658 |
| 2    | 参考    | 電磁気計測 改訂版 | 西野治 | 電気学会 | 2010年 | 9784886861610 |

履修上の注意

電気・電子機器の開発や設計，その製造や品質管理，その施工管理や保守管理に興味のある学生は履修することが望ましい。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                    |                            |
|----|------|---|--------------------------------------|----------------------------|
|    |      |   | 事前学修                                 | 事後学修                       |
| 1  | 第1回  | 電気電子計測とは何を学ぶのか？                                   | シラバスを参照し講義の概要を把握する。                  | 講義の復習を行う。                  |
| 2  | 第2回  | 電気電子計測の基礎<br>SI単位<br>標準とトレーサビリティ<br>誤差と不確かさ       | 教科書を参照し、SI単位と標準について予習する。             | 講義の内容、特にトレーサビリティに関して復習する。  |
| 3  | 第3回  | 測定データの処理<br>最小2乗法による解析<br>Excelの応用<br>統計の基礎       | Excelの使い方、平均、標準偏差を復習しておく。            | Excelを用いて課題を解く。            |
| 4  | 第4回  | 直流電圧・電流測定<br>指示計器について<br>指示計器による測定<br>負荷効果        | 市販のテスターの性能と価格を調べる。                   | 電圧計、電流計の使い方を理解する。          |
| 5  | 第5回  | 高度な直流電圧・電流測定<br>デジタルマルチメータによる測定                   | 電気電子基礎ユニットで使用したデジタルマルチメータについて復習しておく。 | デジタルマルチメータを使いこなせるように復習する。  |
| 6  | 第6回  | 抵抗の測定<br>ブリッジ回路<br>デジタルマルチメータによる抵抗測定              | 抵抗測定に関して予習しておく。                      | 講義の復習、特に抵抗の4端子測定に関して復習を行う。 |
| 7  | 第7回  | 第6回までの理解度確認演習<br>交流の電圧・電流測定（商用周波数）                | 商用交流電源に関する測定を予習しておく。                 | 講義の復習を行う。                  |
| 8  | 第8回  | 交流の電力測定（商用電源）                                     | 基礎電気回路の復習を行い「力率」について理解する。            | パワーメータに関して復習を行う。           |
| 9  | 第9回  | 交流の測定（商用周波数以外）<br>周波数の測定<br>発振器<br>スペクトラム・アナライザ   | 交流の応用に関して予習を行う。                      | 講義で述べた測定器を使いこなせるように復習する。   |
| 10 | 第10回 | インピーダンスの測定  | インピーダンスとは何かを予習しておく。                  | 講義の内容を復習する。                |
| 11 | 第11回 | 第10回までの理解度確認演習<br>波形の測定<br>オシロスコープの原理<br>プローブについて | オシロスコープの使い方不明なところは自問する。              | オシロスコープを完全に使いこなせるように復習をする。 |
| 12 | 第12回 | AD/DA変換器<br>測定におけるPCの応用について                       | AD/DA変換器について予習しておく。                  | 講義の復習を行う。                  |
| 13 | 第13回 | 総合演習  | これまでの講義内容を復習しておく。                    | 総合演習の復習を行う。                |
| 14 | 第14回 | 到達度確認とまとめ   | これまでの講義内容を復習しておく。                    | 達成度を確認し、不十分な部分を復習する。       |

備考

## 電気電子専門ユニット

更新日：2025/03/14 21:59:31

|      |  |    |    |               |               |       |      |
|------|--|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1320360       | 授業コード | 1267 |
| 担当教員 | 板子 一隆, 工藤 嗣友, 高取 祐介, 端山 喜紀, 酒井 清秀, 曲谷 一成, 磯村 雅夫, 石原 学, 小室 貴紀 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |        |                          |
|----|-------------------|----------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科  | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                    | 単位     | 4単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 電気電子情報工学科(E) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業での半導体レーザーの研究開発の経験を活かし、実験を指導通信装置メーカーでの実務経験を活かし、回路設計・評価を指導 |

## 授業概要

本科目は電気系の学生として備えておくべき事項を幅広く取り入れている。幅広い分野から現代のエンジニアにおいて知っておくべき電気電子情報工学に関する現象、回路、装置などの原理や特性について、実験および検討を行うことによって理解するとともに、計測関連技術の講義と併せて測定技術のスキルを磨く。さらに、毎回のレポート提出によりその作成のスキルを磨くことを目標とする。

## 到達目標

|   |                                    |                           |
|---|------------------------------------|---------------------------|
| 1 | 各テーマについて班で協力して実験を遂行できる。            | E-DP-2(1),(2) ET:E-DP-4,6 |
| 2 | 各テーマの応用的な回路、機器の基本的な特性の測定が行える。      | E-DP-3(1) ET:E-DP-3       |
| 3 | 各テーマのレポートを作成することができる。              | E-DP-2(1) ET:E-DP-1       |
| 4 | 各テーマの基本原理および応用的な回路、機器の原理を説明できる。    | E-DP-3(1) ET:E-DP-3       |
| 5 | 内容を分かりやすく説明でき、質問に答えることができる。        | E-DP-2(1) ET:E-DP-1       |
| 6 | 各種測定機器や発生機器等の基本原理と測定方法を説明することができる。 | E-DP-3(1) ET:E-DP-3       |

## 履修条件、他科目との関係

3年次前期の実験であり、電力、制御、電子、通信、情報分野の専門科目の授業内容をより深く理解する上で重要な科目である。後期開講の電気電子発展ユニットや卒業研究へと発展する極めて重要な科目である。

## 授業形式、形態

計測技術などに関する講義を受けた後、3-4人/班を構成し、授業計画にある9テーマをすべて輪番で行う。テーマ担当の教員に予習事項の確認を受ける。実験の講義と説明を受けてから実験を行う。データの整理の仕方、レポートの書き方の説明を受けてレポートの作成を行い、指導を受ける。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                              | 評価の詳細（割合） |
|---|------|-----------------------------------|-----------|
| 1 | 1    | 実験への取り組み(予習含む)をルーブリックにより評価する。     | 15%       |
| 2 | 2    | 実験への取り組みをルーブリックにより評価する。           | 10%       |
| 3 | 3    | 各実験テーマのレポートで評価する。                 | 5%        |
| 4 | 4    | 各実験テーマのレポートおよびレポート指導で評価する。        | 35%       |
| 5 | 5    | プレゼンテーション資料の内容や説明の仕方、質疑応答により評価する。 | 15%       |
| 6 | 6    | 計測関連技術に関するレポートで評価する。              | 20%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

教科書を熟読し、予習事項を十分マスターして実験に臨むこと。  
実験に関する図書、各テーマにあった書籍を参考にすること。  
テーマ毎に毎回レポート指導がある。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名        | 著者名   | 出版社 | 出版年 | ISBN |
|------|-------|------------|-------|-----|-----|------|
|      | 1     | 電気電子専門ユニット | 本学科発行 |     |     |      |

## 授業参考図書

| コメント |
|------|
|      |

履修上の注意

- 1 卒業研究着手条件に指定されている。
- 2 班編成、遅刻、欠席の扱いなどの重要な注意事項はガイダンスのときに指示する。
- 3 連絡事項はMoodleを用いる。

授業計画

|    | 回数        | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                    |                                   |
|----|-----------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
|    |           |  | 事前学修                                 | 事後学修                              |
| 1  | 第1回～第3回   | ・計測関連技術ガイダンス，計測関連技術概要<br>・実験ガイダンス及び実験実施上の注意点レポートの書き方 | テキストのレポートの書き方について読んでおく。              | 実験の注意事項等についてよく確認しておく。             |
| 2  | 第4回～第6回   | 講義：計測関連技術(1)   | テキストを読み予習しておく。                       | 課題レポートを作成する。                      |
| 3  | 第7回～第9回   | 講義：計測関連技術(2)   | テキストを読み予習しておく。                       | 課題レポートを作成する。                      |
| 4  | 第10回～第12回 | 講義：計測関連技術(3)   | テキストを読み予習しておく。                       | 課題レポートを作成する。                      |
| 5  | 第13回～第15回 | 実験：半導体物性：レポート指導                                      | テキストを読み予習レポートを作成する。                  | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。               |
| 6  | 第16回～第18回 | 実験：オペアンプ：レポート指導                                      | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。               |
| 7  | 第19回～第21回 | 実験：AD-DA変換：レポート指導                                    | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。               |
| 8  | 第22回～第24回 | 実験：変調と復調：レポート指導                                      | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。               |
| 9  | 第25回～第27回 | 実験：光ファイバ通信：レポート指導                                    | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。               |
| 10 | 第28回～第30回 | 実験：AIによる画像認識<br>レポート指導<br>発表資料作成                     | テキストを読み、予習レポートを作成する。<br>発表会の詳細を確認する。 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。<br>発表資料を作成する。 |
| 11 | 第31回～第33回 | 実験：ロボットの制御<br>レポート指導<br>発表資料作成                       | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。<br>発表資料を作成する。 |
| 12 | 第34回～第36回 | 実験：誘導電動機<br>レポート指導<br>発表資料作成                         | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。<br>発表資料を作成する。 |
| 13 | 第37回～第39回 | 実験：気中放電<br>レポート指導<br>発表練習                            | テキストを読み、予習レポートを作成する。                 | 実験結果をまとめ、レポートを作成する。<br>発表練習。      |
| 14 | 第40回～第42回 | 講義：まとめと到達度確認<br>発表会                                  | 発表の準備。                               | 質問やコメントなどを整理する                    |

備考

## 組み込み制御技術

更新日：2025/03/14 21:59:41

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1320550       | 授業コード | 1209 |
| 担当教員 | 杉村 博 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科  |  | 配当時期   | 2年 前期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 電気電子情報工学科(E) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| コース               | EIコース向け           |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | IT企業で実務経験がある教員が担当 |

## 授業概要

ウェアラブルデバイスやIoT機器など、健康やスポーツ応用を目的とした製品の高機能化を支えるマイクロコンピュータ（マイコン）を応用した組み込み技術について学習する。マイコンのシステムとセンサ及び制御プログラムを統合した情報処理システムを対象として各部の役割や機能を具体的な設計製作およびプログラミングを通して習得する。

## 到達目標

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | ソフトウェア設計に関する設計図が読める、書ける |
| 2 | 組み込みに関するプログラミングができる     |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件はないが、本授業を受けるにあたって下記に留意すること

- プログラミングを実施するのでパソコンを持ってくること
- 授業内容はEIコースのプログラミング入門（Python言語）の単位修得を前提とする
- 授業内容は情報技術の基礎の単位修得を前提とする

## 授業形式、形態

対面、実習

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法 | 評価の詳細（割合） |
|---|------|------|-----------|
| 1 | 1    | 試験   | 60        |
| 2 | 2    | レポート | 40        |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

ITパスポートや基本情報技術者試験に挑戦するとよい

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

## 授業計画

|   | 回数 | 学修内容          | 学修課題（30分以上学修すること） |           |
|---|----|---------------|-------------------|-----------|
|   |    |               | 事前学修              | 事後学修      |
| 1 | 1  | ガイダンス、PC設定、概論 | 授業資料を1読する         | レポート提出    |
| 2 | 2  | アクティビティ図      | 授業資料を1読する         | レポート提出    |
| 3 | 3  | クラス図          | 授業資料を1読する         | レポート提出    |
| 4 | 4  | シーケンス図        | 授業資料を1読する         | レポート提出    |
| 5 | 5  | 状態遷移図         | 授業資料を1読する         | レポート提出    |
| 6 | 6  | 状態遷移表         | 授業資料を1読する         | レポート提出    |
| 7 | 7  | 中間試験          | 授業資料を1読し、これまでの全レ  | 試験内容を復習する |

|    |    |                         |                            |               |
|----|----|-------------------------|----------------------------|---------------|
|    |    |                         | ポートも1読する                   |               |
| 8  | 8  | オブジェクト指向                | 授業資料を1読する                  | ソースコード提出      |
| 9  | 9  | MicroPython, ESP32, LED | 授業資料を1読する                  | ソースコード提出      |
| 10 | 10 | DOUT, LED, Serial通信     | 授業資料を1読する                  | ソースコード提出      |
| 11 | 11 | DINPUT, ADC, 可変抵抗, 電圧測定 | 授業資料を1読する                  | ソースコード提出      |
| 12 | 12 | アナログセンサ、温度計             | 授業資料を1読する                  | ソースコード提出      |
| 13 | 13 | 状態遷移プログラミング             | 授業資料を1読する                  | ソースコード提出      |
| 14 | 14 | 期末試験                    | 授業資料を1読し、これまでの全ソースコードも1読する | 授業資料をもう一度全て読む |

備考

---

## 生命機能材料化学

更新日：2025/03/14 21:57:56

|      |   |    |    |               |               |       |      |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1305530       | 授業コード | 1498 |
| 担当教員 | 高村 岳樹, 小松 一, 岡村 陽介, 塩谷 文章, 高橋 宏<br>信, 五十嵐 美樹, 水野 隼斗 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |  |        |                          |
|----|-------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科化学応用コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科教員養成コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科総合化学エンジニアコース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科医生命科学特別専攻, 大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部応用バイオ科学科 応用バイオ科学部応用バイオ科学科医生命科学特別専攻 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —  | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C)   | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する   |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               |                            |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 国立研究所での研究経験を生かした生物工学の基礎を講義 |

## 授業概要

生体適合性の材料や医療機器や医療の現場で応用されている生体材料（注射器、カテーテル、創傷被覆材料、人工透析機器、人工関節を始めとした人工臓器）などについて物質の側面から学ぶ。また、マイクロ・ナノテクノロジーなどとの融合によりさらに高度な機能を有した薬物送達システム（DDS）や再生医療関連物質などについても学ぶ。

## 到達目標

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | 新規な材料開発の現場とその医療応用について、説明できる。 |
|---|------------------------------|

## 履修条件、他科目との関係

特になし

## 授業形式、形態

対面

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                            | 評価の詳細（割合） |
|---|------|---------------------------------|-----------|
| 1 |      | レポート(100%) 各担当講義のまとめレポートの平均点で評価 |           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

特になし

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

講座の順番は非常勤講師の都合により変更することがある

## 授業計画

|   | 回数  | 学修内容                         | 学修課題（30分以上学修すること） |             |
|---|-----|------------------------------|-------------------|-------------|
|   |     |                              | 事前学修              | 事後学修        |
| 1 | 第1回 | 授業の進め方, シラバスの確認, 授業内容の全体像の紹介 | 講義中に指示する          | 講義中に指示する    |
| 2 | 第2回 | 細胞を用いた治療及びがん分子標的治療 1         | 講義中に指示する          | 講義中に指示する    |
| 3 | 第3回 | 細胞を用いた治療及びがん分子標的治療 2         | 講義中に指示する          | 講義内容のまとめの作成 |

|    |      |                               |          |             |
|----|------|-------------------------------|----------|-------------|
| 4  | 第4回  | ドラッグデリバリーシステムの開発 1            | 講義中に指示する | 講義中に指示する    |
| 5  | 第5回  | ドラッグデリバリーシステムの開発 2            | 講義中に指示する | 講義内容のまとめの作成 |
| 6  | 第6回  | iPS細胞を用いた医療応用 1               | 講義中に指示する | 講義中に指示する    |
| 7  | 第7回  | 生体観測のあたらしい視点, 古い視点 鍼灸学という学問   | 講義中に指示する | 講義内容のまとめの作成 |
| 8  | 第8回  | iPS細胞を用いた医療応用 2               | 講義中に指示する | 講義中に指示する    |
| 9  | 第9回  | バイオメテック材料 (骨や鱗の構造とコラーゲン、合成方法) | 講義中に指示する | 講義中に指示する    |
| 10 | 第10回 | バイオセラミックの材料特性 (人工骨など骨移植)      | 講義中に指示する | 講義内容のまとめの作成 |
| 11 | 第11回 | バイオセラミックスの生体親和性 (分析方法・吸着)     | 講義中に指示する | 講義内容のまとめの作成 |
| 12 | 第12回 | ナノ材料と潰瘍性大腸炎の治療                | 講義中に指示する | 講義内容のまとめの作成 |
| 13 | 第13回 | 生体適合ポリマーの新しい医療応用              | 講義中に指示する | 講義中に指示する    |
| 14 | 第14回 | 医薬品と機器分析                      | 講義中に指示する | 講義内容のまとめの作成 |

備考

## エネルギーシステムデザイン

更新日：2025/03/14 21:59:49

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1330140       | 授業コード | 1477 |
| 担当教員 | 大庭 武泰 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                  |  |        |                          |
|----|-------------------|------------------|--|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科  |  | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                |  | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |  |        |                          |

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| コース               |                              |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 研究開発経験を持つ教員がエネルギーの評価法を基礎から指導 |

## 授業概要

化学システムの評価についての講義を行い、演習を通じてエネルギー解析手法を会得する

## 到達目標

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| 1 | 化学システムの成り立ち、エネルギー評価方法について理解できるようになる。<br>・化学システムを熱力学的に評価できるようになる<br>・要素システムの種類とその熱力学的特徴を理解する<br>・熱力学的評価に基づいたシステム構築手法を会得する | C-DP-3(2)/CJ-C-1 |
|---|--|------------------|

## 履修条件、他科目との関係

化学工学および流動・伝熱工学の内容をよく理解しておくことが望ましい。

## 授業形式、形態

対面形式です

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--------|-----------|
| 1 | 1    | 演習問題   | 30%       |
| 2 | 1    | 前半総合演習 | 20%       |
| 3 | 1    | 後半総合演習 | 20%       |
| 4 | 1    | 達成度確認  | 30%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

演習問題はできるだけ独力で解くこと。

事前学習：講義資料を用いて次回の範囲を予習する。

事後学習：次回に行う演習に向けて復習する

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

| コメント |       |          |      |      |     |      |
|------|-------|----------|------|------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名      | 著者名  | 出版社  | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | 基礎からの熱力学 | 石田 愈 | オーム社 |     |      |

## 履修上の注意

講義資料を中心に必ず予習・復習し、特に講義の基本的な流れを十分に理解する。講義の流れを理解した上で演習に臨み、さらに講義の理解を深めるとよい。

講義、演習には電卓（工学用）か表計算ソフトが必要。C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前に周知しますので参加しましょう。

## 授業計画

|   | 回数  | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること） |           |
|---|-----|---|-------------------|-----------|
|   |     |   | 事前学修              | 事後学修      |
| 1 | 第1回 | 化学システムの構築 概論<br>・具体例<br>・考慮すべき点<br>エネルギー変化の視点から見る化学システム 理論1 | 講義資料を読む           | 演習問題を復習する |

|    |      |  |                |           |
|----|------|--|----------------|-----------|
|    |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>物質の変化と化学システム</li> <li>仕事と熱</li> </ul> |                |           |
| 2  | 第2回  | エネルギー変化の視点から見る化学システム 理論2<br>・エネルギー変化と熱力学法則                                   | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 3  | 第3回  | エネルギー変化の視点から見る化学システム 評価ツール1<br>・エネルギー変化の種類と熱力学的特徴                            | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 4  | 第4回  | エネルギー変化の視点から見る化学システム 評価ツール2<br>・目的を満たすエネルギー変化の組み合わせ方                         | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 5  | 第5回  | 理論と評価ツールのまとめと総合演習1   | これまでの復習をしておく   | 演習問題を復習する |
| 6  | 第6回  | 化学プロセスの種類と特徴1<br>・加熱および冷却<br>・加圧および減圧  | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 7  | 第7回  | 化学プロセスの種類と特徴2<br>・反応<br>・混合および分離   | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 8  | 第8回  | 化学プロセスの種類と特徴3<br>・化学プロセスのまとめ   | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 9  | 第9回  | トータルシステムの評価1<br>・PFD<br>・エネルギー流れ図<br>・エクセルギー流れ図                              | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 10 | 第10回 | トータルシステムの評価2<br>・化学機器の特徴<br>・熱交換器ネットワークの評価                                   | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 11 | 第11回 | 化学プロセスとトータルシステムのまとめと総合演習2  | これまでの復習をしておく   | 演習問題を復習する |
| 12 | 第12回 | 化学システムの構築方法1<br>・システム全体を1つのプロセスとして評価する<br>・メタノール合成プロセス                       | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 13 | 第13回 | 化学システムの構築方法2<br>・ヒートポンプシステム  | 講義資料を読む        | 演習問題を復習する |
| 14 | 第14回 | 達成度確認とまとめ  | 過去の演習問題を復習しておく | 復習する      |

## 備考

# 生物化学実験

更新日：2025/03/14 21:59:52

|      |                             |    |    |               |               |       |      |
|------|-----------------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                        | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1330270       | 授業コード | 1481 |
| 担当教員 | 高村 岳樹, 日比谷 優子, 倉西 良一, 金子 裕明 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |  |        |                          |
|----|-------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科化学応用コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科教員養成コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科総合化学エンジニアコース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科医生命科学特別専攻 | 配当時期   | 3年 前期夏季集中                |
|    | 曜日/時限             | —  | 単位     | 1単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C)   | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する   |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               |                            |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 国立研究所での研究経験を生かした生物工学の基礎を講義 |

## 授業概要

応用化学科の生物化学の分野に関する基礎並びに応用に関するテーマの実験を行う。実験手法の修得のみならず、この分野の理解を深めることを目的としている。特に、21世紀はバイオテクノロジーの時代と呼ばれ、化学的見地からバイオテクノロジーの基礎と応用面を考えさせることとする。本科目は、中学校教諭一種免許状(理科)取得希望者にとっては必修科目の一つであることに注意されたい。

## 到達目標

|   |  |
|---|--|
| 1 | 応用化学の4プロジェクトの中、バイオテクノロジーの根幹をなす生物化学の理解を深める      |
| 2 | 与えられた課題およびフィールドワークを通じて、実験過程、自然をつぶさに観察することができる。 |
| 3 | 実験結果をまとめたわかりやすいプレゼン資料を作ることができる                 |
| 4 | 実験結果を観察・理解し、報告書を書く。                            |
| 5 | 実験結果の考察から、新たな課題を見つけ、自主的な課題解決テーマを見出すことができる      |

## 履修条件、他科目との関係

予め、「生体物質化学」または「生体物質化学」を2年後期に履修し、3年前期には「生物化学」を合わせて履修することを強く推奨する。3年後期の「生物工学」も引き続き関連科目として重要である。

## 授業形式、形態

夏期集中(8月下旬)で連続で行うため、開講日に注意すること、1限から3限まで連続で行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細(割合) |
|---|------|--|-----------|
| 1 |      | レポートおよび課題レポート(90%) 課題レポート, 実験まとめのレポート<br>プレゼンテーション資料(10%) パワーポイントで作成し、発表できるようにしておくこと<br><br>備考<br>5回のレポートまたは課題と発表会のプレゼンテーションを10点満点で採点し、合計する。タンパク質や核酸について履修申告者が予め学習していない場合、事前に学習させレポートの提出を課し、採点に加えることがある。 |           |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

実験テーマによっては、従来、全く触れた事のない内容のものがある。したがって、予めテキストの該当箇所をつぶさに読み、理解した上で、予め実験のフローシートを作成してくることが望ましい

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

履修上の注意

- (1) 第1回のガイダンスで述べる。(2) 2回以上、無断欠席すると不合格になる。
- (2) 実験テキストはマナバフォーリオ, または応用化学科Office 365 Yammer等を通じて配布する

授業計画

|   | 回数  | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること) |                                 |
|---|-----|---|--------------------|---------------------------------|
|   |     |   | 事前学修               | 事後学修                            |
| 1 | 第1回 | ガイダンス：概要説明, 「生物試料の取扱」講義   | 課題の問題を解く.          | 「生体物質化学」または「同J」の復習              |
| 2 | 第2回 | 「水生昆虫の分類と環境評価」<br>1回目   | テキストの予習            | グラフの作成、データ整理図書館等で資料調査.          |
| 3 | 第3回 | 「水生昆虫の分類と環境評価」<br>2回目   | テキストの予習            | 図書館等で資料調査、 グラフの作成、データ整理         |
| 4 | 第4回 | 「水生昆虫の遺伝子抽出」  | テキストの予習            | 図書館等で資料調査. データ整理                |
| 5 | 第5回 | 「水生昆虫の遺伝子増幅 (PCR)と解析」   | テキストの予習            | 図書館等で資料調査、 グラフの作成、データ整理         |
| 6 | 第6回 | 「水生昆虫の遺伝子増幅 (PCR)と解析」   | テキストの予習            | 図書館等で資料調査. グラフの作成、データ整理         |
| 7 | 第7回 | 遺伝情報の解析手法<br>(1) GENETYXによるORF検索,<br>(2) 制限酵素地図の作成,<br>(3) データベースを利用した遺伝子の比較・同定 | テキストの予習            | レポートの作成<br>図書館等で資料調査. 遺伝子解析法の調査 |

備考

14回×1コマ×100分=23時間 授業時間

## 総合化学概論

更新日：2025/03/14 21:59:58

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1330330       | 授業コード | 1489 |
| 担当教員 | 根本 泰 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                  |        |                          |
|----|-------------------|------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科  | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する             |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 本科目は、民間企業の技術者としての実務経験を有する教員が担当する。教科書の内容が実際に現場でどのように活用されているか、社会実装例を交えて臨場感のある解説をする。 |

## 授業概要

社会人は技術革新の流れに追従するために大学卒業後も常に勉強することが求められる。その現場では定期試験対策だけを目的とした丸暗記知識は通用しない。本講義では、将来長きにわたり実践で活用できる化学の基本の習得を目指す。範囲は大学化学の幅広い分野にわたるが、各領域から特に習得しておくべき項目を厳選して解説する。また、身の回りにおける化学製品や化学現象の原理の解説と絡めて理解を深める。

## 到達目標

|   |  |        |
|---|--|--------|
| 1 | 学生は、習得した化学知識を異分野の技術者へ分かりやすく説明することができる。         | DP2(4) |
| 2 | 学生は、本講義で紹介されなかった化学現象でも、自力で調査し、その原理を理解することができる。 | DP2(4) |

## 履修条件、他科目との関係

本科目1489『総合化学概論』とC0146『化学と生活入門』は同一の科目なので、両方を履修することはできません。

## 授業形式、形態

対面方式で行う。

本講義は黒板への板書を基本とする。これは学生各自が手を動かして板書を転記することで記憶が強化される効果を期待しているため、ノートPCでなく筆記用具の使用を推奨する。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                               | 評価の詳細（割合）                                     |
|---|------|------------------------------------|---|
| 1 | 1、2  | 定期テストの回以外で全12回ある講義のすべてで課題を出す。      | 全12回の課題の合計点を40点満点として評価する。出来栄により加点する。（40%）     |
| 2 | 1、2  | 第7回に中間テスト、第14回に期末テストを実施する。         | 中間テストと期末テストの合計点を60点満点として評価する。出来栄により加点する。（60%） |
| 3 | 1、2  | 全12回の課題、2回のテストおよび出来栄加点の合計を総合得点とする。 | 総合得点が60点以上を合格とする。                             |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

毎回の講義で課題を出題する。講義中に解答時間を与えるので、講義終了後に必ず提出してから退室すること。

提出された課題は、毎回教員が添削して次の講義前に返却するので必ず復習すること。

## 教科書

|      |   |
|------|---|
| コメント | 教科書は使用しない。<br>黒板へ板書するので、本講義専用にノートを用意すること。 |
|------|---|

## 授業参考図書

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| コメント | 特に指定しない。他の科目で使用しているもので構わない。 |
|------|-----------------------------|

## 履修上の注意

講義に出席すること（講義範囲が広いので、欠席した回の内容は他回ではフォローしていない）。

欠席した回の課題は早めに教員から受け取り、自力で実施して提出すること（提出しても欠席扱いだが、上記の理由および自分のために貪欲に学習して欲しい。自力で解答できない場合は、オフィスアワーなど利用して教員まで聞きに来ること）。

## 授業計画

|   | 回数  | 学修内容                              | 学修課題（30分以上学修すること）         |                         |
|---|-----|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|   |     |                                   | 事前学修                      | 事後学修                    |
| 1 | 第1回 | 物理化学1<br>原子、電子軌道、各元素の電子配置などを理解する。 | 物理化学から量子論に関する部分をながめておくこと。 | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。 |

|    |      |  |                                       |   |
|----|------|--|---------------------------------------|---|
| 2  | 第2回  | 物理化学2<br>原子価結合法、VSEPR法、分子軌道法により化学結合と分子構造を理解する。 | 既に履修している物理化学から原子価結合法に関する部分を予習すること。    | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 3  | 第3回  | 物理化学3<br>物質の三態、浸透圧、気体の法則などを理解する。               | 既に履修している基礎化学から物質の三態と浸透圧に関する部分を予習すること。 | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 4  | 第4回  | 無機化学<br>錯体の電子配置、結晶場理論を理解する。                    | 既に履修している物理化学から原子の電子配置に関する部分を予習すること。   | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 5  | 第5回  | 有機化学1<br>骨格構造式、IUPAC命名法、異性体などを理解する。            | 既に履修している有機化学を予習すること。                  | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 6  | 第6回  | 有機化学2<br>共鳴構造式、芳香族性を理解する。                      | 既に履修している有機化学を予習すること。                  | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 7  | 第7回  | 中間テスト<br>(試験範囲は第1回～第6回)                        | 第1回から第6回までの課題を再確認しておくこと。              | 答案用紙は添削して返却するので、良く確認すること。               |
| 8  | 第8回  | 熱力学<br>経路関数、熱化学方程式、エンタルピー、エントロピーを理解する。         | 既に履修している物理化学から熱化学方程式に関する部分を予習すること。    | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 9  | 第9回  | 電気化学<br>酸化還元、電池、電気分解を理解する。                     | 既に履修している基礎化学から酸化還元に関する部分を予習すること。      | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 10 | 第10回 | 反応速度論<br>反応次数、活性化エネルギー、アレニウスプロットを理解する。         | 既に履修している物理化学から反応速度論に関する部分を予習すること。     | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 11 | 第11回 | 化学平衡論<br>平衡定数、平衡移動、弱酸弱塩基のpH、近似法を理解する。          | 既に履修している物理化学から化学平衡に関する部分を予習すること。      | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 12 | 第12回 | 高分子化学<br>合成高分子と天然高分子、重合法、分子量分布などを理解する。         | プラスチック製品の例をネットなどで調査しておくこと。            | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 13 | 第13回 | 身の周りの化学物質<br>人工材料、環境汚染、食品化学など解説する。             | 環境汚染に関する記事をネットで調査しておくこと。              | 教員が添削して返却する課題を良く確認すること。                 |
| 14 | 第14回 | 期末テスト<br>(試験範囲は第8回～第13回)                       | 第8回から第13回までの課題を再確認しておくこと。             | 不明点を抽出して勉強すること。自力で解決できない場合は教員まで聞きにくること。 |

## 備考

100分x14回授業 = 1400分間 (23.3時間) の授業時間

## 化学技術と分離操作

更新日：2025/03/14 22:00:10

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1330510       | 授業コード | 1408 |
| 担当教員 | 大庭 武泰 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |  |        |                          |
|----|-------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科化学応用コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科教員養成コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科総合化学エンジニアコース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科医生命科学特別専攻 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —  | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C)   | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する   |        |                          |

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| コース               |                           |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 研究開発経験を持つ教員が化学工学の分離について指導 |

## 授業概要

人類の生活を支える大量生産方法および環境への負荷の抑制には分離技術が不可欠であり、化学技術者として必要な分離技術の基礎を修得することを目的とします。化学工学における分離技術（蒸留、ガス吸収、粉粒体の分離）について原理と基礎理論、基礎的な設計方法を学びます。

## 到達目標

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| 1 | 化学工学における分離技術（蒸留、ガス吸収、粉粒体の分離）についての原理、基礎理論、基礎的な設計方法が理解できる。 | C-DP-3(1)/CJ-A-2 |
|---|--|------------------|

## 履修条件、他科目との関係

特に履修条件は無いが、「溶液の性質と熱力学」、「化学反応とエネルギー」、「化学工学基礎」、「化学反応の応用技術」等の科目で学んだことを利用します

## 授業形式、形態

対面授業です

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法          | 評価の詳細（割合） |
|---|------|---------------|-----------|
| 1 | 1    | 前半達成度確認       | 30%       |
| 2 | 1    | 後半達成度確認       | 40%       |
| 3 | 1    | 小テスト3点×6回=18点 | 18%       |
| 4 | 1    | レポート12回=12点   | 12%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

表計算ソフト、定規が必要です。ノートPCが必要です。

## 教科書

|      |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|
| コメント | 「化学工学基礎」で使用した教科書をそのまま使います。<br>教科書を持っていない人は購入方法を講義内で示します。 |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名               | 著者名  | 出版社   | 出版年  | ISBN |
|---|-------|-------------------|------|-------|------|------|
| 1 | 必須    | 化学を学ぶ学生のための化学工学基礎 | 大庭武泰 | 分離技術会 | 2017 |      |

## 授業参考図書

| コメント |       |            |       |       |     |      |
|------|-------|------------|-------|-------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名        | 著者名   | 出版社   | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | やさしい分離技術   | 分離技術会 | 分離技術会 |     |      |
| 2    | 参考    | 実用蒸留技術     | 分離技術会 | 分離技術会 |     |      |
| 3    | 参考    | 分離技術ハンドブック | 分離技術会 | 分離技術会 |     |      |
| 4    | 参考    | 化学工学便覧     | 化学工学会 | 丸善    |     |      |

## 履修上の注意

C科Office365のTeamsを使います。チームに参加するためのコードを事前に周知しますので参加しましょう。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）        |               |
|----|------|---|--------------------------|---------------|
|    |      |   | 事前学修                     | 事後学修          |
| 1  | 第1回  | "化学工学と分離技術<br>・社会における役割<br>・種類"<br>"蒸留その1<br>気液平衡と単蒸留の復習" | 教科書の第1章を読む               | レポートを電子的に提出する |
| 2  | 第2回  | "蒸留その2<br>連続蒸留装置の物質収支、操作線"                                | 「蒸留」についてこれまでに学習した知識を思い出す | レポートを電子的に提出する |
| 3  | 第3回  | "蒸留その3<br>操作線と段数計算"                                       | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 4  | 第4回  | "蒸留その4<br>還流比と設計"   | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 5  | 第5回  | 前半到達度確認とまとめ   | これまでの内容の復習をする            | 内容の復習をする      |
| 6  | 第6回  | "ガス吸収その1<br>ヘンリーの法則と二重境膜説"                                | これまでの内容の復習をする            | レポートを電子的に提出する |
| 7  | 第7回  | "ガス吸収その2<br>物質移動係数と吸収速度"                                  | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 8  | 第8回  | "ガス吸収その3<br>充填塔の物質収支、操作線"                                 | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 9  | 第9回  | "ガス吸収その4<br>充填塔高さ、直径の計算"                                  | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 10 | 第10回 | "粉粒体の分離その1<br>粒子と粒子径"                                     | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 11 | 第11回 | "粉粒体の分離その2<br>重力沈降による分離"<br>「鉱石と原料の予備処理」に関連する分離技術を学ぶ。     | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 12 | 第12回 | "粉粒体の分離その3<br>サイクロンによる分離"                                 | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 13 | 第13回 | "粉粒体の分離その4<br>濾過による分離"                                    | テキストの該当する箇所を予習する         | レポートを電子的に提出する |
| 14 | 第14回 | 後半到達度確認とまとめ   | これまで提出したレポートを読み直す        | 内容の復習をする      |

## 備考

## 応用化学実験

更新日：2025/03/14 21:59:53

|      |              |    |    |               |               |       |      |
|------|--------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025         | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1330280       | 授業コード | 1479 |
| 担当教員 | 高村 岳樹, 倉西 良一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科 化学応用コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科教員養成コース | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| コース               |                              |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 国立研究所での研究経験を生かした研究デザインの基礎を講義 |

## 授業概要

数名のチームを編成し、役割分担を明確にしたうえで、これまでに修得した化学に関する知識や技能を駆使し、材料技術基礎(工業材料と社会生活)、工業化学(生活と化学工業製品)、材料製造技術(材料製造の基礎)、および工業材料(機能性材料)に関して与えられる課題の解決を目指す。さらにチームで仕事をするために必要な能力について学ぶ。

## 到達目標

|   |   |
|---|---|
| 1 | 他者の考えを尊重し、互いに信頼関係を築いて行動することができる。        |
| 2 | 得られた実験結果の論理的説明文を書くことができ、論理の通ったレポートを書ける。 |
| 3 | 与えられた課題の中の問題点の最も本質となる部分を見出し、説明できる。      |
| 4 | 与えられた課題のいくつかの問題点に対して、その解決方法を幾つか提案できる。   |

## 履修条件、他科目との関係

特に履修条件はない。この科目で身につけたことは3年次後期の「機器分析ユニットプログラム」や4年次の「卒業研究」において活用することができる。

## 授業形式、形態

授業計画で示すように、実験4日、レポート作成1日、発表会1日をセットとし、これを2セット行う。

## 評価方法

| 到達目標 | 評価方法  | 評価の詳細 (割合)                     |
|------|---|--------------------------------|
| 1    | 評価方法<br>【到達目標1】 レポート 内容やチームへの貢献度の説明など (40%)<br>【到達目標2】 レポート 法・結果など (20%)<br>【到達目標3】 レポート 課題中の問題点の指摘など (20%)<br>【到達目標4】 レポート 課題解決のために行ったことなど (20%)<br><br>合計100点満点で成績評価を行う。ただし報告書について、提出が期限を過ぎた場合は素点を0.9倍してそれぞれの得点とする。さらに授業欠 | 自分の分担<br>目的・方<br>課題中の<br>課題解決の |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

チーム内での自分の役割を理解してチームに貢献する姿勢を持ち、またチーム内の他のメンバーへの働きかけを積極的に行うこと。それらを行わなければ実験報告書の得点が下がる仕組みにしてある。詳細は第1回のガイダンスにて説明する。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

| 必須/参考 | 書籍名       | 著者名            | 出版社   | 出版年 | ISBN |
|-------|-----------|----------------|-------|-----|------|
| 1     | 理科系の作文技術  | 木下是雄           | 中央公論社 |     |      |
| 2     | 実験レポート作成法 | 畠山 雄二/大森 充香【訳】 | 丸善出版  |     |      |

|   |                        |                           |        |  |
|---|------------------------|---------------------------|--------|--|
| 3 | まんがでわかる 理科系の作文技術       | 久間月 慧太郎(イラスト), 木下 是雄(その他) | 中央公論新社 |  |
| 4 | マンガでわかる 強いチームのつくり方     | 前田 恭孝(著), 伊藤 健之(著)        | 総合法令出版 |  |
| 5 | まんがでわかる ドラッカーのリーダーシップ論 | 藤屋 伸二(著), nev(イラスト)       | 宝島社    |  |

履修上の注意

(1) 詳細は第1回のガイダンスで説明する。(2) 3回以上欠席すると不合格になる。

授業計画

| 回数      | 学修内容   | 学修課題 (30分以上学修すること)   |                                      |
|---------|--|--|--------------------------------------|
|         |  | 事前学修   | 事後学修                                 |
| 1 第1回   | ガイダンス (1) 学習・教育目標 (2) チームとは何か (3) 授業計画と成績評価基準 (4) 安全に関する注意   | この科目の科目概要やシラバスを読み、内容を理解する。   | ガイダンス資料を読み直し、特にチームとは何か、について理解を深める。   |
| 2 第2回   | 実験デザイン(1)に関する実験(1) 材料技術基礎(工業材料と社会生活)、工業化学(生活と化学工業製品)、材料製造技術(材料製造の基礎)、および工業材料(機能性材料)に関する活動を、第2回～第6回で行う課題解決のための活動を通して学ぶ。第2回は課題解決のための打ち合わせをチーム内で行う。第1回で十分な話し合いができていれば、実験を行ってよい。そして必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 3 第3回   | 「実験デザイン(1)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 4 第4回   | 「実験デザイン(1)」に関する実験(3) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 5 第5回   | 「実験デザイン(1)」の報告書作成  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 6 第6回   | 実験デザイン(2)に関する実験(1) 材料技術基礎(工業材料と社会生活)、工業化学(生活と化学工業製品)、材料製造技術(材料製造の基礎)、および工業材料(機能性材料)に関する活動を、第6回～第10回で行う課題解決のための活動を通して学ぶ。第2回は課題解決のための打ち合わせをチーム内で行う。第1回で十分な話し合いができていれば、実験を行ってよい。そして必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。 | ガイダンス資料を再度読み直し、特に、チームとは何か、について再度理解を深める。                                  | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 7 第7回   | 「実験デザイン(2)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 8 第8回   | 「実験デザイン(2)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 9 第9回   | 「実験デザイン(2)」に関する実験(2) 実験を行い、必要に応じてチーム内で話し合い、課題解決のための方針を修正する。  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 10 第10回 | 「実験デザイン(2)」の報告書作成  | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |

|    |      |   |  |                                      |
|----|------|---|--|--------------------------------------|
| 11 | 第11回 | 実験デザイン(3)に関する実験(1) 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義       | ガイダンス資料を再度読み直し、特に、チームとは何か、について再度理解を深める。                                  | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 12 | 第12回 | 実験デザイン(3)に関する実験(2) 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義       | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 13 | 第13回 | 実験デザイン(3)に関する実験(3) 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義       | 行う予定の実験について原理を調べ理解するとともに、分担する内容について各自で工夫を考える。チーム内メンバーへ働きかけるべきことを予め考えておく。 | 授業中に受けた働きかけに関するエピソードなどをポートフォリオに記録する。 |
| 14 | 第14回 | 実験デザイン(3)に関する実験(4) 自然観察を中心とした実験デザイン、課題解決方法のプロセスを学ぶ、講義、報告書作成 | 授業開始前までにチーム内でデータを共有しておく。   | 報告書を完成させる。                           |

## 備考

## 企業における課題と解決を学ぶ

更新日：2025/03/20 14:52:00

|      |  |    |    |               |               |       |      |
|------|--|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                                   | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1330840       | 授業コード | 1499 |
| 担当教員 | 斎藤 貴, 長谷川 愛, 遠田 利明, 三好 利昌, 村田 健司, 根本 泰 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |  |        |                          |
|----|-------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科化学応用コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科教員養成コース, 大学 工学部 工学部応用化学科 工学部応用化学科総合化学エンジニアコース | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —  | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学科(C)   | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する   |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               | 化学応用コース(A)、総合化学エンジニアコース(J)、教員養成コース(E)、医生命科学特別専攻(T)  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 根本教育講師、長谷川、三好、村田の各非常勤講師より、産業現場、初等教育機関、特許・司法書士関係、企業と国家プロジェクト研究等について、企業における課題の発掘と課題解決に向けた取組事例を授業に取り入れた教育展開を図っている。 |

## 授業概要

社会の第一線で活躍中あるいは経験者の複数の企業人を講師に招く。現場で技術者として不可欠の技術面並びに倫理面での必要事項などについて講義を受け、企業における課題発見・課題解決の現状を理解し、目的達成能力を修得する。

## 学習到達目標

DP5 (旧DP1(2)) 100% [23.3h]

学修に向き合う力、工学技術者としての人間性

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 産業や企業で起こっている問題に対し、その背景や原因などを基に検討し、課題の提案を行い、その課題を解決する方法を思考して提案できる。 | DP5 |
|---|---|-----|

## 履修条件、他科目との関係

- ・必修科目です(Tコース生除く)。通常の科目とは異なり、会社の創成者や中枢を担った企業人を講師としているため、現状が理解でき、興味深く実感の持てる授業であることが特徴です。
- ・将来、企業で技術者として活躍するのに必要な要素が、直接企業人から聞けるアクティブラーニング授業です。
- ・企業における課題の解決に向けて、試行錯誤して検討を繰り返すことで課題発見解決能力を強化します。自分の考え次第で、結果が変わることが体験できる授業です。
- ・他科目との履修上の制限はありません。

## 授業形式、形態

- ・授業形式は、対面式授業です。
- ・企業人によるオムニバス形式(教員1人当たり1~2回の授業)で進めます。
- ・企業人による実践的授業及び課題解決をするためのグループワーク活動も含めた授業展開もあります。
- ・自主的な姿勢で深く学び取るアクティブラーニング教育を重視していますので、その姿勢で授業に望んでください。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法  | 評価の詳細 (割合)  |
|---|------|---|---|
| 1 | DP5  | 【到達目標】<br>毎回の授業における各教員からの課題による達成度評価<br><br>備考<br>各回の課題について、合計点が、60%以上の得点であれば合格とします。 | 企業人及び本学教員の毎回の講義課題における達成度評価を集計し、総合評価を100点満点に換算し、評価します。 |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

- ・異なる産業分野から多数の講師を招聘しており、広い視野の基で企業での第一線の話聞くことができます。
- ・履修者の皆さんの考えが学外の企業人に評価されますので、しっかり学び、きちんと課題に対応し、勉学姿勢を見せて下さい。
- ・授業で困ったことや心配なこと、授業でのトラブル、授業担当の先生方に問い合わせや連絡をしたいなどがある場合は、担当の齋藤までご連絡ください。授業担当の先生方に問い合わせをいたします。

## 教科書

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| コメント | 教科書は使用しませんが、授業に必要な資料は、授業の都度、配付します。 |
|------|------------------------------------|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント | 授業で取り上げる分野が様々ですので、その分野にあった図書の必要な方は、担当の先生方に個別に紹介してもらってください。 |
|------|--|

履修上の注意

企業や公的機関で責任の重いポストにいる学外者の多数の方が講師として担当しているため、勉学態度や礼儀には注意して下さい。また講師の方は本学OBが多く、いずれも企業で活躍されている優秀な先輩方です。良い見本にして下さい。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|----|------|---|--|--|
|    |      |   | 事前学修   | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 講義の学習目標、到達目標、概要、評価法、等<br>齋藤貴 教授               | 本科目のシラバスを見て、教育目標、達成度基準、授業計画、注意事項等をよく読んでおく。               | 達成度評価基準、注意事項を再度確認しておく。                             |
| 2  | 第2回  | 課題解決とは？<br>企業で出くわす課題と解決事例(1)<br>齋藤貴 教授        | 日本のグリーン環境、新エネルギー等、環境保全を重視するための課題にはどのような問題があるか情報を取り込んでおく。 | 授業で提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                    |
| 3  | 第3回  | 就職前に知っておくべき、企業が絶対語らない本音<br>三好利昌 非常勤講師         | 自分が目指す将来の職業について、授業中に言えるように考えておく。                         | 授業で提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                    |
| 4  | 第4回  | 小惑星探査機はやぶさ2の人工クレーター形成装置SCIの開発<br>村田健司 非常勤講師   | 惑星探査機「はやぶさ」について、情報を調べておく。                                | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 5  | 第5回  | 世界中の超一流企業における様々な課題と解決法<br>三好利昌 非常勤講師(ゲスト:黒木氏) | 前回の授業に関連して、疑問に思ったことを書き出して、授業で質問する準備を行っておく。               | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 6  | 第6回  | 村田先生と黒木先生の話から、今のうちに何を学ぶか<br>三好利昌 非常勤講師        | 前回の授業に関連して、疑問に思ったことを書き出して、授業で質問する準備を行っておく。               | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 7  | 第7回  | 課題解決とは？<br>企業で出くわす課題と解決事例(2)<br>齋藤貴 教授        | 近年、産業(製造業、食品産業等)で問題となっている話題を調べておく。                       | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 8  | 第8回  | 海洋微生物(1)<br>牧田寛子 客員准教授                        | 海洋生物資源について、現状をWEBで調べておく。                                 | 提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                       |
| 9  | 第9回  | 医薬品開発 その遠い道のりと企業の挑戦<br>根本泰 教育講師               | 興味ある医薬品について、製造法や分子構造等を調べてみる。                             | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 10 | 第10回 | CO2削減 企業の取り組みの最前線<br>根本泰 教育講師                 | CO2削減に関する世界の動きをネット検索して調べておく。                             | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 11 | 第11回 | マングローブの細胞培養技術について<br>長谷川愛 非常勤講師               | 植物細胞に関する高校の生物程度の本を読んでおく。                                 | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 12 | 第12回 | 海洋微生物(2)<br>牧田寛子 客員准教授                        | 海洋に生息する微生物の実用例をWEBで調べておく。                                | 提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                       |
| 13 | 第13回 | コロナ禍におけるオンライン授業の実施<br>長谷川愛 非常勤講師              | 自分にとってのオンライン授業のメリット、デメリットなどを授業中で発言できるように準備しておく。          | 企業から提案された課題について自分の考えの基で記述し、提出する。                   |
| 14 | 第14回 | 企業における課題とは？ その解決法を思考する考え方とは？ 振り返り授業<br>齋藤貴 教授 | この授業で、印象深い授業テーマについて、説明できるよう準備しておく。                       | 授業を振り返り、専門分野に興味を受けた点、自分の考えや思考にプラスになった展を自己評価し、提出する。 |

備考

## 生命科学Ⅰ

更新日：2025/03/14 21:55:27

|      |            |    |    |               |               |       |      |
|------|------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025       | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1220170       | 授業コード | 1500 |
| 担当教員 | 山村 晃, 岩本 嗣 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                     |        |                          |
|----|-------------------|---------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学生物学科  | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学生物学科(C) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               |                            |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 研究・開発経験のある教員が具体的な研究・開発例を紹介 |

## 授業概要

生物の生命現象を、具体的に知ることは、将来、医学、薬学、理学、工学、農学関連の生物系分野に進むことを希望する学生に必須である。本講義では、高等学校生物基礎と生物を補完すると共に、専門科目を学ぶために必要な基礎知識を修得する。

対応する教育目標・達成目標：DP1 100%[23.4h]

DP1：工学における自然科学の基礎知識、技術者の基盤としての情報、データサイエンスのリテラシーを身に付けている。

## 到達目標

|   |  |         |
|---|--|---------|
| 1 | 生物と生物学、細胞の構造について説明できる。・生物の概念・生物学の歴史・単細胞生物と多細胞生物・細胞と核、細胞小器官と生体膜、体細胞分裂   | DP-1(1) |
| 2 | 生体構成物質の物質代謝とエネルギー代謝について説明できる。・酵素の働きと構造（基質特異性、ミハエリスメンテンの式）・グルコースの異化（解糖系・TCA回路・電子伝達系とATPの合成、アルコール発酵・乳酸発酵によるエネルギー生産）・同化（二酸化炭素の固定とカルビンベンソン回路、暗反応・明反応、C4植物・CAM植物、光呼吸、補償点・光飽和点、窒素同化とアミノ酸の合成） | DP-1(1) |
| 3 | 遺伝子とそのはたらきについて説明できる。・遺伝子の複製（二重らせん、相補鎖、シャガルフの規則、半保存的複製）・セントラルドグマ（転写・翻訳・スプライシング、変異による形質の変化、遺伝子発現の調節）   | DP-1(1) |
| 4 | 植物のしくみについて説明できる。・植物の体の成り立ち・栄養成長と生殖成長・植物の器官形成（花芽分化、花器官、ABCモデル）  | DP-1(1) |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件はない。生化学、細胞生物学、遺伝子工学、分子生物学などの基礎となる科目であるので、全ての項目を理解する。

## 授業形式、形態

教科書・プリントを用いて講義を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--|-----------|
| 1 |      | 試験（70%） 中間試験35%、期末試験35%<br>小テスト（15%） 講義中の小テスト<br>レポート（15%） 復習プリント<br><br>備考<br>（評価方法）成績は、中間試験と期末試験と講義ごと<br>の小テストとレポートで評価する。中間試験35%、期<br>末試験35%、講義ごと小テスト15%、レポート15%<br>とし、総合100点で計算する。（基準）100点満点の60<br>点以上が合格となる。<br>上記各到達目標に対するおおよその出題比率は次の通<br>りである。<br>1. に対して25%。<br>2. に対して25%。<br>3. に対して25%。<br>4. に対して2 |           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

生命科学Ⅰは、大学の生命科学を学ぶ上で基礎になる科目である。今のうちにしっかりと学習し、基礎知識を理解して覚える努力をする必要がある。授業中だけでなく、予習と復習に十分な時間を割いて欲しい。講義は授業計画（教科書）に沿って進めるので、講義のノートを取るだけでなく、教科書も充分活用すること。授業で出される提出課題を利用し、理解を深めること。教科書は平易に分かりやすく書かれており、これに集中して学習することを勧める。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名         | 著者名  | 出版社 | 出版年  | ISBN              |
|---|-------|-------------|------|-----|------|-------------------|
| 1 |       | やさしい基礎生物第2版 | 南雲 保 | 羊土社 | 2014 | 978-4-7581-2051-7 |

授業参考図書

| コメント |       |                            |       |        |      |                   |
|------|-------|----------------------------|-------|--------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                        | 著者名   | 出版社    | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | もういちど読む数研の高校生物 第1巻         | 嶋田正和ら | 数研出版   | 2012 | 978-4-4101-3957-4 |
| 2    | 参考    | もういちど読む数研の高校生物 第2巻         | 嶋田正和ら | 数研出版   | 2012 | 978-4-4101-3958-1 |
| 3    | 参考    | 現代生命科学の基礎－遺伝子・細胞から進化・生態まで－ | 都築幹夫編 | 教育出版   | 2005 | 978-4-316-80158-2 |
| 4    | 参考    | 大学生のための基礎シリーズ2 「生物学入門 第3版」 | 石川統編  | 東京化学同人 | 2019 | 978-4-807-9095-20 |
| 5    | 参考    | 基礎から学ぶ生物学・細胞生物学 第2版        | 和田勝   | 羊土社    | 2011 | 978-4-7581-2018-0 |

履修上の注意

- (1) 出席調査を毎回行う。欠席や遅刻はしないような習慣を身に付けること。
- (2) 講義内容の理解度を把握するために演習を行う。
- (3) 試験を病気、怪我、事故等で欠席した場合は、担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。あきらめないこと。なお、中間試験と期末試験の両方を受験しないと不合格となる。
- (4) 病気、事故等で講義を欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                               | 学修課題（30分以上学修すること）          |                                     |
|----|------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|    |      |                                    | 事前学修                       | 事後学修                                |
| 1  | 第1回  | 細胞の構造とその働き（1）                      | 教科書p.12～p.26について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 2  | 第2回  | 生物と生物学と細胞（2）                       | 教科書p.12～p.26について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 3  | 第3回  | 生命体を構成する物質                         | 教科書p.27～p.42について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 4  | 第4回  | 遺伝子の構造と機能（1）<br>DNAが遺伝子であることの証明    | 教科書p.43～p.56について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 5  | 第5回  | 遺伝子の構造と機能（2）<br>複製・転写と原核生物と真核生物の違い | 教科書p.43～p.56について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 6  | 第6回  | 遺伝子の構造と機能（3）<br>翻訳とタンパク質の構造        | 教科書p.43～p.56について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 7  | 第7回  | ここまでのまとめと<br>中間テスト                 | これまでの講義内容をまとめ、十分に理解しておくこと。 | 書きたいことを答案に書けたか、理解不十分のところが無かったかを見直す。 |
| 8  | 第8回  | 生体とエネルギー（1）<br>酵素・ATPはエネルギー通貨・解糖系  | 教科書p.47～p.68について理解する。      | 書きたいことを答案に書けたか、理解不十分のところが無かったかを見直す。 |
| 9  | 第9回  | 生体とエネルギー（2）<br>TCA回路・電子伝達系・脂質の代謝   | 教科書p.64～p.69について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 10 | 第10回 | 植物のしくみ（1）<br>光合成（明反応・カルビン回路）       | 教科書p.70～p.77について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 11 | 第11回 | 植物のしくみ（2）<br>光合成と植物の進化・窒素同化        | 教科書p.78～p.82について理解する。      | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 12 | 第12回 | 植物のしくみ（3）<br>環境因子・植物ホルモン           | 事前資料について理解する。              | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 13 | 第13回 | 植物のしくみ（4）<br>植物の体の成り立ち、植物の器官形成     | 事前資料について理解する。              | 授業内容を復習し、復習プリントを次週提出する。             |
| 14 | 第14回 | ここまでのまとめと<br>期末テスト                 | これまでの講義内容をまとめ、十分に理解しておくこと。 | 書きたいことを答案に書けたか、理解不十分のところが無かったかを見直す。 |

備考

## 分析化学

更新日：2025/03/21 11:59:10

|      |                           |    |    |               |               |       |      |
|------|---------------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                      | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1330430       | 授業コード | 1504 |
| 担当教員 | 齋藤 貴, 清水 秀信, 小澤 秀夫, 三好 利昌 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                     |  |        |                          |
|----|-------------------|---------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学生物学科  |  | 配当時期   | 1年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                   |  | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学生物学科(C) |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                |  |        |                          |

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| コース               | 1年生全員対象                       |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業で実務経験を有する教員が化学分析方法の講義指導を行う。 |

## 授業概要

分析化学は、物質の構成成分を定性的および定量的に追求し、その物質の物理的および化学的状態を究明する力を身に付ける科目です。分析化学における知識・技術を修得し学力向上を図るとともに、様々な化学的・生物学的事象に対して分析化学的視点から思考できるような応用面での学力育成の足がかりにする科目です。また本学科のすべての専門科目の基礎ともなる重要な科目です。分析化学科目では、将来勉強したい分野を生かして化学系や生物系における分析化学の基礎を身につけ、さらに近年重要となっているデータの統計処理と機器分析化学の基礎技術の理解の構成からなっています。

対応する教育目標と達成目標： DP1 100 % [23.3h]

工学に関する自然科学の基礎知識、技術者の基盤としての情報、データサイエンスのリテラシー等を身に付けている。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は、分析化学において、基本的な定性分析と定量分析(酸塩基平衡、沈殿平衡、酸化還元平衡、キレート平衡等)の理論を理解し、得られた測定値や濃度を基礎的なデータ処理により正しく表現できる。 | DP1 |
| 2 | 学生は、初歩的な機器分析化学を学び、基本的なデータ解析をもとに、定性・定量結果を正確に表現できる。   | DP1 |
| 3 | 学生は、エクセルを使って検量線やガウス分布曲線を作成できる。  | DP1 |

## 履修条件、他科目との関係

- 分析化学は、本学科のすべての専門科目に通じる重要な基礎科目(1年次必修科目)であり、種々の専門科目、ユニットプログラムや各種実験科目などで技術を学ぶ上での基本になりますので、しっかり身につけてください。
- 1年次必修科目(2単位)で、1年次後期に開講されます。応用化学生物学科全員が履修します。

## 授業形式、形態

1) 授業の進行は、2段階形式で進めます。前半(第1回～第6回)の授業は基礎分野の選択による2分割授業、後半(第7回～第14回)は合同授業となります。初回(第1回)は選択した基礎分野の授業に出席してください。なお、第1回～第6回の授業は同一の基礎分野で履修してください。

①第1回～第6回：基礎分野選択授業 (化学分野または生物分野)

\*基礎分野として化学に関連させて学びたい学生は化学分野、生物に関連させて学びたい学生は生物分野を履修

\*教職課程の工業の免許を取得希望する学生は化学分野を履修

②第7回～第14回：合同・共通授業 (初歩的な機器分析の概念と利用法)

2) 対面式の講義形式で実施します。

3) 講義内容の理解度状況を把握するため毎回演習を実施します。返却しますので、誤りのあった箇所は復習をしておいてください。

4) 授業中は随時間いかけをしますので、積極的に発言して下さい。アクティブラーニングを意識した授業を進めます。

5) 質問等は、授業担当の教員に直接連絡してください。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                | 評価の詳細 (割合)   |
|---|------|---------------------|--|
| 1 | 1    | 教員による達成度評価：演習課題と達成度 | 評価試験による評価 (第1回～第6回授業) [50 %]<br>備考 到達目標の重み：到達目標(1) 50 %，到達目標(2) 35 %，到達目標(3) 15 %の割合で評価します。評価の合計点が60 %以上の得点であれば合格です。   |
| 2 | 2    | 教員による達成度評価：演習課題と達成度 | 評価試験による評価 (第7回～第14回授業) [35 %]<br>【備考】到達目標の重み：到達目標(1) 50 %，到達目標(2) 35 %，到達目標(3) 15 %の割合で評価します。評価の合計点が60 %以上の得点であれば合格です。 |
| 3 | 3    | PC実習レポートによる評価       | エクセルによるレポート [15 %]   |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

- 分析化学は化学・生物分野において重要な基礎科目で、技術者として知っておかなければならない内容が多く含まれています。基礎からしっかりと学ぶことが大切です。
- 講義で学んだことを早いうちに見直し、わからない箇所や問題点を解決しておくことが重要です。演習を多く取り入れていますので、誤ったところは、事前・事後学習として学び直してください。

- ・次回の講義に向けて、シラバスの事前学習に記載されている教科書のページを一度読んで授業に向かってください。
- ・授業で不明な点、困ったことなどがあれば担当教員に相談して下さい

教科書

| コメント |       |                          |                        |                       |      |               |
|------|-------|--------------------------|------------------------|-----------------------|------|---------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                      | 著者名                    | 出版社                   | 出版年  | ISBN          |
| 1    | 必須    | 分子認識を基礎とする分析化学           | 内山、吉田、長谷部、齋藤 共著        | 宣協社                   | 2013 | 4-915370-89-2 |
| 2    | 必須    | 応用化学・生物工学ユニットプログラム[講義の部] | 応用化学・生物工学ユニットプログラム担当者編 | 神奈川工科大学 工学部 応用化学 生物学科 | 2025 |               |

授業参考図書

| コメント |       |                        |   |      |      |                    |
|------|-------|------------------------|---|------|------|--------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                    | 著者名   | 出版社  | 出版年  | ISBN               |
| 1    | 参考    | クリスチャン分析化学〈1〉基礎編（原書7版） | Gary D.Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug【著】，今任 稔彦，角田 欣一【監訳】 | 丸善出版 | 2016 | 978-4-6213-0109-8  |
| 2    | 参考    | ハリス分析化学〈上〉             | Daniel C. Harris 著<br>宗林 由樹 監訳<br>岩元 俊一 訳                                 | 化学同人 | 2017 | 978-4-7598-1835-2  |
| 3    | 参考    | 基礎からわかる分析化学            | 加藤 正直・塚原 聡【共著】  | 森北出版 | 2015 | 978-4-627-2455-1-8 |

履修上の注意

- ・対面式の授業を進め、出席調査を毎回行います。欠席や遅刻はしないように習慣付けてください。
- ・教科書、前日に配付したプリント、関数電卓を必ず持参してください。
- ・講義内容の達成度を把握するため演習を毎回行います。
- ・次回の講義に向けて、シラバスに記載されている事前学修の内容について教科書で確認してください。
- ・達成度試験を病気、怪我、事故等で欠席した場合、申し出て指示を受けてください。達成度評価試験は必ず受けて下さい。
- ・講義を休んだ場合は、必ず教員に申し出て、講義資料や演習課題を受け取ってください。

授業計画

|   | 回数  | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                |                            |
|---|-----|--|----------------------------------|----------------------------|
|   |     |  | 事前学修                             | 事後学修                       |
| 1 | 第1回 | 第1回～第6回は、(1)または(2)より該当する方を履修する。<br>(1) 化学系分析化学<br>1) データ処理<br>・精度と正確さ、有効数字、単位の取り扱い<br>2) 定性分析<br>・定性分析の概念<br>・陽イオン及び陰イオンの定性分析<br>・重量分析<br><br>(2) 生物系分析化学<br>1) 定性分析及び定量分析<br>2) 化学反応式の表す意味<br>3) 緩衝溶液 | シラバスをもとに授業概要、到達目標、評価方法、授業計画を確認する | 授業内でまとめた講義メモを見ながら振り返り学修を行う |
| 2 | 第2回 | (1) 化学平衡と容量分析(I)－酸塩基平衡<br>1) 酸塩基の概念<br>2) 水素イオン濃度とpH、イオン強度<br>3) 酸塩基平衡<br>4) 緩衝溶液<br>5) 中和滴定<br><br>(2) 容量分析<br>1) 酸化・還元の定義 [電子の授受]<br>2) 酸化還元滴定   | 分析化学テキストの次回の授業の講義内容の力所を読んでくる     | 授業内でまとめた講義メモを見ながら振り返り学修を行う |
| 3 | 第3回 | (1) 化学平衡と容量分析(II)－酸化還元平衡<br>1) 酸化還元概念<br>2) 酸化還元平衡<br>3) 酸化還元滴定<br><br>(2) データの統計処理とExcel実習 [1]<br>1) 精度と正確さ   | 分析化学テキストの次回の授業の講義内容の力所を読んでくる     | 授業内でまとめた講義メモを見ながら振り返り学修を行う |

|    |      |  |  |                                       |
|----|------|--|--|---------------------------------------|
|    |      | 2) 有効数字の取り扱い<br>3) 標準偏差  |  |                                       |
| 4  | 第4回  | (1) 化学平衡と容量分析(III)－錯形成平衡<br>1) 錯形成の概念<br>2) 錯形成平衡<br>3) キレート化合物<br>4) キレート滴定とその応用<br><br>(2) データの統計処理とExcel実習 [2]<br>1) 系統誤差と偶然誤差<br>2) ガウス分布[正規分布]<br>3) 母集団平均と標本平均 | 分析化学テキストの次回の授業の講義内容の力所を読んでくる                             | 授業内でまとめた講義メモを見ながら振り返り学修を行う            |
| 5  | 第5回  | (1) 化学平衡と容量分析(IV)－沈殿平衡<br>1) 溶解度と溶解度積<br>2) 沈殿滴定<br><br>(2) データの統計処理とExcel実習 [3]<br>1) 信頼区画<br>2) 有意差検定  | 分析化学テキストの次回の授業の講義内容の力所を読んでくる                             | 授業内でまとめた講義メモを見ながら振り返り学修を行う            |
| 6  | 第6回  | (1) 化学平衡のまとめと学修達成度調査<br>1) 化学平衡のまとめと振り返り学修<br>2) 学修達成度調査<br><br>(2) データの統計処理とExcel実習 [4]<br>1) これまでのまとめ、Excelによる統計処理<br>2) 学修達成度調査                                   | 第1回～第5回までの授業内容を見直しておく                                    | 達成度調査でわからなかった力所を見直し、不明な点を担当教員に尋ねて解決する |
| 7  | 第7回  | 分光分析法の基礎 [1]<br>濃度決定法, ランベルト・ベールの法則, 電磁波と物質の相互作用   | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 8  | 第8回  | 分光分析法の基礎 [2]<br>吸収スペクトル, 検量線, 紫外・可視光度計   | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 9  | 第9回  | 分光分析法の基礎 [3]<br>分子構造と紫外可視吸収の関係   | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 10 | 第10回 | 電気化学的方法 [1]<br>化学反応と電流の関係, 電極電位, ネルンストの式   | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 11 | 第11回 | 電気化学的方法 [2]<br>標準電極電位, 電位差滴定, pHメータ  | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 12 | 第12回 | 分離分析の基礎 [1]<br>物質収支式, 電荷平衡式, 抽出操作, 沈澱  | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 13 | 第13回 | 分離分析の基礎 [2]<br>電離式・イオン交換容量・イオン交換樹脂の種類  | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 授業中に配付された演習課題に取り組み, 授業内容の振り返りを行う      |
| 14 | 第14回 | クロマトグラフィー入門<br>液体クロマトグラフィー・極性・分配・分子間力  | テキストの該当する箇所を読み, 理解できない点を明らかにする                           | 振り返りの問題や演習問題に取り組み, 学期末試験対策を行う         |
| 15 |      | 学期末試験  | これまでに学修した内容について, 教科書, 演習問題, 振り返り問題を使って復習し, 学期末試験対策を実施する。 |                                       |

備考

# 応用化学・生物工学ユニットプログラム I

更新日：2025/03/14 22:00:33

|      |  |    |    |               |               |       |      |
|------|--|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1331100       | 授業コード | 1501 |
| 担当教員 | 小澤 秀夫, 山下 直也, 柴田 大輔, 村山 美乃, 齋藤 礼弥, 根本 泰, 越中谷 賢治, 高村 岳樹, 柴崎 千枝, 宮原 佑宜 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                     |        |                          |
|----|-------------------|---------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学生物学科  | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                   | 単位     | 4単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学生物学科(C) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               |                            |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 化学会社で実務経験を有する教員が化学実験の指導を行う |

## 授業概要

本学科で学んでいくためには、化学と生物学に関する基礎的事項の理解が不可欠である。本科目では、化学分析を行う際や生物試料を取り扱う際に必要となる基礎知識や技術について、実験を軸として習得する。化学および生物学をより分かりやすく理解するために、実験、レポート、プレゼンテーション、演習を融合させた科目である。今後の実験に必要な基礎知識 [実験における安全/ノートのとり方/レポートの書き方/グラフや表の書き方/フローチャートの書き方/発表の仕方] の習得と実践 [生物試料の取り扱い/試薬の調製法/測定器具の使用法/生物学・分析化学・化学平衡に関する基盤となる実験] について学修する。学修内容を実験により体験することに加え、試験による習熟度評価や実施した実験に関する発表もあわせて行うことにより、学修内容を深く理解することを目指す。

## 到達目標

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 1  | 学生は、所定の書式に沿って、実験ノートやレポートを作成することができる。                             | DP2 |
| 2  | 学生は、実験レポートの構成項目や各項目で書くべき内容について説明できる。                             | DP2 |
| 3  | 学生は、科学的知見をもとにして、実施した実験内容を第三者に正確に伝えることができる。                       | DP2 |
| 4  | 学生は、実験器具や化学薬品の基礎知識を身につけ、適切な取り扱いをすることができる。                        | DP2 |
| 5  | 学生は、適切な方法で、所定濃度の溶液を調製することができる。                                   | DP2 |
| 6  | 学生は、濃度を求める方法の1つである滴定の概要を説明でき、実際に実験で当量点を求めることができる。                | DP2 |
| 7  | 学生は、滴定に関する化学反応の量的関係について理解し、必要な物質量の計算ができる(未知試料の濃度決定など)。           | DP2 |
| 8  | 学生は、溶液内で起こっている化学平衡現象の概要を説明でき、式で表すことができる。                         | DP2 |
| 9  | 学生は、分析化学・化学平衡・生物学に対する基礎知識を身につけるとともに、これらの実験に関する基本的な取り扱いや安全管理ができる。 | DP2 |
| 10 | 学生は、肉眼では確認が難しい生物試料の大きさを、光学顕微鏡を使うことにより測定できる。                      | DP2 |

## 履修条件、他科目との関係

本科目は、本学科の必修科目である1年後期の「分析化学」や今後の「実験科目」「ユニットプログラム」で必要となる全ての実験操作や考え方の基盤となる科目である。また、コンピューターを使いこなす知識や能力を学修する授業科目である「情報リテラシー」と連携して授業を進めることにより、プレゼンテーションを行うために必要不可欠な要旨の書き方(ワード)や発表資料の作成方法(パワーポイント)についても学修する。

## 授業形式、形態

対面式授業で実施する。詳細はガイダンスにおいて説明するが、本科目は、講義・演習・実験・レポート作成指導・実施した実験に関する口頭発表からなっている。

## 評価方法

|   | 到達目標   | 評価方法  | 評価の詳細(割合)   |
|---|--------|---|---|
| 1 | DP2(2) | 評価方法<br>【到達目標1と2】<br>実験レポートによる評価<br>授業・実験に対する姿勢の評価<br>取り組み姿勢(15%)<br>【到達目標3】<br>プレゼンテーションによる評価<br>実施した実験に対する口頭発表と資料作成(10%)<br>【到達目標4~10】<br>筆記試験による評価<br>学期末試験(32%)<br>演習問題による評価<br>演習問題への取り組み姿勢(8%)<br>ただし、(1)すべてのレポート(実験レポート5 | 評価の詳細(割合)<br>レポート(35%)<br>授業・実験への<br>実施した実験に<br>学期末試験(32%)<br>演習問題への取<br>組み姿勢(8%) |

学修上のアドバイス（課題フィードバック）

前もって実験テキストを読み、フローチャートを作成し、不明な点や問題点を調べておくことで、実験内容をより良く身につけることができる。また実験終了後は復習をして、内容の理解に努める。

この科目は重要な基礎科目で、バイオ・生命科学技術者として知っておかなければならない内容が多く含まれている。特に化学を十分に学んできていない人は、基礎からしっかりと学ぶことが大切である。講義を効率的に理解するには予習が欠かせない。また講義と演習で学んだことを早いうちに見直し(復習し)、わからない箇所や問題点を解決しておくことが

教科書

| コメント |       |                               |                        |                       |      |      |
|------|-------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|------|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                           | 著者名                    | 出版社                   | 出版年  | ISBN |
| 1    |       | 応用化学・生物工学ユニットプログラム[実験の部・講義の部] | 応用化学・生物工学ユニットプログラム担当者編 | 神奈川工科大学 工学部 応用化学 生物学科 | 2025 |      |

授業参考図書

| コメント |       |                          |               |      |      |             |
|------|-------|--------------------------|---------------|------|------|-------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                      | 著者名           | 出版社  | 出版年  | ISBN        |
| 1    |       | 視覚でとらえるフォトサイエンス 化学図録 三訂版 | 数研出版編集部編      | 数研出版 | 2017 | 9.78441E+12 |
| 2    |       | 視覚でとらえるフォトサイエンス 生物図録 三訂版 | 数研出版株式会社 鈴木孝仁 | 数研出版 | 2017 | 9.78441E+12 |
| 3    |       | 基礎からわかる分析化学              | 加藤 正直・塚原 聡    | 森北出版 | 2009 | 9.78463E+12 |

履修上の注意

1. 出席調査を毎回行う。欠席や遅刻は厳かに慎む。
2. 病気、事故等の理由で授業を欠席する(した)場合には、必ず欠席する(した)旨の連絡を入れる。連絡先は日程表が書かれているA-1ページを確認する。すべての実験、レポート・要旨・キースライドの添削、発表を欠席した場合の手続きは、自らが教員に申し出て指示を受ける。待ちの姿勢ではいけない。
3. レポート用紙はA4サイズで罫線のあるものを使用し(無地は認めない)、表紙は大学指定のものを使用する。罫線幅は、5, 6, 7 mmのいずれかとする。
4. レポート

授業計画

|   | 回数      | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|---|---------|---|--|--|
|   |         |   | 事前学修   | 事後学修   |
| 1 | 第1,2,3回 | ガイダンス&実験を始めるにあたって、物質質量・質量・個数の関係<br>【内容】ガイダンスでは、人間生活における化学や生物の役割について言及し、授業内容や実験を行う上での注意事項を伝える。さらに、高校化学で学修した物質質量やモル質量を活用する術について学修する。<br>【到達目標】(1)ユニットプログラムという名称の意味を理解できる。(2)モル質量を用いることにより、物質質量と質量が自在に変換できる。 | 白衣、安全メガネ、関数電卓などを購入し、オリエンテーションのときに配布された「安全・環境マニュアル」に目を通す。 | ガイダンスでの注意事項をふまえ、実験テキストの前文と序章を読み直す。                         |
| 2 | 第4回     | 溶液の調製<br>【内容】高校化学で学修した濃度の内容をもとにして、モル濃度、質量パーセント濃度、モル分率を求める際の決まりを伝え、それを活用することにより、実際に所定濃度の溶液を調製するために必要な基礎事項や技術を習得する。<br>【到達目標】(1)所定濃度の溶液が遅滞なく調製できる。(2)モル濃度と質量パーセント濃度の変換が速やかにできる。                             | 講義の部第3章を読み、例題を解く。  | 授業で取り上げた箇所について教科書を読み直し、学修内容の理解を深める。また、演習問題(1)に取り組む。        |
| 3 | 第5,6回   | 溶液の希釈<br>【内容】前回の授業で学修した内容をもとにして、2つ以上の試薬が溶解している溶液の調製方法を学修する。あわせて、濃厚溶液を溶媒で希釈することによっても、所定濃度の溶液が調製できることを学修する。<br>【到達目標】(1)適切な実験器具を選択し、濃厚溶液から所定濃度の溶液を調製することができる。(2)複数の溶質が溶解している溶液を調製するために、必要な試薬量を計算できる。        | 講義の部第4章を読み、例題を解く。  | 授業で取り上げた箇所について教科書を読み直し、学修内容の理解を深める。また、演習問題(2)に取り組む。        |
| 4 | 第7回     | 第1章 実験の基礎事項(試薬の調製、秤量、誤差など)<br>【内容】試薬を調製するために必要となる測定器具の使い方や溶液の調製方法・希釈方法を学修する。また、バイオ・生命科学関連の化学物質を分析するために必要な器具の取り扱い方や図表の書き方についても学修する。<br>【到達目標】(1)メニスカスについて説明できる。(2)ホ  | 実験の部第1章を読みフローチャートを作成し、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。   | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。 |

|    |            |   |   |  |
|----|------------|---|---|--|
|    |            | ールピペット，メスシリンダー，マイクロピペット，ビュレットの使い方を習得できる。  |   |  |
| 5  | 第8,9回      | レポート作成指導[実験の基礎事項]&演習<br>【内容】実験レポートの書き方には決まった書式があることを伝え、実験方法や結果は過去形で書くことを学修する。<br>【到達目標】(1) 実験レポートに書くべき項目[目的、実験方法、実験結果、考察、結論、参考文献]を第3者に説明できる。(2) 実験方法や結果について書くときは、過去形を使うことが習慣になる。  | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。完成させたレポートを所定の場所に提出する。  | レポートチェックのときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった演習問題に取り組む。             |
| 6  | 第10,11,12回 | 第2章 生物学基礎実験 [藻類の観察]<br>【内容】藻類[ミカツキモ]を生物材料として観察を行うことにより、光学顕微鏡の操作に慣れ、どの程度小さいものまで観察できるのか調べる。また、スマホ顕微鏡と学生実験用の光学顕微鏡を比較して見え方を比較する。<br>【到達目標】(1) 光学顕微鏡の取り扱い方を習熟できる。(2) 光学顕微鏡やスマホ顕微鏡を使って観察できた適切な事柄を、実験ノートに整理して書くことができる。                       | 実験の部第2章を読みフローチャートを作成し、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するように努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。 |
| 7  | 第13,14回    | レポート作成指導(生物学基礎実験)&演習<br>【内容】わかりやすい実験結果を書くために必要な事柄を習得するために、図表の書き方のルールや説明の仕方について学修する。<br>【到達目標】(1) 図表の書き方のルールを習得し、実際に正しく書くことができる。(2) 図表から導かれる結果を最低1文は書くことができる。  | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。完成させたレポートを所定の場所に提出する。  | レポートチェックのときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった演習問題に取り組む。             |
| 8  | 第15回       | 酸と塩基，中和反応<br>【内容】高校化学で学修した酸・塩基の内容をもとにして、反応する相手によって水が酸にも塩基にもなることを学修する。また、定量に関する化学反応式の重要性についても学修する。<br>【到達目標】(1) 酸と塩基の定義を説明できる。(2) 中和反応における酸と塩基の反応量を求めることができる。  | 講義の部第5.1章と第5.2.1章を読み、例題を解く。                             | 演習プリント(4)の「課題」に取り組む。                                       |
| 9  | 第16,17回    | 食酢の定量<br>【内容】高校化学で学修した中和滴定の内容をもとにして、滴定の基本操作を学修するとともに、吸湿しやすい試薬では、試薬を正確に量り取って水に溶かしても正確な濃度は調製できないことを学修する。<br>【到達目標】(1) 食酢の濃度を求める手順を説明できる。(2) 水酸化ナトリウムを精密に量りとっても正確な質量は測定できない理由を説明できる。   | 講義の部第5.2.2章を読み、例題を解く。                                   | 演習プリント(5)の「課題」に取り組む。                                       |
| 10 | 第18,19回    | レポート作成指導(分析化学基礎実験)&演習<br>【内容】実験結果の項目を充実させるために、実験を通しての観察事項や気づいた点を書き足す必要性について伝える。また、事実と意見の違いについて学修する。<br>【到達目標】(1) 実験レポートに適切な図表を書くことができる。(2) 実験を通しての観察事項を最低1つ書くことができる。  | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。完成させたレポートを所定の場所に提出する。  | レポートチェックのときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった演習問題に取り組む。             |
| 11 | 第20回       | 化学平衡<br>【内容】高校化学で学修した化学平衡の内容をもとにして、生体系では様々な平衡状態が恒常性の維持に役立っていることを学修する。さらに、化学平衡の法則を実際の系で使いこなすために、様々な条件が与えられたときに平衡がどちらに移動するか推測できるようにする。<br>【到達目標】(1) 「化学平衡」という現象について説明できる。(2) 温度・圧力・組成などの反応条件が変化したときの平衡移動を予測できる。                         | 講義の部第6.1章を読み、例題を解く。                                     | 演習プリント(6)の「課題」に取り組む。                                       |
| 12 | 第21,22回    | 第4章 化学平衡基礎実験(化学平衡と錯体)<br>【内容】可逆反応と平衡移動の原理を理解するために、コバルト錯イオンが平衡状態にあるとき、その中に存在する物質の濃度を変化させ、平衡移動を起こさせる一連の実習を行う。<br>【到達目標】(1) エリオクロムブラック-T(EBT)指示薬と金属イオンの錯体形成が、溶液の色と関係があることを確認できる。(2) コバルト錯イオン溶液に加える物質の種類により、コバルト錯体の平衡が右にも左にも移動することを確認できる。 | 実験の部第4章を読みフローチャートを作成し、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するように努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。 |
| 13 | 第23回       | 錯体生成反応の平衡論  | 講義の部第6.2章を読み、例題を解                                       | 演習プリント(7)の「課題」に取り組   |

|    |            |  |   |  |
|----|------------|--|---|--|
|    |            | <p>【内容】金属錯体に関する基本的な事柄(配位子や配位数など)を学修する。また、錯体生成反応定数の活用法についても学修する。</p> <p>【到達目標】(1)金属錯体について説明できる。(2)錯体生成定数の値から溶液中に存在するイオンの濃度を求めることができる。</p>   | く。  | む。   |
| 14 | 第24,25回    | <p>レポート作成指導(化学平衡基礎実験)&amp;演習</p> <p>【内容】化学平衡のレポートを題材として、考察と結論の実践的書き方について学修する。また、参考文献の書き方についても学修する。</p> <p>【到達目標】(1)実験結果に対する考察を、実験レポートに最低1つ書くことができる。(2)適切な書式で参考文献を書くことができる。</p>   | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。完成させたレポートを所定の場所に提出する。  | レポートチェックのときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった演習問題に取り組む。             |
| 15 | 第26回       | <p>電離平衡と弱酸・弱塩基のpH</p> <p>【内容】弱酸や弱塩基の電離定数の式について学び、電離定数の式を活用することにより、弱酸や弱塩基のpHが求められることを学修する。</p> <p>【到達目標】(1)様々な弱酸・弱塩基を水に溶かしたときの電離平衡式を書くことができる。(2)酢酸水溶液のpHを求めることができる。</p>   | 講義の部第6.1章を読み、例題を解く。                                     | 演習プリント(9)の「課題」に取り組む。                                       |
| 16 | 第27回       | <p>緩衝液</p> <p>【内容】酢酸水溶液と酢酸ナトリウム水溶液を混合した溶液が緩衝作用を示す理由を学修する。また、酢酸ナトリウム水溶液が弱い塩基性を示す理由についても学修する。</p> <p>【到達目標】(1)酢酸緩衝液のpHを求めることができる。(2)酢酸緩衝液に酸や塩基を少量加えたときのpHを求めることができる。</p>   | 講義の部第6.1章を読み、例題を解く。                                     | 演習プリント(10)の「課題」に取り組む。                                      |
| 17 | 第28,29,30回 | <p>キレート滴定(水の硬度測定)</p> <p>【内容】中和滴定のときに学修した滴定の概念を利用して、水の硬度を測定する一連の実習を行う。滴定により濃度決定する際には、化学反応式の量的関係に従って速やかに反応が進むことが重要であることを学修する。</p> <p>【到達目標】(1)錯体や錯イオンについて説明できる。(2)キレート滴定の原理を説明できる。(3)キレート滴定の原理を使って、未知試料の水の硬度が計算できる。</p>   | 講義の部第5.3章を読み、例題を解く。                                     | 演習プリント(11)の「課題」に取り組む。                                      |
| 18 | 第31,32回    | <p>第5章 まとめ実験(I)(水の硬度測定)</p> <p>【内容】キレート滴定を利用して、水の硬度を測定するための一連の実習を行う。また、実験結果から試料量を決定するためのペアワークも行う。</p> <p>【到達目標】(1)滴定に必要な実験器具や操作を理解し、実際に実験することができる。(2)キレート滴定実験により、水の硬度を求めることができる。</p>   | 実験の部第5章を読みフローチャートを作成し、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するように努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。 |
| 19 | 第33,34回    | <p>第6章 まとめ実験(II)(緩衝溶液の作製と緩衝作用)</p> <p>【内容】酢酸水溶液と酢酸ナトリウム水溶液の混合割合を変え酢酸緩衝液を調製し、pHを測定する。また調製した緩衝液に、薄い酸と濃い酸をそれぞれ添加したときの緩衝作用について評価する。また、分光光度計を用いて、濃度が異なる菌の透過率測定を行う。</p> <p>【到達目標】(1)混合後の酢酸と酢酸ナトリウムの濃度が計算できる。(2)pHメーターを使って、酢酸緩衝液のpHを測定することができる。(3)菌濃度と透過率の関係を定性的に理解できる。</p> | 実験の部第6章を読みフローチャートを作成し、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するように努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートとして仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。 |
| 20 | 第35回       | <p>2年生バイオコンテスト展示会の見学&amp;評価</p> <p>【内容】2年生のバイオコンテスト展示会を見学し、上位年次で学修する内容についての理解を深める。また、発表内容を正しく理解するためには、発表者の説明の仕方が重要であることを体験させる。</p> <p>【到達目標】(1)展示ブースを最低1つまわり、その展示作品によって学修できることを説明できる。</p>  | 掲示板にて、集合時間、場所、当日取り組む内容について確認する。                         | 発表を聴講した内容について、実験ノートにまとめる。                                  |
| 21 | 第36回       | <p>3年生自主テーマ実験発表会の見学&amp;評価</p> <p>【内容】3年生の自主テーマ実験発表会を見学し、上位年次で学修する内容についての理解を深める。また、1年後期に作成するポスターのイメージをつかむ。</p> <p>【到達目標】(1)3件以上ポスター発表を聞き、評価表に必要事項を書くことができる。(2)最低1件は質問をして、質疑応答の内容を適切にまとめることができる。</p>  | 掲示板にて、集合時間、場所、当日取り組む内容について確認する。                         | 発表を聴講した内容について、実験ノートにまとめる。                                  |
| 22 | 第37回       | <p>酸化・還元と酸化還元滴定</p> <p>【内容】高校化学で学修した酸化・還元の内容をもとにして、電子の授受による酸化・還元の定義とその活用方法について学修する。また、酸化還元反応を利用し</p>   | 講義の部第5.4.1章と第5.4.2章を読み、例題を解く。                           | 演習プリント(12)の「課題」に取り組む。                                      |

|    |         |   |   |   |
|----|---------|---|---|---|
|    |         | て、未知濃度の酸化剤または還元剤の濃度を、滴定によって求める方法について学修する。<br>【到達目標】(1)酸化と還元の見分けが説明できる。(2)化合物やイオンなどの原子の酸化数を求めることができる。(3)酸化数の増減と酸化・還元の見分けが説明できる。(4)酸化還元反応が電子の授受をともなう反応であることを理解できる。(5)酸化還元反応において、  |   |   |
| 23 | 第38,39回 | 口頭発表会準備(要旨/プレゼン用資料の作成)<br>【内容】要旨は、レポートのダイジェスト版であること、分量が限られているため伝えたいことに優先順位をつけて書くこと、「結果及び考察」の分量が最低でも要旨の半分以上となること、などのルールを学修する。また口頭発表において、伝えたいことを決めてからスライドを作りはじめた方がよいことを学修する。<br>【到達目標】(1)要旨に含むべき内容を説明できる。(2)要旨の書き方によって、発表内容を適切に説明した要旨を書くことができる。(3)適切なキースライドについて説明できる。 | 発表内容の要旨やキースライドを作成する。  | 指摘された点を修正して要旨やキースライドを仕上げ、指定の期日までに提出する。                                  |
| 24 | 第40回    | 溶液の濃度を求める方法<br>【内容】本科目では、滴定により未知濃度の定量ができる原理や操作方法について学修してきた。ここでは、未知濃度を定量できる滴定以外の様々な方法について学修する。<br>【到達目標】(1)溶液の濃度を求める方法について、その概要を説明することができる。  | 講義の部第5.1章を読み、例題を解く。   | 演習プリント(13)の「課題」に取り組む。   |
| 25 | 第41-42回 | 口頭発表会と評価<br>【内容】発表者に対しては、発表時間を使い切ること、原稿は読まないこと、語りかけるように発表することなどのルールを伝え、聴講者には、伝えたいことが明確かどうか、質問を考えながら聞くことを徹底させる。<br>【到達目標】(1)原稿を読まずに発表ができる。(2)他人の発表に対して、必ず1つは質問事項を書くことができる。   | 実験した結果をまとめて、他の人が聞いてわかりやすいプレゼンテーションに仕上げる。完成させた発表用資料をUSBメモリーに保存し、会場に持参する。 | 他の人の発表とくらべて自分は何がよく何が悪かったかを振り返り整理して、次の発表会に活かす。質問された内容を書き出し、答えられるように勉強する。 |
| 26 |         | 学期末試験<br>(注) 病気、怪我、事故等で試験を受けられなかった場合は、必ず担当者に連絡して指示を仰ぐ。期末試験対策<br>【内容】これまでの総復習を行い、学期末総合演習を受ける。<br>【到達目標】(1)学期末総合演習で合格点を取ることができる。  | これまでに学修した内容について、演習課題、振り返り、教科書を使って復習し、総合演習対策を実施する。                       | 学期末総合演習で理解不十分な箇所を復習し、今後の学修に活かす。   |

備考

講義と実験がセットになるような授業を行う。講義と実験項目の実施する順序はクラス(学生)により異なるので、授業計画は一例である。詳細はガイダンスのときに説明する。

## 応用化学・生物工学ユニットプログラムII

更新日：2025/03/21 15:21:53

|      |   |    |    |               |               |       |      |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1331110       | 授業コード | 1507 |
| 担当教員 | 飯田 泰広, 山村 晃, 清水 秀信, 森川 浩, 小池 あゆみ, 井上 英樹, 仲亀 誠司, 村田 隆, 依田 ひろみ, 齋藤 礼弥, 宮原 佑宜, 斎藤 貴, 村山 美乃 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                     |        |                          |
|----|-------------------|---------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部応用化学生物学科  | 配当時期   | 1年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                   | 単位     | 4単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用化学生物学科(C) | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業、研究所での勤務経験がある教員が担当実務経験を活かして、基礎実験や分析手法を指導する。 |

## 授業概要

応用化学・生物工学ユニットプログラムIで身に付けた知識や技術をもとに、化学物質や生物材料を実験的に扱う基礎技術の習得を目的としている。化学薬品や医療計測、食品分析、環境分析などにおいて重要となる溶液の分析手法と試料の内部や表面を観察するための手法を習得する。また、DNAや酵素、植物組織などの生物試料の取り扱い方を習得する。

また、教材開発を通して、化学や生物をより深く理解するための教材開発にも取り組む。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 実験器具の扱いや試薬の調整などの基本操作に加えて、吸光度計、顕微鏡などの機器の取り扱いができる。滴定や酵素を用いた分析技術を理解し操作することができる。植物組織の観察を通して生物試料の観察に関する基本操作を行える。遺伝子組換えを通して遺伝子の役割りを理解し組換え操作を行える。また、安全管理に関して理解し説明できる。適切な実験報告書の作成ができる。自分の行った内容を第三者に科学的知見をもとに説明ができる。 | DP3 |
| 2 | 化学や生物に関する知識を楽しみながら学習できるゲームや教材をチームで協力して制作することができる。制作したオリジナルなゲームや教材をわかりやすく説明することができる。   | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にない。「応用化学・生物工学ユニットプログラム」の内容を十分理解していることが望ましい。本科目で取り扱う実験の基本操作は本学科で今後扱うすべての実験に通じる重要な基盤技術あるため、しっかりと身に付けて欲しい。

## 授業形式、形態

対面で行う。詳細はガイダンスで説明する。尚、実験項目とそれを実施する順序は学生により異なる。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                                  | 評価の詳細（割合）   |
|---|------|---------------------------------------|---|
| 1 | 1    | 各実験のレポートに関して評価する。                     | 66.6%   |
| 2 | 2    | 教材開発への取り組み（グループワーク含む）、教材の作製、プレゼンテーション | 教材開発（11.1%）、教材の作製(11.1%)、プレゼンテーション(11.1%)<br>計33.3% |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

前もって実験テキストを読み、フローチャートを作成し不明な点や問題点を調べておくこと。各実験の2週目にレポートを提出する。

## 教科書

|      |                            |
|------|----------------------------|
| コメント | 学科教員が作成した実験テキストを教科書として使用する |
|------|----------------------------|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

受講者への連絡事項は、授業内およびマナバ等で行う。

## 授業計画

|   | 回数    | 学修内容                               | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|---|-------|------------------------------------|--|--|
|   |       |                                    | 事前学修   | 事後学修                                       |
| 1 | 第1-3回 | 実験を始めるにあたって<br>ビタミンCの定量（酸化還元滴定：講義） | 前期の応用化学・生物工学ユニットプログラムIのテキストを参照し、実験の注意事項を把握しておく、また、何故実験を学ぶのか、自分の将 | 実験に関する注意事項を復習する。<br>酸化還元滴定実験に関する講義の復習をする。" |

|    |         |   |  |   |
|----|---------|---|--|---|
|    |         |   | 来とどうかかわるのかをしっかりと考えておく。   |   |
| 2  | 第4-6回   | 化学的分析実験：ビタミンCの定量（酸化還元滴定：実験）   | 配布されたテキストの該当する章を読んでフローチャートを作り、実験の意義とプロセスを理解するとともに、指定された課題に取り組んでおく。   | 実験した結果をまとめて、第三者にわかるレポートに仕上げ、指定の期日までに提出する。                       |
| 3  | 第7-9回   | 生化学的分析実験：酵素によるグルコースの定量  | 配布されたテキストの該当する章を読んでフローチャートを作り、実験の意義とプロセスを理解するとともに、指定された課題に取り組んでおく。   | 実験した結果をまとめて、第三者にわかるレポートに仕上げ、指定の期日までに提出する。                       |
| 4  | 第10-12回 | レポート作成指導と演習<br>個人企画書の提出   | これまでの実験で取り組んできた事柄を復習しておく。教材開発コンテスト用の個人企画書を作成しておく。  | レポートチェックを受けて、授業内に完成できなかった場合はレポートを完成させて提出しておく。授業内で取り組んだ演習の復習を行う。 |
| 5  | 第13-15回 | 大気中のNO <sub>x</sub> の定量   | 配布されたテキストの該当する章を読んでフローチャートを作り、実験の意義とプロセスを理解するとともに、指定された課題に取り組んでおく。   | 実験した結果をまとめて、第三者にわかるレポートに仕上げ、指定の期日までに提出する。                       |
| 6  | 第16-18回 | 形質転換とその観察   | 配布されたテキストの該当する章を読んでフローチャートを作り、実験の意義とプロセスを理解するとともに、指定された課題に取り組んでおく。   | 実験した結果をまとめて、第三者にわかるレポートに仕上げ、指定の期日までに提出する。                       |
| 7  | 第19-21回 | 植物組織の観察   | 配布されたテキストの該当する章を読んでフローチャートを作り、実験の意義とプロセスを理解するとともに、指定された課題に取り組んでおく。   | 実験した結果をまとめて、第三者にわかるレポートに仕上げ、指定の期日までに提出する。                       |
| 8  | 第22-24回 | レポート作成指導と演習<br>グループ企画書のとりくみ   | これまでの実験で取り組んできた事柄を復習しておく。教材開発コンテスト用の個人企画書を作成しておく。  | レポートチェックを受けて、授業内に完成できなかった場合はレポートを完成させて提出しておく。授業内で取り組んだ演習の復習を行う。 |
| 9  | 第25-27回 | 教材開発コンテスト[BioContest 2.0] ①<br>～個人企画書の発表／グループワーク／グループ企画書の作成～<br>【内容】教材開発コンテストの個人企画書をグループメンバーに説明し、感想・コメントをもらう。<br>【到達目標】(1) 個人企画書の内容をグループメンバーにわかりやすく説明できる。(2) グループワークで自分の考えを最低1つ言うことができる。  | 指定されたテーマに従い、各自が企画書を考え、所定の用紙に案を作成してくる。作品が他の人にも容易にイメージできるようになるまで内容をよく練ってくる。                                    | グループ発表の結果をふまえ、個人企画書のブラッシュアップを行う。                                |
| 10 | 第28-30回 | 教材開発コンテスト [BioContest 2.0] ②<br>～グループ企画書審査～<br>【内容】グループで製作する具体的な内容を確定し、教員の審査を受ける。審査は、グループ企画書をもとに行うため、発表タイトル(仮)、作品の内容、各自の役割などをわかりやすく記載する必要がある。<br>【到達目標】(1) わかりやすくしたいポイントと対象が明確なグループ企画書を作成できる。(2) グループメンバーの誰もが、グループ企画書の内容説明を的確に説明することができる。 | グループ企画書の原案を改めて読み直し、どのような作品ができあがり、どのような学修効果が期待できるのかについて、企画書からきちんと読み取れるかどうかグループメンバー全員で検証する。                    | 審査に合格したグループ企画書をもとに製作の準備を進める。本日の作業内容をまとめて、他の人が読んでわかる報告書を仕上げる。    |
| 11 | 第31-33回 | 教材開発コンテスト [BioContest 2.0] ③<br>～プレ展示会～<br>【内容】授業終了時までには試作品を完成させる。また、展示会で説明する以下の内容について、グループ内で議論を深める。「どのような説明をして、どの程度遊んでもらうのか」「どのような学修効果があるのか」<br>【到達目標】(1) 実際に使うことができるレベルまで試作品を完成させる。(2) 展示作品の学修効果を明確に説明できる。                              | 授業開始後速やかに製作に取りかかれるように、グループ内の役割分担を明確にし、必要な部材を用意したり、作業内容を予め決めておいたりする。また、作品の概要や工夫した点などについてプレ展示会で説明できるように準備しておく。 | 本日の作業内容やプレ展示会で指摘されたことをふまえ、展示会で披露する作品を完成させる。                     |
| 12 | 第34-36回 | 教材開発コンテスト [BioContest 2.0] ④<br>～展示会開催～<br>【内容】発表はブース形式で行う。発表者(製作者)は、作品を他の学生に実際につかってもらい評価を受けることにより、自らの作品の良い点や改善点を確認する。<br>【到達目標】(1) 自らの展示作品について、学修効果や使い方を適切に説明できる。(2) 他グループの発表を聞き、適切な質問を考えることができる。  | 聴衆にとって楽しい展示会となるように、当日の見せ方や遊び方をグループ内で討議しておく。  | 展示会で指摘された項目をまとめ、可能な限り作品をブラッシュアップする。                             |
| 13 | 第37-39回 | 教材開発コンテスト [BioContest 2.0] ⑤  | 改善案を具現化するための準備をし   | 作品のブラッシュアップを行い、教  |

|    |         |  |  |   |
|----|---------|--|--|---|
|    |         | <p>～作品のブラッシュアップ～</p> <p>【内容】展示会で指摘された項目について、どのような対応ができるかグループ内で話し合う。また、最終作品の形態や使い方を決める。</p> <p>【到達目標】(1) 自ら考案した作品の学修効果を、端的に第三者に説明できる。(2) 他グループの発表を聞き、適切な質問を考えることができる。</p>             | <p>ておく。</p>  | <p>材を完成させる。そのための役割分担を決める。</p>   |
| 14 | 第40-42回 | <p>教材開発コンテスト [BioContest 2.0] ⑥</p> <p>～最終発表会～</p> <p>【内容】ブース形式で最終発表会を行う。学生は、発表者・審査員いずれの立場も経験する。</p> <p>【到達目標】(1) 自らの展示作品について、学修効果や使い方を適切に説明できる。(2) 他グループの発表を聞き、適切な質問を考えることができる。</p> | <p>自らの作品を5分程度で体験できるよう、見せ方を考えておく。作品説明資料を仕上げ、指定された場所にアップロードする。</p> | <p>発表会で聴衆から指摘された点をふまえ、作品をよりよいものにするためにはどのような改善が必要か考えてみる。作品紹介ビデオを完成させる。</p> |

備考

## 生命有機化学Ⅰ

更新日：2025/03/20 03:22:25

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1391310       | 授業コード | 1532 |
| 担当教員 | 清水 秀信 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                              |        |                          |
|----|-------------------|------------------------------|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部応用バイオ科学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                            | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              |                              | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                         |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 有機材料開発の経験がある教員が担当実務経験を活かし、有機化合物に関する事例を交えた授業を実施 |

## 授業概要

生命活動を含めた多くの生化学反応には、核酸、タンパク質、糖、脂肪などの様々な有機化合物が関与している。2年前期に開講された「食品機能化学」の授業では、これら有機化合物の機能を理解する上でポイントとなる構造的特徴について学修した。本講義では、生体分子の官能基に着目し、各官能基では、どのような化学反応が進行するかについて学修する。また、立体化学の基本概念と各種化学反応における立体効果についての基礎的事項を学修する。これにより、現実に反応が起こる三次元の世界において、どのような機構で反応が進行しているかを分子レベルで考察するための視点が醸成される。

## 到達目標

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | 学生は、有機分子のひずみについて説明ができ、ひずみが有機分子の三次元構造にどのような影響を及ぼしているか記述できる。 | DP3 |
| 2 | 学生は、アルコールの脱水により得られる生成物を予測できる。                              | DP3 |
| 3 | 学生は、炭素の中から不斉炭素[キラル中心]を見分けることができ、キラル化合物を識別できる。              | DP3 |
| 4 | 学生は、カルボン酸からどのようにしてエステルとアミドが形成されるか記述できる。                    | DP3 |
| 5 | 学生は、各生体分子の官能基を見分け、その特徴を比較できる。                              | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

1年後期の「有機化学」や2年前期の「食品機能化学」を履修し、有機化学に関する基礎的事項[特に極性や酸塩基の概念]を理解していることが望ましい。

## 授業形式、形態

対面式授業で実施する。授業は指定された教科書を使用して行うため、履修者は必ず教科書を購入すること。授業内容の理解度を確認するため、授業の最後に振り返りの問題を解いて提出してもらう。振り返りの解説は、次の授業時に行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法      | 評価の詳細（割合）              |
|---|------|-----------|------------------------|
| 1 | 1～4  | 記述式テスト    | 学期末試験 [50 %]           |
| 2 | 1～4  | 授業内容の振り返り | 授業内容の理解度確認・振り返り [20 %] |
| 3 | 1～4  | 演習課題 [宿題] | 演習問題の取り組み状況 [15 %]     |
| 4 | 5    | 調べ学修レポート  | レポート課題 [15 %]          |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

講義内容を身につけるだけでなく、活用できる力を身につけるため、授業時間外の復習に十分な時間を割いて欲しい[教科書の例題、振り返りの問題、演習問題を解く]。原則補助プリントは配らないため、教科書を存分に活用し、重要と思われる板書内容などをノートに書いて講義の理解に努めてほしい。

## 教科書

| コメント |       |                   |                                  |        |      |                   |
|------|-------|-------------------|----------------------------------|--------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名               | 著者名                              | 出版社    | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 必須    | マクマリー有機化学概説 (第7版) | J. McMurry 著<br>伊東 椒・<br>児玉 三明 訳 | 東京化学同人 | 2017 | 978-4-8079-0927-8 |

## 授業参考図書

| コメント |       |                         |   |     |      |                   |
|------|-------|-------------------------|---|-----|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                     | 著者名   | 出版社 | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | マクマリー生物有機化学[有機化学編] 原書8版 | J. McMurry, D. S. Ballantime, C. A. Hoeger, V. E. Peterson著、菅原 二三男/倉持 幸司【監訳】、浪越 通 | 丸善  | 2018 | 978-4-6213-0241-5 |

|   |    |            |  |      |                                   |
|---|----|------------|--|------|-----------------------------------|
|   |    |            | 夫, 宮下 和之, 矢島 新<br>【訳】                                  |      |                                   |
| 2 | 参考 | ブルース有機化学概説 | Paula Y. Bruice 著, 大船<br>泰史, 香月 島, 西郷 和<br>彦, 富岡 清【監訳】 | 化学同人 | 2016<br><br>978-4-7598-1831<br>-4 |

## 履修上の注意

1. 講義内容の理解度を深めるために、授業の最後に内容の振り返りを行ったり、予習・復習の課題を出したりする。わからない箇所をそのままにせず、積極的に担当教員に質問する。
2. 学生への連絡事項は、C6号館1階の2年生の掲示板を利用して行う。大学に来たときには必ず掲示板を確認するようにする。
3. 出席回数が総授業回数の3分の1を越えたものには、単位の認定は認められない。
4. 期末試験の再試験は行わない。試験を病気、怪我、事故等で欠席した場合は、担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。あきらめないこと。なお、期末試験を受験しないと不合格となる。
5. 構造式から、どのような化学反応が起こるか予測できる視点を身につけよう。
6. 受け身の姿勢ではなく、主体的に授業に取り組む。そのために、授業を聴きながら頭を存分に使うことを心掛けよう。

## 授業計画

| 回数      | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)  |  |
|---------|---|---|--|
|         |   | 事前学修  | 事後学修   |
| 1 第1回   | 生命有機分子を学修するための基礎事項<br>～極性と酸・塩基～                     | 教科書「1. 構造と結合」[pp.1-28]に<br>目を通しておく。   | 演習問題[1]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 2 第2回   | シクロアルカンの立体配座  | 教科書「2.9 種々のシクロアルカン<br>の立体配座」[pp.62-69]に目を通し<br>ておく。                                     | 演習問題[2]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 3 第3回   | 四面体中心における立体化学①                                      | 教科書「6.1 鏡像異性体と四面体炭<br>素」「6.2 分子の対掌性の原因」[p<br>p.184-190]に目を通しておく。                        | 演習問題[3]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 4 第4回   | 四面体中心における立体化学②                                      | 教科書「6.5 立体配置表示のための<br>順位則」「6.6 ジアステレオマー」<br>[pp.193-199]に目を通しておく。                       | 演習問題[4]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 5 第5回   | 生体分子：糖質①<br>～単糖の光学異性体、アノマー炭素～                       | 教科書「14.4 アルドースの立体配<br>置」「14.5 単糖の環状構造」[pp.47<br>7-481]に目を通しておく。                         | 演習問題[5]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 6 第6回   | 生体分子：糖質②<br>～アルコールの水素結合と酸性度、反応～                     | 教科書「8.4 アルコールの反応」[p<br>p.265-271]に目を通しておく。  | 演習問題[6]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 7 第7回   | 生体分子：糖質③<br>～アルデヒドの求核付加反応～                          | 教科書「9.5 アルデヒドの求核付加<br>反応」[pp.297-299]に目を通してお<br>く。                                      | 演習問題[7]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 8 第8回   | 生体分子：糖質④<br>～単糖の反応～                                 | 教科書「14.7 単糖の反応」[pp.482-<br>488]に目を通しておく。  | 演習問題[8]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 9 第9回   | 生体分子：アミノ酸、ペプチド、タンパク質①<br>～カルボン酸の酸性度、求核アシル置換反応～      | 教科書「10.3 カルボン酸の酸性度」<br>「10.5 求核アシル置換反応」[pp.33<br>0-337]に目を通しておく。                        | 演習問題[9]に取り組み、次回の授業<br>時に提出する。授業内容について見<br>直し、わからない点をノートに書き<br>出す。  |
| 10 第10回 | 生体分子：アミノ酸、ペプチド、タンパク質②<br>～アミンの塩基性度、アミンの反応～          | 教科書「12.3 アミンの塩基性度」<br>「12.5 アミンの反応」[pp.407-418]<br>に目を通しておく。                            | 演習問題[10]に取り組み、次回の授<br>業時に提出する。授業内容について<br>見直し、わからない点をノートに書<br>き出す。 |
| 11 第11回 | 生体分子：アミノ酸、ペプチド、タンパク質③<br>～ペプチドの共有結合、アミノ酸分析、Edman分解～ | 教科書「15.4 ペプチドの共有結合」<br>「15.5 ペプチドの構造決定」[pp.51<br>1-515]に目を通しておく。                        | 演習問題[11]に取り組み、次回の授<br>業時に提出する。授業内容について<br>見直し、わからない点をノートに書<br>き出す。 |
| 12 第12回 | 生体分子：脂質<br>～エステルに関する反応～                             | 教科書「10.1 カルボン酸とその誘導<br>体の命名法」「10.6 カルボン酸とそ<br>の反応」[pp.324-328, pp.337-340]<br>に目を通しておく。 | 演習問題[12]に取り組み、次回の授<br>業時に提出する。授業内容について<br>見直し、わからない点をノートに書<br>き出す。 |
| 13 第13回 | 生体分子：核酸とヌクレオチド～構成成分とリン酸化                            | 教科書「16.5 核酸とヌクレオチド」   | 演習問題[13]に取り組み、次回の授   |

|    |      |  |  |  |
|----|------|--|--|--|
|    |      | ～  | [pp.548-552]に目を通しておく。  | 業時に提出する。授業内容について見直し、わからない点をノートに書き出す。             |
| 14 | 第14回 | 期末試験対策<br>【内容】例題を解きながらこれまで学修した内容を復習し、学期末試験対策を？う。 | これまでの振り返り問題や演習問題を解き直し、理解できていない箇所を重点的に復習する。与えられたレポート課題に取り組み、期末試験時に提出する。 | これまでに学修した内容について、教科書、演習問題、振り返り問題を使って復習し、疑問点を解消する。 |
| 15 |      | 学期末試験  | これまでに学修した内容について、教科書、演習問題、振り返り問題を使って復習し、学期末試験対策を実施する。                   | 教科書を改めて読み直し、生命体の有機化学に対する理解を深める。                  |

## 備考

## 組み込みシステム

更新日：2025/03/14 21:51:43

|      |             |    |    |               |               |       |      |
|------|-------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025        | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1095160       | 授業コード | 2053 |
| 担当教員 | 田中 博, 木村 誠聡 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                   |        |                          |
|----|-------------------|-------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報工学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                 | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報工学科(I)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する              |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 電気通信事業で研究開発経験を持つ教員が理論・事例を講義し、それらを活かして実践的なスキルを指導する。 |

## 授業概要

ビッグデータ、IoT時代と言われる現在、それを実現している最重要な要素やサブシステムは組み込みシステムである。組み込みシステムは、マイコン、センサ、通信デバイスおよびそれらをソフトウェアを中心に統合したシステムであると言える。この講義を通して、組み込みシステムを設計するために必要となるマイクロコンピュータの基本構造、マイコンプログラミングの基本やその方法、センサの信号取得などの基盤技術とシステム開発手法の基本について運用できる能力を修得する。また合わせてプログラミング言語（C言語）と組み込み機器を用いて実際のプログラミング技術について修得する。これらによって組み込み技術者としての素地を身につけ、その領域のキャリアパス形成に活かすことができる。

## 到達目標

|   |   |       |
|---|---|-------|
| 1 | 組み込みシステムの基本的な構成要素および各要素の機能を説明することができる。              | 2-(3) |
| 2 | 簡単な組み込みシステムの設計と実装が、ハードウェア、ソフトウェアの両方の観点からできる知識を修得する。 | 2-(3) |
| 3 | 周辺にある組み込みシステムの構成、動作原理を説明、その発展形態を考察することができる。         | 2-(3) |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にないが、講義内容はC言語、コンピュータ概論、オペレーティングシステム、コンピュータネットワーク、マルチメディア入門など多くの科目に関連した内容から成っている。この授業を通して、それらの復習を兼ねたり、理解の深化、新たな知識の獲得と知識の運用力の向上に努めてほしい。なお後半はC言語による実習が入るため、C言語に習熟していることが重要となる。

## 授業形式、形態

前半、後半で2名の教員で担当し、対面式授業を基本とする。

前半は、教員がe-learning system にアップした資料をベースにした講義を行う。必要に応じ、プリントを配布する。リアルタイム授業支援システム（Q-Vote）を用いた小問により、聴講者の理解度を確認しながら進める。

後半は、組み込みシステムのソフトウェア開発で必要となるプログラミング技法についてe-learning system上にアップした資料を用いて講義を行うと併に、実際のCPUでの実習を行いながら説明し、理解度を確認しながら進める。

## 評価方法

|   | 到達目標  | 評価方法          | 評価の詳細（割合）   |
|---|-------|---------------|---|
| 1 | 1,2,3 | ・前半の評価<br>試験  | 90%<br>授業内容の理解を評価する。  |
| 2 | 1,2,3 | ・前半の評価<br>その他 | 10%<br>リアルタイム授業支援システム（Q-Vote）を使用し、その結果を考慮する。  |
| 3 | 1,2,3 | ・後半の評価<br>試験  | 100%<br>貸し出した機材を指定期日までに返却することが後半の評価の条件となる。  |
| 4 | 1,2,3 | 最終評価          | 最終評価は前半50%、後半50%の割合で行い、両方を合わせて100点満点のうち60点以上を合格とする（前半試験および後半試験の双方を受験していることが合格の条件の1つである） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

身近な組み込みシステムを取り上げ、授業の内容と対応させることを意識されたい。必要に応じて他の科目との関連も意識し、それらの復習も意識して聴講する。

後半の授業では実際に機器を用いてプログラムをコンパイル・書き込むことが必要のため、専用のソフトウェアである統合環境(MPLAB)を用いる。よってソフトウェアをインストールする記憶容量が必要となることに注意。

## 教科書

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| コメント | 資料は e-learning system にて配布. |
|------|-----------------------------|

授業参考図書

| コメント |       |                             |                   |         |      |                   |
|------|-------|-----------------------------|-------------------|---------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                         | 著者名               | 出版社     | 出版年  | ISBN              |
| 1    |       | 改訂 組み込みシステム開発のためのエンベデッド技術   | エンベデッド技術者育成委員会 編著 | 電波新聞社   | 2010 | 978-4-88554-987-8 |
| 2    |       | 制御技術者のための組み込みシステム入門         | 坂巻 佳寿美            | 日刊工業新聞社 | 2007 | 978-4-526-05841-7 |
| 3    |       | 電子工作のためのPIC16F1ファミリ活用ガイドブック | 後閑哲也              | 技術評論社   | 2013 | 978-4-7741-5646-0 |
| 4    |       | 作りながら学ぶPICマイコン入門            | 神崎康宏              | CQ出版    | 2005 | 978-4-7898-3736-1 |
| 5    |       | すぐわかる！ 組み込み技術教科書            | 香取巻男              | CQ出版社   | 2009 | 978-4-7898-4552-6 |

履修上の注意

e-learning system にアップした資料を事前に目を通し、講義内容の大体の把握と空欄の箇所を考えておくこと。

後半の講義では実習を伴うため、パソコンは必携のこと。また PIC 16F18855 CPU の仕様書（英文）が読めるようにしておくこと。  
 後半の講義では実習用機材の貸し出しをしている。貸し出しを受けた者は指定期日までに返却をしなければならないので、注意。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）   |  |
|----|------|--|---|--|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 組み込みシステムの技術的特徴を把握し、周辺にある組み込みシステムを列挙し、それらの特徴、要求条件を理解する。   | 組み込みシステムとは何か？を調べておくこと。周辺にある組み込みシステムを列挙する。                   | 身近な組み込みシステムを特徴に応じて、それをグループ分けする。                  |
| 2  | 第2回  | 組み込みシステムのアーキテクチャと基本構成要素を理解する。マイコンポートとワンボードコンピュータの相違を理解する。  | KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること                              | 授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。<br>Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。 |
| 3  | 第3回  | 組み込みシステムを構成する要素技術（割り込み技術、キャッシュ技術等）を理解する。   | KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること                              | 授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。<br>Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。 |
| 4  | 第4回  | D/A、A/D変換、サンプリング定理について、その原理と応用を理解する。あわせて、IOインタフェースについて学ぶ。  | KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること                              | 授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。<br>Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。 |
| 5  | 第5回  | 組み込みシステムを構成するセンサ、アクチュエータの構造と機能を理解する。   | KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること                              | 授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。<br>Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。 |
| 6  | 第6回  | マイコンプログラミングの基本とクロス開発環境、組み込みシステムに使用されるソフトウェア技術、OSについて理解する。  | KBookから事前配布資料をダウンロードし、空欄を埋めること                              | 授業中のキーワード3つを選択し、説明文を作成する。<br>Q-Voteで間違えた箇所を振り返る。 |
| 7  | 第7回  | 前半：第1回から第6回目までの内容に関する試験による到達度確認とまとめ<br>後半：組み込み用統合環境である MPLAB の事前説明   | 試験対策として、第1回から第6回目までの内容を、資料の空欄を中心に復習する。                      | 試験後行う解説の内容を復習する。                                 |
| 8  | 第8回  | 組み込みソフトウェア<br>・組み込みソフトウェアとは何か<br>・OSの無い組み込みソフトウェアについて<br>・MPLAB Express と使用機器の説明<br>・PIC 16F168855 CPU の仕様 | KBookから事前配布資料をダウンロードし、MPLAB Express に事前にアクセスをして準備しておくこと     | 資料を良く読み、実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし、内容を理解すること。  |
| 9  | 第9回  | デジタル I/O の処理<br>・PIC における I/O の仕様<br>・LED を用いた表示方法<br>・スイッチを用いた ON/OFF 情報の入力<br>・スイッチにおけるトグル処理             | KBookから事前配布資料をダウンロードし、MPLAB Express に事前にアクセスをして準備しておくこと。    | 資料を良く読み、実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし、内容を理解すること。  |
| 10 | 第10回 | シリアル通信処理<br>・シリアル通信の種類と基礎<br>・PIC におけるシリアル通信(EUART)の仕様<br>・パソコンへのデータの送信処理<br>・パソコンからのデータ受信処理               | KBookから事前配布資料をダウンロードし、講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと。 | 資料を良く読み、実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし、内容を理解すること。  |
| 11 | 第11回 | Analog-Digital 変換・タイマー処理<br>・PIC における ADC とタイマーの仕様<br>・ADC による電圧の読み取り<br>・1秒間タイマ処理                         | KBookから事前配布資料をダウンロードし、講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと。 | 資料を良く読み、実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし、内容を理解すること。  |

|    |      |  |   |   |
|----|------|--|---|---|
| 12 | 第12回 | 割り込み処理<br>・ PIC における割り込みの仕様<br>・ 割り込み処理の基本<br>・ タイマによる割り込み処理<br>・ I/O による割り込み処理<br>・ 通信回線による割り込み処理 | KBookから事前配布資料をダウンロードし、講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと。 | 資料を良く読み、実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし、内容を理解すること。 |
| 13 | 第13回 | 応用処理<br>・ 通信回線やI/Oを用いた命令処理<br>・ 通信回線やI/Oを用いた各種データ取り込み処理  | KBookから事前配布資料をダウンロードし、講義で用いる部分のCPUの仕様およびソフトウェアについて予習しておくこと。 | 資料を良く読み、実習時の MAPLAB によるソフトウェアを再度ビルドし、内容を理解すること。 |
| 14 | 第14回 | 組み込みソフトウェア処理におけるまとめと到達度確認  | 第8回～第13回までの資料および実習時のソフトウェアについて良く復習すること。                     | 出題された問題について理解できなかった箇所について復習すること。                |

**備考**

授業の進み具合によって、内容が前後する場合があります。  
後半の授業では統合環境である MPLAB をインストールする必要がある。

## 情報工学基礎ユニット I

更新日：2025/03/14 22:01:09

|      |                                   |    |    |               |               |       |      |
|------|-----------------------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                              | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1350130       | 授業コード | 2018 |
| 担当教員 | 木村 誠聡, 須藤 康裕, 石川 敢也, 岡崎 秀俊, 若原 拓己 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                   |        |                          |
|----|-------------------|-------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報工学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                 | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報工学科(I)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する              |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 担当教員らは企業での内部講師や製品開発の経験を有する企業での実務経験を活用し各々の実験を基礎から指導する |

## 授業概要

1年次に学んだコンピュータのハードウェア・ソフトウェアに関する基礎知識について、実験を通して改めて体験的に修得することにより、その理解を深めることを目標とする。

- ・5つの実験項目を通して、コンピュータの構成や動作のしくみを理解し、アルゴリズムや情報通信ネットワークに関する知識・技術等を身につける。
- ・実験レポートの作成を通して、科学技術報告書の書き方と作法を身につける。

## 到達目標

|   |  |       |
|---|--|-------|
| 1 | コンピュータのハードウェア構成を正しく理解し、コンピュータ組み立て、OSのインストールを正しく実施できる | 1-(1) |
| 2 | 机上で設計した論理回路をハードウェアで実現できる。                            | 1-(1) |
| 3 | CPUの内部構成を理解し、アセンブリ言語による簡単なプログラミングができる。               | 1-(1) |
| 4 | C言語によるシミュレーションを実施し、結果を正しく分析することができる。                 | 1-(1) |
| 5 | HTTPによるWebサーバとブラウザとの間の通信の仕組みについて説明できる。               | 1-(1) |
| 6 | 複数のファイルから成るやや大きなプログラムのコンパイル、実行ができる。                  | 1-(1) |
| 7 | 他者への報告を前提とした適切な報告書を作成できる。                            | 1-(1) |

## 履修条件、他科目との関係

コンピュータ概論（必）、ソフトウェア基礎論（必）で学んだ内容から実験テーマが選ばれている。また実験でC言語によるプログラミングを行うことがあるので、情報工学プログラミング基礎Ⅰ・Ⅱ（必）を修得していることが望ましい。

## 授業形式、形態

- ・対面式授業を基本とする。
- ・履修者全体を5グループに分け、このグループ単位で5項目（14回）の実験を行う。なお最後の回のみレポート作成指導を含むので注意。
- ・実施する項目の順序はグループによって異なる。
- ・通常1つの実験項目につき計3週間かけて完了する。なお最後の項目のみ2週で完了とする。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                     | 評価の詳細（割合）  |
|---|------|--------------------------|--|
| 1 | 1~7  | 各項目毎の実験レポート・予習課題および確認テスト | 100%<br><br>学則第19条を前提とし、次により評価を行う。<br>なお出席調査はカードリーダー・出席調査システムによる調査と毎回の課題等の提出による。またカードリーダー・出席調査システムの遅刻3回で欠席1回と計数する。<br>5つの項目のレポート・課題を【全て提出】しており（評価条件）、かつ、5つの項目の実験レポート・課題等の点数を合わせて100%（評価方法）とし、100%のうち60%以上を合格とする（基準）。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

- ・履修者の利便性を考慮し、e-learning system を利用して予習課題及び確認テストを実施する場合がある。レポート提出についても同様である。
- ・予習課題・確認テストおよび実験レポートを紙で提出項目もあるので、印刷ができるようにしておくこと。
- ・実験やレポートに関するアナウンス全般は e-learning system で行うので、常にチェックするよう心がけること。
- ・正当な理由がある場合に限り、欠席届を提出することにより、再実験の手続きを取ることができる。

## 教科書

| コメント |       |      |     |     |     |      |
|------|-------|------|-----|-----|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名  | 著者名 | 出版社 | 出版年 | ISBN |
| 1    |       | 特になし |     |     |     |      |

## 授業参考図書

| コメント |       |                    |         |      |      |                   |
|------|-------|--------------------|---------|------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                | 著者名     | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
| 1    |       | 基本を学ぶコンピュータ概論 改訂2版 | 安井浩之, 他 | オーム社 | 2019 | 978-4-274-22468-3 |

## 履修上の注意

特に以下の点には注意すること。

- 1 第1回目の講義では、オリエンテーションを行ったのち、各グループに分かれて実験作業に入る。
- 2 実験当日までに実験テキストを予習し、実験目的、実験内容を十分に把握して実験に臨むこと。
- 3 実験のレポートは各人1通作成する。検討・考察事項については、実験中に担当教員が指示する。
- 4 実験レポートは、指定された日時を守って、オンラインまたは所定のレポートボックスに提出すること。
- 5 期限までに提出できなかったレポートは、その評価を減点する。
- 6 レポートの作成が困難な事情があるときは、該当実験担当教員に相談すること。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）  |   |
|----|------|--|--|---|
|    |      |  | 事前学修   | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | オリエンテーション（終了後、実験開始）<br>パソコンの組み立てとサーバの構築(1)           | シラバスの内容を確認する。e-learning system への登録状況、及び各自の実験スケジュールを確認する。実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。 | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。また確認テストを実施する。             |
| 2  | 第2回  | パソコンの組み立てとサーバの構築(2)                                  | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施し、提出する確認テストを確認しておく。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 3  | 第3回  | レポート作成指導（第1項目）                                       | 2回分の実験結果を整理し、レポート作成に備える。   | 実験レポートを作成し、期日までに提出する。                           |
| 4  | 第4回  | 論理回路(1)  | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 5  | 第5回  | 論理回路(2)  | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 6  | 第6回  | レポート作成指導（第2項目）                                       | 2回分の実験結果を整理し、レポート作成に備える。   | 実験レポートを作成し、期日までに提出する。                           |
| 7  | 第7回  | CPUの構造と動作(1)   | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 8  | 第8回  | CPUの構造と動作(2)   | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 9  | 第9回  | レポート作成指導（第3項目）                                       | 2回分の実験結果を整理し、レポート作成に備える。   | 実験レポートを作成し、期日までに提出する。                           |
| 10 | 第10回 | アルゴリズムと処理速度(1)                                       | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 11 | 第11回 | アルゴリズムと処理速度(2)                                       | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 12 | 第12回 | レポート作成指導（第4項目）                                       | 2回分の実験結果を整理し、レポート作成に備える。   | 実験レポートを作成し、期日までに提出する。                           |
| 13 | 第13回 | Webコミュニケーション技術とネットワークプログラミング(1)                      | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。  | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。                          |
| 14 | 第14回 | Webコミュニケーション技術とネットワークプログラミング(2)<br>およびレポート作成指導（第5項目） | 実験テキストを読み、実験内容をよく理解する。また、予習課題を実施する。更に実験結果を整理し、レポート作成に備える。                                    | 実験の内容に関わる考察課題について調査する。および、実験レポートを作成し、期日までに提出する。 |

## 備考

e-learning system を良く確認すること。資料などは基本 e-learning system にて配布する。



## プログラミング入門A

更新日：2025/03/14 22:01:44

|      |   |    |    |               |               |       |                        |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------------------------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1350740       | 授業コード | 2003, 2202, 2479, 2601 |
| 担当教員 | 松本 一教, 森 稔, 村上 依子, 長 聖, 金森 克洋, 津布久 直樹, 前田 篤彦, 延原 宏, 樋口 駿, 大平 哲史, 信田 勝美, 山口 勝己 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |                        |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報工学科, 大学 情報学部 情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科, 大学 情報学部 情報学部情報メディア学科, 大学 情報学部 情報学部情報システム学科 | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 3単位                      |
|    | 科目区分              | 情報学部共通科目  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               |                            |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 研究開発経験を持つ教員がプログラミングの基礎から指導 |

## 授業概要

コンピュータはプログラムで動いている。したがって、情報技術を駆使して社会の課題を解決する上でプログラミングは必須の技術と言える。本授業ではプログラミングの基本技術を演習を通して学ぶ。プログラミング言語としてPythonを用いる。プログラミングの基礎概念とツールのインストールからスタートして、変数と計算、条件分岐、反復処理、配列、関数とライブラリについて学び、演習により理解を含め、プログラムを自ら作成できることをめざす。

## 到達目標

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | Pythonプログラムの特徴を説明できる。  | DP1 |
| 2 | Pythonプログラムを対話型プログラム実行環境で作成・実行できる。   | DP2 |
| 3 | コンピュータプログラムにおける変数、代入・演算、リスト（配列）、条件分岐、繰り返し、関数の役割と使い方を理解して、これらをPythonプログラムで使うことができる。 | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にない。情報学部生の必修科目である（2024年度入学生から）。  
前期後半（2Q）の「プログラミング入門B」はプログラミング入門Aを学び、理解していることを前提に授業を行う。

## 授業形式、形態

※原則として対面式授業の形態で講義及び演習を行う。  
この授業は2時限分（100分×2コマ）を1回として実施される。  
1回の授業では、講義と演習・実習を併用する。  
1週間に2回を7週で実施するクォーター制科目である。

## 評価方法

|   | 到達目標          | 評価方法   | 評価の詳細（割合）                                |
|---|---------------|--|--|
| 1 | DP1, DP2, DP3 | 毎回の授業でレポート（課題提出物）の提出が要求され、それらの提出状況及び内容で評価します。また、授業で扱った内容の理解確認の期末テストを実施します。<br><br>総合点100点満点で成績を付け、60点以上を合格とする。 | ◇毎回のレポート（演習を実行したもの等） 30%<br>◇期末実技テスト 70% |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業をよく聞き、毎回提示される課題を自らの手を動かし着実にこつこつとこなして、体得していくことが重要である。  
なるべくたくさん自分のプログラムを自分の手で（コピー＆ペーストではなく）打ち込んで作成すること。  
入門段階では、言葉と同じで、「プログラムに慣れる」ことが大事である。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

| コメント |       |                       |              |          |      |      |
|------|-------|-----------------------|--------------|----------|------|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                   | 著者名          | 出版社      | 出版年  | ISBN |
| 1    | 参考    | プログラミング演習 Python 2023 | 喜多 一、森村 吉貴、岡 | 京都大学学術情報 | 2023 |      |

履修上の注意

- (1) 毎回必ずノートパソコンを持参すること。
- (2) 原則として、すべてのレポートを期日までに提出かつ小テストを受験した者を評価対象とする。
- (3) 授業は積み重ねなので、欠席はもちろん遅刻しないこと。事故や病気などやむを得ない事情により欠席した場合は、速やかに担当教員に届出ること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                              |  |
|----|------|---|---|--|
|    |      |   | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | Pythonとは、環境構築<br>・コンピュータプログラム<br>・Pythonの特徴<br>・プログラミング環境               | コンピュータ・プログラムとは何か、およびプログラミング言語の種類をインターネット検索で調べる。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 2  | 第2回  | 変数、代入、演算<br>・変数について<br>・四則演算 (+-x÷)<br>・その他の演算                          | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 3  | 第3回  | リスト、文字列<br>・リストについて<br>・リストの使い方<br>・文字列について<br>・文字列の使い方                 | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 4  | 第4回  | タプル及び辞書型<br>・タプルについて<br>・タプルのメソッド<br>・辞書型<br>・辞書型の使い方                   | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 5  | 第5回  | 条件分岐 (1)<br>・条件分岐について<br>・if文<br>・else文<br>・論理演算子、比較演算子                 | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 6  | 第6回  | 条件分岐 (2)<br>・elseif文<br>・複雑な条件分岐<br>・三項演算子                              | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 7  | 第7回  | 繰り返し (1)<br>・for文<br>・range関数   | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 8  | 第8回  | 繰り返し (2)<br>・for文の使い方<br>・複雑なfor文                                       | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 9  | 第9回  | 関数 (1)<br>・関数について<br>・関数の定義と呼び出し<br>・引数、戻り値                             | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 10 | 第10回 | 関数 (2)<br>・さまざまな関数  | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 11 | 第11回 | モジュール・ライブラリ (1)<br>・モジュールとは<br>・モジュールの使い方<br>・mathモジュール<br>・randomモジュール | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 12 | 第12回 | モジュール・ライブラリ (2)<br>・matplotlibモジュール<br>・pandasモジュール                     | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成、実行の方法についても確認する。      | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 13 | 第13回 | 総合プログラム演習 (1)<br>・これまでの復習   | これまでの授業で学んだこと、特に不得意部分について復習を行い、演習問題をやる。         | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 14 | 第14回 | ・総合プログラム演習 (2)<br>・総合演習   | これまでの演習の中で、わからなかったところを復習する。                     | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみると                     |

|  |   |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 期末テスト</li><li>・ 理解度確認の為のテスト</li></ul> | ともに、授業時にできなかった演習も行う。<br>最後に期末テストを行う。 |
|--|---|--------------------------------------|

**備考**

1回：2時限分の授業（100分x2）で実施する。講義と演習・実習を混ぜて実施する。

## プログラミング入門B

更新日：2025/03/14 22:01:45

|      |   |    |    |               |               |       |                        |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------------------------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1350750       | 授業コード | 2005, 2203, 2480, 2602 |
| 担当教員 | 納富 一宏, 鈴木 孝幸, 田中 哲雄, 村上 依子, 長 聖, 金森 克洋, 津布久 直樹, 前田 篤彦, 延原 宏, 樋口 駿, 大平 哲史, 山口 勝己 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |                        |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報工学科, 大学 情報学部 情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科, 大学 情報学部 情報学部情報メディア学科, 大学 情報学部 情報学部情報システム学科 | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 3単位                      |
|    | 科目区分              | 情報学部共通科目  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | ソフトウェア開発経験を持つ教員が実用的コーディング技術を指導 |

## 授業概要

Webブラウザで動くアプリケーションの作成を通して、プログラミングの基礎を学ぶ。最初にWebページを構成するHTMLおよびCSSについて学ぶ。次にWebページでのプログラミング言語としてJavaScriptについて学ぶ。Webアプリプログラミングでの処理の流れ（条件分岐、反復、イベント駆動処理等）をプログラム作成を通して学ぶ。各自がWebアプリプログラムを作成しながら学習を進める。

## 到達目標

|   |  |       |
|---|--|-------|
| 1 | Webページの構成、JavaScriptの特徴を説明できる。   | DP(1) |
| 2 | HTMLの基本的な考え方、基本タグを理解して、これらを使ったWebページを作成できる。                                    | DP(1) |
| 3 | JavaScriptでの変数、代入・演算、配列、条件分岐、繰り返し、関数の役割と使い方を理解して、これらを用いたJavaScriptプログラムを作成できる。 | DP(1) |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特になし。情報学部生の必修科目である（2024年度入学生から）。  
前期前半（1Q）のプログラミング入門Aを学び、理解していることを前提に授業を行う。

## 授業形式、形態

※ 原則として対面式授業の形態で講義及び演習を行う。  
この授業は2時限分（100分×2コマ）を1回として実施される。  
1回の授業では、講義と演習・実習を併用する。  
1週間に2回を7週で実施するクォーター制科目である。

## 評価方法

|   | 到達目標  | 評価方法    | 評価の詳細（割合）                                 |
|---|-------|---------|---|
| 1 | 1/2/3 | ・期末試験   | 受験することが必須（60%）                            |
| 2 | 1/2/3 | ・演習レポート | 授業内で実施した課題演習によるレポートの合計点（25%）              |
| 3 | 1/2/3 | ・確認テスト  | 授業内での複数回の小テストの合計点（15%）                    |
| 4 | 1/2/3 | ・総合点    | 上記の評価1, 2, 3を総合し100点満点中60点以上を合格とする（100%）。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

プログラミング入門Aと同様に、授業をよく聞き、毎回提示される演習問題を自らの手を動かし着実にこつこつとこなして、体得していくことが重要である。なるべくたくさんの演習を自分の手で（コピー＆ペーストではなく）打ち込んで実施すること。プログラミング入門Aに引き続いて、「プログラムに慣れる」ことが大事である。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

- (1) 毎回必ずノートパソコンを持参すること。
- (2) 原則として、すべてのレポートを期日までに提出かつ小テストを受験した者を評価対象とする。

(3) 授業は積み重ねなので、欠席はもちろん遅刻しないこと。事故や病気などやむを得ない事情により欠席した場合は、速やかに担当教員に届出ること。

授業計画

| 回数      | 学修内容   | 学修課題 (30分以上学修すること)                                    |  |
|---------|--|---|--|
|         |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1 第1回   | HTMLとJavaScript<br>・ Web技術とインターネット<br>・ 実習環境の構築<br>・ HTML, CSSとJavaScriptの概要 | プログラミング入門Aで用いたVSCo deの使い方を復習する.                       | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 2 第2回   | HTML基本タグ(1)<br>・ リンク, ハイパーリンク<br>・ 画像の表?<br>・ リスト, テーブル                      | 前回の演習をもう一度実施する。その際にプログラム作成実行の方法についても確認する。             | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 3 第3回   | HTML基本タグ(2)とCSS<br>・ ブロック要素, ライン要素等<br>・ CSSの概要, デザインの定義と参照                  | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 4 第4回   | HTML基本タグ(3)<br><総合演習>  | これまでの内容 (HTML, CSS) について復習を行い, 演習問題を復習する。             | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 5 第5回   | JavaScript入門(1)<br>・ 変数<br>・ 演算<br>・ 関数                                      | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 6 第6回   | JavaScript入門(2)<br>・ 条件分岐, 繰り返し<br>・ 配列                                      | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 7 第7回   | JavaScript入門(3)<br>・ フォームとの連携<br>text, button<br>checkbox, radio, select     | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 8 第8回   | JavaScript入門<br><総合演習>   | これまでの内容 (JavaScript) について復習を行い, 演習問題を復習する。            | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 9 第9回   | JavaScript基礎(1)<br>・ DOMとの連携   | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 10 第10回 | JavaScript基礎(2)<br>・ マウスイベント   | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 11 第11回 | JavaScript基礎(3)<br>・ Canvas  | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 12 第12回 | JavaScript基礎(4)<br><総合演習>  | 前回の演習をもう一度実施する。授業時にできなかった演習を復習もかねて行う。                 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 13 第13回 | 総合演習<br>・ これまでのまとめ<br>・ 理解度確認テストの模擬試験  | これまでの内容 (HTML, CSS, JavaScript) について復習を行い, 演習問題を復習する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 14 第14回 | 理解度確認実技テスト   | これまでの演習の中で、わからなかったところを復習する。                           | テスト問題を復習する   |

備考

1回：2時限分の授業（100分x2）で実施する。講義と演習・実習を混ぜて実施する。

## プログラミング入門C

更新日：2025/03/14 22:01:47

|      |   |    |    |               |               |       |                        |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------------------------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1350760       | 授業コード | 2116, 2255, 2486, 2608 |
| 担当教員 | 納富 一宏, 鈴木 孝幸, 須藤 康裕, 田中 哲雄, 村上 依子, 長 聖, 金森 克洋, 津布久 直樹, 前田 篤彦, 瀬田 陽平, 延原 宏, 大平 哲史, 未定, 須賀 弘道 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |                        |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報工学科, 大学 情報学部 情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科, 大学 情報学部 情報学部情報メディア学科, 大学 情報学部 情報学部情報システム学科 | 配当時期   | 1年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 3単位                      |
|    | 科目区分              | 情報学部共通科目  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| コース               |                             |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | ソフトウェア開発経験を持つ教員が実用的アプリ作成を指導 |

## 授業概要

プログラミング入門A、Bで習得したプログラミング技術の応用演習を通して、プログラミングへの理解を深めて、かつアプリケーションプログラミングの基礎を身につけることをめざす。授業では、Pythonで基本的なユーザインターフェース（GUI）を持つアプリケーションを作成する方法を学ぶ。ウィンドウの作成、ウィジェットの配置、イベント処理の基礎を通じて、GUIプログラミングの基本を学ぶ。GUIプログラム作成ではPythonに付属するTkinterライブラリを使う。

## 到達目標

|   |  |       |
|---|--|-------|
| 1 | Pythonプログラムによるアプリケーションの特徴およびアプリケーションの作成・実行方法を説明できる。                | DP(1) |
| 2 | GUI（グラフィカル・ユーザインターフェース）について説明でき、またGUIのあるアプリケーションプログラムの特徴について説明できる。 | DP(1) |
| 3 | GUIのあるアプリケーションプログラムをPythonを用いて作成できる。                               | DP(1) |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特になし。情報学部生の必修科目である（2024年度入学生から）。前期のプログラミング入門A、プログラミング入門Bを学び、理解していることを前提に授業を行う。特にプログラミング入門Aは単位履修（合格）していることが強く望まれる。

## 授業形式、形態

※ 原則として対面式授業の形態で講義及び演習を行う。  
この授業は2時限分（100分x2コマ）を1回として実施される。  
1回の授業では、講義と演習・実習を併用する。

## 評価方法

|   | 到達目標  | 評価方法    | 評価の詳細（割合）                                 |
|---|-------|---------|---|
| 1 | 1/2/3 | ・期末試験   | 受験することが必須（60%）                            |
| 2 | 1/2/3 | ・演習レポート | 授業内で実施した課題演習によるレポートの合計点（25%）              |
| 3 | 1/2/3 | ・確認テスト  | 授業内での複数回の小テストの合計点（15%）                    |
| 4 | 1/2/3 | ・総合点    | 上記の評価1, 2, 3を総合し100点満点中60点以上を合格とする（100%）。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業をよく聞き、毎回提示される演習問題を自らの手を動かし着実にこつこつとこなして、体得していくことが重要である。なるべくたくさんの演習を自分の手で（コピー&ペーストではなく）打ち込んで実施すること。  
授業時にわからなかった部分、できなかった部分は、次の授業までに理解しておくことが望ましい。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

- (1) 毎回必ずノートパソコンを持参すること。
- (2) 原則として、すべてのレポートを期日までに提出かつ小テストを受験した者を評価対象とする。

(3) 授業は積み重ねなので、欠席はもちろん遅刻しないこと。事故や病気などやむを得ない事情により欠席した場合は、速やかに担当教員に届出ること。

授業計画

| 回数      | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                      |  |
|---------|---|---|--|
|         |   | 事前学修                                    | 事後学修   |
| 1 第1回   | Python文法復習(1)<br>・ Python文法の復習<br>・ Python文法演習                              | プログラミング入門Aで用いたVSCo deの使い方を復習する。         | 授業の学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 2 第2回   | Python文法復習(2)<br>・ 環境の構築・設定<br>・ プログラム作成と実行                                 | 前回の演習をもう一度実施する。                         | 授業で学んだことを復習する。特に環境が正しく動いているかと、プログラム作成・実行手順を確認する。     |
| 3 第3回   | Python文法復習(3)<br>・ ファイル入出力<br>・ CSVファイルデータの処理                               | 前回の復習としてプログラム作成・実行手順を確認すること。            | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 4 第4回   | Python GUI入門(1)<br>・ Tkinterのセットアップ<br>・ ウィンドウとウィジェットの作成<br>・ ウィジェットの属性設定方法 | 前回の演習をもう一度実施する。特に授業時にはわからなかった部分を再度確認する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 5 第5回   | Python GUI入門(2)<br>・ イベント処理<br>・ レイアウト                                      | 前回の演習をもう一度実施する。特に授業時にはわからなかった部分を再度確認する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 6 第6回   | Python GUI入門(3)<br>・ Tkinter入門の復習   | 前回の演習をもう一度実施する。特に授業時にはわからなかった部分を再度確認する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 7 第7回   | Python GUI基礎(1)<br>・ メニューバー、テキストボックス<br>・ ウェジットの組み合わせ<br>・ ユーザー入力の受け取り      | 前回の演習をもう一度実施する。特に授業時にはわからなかった部分を再度確認する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 8 第8回   | Python GUI基礎(2)<br>・ グラフ表示<br>・ ユーザー入力の処理                                   | 前回の演習をもう一度実施する。特に授業時にはわからなかった部分を再度確認する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 9 第9回   | Python GUI基礎(3)<br>・ Tkinterの使い方基礎の復習                                       | 前回の演習をもう一度実施する。特に授業時にはわからなかった部分を再度確認する。 | 授業で学んだことを復習する。授業時の演習をもう一度実施してみるとともに、授業時にできなかった演習も行う。 |
| 10 第10回 | Python GUIアプリ(1)<br>・ GUIアプリの作成   | これまで学んだことを復習する。特に授業時にできなかった演習問題を復習してみる。 | 授業で学んだことを復習する。また、演習のアプリを自分なりに改変・発展させてみる。             |
| 11 第11回 | Python GUIアプリ(2)<br>・ GUIアプリの作成   | 前回の演習をもう一度実施する。                         | 授業で学んだことを復習する。また、演習のアプリを自分なりに改変・発展させてみる。             |
| 12 第12回 | Python GUIアプリ(3)<br>・ GUIアプリの作成   | 前回の演習をもう一度実施する。                         | 授業で学んだことを復習する。また、演習のアプリを自分なりに改変・発展させてみる。             |
| 13 第13回 | 総合演習<br>・ これまでのまとめ<br>・ 理解度確認テストの模擬試験                                       | これまで学んだことを復習する。特にわからなかった部分の演習を行ってみる。    | 模擬試験を再度やってみて、すぐに解答できない部分を復習する。                       |
| 14 第14回 | 理解度確認実技テスト<br>・ まとめ解説<br>・ テスト  | これまでの演習の中で、わからなかったところを復習する。             | テスト問題を復習する   |

備考

1回：2時限分の授業（100分x2）で実施する。講義と演習・実習を混ぜて実施する。

## インターネット技術

更新日：2025/03/14 22:02:48

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1370100       | 授業コード | 2213 |
| 担当教員 | 塩川 茂樹 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                                  |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------------|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                                | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              |                                  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                             |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 特別研究員としてネットワークプロトコルの開発・設計に従事<br>プロトコル開発経験を持つ教員がプロトコル技術を講義する |

## 授業概要

コンピュータ地球網とも呼ばれるインターネットとは、通信の約束を規定したプロトコルとしてTCP/IPを用いて相互接続されたネットワーク群を指す。本講では、IP、TCP、UDPなどのプロトコルと関連する技術について学習する。まず、インターネットとその特徴、プロトコル群の構成について学習した後、IP (Internet Protocol) に関して、アドレス体系とその仕組み、経路制御を中心に学習する。さらに、高信頼通信を実現するTCP (Transmission Control Protocol) および高速通信を実現するUDP (User Datagram Protocol) の詳細について学習する。

## 到達目標

|   |  |
|---|--|
| 1 | 2進数と10進数の変換の計算をもとにネットワークアドレスやブロードキャストアドレスを求め、簡単なネットワーク構成を行うことができる。                           |
| 2 | 物理的に離れたPC間でのデータのやり取りをできる仕組みについて、IPアドレスやMACアドレスの使い方をを用いて説明できるようになる。                           |
| 3 | データリンク層、ネットワーク層、トランスポート層の役割を区別し、各層における技術の原理について説明できるようになる。                                   |
| 4 | TCP、UDPを用いたネットワークアプリケーションデータの送受信についてその仕組みを説明できるようになる。また各アプリケーションにふさわしいプロトコルを見つけることができるようになる。 |
| 5 | TCPのタイムシーケンスを作成し、その課題を分析できるようになる。  |

## 履修条件、他科目との関係

本科目は2年前期に開講される「ネットワーク工学」「インターネットアプリケーション」の知識を前提としているため、ともに履修していることが望ましい。

また、本科目で得た知識は3年前期に開講される「ネットワークルーティング」の基礎知識となる。

## 授業形式、形態

PowerPointを用いた講義をし、毎回、理解度を確認する小テストを実施する。また講義最終回に到達度確認テストを行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                                     | 評価の詳細 (割合)                              |
|---|------|--|---|
| 1 |      | 評価方法<br>【到達目標1】<br>教員による観察評価<br>評価 (10%) | 評価の詳細 (割合)<br>小テストによる配点評価<br>到達度確認による配点 |
|   |      | 【到達目標2】<br>教員による観察評価<br>評価 (10%)         | 小テストによる配点評価<br>到達度確認による配点               |
|   |      | 【到達目標3】<br>教員による観察評価<br>評価 (10%)         | 小テストによる配点評価<br>到達度確認による配点               |
|   |      | 【到達目標4】<br>教員による観察評価<br>評価 (10%)         | 小テストによる配点評価<br>到達度確認による配点               |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

インターネットの技術体系を理解するためにも、教科書や講義資料を何度も読みなおすことが大切である。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名             | 著者名                      | 出版社  | 出版年 | ISBN |
|---|-------|-----------------|--------------------------|------|-----|------|
| 1 |       | マスタリングTCP/IP入門編 | 竹下隆史, 村山公保, 荒井透, 荻田幸雄 共著 | オーム社 |     |      |

授業参考図書

| コメント |       |                 |                         |      |     |      |
|------|-------|-----------------|-------------------------|------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名             | 著者名                     | 出版社  | 出版年 | ISBN |
| 1    |       | マスタリングTCP/IP応用編 | Philip Miller 著, 荻田幸雄 訳 | オーム社 |     |      |

履修上の注意

小テストについては他者との相談による解答は問題ないが、到達度確認おける他者との相談は不正行為扱いとなるので注意すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)      |  |
|----|------|---|-------------------------|--|
|    |      |   | 事前学修                    | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | インターネット基礎知識の復習(1)<br>ネットワークの基礎知識について復習により理解を深める   | 教科書第1章を読んでおく            | プロコルの階層化とOSI参照モデルの関係について復習する                 |
| 2  | 第2回  | インターネット基礎知識の復習(2)<br>TCP/IPの基礎知識について復習により理解を深める   | 教科書第2章を読んでおく            | TCP/IPの基礎技術について復習する                          |
| 3  | 第3回  | データリンク層とネットワーク層の関わりとともに、インターネットにおけるデータ送信の大まかな仕組みを理解する。IPアドレスの基礎知識を理解し、2進数10進数の変換によって各種のアドレスの求め方を理解する。 | 教科書第4章 (4.1~4.3) を読んでおく | インターネットプロトコルについて理解を深める<br>IPアドレスに関連する計算問題を解く |
| 4  | 第4回  | ルーティングの基本的な原理を理解する。また、IPの分割・再構築処理について必要性および具体的な手法を理解する。   | 教科書第4章 (4.4~4.5) を読んでおく | ルーティングの基本原理について理解を深める                        |
| 5  | 第5回  | IPv6の原理について学び、IPv4との違いを整理する。IPヘッダの種類をと用途を理解する。  | 教科書第4章 (4.6~4.8) を読んでおく | IPv6の特徴について理解を深める<br>IPヘッダの詳細について理解を深める      |
| 6  | 第6回  | DNS(ドメインネーム)の必要性について学び、ドメインネームからIPアドレスへの解決方法を理解する。  | 教科書第5章 (5.1~5.2) を読んでおく | DNSの仕組みについて理解を深める                            |
| 7  | 第7回  | ARP(アドレス解決)の原理を理解する。  | 教科書第5章 (5.3) を読んでおく     | ARPの仕組みについて理解を深める                            |
| 8  | 第8回  | ICMPについて役割と特徴を理解する。<br>DHCP(動的ホスト管理)の仕組みについて理解する。   | 教科書第5章 (5.4~5.5) を読んでおく | ICMPとDHCPの仕組みについて理解を深める                      |
| 9  | 第9回  | NAT(アドレス変換)の基本原則について理解する。   | 教科書第5章 (5.6) を読んでおく     | NATの仕組みについて理解を深める                            |
| 10 | 第10回 | その他のIPに関するいくつかの技術について理解する。  | 教科書第5章 (5.7~5.8) を読んでおく | その他のIPに関するいくつかの技術について理解を深める。                 |
| 11 | 第11回 | トランスポート層の役割について学び、代表的なプロトコルであるUDPとTCPの基本原則について理解する。   | 教科書第6章 (6.1~6.3) を読んでおく | UDPとTCPの特徴について整理する                           |
| 12 | 第12回 | TCPコネクション、タイムシーケンス、セグメント送信の基本動作と再送制御・フロー制御について理解する。   | 教科書第6章 (6.4) を読んでおく     | TCPの送信制御について理解を深める                           |
| 13 | 第13回 | TCPのウィンドウ制御について理解する。  | 教科書第6章 (6.4) を読んでおく     | TCP・UDPのウィンドウ制御・順序について理解を深める                 |
| 14 | 第14回 | ここまでの到達度確認および解説を行う。   | これまでの講義内容を復習する          | 到達度確認と解説を再度復習する                              |

備考

## 電子認証

更新日：2025/03/14 22:02:48

|      |      |    |        |               |               |       |            |
|------|------|----|--------|---------------|---------------|-------|------------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 前期, 後期 | 科目コード         | 1370130       | 授業コード | 2229, 2241 |
| 担当教員 | 岡本 学 |    |        | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |            |

|    |                   |                                  |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報ネットワーク・コミュニケーション学科 | 配当時期   | 2年 後期 3年 前期              |
|    | 曜日/時限             | —                                | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報ネットワーク・コミュニケーション学科(N)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                             |        |                          |

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| コース               |                               |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 通信会社10年以上実務経験がある教員が実サービス観点で講義 |

## 授業概要

本講義では、情報セキュリティの基礎である公開鍵暗号方式及び公開鍵暗号基盤（PKI）を中心に、それらを支える法制度やマネジメントに至る部分までを解説する。主なキーワードとしては「暗号の仕組み」「電子署名とは」「電子証明書とは」「電子認証の仕組み」「認証局（CA）とは」が挙げられる。またSSL、S/MIME、IPSec等の通常インターネットで使う暗号・認証技術や、個人情報保護についても学ぶ。これら基礎技術を多面的に学ぶことでセキュリティ課題について解決ができるようになる。

## 到達目標

|   |  |        |
|---|--|--------|
| 1 | 電子証明書の仕組みを理解し、PKIについて説明できるようになる。               | DP2(3) |
| 2 | セキュリティ技術者として、システムの課題を洗い出し、解決に向けた安全設計ができるようになる。 | DP2(3) |
| 3 | 与えられた課題に対し解決策のアウトプットを新たな価値を含めて作成できるようになる。      | DP2(3) |

## 履修条件、他科目との関係

専門基礎科目「情報セキュリティ基礎」から連なるセキュリティ関連科目である。さらにセキュリティを学びたいものは専門科目「ネットワークセキュリティ」につなげることができる。

## 授業形式、形態

レジュメを用いて穴埋め記述によってノートとし、これにより基礎学習ができる方式をとる。毎回簡単な演習問題を出し、その解答解説も含めて学習を行う。なお毎回PCを利用する。講義内容及び到達度確認に対するフィードバックとして、学習支援システムで情報提供を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標   | 評価方法                            | 評価の詳細（割合） |
|---|--|---------------------------------|-----------|
| 1 | 電子証明書の仕組みを理解し、PKIについて説明できるようになる。               | 期末試験（総合80点）にて評価を行う。             | 80%       |
| 2 | セキュリティ技術者として、システムの課題を洗い出し、解決に向けた安全設計ができるようになる。 | 毎回講義の事後学習としての短答式の問題に回答する（総合10点） | 10%       |
| 3 | 与えられた課題に対し解決策のアウトプットを新たな価値を含めて作成できるようになる。      | レポート課題を提出してもらい評価を行う（総合10点）      | 10%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

毎回PCを利用する。また学習支援システムを用いて事前事後学修を提供する。さらに学習のフィードバックに関しても学習支援システムを利用して提供する。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|      |  |
|------|--|
| コメント | シマンテック社の解説サイトがわかりやすいので、復習に使うのを推奨する。<br>「技術者でなくても分かる電子証明書とPKI入門」で検索するとPDFを見ることができる。 |
|------|--|

**履修上の注意**

毎回PCを利用する。スマートフォンは利用できない。ノートパソコンを毎回持参すること。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）   |                 |
|----|------|---|---|-----------------|
|    |      |   | 事前学修  | 事後学修            |
| 1  | 第1回  | 第1章 インタロダクション<br>コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について理解する。  | 「認証」とは何かを考えておく  | 短答式の問題に回答すること   |
| 2  | 第2回  | 第2章 電子商取引の危険性と情報セキュリティ<br>セキュリティ技術について理解する。   | 普段自分が実施している電子商取引を箇条書きしてみる。                                  | 短答式の問題に回答すること   |
| 3  | 第3回  | 第3章 暗号の方式(1)ー共通鍵暗号ー<br>コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特に共通鍵暗号の方法について理解する。                            | 暗号化とは何かを考える   | 短答式の問題に回答すること   |
| 4  | 第4回  | 第4章 暗号の方式(2)ー公開鍵暗号ーコンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特に公開鍵暗号の方法について理解する。                                | 共通鍵の欠点を考える  | 短答式の問題に回答すること   |
| 5  | 第5回  | 第5章 電子署名とハッシュアルゴリズム<br>コンピュータシステム及びネットワーク技術、及びセキュリティ技術について理解する。特に電子認証の方式について理解する。   | 電子署名について調べてみる。  | 短答式の問題に回答すること   |
| 6  | 第6回  | 第6章 電子証明書とPKI<br>電子署名を用いた「PKI」なる世界におけるコンピュータの利用と電子情報技術について理解する。<br>【演習】SSL証明書を読んでみる                                       | SSLで接続するサイトをさがす   | 短答式の問題に回答すること   |
| 7  | 第7回  | 第7章 認証局の機能と業務(1)<br>コンピュータシステム技術としての「認証局」の位置づけについて理解する。   | 「CA」というキーワードについて調べてみる。                                      | 短答式の問題に回答すること   |
| 8  | 第8回  | 第8章 認証局の機能と業務(2)<br>コンピュータシステム技術としての「認証局」の位置づけについて理解する。   | シマンテック社のホームページにある解説を読んでおく。                                  | 短答式の問題に回答すること   |
| 9  | 第9回  | 第9章 ネットワークセキュリティプロトコルーS/MIME, SSL, IPSec<br>コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特にネットワーク技術としてのプロトコルを理解する。 | 「IPSecとは」でネット検索して調べておく。                                     | 短答式の問題に回答すること   |
| 10 | 第10回 | 第10章 認証局の導入例ー電子認証の現状ー<br>第12章 電子認証と法律<br>通信に関する法規を中心として、規定や罰則について理解する。  | SSLを復習する  | 短答式の問題に回答すること   |
| 11 | 第11回 | 第11章 情報セキュリティとは<br>コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特にCIAと呼ばれるセキュリティの3要素について理解する。                      | 機密性、完全性、可用性について言葉だけ調べておく。                                   | 短答式の問題に回答すること   |
| 12 | 第12回 | 第13章 情報セキュリティマネジメントシステム<br>コンピュータシステム及びコンピュータの利用と電子情報技術について、及びセキュリティ技術について理解する。特にそのセキュリティ運用について理解する。                      | 「情報セキュリティマネジメントシステム」を調べてみる。                                 | 短答式の問題に回答すること   |
| 13 | 第13回 | 第14章 個人情報の保護<br>通信に関する法規を中心として、個人情報保護法などを理解する。<br>【演習】個人情報漏洩事件についてまとめる  | 「個人情報」とはなにか、近年の漏洩問題等を頭に入れながら、その定義を考えておく。個人情報漏洩事件についても調べておく。 | 短答式の問題に回答すること   |
| 14 | 第14回 | まとめ：これまでの学んだ項目の復習講義と到達度確認演習、解説  | これまでのすべての「模擬試験」問題を復習しておく。                                   | 公開する「まとめ資料」の学習。 |

**備考**

## ゲームグラフィックス

更新日：2025/03/14 22:03:32

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1380370       | 授業コード | 2437 |
| 担当教員 | 日下部 実 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報メディア学科 |  | 配当時期   | 2年 後期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報メディア学科(D)  |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | ゲームコンテンツ実務経験を活かし、制作過程・技術を講義する。 |

## 授業概要

ゲーム開発においてグラフィックスは必要不可欠な要素である。  
本科目では、各種グラフィックスソフトウェアを使用し、  
ゲームエンジン（Unity）への主に3次元のゲームグラフィックスの基礎・ゲーム素材の作成方法を学ぶ。

3次元データでは、モデリングでは適度なポリゴン数まで削減されていること、  
ボーンによるアニメーションと動きの定義がされていること、  
なによりもテーマに沿ったデザインと表現がされていることは評価のポイントである。

この科目の最終目的は、ゲームエンジンへのエクスポートが中心となる。  
レンダリング品質はゲームエンジン側でコントロールしうするため  
「フォトリアリスティック」な高精細レンダリングよりも、  
軽量で最大限の表現効果を得ることが目的となる。

またクリエイティブコモンズが明示にされた、  
コンテンツ流通サイトを活用しアイデアに沿った作品を低コストで作る手法も学ぶ。

最終課題は作成に数週間が必要なモデリング、テクスチャリング、アニメーションのゲーム向け作品。  
Web上の簡単なインストラクションをやってみた感覚では高得点は得られない

## 備考

2/3以上の出席、平常の課題全提出、最終課題の提出が単位取得の必須条件である（締切後の提出は減点）。

## 到達目標

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | ゲーム用グラフィックス基礎技術の習得ができる。         |
| 2 | ゲーム用軽量モデリングができる                 |
| 3 | モデリングしたオブジェクトに対してUV展開ができる       |
| 4 | モデリングしたオブジェクトに対してアニメーションの設定ができる |

## 履修条件、他科目との関係

各分野の基礎となる科目が前の年次・学期に配当されているので、それを履修していることが望ましい。

## 授業形式、形態

Blenderを用いた演習を中心に行う。  
中間課題、最終課題の提出とプレゼンテーションを行う。

## 評価方法

|   | 到達目標                      | 評価方法  | 評価の詳細（割合） |
|---|---------------------------|---|-----------|
| 1 | ゲーム用グラフィックス基礎技術の習得ができる。   | レポート平常の課題を出題<br>評価ポイント:Blenderの基本操作,3Dモデリングの基本概念                    | 20%       |
| 2 | ゲーム用軽量モデリングができる           | Blenderを使用した課題制作<br>評価ポイント：適切なポリゴン数での最適化、ゲームエンジンを考慮したモデル構造、正確なトポロジー | 20%       |
| 3 | モデリングしたオブジェクトに対してUV展開ができる | テクスチャリング課題<br>評価ポイント：効率的なUV展開、テクスチャ解像度の最適化                          | 20%       |

|   |                                 |  |     |
|---|---------------------------------|--|-----|
| 4 | モデリングしたオブジェクトに対してアニメーションの設定ができる | 最終課題<br>課題内容：作成に数週間が必要なモデリング、テクスチャリング、アニメーションのゲーム向け作品。Unityへのインポートと動作確認を含む。<br>評価ポイント：ボーンの適切な設定、ウェイトペインティングの精度、アニメーションの自然さ、Unityでの正確な動作、デザインのオリジナリティ | 40% |
|---|---------------------------------|--|-----|

学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業時間だけで本科目を完全に理解し、習得することは極めて困難である。予習復習（特に3Dにおいては、Blenderの練習をし、自身の納得のいく作品を作らないと高得点は望めない）は必須。

教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

履修上の注意

本気で学びたい人だけ受講してください

授業時間だけで本科目を完全に理解し、習得することは極めて困難である。特に3DのBlenderは自分の納得のいく作品をとことん作る時間と根気が必要です。講義時間内で課題は完成しません。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                                       | 学修課題（30分以上学修すること）                                 |   |
|----|------|--|---|---|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | オリエンテーション<br>ゲームエンジンとの連携                   | シラバスを熟読すること                                       | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 2  | 第2回  | Blender環境構築<br>ソフトウェアの特徴と利用方法              | 前回の演習の復習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 3  | 第3回  | Blender操作<br>基本的な3Dモデリング技法                 | 前回の演習の復習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 4  | 第4回  | 再利用可能な作品と著作権<br>3Dデータのダウンロードサイトの利用方法やその著作権 | 前回の演習の復習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 5  | 第5回  | プリミティブモデリング<br>基本形状を組み合わせたモデリング            | 前回の演習の復習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 6  | 第6回  | 簡単なモデリング(1)<br>頂点制御によるモデリング                | 前回の演習の予習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 7  | 第7回  | 簡単なモデリング(2)<br>下絵を使ったモデリング                 | 前回の演習の予習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 8  | 第8回  | マテリアルとテクスチャ<br>UV展開とベイク、PBRマテリアルの理解と実装     | 前回の演習の予習を必ず行う。                                    | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   |
| 9  | 第9回  | ゲームキャラクターデザインとこれまでの復習                      | 前回の演習の予習を必ず行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。。 | 前回の演習の予習を必ず行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。  |
| 10 | 第10回 | アニメーション(1)<br>アマチュアとウエイトペイント               | 前回の演習の予習を必ず行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。  | 演習で学んだ技術の復習を行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。 |
| 11 | 第11回 | アニメーション(2)<br>リギング、IKとポーズ                  | 前回の演習の予習を必ず行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。  | 演習で学んだ技術の復習を行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。 |
| 12 | 第12回 | アニメーション(3)<br>キーフレーム・クォータニオンによる制御          | 前回の演習の予習を必ず行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。  | 演習で学んだ技術の復習を行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。 |
| 13 | 第13回 | アニメーション(4)<br>アニメーションのゲームエンジンエクスポート        | 前回の演習の予習を必ず行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。  | 演習で学んだ技術の復習を行う。<br>これまでの学習したことを踏まえ、最終課題制作に取り組むこと。 |
| 14 | 第14回 | 作品発表会                                      | 演習で学んだ技術の復習を行う。                                   | 作品の講評を今後の参考にすること                                  |

|  |           |  |  |
|--|-----------|--|--|
|  | プレゼンテーション |  |  |
|--|-----------|--|--|

備考

---

## CGアニメーション

更新日：2025/03/14 22:03:42

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1380520       | 授業コード | 2434 |
| 担当教員 | 村上 寛光 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報メディア学科 |  | 配当時期   | 3年 前期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報メディア学科(D)  |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | アニメ会社でディレクター経験を活かし歴史と制作技術を解説する |

## 授業概要

CG (Computer Graphics) を用いて制作されるアニメーションは、現代では映画やテレビ、ゲームなどの様々な映像分野で活用されています。コンピュータが発明される以前よりアニメーションには長い歴史があり、映画の発明以前の視覚光学玩具からフィルム、そしてビデオからコンピュータへとメディアや制作技術が移り変わりながらアニメーションは発展してきました。CG以前も含めたアニメーションの歴史と技術の移り変わりと技法や表現について、多くのアニメーション作品を見ながら、基礎的な知識や技術について学習し、制作に活かせる知識を習得します。

## 到達目標

|   |  |        |
|---|--|--------|
| 1 | DP1 学生はCGを含むアニメーションの歴史と技術についての基本を理解し、自分なりの解説ができるようになる。 | D-DP-1 |
| 2 | DP1 学生はアニメーション制作のプロセスについても理解する。                        | D-DP-1 |

## 履修条件、他科目との関係

アニメーションを中心に映像メディアのコンテンツ制作に積極的に関わろうとしている学生に受講を勧めます。

## 授業形式、形態

## 講義

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法        | 評価の詳細 (割合)                |
|---|------|-------------|---------------------------|
| 1 | 1, 2 | 各回毎のレポート作成  | 授業の理解度、レポートの内容で評価する (50%) |
| 2 | 1, 2 | 期末課題のレポート作成 | 期末課題のレポートの内容で評価する (50%)   |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

授業を欠席しないこと、積極的に学習すること、各回レポートと期末課題は必ず提出し、期限は厳守すること。各回レポートに対するフィードバックは、全体の総評をコメントとして次回授業でコメントします。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

| コメント |       |                                    |                      |                        |       |             |
|------|-------|------------------------------------|----------------------|------------------------|-------|-------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                                | 著者名                  | 出版社                    | 出版年   | ISBN        |
| 1    |       | アニメーション: 想像をいざなう形と動き               | 西本企良                 | 武蔵野美術大学出版局             | 2022年 | 9.78486E+12 |
| 2    |       | アニメーションの事典                         | 横田正夫, 小出正志, 池田宏 (編集) | 朝倉書店                   | 2012年 | 9.78425E+12 |
| 3    |       | 増補 アニメーターズ・サバイバルキット                | リチャード・ウィリアムズ         | グラフィック社                | 2011年 | 9.78477E+12 |
| 4    |       | コンピュータ・グラフィックスの歴史-3DCGというイマジネーション- | 大口孝之                 | フィルムアート社               | 2009年 | 9.78485E+12 |
| 5    |       | デジタル映像表現-CGによるアニメーション制作- [改訂新版]    | 同 編集委員会              | CG-ARTS協会 (画像情報教育振興協会) | 2015年 | 9.7849E+12  |

## 履修上の注意

授業を欠席しないこと、積極的に学習すること、課題は必ず提出し期限は厳守すること。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容                 | 学修課題（30分以上学修すること）                    |                       |
|----|------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|    |      |                      | 事前学修                                 | 事後学修                  |
| 1  | 第1回  | アニメーションの原理・アニメーション前史 | シラバスに目を通しておく（30分）                    | 授業内容の復習（30分）          |
| 2  | 第2回  | 世界アニメーション史（1）        | 「世界アニメーション史」について予習をする。（30分）          | 授業内容の復習（30分）          |
| 3  | 第3回  | 世界アニメーション史（2）        | 「世界アニメーション史」について予習をする。（30分）          | 授業内容の復習（30分）          |
| 4  | 第4回  | 世界アニメーション史（3）        | 「世界アニメーション史」について予習をする。（30分）          | 授業内容の復習（30分）          |
| 5  | 第5回  | 世界アニメーション技法（4）       | 「世界アニメーション技法」について予習をする。（30分）         | 授業内容の復習（30分）          |
| 6  | 第6回  | アニメーション技法            | 「アニメーション技法」について予習をする。（30分）           | 授業内容の復習（30分）          |
| 7  | 第7回  | 日本のアニメーション史（1）       | 「日本のアニメーション史」について予習をする。（30分）         | 授業内容の復習（30分）          |
| 8  | 第8回  | 日本のアニメーション史（2）       | 「日本のアニメーション史」について予習をする。（30分）         | 授業内容の復習（30分）          |
| 9  | 第9回  | 特撮・SFX・VFX           | 「特撮・SFX・VFX」について予習をする。（30分）          | 授業内容の復習（30分）          |
| 10 | 第10回 | CGアニメーション（1）         | 「CGアニメーション」について予習をする。（30分）           | 授業内容の復習（30分）          |
| 11 | 第11回 | CGアニメーション（2）         | CGアニメーション（1）                         | 授業内容の復習（30分）          |
| 12 | 第12回 | CGアニメーション（3）         | CGアニメーション（1）                         | 授業内容の復習（30分）          |
| 13 | 第13回 | CGアニメーション（4）         | CGアニメーション（1）                         | 授業内容の復習（30分）          |
| 14 | 第14回 | CGアニメーション制作の現場（ゲスト回） | ゲストの作品について調べるのと、過去の授業について復習をする。（30分） | 授業全体について振り返りまとめる（30分） |

## 備考

## 情報システム概論

更新日：2025/03/14 22:09:57

|      |   |    |    |               |               |       |      |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1600010       | 授業コード | 2600 |
| 担当教員 | 高橋 勝美, 河原崎 徳之, 兵頭 和人, 高橋 良彦, 吉野 和芳, 吉留 忠史, 高尾 秀伸, 吉満 俊拓, 三枝 亮, 入江 慎治, 根本 哲也, 小川 秀樹, 富貴原 信 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |        |                          |
|----|-------------------|----------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報システム学科 | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                    | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報システム学科(S)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業での研究・開発や看護に携わった経験がある教員が担当実務経験に基づき、情報技術と支援システムの関わりを解説する |

## 授業概要

Society5.0 がめざす超スマート社会では、従来の情報技術をベースとしつつ、IoT（モノのインターネット）やAI（人工知能）、ビッグデータ解析、自律知能ロボット、サイバー空間が重要な情報基盤技術となり、これらを統合した新しい情報システムの創生が期待されている。本科目は、情報システムを代表する知能ロボットやヘルスケアシステムを対象として、情報システムに関する現状、課題、研究、基礎知識などをオムニバス形式で講義する。

## 到達目標

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | 学生は、情報システムが世の中でどのように利用されているかを整理し、説明することができる。 | DP1 |
| 2 | 学生は、情報システムで作られる社会を創造することができる。                | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にない。今後、展開される科目や卒業研究に向けての動機付けとなるような科目である。

## 授業形式、形態

## 講義（対面式）

S科常勤講師と非常勤講師により、毎授業で異なる教員によるオムニバス形式で進行していく。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法 | 評価の詳細（割合）                 |
|---|------|------|---------------------------|
| 1 | 1,2  | レポート | 毎回課せられるレポートによって評価する（100%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

LMSによって毎回レポートを提出するので、パソコンを持参すると良い。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

出席は時間厳守で、無断での遅刻・早退・欠席は認められません。また、教室内での規範は遵守されるものとします。具体的には教室内での授業に関係のないスマホ操作、私語、居眠り、内職、食事は控えていただきます。

## 授業計画

|   | 回数  | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）     |                            |
|---|-----|--|-----------------------|----------------------------|
|   |     |  | 事前学修                  | 事後学修                       |
| 1 | 第1回 | ガイダンス<br>・本講の目的・目標・評価方法・内容・授業方法についての説明<br>・課題の内容、提出締切など<br>・受講上の規範・評価のポリシー | 事前にシラバスに目を通す          | 講義で学んだことを整理し、レポートを作成し、提出する |
| 2 | ①   | 担当：河原崎徳之<br>テーマ：ロボット   | 担当教員の研究分野、授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し、レポートを作成し、提出する |
| 3 | ②   | 担当：兵頭和人<br>テーマ：ロボット  | 担当教員の研究分野、授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し、レポートを作成し、提出する |
| 4 | ③   | 担当：吉満俊拓  | 担当教員の研究分野、授業などをリ      | 講義で学んだことを整理し、レポー           |

|    |   |                             |                       |                            |
|----|---|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|
|    |   | テーマ：ロボット                    | サーチする                 | トを作成し、提出する                 |
| 5  | ④ | 担当：吉留忠史<br>テーマ：ロボット         | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 6  | ⑤ | 担当：吉野和芳<br>テーマ：情報システム       | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 7  | ⑥ | 担当：高尾秀伸<br>テーマ：情報システム       | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 8  | ⑦ | 担当：高橋勝美<br>テーマ：ライフサポート      | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 9  | ⑧ | 担当：高橋良彦<br>テーマ：ライフサポート      | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 10 | ⑨ | 担当：三枝亮<br>テーマ：ライフサポート       | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 11 | ⑩ | 担当：入江慎治<br>テーマ：ライフサポート      | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 12 | ⑪ | 担当：小川秀樹（非常勤）<br>テーマ：ロボット    | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 13 | ⑫ | 担当：根本哲也（非常勤）<br>テーマ：ライフサポート | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 14 | ⑬ | 担当：南川恭洋（非常勤）<br>テーマ：情報システム  | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |
| 15 | ⑭ | 担当：非常勤講師<br>テーマ：未定          | 担当教員の研究分野，授業などをリサーチする | 講義で学んだことを整理し，レポートを作成し，提出する |

#### 備考

担当日は入れ替わります。初回のガイダンス時にお知らせします。  
一部の講義は曜日・時限が変わる可能性があります。

## 情報システムのための力学

更新日：2025/03/14 22:10:00

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1600030       | 授業コード | 2607 |
| 担当教員 | 吉満 俊拓 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                      |  |        |                          |  |
|----|-------------------|----------------------|--|--------|--------------------------|--|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 情報学部 情報学部情報システム学科 |  | 配当時期   | 1年 後期                    |  |
|    | 曜日/時限             | —                    |  | 単位     | 2単位                      |  |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 情報システム学科(S)  |  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |  |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                 |  |        |                          |  |

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| コース               |                               |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 電気通信機器メーカーに勤務経験ある教員が指導する科目である |

## 授業概要

ロボット・福祉機器・生体の運動を例にとり、静力学及び動力学を中心に講義、演習を行うことにより、ロボットや福祉機器の設計および身体運動を理解する上で必要となる力学に関する基礎知識を身につける

## 到達目標

|   |                           |      |
|---|---------------------------|------|
| 1 | 力・モーメント・慣性モーメントの解析ができる    | DP 1 |
| 2 | 各種エネルギーを求めることができる         | DP 1 |
| 3 | 解析対象に応じて適切な座標系を選択することができる | DP 1 |

## 履修条件、他科目との関係

ベクトル、三角関数などを理解していることが望ましい

## 授業形式、形態

通常の形態で行う

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法            | 評価の詳細（割合） |
|---|------|-----------------|-----------|
| 1 |      | 中間試験30%、期末試験70% |           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

動く物に興味を持って見る癖を付けて下さい。

## 教科書

| コメント |       |              |                |     |     |      |
|------|-------|--------------|----------------|-----|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名          | 著者名            | 出版社 | 出版年 | ISBN |
| 1    |       | 理工系のための解く！力学 | 平山 修<br>篠原 俊二郎 | 講談社 |     |      |

## 授業参考図書

| コメント |  |
|------|--|
|------|--|

## 履修上の注意

疑問がある場合は、担当教員に質問して下さい。

## 授業計画

|   | 回数  | 学修内容                              | 学修課題（30分以上学修すること）    |                 |
|---|-----|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
|   |     |                                   | 事前学修                 | 事後学修            |
| 1 | 第1回 | 力の釣り合いについて学修する<br>力の分解と合成について学修する | 平面ベクトルの基礎(30分)       | ベクトルの加減剰余(30分)  |
| 2 | 第2回 | 力の釣り合いについて学修する                    | ベクトルの内積(30分)         | ベクトルの均衡(30分)    |
| 3 | 第3回 | 質点の運動について学修する                     | 等加速度運動(30分)          | 落下運動の解析         |
| 4 | 第4回 | 平面曲線運動について学修する                    | 直角座標におけるベクトル表記(30分)  | 発射体の運動の解析(30分)  |
| 5 | 第5回 | 極座標について学修する                       | 幾何学的解釈(30分)          | 座標変換を修得する(30分)  |
| 6 | 第6回 | 直線運動・曲線運動について学修する                 | ニュートンの第2法則を学習する(30分) | 動力学における第2法則の使用法 |

|    |      |                     |                              |                              |
|----|------|---------------------|------------------------------|------------------------------|
|    |      |                     | 分)                           | を修得する(30分)                   |
| 7  | 第7回  | 仕事・運動エネルギーについて学修する  | 仕事・動力について調査する(30分)           | 仕事・動力について修得する(30分)           |
| 8  | 第8回  | 仕事と線形ばねについて学修する     | 運動エネルギー・弾性エネルギーについて調査する(30分) | 運動エネルギー・弾性エネルギーについて修得する(30分) |
| 9  | 第9回  | ポテンシャルエネルギーについて学修する | 位置エネルギーと運動エネルギーについて調査する(30分) | 位置エネルギーと運動エネルギーについて修得する(30分) |
| 10 | 第10回 | 力積と運動について学修する       | 運動量の保存則について調査する(30分)         | 運動量の保存則について修得する(30分)         |
| 11 | 第11回 | 並進運動と回転運動について学修する   | 並進運動・回転運動について調査する(30分)       | 並進運動・回転運動について修得する(30分)       |
| 12 | 第12回 | 直線力積と直線運動量について学修する  | 力積について調査する(30分)              | 力積・運動量について修得する(30分)          |
| 13 | 第13回 | 角力積と角運動量について学修する    | 円筒座標・球面座標について調査する(30分)       | 円筒座標・球面座標について修得する(30分)       |
| 14 | 第14回 | 多関節機構の動力学について学修する   | 多関節機構を調査する(30分)              | 多関節機構におけるモーメントの算出法を修得する(30分) |

備考

## 自動車エンジン工学

更新日：2025/03/14 21:51:12

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1042420       | 授業コード | 3035 |
| 担当教員 | 岡崎 昭仁 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                            |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                          | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                       |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 科目担当教員は自動車メーカにおいて、エンジンを含むパワートレインの研究開発業務に携わった経験があり、その経験を活かした授業を実施する。 |

## 授業概要

電動化が進展しエンジンは無くなる、のでしょうか？そもそも、日本の電力は火力発電主体（燃料を燃やしています）です。エンジンを発電用に使えば総合効率という点で差は小さくなります。こういったことを批判的な思考（クリティカルシンキング）の視点で自動車エンジンについて学習者が創造して自身の意見を述べられることを目的とします。まず、熱力学科目で学んだサイクル論について復習を兼ねてエンジンの仕事について学習します。続いて、エンジンの高性能化技術について学習し、その後に、エンジンの構成・構造、作動原理および性能指標、実験方法などを学習します。最終的に、学習者は批判的思考（クリティカルシンキング）の視点から自動車用エンジンについて観点を明確にした上で自身の意見を創造して述べることができます。

## 到達目標

|   |   |
|---|---|
| 1 | ・学習者は、自動車用エンジンの「仕事」について「サイクル論」から説明できる。  |
| 2 | ・学習者は、自動車用エンジンの「種類」とその「構成・構造」について説明できる。   |
| 3 | ・学習者は、自動車用エンジン「高性能化・高効率化のための技術アイテム」を説明できる。  |
| 4 | ・学習者は批判的思考（クリティカルシンキング）の視点から、自動車業界においてエンジンに関して観点を明示した上で次世代像を創造できる。・創造した自身の考えを他者でコミュニケーションし、ブラッシュアップした形でまとめて発表できる。 |

## 履修条件、他科目との関係

熱力学科目と応用熱力学科目を履修していることを前提とします。併行科目として、自動車用動力全般を扱う『次世代自動車動力』があり、併せて履修を推奨します。大学院進学予定者は、4年次に大学院科目として、熱機関特論が準備されています。

## 授業形式、形態

講義に加えて、エンジン実機・部品を確認、計算問題を解く演習などを行います。また、アクティブ・ラーニング手法である、反転授業による予習（主に技術紹介の動画など）を課したり、グループワーク、事後学習課題を課します。なお、ほぼ毎回、理解状況や授業改善を目的として、リアクションペーパーの記入をお願いします（小テストの場合もあります）全般を通して可能な限り、双方向授業（インタラクティブ・ティーチング）が行われます。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--|-----------|
| 1 |      | 評価方法<br>【到達目標1】<br>・事後学習課題（1） 20%<br>【到達目標2】<br>・事後学習課題（2） 20%<br>【到達目標3】<br>・事後学習課題（3） 20%<br>【到達目標4】<br>・教員による観察評価 「最終報告シート採点表」による採点評価 40% |           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

エンジンに興味を持ってもらい、工学的な面から必要な知識と応用力を身につけてもらいたいと考えています。前向きに取り組んでください。なお、履修者の皆さんを『大人』として扱い授業を行います。期末に予想問題を示して試験を行う授業形態ではありませんので注意してください。なお、授業で不明な点、困りごと、改善を望みたいことは、毎回の講義終了時に提出するリアクションペーパーに記載してください。可能な限り授業改善を行います。なお、リアクションペーパーの記載事項で減点することは一切ありませんので安心してください。なお、担当教員は、本科目で

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名              | 著者名                    | 出版社      | 出版年 | ISBN |
|---|-------|------------------|------------------------|----------|-----|------|
| 1 |       | レーシングエンジンの徹底研究   | 林義正                    | グランプリ出版  |     |      |
| 2 |       | 自動車工学ハンドブック（基礎編） |                        | 自動車技術会発行 |     |      |
| 3 |       | ル・マン24時間ー闘いの真実ー  | 林義正・田中紀子               | 三栄書房     |     |      |
| 4 |       | 航研機              | 富塚清                    | 三樹書房     |     |      |
| 5 |       | 〔新版〕クリティカル・シンキング | グロービス・マネジメント・インスティテュート | ダイヤモンド社  |     |      |

履修上の注意

第1回目の講義で説明する「単位認定のための前提条件」を満たした上で、60点以上を合格とします。演習問題は個人・協働で取り組みますので、他の学習者や教員とのコミュニケーションが必要になります。ペアワークなどのコミュニケーションが苦手な学生さんは申し出てください。可能な限り配慮します。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|----|------|--|--|--|
|    |      |  | 事前学修   | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>授業計画に関する説明<br>履修する上での注意事項<br>単位認定のための前提条件など                       | 事前にシラバスを読んで、授業の学びをイメージしておいてください。   | 授業を振り返り、これからの学びを自身の中で再構成してください。              |
| 2  | 第2回  | 自動車用エンジンの熱力学<br>熱力学の法則各種<br>サイクル論の基礎<br>各種サイクル<br>【事後課題（1）配布】              | 熱力学、応用熱力学科目で学んだことを振り返ってください。また、エンジンのサイクルに関して、PV線図などを調べてください。仕事の算出式も調べておくと理解が進みます。                  | 配布する事後課題（1）をまとめて、次回の授業開始時に提出をお願いします。         |
| 3  | 第3回  | 自動車用エンジンの種類、構成、構造1<br>主運動系とその力学  | エンジン作動の動画資料を観て、構成部品とその役割についてメモにまとめておいてください。  | 主運動系をスケッチし、その作動原理について復習してください。               |
| 4  | 第4回  | 自動車用エンジンの種類、構成、構造2<br>動弁系とその力学<br>可変動弁機構                                   | 『VTEC』や『VALVE MATIC』など可変動弁機構について調べておいてください。説明をお願いする場合があります。  | 動弁系について概説できるように復習してください。なお、学修シート対策をお願いします。   |
| 5  | 第5回  | 自動車用エンジンの種類、構成、構造3<br>電子制御<br>モデル化<br>燃料噴射系<br>点火装置<br>過給装置<br>【事後課題（2）配布】 | MATLABによるエンジンのモデル化に関して調べ学習をすると共に、最近の電子制御の動向に関して調査をお願いします。  | 配布する事後課題（2）をまとめて、次回の授業開始時に提出をお願いします。         |
| 6  | 第6回  | エンジンの高性能化技術<br>薄空気下での性能向上<br>超希薄燃焼と沸騰冷却<br>【事後課題（3）配布】                     | 事前に航空発動機に関して調べ学習をお願いします。二次大戦中、ドイツでは航空用ディーゼル発動機が実用化されていました。   | 薄い空気下では何が大切なのか振り返ってください。                     |
| 7  | 第7回  | 自動車用エンジンの評価方法と試験装置   | 話題になった『燃費データ不正問題』に関して調べておいてください。他に自動車の試験方法にはどのようなものがありますか？   | エンジンの評価方法とどのような装置が必要になるのか振り返ってください。          |
| 8  | 第8回  | 中間まとめ<br>熱力学、エンジンの種類、構成・構造、高性能化技術、試験法                                      | 第7回までの学びを振り返っておいてください。   | 不足した学びを再度振り返って、学修しておいてください。                  |
| 9  | 第9回  | 学外からの学び  | 企業の第一線でパワートレインの開発に携わる技術者の方に講義して頂きます。   | 配布された資料を読んでおいてください。                          |
| 10 | 第10回 | 自動車用エンジンの複合化・複雑化（電動化、ハイブリッド化）と立ち位置   | ハイブリッド自動車のエンジンは、どのように使用されているか、また駆動系の構成について調べておいてください。特に、日産自動車の『e-POWER』やトヨタ自動車の『THS』について調査をお願いします。 | 電動化の流れの中でエンジンはどのように活用されているか振り返ってください。        |
| 11 | 第11回 | 自動車用エンジンに関するクリティカル・シンキング（1）<br>理論の取得                                       | 第10回に配布する資料を読んでおいてください。クリティカル・シンキングについて関連書籍を読まれるといいと思います。  | クリティカル・シンキングについて振り返りながら事後課題をイメージを行ってください。    |
| 12 | 第12回 | 自動車用エンジンに関するクリティカル・シンキング（2）  | 前回のまなびを活かして、発表の演習を行います。ピアインストラクシ   | コメントなどを活かして、次回の発表に備えてください。また、事後課題の提出もお願いします。 |

|    |      |                            |                         |   |
|----|------|----------------------------|-------------------------|---|
|    |      | 実践演習<br>【事後課題（4）配布】        | ヨン、ピア評価の形態で実施します。       |   |
| 13 | 第13回 | 自動車用エンジンに関する批判的思考<br>プレ発表  | 発表の準備をお願いします。           | 次回、メイン発表に備えて資料の修正をお願いします。   |
| 14 | 第14回 | 自動車用エンジンに関する批判的思考<br>メイン発表 | 発表資料をブラッシュアップしておいでください。 | 本講義で学んだことを振り返ってください。内燃機関が存続するか否か、唯一解はありません。自身の意見を持ち、勉学に励まれることを望んでいます。 |

**備考**

# 次世代自動車安全

更新日：2025/03/14 21:57:49

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1305370       | 授業コード | 3079 |
| 担当教員 | 山門 誠 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                            |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                          | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                       |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               | VA, VE, VT   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 総合電機メーカーで25年以上自動車研究の経験のある教員が担当企業で研究・開発されている自動車の実践的課題を題材に講義 |

## 授業概要

自動車の安全性を高めるには、大きく2つの方法がある。ひとつは「事故が起こらないようにすること」であり、これが「アクティブセーフティ」である。もう一つは「事故がおきたときの被害を小さくする」であり、これは「パッシブセーフティ」と呼ばれる。本講義では「センサ・コントローラ・アクチュエータ」で構成されるアクティブセーフティ技術、「衝撃吸収」を旨とするパッシブセーフティ技術の現時点での実例を平易に解説する。技術全般を俯瞰することにより、それらの根底にあるアナロジーを理解し、次世代自動車安全を実現するための方策を自ら見いだし提案できるようになることを目標とする。

## 到達目標

|    |   |   |                    |
|----|---|---|--------------------|
| 1  | 秀   | セーフティ技術の構成やスペックについて深く理解し、詳細な機能割付けを行うことができる。自動運転における技術的・法的課題を論理的に分析し、具体的な解決策を示すことができる。 | VDP-1(1), VDP-1(2) |
|    | 優   | セーフティ技術の基本構成を理解し、機能割付けを行うことができる。自動運転に関する技術的・法的課題を把握し、それらを適切に説明できる。                    |                    |
|    | 良   | セーフティ技術の基本的な構成を説明できるが、機能割付けの詳細や自動運転の課題抽出に不十分な点がある。                                    |                    |
|    | 可   | セーフティ技術の基本的な概念は理解しているが、機能割付けや課題の説明に一貫性がない。  |                    |
|    | 不可  | セーフティ技術の基本的な構成や機能割付けについて理解しておらず、自動運転の課題も説明できない。                                       |                    |
| 2  | 「安全は心」という意味が理解できるようになり、倫理観を持って今後の安全技術を提案できるようになる。 |   | VDP-2(2)           |
|    | 秀   | 「安全は心」の理念を深く理解し、技術的側面だけでなく倫理的視点からも安全技術の必要性を論じることができる。社会的影響を考慮した革新的な提案ができる。            |                    |
|    | 優   | 「安全は心」の理念を理解し、安全技術の提案に倫理的観点を考慮することができる。   |                    |
|    | 良   | 「安全は心」の理念をある程度理解しているが、倫理的観点を技術提案に十分に反映できていない。   |                    |
|    | 可   | 「安全は心」の理念について理解が浅く、倫理観を持った技術提案が難しい。   |                    |
| 不可 | 「安全は心」の理念を理解しておらず、安全技術に倫理的視点を取り入れることができない。        |   |                    |

## 履修条件、他科目との関係

2年生後期のカーエレクトロニクス、3年生前期の次世代自動車力学、制御工学の履修が望ましい。

## 授業形式、形態

パワーポイントなどビジュアルな資料を用いた講義形式（授業資料はMoodleにて配布）。理解度確認のための小演習を毎回課す。

## 評価方法

|   | 到達目標              | 評価方法   | 評価の詳細（割合）   |
|---|-------------------|--|---|
| 1 | 【到達目標1,2,3,4,5,6】 | <ul style="list-style-type: none"> <li>各回のレポート</li> <li>提案する安全システム（期末レポート）</li> <li>授業参加度</li> </ul> | 各回のレポート ループリックにより評価（20%）<br>提案する安全システム（期末レポート） ループリックによりにより評価（70%）<br>授業参加度 積極的な質問等による主体的な授業参加度により評価（10%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

ITS、自動運転などに伴い現在進行形で開発が進んでいる分野である。常に新規技術に興味を持ち、それを実現する手段、求められるスペックに関する思考実験を繰り返すこと。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

授業参考図書

| コメント |       |                      |                            |            |       |                   |
|------|-------|----------------------|----------------------------|------------|-------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                  | 著者名                        | 出版社        | 出版年   | ISBN              |
| 1    | 参考    | カーエレクトロニクス (上)       | 加藤 光治監修デンソーカーエレクトロニクス研究会 著 | 日経BP社      | 2014年 | 9784822275266     |
| 2    | 参考    | カーエレクトロニクス (下)       | 加藤 光治監修デンソーカーエレクトロニクス研究会 著 | 日経BP社      | 2014年 | 9784822275273     |
| 3    | 参考    | 自動車の安全技術             | 岡克己, 東出隼機                  | 朝倉書店       | 2008年 | 978-4-254-23776-4 |
| 4    | 参考    | 自動車技術ハンドブック 2 環境と安全編 | 自動車技術編                     | 社団法人自動車技術会 | 2015年 | 978-4904056608    |
| 5    | 参考    | 自動車の衝突安全 基礎編         | 水野幸治                       | 名古屋大学出版会   | 2018年 | 978-4-8158-0922-5 |
| 6    | 参考    | 自動車の追突防止支援技術         | 伊藤誠 他                      | コロナ社       |       | 978-4-339-04642-7 |

履修上の注意

Manabaを用いた資料配布を行うので、必ず資料を事前に入手しておくこと（必要に応じてプリントアウト）。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|----|------|---|--|--|
|    |      |   | 事前学修   | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 自動車安全への思い<br>安全の歴史, 事故の実態, 技術者の使命を学修する.       | 自動車安全とは何かについて自分で考えてみる  | 技術者の使命を再確認しておくこと   |
| 2  | 第2回  | パッシブセーフティ(1)<br>人体と衝撃, 衝突の力学的記述を学修する.         | ばねと質点からなる力学モデルの再復習   | 車の衝突現象に質点および剛体の力学を適用できることを再確認  |
| 3  | 第3回  | パッシブセーフティ(2)<br>シートベルト, エアバック, ダミーを学修する.      | 身近な車でシートベルトなどの構造を確認  | 改めてシートベルトリトラクター動作を確認   |
| 4  | 第4回  | アクティブセーフティ(1)<br>前後運動の基礎-制動力設計と車体姿勢-          | 加減速により前後輪の荷重移動が発生する理由について考えてみよう.                             | タイヤの荷重移動量を決定するのは, サスペンションジオメトリーではなく, 加減速度であることを内省的に理解すること.               |
| 5  | 第5回  | アクティブセーフティ(2)<br>前後力による姿勢制御-安心感・快適性の向上-       | アンチダイブ, アンチリフト, アンチスクアットなどの言葉を理解しておくこと (ポンチ絵を描けること)          | 安心感, 快適性と車体姿勢との関係を考えてみよう.  |
| 6  | 第6回  | アクティブセーフティ(3)<br>車輪回転運動と車両前後運動                | スリップ率と前後力の関係を再復習しておくこと                                       | 回生ブレーキ時の過スリップ抑制制御について理解を深めること  |
| 7  | 第7回  | アクティブセーフティ(4)<br>横運動_運動方程式                    | ベクトルの微分について調査すること  | 車両運動の基本であるヨーレートと横すべり角を記述できるように   |
| 8  | 第8回  | アクティブセーフティ(5)<br>横運動外力項の記述                    | タイヤの横力特性の復習  | 2輪モデルによる表記から状態方程式への変形ができるようにする   |
| 9  | 第9回  | アクティブセーフティ(6)<br>車両運動制御の基本 (4WSとDYC)          | タイヤ非線形特性について再確認, 車両挙動の乱れについて復習<br>4WSとDYC, ESC (横滑り防止装置) の調査 | 「入力を変えるか」, 「応答を変えるか」について理解する   |
| 10 | 第10回 | アクティブセーフティ(7)<br>非線形特性                        | タイヤ特性 (荷重依存性) を再復習   | タイヤ非線形によるステア特性の変化について再確認する.  |
| 11 | 第11回 | アクティブセーフティ(8)<br>G-Vectoring Control          | GVCについて調査しておくこと  | 結局GがVecotirongすると何がうれしいのかことばにできるようにすること. GVCの原理および複数の効果について述べるができるようにする. |
| 12 | 第12回 | アクティブセーフティ(9)<br>GVC,ESC,Moment+のトリプルハイブリッド制御 | ESCについて再復習しておくこと (カーエレ)                                      | 製品化されたGVC+では, 安定性ではなくばね上姿勢が重視されていることを確認しておくこと.                           |
| 13 | 第13回 | HMIによるドライバアシスト実験「ネットワークドライビングシミュレータ」を学修する.    | 本学のドライビングシミュレータを見学しておく                                       | アイマークカメラ, 光トポなど, ドライバ計測技術を把握すること   |
| 14 | 第14回 | 機能安全技術  | 機能安全という言葉の調査しておく   | ASILについて復習しておくこと<br>これまでの講義で得られた知見を用いて, 最終レポートを仕上げる                      |

備考



# 次世代自動車動力

更新日：2025/03/14 21:57:52

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1305450       | 授業コード | 3067 |
| 担当教員 | 岡崎 昭仁 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                            |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                          | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                       |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 担当者は、企業で動力システムの開発実務経験がある。実務経験を活かした授業設計を行っている。 |

## 授業概要

「〇△年までにガソリンや軽油を燃料にする内燃機関自動車の販売を禁じる」、このようなニュースを見ていませんか？替わるのは電気自動車や水素を燃料にする燃料電池自動車でしょうか？電気自動車は蓄電池（バッテリー）を使います。皆さんのスマホ、充電頻度が増えたりしていませんか？燃料電池に使う水素は、水中には無尽蔵にありますが、どうやって水素燃料にしますか？こういう疑問について考えながら、次世代の自動車用動力について学習者自身に創造して提案してもらおうことが目的です。講義の中では5つの分野、「エネルギー」、「エネルギー貯蔵装置」、「動力源」、「伝達装置」、「システム」について学び、各分野の次世代の姿について比較や考察をします。最終的に、学修者は、比較や考察した結果を基に次世代の自動車動力について個人で考え、それをグループでまとめて発表します。

## 到達目標

|   |   |
|---|---|
| 1 | 学習者は、自動車動力用エネルギーについて比較して各々の特徴を説明できる。・学習者は、他の学習者とコミュニケーションしながら、自動車動力用エネルギーの課題と将来像を創造できる。         |
| 2 | 学習者は、自動車動力用エネルギー貯蔵装置について比較して各々の特徴を説明できる。・学習者は、他の学習者とコミュニケーションしながら、自動車動力用エネルギー貯蔵装置の課題と将来像を創造できる。 |
| 3 | 学習者は、自動車動力用動力源について比較して各々の特徴を説明できる。・学習者は、他の学習者とコミュニケーションしながら、自動車動力用動力源の課題と将来像を創造できる。             |
| 4 | 学習者は、自動車動力用伝達装置について比較して各々の特徴を説明できる。・学習者は、他の学習者とコミュニケーションしながら、自動車動力用伝達装置の課題と将来像を創造できる。           |
| 5 | 学習者は、自動車動力用システムについて比較して各々の特徴を説明できる。。・学習者は、他の学習者とコミュニケーションしながら、自動車動力用システムの課題と将来像を創造できる。          |
| 6 | 学習者は、他の学習者とコミュニケーションしながら「次世代自動車動力（2050年頃の自動車の動力）」を創造して発表できる（中間発表、期末発表）。                         |

## 履修条件、他科目との関係

動力分野の併行科目として、自動車エンジン工学があります。併せて履修を推奨します。

## 授業形式、形態

基本的にアクティブ・ラーニング型の授業を行います（反転授業、ディスカッション、シンク・ペア・シェア、グループワーク、プレゼンテーション、ポスターツアーなど）ペア、グループで演習に取り組む、回答してもらい機会があります。次に成績評価は、総括評価（中間試験、期末試験）で判定しません。学習目標を達成したか否か、授業全体を通しての学びで判定します。授業は、毎回予習（動画を配信します）してきたことを前提に、ペア、グループで演習問題に取り組んでもらいます（教員はアドバイスやファシリテートを行います）その後、回答を発表

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--|-----------|
| 1 |      | 【到達目標1】事後課題（1）<br>・教員による観察評価 「採点表」による採点評価 10%<br>【到達目標2】事後課題（2）<br>・教員による観察評価 「採点表」による採点評価 10%<br>【到達目標3】事後課題（3）<br>・教員による観察評価 「採点表」による採点評価 10%<br>【到達目標4】事後課題（4）<br>・教員による観察評価 「採点表」による採点評価 10%<br>【到達目標5】事後課題（5）<br>・教員による観察評価 「採点表」による採点評価 10%<br>【到達目標6】中間および期末の発表課題<br>・ピア評価 「ピア評価表」の |           |

学修上のアドバイス（課題フィードバック）

自動車用動力に興味を持ち、前向きに取り組んでください。授業に当たり、履修者を『大人』として扱います。なお、毎回の講義において、理解度の確認と授業改善を目的にリアクションペーパーの記入をお願いします。授業改善の要望がありましたら、記載してください。可能な限り、要望を受け入れて授業改善を図ります。基本、教員が話して、それを聞く形式の授業ではありませんので注意してください。現状、パワートレインの未来は確立した唯一解がありません。従って、自動車分野の研究者・開発者を目指す皆さんには、与えられた知識・情報から考える習慣を

教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

履修上の注意

第1回目の講義で説明する「単位認定のための前提条件」を満たした上で、60点以上を合格とします。演習問題は個人・協働で取り組みますので、他の学習者や教員とのコミュニケーションが必要になります。コミュニケーションが苦手な学生さんは申し出てください。可能な限り配慮します。特に最終課題は任意のグループでのワークですので、苦手な方は申し出てください。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）   |  |
|----|------|--|---|--|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>授業計画、学修シートの課題提示、履修上の注意など                            | 事前にシラバスを読み、学びのイメージを自身の中で構成してください。                             | 授業を振り返り、学びのイメージを自身の中で再構成してください。今から、学修シート（6）をまとめるイメージをお願いします。     |
| 2  | 第2回  | 自動車動力用エネルギー<br>化石燃料、バイオマス燃料、水素、電力、再生可能エネルギー【事後課題（1）】         | 自動車用燃料の種類、製造工程、産出地などについて調べ学習をしてください。                          | 事後課題（1）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。                                 |
| 3  | 第3回  | 自動車動力用エネルギー貯蔵装置<br>液体燃料タンク、高压ガスタンク、蓄電装置、運動エネルギー貯蔵装置【事後課題（2）】 | 日本では再生可能エネルギーが普及していますか？先進各国と比較してみてください。また、日本の発電所は何を燃料にしていますか？ | 事後課題（2）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。                                 |
| 4  | 第4回  | 中間発表（1）<br>エネルギー貯蔵装置<br>オーラル、ポスターツアー                         | エネルギー貯蔵装置について発表の準備をお願いします。                                    | 他の学習者からの意見を反映して発表資料を修正してください。                                    |
| 5  | 第5回  | 自動車用動力源 1<br>内燃機関（レシプロエンジン）、外燃機関（ガスタービン）                     | 自動車用エンジンについて調べ学習をお願いします。航空機用、船用についても調べておくといいでしょう（こちらはガスタービン）。 | 授業を振り返り、メモをまとめておいてください（学修シート対策）                                  |
| 6  | 第6回  | 自動車用動力源 2<br>電動機 & 変換器（モータとインバータ）                            | 自動車用電動機について調べ学習をしておいてください。                                    | 授業を振り返り、メモをまとめておいてください。エンジンと電動機の特性の違いは何でしょうか？次回、学修シート（3）が配布されます。 |
| 7  | 第7回  | 自動車用動力源 3<br>燃料電池<br>【事後課題（3）】                               | 自動車用燃料電池、産業用燃料電池について調べておいてください。                               | 事後課題（3）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。                                 |
| 8  | 第8回  | 自動車用動力伝達装置<br>機械式変速機、機械式自動変速機、遊星ギア式変速機、無段変速機モータ<br>【事後課題（4）】 | 機械式変速機について特徴などを調べておいてください。フォーミュラワンには、どのような変速機が使用されていますか？      | 事後課題（4）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。                                 |
| 9  | 第9回  | 中間発表（2）<br>動力源と動力伝達装置<br>オーラル、ポスターツアー                        | 動力源と動力伝達装置について発表の準備をお願いします。                                   | 他の学習者からの意見を反映して発表資料を修正してください。                                    |
| 10 | 第10回 | システム<br>自動車におけるシステム  | システムについて調べ学習をお願いします。  | 次回以降の学びのために理解できなかった点を確実に復習しておいてください。                             |
| 11 | 第11回 | 動力「システム」1<br>エンジンシステム、ハイブリッドシステム                             | 主にハイブリッドシステム（トヨタのハイブリッド、本田のハイブリッド、日産のハイブリッド）について調べ学習をしてください。  | 授業を振り返り十分に復習しておいてください。   |
| 12 | 第12回 | 動力「システム」2<br>燃料電池システム、エネルギー再生システム                            | 市販燃料電池車のシステムについて調べておいてください。併せて、「ERS-K」、「ERS-H」なども調べてください。     | 事後学習課題（5）を課します。次回の授業開始時に提出をお願いします。                               |
| 13 | 第13回 | 発表・討論（1）<br>オーラル、ポスターツアー                                     | 2020年頃の自動車動力について発表の準備をお願いします。                                 | 他の学習者からの意見を反映して発表資料を修正してください。                                    |
| 14 | 第14回 | 発表・討論（2）<br>オーラル、ポスターツアー                                     | 2020年頃の自動車動力について発表の準備をお願いします。                                 | 他の学習者からの意見を反映して発表資料のブラッシュアップをお願いします。                             |

|  |  |  |  |      |
|--|--|--|--|------|
|  |  |  |  | します。 |
|--|--|--|--|------|

備考

---

## 制御工学

更新日：2025/03/14 21:57:55

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1305500       | 授業コード | 3037 |
| 担当教員 | 脇田 敏裕 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                            |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                          | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                       |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 自動車会社研究所で30年以上実務経験のある教員が担当企業で開発されている自動車の実践的課題を題材に講義 |

## 授業概要

制御工学は、自動車やロボットなどの機械を望み通りに動かすための基礎となる学問である。例えば自動車では、エンジン制御、ブレーキ制御、自動運転など自動車のほとんどの機能に制御が用いられているため、これらの機能を扱う上では必須の科目である。本講義では、制御工学の基本的な考え方を理解すると同時に、**Matlab/Simulink**を用いた演習を随時併用する。担当教員の企業における実務経験を活かし、基礎理解だけでなく実践的な応用力も身につける。

## 到達目標

|   |   |
|---|---|
| 1 | PID制御、ラプラス変換、伝達関数、ブロック線図、ステップ応答、ナイキスト線図、安定性などの概念を説明できる。 |
| 2 | Matlab/Simulinkを用いた基本的な制御系設計ができる。                       |

## 履修条件、他科目との関係

各自、**MATLAB**のインストールされたノートパソコンを持参のこと。  
基礎電子回路、カーエレクトロニクスを履修していることが望ましい。

## 授業形式、形態

通常の授業形式に加え、随時パソコンを用いた**Matlab/Simulink**の実習を行う。  
レポート形式の課題を随時出題するため、復習時間を確保の上、必ず提出すること。

## 評価方法

|   | 到達目標                     | 評価方法         | 評価の詳細（割合）           |
|---|--------------------------|--------------|---------------------|
| 1 | Matlab/Simulinkを用いた制御系設計 | 記述テスト、課題レポート | 記述テスト70%、毎週のレポート30% |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

講義では毎回、理解すべき制御工学の基礎概念を1つに絞って解説し、それに関する**Matlab/Simulink**の実習を随時行う。よって基本概念だけは毎回必ず人に説明できる程度に理解するよう努めてほしい。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

| コメント  |            |      |      |      |      |
|-------|------------|------|------|------|------|
| 必須/参考 | 書籍名        | 著者名  | 出版社  | 出版年  | ISBN |
| 1     | わかりやすい制御工学 | 川田昌克 | 森北出版 | 2001 |      |

## 履修上の注意

講義は易しく行うが、評価は厳しく行う。  
定期試験は配布資料も含めて出題する。出席調査は毎回行う。  
他の受講生の迷惑になる様な言動、私語は厳重に慎むこと。退席を指示することもある。

## 授業計画

|   | 回数  | 学修内容                               | 学修課題（30分以上学修すること）  |              |
|---|-----|------------------------------------|--------------------|--------------|
|   |     |                                    | 事前学修               | 事後学修         |
| 1 | 第1回 | 制御工学概要<br>制御工学とはどんな学問で、自動車において何に使わ | 制御に関連するニュース記事に注意する | 「制御量」を人に説明する |

|    |      |  |                    |                           |
|----|------|--|--------------------|---------------------------|
|    |      | れいるか、「制御量」とは何かを学ぶ。   |                    |                           |
| 2  | 第2回  | Matlab/Simulink概要<br>各自のノートパソコンを用いてMatlab/Simulinkを動作させ、基本的機能を理解し、基本操作を会得する。 | 「制御量」を人に説明する       | 各自のMatlabでグラフ描画、行列演算を実行する |
| 3  | 第3回  | PID制御<br>制御設計によく用いられるPID制御を実例を使って理解する。                                       | 制御に関連するニュース記事を見つける | 「PID制御」を人に説明する            |
| 4  | 第4回  | PID制御実習<br>PID制御のゲイン調整法を理解する。  | 「PID制御」を人に説明する     | 「PID制御」を人に説明する            |
| 5  | 第5回  | ラプラス変換<br>制御工学のキーポイントである「ラプラス変換」を理解する。数式を覚えるだけでなく、その意味を理解する。                 | 「PID制御」を人に説明する     | 「動的システム」を人に説明する           |
| 6  | 第6回  | 伝達関数とインパルス応答<br>システムの伝達関数とインパルス応答との関係を理解する                                   | 「動的システム」を人に説明する    | 「ラプラス変換」を人に説明する           |
| 7  | 第7回  | 安定性<br>フィードバック制御の重要概念である安定性に関して理解する  | 「ラプラス変換」を人に説明する    | 「インパルス応答」を人に説明する          |
| 8  | 第8回  | 中間まとめ<br>これまでの講義の理解度を確認する試験を行い、前半の講義内容のエッセンスを改めて解説する。                        | 前半の基本概念を復習しておく     | 試験でできなかった概念を復習する          |
| 9  | 第9回  | ブロック線図<br>simulinkを用いてブロック線図を理解する  | 試験でできなかった概念を復習する   | 「極と零点」を人に説明する             |
| 10 | 第10回 | s領域での制御設計<br>ラプラス変換を用いた制御設計を理解する   | 「極と零点」を人に説明する      | 「フィードバック制御」を人に説明する        |
| 11 | 第11回 | 制御設計の例<br>安定性を求めるための特性方程式、安定判別法を理解する。  | 「フィードバック制御」を人に説明する | 「特性方程式」を人に説明する            |
| 12 | 第12回 | 周波数特性<br>伝達関数の周波数特性を理解する。  | 「特性方程式」を人に説明する     | 「周波数特性」を人に説明する            |
| 13 | 第13回 | 周波数領域での設計<br>ナイキストの安定判別を理解する。  | 「周波数特性」を人に説明する     | 「安定判別」を人に説明する             |
| 14 | 第14回 | 最終まとめ<br>これまでの講義の理解度を確認する試験を行い、講義全体のエッセンスを改めて解説する。                           | 前後半の基本概念を復習しておく    | 試験でできなかった概念を復習する          |

備考

## カーエレクトロニクス

更新日：2025/03/14 22:00:44

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1340270       | 授業コード | 3023 |
| 担当教員 | 山門 誠 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                            |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                          | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                       |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 総合電機メーカーで25年以上自動車研究の経験のある教員が担当企業で研究・開発されている自動車の実践的課題を題材に講義 |

## 授業概要

「現代の自動車からエレクトロニクスを取り除いたら、1mも走ることができない。」本科目を学修したあとに、諸君はこのように思うことであろう。そもそも自動車はどのような物理現象（メカニズム）で構成され、それをどのようにエレクトロニクスで検出・調整しているのかを、オムニバス形式の講義により、十分に理解する。これにより現代の自動車の全体像を理解することが本科目の学修内容である。また、3年度の自動車開発プロジェクトに備え、「自分の興味がある分野は何か」を明確にすることを常に意識すること。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1   | 自動車システム全般についての俯瞰・理解が完了し、各要素技術に対する深い理解のための基礎知識が得られ、自分の言葉で説明できるようになる。 | DP3 |
|   | 秀 自動車の物理現象やメカニズムについて高度な理解を示し、専門的な理論や解析手法を用いて説明できる。                  |     |
|   | 優 自動車の物理現象やメカニズムを適切に説明でき、基本理論を深く理解している。                             |     |
|   | 良 自動車の物理現象やメカニズムの基本的な部分は理解できるが、詳細な説明が不足している。                        |     |
|   | 可 自動車の物理現象やメカニズムについて部分的に理解しているが、説明に一貫性がない。                          |     |
| 不可 自動車の物理現象やメカニズムについてほとんど理解しておらず、説明ができない。 |   |     |
| 2   | 自動車システム全般の基礎知識を活用して、それらの課題を解決することができるようになる。                         | DP3 |
|   | 秀 エレクトロニクスが自動車の機能検出・調整にどのように活用されているかを深く理解し、応用例を具体的に示せる。             |     |
|   | 優 エレクトロニクスが自動車の機能検出・調整に活用される原理を説明し、実際の応用に関する知識を有している。               |     |
|   | 良 エレクトロニクスの自動車への適用について基本的な理解はあるが、実際の応用例を挙げるのが難しい。                   |     |
|   | 可 エレクトロニクスの役割について理解が不足しており、実用的な知識が欠けている。                            |     |
| 不可 エレクトロニクスの役割について理解がなく、基本的な概念も習得できていない。  |   |     |

## 履修条件、他科目との関係

特にないが、基礎電気回路および、自動車システム工学プロジェクトIの単位を取得していることが望ましい。

## 授業形式、形態

配布資料を用いた講義（毎回、理解度確認演習を課す）

## 評価方法

|   | 到達目標      | 評価方法                                     | 評価の詳細（割合）   |
|---|-----------|--|---|
| 1 | 【到達目標1,2】 | 課題1：各回のレポート<br>課題2：中間・期末テスト<br>課題3：授業参加度 | 課題1：各回のレポート ルーブリックにより評価（20%）<br>課題2：中間・期末テスト ルーブリックによりにより評価（70%）<br>課題3：授業参加度 積極的な質問等による主体的な授業参加度により評価（10%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業内の小演習を重視する。幅広い分野を扱うため、計算問題と同様に自分の言葉で説明する学修を重視する。知的好奇心と工学への探求心をもって、「自ら学ぶ」という姿勢で臨むことが大切である。一度でも休むとその分野におけるトピックスを習熟する機会を失う。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名                       | 著者名                               | 出版社  | 出版年  | ISBN          |
|---|-------|---------------------------|-----------------------------------|------|------|---------------|
| 1 | 参考書   | 図解カーエレクトロニクス[上]システム編【増補版】 | 藤 光治 監修／日経Automotive Technology 編 | 日経BP | 2014 | 9784822275266 |

## 履修上の注意

講義への出席に加え理解度確認演習レポートの提出によって出席とする（原則としてMoodle設定時間内に提出）。

連絡事項は、基本的に授業内に行う。V科掲示板に掲示する場合もある。資料はMoodleにて展開する。事前に入手、プリントアウトするようにして、書き込みしながら理解を深めることを勧める。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                 |                                      |
|----|------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
|    |      |  | 事前学修                              | 事後学修                                 |
| 1  | 第1回  | カーエレクトロニクスの歴史と<br>ガソリンエンジン制御(1)<br>半導体トランジスタからIC（集積回路）へ⇒マイクロ<br>プロセッサの流れを学修する。           | 学習分野について調べておくこと。                  | カーエレクトロニクスの歴史，エンジン制御について復習すること。      |
| 2  | 第2回  | ガソリンエンジン制御(2)<br>空燃比フィードバック，噴射量制御，点火制御，バルタイ<br>制御，電子スロットルなどを学修する。                        | エンジンシステム全体像について再<br>確認しておくこと。     | エンジン制御技術の概要を説明でき<br>ること。             |
| 3  | 第3回  | ディーゼルエンジン制御(1)<br>ディーゼルエンジンの基礎と燃料制御を学修する。  | 昨今のディーゼルエンジンブームに<br>ついて調べてみよう。    | 燃料量と出力の関係を自分の言葉で<br>説明できるように。        |
| 4  | 第4回  | ディーゼルエンジン制御(2)<br>NOx低減技術を中心に学修する。   | 環境とNOxの関係について，調査し<br>てみよう。        | NOx低減に重要な構成要素について<br>説明できること。        |
| 5  | 第5回  | 変速機制御と電子回路の復習(1)<br>トルクコンバータ，CVT，DCT<br>オペアンプ，センサを用いた制御回路の理解を深め<br>る。                    | 半導体について復習しておくこと。                  | センサ⇒オペアンプ⇒制御信号の流<br>れをよく理解すること。      |
| 6  | 第6回  | ハイブリッドシステムと電子回路の復習(2)<br>マイクロ，シリーズ，パラレル，回生協調，SOCなど<br>反転・非反転アンプ，加算回路，微分・積分回路の理<br>解を深める。 | 最新ハイブリッド技術を調査してみ<br>よう。           | ハイブリッド車両の得失について自<br>分の言葉で説明できるように。   |
| 7  | 第7回  | ハイブリッドシステムの主要部品<br>モーターの分類，単相・三相交流，コンバータとイン<br>バータ，PWMの概念，バッテリーマネージメントを学修<br>する。         | ハイブリッドシステムの主要部品に<br>ついて予習しておくこと。  | コンバータ・インバータ，PWMの<br>概念を自分のモノにしておくこと。 |
| 8  | 第8回  | 前半到達度確認と解説（中間演習）<br>エンジン・パワートレイン系の理解を深める。  | 前半の総復習の実施。                        | わからなかったところを抽出し，再<br>確認すること。          |
| 9  | 第9回  | 走行安全制御の概要と運転支援システム<br>測距センサ(ミリ波，ステレオカメラ，赤外線カメラ)を<br>学修する。                                | 各社の測距システムについて調査し<br>てみよう。         | 測距システム構成の得失についてま<br>とめておくこと。         |
| 10 | 第10回 | ブレーキ制御(1)<br>ABSが必要な理由の力学的解説及び具体的な構成方法<br>と制御を学修する。                                      | タイヤとスリップ率の関係を調査し<br>ておくこと。        | ABSが必要な理由を自分の言葉で語<br>れるように。          |
| 11 | 第11回 | ブレーキ制御(2)<br>横滑り防止装置ESCの概要，アドバンスト制御（GVC，<br>Moment+など）を学修する。                             | ESCの各種呼称を調査するなどし<br>て，概要を掴んでおくこと。 | 横滑り角，スリップ率など用語定義<br>を図示できるように。       |
| 12 | 第12回 | ステア制御<br>操舵メカニズム，EPS化，トルクセンサ，モータ，駆動<br>回路，EPS制御について                                      | 操舵メカニズムについて予習してお<br>くこと。          | EPSによるアシスト制御を，運動方<br>程式で示せるように。      |
| 13 | 第13回 | 衝突安全制御<br>衝突時のエネルギー吸収と運動量，衝突安全ボディ・<br>コンパチビリティ，エアバッグを学修する。                               | 事故画像などから，衝突時の車両変<br>形の相場値を確認しておく。 | エアバッグの必要要件について自分<br>の言葉で述べられること。     |
| 14 | 第14回 | 到達度確認と解説（期末演習）<br>カーエレクトロニクス全体の理解を深める。   | 全体の復習をしておくこと。                     | 全体の内容をよく理解し，自分の言<br>葉で説明できるようにすること。  |

## 備考

## 次世代自動運転

更新日：2025/03/14 22:01:00

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1340640       | 授業コード | 3077 |
| 担当教員 | 脇田 敏裕 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                            |        |                          |
|----|-------------------|----------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                          | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                       |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 自動車会社研究所で30年以上実務経験のある教員が担当企業で開発されている自動車の実践的課題を題材に講義 |

## 授業概要

「自動運転」を主要題材として講義する。自動車開発の重点がハードウェアからソフトウェアに移行しつつある今日、自動車における情報通信の役割が日に日に重要となっている。本講義では、自動車の中で最も規模が大きくかつ本質的なシステムである「自動運転」を題材に、最新の情報を交えながら講義を行う。

## 到達目標

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | 自動運転の社会的意義・システム構成を理解する          |
| 2 | 自動運転を構成する人工知能などの技術を理解する         |
| 3 | MATLABを用いて自動運転基本アルゴリズムの動作・改変を行う |

## 履修条件、他科目との関係

「自動車のための情報通信入門」「制御工学」の履修しておくことが望ましい。

## 授業形式、形態

## 講義

## 評価方法

|   | 到達目標                            | 評価方法                   | 評価の詳細（割合）           |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------|
| 1 | 自動運転の社会的意義・システム構成を理解する          | 記述テスト、毎週の課題レポート、授業中の質疑 | 記述テスト70%、毎週のレポート30% |
| 2 | 自動運転を構成する人工知能などの技術を理解する         | 記述テスト、課題レポート、授業中の質疑    | 記述テスト70%、毎週のレポート30% |
| 3 | MATLABを用いて自動運転基本アルゴリズムの動作・改変を行う | 記述テスト、課題レポート、授業中の質疑    | 記述テスト70%、毎週のレポート30% |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

自動車の各種システムに興味を持ち、なぜそれが動くのかを自分の頭で考えること。  
出されたプログラミング課題は必ず回答・提出すること。次週講義で詳しく解説する。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|   | 必須/参考 | 書籍名              | 著者名                     | 出版社   | 出版年 | ISBN |
|---|-------|------------------|-------------------------|-------|-----|------|
| 1 |       | 自動運転             | 二宮芳樹編著 武田一哉編            | コロナ社  |     |      |
| 2 |       | 車載ネットワークシステム徹底解説 | 佐藤道夫                    | CQ出版社 |     |      |
| 3 |       | カーエレクトロニクス（上、下）  | 加藤光修監修デンソーカーエレクトロニクス研究会 | 日経BP社 |     |      |

|   |             |      |      |  |
|---|-------------|------|------|--|
| 4 | わかりやすいデータ通信 | 石坂充弘 | オーム社 |  |
|---|-------------|------|------|--|

**履修上の注意**

講義は易しく行いが、評価は厳しく行う。  
 毎回、プログラミング課題を含むレポートを出題するので、必ず提出すること。  
 定期試験は配布資料も含めて出題する。出席調査は毎回行う。  
 他の受講生の迷惑になる様な言動、私語は厳重に慎むこと。退席を指示することもある。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題 (30分以上学修すること)   |                                       |
|----|------|--|----------------------|---------------------------------------|
|    |      |  | 事前学修                 | 事後学修                                  |
| 1  | 第1回  | 自動車と情報通信<br>自動車の情報通信の全体像、歴史                  | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「自動車と情報通信」を人に説明する。          |
| 2  | 第2回  | 自動運転-全体構成<br>自動運転システムの全体構成                   | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「自動運転システムの全体構成」を人に説明する。     |
| 3  | 第3回  | 自動運転-センサ<br>センサ (ミリ波、カメラ、Lidar)              | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「自動運転のセンサ」を人に説明する。          |
| 4  | 第4回  | 自動運転-知能化技術1<br>縦方向制御 (ACC, AEB)              | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「ACC, AEBの原理」を人に説明する。       |
| 5  | 第5回  | 自動運転-知能化技術2<br>車線検出 (スライディング・ウインド)           | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「画像による車線検出方法」を人に説明する。       |
| 6  | 第6回  | 自動運転-知能化技術3<br>物体検出                          | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「ニューラルネットワーク」を人に説明する。       |
| 7  | 第7回  | 自動運転-知能化技術4<br>行動予測 (カルマンフィルタ)               | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「ディープラーニング」を人に説明する。         |
| 8  | 第8回  | 中間試験と前半講義まとめ                                 | 前半の講義を復習しておく         | 試験でできなかった点を復習する                       |
| 9  | 第9回  | 自動運転-知能化技術5<br>自己位置推定1 (GNSS、オドメトリ)          | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「自己位置推定」を人に説明する。            |
| 10 | 第10回 | 自動運転-知能化技術6<br>自己位置推定2 (ジャイロ、ランドマークマッチング)    | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「カルマンフィルタ」を人に説明する。          |
| 11 | 第11回 | 自動運転-知能化技術7<br>経路生成 (DTW, RRT, pure pursuit) | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「RRT, pure pursuit」を人に説明する。 |
| 12 | 第12回 | 車両制御 (PID制御, モデル予測制御)                        | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | 「レポート課題に回答。モデル予測制御」を人に説明する。           |
| 13 | 第13回 | ネットワーク(CAN, ethernet)                        | 自動運転に関するニュース記事を読んでおく | レポート課題に回答。「CAN, internet」を人に説明する。     |
| 14 | 第14回 | 期末試験と講義全体まとめ                                 | 全体の講義を復習しておく         | 試験でできなかった点を復習する                       |

**備考**

## 基礎電気回路

更新日：2025/03/14 22:01:03

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1340650       | 授業コード | 3002 |
| 担当教員 | 菊池 典恭 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |       |
|----|-------------------|---|--------|-------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科, 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 創造工学部自動車システム開発工学科教員養成コース, 大学 創造工学部 創造工学部自動車システム開発工学科 創造工学部自動車システム開発工学科次世代自動車開発特別専攻 | 配当時期   | 3年 後期 |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位   |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 自動車システム開発工学科(V)   | 科目必選区分 |       |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |       |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 回路設計、基板実装、ソフトウェア開発、標準／規格化等を経験。電気メーカーで実務経験を有する教員が回路設計を教育する。 |

## 授業概要

本講義は、ロボットや自動車などの多様な分野で活用される電気電子回路を対象に、基礎的な内容から体系的に学ぶものである。対象範囲は、回路素子の分類やオームの法則、キルヒホッフの法則に始まり、直流・交流回路や基本的な回路設計の考え方にまで及ぶ。基礎をしっかりと身につけることで、将来的により高度な回路解析や電子制御システムの設計に取り組める基盤を養うことが狙いである。加えて、回路シミュレーションツールを活用し、定量的な評価や設計の検証を行う方法にも触れる。

## 到達目標

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| 1 | 回路図を描いて電流や電圧降下を図示できる。オームの法則、キルヒホッフの法則により方程式を立てて解くことができる。     | DP3(1)        |
| 2 | 正弦波交流の基礎的な物理量を説明できる。   | DP3(1)        |
| 3 | 直流回路の過渡現象について理解し、直流と交流の違いを説明できる。直流と交流のオームの法則を理解し、単位を使い分けられる。 | DP3(1)        |
| 4 | 複素交流計算の基礎を習得し、複素インピーダンスの大きさや位相角を計算し説明できる。                    | DP3(1)        |
| 5 | オペアンプによる増幅回路の計算およびデシベルの計算ができる。                               | DP3(1)        |
| 6 | LT spiceを利用し、簡単な回路の設計ができる。                                   | DP3(1)        |
| 7 | フーリエ変換、ラプラス変換に関する基礎的な問題が解ける。                                 | DP3(1),DP3(2) |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にない。

## 授業形式、形態

通常の講義形式で実施する。講義資料は毎回配布する。  
毎講義で小テストを実施する。

## 評価方法

|   | 到達目標          | 評価方法            | 評価の詳細（割合） |
|---|---------------|-----------------|-----------|
| 1 | 1,2,3,4,5,6,7 | 毎講義の小テスト（計13回分） | 50%       |
| 2 | 1,2,3,4,5,7   | 期末試験            | 50%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

問題を解く過程で、計算式や単位などがなぜそうなるのかを自ら納得するまで考えることが必要である。自分で考えたうえで、不明な点があれば質問をし、各講義および講義終了後に適宜解決していくことが望ましい。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                | 著者名   | 出版社  | 出版年  | ISBN           |
|------|-------|--------------------|-------|------|------|----------------|
|      | 1     | 例題と演習で学ぶ 電気回路(第2版) | 服藤 憲司 | 森北出版 | 2017 | 978-4627735828 |

## 授業参考図書

| コメント |
|------|
|      |

## 履修上の注意

講義を受講した上で小テストを提出することによって出席とする。  
理解できない内容があった場合は積極的に質問する（電子メールでも可）。

内容が理解できないままの状態が続くと、期末試験で解答できず不合格になる可能性が高い。  
講義の情報はMoodleで配信するため、随時確認すること。

授業計画

| 回数      | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)  |  |
|---------|---|---|--|
|         |   | 事前学修  | 事後学修   |
| 1 第1回   | <b>【電気回路の基本】</b><br>- 電流<br>- 電圧と電位<br>- 電力と電力量<br>- オームの法則<br>- その他<br>講義方針と成績評価について             | シラバス(授業計画)を読み、到達目標と成績評価を確認する。電気の基本について復習する。               | オームの法則を理解し、単位が正しく書けるようにする。                     |
| 2 第2回   | <b>【直流回路】</b><br>- 抵抗の直列接続<br>- 抵抗の並列接続<br>- 直列回路における分圧の法則<br>- 並列回路における分流の法則<br>- キルヒホッフの法則      | 回路図からキルヒホッフの法則により解く方法、直列と並列の違いを理解する。                      | 回路図を描いて電流・電圧の矢印を描き、式を立てて解く流れを身に付ける。            |
| 3 第3回   | <b>【電圧源と電流源】</b><br>- 定電圧源と定電流源<br>- 電気回路の線形性<br>- 重ね合わせの理<br>- テブナンの定理<br>- ノートンの定理<br>- 最大電力の法則 | 定電圧源と定電流源を理解する。   | 電気回路の線形性、重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理、最大電力の法則を理解する。 |
| 4 第4回   | <b>【交流回路】</b><br>- 正弦波交流の表現法<br>- 正弦波交流の位相<br>- 平均値と実効値   | 正弦波交流の波形および定義式、実効値について確認する。                               | 正弦波交流の表現法、正弦波交流の位相、平均値と実効値を理解する。               |
| 5 第5回   | <b>【複素表現】</b><br>- 複素数の基礎<br>- 複素数の指数関数表現<br>- 複素数の四則演算<br>- 共役複素数<br>- 正弦波交流の複素数表示               | 複素数について復習する。  | 複素数の四則演算をできるようにする。正弦波交流の複素数表示を理解する。            |
| 6 第6回   | <b>【基本素子の交流回路】</b><br>- 抵抗<br>- コイル<br>- コンデンサ  | 交流回路と直列回路を復習する。   | 抵抗、コイル、コンデンサを用いた回路を理解する。                       |
| 7 第7回   | <b>【組み合わせ素子の交流回路と交流の電力】</b><br>- RL直列回路<br>- RC直列回路<br>- RLC直列回路<br>- 瞬時電力<br>- 有効電力              | 第6回講義を復習する。   | 交流RLC回路の閉路方程式を解き、説明できるようにする。                   |
| 8 第8回   | <b>【共振回路】</b><br>- 直列共振回路<br>- Q値<br>- 並列共振回路   | 身近な半導体を調査する。  | Q値を理解する。                                       |
| 9 第9回   | <b>【半導体(ダイオード、トランジスタ)】</b><br>・トランジスタ<br>・FET<br>・ダイオード<br>・LT spiceの使い方                          | 身近な半導体を調査する。半導体についてインターネットで調査し、概要を理解する。LT SPICEをインストールする。 | トランジスタ、FET、ダイオードの特性および回路の例を理解する。               |
| 10 第10回 | <b>【フィルタ回路】</b><br>- フィルタとは<br>- ローパスフィルタ<br>- ハイパスフィルタ<br>- バンドパスフィルタ                            | 特になし(これまでの内容を復習する)。                                       | 反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路を理解する。                    |
| 11 第11回 | <b>【オペアンプ】</b><br>- オペアンプとは<br>- 反転増幅回路<br>- 非反転増幅回路<br>- 差動増幅回路                                  | 特になし(これまでの内容を復習する)。                                       | 反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路を理解する。                    |
| 12 第12回 | <b>【フーリエ変換】</b><br>- フーリエ変換とは<br>- 代表的な関数のフーリエ変換<br>- フーリエ変換の性質                                   | 特になし(これまでの内容を復習する)。                                       | 代表的な関数のフーリエ変換、フーリエ変換の性質を理解する。                  |

|    |      |  |                     |  |
|----|------|--|---------------------|--|
| 13 | 第13回 | 【ラプラス変換】<br>- ラプラス変換とは<br>- 主なラプラス変換<br>- ラプラス変換の使い方<br>- RC直列回路<br>- RL直列回路 | 特になし（これまでの内容を復習する）。 | 主なラプラス変換、ラプラス変換の使い方を理解する。<br>RC直列回路、RL直列回路におけるラプラス変換の使い方を理解する。 |
| 14 | 第14回 | 【期末試験】<br>出題範囲：第1回から第13回までの講義資料及び小テスト  | 第1回～第13回講義を復習する。    | これまでの不明点を解消する。   |

備考



授業計画

|    | 回数   | 学修内容                          | 学修課題 (30分以上学修すること)                            |   |
|----|------|-------------------------------|---|---|
|    |      |                               | 事前学修  | 事後学修                                    |
| 1  | 第1回  | ガイダンス, 開発環境とAndroid端末の設定・使い方  | Android端末の特徴についての調査を行う。                       | 他のOSとの比較をまとめる                           |
| 2  | 第2回  | Android SDKについて, 開発環境の構築      | 開発環境のインストール手順についての調査を行う。                      | サンプルプログラムの改造 (授業中に指示) を行う。              |
| 3  | 第3回  | Androidアプリケーションの基本            | 配布資料により, 新規アプリケーションの作成方法について修得する。             | マニフェストファイルに関する理解を深める。                   |
| 4  | 第4回  | イベント処理 (1)<br>ライフサイクルに関わるイベント | 配布資料により, イベント処理 (終了, 再開等) についての理解を深める。        | オプションメニューを追加したアプリケーションを完成させる。           |
| 5  | 第5回  | イベント処理 (2)<br>操作に関わるイベントの処理   | 配布資料により, イベント処理 (クリック, スワイプ等) についての理解を深める。    | 複数のボタンを使用したアプリケーションを完成させる。              |
| 6  | 第6回  | 加速度センサを用いたアプリケーション            | 配布資料をもとに, 加速度センサのデータ取得方法を理解しておくこと。            | Android端末の姿勢を判定するプログラムを完成させる。           |
| 7  | 第7回  | PCとAndroid端末との通信(1)           | 配布資料をもとに, ADB通信についての理解を深める。                   | ADB通信を用いたPCとAndroid端末間の通信プログラムを完成させる。   |
| 8  | 第8回  | PCとAndroid端末との通信(2)           | 配布資料をもとに, 複数バイトで構成されるデータについての理解を深める。          | PCとAndroid端末間で多バイトデータの通信を行うプログラムを完成させる。 |
| 9  | 第9回  | PCとAndroid端末との通信(3)           | 配布資料をもとに, PCに複数台のAndroid端末を接続する方法についての理解を深める。 | PCと2台のAndroid端末で構成されるシステムを完成させる。        |
| 10 | 第10回 | 計測制御用アプリケーションの開発(1)           | 配布資料をもとに, 作製すべきシステムの特徴について把握する。               | アプリケーションの設計を進める。                        |
| 11 | 第11回 | 計測制御用アプリケーションの開発(2)           | アプリケーションの設計を進める。                              | 不具合や改良点についてまとめる。                        |
| 12 | 第12回 | 計測制御用アプリケーションの開発(3)           | 改善策の実装方法をまとめる。                                | 計測制御アプリケーションを完成させる。                     |
| 13 | 第13回 | 計測制御用アプリケーションの開発(4)           | 作成したシステムに対する評価計画を立てる。                         | 報告用の資料を作成する。                            |
| 14 | 第14回 | 作製したシステムの報告, まとめ              | 作製したアプリケーションに関する開発報告書を作成する。                   | 講義を通じて作製したアプリケーションの整理を行い, 全体の復習を行う。     |

備考



各自ノートパソコン(大学が指定する仕様を満足している事)を持参すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                                   | 学修課題 (30分以上学修すること)                                 |   |
|----|------|--|--|---|
|    |      |  | 事前学修   | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | ハードウェア記述言語とは                           | 「ハードウェア記述言語」を履修する上での基礎となる「デジタル回路」の内容に関して復習をしておくこと。 | 配布資料により、VerilogHDLとVHDLの違いについてのまとめを行うこと。            |
| 2  | 第2回  | 組み合わせ回路の作成 (1)<br>基本ゲート回路              | 配布資料により、授業で使用するシミュレーションツールのインストールを行っておくこと。         | 事後学習課題を通じて、基本ゲート回路の記述方法について理解をする。                   |
| 3  | 第3回  | 組み合わせ回路の作成 (2)<br>真理値表とHDL記述           | 配布資料により、論理式の簡略化について理解をしておく。                        | 事後学習課題を通じて、真理値表が与えられた回路とVerilogHDLの対応関係を理解すること。     |
| 4  | 第4回  | 順序回路の作成 (1)<br>カウンタ回路                  | 配布資料により、クロック生成回路の記述方法を理解しておくこと。                    | 配布資料により、カウンタ回路の種類と特徴についてのまとめをおこなうこと。                |
| 5  | 第5回  | 順序回路の作成 (2)<br>メモリー回路                  | 配布資料により、レジスタ配列について理解をしておく。                         | 事後学習課題を通じて、パラメータ文の働きを理解すること。                        |
| 6  | 第6回  | パルス幅変調回路の設計 (1)<br>PWM回路の基礎            | 配布資料により、「コンパレータ回路」の仕組みについて司会しておくこと。                | 配布資料により、PWM周期が与えられた時の、分周設定を行うことが出来るようになること。         |
| 7  | 第7回  | パルス幅変調回路の設計 (2)<br>DCモータ駆動用PWM信号の生成    | 配布資料により、2進数における負の値について理解をしておくこと。                   | 配布資料により、回路構成と回路規模の関係性についてのまとめを行うこと。                 |
| 8  | 第8回  | パルス幅変調回路の設計 (3)<br>RCサーボモータ制御用PWM信号の生成 | 配布資料により、RCサーボモータで使用されているPWM信号の特徴についての調査を行うこと。      | 配布資料により、専用回路を用いるシステム構成と汎用マイコンを用いるシステム構成との比較検討を行うこと。 |
| 9  | 第9回  | ステート・マシンの作成                            | 配布資料により、状態遷移図についての理解をしておくこと。                       | 事後学習課題を通じて、ステート・マシンの記述方法について理解をする。                  |
| 10 | 第10回 | 歩調同期通信回路の設計 (1)<br>送信回路の設計             | 配布資料により、RS232Cを用いた通信について理解をしておくこと。                 | 配布資料により、ボーレートが与えられた時の、分周設定を行うことが出来るようになること。         |
| 11 | 第11回 | 歩調同期通信回路の設計 (2)<br>受信回路の設計             | 配布資料により、歩調同期通信以外のシリアル通信に関する調査を行うこと。                | 事後学習課題を通じて、ガードタイムの必要性について理解すること。                    |
| 12 | 第12回 | シリアルコマンド型制御回路の設計 (1)<br>バイト列の解析        | 配布資料により、複数バイトで構成されるデータについての理解をしておくこと。              | 事後学習課題を通じて、バイト列解析の仕組みを理解すること。                       |
| 13 | 第13回 | シリアルコマンド型制御回路の設計 (2)<br>アドレスデコード回路     | 配布資料によって、システムの階層的記述について理解をしておくこと。                  | 事後学習課題を通じて、複数のサブシステムを内包するシステムの記述方法を理解する。            |
| 14 | 第14回 | 達成度評価演習とまとめ                            | これまでの配布資料の内容を理解しておくこと。                             | 達成度評価演習の解説をもとに、ハードウェア記述言語に関する事項について理解すること。          |

備考



授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                         |   |
|----|------|---|---|---|
|    |      |   | 事前学修                                      | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | ロボットを制御するシステム   | Visual Studio 2022がインストールされているか確認する。      | 配布資料をもとに、PWM指令式サーボモータとコマンド指令型サーボモータの違いについてまとめる。 |
| 2  | 第2回  | 関節型ロボット製品（1）<br>多軸制御システムの構成   | 配布資料をもとに、基本演習プログラムの内容を理解する。               | 配布資料をもとに、多関節ロボットアームの関節配置についてまとめる。               |
| 3  | 第3回  | 関節型ロボット製品（2）<br>関節型ロボットの運動学と逆運動学                                    | 配布資料をもとに、座標変換行列に関する復習を行う。                 | 事後学習課題を通じて、運動学計算と逆運動学計算について理解する。                |
| 4  | 第4回  | 関節型ロボット製品（3）<br>関節型の力/トルク制御   | 配布資料をもとに、「仮想仕事の原理」について学習する。               | 事後学習課題を通じて、関節トルク計算について理解する。                     |
| 5  | 第5回  | 車輪型ロボット製品（1）<br>車輪型ロボットの制御システム                                      | 授業内演習で使用する教材の使用方法に関する配布資料を熟読しておく。         | 配布資料をもとに、I2Cバスシステムに関する学習を行う。                    |
| 6  | 第6回  | 車輪型ロボット製品（2）<br>自己位置同定方法  | 配布資料により、地磁気センサの動作原理について学習する。              | 事後学習課題を通じて、自律移動システムを作成する。                       |
| 7  | 第7回  | Android端末を用いた制御システム（1）<br>基本アプリケーションの作成                             | Android SDKのインストールを行う。                    | 事後学習課題を通じて、Androidアプリケーションの作成方法について理解する。        |
| 8  | 第8回  | Android端末を用いた制御システム（2）<br>各種センサを用いたアプリケーション                         | 配布資料をもとに、Android端末のセンシングシステムについて調査を行う。    | 事後学習課題を通じて、方位角計測アプリケーションを作成する。                  |
| 9  | 第9回  | Android端末を用いた制御システム（3）<br>外部機器との連携                                  | 配布資料をもとに、Android端末と外部機器との連携方法について調査を行う。   | 配布資料をもとに、車輪型ロボットを操作するAndroidアプリケーションを作成する。      |
| 10 | 第10回 | 仮想的な製品に対する設計を試みる：グループワーク（1）<br>概要設計<br>グループワークによるアクティブ・ラーニング        | 配布資料をもとに、仮想製品の案を作成する。                     | グループ内での議論をもとに、仮想製品の案を一本化する。                     |
| 11 | 第11回 | 仮想的な製品に対する設計を試みる：グループワーク（2）<br>必要な部材の検討<br>グループワークによるアクティブ・ラーニング    | グループ内での役割分担を決定し、各人の担当部分で必要な部品に関する情報収集を行う。 | 各自担当の作業（機構設計、回路設計、ソフトウェア設計）を進める。                |
| 12 | 第12回 | 仮想的な製品に対する設計を試みる：グループワーク（3）<br>コストの試算<br>グループワークによるアクティブ・ラーニング      | 製作に必要な材料費の見積を行う。                          | 製作に必要な時間数の見積を行う。                                |
| 13 | 第13回 | 仮想的な製品に対する設計を試みる：グループワーク（4）<br>グループワークのまとめ<br>グループワークによるアクティブ・ラーニング | 製作する数量を決め、単価を算出する。                        | 提出用資料の作成を行う。                                    |
| 14 | 第14回 | グループワークの発表会<br>プレゼンテーションによるアクティブ・ラーニング                              | 発表用資料の作成を行う。                              | グループワークの整理を行い、全体の復習を行う。                         |

備考

仮想的な製品として対象とする分野を制限する場合があります。



各自ノートパソコン(大学が指定する仕様を満足している事)を持参すること。  
開発環境に関する説明は初回に行うので必ず出席すること。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容                      | 学修課題 (30分以上学修すること)                             |                                    |
|----|------|---------------------------|--|------------------------------------|
|    |      |                           | 事前学修   | 事後学修                               |
| 1  | 第1回  | ガイダンス, WebSocketの基礎, 環境構築 | 履修する上での基礎となる, 「Android開発入門」の内容を復習しておく。         | 配布資料をもとに, HTML5に関する理解を深める。         |
| 2  | 第2回  | WebSocket通信(1)            | 配布資料をもとに, WebSocket通信についての理解を深める。              | WebSocketを用いた通信プログラムを完成させる。        |
| 3  | 第3回  | WebSocket通信(2)            | 配布資料をもとに, 受信割り込み処理についての理解を深める。                 | ポーリング処理と割り込み処理の違いについての理解を深める。      |
| 4  | 第4回  | パケット設計                    | 配布資料をもとに, パケットについての理解を深める。                     | パケットを用いた通信プログラムを完成させる。             |
| 5  | 第5回  | 校正処理                      | 配布資料をもとに, センサの構成についての理解を深める。                   | センサの校正式の作成を行い, 計測データ表示プログラムを完成させる。 |
| 6  | 第6回  | Webサーバー構築                 | 配布資料をもとに, 簡易Webサーバーシステムについての理解を深める。            | 簡易Webサーバーシステムプログラムを完成させる。          |
| 7  | 第7回  | HTML5による図形描画              | 配布資料をもとに, 図形描画プログラム(Javascript言語)についての理解を深める。  | 図形描画プログラムを完成させる。                   |
| 8  | 第8回  | HTML5によるグラフ描画(1)          | 配布資料をもとに, グラフ描画プログラム(Javascript言語)についての理解を深める。 | センサデータをグラフ表示するプログラムを完成させる。         |
| 9  | 第9回  | HTML5によるグラフ描画(2)          | 配布資料をもとに, グラフ描画プログラム(Javascript言語)についての理解を深める。 | 複数のセンサデータをグラフ表示するプログラムを完成させる。      |
| 10 | 第10回 | Webベース計測制御アプリケーションの開発(1)  | 配布資料により, 作製すべきアプリケーションの特徴について把握する。             | アプリケーションの設計を進める。                   |
| 11 | 第11回 | Webベース計測制御アプリケーションの開発(2)  | アプリケーションの設計を進める。                               | 不具合や改良点についてまとめる。                   |
| 12 | 第12回 | Webベース計測制御アプリケーションの開発(3)  | 改善策の実装方法をまとめる。                                 | 計測制御アプリケーションを完成させる。                |
| 13 | 第13回 | Webベース計測制御アプリケーションの開発(4)  | 作成したシステムの評価計画を立てる。                             | 報告用資料を作成する。                        |
| 14 | 第14回 | 作製したシステムの報告, まとめ          | 作製したアプリケーションに関する開発報告書を作成する。                    | 講義を通じて作製した課題の整理を行い, 全体の復習を行う。      |

## 備考



授業計画

|    | 回数   | 学修内容                                | 学修課題 (30分以上学修すること)                                    |  |
|----|------|-------------------------------------|---|--|
|    |      |                                     | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 機械工学と電子・情報工学とを結ぶ技術<br>身近なメカトロニクス機器。 | 「メカトロニクス」を履修する上での基礎となる、「アナログ回路」、[デジタル回路]の内容を復習しておくこと。 | 配布資料により、「機構設計」、「回路設計」、「ソフトウェア設計」の関連性についてのまとめをしておくこと。             |
| 2  | 第2回  | メカトロニクスシステムの例<br>ロボットアームの制御系。       | 産業用ロボットアームについての調査を行っておくこと。                            | 配布資料により、多自由度機構を制御する上で必要となる要素についてのまとめを行っておくこと。                    |
| 3  | 第3回  | 角度センサー (アナログ)                       | 分圧計算に関する復習を行っておくこと。                                   | 配布資料により、ポテンショメータの特性式を導出できるようにしておくこと。                             |
| 4  | 第4回  | アナログ演算回路                            | 配布資料により、オペアンプの動作について理解をしておくこと。                        | 配布資料により、反転増幅回路、加算回路を用いた演算回路設計が出来るようにしておくこと。                      |
| 5  | 第5回  | アナログ演算回路による計算(制御量の算出、センサ値の前処理)      | 配布資料により、微分回路、積分回路の動作の仕組みを理解しておくこと。                    | 配布資料により、PD制御、PID制御を実現する、アナログ演算回路の設計が出来るようにしておくこと。                |
| 6  | 第6回  | デジタル入出力(基本動作)                       | 授業内演習で使用するボードの使用方法に関する配布資料を熟読しておくこと。                  | 配布資料により、GPIOの動作の仕組みを理解し、GPIOの操作を行うためのプログラム(C言語)の作成が出来るようにしておくこと。 |
| 7  | 第7回  | デジタル入出力(変化をとらえる)                    | 配布資料により、デジタル信号の「立ち上がり」、「立ち下り」について理解しておくこと。            | 配布資料により、スイッチを押した瞬間、放した瞬間を検出するためのプログラム(C言語)の作成が出来るようにしておくこと。      |
| 8  | 第8回  | フィルタ処理                              | 配布資料により、移動平均、メディアンフィルタについて理解しておくこと。                   | 配布資料により、計測データに対して適切なフィルタを実装出来るようにしておくこと。                         |
| 9  | 第9回  | A/D変換回路                             | 配布資料により、量子化について理解をしておくこと。                             | 配布資料により、A/D変換を用いたプログラムの作成が出来るようにしておくこと。                          |
| 10 | 第10回 | D/A変換回路                             | 配布資料により、ラダー回路について理解しておくこと。                            | 配布資料により、D/A変換回路の種類と特徴についてのまとめを行うこと。                              |
| 11 | 第11回 | 角度センサー (デジタル) その1<br>インクリメンタルエンコーダ  | 配布資料により、「立ち上がり検出回路」について理解をしておくこと。                     | 配布資料により、フォトフレクターを用いた角度計測を行うプログラムを作成出来るようにしておくこと。                 |
| 12 | 第12回 | 角度センサー (デジタル) その2<br>アブソリュートエンコーダ   | 配布資料により、「グレーコード」について理解をしておくこと。                        | 配布資料により、「光学式エンコーダ」と「磁気式エンコーダ」について比較検討を行うこと。                      |
| 13 | 第13回 | ロボットアームの制御                          | 配布資料により、数値微分についての理解をしておくこと。                           | 配布資料により、制御パラメータの設定とシステムの挙動の関連性に付いてのまとめをおこなうこと。                   |
| 14 | 第14回 | 達成度評価演習とまとめ                         | これまでの配布資料の内容を理解しておくこと。                                | 達成度評価演習の解説をもとに、メカトロニクスに関する事項について理解すること。                          |

備考



授業計画

|    | 回数   | 学修内容                           | 学修課題 (30分以上学修すること)                          |                                       |
|----|------|--------------------------------|---|---------------------------------------|
|    |      |                                | 事前学修  | 事後学修                                  |
| 1  | 第1回  | ガイダンス, 組み込み機器の概要, 授業で使用する教材の準備 | 履修する上での基礎となる、「アナログ回路」、[デジタル回路]の内容を復習しておくこと。 | Armマイコンの特徴をまとめる。                      |
| 2  | 第2回  | デジタル入出力                        | 配布資料をもとに、マイコンプログラム作成・実行の手順についての理解を深める。      | LEDの点灯パターンを変更したプログラムを完成させる。           |
| 3  | 第3回  | ポーリング処理と割り込み                   | 配布資料をもとに、ポーリング処理と割り込み処理の違いに関する理解を深める。       | スイッチの状態変化を捉える割り込み処理プログラムを完成させる。       |
| 4  | 第4回  | PWM (1)<br>RCサーボモータの角度制御       | 配布資料をもとに、RCサーボモータ用のPWM信号についての理解を深める。        | 複数のRCサーボモータを駆動するプログラムを完成させる。          |
| 5  | 第5回  | PWM (2)<br>DCモータの速度制御          | 配布資料をもとに、Hブリッジ駆動用のPWM信号についての理解を深める。         | DCモータの速度制御プログラムを完成させる。                |
| 6  | 第6回  | 加速度センサ                         | 配布資料をもとに、加速度センサについて理解しておくこと。                | 配布資料をもとに、物体の姿勢を推測する処理を実装できるようにしておくこと。 |
| 7  | 第7回  | シリアル通信                         | 配布資料をもとに、シリアル通信についての理解を深める。                 | シリアル通信のテストプログラムを完成させる。                |
| 8  | 第8回  | 多バイトデータの取り扱い                   | 配布資料をもとに、多バイトで構成されるデータについての理解を深める。          | 多バイトデータの分解/復元に関するテストプログラムを完成させる。      |
| 9  | 第9回  | PCとの連携                         | 配布資料をもとに、PCとマイコン間の通信についての理解を深める。            | PCと連携する角度制御システムを完成させる。                |
| 10 | 第10回 | 計測制御用システムの開発 (1)               | 配布資料をもとに、作製すべきシステムの特徴について把握する。              | システム的设计を進める。                          |
| 11 | 第11回 | 計測制御用システムの開発 (2)               | システム的设计を進める。                                | 不具合や改良点についてまとめる。                      |
| 12 | 第12回 | 計測制御用システムの開発 (3)               | 改善策の実装方法をまとめる。                              | 計測制御システムを改良する。                        |
| 13 | 第13回 | 計測制御用システムの開発 (4)               | 作成したシステムに対する評価計画をたてる。                       | 報告用の資料を作成する。                          |
| 14 | 第14回 | 作製したシステムの報告, まとめ               | 作製したシステムに関する開発報告書を作成する。                     | 講義を通じて作製した課題の整理を行い、全体の復習を行う。          |

備考

## 組み込み機器設計

更新日：2025/03/14 22:02:17

|      |              |    |    |               |               |       |      |
|------|--------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025         | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1361140       | 授業コード | 3285 |
| 担当教員 | 兵頭 和人, 吉留 忠史 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 担当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部ロボット・メカトロニクス学科 創造工学部ロボット・メカトロニクス学科教員養成コース, 大学 創造工学部 創造工学部ロボット・メカトロニクス学科 創造工学部ロボット・メカトロニクス学科, 大学 創造工学部 創造工学部ロボット・メカトロニクス学科 創造工学部ロボット・メカトロニクス学科ロボットクリエイター特別専攻 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ロボット・メカトロニクス学科 (R)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業において製品開発に携わった経験がある教員が担当製品開発経験を持つ教員が組み込み機器設計の基礎から教育 |

## 授業概要

本講義では、「組み込み機器入門」で得られた技術を応用して、より複雑な機器を制御するシステムを開発する際に必要な技術に関する学修を行う。

- (1)複数のマイコンから構成されるシステムの設計
- (2)モジュール間通信プロトコルの設計
- (3)複数のマイコンを用いた制御システムの製作

## 到達目標

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 1 | 大規模なシステムを複数のサブシステムに分割することができる。                | R-DP-1(1) |
| 2 | 複雑なデータを取り扱う通信システムを作製できる (PCとマイコン、PCとブラウザの通信)。 | R-DP-1(1) |
| 3 | 指定された仕様を満たす制御システムの設計ができる。                     | R-DP-1(1) |

## 履修条件、他科目との関係

組み込み機器入門、Android開発入門を履修していることが望ましい。  
Android開発実践を履修することが望ましい。

## 授業形式、形態

通常の授業形式とパソコンを用いた演習によるアクティブ・ラーニング  
対面式授業

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                       | 評価の詳細 (割合)  |
|---|------|----------------------------|---|
| 1 | 1    | 演習課題                       | 「作成したプログラム」の内容に基づき評価(25%)   |
| 2 | 2    | 演習課題                       | 「作成したプログラム」の内容に基づき評価(25%)   |
| 3 | 3    | 設計報告書<br>演習課題<br>プレゼンテーション | 「報告書」の内容に基づき評価(20%)<br>「作成したプログラム」の内容に基づき評価(20%)<br>「プレゼンテーション」の内容に基づき評価(10%) |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

疑問がある場合は担当教員に質問する。  
授業に関する事前事後学習は適時講義で指示する。  
試験や課題レポートに対するフィードバック方法：解答例の提示、解答解説

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

各自ノートパソコン(大学が指定する仕様を満足している事)を持参すること。  
開発環境に関する説明は初回に行うので必ず出席すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                        | 学修課題 (30分以上学修すること)                         |                                |
|----|------|-----------------------------|--|--------------------------------|
|    |      |                             | 事前学修                                       | 事後学修                           |
| 1  | 第1回  | ガイダンス, 複数マイコンを用いたシステム, 環境構築 | 履修する上での基礎となる, 「組み込み機器入門」の内容を復習しておく。        | マイコン間通信の種類と特徴についてまとめる。         |
| 2  | 第2回  | 開発環境の構築とビット演算               | 配布資料を基に, Armマイコンプログラムの作成・実行の手順についての理解を深める。 | ビット演算プログラムを完成させる。              |
| 3  | 第3回  | シリアル通信(1)                   | 配布資料により, シリアル通信についての理解を深める。                | PC-マイコン間でデータを送受信するプログラムを完成させる。 |
| 4  | 第4回  | 割り込み処理                      | 配布資料により, 割り込み機能についての理解を深める。                | 割り込みを用いたプログラムを完成させる。           |
| 5  | 第5回  | フィルター処理                     | 配布資料により, フィルタ処理についての理解を深める。                | スパイク上のノイズを除去するプログラムを完成させる。     |
| 6  | 第6回  | シリアル通信(2)                   | 配布資料により, パケットの構成方法についての理解を深める。             | パケットを用いた通信プログラムを完成させる。         |
| 7  | 第7回  | I2C通信                       | 配布資料により, I2C通信についての理解を深める。                 | I2Cによるマイコン間通信プログラムを完成させる。      |
| 8  | 第8回  | 加速度センサ                      | 配布資料により, 加速度センサについての理解を深める。                | 加速度センサ値を処理するプログラムを完成させる。       |
| 9  | 第9回  | ジャイロセンサ                     | 配布資料により, ジャイロセンサについての理解を深める。               | ジャイロセンサ値を処理するプログラムを完成させる。      |
| 10 | 第10回 | Webベース計測制御システムの開発(1)        | 配布資料により, 作製すべきシステムの特徴について把握する。             | システム的设计を進める。                   |
| 11 | 第11回 | Webベース計測制御システムの開発(2)        | システム的设计を進める。                               | 不具合や改良点についてまとめる。               |
| 12 | 第12回 | Webベース計測制御システムの開発(3)        | 改善策の実装方法をまとめる。                             | 計測制御システムを完成させる。                |
| 13 | 第13回 | Webベース計測制御システムの開発(4)        | 作成したシステムの評価計画を立てる。                         | 報告用資料を作成する。                    |
| 14 | 第14回 | 作製したシステムの報告, まとめ            | 作製したシステムに関する開発報告書を作成する。                    | 講義を通じて作製した課題の整理を行い, 全体の復習を行う。  |

備考

## スマートハウスと製図

更新日：2025/03/14 21:57:23

|      |              |    |    |               |               |       |      |
|------|--------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025         | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1301090       | 授業コード | 3442 |
| 担当教員 | 安部 恵一, 大宮 真一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                               |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                             | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ホームエレクトロニクス開発学科(H)    | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                          |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               |                            |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 製造業で実務経験を有する教員が実践的な製図作成を教育 |

## 授業概要

スマートハウスの設計には基礎製図力が必要である。本科目はスマートハウス内の電気配線設計及び機械などを扱った製品設計する上で必要となる基礎的な製図内容について講義及び演習を行う。よって本授業では製図の基礎、各専門分野の製図・設計製図、CADの基礎を学習させるともスマートハウスの設計に必要な屋内配線図の作成についても学習する。

## 到達目標

|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | 学生は製図に必要な基礎知識を習得できる                   | DP-3(1)/DP-2(1) |
| 2 | 学生は図面の役割について説明できる。                    | DP-2(1)         |
| 3 | 学生は製図用機器、各種製図用具の使い方について説明できる。         | DP-3(1)/DP-2(1) |
| 4 | 学生は線の種類と用法・投影図および断面図の描き方について説明できる。    | DP-3(1)/DP-2(1) |
| 5 | 学生は手書きで簡単な図面の作図ができる。                  | DP-3(1)         |
| 6 | 学生は2次元CADを用いて簡単な図面(機械図、屋内配線図)の作図ができる。 | DP-3(1)/DP-1(1) |

## 履修条件、他科目との関係

スマートハウスとエネルギー管理

## 授業形式、形態

授業形態は対面式で行い、講義及び演習(パソコン実習を含む)を組み合わせで行う。

## 評価方法

|   | 到達目標          | 評価方法               | 評価の詳細(割合)                    |
|---|---------------|--------------------|------------------------------|
| 1 | 1,2,3,4,5     | 手書きによる投影図での機械図面の作成 | 投影図で描いた製図作品で配点評価(20%)        |
| 2 | 1,2,3,4,5     | 手書きによる立体図での機械図面の作成 | 立体図で描いた製図作品で配点評価(10%)        |
| 3 | 1,2,6         | 2次元CADでの機械図面の作成    | 2次元CADで作成した機械図面で配点評価(20%)    |
| 4 | 1,2,6         | 2次元CADでの電気屋内配線図の作成 | 2次元CADで作成した電気屋内配線図で配点評価(10%) |
| 5 | 1, 2, 3, 4, 5 | 到達度確認試験            | 到達度確認試験による配点評価(40%)          |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

基本的な図面は設計・製造の現場において分野を問わず、情報交換や意思の疎通のための共通言語のように使われます。電子や情報の分野でも基本的な図面を読み書きできることが当然といえます。まずは、製図のルールを覚え、次に頭の中で立体を想像する能力を磨いてください。

(授業毎に出題される課題の提示及び解説などがあります)

## 教科書

|      |   |  |  |  |  |  |
|------|---|--|--|--|--|--|
| コメント | 授業のときに配布するプリントが主となりますが、できれば、2次元CADを使った製図の授業のときは、参考書である稲葉幸行著「できるJw_cad」を購入しておくといえます。 |  |  |  |  |  |
|------|---|--|--|--|--|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名       | 著者名  | 出版社   | 出版年   | ISBN              |
|---|-------|-----------|------|-------|-------|-------------------|
| 1 | 必須    | できるJw_cad | 稲葉幸行 | インプレス | 2015年 | 978-4-8443-3749-2 |

## 授業参考図書

| コメント |       |                |      |      |     |      |
|------|-------|----------------|------|------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名            | 著者名  | 出版社  | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | JISにもとづく 標準製図法 | 津村利光 | 理工学社 |     |      |

履修上の注意

欠席回数が5回以上の場合には不合格となる。ただし、クラブ活動や病気等の理由で欠席した場合には、必ず欠席届を提出し、教員の指示に従うこと。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                         |  |
|----|------|---|---|--|
|    |      |   | 事前学修                                      | 事後学修                                   |
| 1  | 第1回  | 1. ガイダンス<br>(1) シラバスの提示と説明<br>(2) 直方体の図面を作成してみよう  | シラバスをよく読む。<br>「30分以上頑張る」                  | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 2  | 第2回  | 2. 図面の基礎<br>(1) 図形の表現方法<br>(2) 図面の大きさ、線の種類と用途<br>(3) 輪郭線の書き方<br>(4) 図形の書き方（垂直2等分線，角の2等分等）<br>(5) 演習課題 | 事前資料を読む（線の種類・図面の大きさ・図形の描き方）<br>「30分以上頑張る」 | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 3  | 第3回  | 3. 製図の基礎<br>(1) 投影図の作図<br>(2) 投影図の演習課題  | 事前資料を読む（投影図）<br>「30分以上頑張る」                | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 4  | 第4回  | (3) 投影図の作図演習課題  | 事前資料を読む（投影図）<br>「30分以上頑張る」                | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 5  | 第5回  | 4. 立体図の活用と作図法<br>(1) 等角図の作図<br>(2) 立体図の演習課題   | 事前資料（立体図）<br>「30分以上頑張る」                   | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 6  | 第6回  | (3) 立体図（等角図）の演習課題   | 事前資料を読む（等角図）<br>「30分以上頑張る」                | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 7  | 第7回  | 5. CAD設計の使い方<br>(1) CAD操作<br>(2) 輪郭線の書き方<br>(3) 図形の書き方<br>(4) 演習問題                                    | 事前資料を読む（CADによる作図）<br>「30分以上頑張る」           | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 8  | 第8回  | (5) CAD設計の復習・演習   | 事前資料を読む（CADによる作図）<br>「30分以上頑張る」           | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 9  | 第9回  | (6) CADによる基礎演習問題①   | 事前資料を読む（CADによる作図）<br>「30分以上頑張る」           | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 10 | 第10回 | (7) CADによる基礎演習問題②   | 事前資料を読む（CADによる作図）<br>「30分以上頑張る」           | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 11 | 第11回 | 6. スマートハウスにおける屋内配線設計<br>(1) 屋内電気配線設計<br>(2) 電気器具の図記号及び役割  | 事前資料を読む（スマートハウス）<br>「30分以上頑張る」            | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 12 | 第12回 | (3) 単線図と複線図<br>(4) CADによる宅内の電気工事図面の作図   | 事前資料を読む（CADによる電気配線図の作成）<br>「30分以上頑張る」     | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 13 | 第13回 | 7. 技術講習会 電気設備と図面（部外講師）  | これまでの事前資料をもう一度復習する<br>「30分以上頑張る」          | 課題提出<br>「30分以上頑張る」                     |
| 14 | 第14回 | 期末到達度確認とまとめ   | これまでの第1回から第13回までの授業内容をよく復習する「30分以上頑張る」    | 期末到達度確認の結果をみて反省しよく復習すること<br>「30分以上頑張る」 |

備考

## デジタル音響機器と信号処理

更新日：2025/03/24 10:03:38

|      |              |    |    |               |               |       |      |
|------|--------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025         | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1301150       | 授業コード | 3439 |
| 担当教員 | 三栖 貴行, 奥村 治彦 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科 工学部電気電子情報工学科電気電子特別専攻, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ホームエレクトロニクス開発学科(H)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| コース               | H科全コース対象                   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 実務経験がある教員が担当、工学の社会実装について指導 |

## 授業概要

電子技術・情報に関する通信技術であるAD変換とDA変換の基礎および音響・映像機器の基礎、通信装置の入出力機器から、さらにデジタル音響機器・映像機器の仕組みと標準化・量子化・符号化のデジタル信号処理の基本について学修する。さらにデジタル作品の設計・制作プログラムによる計測・制御に繋がるように学修させる。

## 到達目標

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 1 | 量子化・標準化・符号化の概念を理解できる。                                  | EDP1/EDP2 |
| 2 | デジタル音響機器の信号処理に用いられるフーリエ変換の使用方法について理解できる。               | EDP1/EDP2 |
| 3 | VHSビデオなどの録画・録音方式（アナログ）と光学ディスク（デジタル）の録画・録音方式との違いを理解できる。 | EDP1      |
| 4 | 光磁気ディスク（MD）の仕組みが理解できる。                                 | EDP1/EDP2 |
| 5 | デジタル映像入力機器（デジタルカメラ）の仕組みを理解できる。                         | EDP1      |
| 6 | デジタル映像出力機器（液晶ディスプレイ）の仕組みを理解できる。                        | EDP1      |

## 履修条件、他科目との関係

プログラム・制御系の科目の内容を踏まえた講義になるため、関連科目は履修しておくが良い。

## 授業形式、形態

社会状況に応じて以下のどちらかの形式で実施する。

対面式：講義と家電解体実習、オンデマンド配信

オンライン形式：Zoomとオンデマンド配信授業の併用

\*オンライン形式で実施せざるを得ない場合でも登校日を利用して可能な限り実習を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標  | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|-------|--|-----------|
| 1 | 1     | 正弦波交流信号の標準化・量子化・符号化のレポート   | 8%        |
| 2 | 2     | フーリエ変換が利用されているデジタル音声データ圧縮技術・ATRAC方式に関するレポート                                  | 8%        |
| 3 | 3および4 | アナログ磁気記録方式（オーディオテープ、VHSビデオ）、デジタル光学記録方式（CD、DVDまたはBD）および光磁気ディスク(MD)の仕組みの比較レポート | 8%        |
| 4 | 5     | デジタルカメラの分解レポート   | 8%        |
| 5 | 6     | 液晶ディスプレイによる偏光現象実験レポート  | 8%        |
| 6 | 1~3   | 中間総合演習   | 30%       |
| 7 | 4~6   | 期末総合演習   | 30%       |
| 8 | 1~6   | 1~7の評価の合計が60%以上で合格とする。   |           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

普段から家電量販店でデジタル家電製品のカタログを読んでおくが良い。特に性能や機能面について触れた製品紹介部分を読んで欲しい。

## 教科書

|  |
|--|
|  |
|--|

| コメント |       |                      |   |       |     |      |
|------|-------|----------------------|---|-------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                  | 著者名   | 出版社   | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | 分解大全1および2            | 日経エレクトロニクス編   | 日経BP社 |     |      |
| 2    | 参考    | Excelで学ぶ デジタル信号処理の基礎 | 深山幸穂 広島工大教授 博士(工学) 著<br>深山理 東大助教 博士(情報理工学) 著<br>深山寛 産業技術総合研究所 博士(情報理工学) 著 | コロナ社  |     |      |

授業参考図書

| コメント |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|
|------|--|--|--|--|--|--|

履修上の注意

音響・映像家電に興味のある学生は是非受講してもらいたい。  
\*分解レポートの物品は準備状況により内容が変化する。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                         |  |
|----|------|---|--|--|
|    |      |   | 事前学修                                       | 事後学修                                     |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>1. デジタル信号処理の基礎<br>量子化・標本化・符号化(1)   | 2進数について予習すること。                             | 正弦波のグラフをEXCELで作成できるようにする。                |
| 2  | 第2回  | 2. デジタル信号処理の基礎<br>量子化・標本化・符号化(2)演習問題を実施<br>*ノートPCでEXCEL使用                               | EXCELで異なる周波数の正弦波のグラフを3パターン作成しておくこと。        | フーリエ変換について予習すること。                        |
| 3  | 第3回  | 3. デジタル信号処理の基礎<br>量子化・標本化・符号化(3)演習問題を実施<br>*ノートPCでEXCEL使用                               | EXCELのグラフ作成について復習しておくこと。                   | 授業中の例題グラフは資料を参照せずに作成できるようにすること。          |
| 4  | 第4回  | 4. デジタル信号処理の基礎<br>ATRACによるデジタル情報圧縮の仕組みとフーリエ変換の重要性 (1) フーリエ変換                            | EXCELで異なる周波数の正弦波のグラフを6パターン作成しておくこと。        | 授業中の例題グラフは資料を参照せずに作成できるようにすること。          |
| 5  | 第5回  | 5. デジタル音響機器の基礎①CDについて(1)<br>ATRACによるデジタル情報圧縮の仕組みとフーリエ変換の重要性 (2) 音声圧縮方式<br>*ノートPCを持参すること | CDの規格について予習すること。                           | 音楽情報の圧縮方式について調査すること。                     |
| 6  | 第6回  | 6. デジタル音響機器の基礎①CDについて(2)<br>ピックアップレーザーによるデジタルデータの読み込み・書き込み<br>*ノートPCを持参すること             | 光の波長とエネルギーの関係式について予習すること。                  | ピックアップレーザーの役割について調査すること。                 |
| 7  | 第7回  | 中間総合演習<br>*筆記30分, EXCELによるデジタル信号処理問題の実施時間40分  | EXCELの演習問題を復習すること。                         | 事後学修 家庭で必要のないビデオデッキ, VHSテープがあれば確保しておくこと。 |
| 8  | 第8回  | 6. デジタル音響機器の基礎②CD・DVDとBDの違いと磁気テープの情報記録技術<br>*VHSビデオデッキの台数が揃えば学生が分解。少ない場合は教員が分解。         | 磁気テープについて調査すること。                           | 磁気ヘッドのアジマス角とは何か調査すること。                   |
| 9  | 第9回  | 7. デジタル画像機器の基礎①デジタルカメラ(1)<br>撮像素子とその役割<br>手ブレ補正や一眼レフなど。                                 | トランジスタについて予習すること。                          | C-MOSとCCDの違いをまとめること。                     |
| 10 | 第10回 | 8. デジタル画像機器の基礎①デジタルカメラ(2)<br>デジタルカメラの分解による撮像素子の確認<br>*解体授業 (レポート提出課題あり)                 | 必要のないデジタルカメラがあれば確保し、授業に持参すること。             | 家電解体レポートを作成すること。                         |
| 11 | 第11回 | 9. デジタル画像機器の基礎②液晶ディスプレイ(1)<br>ブラウン管ディスプレイと液晶ディスプレイの違い<br>*解体授業 (レポート提出課題あり)             | 必要のない液晶ディスプレイがあれば確保し、授業に持参すること。            | 家電解体レポートを作成すること。                         |
| 12 | 第12回 | 11. デジタル画像機器の基礎②液晶ディスプレイ(2)<br>液晶ディスプレイの基礎<br>*非常勤講師に依頼予定                               | 液晶について調査すること。                              | 未来の液晶ディスプレイを想像し、レポートにまとめること。             |
| 13 | 第13回 | 11. デジタル技術最前線と今後の予測<br>*非常勤講師に依頼予定  | 最新のデジタル技術について調査すること。                       | 未来の液晶ディスプレイのレポートは授業を参考に再編集すること。          |
| 14 | 第14回 | 期末総合演習  | 第8~13回までの授業資料・ノート資料を整理してまとめ、期末総合演習に持参すること。 | 授業の感想をポートフォリオで提出すること。                    |

備考

ポートフォリオで授業予告などを配布する場合がありますので、必ず対応できるようにすること。シラバスから変更がある場合は授業内で担当教員から報告する。

## スポーツと電気設備

更新日：2025/03/14 21:57:36

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1301330       | 授業コード | 3418 |
| 担当教員 | 安部 恵一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科健康スポーツコース | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ホームエレクトロニクス開発学科(H)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               | ホームエレクトロニクス開発学科健康スポーツコース(Sコース) |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 製造業で実務経験を有する教員が実践的な電気設備技術を教育   |

## 授業概要

家電を学ぶ上で、家庭用及びスポーツ競技場などの受電設備に関して、その構成や保護機能について理解しておくことは必須である。また地球温暖化防止のために、家庭単位とした循環型エネルギー(主に太陽光電池)の導入が強く求められている。この科目では、家庭及びスポーツ競技場などで使用されている電力用受電設備、ガスエネルギーに代わって用いられるようになったエコキュートの原理と特長、太陽光発電システムの原理及び特徴、これからの受電設備の動向などを習得する

## 到達目標

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| 1 | 学生は電力システムの構成と運用・制御技術について説明ができる                                 | DP-3(1) /DP-2(1) |
| 2 | 学生は日本の電力の現状と問題点について説明できる(家庭用太陽光発電システムを含む)                      | DP-3(1) /DP-2(1) |
| 3 | 学生は家庭内及びスポーツ競技場などの電気配線・保護機能・接地方式などを学んだ上で電力を効率よく使用するための手法を提案できる | DP-3(1) /DP-2(1) |
| 4 | 家電で使用されている情報通信規格について理解し、他人に詳しく説明できる                            | DP-3(1) /DP-2(1) |
| 5 | 家電製品と環境問題(温暖化ガス及びリサイクルなど) について理解し、具体的な対策を提案できる                 | DP-3(1) /DP-2(1) |

## 履修条件、他科目との関係

電気屋内配線設計Ⅰ・Ⅱの発展科目として、実際の家庭用及びスポーツ競技場などの受電設備の構成や原理について習得する

## 授業形式、形態

授業形態は対面式で行い、講義と実習の両方で行う

## 評価方法

|   | 到達目標          | 評価方法                           | 評価の詳細(割合)              |
|---|---------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 | 1, 2, 4, 5    | 毎回授業で出題される課題レポートでの評価           | 11回分の課題レポートの配点評価(60%)  |
| 2 | 3             | 実際スポーツ競技場の現地調査報告プレゼンテーションによる評価 | スポーツ競技場の現地調査報告の発表(10%) |
| 3 | 1, 2, 3, 4, 5 | 到達度確認試験による評価                   | 到達度確認試験による配点評価(40%)    |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

電気屋内配線設計Ⅰ・Ⅱをもう一度よく復習しておいてください  
また授業毎に出題される課題の解答例の提示、解答解説などがあります。

## 教科書

|      |                    |
|------|--------------------|
| コメント | 授業で毎回配布するプリントを使用する |
|------|--------------------|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

欠席回数が5回以上の場合には不合格となる。ただし、クラブ活動や病欠等の理由で欠席した場合には、必ず欠席届を提出し、教員の指示に従うこと。

## 授業計画

|    |      |                   |
|----|------|-------------------|
| 回数 | 学修内容 | 学修課題(30分以上学修すること) |
|----|------|-------------------|

|    |      |                                 | 事前学修   | 事後学修  |
|----|------|---------------------------------|--|---|
| 1  | 第1回  | 1. シラバス<br>2. 電力システムの構成と運用・制御技術 | シラバスをよく読む<br>「30分以上頑張る」                            | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 2  | 第2回  | 日本の電力の現状と課題                     | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 3  | 第3回  | 再生可能エネルギー                       | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 4  | 第4回  | 家庭内の電気                          | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 5  | 第5回  | 家電と省エネルギー・節電                    | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 6  | 第6回  | ヒートポンプ給湯器                       | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 7  | 第7回  | オール電化とスマートハウス                   | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 8  | 第8回  | 家電製品のリサイクル                      | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 9  | 第9回  | 産業ロボットの種類                       | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 10 | 第10回 | スマートハウス                         | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 11 | 第11回 | 家電の情報通信規格                       | テキストの対応ページを読む<br>「30分以上頑張る」                        | 講義内容、演習問題を復習する<br>「30分以上頑張る」                        |
| 12 | 第12回 | スポーツ球場等の電気設備の調査                 | スポーツ球場で使用されている電気設備の調査を行う<br>「30分以上頑張る」             | 調査したスポーツ球場の使用電力量及び電気料金、省エネの対策など詳細に資料にまとめる「30分以上頑張る」 |
| 13 | 第13回 | スポーツ球場等の電気設備の調査発表               | 調査したスポーツ球場の使用電力量及び電気料金、省エネの対策など発表資料を作成する「30分以上頑張る」 | 質疑応答でのコメント内容について調査し、発表資料を完成形に近づける「30分以上頑張る」         |
| 14 | 第14回 | 期末到達度確認とまとめ                     | 毎回出題した演習問題を確実に解けるようにする<br>「30分以上頑張る」               | 期末到達度確認に出題した問題を確実に解けるようにしておくこと「30分以上頑張る」            |

備考

## スマートハウスとエネルギー管理

更新日：2025/03/14 21:57:28

|      |                   |    |    |               |               |       |      |
|------|-------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025              | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1301140       | 授業コード | 3405 |
| 担当教員 | 一色 正男, 杉村 博, 高田 巖 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 工学部 工学部電気電子情報工学科 工学部電気電子情報工学科電気電子特別専攻, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科教員養成コース, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科電気電子特別専攻 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ホームエレクトロニクス開発学科(H)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| コース               | A, T              |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | IT企業で実務経験がある教員が担当 |

## 授業概要

一般の家庭にも、ADSL、光ファイバ、ケーブルテレビなどで、常時インターネットに接続しているネットワーク環境が構築され、外出しても携帯電話からインターネット経由で家の中の家電機器を制御することが現実のものとなっている。本科目ではこれらのホームネットワーク技術の概要、社会における情報システム、情報社会の発展と情報技術を学ぶ。さらに、ECHONET Lite規格、HEMS認証支援センター見学などを通して現状調査をおこない、次世代のネットワーク基盤構築を考えてもらう。

## 到達目標

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | 最先端のスマートハウスおよびエネルギー管理に関する概要を把握できる。 |
| 2 | スマートハウスやIoTに関するものづくり技術の一端を開発できる    |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にないが、これまでの学んだ基礎技術をよく理解してしなげばついていけない話題もあるので、特に情報系や電気系の単語に関してはよく復習しておくこと。

この授業はこれからのものづくりや研究といった、応用へのきっかけとなる思考を手に入れる内容になっている。

## 授業形式、形態

講義と見学、討議を実施する。基本は対面授業とし、外部講師の講演はリモート授業（学生は教室で受講）の実施もある。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法 | 評価の詳細（割合） |
|---|------|------|-----------|
| 1 | 1    | レポート | 80        |
| 2 | 2    | レポート | 20        |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

PCを持参してくること。  
配布資料を事前に読み、授業に臨むこと。

## 教科書

| コメント |       |                |        |       |     |      |
|------|-------|----------------|--------|-------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名            | 著者名    | 出版社   | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | スマートマスター       | 家電製品協会 | NHK出版 |     |      |
| 2    | 参考    | ECHONET Lite入門 | 杉村博ほか  | OHM社  |     |      |

## 授業参考図書

| コメント |       |               |          |      |     |      |
|------|-------|---------------|----------|------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名           | 著者名      | 出版社  | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | 世界と戦うために必要なこと | 一色正男&夏野剛 | デジタル |     |      |

## 履修上の注意

基本的にスライドを利用して講義を進める。プリント配布は極力しないため、必ず自分でノートをとること。

授業内容に興味を持ち、質問を積極的に行うこと。

外部講師が多いため、マナーに注意して授業を受講すること。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容             | 学修課題（30分以上学修すること）     |                 |
|----|------|------------------|-----------------------|-----------------|
|    |      |                  | 事前学修                  | 事後学修            |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>本学の取り組み | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 2  | 第2回  | Webの世界           | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 3  | 第3回  | ハウスメーカーの取り組み 1   | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 4  | 第4回  | ハウスメーカーの取り組み 2   | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 5  | 第5回  | 住設メーカーの取り組み 1    | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 6  | 第6回  | 住設メーカーの取り組み 2    | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 7  | 第7回  | ものづくり実習 1        | 配布資料を読んでおくこと          | 課題の提出           |
| 8  | 第8回  | 不動産からみたIoTサービス   | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 9  | 第9回  | ものづくり実習 2        | 配布資料を読んでおくこと          | 課題の提出           |
| 10 | 第10回 | 家電メーカーの取り組み      | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 11 | 第11回 | ものづくり実習 3        | 配布資料を読んでおくこと          | 課題の提出           |
| 12 | 第12回 | スマートマスタ資格の取り組み   | 配布資料を1回読んで、質問を考えておくこと | 課題について調査しレポート提出 |
| 13 | 第13回 | ものづくり実習 4        | 配布資料を読んでおくこと          | 課題の提出           |
| 14 | 第14回 | 総合評価             | これまでの授業資料を読みかえす       | 最終課題の提出         |

## 備考

## 健康・美容家電設計

更新日：2025/03/14 21:57:34

|      |                      |    |    |               |               |       |      |
|------|----------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                 | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1301260       | 授業コード | 3402 |
| 担当教員 | 奥村 万規子, 三栖 貴行, 安部 恵一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科健康スポーツコース | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 3単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ホームエレクトロニクス開発学科(H)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 製造業で実務経験を有する教員が実践的な電気電子回路設計を教育 |

## 授業概要

本授業は電気電子回路Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,電気電子工学などの集大成になる科目です。本授業は今まで学習してきた電気電子回路などをもとに健康・美容家電などでも使用する直流安定化電源を一人一台設計製作する総合実習科目である。

与えられた仕様に基づいて設計・製作を行い、仕様通りの性能を実現できているか実際の電子計測器などを用いて評価試験及び実証評価を行います。性能・評価試験は企業における製品製造において必要不可欠な項目です。単に作品を製作するだけでなく自らの考えを製作物に反映させて、製品を意識した「ものづくり」にはどのようなことが必要とされるのか、本授業を通して学んでください。なお割り当てられた時間には限りがあり、課題の完成度を上げるためのスケジュール管理についても併せて学習します。

## 到達目標

|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 学生は美容・家電などでも使用する直流安定化電源装置内の各種回路の機能及び役割について説明できる。 | DP-3(1)/DP-2(1)         |
| 2 | 学生は直流安定化電源回路の製作ができる。                             | DP-3(1)                 |
| 3 | 学生は測定器を用いて、直流安定化電源回路の電氣的評価ができる。                  | DP-3(1)/DP-1(2)         |
| 4 | 学生は直流安定化電源装置の設計・製作・評価までできる                       | DP-3(1)/DP-1(2)/DP-1(1) |
| 5 | 学生は仕様要件・設計・製作過程・評価方法などについて分かりやすく報告書にまとめて作成できる。   | DP-3(1)/DP-1(2)         |

## 履修条件、他科目との関係

本科目は、1・2年次に学んだ電気電子回路Ⅰ・Ⅱ・Ⅲやプログラム言語系の発展科目として、実際各種電気電子機器に使われている電気電子回路の設計・製作・評価手法を習得する。

(授業毎に出題される課題の解答例の提示、解答解説などがあります)

## 授業形式、形態

授業形態は対面式で行い、講義と実習の両方で行う

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法                  | 評価の詳細 (割合)                |
|---|---------|-----------------------|---------------------------|
| 1 | 1       | 課題演習のレポートの作成          | 課題演習のレポートの配点評価 (30%)      |
| 2 | 2, 3, 4 | 成果物(直流安定化電源装置)の製作及び評価 | 成果物(直流安定化電源装置)の配点評価 (40%) |
| 3 | 5       | 課題製作をレポートにまとめて提出      | 提出したレポートの配点評価 (30%)       |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

1・2年次に学んだ電気電子回路Ⅰ・Ⅱ・Ⅲなどをもう一度よく復習しておいてください。

(授業毎に出題される課題の解答例の提示、解答解説などがあります)

## 教科書

|      |                           |
|------|---------------------------|
| コメント | 毎回授業で配布するプリントされるため、教科書は不要 |
|------|---------------------------|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

欠席回数が5回以上の場合には不合格となる。ただし、クラブ活動や病欠等の理由で欠席した場合には、必ず欠席届を提出し、教員の指示に従うこと。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                               |  |
|----|------|--|---|--|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>1) シラバスの提示と説明<br>2) 安全作業について<br>3) 直流安定化電源回路の仕様 | シラバスをよく読む。<br>「30分以上頑張る」                        | これから行う作業内容と、安全に作業を進めるための重要なポイントを、よく理解する。「30分以上頑張る」 |
| 2  | 第2回  | 直流安定化電源の概要(1)<br>1) 直流電源の種類<br>2) 回路設計及び作図<br>3) 使用部品選定  | 直流安定化電源回路について事前に十分調査する。<br>「30分以上頑張る」           | 直流安定化電源の製作仕様に必要な事項をよく整理しまとめる。「30分以上頑張る」            |
| 3  | 第3回  | 直流安定化電源の概要(2)<br>1) 整流回路と平滑回路<br>2) シミュレーション解析           | 整流回路及び平滑回路の働きについて復習する。<br>「30分以上頑張る」            | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 4  | 第4回  | 直流安定化電源の概要(3)<br>1) 定電圧回路の概要<br>2) シミュレーション解析            | 定電圧回路について調査する。<br>「30分以上頑張る」                    | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 5  | 第5回  | 直流安定化電源の回路設計(1)  | 配布した資料を基に全体の直流安定化電源回路の設計方法について予習する。「30分以上頑張る」   | 講義した内容をよく復習しておいて下さい。<br>「30分以上頑張る」                 |
| 6  | 第6回  | 直流安定化電源の回路設計(2)<br>1) シミュレーション解析<br>2) 使用部品の選定           | 回路シミュレーションの解析の仕方をよく予習する。<br>「30分以上頑張る」          | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 7  | 第7回  | 直流安定化電源の回路設計(3)<br>・ 実際配線図の設計                            | 配布した資料を基に直流安定化電源回路の実際配線図を書けるようよく予習する。「30分以上頑張る」 | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 8  | 第8回  | 直流安定化電源回路の製作(1)  | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 9  | 第9回  | 直流安定化電源回路の製作(2)  | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                         |
| 10 | 第10回 | 直流安定化電源回路の製作(3)  | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 11 | 第11回 | 直流安定化電源の筐体、回路基板のアッセンブル                                   | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 12 | 第12回 | 直流安定化電源の動作確認   | 事前に配布する資料をよく予習する。<br>「30分以上頑張る」                 | トラブルの原因を配布資料をよく読みながら自力で解決できるように復習する。「30分以上頑張る」     |
| 13 | 第13回 | 直流安定化電源の測定器による総合評価                                       | 完成した直流安定化電源の測定ポイントを事前に抑えて置くこと。「30分以上頑張る」        | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 14 | 第14回 | レポート作成及び提出   | 第1回～第13回までの内容を全てレポートにまとめて提出する。「30分以上頑張る」        | 最後まで製作課題及び課題レポートを完成させる。<br>「30分以上頑張る」              |

備考

## 電気電子回路設計

更新日：2025/03/14 21:57:26

|      |                      |    |    |               |               |       |      |
|------|----------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                 | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1301110       | 授業コード | 3431 |
| 担当教員 | 奥村 万規子, 三栖 貴行, 安部 恵一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科教員養成コース, 大学 創造工学部 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科 創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科電気電子特別専攻 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 3単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 ホームエレクトロニクス開発学科(H)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               |                                |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 製造業で実務経験を有する教員が実践的な電気電子回路設計を教育 |

## 授業概要

本授業は電気電子回路Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，電気電子工学などの集大成となる科目です。本授業は今まで学習してきた電子回路用素子，電子回路の基礎，各種の電子回路などをもとに実際の直流安定化電源装置等を一人一台設計製作する総合実習科目である。

与えられた電源仕様に基づいて直流安定化電源装置の設計・制作を行い，仕様通りの性能を実現できているか実際に電子計測器を用いて評価試験を行います。性能・評価試験は企業における製品製造において必要不可欠な項目です。単に作品を製作するだけでなく自らの考えを製作物に反映させ，製品を意識した「ものづくり」にはどのようなことが必要とされるのか，本授業を通して学んで下さい。なお割り当てられた時間には限りがあり，課題の完成度を上げるためのスケジュール管理能力についても併せて学習します。

## 到達目標

|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| 1 | 学生は直流安定化電源回路で使用する各種回路の機能及び役割について説明できる。         | DP-3(1)/DP-2(1)         |
| 2 | 学生は直流安定化電源回路の製作ができる。                           | DP-3(1)                 |
| 3 | 学生は測定器を用いて、直流安定化電源回路の電気的評価ができる。                | DP-3(1)/DP-1(2)         |
| 4 | 学生は直流安定化電源装置の設計・製作・評価までできる。                    | DP-3(1)/DP-1(2)/DP-1(1) |
| 5 | 学生は仕様要件・設計・製作過程・評価方法などについて分かりやすく報告書にまとめて作成できる。 | DP-3(1)/DP-1(2)         |

## 履修条件、他科目との関係

本科目は、1・2年次に学んだ電気電子回路Ⅰ・Ⅱ・Ⅲやプログラム言語系の発展科目として、実際各種電気電子機器に使われている電気電子回路の設計・製作・評価手法を習得する。

(授業毎に出題される課題の解答例の提示、解答解説などがあります)

## 授業形式、形態

授業形態は対面式授業で行う。授業は講義と実習

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法                | 評価の詳細 (割合)           |
|---|---------|---------------------|----------------------|
| 1 | 1       | 課題演習のレポートの作成        | 課題演習のレポートの配点評価 (30%) |
| 2 | 2, 3, 4 | 成果物(直流安定化電源)の製作及び評価 | 成果物(作品)の配点評価(40%)    |
| 3 | 5       | 課題製作内容をレポートにまとめて提出  | レポート内容の配点評価(30%)     |

## 学修上のアドバイス (課題フィードバック)

1・2年次に学んだ電気電子回路Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ及び組み込み系の科目，3年次前期に学んだ電気電子工学などをもう一度よく復習しておいてください。

(授業毎に出題される課題の解答例の提示、解答解説などがあります)

## 教科書

|      |                  |
|------|------------------|
| コメント | 授業中に配布するプリント資料のみ |
|------|------------------|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

欠席回数が5回以上の場合には不合格となる。ただし、クラブ活動や病気等の理由で欠席した場合には、必ず欠席届を提出し、教員の指示に従うこと。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                               |  |
|----|------|--|---|--|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>1) シラバスの提示と説明<br>2) 安全作業について<br>3) 直流安定化電源回路の仕様 | シラバスをよく読む。<br>「30分以上頑張る」                        | これから行う作業内容と、安全に作業を進めるための重要なポイントを、よく理解する。「30分以上頑張る」 |
| 2  | 第2回  | 直流安定化電源の概要(1)<br>1) 直流電源の種類<br>2) 回路設計及び作図<br>3) 使用部品選定  | 直流安定化電源回路について事前に十分調査する。<br>「30分以上頑張る」           | 直流安定化電源の製作仕様に必要な事項をよく整理しまとめる。「30分以上頑張る」            |
| 3  | 第3回  | 直流安定化電源の概要(2)<br>1) 整流回路と平滑回路<br>2) シミュレーション解析           | 整流回路及び平滑回路の働きについて復習する。<br>「30分以上頑張る」            | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 4  | 第4回  | 直流安定化電源の概要(3)<br>1) 定電圧回路の概要<br>2) シミュレーション解析            | 定電圧回路について調査する。<br>「30分以上頑張る」                    | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 5  | 第5回  | 直流安定化電源の回路設計(1)  | 配布した資料を基に全体の直流安定化電源回路の設計方法について予習する。「30分以上頑張る」   | 講義した内容をよく復習しておいて下さい。<br>「30分以上頑張る」                 |
| 6  | 第6回  | 直流安定化電源の回路設計(2)<br>1) シミュレーション解析<br>2) 使用部品の選定           | 回路シミュレーションの解析の仕方をよく予習する。<br>「30分以上頑張る」          | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 7  | 第7回  | 直流安定化電源の回路設計(3)<br>・ 実際配線図の設計                            | 配布した資料を基に直流安定化電源回路の実体配線図を書けるようよく予習する。「30分以上頑張る」 | 講義した内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                       |
| 8  | 第8回  | 直流安定化電源回路の製作(1)  | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 9  | 第9回  | 直流安定化電源回路の製作(2)  | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容をよく復習する。<br>「30分以上頑張る」                         |
| 10 | 第10回 | 直流安定化電源回路の製作(3)  | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 11 | 第11回 | 直流安定化電源の筐体、回路基板のアッセンブル                                   | 工具の使い方及び安全作業についてよく調べる。<br>「30分以上頑張る」            | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 12 | 第12回 | 直流安定化電源の動作確認   | 事前に配布する資料をよく予習する。<br>「30分以上頑張る」                 | トラブルの原因を配布資料をよく読みながら自力で解決できるように復習する。「30分以上頑張る」     |
| 13 | 第13回 | 直流安定化電源の測定器による総合評価                                       | 完成した直流安定化電源の測定ポイントを事前に抑えて置くこと。「30分以上頑張る」        | 実習内容を復習する。<br>「30分以上頑張る」                           |
| 14 | 第14回 | レポートの作成及び提出  | 第1回～第13回までの内容を全てレポートにまとめて提出する。「30分以上頑張る」        | 最後まで製作課題及び課題レポートを完成させる。<br>「30分以上頑張る」              |

備考

## 植物バイオテクノロジー

更新日：2025/03/14 22:04:40

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1390910       | 授業コード | 4022 |
| 担当教員 | 岩本 嗣 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                              |        |                          |
|----|-------------------|------------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部応用バイオ科学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                            | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用バイオ科学科(B)          | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                         |        |                          |

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| コース               |                                       |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 試験研究機関において、研究・開発経験のある教員が具体的な研究・開発例を紹介 |

## 授業概要

植物バイオテクノロジーは、植物生理学、植物遺伝育種学、植物細胞分子生物学など、最先端のバイオサイエンスを基盤とした学問であり、食糧問題や環境問題の解決、有用物質やバイオエタノールの効率的生産、医療への応用など、幅広い分野での貢献が期待されている。本講義では、分類、植物生理などの基礎知識を修得する。また、植物バイオテクノロジーに関連する各種技術の理論を修得しつつ、研究成果の応用例を学習する。

## 到達目標

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 1 | 学生は、植物バイオテクノロジーに関連する分類、植物生理などの基礎知識を理解し、説明することができる。 | B-DP-3(1) |
| 2 | 学生は、植物バイオテクノロジーの各種技術について応用例をあげて説明することができる。         | B-DP-2(1) |

## 履修条件、他科目との関係

高校で生物を履修し、植物に関する基礎知識があることが望ましい。

## 授業形式、形態

対面式：パワーポイントと授業ノートを用いた講義形式の授業。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法  | 評価の詳細（割合）       |
|---|------|-------|-----------------|
| 1 | 1    | 期末試験  | 期末試験の採点評価（60%）  |
| 2 | 2    | 確認テスト | 確認テストの採点評価（40%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業中に確認テストを実施するので、授業ノートをよく読んで復習しておくこと。

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント | 教科書は特に指定しないが、配布する授業ノートをよく読んで事前学習に努めること。なお、図書館に置かれている授業参考図書に目を通しておくことを推奨する。 |
|------|--|

## 授業参考図書

|      |   |
|------|---|
| コメント | 配布する授業ノートをよく読んで事前学習に努めること。なお、図書館に置かれている授業参考図書に目を通しておくことを推奨する。 |
|------|---|

|   | 必須/参考 | 書籍名                                    | 著者名                     | 出版社   | 出版年  | ISBN              |
|---|-------|--|-------------------------|-------|------|-------------------|
| 1 | 参考    | 植物バイテクの実際（農学基礎セミナー）                    | 大澤勝次・久保田旺（編）            | 農文協   | 2003 | 978-4-540-02272-2 |
| 2 | 参考    | 新版図集植物バイテクの基礎知識                        | 大澤勝次・江面浩                | 農文協   | 2005 | 978-4-540-04232-4 |
| 3 | 参考    | ひとりではじめる植物バイオテクノロジー入門<br>組織培養からゲノム編集まで | 田部井豊・七里吉彦・三柴啓一郎・安本周平 編著 | 国際文献社 | 2022 | 978-4-910603-03-2 |

## 履修上の注意

内容が多岐にわたるため、全講義出席可能な学生の聴講を希望する。  
欠席回数が、総授業回数の3分の1を超えた学生については、単位の認定は認められない。

## 授業計画

| 回数 | 学修内容 | 学修課題（30分以上学修すること） |      |
|----|------|-------------------|------|
|    |      | 事前学修              | 事後学修 |
|    |      |                   |      |

|    |      |                    |                          |  |
|----|------|--------------------|--------------------------|--|
| 1  | 第1回  | 序論・植物の分類1          | 植物に関する記事やニュースに目を通しておくこと。 | 全14回の授業の流れを確認すること。授業ノートを整理し、要点を理解すること。 |
| 2  | 第2回  | 植物の分類2             | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 3  | 第3回  | 植物の分類3             | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 4  | 第4回  | 植物の性質1             | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 5  | 第5回  | 植物の性質2             | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 6  | 第6回  | 植物の性質3             | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 7  | 第7回  | 遺伝様式のしくみ1          | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 8  | 第8回  | 遺伝様式のしくみ2          | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 9  | 第9回  | 組織・器官培養技術1         | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 10 | 第10回 | 組織・器官培養技術2         | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 11 | 第11回 | 細胞培養・細胞選抜・細胞融合技術   | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 12 | 第12回 | 遺伝子組換え技術 1         | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 13 | 第13回 | 遺伝子組換え技術 2・ゲノム編集技術 | 授業ノートに目を通し、疑問点を整理しておくこと。 | 授業ノートを整理し、要点を理解すること。                   |
| 14 | 第14回 | 期末試験と問題解説          | 総まとめをして、期末試験に備えること。      | 期末試験で間違った箇所を復習し、弱点を克服すること。             |

## 備考



履修上の注意

1. 出席調査を毎回行う。欠席や遅刻をしない習慣を身に付けること。
2. 中間試験・期末試験を病気、怪我、事故等で欠席した場合は、担当教員にすみやかに申し出ること。欠席理由を検討した上で追試験に該当するかどうか判断する。
3. 病気、事故等で講義を欠席した場合は、すみやかに欠席届を担当教員に提出すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                  | 学修課題（30分以上学修すること）             |  |
|----|------|-----------------------|-------------------------------|--|
|    |      |                       | 事前学修                          | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 前半のキーワードの確認と演習(1)     | バイオ技術者認定試験（上級）について調べておく。      | 配布資料をもとに前半のキーワードの確認を行うとともに授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。 |
| 2  | 第2回  | 演習(1)の解説と演習(2)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 3  | 第3回  | 演習(2)の解説と演習(3)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 4  | 第4回  | 演習(3)の解説と演習(4)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 5  | 第5回  | 演習(4)の解説と演習(5)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 6  | 第6回  | 演習(5)の解説と演習(6)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 7  | 第7回  | 演習(6)の解説、中間試験と要点の整理   | 教科書の該当する箇所に目を通し、<br>中間試験に備える。 | 授業の内容を復習する。中間試験で出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解し、弱点を克服する。               |
| 8  | 第8回  | 後半のキーワードの確認と演習(7)     | 教科書の該当する箇所に目を通しし<br>てくる。      | 配布資料をもとにキーワードの確認を行うとともに授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。    |
| 9  | 第9回  | 演習(7)の解説と演習(8)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 10 | 第10回 | 演習(8)の解説と演習(9)        | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 11 | 第11回 | 演習(9)の解説と演習(10)       | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 12 | 第12回 | 演習(10)の解説と演習(11)      | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 13 | 第13回 | 演習(11)の解説と演習(12)      | 教科書の該当する箇所に目を通して<br>くる。       | 授業の内容を復習する。出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解する。                           |
| 14 | 第14回 | 演習(12)の解説と、期末試験と要点の整理 | 教科書の該当する箇所に目を通し、<br>期末試験に備える。 | 授業の内容を復習する。期末試験で出来なかった問題を中心に、正答と解説をよく読んで理解し、弱点を克服する。               |

備考

## 分子栄養学

更新日：2025/03/14 22:04:29

|      |                    |    |    |               |               |       |      |
|------|--------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025               | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1390780       | 授業コード | 4082 |
| 担当教員 | 飯田 泰広, 岩本 嗣, 井上 英樹 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |  |        |                          |
|----|-------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —  | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用バイオ科学科(B)                                      | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する   |        |                          |

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| コース               | B                                     |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 試験研究機関において、研究・開発経験のある教員が具体的な研究・開発例を紹介 |

## 授業概要

分子栄養学は、「人体と食物との相互作用を明らかにする学問である」これまでの栄養学に分子生物学的手法を取り入れ、生体における栄養素の代謝機構、および栄養素そのものの生体代謝調節(生体・細胞の機能調節、遺伝子発現調節)への関わりを「分子レベル」「遺伝子レベル」で解明することを目的とする新しい学問である。講義は「分子」を切り口として展開するが、栄養素が支える生物個体との関係を常に意識することを心掛け、分子栄養学が多くのバイオ関連分野と有機的に結びついていることをしっかりと理解することが大切である。いつまでも健康で快適に過ごすための対策は、治療から予防にシフトしてきている。「くすり(医療)」から「えいよう(生活)」へ、分子栄養学の果たすべき役割の大きさを実感してほしい。

## 到達目標

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| 1 | 学生は、分子レベルで栄養素の代謝について説明することができる。                                 | B-DP-3(1)(2) |
| 2 | 学生は、栄養素の体内動態と機能が遺伝子とどのように関わっているのかを説明することができる。                   | B-DP-3(1)(2) |
| 3 | 学生は、疾患の発症に栄養素がどのように関わっているのかを説明することができる。                         | B-DP-3(1)(2) |
| 4 | 学生は、分子栄養学に関連する遺伝子組換え技術・遺伝子組換え作物・遺伝子組換え食品・ゲノム編集技術について説明することができる。 | B-DP-3(1)(2) |

## 履修条件、他科目との関係

特に履修条件はないが、関連する生化学I(2年前期)、細胞生物学(2年前期)、生化学II(2年後期)、分子生物学(2年後期)、基礎医学(2年後期)、植物バイオテクノロジー(3年前期)を履修し、その基礎的事項を理解していることが望ましい。

## 授業形式、形態

基本的に対面で行う。

第1～5回は井上、第6～9回は飯田、第10～14回は岩本が担当する予定である。

各到達目標について、各々の担当教員が、小テスト、課題、レポートなどにより評価する。各担当教員の評価持ち点は同じとし(各100点)、期末試験は実施しない。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法     | 評価の詳細(割合)                   |
|---|------|----------|-----------------------------|
| 1 | 1,2  | 理解度確認テスト | 授業中に実施する小テスト、課題、レポート(33.3%) |
| 2 | 3    | 理解度確認テスト | 授業中に実施する小テスト、課題、レポート(33.3%) |
| 3 | 4    | 理解度確認テスト | 授業中に実施する小テスト、課題、レポート(33.3%) |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

講義は、その都度配布する「講義プリント」により進める。プリントの余白やノートなどを活用し、重要と思われる板書内容などを書いて講義の理解に努めること。

## 教科書

| コメント |       |       |        |     |      |                   |
|------|-------|-------|--------|-----|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名   | 著者名    | 出版社 | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | 分子栄養学 | 榊原 隆三編 | 建帛社 | 2024 | 978-4-7679-0750-5 |

## 授業参考図書

| コメント |       |                     |               |        |      |                 |
|------|-------|---------------------|---------------|--------|------|-----------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                 | 著者名           | 出版社    | 出版年  | ISBN            |
| 1    | 参考    | 分子栄養学—科学的根拠に基づく食理学— | 板倉 弘重・近藤 和雄 編 | 東京化学同人 | 2019 | 978-4-8079-1673 |

|   |    |                                       |              |       |      |                   |
|---|----|---------------------------------------|--------------|-------|------|-------------------|
|   |    |                                       |              |       |      | -3                |
| 2 | 参考 | エキスパート管理栄養士養成シリーズ<br>分子栄養学            | 金本龍平編        | 化学同人  | 2005 | 9.78476E+12       |
| 3 | 参考 | 栄養と遺伝子のはなし(第3版)<br>分子栄養学入門            | 佐久間慶子, 福島亜紀子 | 技術堂出版 | 2014 | 9.78477E+12       |
| 4 | 参考 | 栄養科学イラストレイテッド<br>分子栄養学<br>遺伝子の基礎からわかる | 加藤久典, 藤原葉子/編 | 羊土社   | 2014 | 978-4-7581-0875-1 |

履修上の注意

- 連絡事項は3年生の応用バイオ科学科掲示板(C6号館1階)に掲示する。
- 欠席回数が総授業回数の3分の1を超えたものには単位の認定は認められない。

授業計画

| 回数      | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)                                   |  |
|---------|---|--|--|
|         |   | 事前学修   | 事後学修   |
| 1 第1回   | ガイダンス：分子栄養学とは<br>分子栄養学理解のための基礎概念：遺伝子の構造とセントラルドグマ、遺伝子の発現と調節<br><br>糖質と分子栄養学1 | 「生化学I, II」や「分子生物学」で使用した資料や教科書を読み直す。糖質の分子構造と機能を見直す。   | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。課題に答え、提出する。                         |
| 2 第2回   | 糖質と分子栄養学2   | 糖質の分子構造と機能を見直す。                                      | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。課題に答え、提出する。                         |
| 3 第3回   | アミノ酸・たんぱく質と分子栄養学  | アミノ酸とたんぱく質の分子構造と機能を見直す。                              | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。課題に答え、提出する。                         |
| 4 第4回   | 脂質と分子栄養学  | 脂質の分子構造と機能を見直す。                                      | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。課題に答え、提出する。                         |
| 5 第5回   | ビタミン・ミネラルと分子栄養学   | ビタミンやミネラルの種類と機能を見直す。                                 | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。課題に答え、提出する。                         |
| 6 第6回   | 生活習慣病と分子栄養学(1)～循環器疾患～   | 循環器疾患に関する新聞記事や書物などを調べ、目を通しておく。                       | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み、manabaを使って期限内に回答を提出する。 |
| 7 第7回   | 生活習慣病と分子栄養学(2)～動脈硬化～  | 動脈硬化に関する新聞記事や書物などを調べ、目を通しておく。                        | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み、manabaを使って期限内に回答を提出する。 |
| 8 第8回   | 生活習慣病と分子栄養学(3)～糖尿病～   | 糖尿病に関する新聞記事や書物などを調べ、目を通しておく。                         | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み、manabaを使って期限内に回答を提出する。 |
| 9 第9回   | 生活習慣病と分子栄養学(4)～肥満～  | 肥満に関する新聞記事や書物などを調べ、目を通しておく。                          | 教科書の該当箇所を参考にして、講義内容をノートにまとめる。振り返りの問題に取り組み、manabaを使って期限内に回答を提出する。 |
| 10 第10回 | 分子栄養とバイオテクノロジー(1)～遺伝子組換え技術(1)～  | これまでに他の授業で学修したバイオテクノロジーの内容を見直し、特に遺伝子組換え技術の利用例を調べておく。 | 講義内容を講義プリントにまとめ、授業の最後に配布される振り返り演習に取り組み、次回の振り返り確認テストに備える。         |
| 11 第11回 | 分子栄養とバイオテクノロジー(2)～遺伝子組換え作物(1)～  | 遺伝子組換え作物の例を調べておく。                                    | 講義内容を講義プリントにまとめ、授業の最後に配布される振り返り演習に取り組み、次回の振り返り確認テストに備える。         |
| 12 第12回 | 分子栄養とバイオテクノロジー(3)～遺伝子組換え作物(2)～  | 遺伝子組換え作物の例を調べておく。                                    | 講義内容を講義プリントにまとめ、授業の最後に配布される振り返り演習に取り組み、次回の振り返り確認テストに備える。         |
| 13 第13回 | 分子栄養とバイオテクノロジー(4)～遺伝子組換え作物の検出技術～  | 遺伝子組換え作物の検出技術を調べておく。                                 | 講義内容を講義プリントにまとめ、授業の最後に配布される振り返り演習に取り組み、次回の振り返り確認テストに備える。         |
| 14 第14回 | 分子栄養とバイオテクノロジー(5)～遺伝子組換え食品・ゲノム編集技術～   | 遺伝子組換え食品・ゲノム編集技術の利用例を調べておく。                          | 講義内容を講義プリントにまとめ、振り返り演習に取り組み、第10-14                               |

備考

---



|    |      |   |  |                    |
|----|------|---|--|--------------------|
| 2  | 第2回  | 食品の変質①（微生物による腐敗・変敗、植物の生理作用による品質劣化）                                  | 教科書第2章「食品の変質」pp.8～12を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 3  | 第3回  | 食品の変質②（酵素作用、食品の加工・貯蔵による変化、脂質の酸化、食品成分の物理的变化）                         | 教科書第2章「食品の変質」pp.13～18を読んでおく。   | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 4  | 第4回  | 保蔵・加工の原理①（温度の制御による方法、殺菌の制御による方法）                                    | 教科書第3章「保蔵・加工の原理」p.p.20～31を読んでおく。   | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 5  | 第5回  | 保蔵・加工の原理②（水分の制御による方法、pHの制御による方法、化学的制御による方法、ガス環境の制御による方法、包装の制御による方法） | 教科書第3章「保蔵・加工の原理」p.p.32～50を読んでおく。   | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 6  | 第6回  | 食品加工各論①（穀類、豆類とその加工品）  | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.52～66を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 7  | 第7回  | 食品加工各論②（食用油脂）   | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.68～73を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 8  | 第8回  | 食品加工各論③（野菜、果実）  | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.74～78を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 9  | 第9回  | 食品加工各論④（乳・乳製品）  | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.80～85を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 10 | 第10回 | 食品加工各論⑤（鶏卵加工品）  | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.86～90を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 11 | 第11回 | 食品加工各論⑥（食肉とその加工品）   | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.92～95を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 12 | 第12回 | 食品加工各論⑦（水産加工品）  | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.96～101を読んでおく。   | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 13 | 第13回 | 食品加工各論⑧（発酵食品とアルコール飲料）   | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.102～107を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 14 | 第14回 | 食品加工各論⑨（甘味料・調味料・お茶・コーヒーなど）  | 教科書第4章「食品の加工 各論」pp.108～121を読んでおく。  | 講義内容を復習し、理解を深めておく。 |
| 15 |      | 学期末試験   | これまでに学修した内容について、演習課題、振り返り、配布プリントを使って復習し、学期末試験対策を実施する。未提出の演習課題があれば、それに取り組み、学期末試験時に提出する。 |                    |

備考

## 生命科学実験II

更新日：2025/03/19 18:55:56

|      |                                  |               |    |               |         |       |      |
|------|----------------------------------|---------------|----|---------------|---------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                             | 学期            | 前期 | 科目コード         | 1391220 | 授業コード | 4074 |
| 担当教員 | 清水 秀信, 村田 隆, 山下 直也, 柴田 大輔, 中川 知己 | 教員連絡先・オフィスアワー |    | 教員連絡先・オフィスアワー |         |       |      |

|    |                   |   |        |                          |
|----|-------------------|---|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 生命科学コース | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —   | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用バイオ科学科(B)                                     | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する  |        |                          |

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| コース               | L                              |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業で高分子合成に携わった教員が、有機合成の実験指導を行う。 |

## 授業概要

本実験科目では、1年後期の「生命科学基礎ユニットプログラム」、2年後期の「生命科学実験」で学修した内容を踏まえ、2年後期と3年前期に学修した「分子生物学」「生化学」「生化学II」「生命物理化学[分析機器]」「神経生物学」「有機合成」「情報科学」「生きもの観察」の各講義で取り上げた事柄のうち、今後生命科学コースで卒業研究を実施する際に必要となる実験手法や考え方を、実験・実習をとおして修得することを目指す。具体的には、核酸の電気泳動、PCR反応の操作、脳と神経細胞の構造、生物のパターン形成とプログラミング、分析機器の原理と操作、有機合成反応、生物の分類について学修する。これらの実験・実習をとおして、DNAの構造、相補的塩基対の形成、遺伝、脳の役割と記憶形成、学習のメカニズム、生物の分類法、有機化学反応など、これまでの講義で学修した内容をより深く理解することを目指す。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は、PCRの原理を理解し、PCR法によるDNA検査の計画を立てることができる。             | DP4 |
| 2 | 学生は、脳の構造を理解し、得られた脳の切片画像から内部構造の場所を特定することができる。          | DP4 |
| 3 | 学生は、海洋にいるさまざまな生物の種類を分類できる。                            | DP4 |
| 4 | 学生は、生成AIを使ってプログラムを作成できる。                              | DP4 |
| 5 | 学生は、ジアゾカップリングの代表的な反応について、構造式を用いて説明できる。                | DP4 |
| 6 | 学生は、構造式をもとに、さまざまな分子間相互作用[水素結合や静電気相互作用]について説明できる。      | DP4 |
| 7 | 学生は、図表やスケッチなどで実験結果を適切に表現し、得られた結果に対して適切な考察ができる。        | DP4 |
| 8 | 学生は、構内に生息する生きものの季節による変化を追うことにより、確かな観察力を身につけることができる。   | DP4 |
| 9 | 学生は、発表資料の作成やプレゼンテーションを通して、自分の実施した内容を第三者に正確に伝えることができる。 | DP4 |

## 履修条件、他科目との関係

本実験科目は、2年生までの必修科目である「進化生物学I」「進化生物学II」「生物有機化学」「細胞生物学」「発生生物学基礎」「バイオ物理化学II」「分子生物学」「生化学」「生命物理化学」「データサイエンスプログラム入門」「統計データ解析基礎」、また、3年前期の必修科目である「生化学II」「神経生物学」の授業と関連が高い事柄に関する実験を行う。これら必修科目の内容を見直しておくこと学修効果が高い。

## 授業形式、形態

対面式で実施する。原則実験は、二人一組で行う。各実験は、主担当教員が原則説明・指導を行うが、残りの担当教員も授業に入り、きめ細かい指導を行う。結果・考察が充実したレポートを書けるようにするために、いずれの実験においてもレポート添削の時間を設ける。

本授業のまとめとして、授業時間外に実施したフィールドワークをスライドにまとめ発表する機会を設ける。実施した内容や観察できた事柄を、どのように表現したら第三者にわかりやすくできるかを学修する。

## 評価方法

|   | 到達目標          | 評価方法            | 評価の詳細（割合）                         |
|---|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 | 1,2,3,4,5,6,7 | 実験レポートによる評価     | レポート [50 %]                       |
| 2 | 1,2,3,4,5,6,8 | 実験・実習に対する取り組み姿勢 | 実験・レポート・課題に熱心に取り組んだか [25 %]       |
| 3 | 7,8,9         | プロジェクトに対する評価    | 取り組み時間や姿勢 [10 %]                  |
| 4 | 7,8,9         | プレゼンテーションによる評価  | 発表スライドの出来栄、伝える力、質問しようという姿勢 [15 %] |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

前もって実験テキストを読み、フローチャートを作成し、不明な点や問題点を調べておくことで、実験内容をより良く身につけることができる。指示された予習事項に取り組んでいない場合は実験を行わせないため、必ず実験ノートに予習事項を記しておく。また実験終了後に、実施内容の復習をして、内容の理解に努める。

本科目は、生命科学コースの学生にとって重要な基盤科目であり、分子生物学、神経生物学、データサイエンス、生命物理化学を学修する上で知っておかなければならない内容が多く含まれている。不明な実験内容や操作があれば積極的に質問をして、実験内容を深く理解するように努めてほしい。

## 教科書

|      |                   |                 |              |  |      |      |
|------|-------------------|-----------------|--------------|--|------|------|
| コメント | 教科書は第1回の授業時に配付する。 |                 |              |  |      |      |
|      | 必須/参考             | 書籍名             | 著者名          | 出版社  | 出版年  | ISBN |
| 1    | 必須                | 生命科学実験II 実験テキスト | 生命科学実験II担当者編 | 神奈川工科大学<br>応用バイオ科学部<br>応用バイオ科学科<br>生命科学コース | 2025 |      |

授業参考図書

|      |       |                        |  |         |      |                   |
|------|-------|------------------------|--|---------|------|-------------------|
| コメント |       |                        |  |         |      |                   |
|      | 必須/参考 | 書籍名                    | 著者名  | 出版社     | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | Essential細胞生物学（原書第5版）  | Bruce Alberts, Karen Hopkin, Alexander Johnson, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter 著, 中村 桂子, 松原 謙一, 榊 佳之, 水島 昇監訳 | 南江堂     | 2021 | 978-4-524-22682-5 |
| 2    | 参考    | ベーシックマスター 発生生物学        | 東中川 徹, 西駕 秀俊, 八杉 貞雄 共編   | オーム社    | 2008 | 978-4-2742-0599-6 |
| 3    | 参考    | 大学生物学の教科書 第4巻 進化生物学    | David M. Hillis, David Sandava, H. Craig Heller, Mary V. Price著, 石崎 泰樹, 斎藤 成也監訳  | 講談社     | 2014 | 978-4-0625-7875-2 |
| 4    | 参考    | アトキンス 生命科学のための物理化学 第2版 | Peter Atkins (著), Julio de Paula (著), 稲葉 章 (翻訳), 中川 敦史 (翻訳)  | 東京化学同人  | 2014 | 978-4-8079-0838-7 |
| 5    | 参考    | 生き物の描き方—自然観察の技法        | 盛口 満 著   | 東京大学出版会 | 2012 | 978-4-1306-3335-2 |

履修上の注意

■成績評価に関する重要事項■

(1) 未提出の実験レポートや発表資料[その他の提出物]がある場合, (2) すべての実験, レポート・要旨・発表資料の添削, 発表が行われていない場合[実習の授業を欠席した場合], (3) 学期末試験を受けていない場合は評価の対象外である。

- 出席調査を毎回行う。欠席や遅刻・早退は厳かに慎む。
- 病気, 事故等の理由で授業を欠席する[した]場合には, 必ず欠席する[した]旨の連絡を入れる[取りまとめ教員の清水まで, [shimizu@bio.kanagawa-it.ac.jp](mailto:shimizu@bio.kanagawa-it.ac.jp)]。実験を欠席した場合の手続きは, 自らが教員に申し出て指示を受ける。待ちの姿勢ではいけない。
- レポート用紙はA4サイズとし, 表紙は大学指定のものを使用する。
- 実験レポートの添削を授業内に行う。指定された期日までにレポートを完成できるよう計画的にレポート作成に取り組む。レポート作成を効果的に支援するための講義もあわせて実施する。
- 次回に行う実験の予習を必ず行い, 実験ノートに記述する。[予習事項は実験テキストに明記されている。記載がない場合は, 実験操作のフローチャートを実験ノートに記述せよ]
- 実験ノートは糸綴じに限る[キャンパスノート]。リングノートは認めない。大きさはA4またはB5のいずれかとする。
- 連絡事項は, 学科の掲示板[C6号館1階の3年生のための掲示板]をとおして行う。C6号館に来たときには掲示板を確認してほしい。
- レポートやプレゼンテーション資料に関しては, 間違いを恐れずにオリジナルなものを作成する。盗用は絶対に行ってはいけない行為である。[盗用: 他人のアイデア, 分析・解析方法, データ, 研究結果, 論文, 又は用語を, 当該研究者の了解もしくは適切な表示なく流用すること]。本, 論文, Webサイトなどから他人の成果を利用した場合には, 出典先を明示し, 読者がその出典先にあたれるようにしなければならない。出典を示すことなく, 他人の著作物などを利用することは盗用にあたる。
- 実験ノートは, 実験を行う際に絶対必要なものである。忘れた場合は売店等で購入し, 実験終了後ももとの実験ノートに転記する[コピーを貼り付けてもよい]。実験ノートだけは貸し出すことができないため, 忘れないよう最大限注意を払う。
- 実験ノートは, 学生実験に関するもののみ記入し, 実験に関係のないこと[他の授業科目の講義内容など]は記入しない。また, ノートを使い切る前に実験科目の授業が終了しても, ノートを買換えずに, 次の実験科目の実験ノートとして続けて使用し, 最後まで使い切る。
- 自然観察は, 主に授業時間外に実施し, 実施状況を定期的に教員に報告するかたちで進める。全体への中間報告は2回行い, 最後にポスター発表会にて成果を披露する。

授業計画

|   |        |  |                                   |                                     |
|---|--------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
|   | 回数     | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                 |                                     |
|   |        |  | 事前学修                              | 事後学修                                |
| 1 | 第1, 2回 | ガイダンス&実験を安全に行うために（全教員）<br>【内容】ガイダンスでは, 高校生物や既習科目との関連性をふまえ, 本科目の概要説明を行う。また, 生命科学実験を安全に行うために必要な心構えを学修する。<br>フィールド調査の概要説明も行う。<br>【到達目標】(1) 本科目で学修する内容について第三者に的確に説明できる。(2) レポートを作成する際の注意点を第三者に的確に説明できる。(3) フィールド調査で実施する内容について第三者に的確に説明できる。 | 「実験を始めるにあたって」【保存版】を改めて読み直しておく。    | ガイダンスでの注意事項をふまえ, 実験テキストの前文と序章を読み直す。 |
| 2 | 第3, 4回 | PCRによる遺伝子組換え植物培養細胞の識別①（村田）   | 配布されたテキストの該当箇所を読み, 指示された予習項目に取り組む | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ, レポートを仕上げる。第   |

|    |          |  |  |  |
|----|----------|--|--|--|
|    |          | <p>【内容】 高校生物で学修した「遺伝情報の発現」の内容をもとにして、異なる配列を持つプラスミドを鋳型にして特異的なプライマー、非特異的なプライマーと反応させ、特異的なプライマーを使ったときだけDNAが増幅することを確認する。</p> <p>【到達目標】<br/>PCRの試薬混合と増幅装置(サーマルサイクラー)の設定ができる。</p>  | <p>み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。</p>  | <p>3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。</p>                                    |
| 3  | 第5, 6回   | <p>PCRによる遺伝子組換え植物培養細胞の識別②(村田)</p> <p>【内容】 高校生物で学修した「遺伝情報の発現」の内容をもとにして、前の週にPCRにより増幅したDNAの電気泳動を行い、DNA長さの推定を行う。また、融解温度の異なる2種類のプライマーを準備し、温度を変えてPCR反応を行わせることにより、適した温度で鋳型DNAとプライマーを結合させたときだけ特異的な反応が起こることを確認する。</p> <p>【到達目標】<br/>(1) DNAの電気泳動装置を正しく操作し、電気泳動ができる。<br/>(2) 泳動したゲルからDNA長さが測定できる。<br/>(3) プライマー融解温度の簡易的な計算とPCR反応の温度設定ができる。</p> | <p>配布されたテキストの該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。</p>                       | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。</p>    |
| 4  | 第7, 8回   | <p>マウス脳切片における神経細胞の観察(山下)</p> <p>【内容】 高校生物で学修した「動物の反応と行動」の内容をもとにして、マウスの脳切片を観察し、海馬の場所を同定する。また、神経細胞の観察を行う。</p> <p>【到達目標】<br/>(1) 脳の構造を理解し、海馬の場所を同定できる。<br/>(2) 神経細胞を見つけ、情報伝達に関わる神経系の構造を確認できる。</p>   | <p>配布されたテキストの該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。</p>                       | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。</p>    |
| 5  | 第9, 10回  | <p>レポート添削・文章力向上トレーニング① [PCRと神経細胞の観察], 生きものマップの作成①(全教員)</p> <p>【到達目標】<br/>(1) 伝えたいことが正確に伝わるレポートが作成できる。</p>  | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。生きもの観察を行った写真やメモなどを持参する。</p>                         | <p>レポート添削のときに指摘された項目を見直す。生きものマップ作成の方針を確認する。</p>                    |
| 6  | 第11, 12回 | <p>海洋生物の観察(柴田)</p> <p>【内容】 高校生物で学修した「生物の進化と系統」の内容をもとにして、付着生物の観察と分類を行う。</p> <p>【到達目標】<br/>(1) 付着生物の種や個体数(密度)を把握する。<br/>(2) 付着生物の季節による違いを観察する。</p>   | <p>配布されたテキストの該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。</p>                       | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。</p>    |
| 7  | 第13, 14回 | <p>葉序形成のシミュレーション[自然界に潜む数を探る](山下)</p> <p>【内容】 高校生物で学修した「生体と環境」の内容をもとにして、生物のパターン形成の一つである葉序形成を題材にしたプログラミングづくりを行う。</p> <p>【到達目標】<br/>(1) フィボナッチ数の規則性を理解できる。<br/>(2) 葉序シミュレーションの自作プログラムを作成できる。</p>  | <p>配布されたテキストの該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。</p>                       | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。</p>    |
| 8  | 第15, 16回 | <p>レポート添削・文章力向上トレーニング② [海洋生物とシミュレーション], 生きものマップの作成②(全教員)</p> <p>【到達目標】<br/>(1) 伝えたいことが正確に伝わるレポートが作成できる。</p>  | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。生きもの観察を行った写真やメモなどを持参する。また、エクセルファイルに観察した項目を入力する。</p> | <p>レポート添削のときに指摘された項目を見直す。生きものマップ作成の方針を確認し、エクセルファイルに必要な応じて修正する。</p> |
| 9  | 第17, 18回 | <p>有機化合物の合成と構造解析(清水)</p> <p>【内容】 高校化学で学修した「有機化合物」の内容をもとにして、オレンジIIの合成と分子構造解析を行う。</p> <p>【到達目標】<br/>(1) オレンジIIの合成に関わる反応を、構造式を使って説明できる。<br/>(2) お茶からカフェインを抽出する方法を習得できる。</p>   | <p>配布されたテキストの該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。</p>                       | <p>実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。</p>    |
| 10 | 第19, 20回 | <p>「有機化合物の合成と構造解析」に対する講義、生きものマップ中間報告会(全教員)</p> <p>【内容】 高校化学で学修した「有機化合物」の内容をもとにして、染料の染色原理を学修する。これまでに観察した生きもの結果を口頭で報告する。</p> <p>【到達目標】</p>   | <p>生きもの観察の結果をエクセルファイルにまとめ、指定の場所にアップロードする。</p>  | <p>報告会で指摘された項目を踏まえ、生きもの観察を行った結果をまとめたエクセルファイルのブラッシュアップを行う。</p>      |

|    |          |   |  |  |
|----|----------|---|--|--|
|    |          | (1) オレンジIIが染色される機構を説明できる。<br>(2) どのような観察を行えばよいか理解できる。   |  |  |
| 11 | 第21, 22回 | レポート添削・文章力向上トレーニング③ [有機化合物の合成と構造解析], ChemDraw実習 (全教員)<br>【到達目標】<br>(1) 伝えたいことが正確に伝わるレポートが作成できる。<br>(2) ChemDrawを使ってフローチャートや構造式を作成できる。   | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。ChemDrawがインストールされたPCを持参する。 | レポート添削のときに指摘された項目を見直す。授業時間内に完成しなかったChemDrawの課題を仕上げる。 |
| 12 | 第23, 24回 | 外部施設見学[木原生物学研究所] (村田)<br>【内容】 視野を広げることを目的として、外部施設の見学を行う。<br>【到達目標】<br>(1) 施設先で担当者に適切な質問ができる。  | 木原生物学研究所のホームページを閲覧し、どのような研究が行われているか調べておく。  | 見学先で説明を受けた内容や見学先の感想を、実験ノートにまとめる。                     |
| 13 | 第25, 26回 | 外部施設見学報告書の作成 (全教員)<br>【内容】 外部施設を訪問した記録を、文章作成ソフトであるワードを使って、1ページにまとめる。<br>【到達目標】<br>(1) 指定の書式で適切な報告書を作成できる。   | 実験ノートに記した内容をワード[二段組]1ページにまとめ、指定された場所にアップロードする。                                   | 添削で指摘された項目を踏まえ、報告書のブラッシュアップを行う。                      |
| 14 | 第27, 28回 | 発表会の準備/ポスターライドの添削 (全教員)<br>【内容】 事前に準備したポスターライドの添削を行う。最も伝えたいことを意識したスライドになっているか、必要十分な情報が含まれているスライドになっているかを確認する。<br>【到達目標】<br>(1) わかりやすいポスターライドを作成できる。<br>(2) 伝えたい内容が適切に表現されたスライドがどのようなものか理解できる。 | 生きもの観察の結果をまとめ、他の人が聞いてわかりやすいポスターライドに仕上げる。完成させたスライドを指定の場所にアップロードする。                | 添削で指摘された項目を踏まえ、ポスターのブラッシュアップを行う。                     |

備考

ポスター発表会は、2年前期科目である「微生物学実験」と合同で、8月の補講日に実施する。

## 生命科学ユニットプログラム

更新日：2025/03/19 13:44:14

|      |                                 |               |    |               |         |       |      |
|------|---------------------------------|---------------|----|---------------|---------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                            | 学期            | 後期 | 科目コード         | 1391230 | 授業コード | 4084 |
| 担当教員 | 清水 秀信, 村田 隆, 山下 直也, 柴田 大輔, 新美 類 | 教員連絡先・オフィスアワー |    | 教員連絡先・オフィスアワー |         |       |      |

|    |                   |  |        |                          |
|----|-------------------|--|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 応用バイオ科学部 生命科学コース | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —  | 単位     | 4単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 応用バイオ科学科(B)  | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する   |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               | L  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 企業で実務経験を有する教員が、特別講義を行ったり、プロジェクト研究をサポートしたりする。 |

## 授業概要

本プログラムでは、2年後期の「生命科学実験I」、3年前期の「生命科学実験II」で学修した内容を踏まえ、生命科学およびその関連分野で現在求められている学問的な基礎、および卒業研究のテーマ・課題に関する学問的背景を、講義と実験をとおして学修する。加えて、生命科学分野の研究でよく使われている分析機器[蛍光顕微鏡やクロマトグラフィーなど]の操作法や原理、機器から得られるデータの解析について学修する。臨海実習を実施し、沿岸海域に生息する動植物やプランクトンなどの形態観察、スケッチ、種の同定などを行う[東京大学三崎臨海実験所の施設を利用して夏期休暇期間中に行う]。また、得られた実験結果や観察事項を適切に表現し、意図が伝わる文章を作成できる能力の修得も目指す。あわせて、さまざまな大学・研究所・企業などの施設を見学したり、外部講師の話の聞いたりすることにより、視野を広げることも行う。卒業研究で必要とされる「継続する力」を養うために、ある特定のプロジェクトにじっくり取り組む活動も実施する。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は、実験対象をよく見て[じっくり観察して]、適切な情報を取り出すことができる。                                 | DP4 |
| 2 | 学生は、実験対象により得られたことを、文章に起こしたり、図表やスケッチなどで適切に表現したりできる。                        | DP4 |
| 3 | 学生は、磯に生息する生きものの行動や生態および形態を観察することにより、海洋生物の系統分類について理解を深めることができる。            | DP4 |
| 4 | 学生は、蛍光顕微鏡やクロマトグラフィーなどの生命科学コースで必要とされる分析機器の原理を理解し、適切なデータを得ることができる。          | DP4 |
| 5 | 学生は、口頭発表資料の作成やプレゼンテーションを通して、実施した実験・実習内容を第三者に正確に伝えることができる。                 | DP4 |
| 6 | 学生は、レポート・要旨添削や実験で得られた結果の発表などを通じて、新たな気づきを得ること[実施した実験・実習内容をさらに発展させること]ができる。 | DP4 |
| 7 | 学生は、与えられた特定のプロジェクトにじっくり取り組むことにより、継続して物事に取り組む姿勢の大切さを理解できる。                 | DP4 |

## 履修条件、他科目との関係

1年前期の「化学・生物学基礎ユニットプログラム」「生命科学I」、後期の「生命科学基礎ユニットプログラム」「生命科学II」「進化的生物学I」、2年前期の「進化的生物学II」「発生の生物学基礎」「細胞生物学」「生物有機化学」「バイオ物理化学II」「データサイエンスプログラム入門」、後期の「生命科学実験」「生化学I」「分子生物学」「生命物理化学」「統計データ解析基礎」、3年前期の「生命科学実験II」「神経生物学」「生化学II」の内容を再度見直しておくこと、本科目の学修効果が高い。本科目は、4年次に実施する「卒業研究」につながる科目である。本科目をとおして、今後生命科学研究を進めるために必要な実験計画法、操作法、観察法、記録法、レポート作成法を身につけてほしい。

## 授業形式、形態

対面式で実施する。講義・演習・実験・レポート作成指導・実施したプロジェクトに関する発表からなっている。講義[基礎の充実、生命科学コースで必要とされる基礎力]、実験[観察力の向上、確かな観察力]、レポート作成指導[文章作成能力の向上]、継続は力なりを体得できる活動の推進、施設見学・講演の聴講[視野を広げる]を融合して授業を進める。実験は、生命科学コースの卒業研究につながる題材を取り上げ、実施内容の理解を助けるための基礎的事項を解説する講義を盛り込む。あわせて、実施したレポートの添削指導を複数教員で行い、実施した内容を的確に伝えるためのデータ処理や文章力作成の修得を目指す。授業時間外に、継続して実験・観察を行う能動的活動[つづく・つなぐプロジェクト]を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法            | 評価の詳細(割合)                         |
|---|---------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 | 1,2,3,4 | 実験レポートによる評価     | レポート [50 %]                       |
| 2 | 1,2,3,4 | 実験・実習に対する取り組み姿勢 | 実験・レポート・課題に熱心に取り組んだか [25 %]       |
| 3 | 5,6,7   | プロジェクトに対する評価    | 取り組み時間や姿勢 [10 %]                  |
| 4 | 5,6,7   | プレゼンテーションによる評価  | 発表スライドの出来栄、伝える力、質問しようという姿勢 [15 %] |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

前もって実験テキストを読み、指定された予習事項に取り組むことにより、実験・実習内容をより良く身につけることができる。また実験終了後は復習をして、内容の理解に努める。

本科目は、生命科学コースの学生にとって重要な基礎科目であり、分子生物学、神経生物学、データサイエンス、生化学、物理化学などを学修する上で知っておかなければならない内容が多く含まれている。不明な実験内容や操作があれば積極的に質問をして、実験内容を深く理解するように努めてほしい。

教科書

| コメント |       | 教科書は第1回の授業時に配付する。    |                   |                                   |      |      |
|------|-------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|------|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                  | 著者名               | 出版社                               | 出版年  | ISBN |
| 1    | 必須    | 生命科学ユニットプログラム 実験テキスト | 生命科学ユニットプログラム担当者編 | 神奈川工科大学 応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 生命科学コース | 2025 |      |

授業参考図書

| コメント |       |                        |  |        |      |                   |
|------|-------|------------------------|--|--------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                    | 著者名  | 出版社    | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | Essential細胞生物学 (原書第5版) | Bruce Alberts, Karen Hopkin, Alexander Johnson, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter 著, 中村 桂子, 松原 謙一, 榊 佳之, 水島 昇監訳 | 南江堂    | 2021 | 978-4-524-22682-5 |
| 2    | 参考    | 大学生物学の教科書 第4巻 進化生物学    | David M. Hillis, David Sandava, H. Craig Heller, Mary V. Price 著, 石崎 泰樹, 斎藤 成也監訳   | 講談社    | 2014 | 978-4-0625-7875-2 |
| 3    | 参考    | ベーシックマスター 発生生物学        | 東中川 徹, 西駕 秀俊, 八杉 貞雄 共編   | オーム社   | 2008 | 978-4-2742-0599-6 |
| 4    | 参考    | アトキンス 生命科学のための物理化学 第2版 | Peter Atkins (著), Julio de Paula (著), 稲葉 章 (翻訳), 中川 敦史 (翻訳)  | 東京化学同人 | 2014 | 978-4-8079-0838-7 |
| 5    | 参考    | ケイン 生物学 第5版            | Anu, Singh-Cundy, Michael L. Cain 著, 上村 慎治監訳   | 東京化学同人 | 2014 | 978-4-8079-0852-3 |

履修上の注意

■成績評価に関する重要事項■

(1) 未提出の実験レポートや発表資料[その他の提出物]がある場合、(2) すべての実験、レポート・要旨・発表資料の添削、発表が行われていない場合[実習の授業を欠席した場合]、(3) 学期末試験を受けていない場合は評価の対象外である。

- 出席調査を毎回行う。欠席や遅刻は厳かに憤む。欠席・遅刻・早退の場合は減点対象となる。
- 病気、事故等の理由で授業を欠席する[した]場合には、必ず欠席する[した]旨の連絡を入れる[取りまとめ教員の清水まで [shimizu@bio.kanagawa-it.ac.jp](mailto:shimizu@bio.kanagawa-it.ac.jp)]。すべての実験、レポートや要旨の添削、発表を欠席した場合[実習の授業のみ]の手続きは、自らが教員に申し出て指示を受ける。待ちの姿勢ではいけない。
- レポート用紙はA4サイズとし、表紙は大学指定のものを使用する。
- 実験レポートの添削指導を授業内に行う。指定された期日までにレポートを完成できるよう、計画的にレポート作成に取り組む。
- 実験ノートは添削に限る[キャンパスノート]。リングノートは認めない。大きさはA4またはB5のいずれかとする。
- 実験前に指定された予習事項に必ず取り組み、予習した事柄を実験ノートに丁寧に記載する。予習をしていない学生は実験を行わせないことを心に留めておく。
- 実験ノートは、実験を行う際に絶対必要なものである。忘れた場合は売店等で購入し、実験終了後もとの実験ノートに転記する[コピーを貼り付けてもよい]。実験ノートだけは貸し出すことができないため、忘れないよう最大限注意を払う。
- 実験ノートは、学生実験に関することのみ記入し、実験に関係ないこと[他の授業科目の講義内容など]は記入しない。また、ノートを使い切る前に実験科目の授業が終了しても、ノートを買換えずに次の実験科目の実験ノートとして続けて使用し、最後まで使い切る。
- レポート、発表用スライド、要旨などは、間違いを恐れずにオリジナルなものを作成する。盗用・剽窃[ひょうせつ]は絶対に行ってはいけない行為である[盗用・剽窃: 他人のアイデア、分析・解析方法、データ、研究結果、論文、又は用語を、当該研究者の了解もしくは適切な表示なく流用すること]。本、論文、Webサイトなどから他人の成果を利用した場合には、出典先を明示し、読者がその出典先にあたるようにしなければならない。出典を示すことなく、他人の著作物などを利用することは盗用に当たる。  
 ■他の研究不正■ 改ざん・捏造[ねつそう]など
- 外部施設見学は、授業時間外に実施する。また、「つなぐ・つづくプロジェクト」も時間外に行う。これらのプロジェクトは実施状況を定期的に教員に報告するかたちで進める。全体への中継報告は2回行い、最後に口頭発表会にて成果を披露する。

授業計画

|   | 回数     | 学修内容   | 学修課題 (30分以上学修すること)  |  |
|---|--------|--|---|--|
|   |        |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1 | 第1回    | 実験ガイダンス [実施内容の概要説明]<br>第1章の実験内容を理解するための基礎事項確認 [希釈] | 「実験を始めるにあたって」【保存版】を改めて読み直しておく。  | ガイダンスでの注意事項をふまえ、実験テキストの前文と序章を読み直す。                       |
| 2 | 第2, 3回 | 【実験】第1章 試薬調製と原形質分離の観察①                             | 実験テキスト第1章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。 |
| 3 | 第4回    | 【講義・演習】試薬調製と原形質分離の内容確認                             | 実際に第1章で行った試薬調製方法  | 授業で取り上げた箇所について参考   |

|    |          |   |   |  |
|----|----------|---|---|--|
|    |          |   | を確認する。  | 書などで復習し、学修内容の理解に努める。授業内に実施した演習問題のうち、解けなかった問題に取り組む。                 |
| 4  | 第5, 6回   | 【実験】第1章 試薬調製と原形質分離の観察②  | 実験テキスト第1章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 5  | 第7回      | 【講義・演習】粒子の結合様式～共有結合・イオン結合・金属結合～                                 | 高校化学で取り扱った「粒子の結合」に関する項目を見直しておく。   | 授業で取り上げた箇所について参考書などで復習し、学修内容の理解に努める。授業内に実施した演習問題のうち、解けなかった問題に取り組む。 |
| 6  | 第8, 9回   | 【レポート指導】レポート添削・要旨作成 [第1章 試薬調製と原形質分離の観察]&基礎力向上トレーニング             | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。                          | レポート添削のときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった課題があればすみやかに取り組む。                 |
| 7  | 第10回     | 【講義・演習】分子間相互作用～水素結合・ファンデルワールス相互作用～                              | 2年前期の授業科目である食品機能化学の授業で取り扱った「水」に関する項目を見直しておく。                                    | 授業で取り上げた箇所について参考書などで復習し、学修内容の理解に努める。授業内に実施した演習問題のうち、解けなかった問題に取り組む。 |
| 8  | 第11, 12回 | 【実験】第2章 抗体を用いた特定のタンパク質の染色(免疫染色) ①                               | 実験テキスト第2章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 9  | 第13回     | 【講義・演習】科学英語の読み方①  | 英語の基本五文型を見直しておく。  | 授業で取り上げた英文を暗誦できるまで読む。  |
| 10 | 第14, 15回 | 【実験】第2章 抗体を用いた特定のタンパク質の染色(免疫染色) ②                               | 実験テキスト第2章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 11 | 第16回     | 【講義・演習】科学英語の読み方②  | 英語の受動態と能動態を見直しておく。  | 授業で取り上げた英文が能動態であれば受動態に、受動態であれば能動態に変換する。                            |
| 12 | 第17, 18回 | 【実験】第4章 組織切片の作製・染色・観察   | 実験テキスト第4章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 13 | 第19回     | 【実験】第3章 画像データの解析①   | 実験テキスト第3章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 14 | 第20, 21回 | 【レポート指導】レポート添削・要旨作成 [第2章 免疫染色, 第4章 組織切片]&基礎力向上トレーニング            | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。                          | レポート添削のときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった課題があればすみやかに取り組む。                 |
| 15 | 第22回     | 【実験】第3章 画像データの解析②   | 実験テキスト第3章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 16 | 第23, 24回 | 【実験】第5章 変態期のウニ幼生の観察   | 実験テキスト第5章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 17 | 第25回     | つなぐ・つづくプロジェクト実施報告①  | プロジェクトで実施した項目をパワーポイントスライドにまとめ、期日までにmanabaに提出する。                                 | 報告会で質問・コメントされた項目を書き出し、今後のプロジェクトに活かす。                               |
| 18 | 第26, 27回 | 【レポート指導】レポート添削・要旨作成 [第3章 画像データの解析, 第5章 変態期のウニ幼生の観察]&基礎力向上トレーニング | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。                          | レポート添削のときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった課題があればすみやかに取り組む。                 |

|    |          |   |   |  |
|----|----------|---|---|--|
| 19 | 第28回     | 【講義・演習】クロマトグラフィー入門                          | 1年前期の授業科目である生物統計学基礎の授業で取り扱った「分離分析」に関する項目を見直しておく。                                | 授業で取り上げた箇所について参考書などで復習し、学修内容の理解に努める。授業内に実施した演習問題のうち、解けなかった問題に取り組む。 |
| 20 | 第29, 30回 | 【特別講義】ゲストスピーカーによる講義                         | 高分子材料に関して事前に調べておく。  | 特別講義の内容をノートにまとめ、興味をもった内容についてさらに調べる。                                |
| 21 | 第31回     | 【講義・演習】有機化合物の分離／極性                          | 1年前期の授業科目である有機化学の授業で取り扱った「極性／電荷の偏り」に関する項目を見直しておく。                               | 授業で取り上げた箇所について参考書などで復習し、学修内容の理解に努める。授業内に実施した演習問題のうち、解けなかった問題に取り組む。 |
| 22 | 第32, 33回 | 【実験】第6章有機合成実験①【合成・分離】                       | 実験テキスト第6章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 23 | 第34回     | つなぐ・つづくプロジェクト実施報告②                          | 前回の発表以降に実施したプロジェクトの内容をパワーポイントスライドにまとめ、期日までにmanabaに提出する。                         | 報告会で質問・コメントされた項目を書き出し、今後のプロジェクトに活かす。                               |
| 24 | 第35, 36回 | 【実験】第6章有機合成実験②【分析・構造解析】                     | 実験テキスト第6章の該当箇所を読み、指示された予習項目に取り組み、実験ノートに記載する。また、実験によって検証しようとする事柄や実験手法を理解するよう努める。 | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを仕上げる。第3者に正確に伝わるレポートとなるように工夫する。           |
| 25 | 第37回     | 【特別講義】ゲストスピーカーによる講義③                        | 比較認知科学に関して事前に調べておく。   | 特別講義の内容をノートにまとめ、興味をもった内容についてさらに調べる。                                |
| 26 | 第38, 39回 | 【レポート指導】レポート添削・要旨作成 [第6章有機合成実験]&基礎力向上トレーニング | 実験により得られた結果や観察事項をまとめ、レポートを書き上げる。完成させたレポートをつぎの授業時に持参する。                          | レポート添削のときに指摘された項目を見直す。授業時間内に解けなかった課題があればすみやかに取り組む。                 |
| 27 | 第40, 41回 | 【発表資料作成指導】発表スライドの添削・要旨作成&基礎力向上トレーニング        | つなぐ・つづくプロジェクトで実施した内容を、発表時間を意識してパワーポイントスライドにまとめる。                                | 指摘された項目を修正し、発表版のスライドを完成させる。  |
| 28 | 第42回     | 【発表会】2, 3年合同発表会の実施                          | 発表版スライドを仕上げ、期日までにmanabaに提出する。発表時間内に伝えたいことが盛り込めるよう発表練習を行う。                       | 発表会で質問・コメントされた項目を書き出し、今後に役立てる。                                     |
| 29 | 第43～56回  | 臨海実習 [東京大学三崎臨海実験所にて]                        | 実習の手引きを読み、実施内容の理解を深める。また、必要な持ち物について確認し、足りないものがあれば準備する。                          | 臨海実習で実施したことをまとめ、発表会の準備を行う。   |

備考

# 社会福祉学

更新日：2025/03/14 22:08:08

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1513140       | 授業コード | 6106 |
| 担当教員 | 西田 幸典 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 看護師・介護支援専門員の実務経験を活かし、看護基礎教育で重要な事項を教授する。 |

## 授業概要

少子高齢化の急速な進行と年金制度の成熟化、介護保険の創設などにより社会保障や社会福祉は普遍的な制度として意識されるようになり、保健医療福祉サービスの連携も進められるようになった。そこで現代社会における福祉制度の意義、理念、福祉政策との関連、福祉をめぐる理論を理解することを目的とする。また福祉政策におけるニーズと資源、福祉政策の課題についても理解する。医療保障制度、介護保障制度、年金制度、児童福祉制度、高齢者福祉制度とそれぞれの制度との関連についても理解を深める。

## 到達目標

|   |                                 |     |
|---|---------------------------------|-----|
| 1 | 社会保障制度の体系を説明できる。                | DP1 |
| 2 | 社会保険制度の基本的内容を説明できる。             | DP1 |
| 3 | 公的扶助制度の基本的内容を説明できる。             | DP1 |
| 4 | 社会福祉制度（高齢者・児童・障害者）の基本的内容を説明できる。 | DP1 |

## 履修条件、他科目との関係

本科目の内容が、各看護学専門科目における援助やケアを行う上での基礎・基盤としての位置づけになります。

## 授業形式、形態

### 授業形式:対面式授業

各授業の最後に、その日の学びや疑問などをリアクションペーパーに記載していただきます。

講義では、主に配布資料を使って授業を進めます。予習・復習では、教科書や参考図書を活用してください。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合）  |
|---|------|--|--|
| 1 | 1    | 到達度確認(80%)：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー・確認テスト(20%)：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（非論述式）（5-10%）<br>到達度確認 リアクションペーパー・確認テスト（到達目標1-4の全部で20%）  |
| 2 | 2    | 到達度確認(80%)：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー・確認テスト(20%)：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（非論述式）（50-60%）<br>到達度確認 リアクションペーパー・確認テスト（到達目標1-4の全部で20%） |
| 3 | 3    | 到達度確認(80%)：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー・確認テスト(20%)：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（非論述式）（10-15%）<br>到達度確認 リアクションペーパー・確認テスト（到達目標1-4の全部で20%） |
| 4 | 4    | 到達度確認(80%)：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー・確認テスト(20%)：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（非論述式）（20-30%）<br>到達度確認 リアクションペーパー・確認テスト（到達目標1-4の全部で20%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

毎回の授業内容が、次の授業内容につながっています。次回の講義までに必ず復習を行い、理解を深めておくこと。この科目の内容は、各看護学専門科目にも連動し、かつ看護師国家試験においても頻出です。

リアクションペーパーの記載内容について、次回の講義の冒頭にフィードバックを行います。

筆記試験の学習は、授業で配布した資料を中心に行うと良いです。

筆記試験のフィードバックは、授業最終日の試験終了後に行います。

## 教科書

|      |       |                       |        |      |      |                   |
|------|-------|-----------------------|--------|------|------|-------------------|
| コメント |       |                       |        |      |      |                   |
|      | 必須/参考 | 書籍名                   | 著者名    | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 教科書   | 系統看護学講座 社会保障・社会福祉第26版 | 福田 素生他 | 医学書院 | 2025 | 978-4-260-05759-2 |

## 授業参考図書

| コメント |       |                       |                |          |      |                   |
|------|-------|-----------------------|----------------|----------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                   | 著者名            | 出版社      | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考書   | 社会保険労務六法 令和7年版        | 全国社会保険労務士会連合会編 | 中央経済社    | 2025 | 978-4502522017    |
| 2    | 参考書   | 社会福祉六法 令和7年版          | 社会福祉法規研究会編     | 新日本法規    | 2024 | 978-4788294004    |
| 3    | 参考書   | 介護保険六法 令和6年版          |                | 中央法規     | 2024 | 978-4-8243-0093-5 |
| 4    | 参考書   | 国民の福祉と介護の動向 2024/2025 |                | 厚生労働統計協会 | 2024 | 4910038540941     |
| 5    | 参考書   | 医療福祉総合ガイドブック 2025年度版  | 鈴木豊ほか編         | 医学書院     | 2025 |                   |

## 履修上の注意

授業中の私語（この授業と関係のないこと）を慎んでください。私語をしている場合は、事前の予告無く、退出を命ずることがあります。この場合、当該授業を欠席として扱います。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容             | 学修課題（30分以上学修すること）            |         |
|----|------|------------------|------------------------------|---------|
|    |      |                  | 事前学修                         | 事後学修    |
| 1  | 第1回  | 社会保障制度の体系        | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 2  | 第2回  | 社会保険（医療保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 3  | 第3回  | 社会保険（医療保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 4  | 第4回  | 社会保険（医療保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 5  | 第5回  | 社会保険（年金保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 6  | 第6回  | 社会保険（労災保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 7  | 第7回  | 社会保険（雇用保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 8  | 第8回  | 社会保険（介護保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 9  | 第9回  | 社会保険（介護保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 10 | 第10回 | 社会保険（介護保険制度）     | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 11 | 第11回 | 公的扶助             | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 12 | 第12回 | 社会福祉（高齢者・児童福祉制度） | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 13 | 第13回 | 社会福祉（障害者福祉制度）    | 教科書の該当ページを読む                 | 配布資料の復習 |
| 14 | 第14回 | 到達度確認<br>フィードバック | 第1回～第13回の配付資料を中心とした復習（知識の定着） |         |

## 備考

## 看護学概論

更新日：2025/03/14 22:09:12

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1514300       | 授業コード | 6005 |
| 担当教員 | 金子 直美 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| コース               |                             |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 看護師として実務経験のある教員が全ての授業を担当する。 |

## 授業概要

看護の導入科目として、「看護とは何か」を探求し、看護の基礎となる「人間」「環境」「健康」「看護」の概念を理解し、看護実践活動の現状と課題について学ぶ。保健医療福祉分野の専門職として、看護学の本質、看護独自の機能、人々の健康に資する役割について学修する。また、人間を統合された存在として身体・精神・社会・スピリチュアリティ、さらに生活者の側面から理解し、看護職として倫理的な判断ができる豊かな人間性を養う。さらに、看護諸理論に触れ、看護における学問体系に基づく理論的根拠について学ぶ。

## 到達目標

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| 1 | 看護の理念を構成する主要要素（人間、環境、健康、看護）についての自分の考えを述べることができる。 | DP5/DP6     |
| 2 | 看護の歴史的変遷をふまえ、現代における看護の役割機能と専門性について自分の考えを述べるができる。 | DP5/DP6     |
| 3 | 看護の役割機能や教育制度に関する法の概観を通して、社会における看護職の責務について説明できる。  | DP5/DP6     |
| 4 | 保健医療福祉の提供システムをふまえ、チーム活動の必要性について述べるができる。          | DP5/DP6     |
| 5 | 看護職に求められる倫理について説明できる。                            | DP6         |
| 6 | 主要な看護理論について概要を説明できる。                             | DP3/DP4/DP6 |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件：なし。

## 授業形式、形態

対面式授業  
講義、グループ討議

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--|-----------|
| 1 | 1～6  | 筆記試験   | 50%       |
| 2 | 1～6  | 授業後のまとめ  | 22%       |
| 3 | 1～6  | レポート課題<br>テーマ：自己の看護観<br>1200字以上、表紙不要、学籍番号と名前を記入のこと。PC使用。左上にホチキスをとめること。<br>文章最後に文字数を記載してください。 | 18%       |
| 4 | 1～6  | 授業参加および学習状況  | 10%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

この授業では、事前にテキストを読み、事前に課題に取り組んでくるのが必須となります。取り組む時に必ず、自分の意見をしっかりと進めていきましょう。最終的には、自己の看護観が明確になります。基本的な科目ですので、しっかりと自分のものにしていきましょう。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                        | 著者名          | 出版社       | 出版年  | ISBN              |
|------|-------|----------------------------|--------------|-----------|------|-------------------|
|      | 1 必須  | 看護学概論（系統看護学講座 専門分野Ⅰ 基礎看護学） | 茂野香おる他       | 医学書院      |      |                   |
|      | 2 必須  | 看護覚え書き                     | ナイチンゲール      | うぶすな書院    | 1998 | 4-900470-10-4     |
|      | 3 必須  | 看護の基本となるもの                 | バージニア・ヘンダーソン | 日本看護協会出版会 | 2016 | 978-4-8180-1996-6 |

## 授業参考図書

| コメント |       |          |          |      |      |                |
|------|-------|----------|----------|------|------|----------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名      | 著者名      | 出版社  | 出版年  | ISBN           |
| 1    | 参考    | 臨床看護の本質  | ウィーデンバック | 現代社  | 1984 | 9.78487E+12    |
| 2    | 参考    | 人間対人間の看護 | トラベルビー   | 医学書院 | 1974 | 978-4260344876 |
| 3    | 参考    | 人間関係の看護論 | ペプロウ     | 医学書院 | 1973 | 978-4260344784 |

**履修上の注意**

すべて対面授業となります。  
 予習・復習を必ず行い授業に臨んでください。提出物の提出期限を守りましょう。

**授業計画**

|    | 回数      | 学修内容                                    | 学修課題（30分以上学修すること）                             |                                       |
|----|---------|---|---|---------------------------------------|
|    |         |   | 事前学修  | 事後学修                                  |
| 1  | 第1回     | 1. 科目ガイダンス<br>2. 看護学とは<br>3. 私達の看護観     | 看護観（看護とはなにか）を考える                              | 看護観を整理する                              |
| 2  | 第2回     | 看護の対象：人間とは                              | テキスト p 78-106を読む                              | 授業内容を復習する                             |
| 3  | 第3回     | 看護の対象：健康とは、健康と環境の関連                     | 健康観（健康とはなにか）を考える                              | 健康観を整理する                              |
| 4  | 第4回     | 看護の目的：看護とは                              | テキスト p 2-8, 340を読む                            | 授業内容を復習する                             |
| 5  | 第5回     | 看護の方法：看護ケア                              | テキスト第1章を読む                                    | 授業内容を復習する                             |
| 6  | 第6回     | 看護の歴史の変遷                                | テキスト第4章を読む                                    | 授業内容を復習する                             |
| 7  | 第7回     | 保健医療福祉の提供システムと看護                        | テキスト第6章を読む                                    | 授業内容を復習する                             |
| 8  | 第8回     | 看護に求められる倫理と専門性                          | テキスト第5章を読む                                    | 授業内容を復習する                             |
| 9  | 第9回     | 看護理論：ヘンダーソン他                            | ヘンダーソン「看護の基本となるもの」基本的看護の構成要素8～14（P53～p 78）を読む | ヘンダーソン「看護の基本となるもの」基本的看護の構成要素8～14をまとめる |
| 10 | 第10・11回 | 看護理論：ナイチンゲール①<br>ナイチンゲールの考える看護を理解する（GW） | ナイチンゲール「看護覚え書」を読む                             | 実習で観察することをまとめる                        |
| 11 | 第12・13回 | 看護理論：ナイチンゲール②<br>臨地実習での体験と理論を統合する（GW）   | 実習で観察してきたことをまとめる                              | ナイチンゲールの考える看護についてまとめる                 |
| 12 | 第14回    | 1. 看護の活動領域<br>2. 授業のまとめ/到達度確認（レポート提出含む） | 第7章を読む<br>第1回～第13回までを復習する                     | 自己の課題を明確にする                           |

**備考**

## 診療の補助技術

更新日：2025/03/14 22:09:18

|      |                      |    |    |               |               |       |      |
|------|----------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                 | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1514350       | 授業コード | 6024 |
| 担当教員 | 金子 直美, 川田 恵利子, 久保 典子 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| コース               |                             |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 看護師として実務経験のある教員が全ての授業を担当する。 |

## 授業概要

診断・治療過程における看護の役割を理解し、健康問題に対処するための検査、診断、治療、処置技術の根拠を学修し、安全・安楽な看護技術を提供するための基本的な知識と技術を修得する。具体的には、感染予防、採血、与薬、注射、電法、酸素吸入、経管栄養、洗腸・導尿などの看護技術についてシミュレータや模型を用いて演習を行い、看護の対象の安全・安楽を守り、効果的で確実な技術を修得する。

## 到達目標

|    |                                    |         |
|----|------------------------------------|---------|
| 1  | 診療に伴う援助とは何か説明できる。                  | DP3/DP6 |
| 2  | 滅菌物の取り扱いが実施できる。                    | DP6     |
| 3  | 検査における看護の役割が説明できる。                 | DP3/DP6 |
| 4  | 静脈血採血を安全・正確に実施できる。                 | DP5/DP6 |
| 5  | 薬物療法における看護の役割が説明できる。               | DP3/DP6 |
| 6  | 与薬における安全管理のあり方を説明できる。              | DP3/DP6 |
| 7  | 与薬を安全・正確に実施できる。                    | DP5/DP6 |
| 8  | 呼吸・循環を整える援助の基本知識と実際を説明できる。         | DP3/DP6 |
| 9  | 自然排泄が困難な患者への援助を実施できる。              | DP5/DP6 |
| 10 | 食事摂取が困難な患者への援助を説明できる。              | DP3/DP6 |
| 11 | 複合した援助技術について、安全・安楽・自立を考慮しながら実施できる。 | DP5/DP6 |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件なし。基礎知識として看護技術総論、生活援助技術Ⅰ・Ⅱ、形態機能学、疾病治療学、病態学など既修得科目の理解が必須となる。

## 授業形式、形態

## 対面式授業

講義・演習形式で行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                   | 評価の詳細（割合）            |
|---|------|------------------------|----------------------|
| 1 | 1～11 | 筆記試験                   | 50%<br>6割以上で合格となります。 |
| 2 | 7    | 技術試験                   | 30%<br>6割以上で合格となります。 |
| 3 | 1～11 | 演習の取組（事前事後学習、身だしなみを含む） | 20%<br>6割以上で合格となります。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

この科目では主に治療、検査の場面での看護実践の基礎となる技術を学習する。将来看護実践者になるということを自覚し、看護の対象の安全・安楽を守り、かつ効果的な看護技術を身につけるという意志をもって授業に臨むこと。特にこの科目では既修得科目の知識を用いるので復習をしておくこと。また優襲的な技術が多いので学生の安全のためにも事前学習、事後学習を必ず行うこと。

## 教科書

| コメント |       |                                     |        |      |     |      |
|------|-------|-------------------------------------|--------|------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                                 | 著者名    | 出版社  | 出版年 | ISBN |
| 1    | 必須    | 系統別看護学講座 専?分野Ⅱ 基礎看護学 [2]<br>基礎看護技術Ⅰ | 有田清子 他 | 医学書院 |     |      |
| 2    | 必須    | 系統別看護学講座 専?分野Ⅱ 基礎看護学 [3]            | 有田清子 他 | 医学書院 |     |      |

|  |  |           |  |  |  |
|--|--|-----------|--|--|--|
|  |  | 基礎看護技術 II |  |  |  |
|--|--|-----------|--|--|--|

授業参考図書

| コメント |       |                   |           |           |     |      |
|------|-------|-------------------|-----------|-----------|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名               | 著者名       | 出版社       | 出版年 | ISBN |
| 1    | 参考    | 看護がみえるvol.1基礎看護技術 | 医療情報科学研究所 | メディックメディア |     |      |
| 2    | 参考    | 看護がみえるvol.2臨床看護技術 | 医療情報科学研究所 | メディックメディア |     |      |

履修上の注意

- 1.実習室使用にあたっては、看護学科実習室使用方法要項に従うこと。
- 2.技術演習を欠席した場合は、自己学習により演習内容の習得を行い、担当教員の確認を得ること。
- 3.授業内で行う技術演習には時間制限があるため、授業時間外での自己練習に積極的に取り組むこと。

授業計画

|   | 回数      | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|---|---------|---|--|--|
|   |         |   | 事前学修   | 事後学修   |
| 1 | 第1・2回   | 科目ガイダンス<br>【講義】 診療に伴う看護情報の取り扱い<br>【講義】 検査に伴う看護<br>1. 症状・生体機能管理技術<br>2. 診察・検査・処置における技術 | 基礎看護技術Ⅰ基礎看護学③の第11章「症状・生体機能管理技術」12章「診察・検査・処置における技術」を読み、内容を理解する（1時間）。  | 生体検査時の看護についてまとめる（1時間）。   |
| 2 | 第3回     | 【講義】 感染防止<br>【演習】 滅菌物の取り扱い<br>滅菌手袋の装着   | 基礎看護技術Ⅰ基礎看護学②の第2章「感染防止の技術」のD～Hを読み、内容を理解する（1時間）。<br>ナースングスキル「滅菌物の取り扱い」「滅菌手袋の着脱」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）   | 授業内容の復習をする（30分）。<br>演習内容を復習する（技術の自己練習を含む）（1時間）。  |
| 3 | 第4・5回   | 【講義】 与薬<br>【講義】 呼吸・循環を整える援助   | 基礎看護技術Ⅰ基礎看護学③の第9章「与薬の技術」のHのdまで読み、内容を理解する（1時間）。<br>基礎看護技術Ⅰ基礎看護学③の第7章「呼吸・循環を整える技術」を読み、内容を理解する（1時間）。  | ナースングスキル「外用薬と薬」を視聴しながら、授業内容の復習をする（30分）。皮下注射、筋肉内注射に用いられる部位を復習し、確実に選定できる（30分）。<br>ナースングスキル「体温調整」「温電法」「冷電法」を視聴しながら、授業内容の復習をする（1時間）。 |
| 4 | 第6・7回   | 【演習】 酸素吸入<br>【演習】 口腔・鼻腔吸引   | ナースングスキル「酸素吸入療法」「呼吸理学療法」「口腔内・鼻腔内吸引」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）。   | ナースングスキル「口腔内・鼻腔内吸引」を視聴しながら、演習を振り返り、自己の課題を整理する（30分）。<br>呼吸・循環を整える援助の知識・技術を整理する（30分）。  |
| 5 | 第8・9回   | 【講義】 排泄の援助技術<br>【演習】 グリセリン浣腸<br>【演習】 坐薬の挿入  | 基礎看護技術Ⅰ基礎看護学③の第3章「排便を促す援助」を読み、内容を理解する（30分）。ナースングスキル「グリセリン浣腸」「直腸内与薬」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）。   | ナースングスキル「グリセリン浣腸」「直腸内与薬」を視聴しながら、演習を振り返り、自己の課題を整理する（30分）。<br>患者体験から学んだことを整理する（30分）。   |
| 6 | 第10・11回 | 【演習】 膀胱留置カテーテルの挿入   | 基礎看護技術Ⅰ基礎看護学③の第3章B「導尿」を読み、内容を理解する（30分）。ナースングスキル「膀胱留置カテーテル挿入：女性」「膀胱留置カテーテル挿入：男性」「膀胱留置カテーテル挿入：女性」「膀胱留置カテーテル挿入：男性」「膀胱留置カテーテル挿入：女性」「膀胱留置カテーテル挿入：男性」「膀胱留置カテーテル挿入：女性」「膀胱留置カテーテル挿入：男性」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）。 | ナースングスキル「膀胱留置カテーテル挿入：女性」「膀胱留置カテーテル挿入：男性」「膀胱留置カテーテル挿入：女性」「膀胱留置カテーテル挿入：男性」を視聴しながら、演習を振り返り、自己の課題を整理する（30分）。患者体験から学んだことを整理する（30分）。   |
| 7 | 第12・13回 | 【演習】 静脈採血   | ナースングスキル「静脈血採血」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）。   | ナースングスキル「静脈血採血」を視聴しながら、演習を振り返り、自己の課題を整理する（1時間）。  |
| 8 | 第14・15回 | 【演習】 注射の準備  | ナースングスキル「薬剤の調整」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）。   | ナースングスキル「薬剤の調整」を視聴しながら、演習を振り返り、自己の課題を整理する（1時間）。  |
| 9 | 第16・17回 | 【演習】 注射部位の選択<br>皮下注射<br>筋肉内注射   | ナースングスキル「皮下注射」「筋肉内注射」を視聴して手順を理解  | ナースングスキル「皮下注射」「筋肉内注射」を視聴しながら、演習を   |

|    |         |                            |  |   |
|----|---------|----------------------------|--|---|
|    |         |                            | し、演習ノートを完成させる（1時間）。  | 振り返り、自己の課題を整理する（1時間）。   |
| 10 | 第18・19回 | 【演習】点滴静脈内注射                | ナーシングスキル「静脈注射：静脈穿刺」「静脈注射：静脈内注射」「輸液管理（自然滴下）」を視聴して手順を理解し、演習ノートを完成させる（1時間）。 | 安全に与薬を行うための知識・技術を整理する（1時間）。   |
| 11 | 第20・21回 | 【講義】非経口栄養摂取の援助<br>【演習】経管栄養 | 基礎看護技術Ⅰ基礎看護学③の第2章の?「非経口的栄養摂取の援助」、第7章「呼吸・循環を整える技術」を読み、内容を理解する（1時間）。       | ナーシングスキル「経腸栄養：経鼻胃管」「経腸栄養：胃ろう」「経腸栄養：腸ろう」「体温調整」「温罨法」「冷罨法」を視聴しながら、授業内容の復習をする（1時間）。 |
| 12 | 第22・23回 | 統合演習 1                     | 事例に基づいて必要な看護技術の手順を整理する。（30分）   | 演習を振り返り、自己の課題を整理する（30分）。  |
| 13 | 第24・25回 | 総合演習 2                     | 技術練習に取り組む  | 技術練習に取り組む   |
| 14 | 第26・27回 | 技術確認テスト                    | 技術練習に取り組む  | 技術を振り返り、課題を明確にする。   |
| 15 | 第28回    | まとめ                        | 1回～27回までの復習  | 自己の課題を明確にする。  |

備考

## 地域・在宅看護援助論

更新日：2025/03/14 22:09:24

|      |              |    |    |               |               |       |      |
|------|--------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025         | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1514420       | 授業コード | 6054 |
| 担当教員 | 西田 幸典, 風間 栄子 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 看護師・介護支援専門員の実務経験を活かし、看護基礎教育で重要な事項を教授する。 |

## 授業概要

地域で生活する療養者・家族の特徴を理解し、その特徴を踏まえた看護の展開方法を学修する。具体的には、療養者の疾病・障害の特徴（健康レベルを含む）、看護介入の時期別の特徴、対象の心理的特徴・社会的背景を理解し、看護技術の多様性、社会資源の活用、家族介護の実際を考慮した看護の展開方法を学修する。また、在宅において必要な基本的な看護技術を修得する。具体的には、栄養法、排尿カテーテル、ストーマ、在宅酸素療法・人工呼吸療法、服薬、褥瘡などの管理・ケア技術について、映像資料や演習を通して修得する。

## 到達目標

|   |                               |         |
|---|-------------------------------|---------|
| 1 | 在宅看護展開の前提を説明できる。              | DP3     |
| 2 | 主要な在宅で求められる看護技術を説明できる。        | DP3     |
| 3 | 在宅における代表的な医療管理を要する人の看護を説明できる。 | DP3     |
| 4 | 代表的な在宅療養者に対する在宅看護の実際を説明できる。   | DP1 DP3 |
| 5 | 主要な在宅看護技術の基本的な知識と技術を実施できる。    | DP2 DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

本科目の内容は、基礎看護技術、地域看護論、地域・在宅看護学概論を基盤としたものであり、地域・在宅看護活動論および地域・在宅看護学実習の基盤となるものです。

## 授業形式、形態

授業形式：対面式授業および対面式演習

各講義の最後に、その日の学びや疑問などをリアクションペーパーに記載していただきます。

講義では、教科書の内容をイメージできるように、主に具体例をまじえながら詳細な説明を行います。

演習では、事前学習課題を前提に、モデル人形や医療資器材を使って、看護技術を実施します。

グループワーク（演習）によるアクティブ・ラーニング

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合）   |
|---|------|--|---|
| 1 | 1    | 到達度確認（80％）：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー（20％）：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（主に短答式）（約5％）<br>到達度確認 リアクションペーパー（到達目標1～4の全部で20％）  |
| 2 | 2    | 到達度確認（80％）：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー（20％）：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（主に短答式）（約15％）<br>到達度確認 リアクションペーパー（到達目標1～4の全部で20％） |
| 3 | 3    | 到達度確認（80％）：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー（20％）：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（主に短答式）（約15％）<br>到達度確認 リアクションペーパー（到達目標1～4の全部で20％） |
| 4 | 4    | 到達度確認（80％）：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー（20％）：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（主に短答式）（約15％）<br>到達度確認 リアクションペーパー（到達目標1～4の全部で20％） |
| 5 | 5    | 到達度確認（80％）：授業全体の理解度を確認します。<br>リアクションペーパー（20％）：各講義日の授業内容の理解度を確認します。 | 到達度確認 筆記試験（主に短答式）（約15％）<br>到達度確認 事前学習課題・演習記録（15％）           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

在宅で療養生活を送る人々とその家族を支える看護技術について、知識と技術の両面で学修しましょう。

また、地域・在宅看護学の科目は、専門基礎分野や専門分野（領域別看護）を基盤にした「看護の統合と発展」を内容とする科目です。これまでに学んだ知識や技術を統合し、発展できるように学修をしましょう。

予習として、次回の講義内容に該当する教科書のページを読んできると、授業の理解が深まります。

復習として、講義内容に該当する教科書のページを読みなおすと、より理解が深まります。  
筆記試験のフィードバックは、授業最終日の試験終了後に行います。

教科書

| コメント |       |                            |         |        |      |                   |
|------|-------|----------------------------|---------|--------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                        | 著者名     | 出版社    | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 教科書   | 系統看護学講座 地域・在宅看護の実践 第6版     | 河原加代子他  | 医学書院   | 2022 | 978-4-260-04714-2 |
| 2    | 教科書   | ナーシング・グラフィカ 地域療養を支える技術 第3版 | 石田千絵ほか編 | メディカ出版 | 2025 | 978-4-8404-8472-5 |

授業参考図書

| コメント |       |                       |            |           |      |                   |
|------|-------|-----------------------|------------|-----------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                   | 著者名        | 出版社       | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考図書  | 看護がみえるv0.1 基礎看護技術 第2版 | 医療情報科学研究所編 | メディックメディア | 2024 | 978-4-89632-948-3 |
| 2    | 参考図書  | 看護がみえるv0.2 臨床看護技術 第2版 | 医療情報科学研究所編 | メディックメディア | 2018 | 978-4-89632-734-2 |

履修上の注意

授業中の私語やスマートフォン類の使用（この授業と関係のないこと）を慎んでください。私語やスマートフォン類の使用があった場合は、事前の予告なく、退出を命ずることがあります。この場合、当該授業を欠席として扱います。  
演習では、事前学習課題を行ってこなかった場合、参加できません（欠席扱い）。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること） |                   |
|----|------|---|-------------------|-------------------|
|    |      |   | 事前学修              | 事後学修              |
| 1  | 第1回  | 科目オリエンテーション<br>在宅看護展開の前提  | 地域・在宅看護学概論の復習     | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 2  | 第2回  | 地域における暮らしを支える看護実践<br>1) 呼吸・循環に関する地域・在宅看護技術<br>2) 活動・休息に関する地域・在宅看護技術<br>3) 食生活・嚥下に関する地域・在宅看護技術<br>4) 排泄に関する地域・在宅看護技術 | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 3  | 第3回  | 地域における暮らしを支える看護実践<br>5) 清潔・衣生活に関する地域・在宅看護技術<br>6) 苦痛の緩和・安楽確保に関する地域・在宅看護技術   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 4  | 第4回  | 地域における暮らしを支える看護実践<br>7) 創傷管理に関する地域・在宅看護技術<br>褥瘡の予防のケア<br>8) 与薬に関する地域・在宅看護技術   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 5  | 第5回  | 地域・在宅看護における時期別の看護   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 6  | 第6回  | 地域・在宅看護における時期別の看護<br>地域・在宅看護の事例展開<br>脳卒中の療養者の事例展開   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 7  | 第7回  | 地域・在宅看護の事例展開<br>脳卒中の療養者の事例展開  | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 8  | 第8回  | 在宅看護技術演習<br>グループワーク<br>1) 口腔ケア (ALS)<br>2) 陰部洗浄   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 9  | 第9回  | 在宅看護技術演習<br>グループワーク<br>1) 口腔ケア (ALS)<br>2) 陰部洗浄   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 10 | 第10回 | 在宅看護技術演習<br>グループワーク<br>1) 口腔ケア (ALS)<br>2) 陰部洗浄   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 11 | 第11回 | 在宅看護技術演習<br>グループワーク<br>1) 口腔ケア (ALS)<br>2) 陰部洗浄   | 教科書の該当ページを読む      | 教科書等を使って授業内容を復習する |

|    |      |   |                                |                   |
|----|------|---|--------------------------------|-------------------|
| 12 | 第12回 | 在宅看護技術演習<br>グループワーク<br>1) 口腔ケア (ALS)<br>2) 陰部洗浄 | 教科書の該当ページを読む                   | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 13 | 第13回 | 在宅看護技術演習<br>グループワーク<br>1) 口腔ケア (ALS)<br>2) 陰部洗浄 | 教科書の該当ページを読む                   | 教科書等を使って授業内容を復習する |
| 14 | 第14回 | 到達度確認<br>フィードバック                                | 教科書と配布資料を使って、第1回<br>～第13回までの復習 |                   |

備考

---

## 老年看護援助論

更新日：2025/03/14 22:09:39

|      |                     |    |    |               |               |       |      |
|------|---------------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025                | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1514520       | 授業コード | 6019 |
| 担当教員 | 金子 直美, 佐口 清美, 新井 望美 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| コース               |                             |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 看護師として実務経験のある教員が全ての授業を担当する。 |

## 授業概要

老年期の身体、精神、心理・社会的特徴をふまえ、老年期に発症しやすい健康問題や疾病を理解するとともに、高齢者および家族の「その人らしさ」を尊重した看護実践の理論と方法を学ぶ。また、急性期、慢性期、終末期などの様々な状況における老年期の特徴を理解し、援助の必要性とその方法について学ぶとともに、療養生活を支える場と看護の役割について理解し、看護の継続性を学ぶ。

## 到達目標

|   |                                |         |
|---|--------------------------------|---------|
| 1 | 老年期に発症しやすい健康問題や疾病を説明できる。       | DP3     |
| 2 | 1をふまえたアセスメントおよび看護を説明できる。       | DP3     |
| 3 | 1、2をふまえた看護援助を実践できる。            | DP3/DP6 |
| 4 | 高齢者および家族の意思を尊重した看護援助の方法を説明できる。 | DP3     |
| 5 | 各経過別における高齢者の特徴と援助の必要性が説明できる。   | DP3     |
| 6 | 高齢者の生活の場、およびそれらの看護の役割が説明できる。   | DP3     |

## 履修条件、他科目との関係

今まで学習した全ての専門科目および「老年看護学概論」の学習の上に成り立ちます。そして「老年看護活動論」「老年看護学実習Ⅰ・Ⅱ」と継続していきます。

## 授業形式、形態

講義・演習

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法  | 評価の詳細（割合） |
|---|---------|-------|-----------|
| 1 | 1,2,4,5 | 到達度確認 | 80%       |
| 2 | 3       | 演習記録物 | 20%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

1. 予習・復習を必ず行い授業に臨んでください。

2. 提出物の提出期限を守りましょう。

\*第3,4回、第11,12回は学内演習です。

状況により、授業内容と方法が変更になる可能性がありますので、お知らせに注意して下さい。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                   | 著者名   | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
|------|-------|-----------------------|-------|------|------|-------------------|
|      | 1     | .系統別看護講座 専門分野Ⅱ「老年看護学」 | 北川公子他 | 医学書院 | 2023 | 978-4-260-03186-8 |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                   | 著者名   | 出版社       | 出版年   | ISBN              |
|------|-------|-----------------------|-------|-----------|-------|-------------------|
|      | 1     | 看護がみえる vol.1基礎看護技術    |       | 医療情報科学研究所 | 2018  | 978-4-89632-733-5 |
|      | 2     | カラー写真で学ぶ 高齢者の看護技術 第2版 | 大塚真理子 | 医歯薬出版     | 20218 | 798-4-263-23715-1 |

履修上の注意

1. 予習・復習を必ず行い授業に臨んでください
2. 提出物の提出期限を守りましょう

授業計画

|    | 回数      | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                             |                 |
|----|---------|---|---|-----------------|
|    |         |   | 事前学修  | 事後学修            |
| 1  | 第1回     | ガイダンス<br>老年期にある人の健康生活の維持・向上への看護<br>入院治療を受ける高齢者と家族への看護<br>薬物療法を受ける高齢者の看護                     | テキストを読む<br>(P19-21,321-326,339-345)           | 授業内容についてまとめる    |
| 2  | 第2回     | 老年者の特徴をふまえたアセスメントと看護①<br>＜活動-運動の視点から＞<br>1.生活機能：基本的活動・運動能力<br>2.健康障害と看護：脳梗塞、パーキンソン病、骨粗鬆症、骨折 | テキストを読む<br>(P122-146,254-257,267-269、275-282) | 授業内容についてまとめる    |
| 3  | 第3,4回   | 演習1<br>1.老年者に対する看護の実際① 高齢者体験<br>2.老年者に対する看護の実際② 移動に障害がある高齢者の看護                              | 演習事前学習プリントに取り組む                               | 演習事後学習プリントに取り組む |
| 4  | 第5回     | 老年者の特徴をふまえたアセスメントと看護②<br>＜睡眠-休息の視点から＞<br>1.生活機能：生活リズム<br>2.健康障害と看護：うつ病、せん妄                  | テキストを読む<br>(P185-198,282-296)                 | 授業内容についてまとめる    |
| 5  | 第6回     | 老年者の特徴をふまえたアセスメントと看護③<br>＜栄養-代謝の視点から＞<br>1.生活機能：食事・食生活<br>2.健康障害と看護：低栄養、摂食・嚥下障害、発熱、脱水、糖尿病   | テキストを読む<br>(P146-161,226-229,238-243,261-236) | 授業内容についてまとめる    |
| 6  | 第7回     | 老年者の特徴をふまえたアセスメントと看護④<br>＜清潔の視点から＞<br>1.生活機能：清潔<br>2.健康障害と看護：皮膚掻痒症、褥瘡、スキンテア、浮腫              | テキストを読む<br>(P172-185,234-238,244-246,248-254) | 授業内容についてまとめる    |
| 7  | 第8回     | 老年者の特徴をふまえたアセスメント⑤<br>＜排泄からの視点＞<br>1.生活機能：排泄<br>2.健康障害と看護：尿失禁、便秘、心不全                        | テキストを読む<br>(P161-172,257-261)                 | 授業内容についてまとめる    |
| 8  | 第9回     | 老年者の特徴をふまえたアセスメントと看護⑥<br>＜認知-知覚の視点から＞<br>1.生活機能：コミュニケーション<br>2.健康障害と看護：認知機能障害               | テキストを読む<br>(P198-213,296-316)                 | 授業内容についてまとめる    |
| 9  | 第10回    | 高齢者の生活の場における看護<br>医療・介護施設および在宅における高齢者の看護<br>アクティビティケア                                       | テキストを読む<br>(P365-373,146)                     | 授業内容についてまとめる    |
| 10 | 第11,12回 | 演習2<br>1.老年者に対する看護の実際③ 褥瘡のケア<br>2.老年者に対する看護の実際④ 食生活のケア<br>3.老年者に対する看護の実際⑤ アクティビティケア         | 演習事前学習プリントに取り組む                               | 演習事後学習プリントに取り組む |
| 11 | 第13回    | 高齢者の人生最終段階における看護  | テキストを読む<br>(P348-358)                         | 授業内容についてまとめる    |
| 12 | 第14回    | 授業のまとめ、到達度確認  | 第1回～第13回までの復習をしておく                            | 授業内容についてまとめる    |

備考

# 母性看護援助論

更新日：2025/03/14 22:09:45

|      |             |    |    |               |               |       |      |
|------|-------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025        | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1514570       | 授業コード | 6036 |
| 担当教員 | 前山 直美, 上田 恵 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 大学病院の周産期領域で30余年助産師として助産業務及び看護を実践した実務経験を活かし臨床におけるトピックスを含み講義する。 |

## 授業概要

母性看護学概論や疾病治療学Ⅷの学習内容を踏まえ、女性のライフサイクルの中での妊娠期・分娩期・産褥期、新生児期における正常・異常と母子保健について、専門的な知識の理解を深める。さらに、母子やその家族が妊娠期・分娩期・産褥期、新生児期を健康に経過するための看護およびセルフケア能力を高めるために必要な援助を学ぶとともに、異常の予防と早期発見、健康を回復させるための援助を修得する。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 妊娠期、分娩期、産褥期にある女性の身体に起こる生理的变化や心理的特徴について説明できる | DP2 |
| 2 | 妊娠期、分娩期、産褥期の健康問題について理解でき、健康回復に向けての看護を説明できる  | DP2 |
| 3 | 早期新生児の胎外生活適応過程について説明できる                     | DP2 |
| 4 | 早期新生児の健康問題について理解でき、健康回復に向けての看護を説明できる        | DP2 |

## 履修条件、他科目との関係

履修条件は特にありません。「母性看護学概論」「疾病治療学Ⅵ」「疾病治療学Ⅷ」の既習科目を履修し授業に臨みましょう。  
 本科目の内容は「母性看護活動論」と「母性看護学実習」のベースとなる科目です。本科目の単位修得は「母性看護活動論」「母性看護学実習」の履修前提条件となります。

## 授業形式、形態

対面形式により、パワーポイントを用いた講義により授業を行う。第14回の授業時に「理解度到達度確認試験」を行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                                  | 評価の詳細（割合）  |
|---|------|---------------------------------------|--|
| 1 | 1    | 事前・事後課題レポート、小テストおよび理解度到達度確認試験、授業の参加状況 | 「妊娠期、分娩期、産褥期にある女性の身体に起こる生理的变化や心理的特徴」については事前・事後課題レポート、小テストと理解度到達度確認試験により評価する（30%）<br>理解度到達度試験は第14回の授業中に実施、解説を行う。<br>授業参加度の評価はミニッツペーパーの内容、授業中の学修態度などで判断し減点する場合がある。 |
| 2 | 2    | 事前・事後課題レポート、小テストおよび理解度到達度確認試験、授業の参加状況 | 「妊娠期、分娩期、産褥期の健康問題についての健康回復に向けての看護」については事前・事後課題レポート、小テストと理解度到達度確認試験により評価する（30%）<br>理解度到達度試験は第14回の授業中に実施、解説を行う。<br>授業参加度の評価はミニッツペーパーの内容、授業中の学修態度などで判断し減点する場合がある。   |
| 3 | 3    | 事前・事後課題レポート、小テストおよび理解度到達度確認試験、授業の参加状況 | 「早期新生児の胎外生活適応過程」については事前・事後課題レポート、小テストと理解度到達度確認試験により評価する（20%）<br>理解度到達度試験は第14回の授業中に実施、解説を行う。<br>授業参加度の評価はミニッツペーパーの内容、授業中の学修態度などで判断し減点する場合がある。                     |
| 4 | 4    | 事前・事後課題レポート、小テストおよび理解度到達度確認試験、授業の参加状況 | 「早期新生児の健康問題についての健康回復に向けての看護」については事前・事後課題レポート、小テストと理解度到達度確認試験により評価する（20%）<br>理解度到達度試験は第14回の授業中に実施、解説を行う。<br>授業参加度の評価はミニッツペーパーの内容、授業中の学修態度などで判断し減点する場合がある。         |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

疾病治療学Ⅷ（母性）の授業内容と合わせて学修に取り組んでください。事前課題問題を教科書や参考書で調べ指定日までに提出すること。また事後学修では授業の復習や理解できなかった事項について調べる習慣をつけることで知識の定着促進につながりますので、しっかり取り組んでください。

「事前・事後課題レポート」と「小テスト」はWEBでの提出を求め、評価後返却いたします。  
 「理解度到達度確認試験」終了後に解説を行いません。

教科書

| コメント |       |                           |        |      |      |             |
|------|-------|---------------------------|--------|------|------|-------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                       | 著者名    | 出版社  | 出版年  | ISBN        |
| 1    | 必須    | 系統看護学講座専門分野Ⅱ母性看護学各論母性看護学② | 森 恵美 他 | 医学書院 | 2025 | 9.78426E+12 |

授業参考図書

| コメント |       |                   |              |          |      |                   |
|------|-------|-------------------|--------------|----------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名               | 著者名          | 出版社      | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | 病気がみえるVOL10 産科第4版 | 医療情報科学研究所（編） | メデックメディア | 2018 | 978-4-8963-2713-7 |

履修上の注意

全授業の2/3以上出席することが評価対象の資格となる。遅刻・早退は原則認めません。  
 体調不良等でやむを得ず欠席する場合は、科目責任教員に事前連絡すること。  
 他の受講生の学修の妨げになる行為、なりえると判断される行為（授業に関係のない私語、授業直前の飲食など）は行わないこと。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）                             |  |
|----|------|---|---|--|
|    |      |   | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 履修ガイダンス<br>妊娠期における看護（1）<br>・不妊とは<br>・妊娠とは<br>・妊娠の成立過程   | シラバスを確認し授業の進行や学びについてイメージする。<br>教科書第1章を読む（1時間） | 講義内容を復習する<br>事後課題レポートを完成する（1時間）                |
| 2  | 第2回  | 妊娠期における看護（2）<br>・妊娠期の妊婦の心理<br>・家族の心理・社会的変化<br>・妊婦が受ける母子保健サービス   | 教科書第3章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）               | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 3  | 第3回  | 妊娠期における看護（3）<br>・妊婦・胎児の経過<br>・妊婦・胎児の身体的健康状態のアセスメント<br>・日常生活に関するアセスメント                                   | 教科書第3章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）               | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 4  | 第4回  | 妊娠期における看護（4）<br>・妊婦のセルフケア行動を支える看護<br>・不快症状への対処行動について<br>・生殖補助医療後の妊婦の看護<br>・切迫流・早産妊婦の看護<br>・合併症を有する妊婦の看護 | 教科書第3章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）               | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 5  | 第5回  | 分娩期における看護（1）<br>・子どもが生まれるということ<br>・正常な分娩の経過と身体的変化<br>・産婦の心理・社会的変化                                       | 教科書第4章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）               | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 6  | 第6回  | 分娩期における看護（2）<br>・産婦と胎児の健康状態のアセスメント<br>・安楽な分娩への看護<br>・基本的ニードを充足した分娩第1期から第3期の看護                           | 教科書4章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）                | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 7  | 第7回  | 分娩期における看護（3）<br>・分娩第4期の看護<br>・胎児付属物の観察項目<br>・分娩時損傷が生じた産婦の看護<br>・分娩時異常出血のある産婦の看護                         | 教科書第4章・7章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）            | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 8  | 第8回  | 妊娠期・分娩期のまとめ<br>・第1回小テストと解説<br>産褥期における看護（1）<br>・産褥期における身体的・心理社会的変化<br>・褥婦の健康状態のアセスメント                    | 教科書第6章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）               | 小テスト問題の不正解項目を教科書や授業資料で確認し見直す<br>講義内容を復習する（1時間） |
| 9  | 第9回  | 産褥期における看護（2）<br>・身体機能の回復および進行性変化の看護<br>・児との関係確立の看護<br>・家族関係再構築への看護                                      | 教科書第6章を読む<br>事前課題レポートを完成する（1時間）               | 講義内容を復習する（1時間）                                 |
| 10 | 第10回 | 産褥期における看護（3）<br>・児を亡くした褥婦・家族の看護   | 教科書第6章・7章を読む<br>事前課題レポートを完成する                 | 講義内容を復習する（1時間）                                 |

|    |      |   |   |   |
|----|------|---|---|---|
|    |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・退院後の看護</li> <li>・産後のマイナートラブルの看護</li> <li>・産後の健康診査と子育て支援</li> </ul>  | (1時間)   |   |
| 11 | 第11回 | <p>産褥期の看護 (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・帝王切開術前・術中・術後の看護</li> <li>・育児に困難さを抱える母親の看護</li> </ul> <p>産褥期の看護まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第2回小テストと解説</li> </ul> | 教科書第7章を読む<br>事前課題レポートを完成する<br>(1時間)                       | 小テスト問題の不正解項目を教科書や授業資料で確認し見直す<br>講義内容を復習する (1時間) |
| 12 | 第12回 | <p>新生児期における看護 (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・早期新生児の生理と機能</li> <li>・成熟新生児の出生時の看護</li> <li>・出生後から退院時、生後1か月健診までの看護</li> <li>・新生児の健康状態のアセスメントに必要な計測と検査</li> </ul>                | 教科書第5章を読む<br>事前課題レポートを完成する<br>(1時間)                       | 講義内容を復習する (1時間)                                 |
| 13 | 第13回 | <p>新生児期における看護 (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低出生体重児の健康問題と看護</li> <li>・高ビリルビン血症児の看護</li> <li>・新生児仮死で出生した児の看護</li> <li>・分娩外傷を受けた児の看護</li> <li>・新生児メレナ発症児の看護</li> </ul>         | 教科書第7章を読む<br>事前課題レポートを完成する<br>(1時間)                       | 講義内容を復習する (1時間)                                 |
| 14 | 第14回 | 理解度到達度確認試験と解説<br>授業評価   | 第1回～第13回までの授業内容と小テスト、事前・事後課題レポートを振り返り知識の再確認をすること<br>(1時間) | 理解度到達度試験の解説を聞き、不明だった点や不正解項目を説明できるようにする。         |

備考

## 精神看護援助論

更新日：2025/03/14 22:09:48

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1514590       | 授業コード | 6037 |
| 担当教員 | 田代 誠 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                        |        |                          |
|----|-------------------|------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部看護学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                      | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 看護学科(U)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                   |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 精神科医療・精神科看護に携わった経験がある教員が担当する。実務経験に基づき、看護援助方法について講義する。 |

## 授業概要

精神の健康問題をもつ人の生物学的・心理学的・社会的側面および家族の特徴を理解し、精神の健康状態に応じた看護の基礎的知識・技術を学ぶことを目的とする。具体的には、国内外の精神障害者をとりまく歴史を概観し、精神障害者が抱えるスティグマと人権擁護および法制度について学ぶとともに、精神障害者の生活の実態を学び、精神の健康問題に対する治療と看護、ケアにおける人間関係について、講義や演習を通して学修する。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 精神の健康問題をもつ人の生物・心理・社会的側面の特徴を説明できる。             | DP3 |
| 2 | 主な精神疾患の特徴を理解し、精神の健康の保持・増進、回復を支援する看護について説明できる。 | DP3 |
| 3 | 精神の健康問題をもつ人の人権と安全な治療的環境について説明できる。             | DP3 |
| 4 | 精神障害者との援助的関係を形成するために必要とされる精神看護技術を述べるができる。     | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

「精神看護学概論」「疾病治療学VII（精神・老年）」の科目を履修していることが望ましい。また、「精神看護活動論」「精神看護学実習」につながる科目である。

## 授業形式、形態

講義および演習とディスカッションによるアクティブ・ラーニング。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法              | 評価の詳細（割合）                                      |
|---|------|-------------------|--|
| 1 | 1    | 到達度評価試験           | 点数により評価を行う。（20%）                               |
| 2 | 2    | 到達度評価試験<br>課題レポート | 点数により評価を行う。（20%）<br>課題レポートはルーブリック評価表で評価する（20%） |
| 3 | 3    | 到達度評価試験           | 点数により評価を行う。（20%）                               |
| 4 | 4    | 到達度評価試験           | 点数により評価を行う。（20%）                               |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

遅刻、早退は原則認めない。

合格は60点以上とする。

なお、出席回数が3分の2に満たない者は、到達度評価試験を受ける資格がない。

他の受講生の妨げになる行為やなりえると判断される行為を行わないこと。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                          | 著者名    | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
|------|-------|------------------------------|--------|------|------|-------------------|
|      | 1 必修  | 系統看護学講座 専門分野Ⅱ 精神看護の基礎 精神看護学① | 武井麻子、他 | 医学書院 | 2021 | 978-4-260-04213-0 |
|      | 2 必修  | 系統看護学講座 専門分野Ⅱ 精神看護の展開 精神看護学② | 武井麻子、他 | 医学書院 | 2021 | 978-4-260-04214-7 |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名    | 著者名       | 出版社       | 出版年  | ISBN           |
|------|-------|--------|-----------|-----------|------|----------------|
|      | 1 参考  | 精神看護技術 | 山本勝則, 守村洋 | メチカルフレンド社 | 2023 | 978-4839216962 |

|   |    |                          |      |      |      |                |
|---|----|--------------------------|------|------|------|----------------|
| 2 | 参考 | 看護師のための精神科でのコミュニケーションとケア | 島山卓也 | ナツメ社 | 2021 | 978-4816370663 |
|---|----|--------------------------|------|------|------|----------------|

履修上の注意

各回の事前学習の課題について、自己の考えを整理し主体的に学習できるようにしておきましょう。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）   |  |
|----|------|--|---|--|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>精神科医療の現状<br>1)現在の精神科医療<br>2)精神医療の改革ビジョン<br>3)にも包括   | シラバスの学習目的、到達目標、授業概要、評価方法を確認し、授業のイメージをつける。<br>教科書：精神看護の基礎 第1章を熟読し、精神看護学概論を復習しておく。（30分） | 現在の精神科医療についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                                 |
| 2  | 第2回  | 精神科医療に必要な法律と制度<br>1)精神保健福祉法<br>2)その他の法律や制度   | 教科書：精神看護の基礎 第7章 E,Fを熟読する。（30分）  | 精神保健福祉法についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                                  |
| 3  | 第3回  | 精神科医療の実際と人権<br>1)精神科病院の構造、病棟の概要<br>2)人的環境および隔離、身体的拘束の環境<br>3)精神科救急現場の実際                                  | 第1回講義の復習を行い、精神障害者に対する人権、倫理を調べておく。（30分）  | 精神科病院での治療状況についてKey Wordsをもとに知識を整理する。Youtubeなどから他の実際を閲覧し現状について深める。（30分） |
| 4  | 第4回  | 精神症状と看護①<br>1)身体的-心理的-社会的理解<br>2)薬物療法と看護<br>3)身体的治療と看護<br>4)精神科リハビリテーションと看護                              | 教科書：精神看護の基礎第6章、精神看護の展開第9章、第12章Cを熟読する。（30分）  | 精神科における治療の基礎と看護についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                          |
| 5  | 第5回  | 精神症状と看護②<br>1)陽性症状にある患者の看護<br>2)陰性症状にある患者の看護<br>3)認知機能障害にある患者の看護   | 疾病治療学VII（精神）を復習する。（30分）   | 統合失調症患者の症状についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                               |
| 6  | 第6回  | 精神症状と看護③<br>1)躁状態にある患者の看護<br>2)うつ状態にある患者の看護<br>3)依存症者に対する看護  | 疾病治療学VII（精神）を復習する。（30分）   | 気分障害にある患者の看護についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                             |
| 7  | 第7回  | 当事者の語り<br>1)自助グループの役割<br>2)アルコール依存症者の語り  | 様々な自助グループについて調べ、機能・役割まとめておく。（30分）   | 学修した内容についてレポートに記載する。（30分）  |
| 8  | 第8回  | 精神症状と看護④<br>1)強迫神経症への看護<br>2)摂食障害への看護<br>3)児童思春期にある患児への看護  | 疾病治療学VII（精神）を復習する。（30分）   | 各疾患についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                                      |
| 9  | 第9回  | 精神科におけるリスクマネジメント<br>・リスクマネジメントとトラウマインフォームドケア<br>・行動制限を受ける患者へのケア<br>・自殺（自傷）未遂者へのケアと自殺予防対策<br>・無断離院<br>・感染 | 教科書：精神看護の展開 第13章を熟読する。（30分）   | 精神疾患および入院によって生じるリスクについてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                      |
| 10 | 第10回 | 精神科看護技術と多職種連携<br>・セルフケア理論<br>・ストレングスモデル<br>・クライシスプラン<br>・心理教育  | 言葉の意味について事前に調べ整理しておく。（30分）  | 回復（リカバリー）を基に、精神科医療の多職種連携についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                 |
| 11 | 第11回 | 家族と精神障害<br>精神障害と身体疾患   | 教科書：精神看護の展開 第12章を熟読する。（30分）   | 精神障害を持つ家族についてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                                |
| 12 | 第12回 | 身体疾患患者とメンタルヘルス<br>リエゾン精神看護   | 教科書：精神看護の展開 第12章、第14章を熟読する。（30分）  | 身体疾患患者のメンタルヘルスについてKey Wordsをもとに知識を整理する。（30分）                           |
| 13 | 第13回 | 救急現場と災害時におけるメンタルヘルス<br>1)救急現場におけるメンタルヘルス<br>2)災害時における精神障害者ケア   | 教科書：精神看護の展開 第15章を熟読する。（30分）   | 学修した内容についてレポートに記載する。（30分）  |
| 14 | 第14回 | まとめ<br>学修到達度テスト  | 授業の第1回から第13回まで振り返り、知識を整理しておく。（60分）  | 授業内容のうち学修不十分であった項目について再学習する。（30分）                                      |

備考

- ・事前・事後学習を活用し、早い時期から国家試験に対する意識づけと学力の強化を目指した対策を計画的に行いましょう。
- ・課題レポートは、講義中に提示します。



## 食品分析学

更新日：2025/03/19 11:31:41

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1390400       | 授業コード | 6280 |
| 担当教員 | 宮本 理人 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| コース               |                                 |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 大学病院、民間企業での実務経験を基に分析理論から臨床までを扱う |

## 授業概要

食品には様々な成分が含まれており、それぞれの成分に適した分析法がある。本講義では、食品成分の化学的性質を理解し、それに適した抽出方法、分析方法について、その方法の原理および方法論を習得することを目的とする。とくに、分析学の原理、手法の根底に流れる考え方、自然原理について広く解説する。また、卒業研究を始めるにあたって役立つであろう実験科学的基本要素や臨床につながる応用的な話題を取り混ぜる。食品成分の大半を占める化合物の種類と性質、有機溶媒などの特性を習得し、汎用される分析学的手法との繋がりを理解してほしい。

## 到達目標

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| 1 | 食品成分の化学的性質とその根拠について説明することができる。           | L-DP1/L-DP2       |
| 2 | 成分分離、検出方法について、その原理を理解し、説明することができる。       | L-DP1/L-DP2       |
| 3 | さまざまな分析手法を知り、医療等への応用例を理解する。              | L-DP1/L-DP2/L-DP3 |
| 4 | 医療の現場で必要となる分析手法、生化学検査、根拠となる病態生理について理解する。 | L-DP1/L-DP2/L-DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

食品学I、食品学II、を履修していること。

(食品学、有機化学、生化学、人体の構造と機能、基礎栄養学、応用栄養学などを学んでいることが望ましい。)

## 授業形式、形態

相互コミュニケーションを重視したインタラクティブな対話形式によるアクティブラーニングを中心とした講義が主。(臨地実習期間中、一部オンライン講義を含む可能性あり) 一部演習方式のアクティブラーニングも行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法  | 評価の詳細(割合)   |
|---|------|---|---|
| 1 | すべて  | 【全ての到達目標に対し】<br>本講義の評価はレポート100%とします。但し、4回以上の欠席者には単位を認定しません。 | 【全ての到達目標に対し】<br>本講義の評価はレポート100%とします。但し、4回以上の欠席者には単位を認定しません。 |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

食品分析だけでなく、医療の領域で応用される分析的な考え方についても扱うので、分析学の講義名にとらわれず、医療に興味のある人も履修してほしい。食品学とは異なり、考え方重視の講義内容です。

## 教科書

|      |          |
|------|----------|
| コメント | 特に指定しない。 |
|------|----------|

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント | 広い範囲の話題を扱うので、応用学習を進めたい学生は個別に相談してから適切な書籍を選んで購入してください。 |
|------|--|

|   | 必須/参考 | 書籍名                      | 著者名             | 出版社           | 出版年 | ISBN |
|---|-------|--------------------------|-----------------|---------------|-----|------|
| 1 |       | 基礎有機化学                   | 高橋吉孝・辻英明        | 講談社サイエンティフィック |     |      |
| 2 |       | 食品分析化学(新スタンダード栄養・食物シリーズ) | 新藤一敏, 森光康次郎,    | 東京化学同人        |     |      |
| 3 |       | 図解食品学実験                  | 森光保次郎, 新藤一敏(編著) | アイケイコーポレーション  |     |      |
| 4 |       | 食品分析学—機器分析から応用まで—        | 松本清             | 培風館           |     |      |

履修上の注意

受講人数にもよりますが、臨地実習前後の講義日程を振り替える予定です。

食品学の講義とは異なり、インタラクティブに講義を進めていきますので、積極的に発言等、参加することが望ましい。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                                     | 学修課題（30分以上学修すること） |                         |
|----|------|--|-------------------|-------------------------|
|    |      |  | 事前学修              | 事後学修                    |
| 1  | 1    | イントロダクション。生化学分析、医療分析、食品分析についての考え方。       | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 2  | 2    | 代謝疾患の病態生理学、薬物治療と生化学検査、医療における分析手法(1)      | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 3  | 3    | 代謝疾患の病態生理学、薬物治療と生化学検査、医療における分析手法(2)      | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 4  | 4    | 循環器疾患の病態生理学、薬物治療と医療における分析手法              | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 5  | 5    | TDMの必要性と基本的な考え方、手法について                   | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 6  | 6    | 有機溶媒の種類と特性、疎水性と親水性、成分抽出、分離とアフィニティの概念について | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 7  | 7    | 抽出した成分の分離法：クロマトグラフィの原理について               | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく。 |
| 8  | 8    | 抽出した成分の分離法：クロマトグラフィの応用について               | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 9  | 9    | 電気泳動、免疫学的分析手法 原理とデータの取り扱い方               | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 10 | 10   | 分光分析の原理と考え方、Lambert-Beer則、スペクトル解析        | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 11 | 第11回 | 質量分析法の原理と方法                              | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 12 | 12   | 放射化学の基本的な考え方と分析手法への応用                    | 関連する情報を調べておく      | 講義内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 13 | 第13回 | 演習（濃度計算、数値の取り扱い、単位）                      | プリントを読んでおく。       | 演習内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |
| 14 | 第14回 | 演習（濃度計算、数値の取り扱い、単位）                      | プリントを読んでおく。       | 演習内容を復習し、疑問点があれば整理しておく  |

備考

## 公衆衛生学

更新日：2025/03/14 22:04:04

|      |             |    |    |               |               |       |      |
|------|-------------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025        | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1390310       | 授業コード | 6203 |
| 担当教員 | 鮎澤 衛, 中村 好一 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               | 管理栄養士の国家資格を得るための必要科目である。                                   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 教員は30年間以上、臨床医でると同時に健康診断を通じて公衆衛生学に従事してきたため、その経験と知識を学生に教示する。 |

## 授業概要

管理栄養士には、予防医学さらに社会福祉まで含めた広範な公衆衛生・地域保健の知識が要求される。本授業では予防医学、保健統計、疫学、環境保健、母子保健、精神保健、地域保健、学校保健、産業保健、国際保健など多岐にわたる項目を総合的に学習する。医療、健康に従事するものが備えるべき基礎的知識であり、管理栄養士国家試験において重点が置かれると同時に、研究を進める際に大いに活用される。

## 到達目標

|   |  |
|---|--|
| 1 | 社会や環境と人間の生活・健康との関わりについて理解する。                           |
| 2 | 本邦の公衆衛生について理解し、管理栄養士として科学的根拠に基づいて公衆衛生活動を実施できるための知識を得る。 |

## 履修条件、他科目との関係

授業に必ず出席する。人体の構造と機能、解剖学、生理学、生化学と、?臨床医学の基本的事項を学習しておく。後期の健康管理論と重複する部分があり、繰り返して学習を行う。

## 授業形式、形態

対面式 第6回と第11回の講義後編で、それまでの内容について、理解度を確認するための小テストを行う。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合） |
|---|------|--|-----------|
| 1 |      | 試験 100% 100点満点（到達目標1、2）<br>備考：期末試験で、100点のうち60点以上が合格。毎回出席をとる。<br>小テストの内容の復習をしているかが重視されるが、最近の国家試験の問題についても意識する様にする。 |           |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

公衆衛生学の内容は、基本的な知識に加えて、時代とと主に大きく変化するため、講義で全てをカバーできない。教科書にとどまらず、信頼できるメディアの情報で直近の公衆衛生データに対して関心を持っておくことが求められる。文章で説明される内容が多いので、講義資料と、教科書を参照しながら、要点を把握し、図や表で視覚化された資料を理解していくように心がける。この領域特有の専門用語を理解する。一部に統計学的内容があり理解しにくいことがあるが、繰り返し過去の試験問題などで習得に努めることで成果が得られる。国家試験問題では、比

## 教科書

|      |                       |                  |                                |     |      |                   |
|------|-----------------------|------------------|--------------------------------|-----|------|-------------------|
| コメント | 原則として、下記教科書に沿って講義を行う。 |                  |                                |     |      |                   |
|      | 必須/参考                 | 書籍名              | 著者名                            | 出版社 | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 必須                    | シンプル衛生公衆衛生学 2025 | (監修) 小山 洋/辻 一郎 (編集) 上島通浩/大久保孝義 | 南江堂 | 2025 | 978-4-524-21874-5 |

## 授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 履修上の注意

授業前に教科書の該当箇所を読んでおくこと。  
教科書の各章末の問題は必ず自習して、内容習得しておく。

## 授業計画

| 回数 | 学修内容 | 学修課題（30分以上学修すること） |
|----|------|-------------------|
|----|------|-------------------|

|    |      |   | 事前学修   | 事後学修                                       |
|----|------|---|--|--|
| 1  | 第1回  | (鮎澤1) [4月11日 1限]<br>シラバス解説<br>第1章 衛生学・公衆衛生学序論                                 | 教科書が入手されれば第1章を30分以上かけて熟読しておく。                                | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 2  | 第2回  | (鮎澤2) [4月18日 1限]<br>第4章 疾病予防と健康管理   | 教科書の第4章を30分以上かけて熟読しておく。                                      | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 3  | 第3回  | (鮎澤3) [4月25日 1限]<br>第5章前半 主な疾病の予防1<br>感染症の予防・循環器系疾患の予防・生活習慣病の予防               | 教科書の第5章(5-1?5-3)を30分以上かけて熟読しておく。                             | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 4  | 第4回  | (鮎澤4) [5月9日 1限]<br>第5章後半 主な疾病の予防2 がんの予防・腎疾患の予防・アレルギーの予防・事故自殺の予防               | 教科書の第5章(5-4?5-7)を30分以上かけて熟読しておく。                             | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 5  | 第5回  | (中村1) [5月16日 1限]<br>第2章 保健統計  | 教科書の第2章を30分以上かけて熟読しておく。                                      | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 6  | 第6回  | (鮎澤5) [5月23日 1限]<br>第6章前半 環境保健1<br>人間の環境・環境の把握と評価・物理的・化学的・生物学的環境要因<br>(小テスト①) | 教科書の第6章(6-1?6-5)を30分以上かけて熟読しておく。<br>第1?5回の講義内容を復習し、小テストに備える。 | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 7  | 第7回  | (鮎澤6) [5月30日 1限]<br>第6章後半 環境保健2<br>空気・水の衛生 廃棄物 衣食住の衛生 公害と環境問題 環境の管理           | 教科書の第6章(6-6?6-11)を30分以上かけて熟読しておく。                            | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 8  | 第8回  | (鮎澤7) [6月6日 1限]<br>第7章 地域保健と保険行政<br>第8章 母子保健・学校保健                             | 教科書の第7、8章を30分以上かけて熟読しておく。                                    | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 9  | 第9回  | (中村2) [6月13日 1限]<br>第3章 疫学  | 教科書の第3章を30分以上かけて熟読しておく。                                      | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 10 | 第10回 | (鮎澤8) [6月20日 1限]<br>第10章 産業保健   | 教科書の第10章を30分以上かけて熟読しておく。                                     | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 11 | 第11回 | (鮎澤9) [6月27日 1限]<br>第9章 学校保健<br>第11章 高齢者の保健・医療・介護<br>(小テスト②)                  | 教科書の第9章と11章を30分以上かけて熟読しておく。<br>第6?10回の講義内容を復習しておく。           | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 12 | 第12回 | (鮎澤10) [7月4日 1限]<br>第12章 精神保健<br>第14章 保健医療福祉制度と法規                             | 教科書の第12章と14章を30分以上かけて熟読しておく。                                 | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 13 | 第13回 | (中村3) [7月11日 1限]<br>第13章 国際保健医療   | 教科書の第13章を30分以上かけて熟読しておく。                                     | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、30分以上かけて全体を復習する。      |
| 14 | 第14回 | (鮎澤11) [7月18日 1限]<br>到達目標確認   | これまでの講義と教科書を総合的に復習しておく。                                      | 講義された内容と教科書の該当箇所を照合し、自分の回答と理解度を全体を復通じて見直す。 |

備考

## 食品学I

更新日：2025/03/19 11:41:52

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1500120       | 授業コード | 6221 |
| 担当教員 | 宮本 理人 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 1年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| コース               |                               |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 大学病院、民間企業での実務を基に理論から産業、医療まで扱う |

## 授業概要

様々な食品に含まれる各種成分の構造と機能を理解することを主たる目標とします。

食品は多種多様な成分で構成されており、管理栄養士において食品成分に関する知識は必要不可欠です。食品学Iでは、食品に含まれる5大栄養素である糖質・タンパク質・脂質・ビタミン・ミネラルを中心に、それぞれの種類、構造の特徴、化学的性質など、主な食品成分の基礎的性質および特徴について理解し、説明できることを目的とします。さらに、食品成分の栄養素としての働きや機能性についても修得することを目標としています。また、食品の加工や調理中に起こる成分間反応についても学修し、主な食品成分の基礎的知識を得ることで、各食品の科学的特性を理解し、説明できることを目標とします。

## 到達目標

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| 1 | 主要食品成分の構造や化学的性質およびその栄養的役割や機能性について理解し、説明することができる。 | L-DP1/L-DP2 |
| 2 | 各食品の成分的特性について、含有成分の特徴から説明することができる。               | L-DP1/L-DP2 |
| 3 | 各食品の栄養素や機能性成分について、調理加工における変化と意義を理解し、説明することができる。  | L-DP1/L-DP2 |

## 履修条件、他科目との関係

同時期に開講する食品学実験Iの内容と大きく関連します。また、次年度履修科目である「食品学II」の基礎となるので、確実に学修する必要があります。同時期開講の生化学I、生物有機化学と重なる点も多いです。すなわち、基礎的知識としてしっかり学修すべき重要な内容ということの意味します。また、高学年で履修する専門科目の基礎、さらには管理栄養士の基礎的知識に関わる重要な科目となります。

高校で化学（とくに有機化学とモルの概念）の履修をしていない学生、苦手だった学生は開講時までに必ず高校の教科書に目を通し、基本的な事項

## 授業形式、形態

本年度の講義は原則として通常講義です。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法   | 評価の詳細（割合）       |
|---|------|--|-----------------|
| 1 | すべて  | 【試験評価で計100%、出席は得点に加味されませんが、出席数は単位取得の要件であることに変わりありません】<br>【到達目標1～3全て】教員による試験評価（100%）<br><br>備考<br>欠席回数が総授業回数の3分の1を越えたものには、単位の認定は認められない。 | 教員による試験評価（100%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

食品学Iで取り扱う内容は、非常に範囲が広く、学修すべき内容も多いです。どれも必要な項目であるため、必ず毎回事後学習を行い、コツコツと復習に励むこと。理解できなかった点は、質問にきてください。語句のみを暗記するのではなく、「食品成分—食品素材—その役割機能」の関連性を意識して学修すること。重要点を授業で教えるので、重点的に復習すること。

自己学習としては予習よりも復習にウエイトを置くことよい。講義終了後は毎回必ず日を置かず復習し、化合物の特徴、性質、名称を整理しながら覚えておくこと。引き続き行われる食品学

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名      | 著者名          | 出版社    | 出版年 | ISBN |
|------|-------|----------|--------------|--------|-----|------|
|      | 1 必須  | 食品学      | 久保田紀久枝・森光康次郎 | 東京化学同人 |     |      |
|      | 2 必須  | 新しい食品加工学 |              | 南江堂    |     |      |

|   |    |            |                     |     |  |  |
|---|----|------------|---------------------|-----|--|--|
| 3 | 必須 | 食品学Ⅰ 改訂第2版 | 水品善之, 菊崎泰枝, 小西洋太郎/編 | 羊土社 |  |  |
|---|----|------------|---------------------|-----|--|--|

## 授業参考図書

| コメント |       |                         |     |     |     |      |
|------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                     | 著者名 | 出版社 | 出版年 | ISBN |
| 1    |       | 栄養科学イラストレイテッド<br>食品学1・2 | 小西ら | 羊土社 |     |      |

## 履修上の注意

中学、高校で本来学ぶべき内容も多く含まれますが、履修科目により新たに学ぶことになる学生もいるでしょう。このような学生にとっては、知っておくべき（記憶しておくべき）内容が極めて多くなるので、必ず毎週講義内容を復習し、一つでも多くのことを覚えておくようにして下さい。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容                                   | 学修課題（30分以上学修すること）         |                              |
|----|------|--|---------------------------|------------------------------|
|    |      |  | 事前学修                      | 事後学修                         |
| 1  | 第1回  | 食品学とは？食品学の意義：ガイダンス<br>構造式の簡単な読み方       | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 2  | 第2回  | 食品に含まれる水分の構造と特徴、水分子の性質                 | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 3  | 第3回  | 食品に含まれる炭水化物の種類と構造                      | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 4  | 第4回  | 食品に含まれる炭水化物の特徴                         | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 5  | 第5回  | 食品に含まれるアミノ酸、タンパク質の種類と構造                | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 6  | 第6回  | 食品に含まれるアミノ酸、タンパク質の特徴                   | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 7  | 第7回  | 食品に含まれる脂質の種類と構造                        | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 8  | 第8回  | 食品に含まれる脂質の特徴                           | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 9  | 第9回  | 食品に含まれる脂質の変化、特に脂質の酸化                   | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 10 | 第10回 | 食品に含まれる脂溶性ビタミン、水溶性ビタミン、微量成分、ミネラルの構造と機能 | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 11 | 第11回 | 食品に含まれる色素成分                            | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 12 | 第12回 | 食品に含まれる味成分                             | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 13 | 第13回 | 食品に含まれる香り成分                            | 教科書をよく読んでおく。              | 授業内容を復習し、すべての用語を覚えるように務めること。 |
| 14 | 第14回 | 試験による成果確認。および全体を通しての復習。                | 授業内容を復習し、すべての用語、内容を覚えておく。 | 出来なかった（覚えていなかった）部分を復習する。     |

## 備考

## 応用栄養学Ⅰ

更新日：2025/03/14 22:05:45

|      |        |    |    |               |               |       |      |
|------|--------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1500220       | 授業コード | 6241 |
| 担当教員 | 三宅 理江子 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 栄養に関する研究所に勤務経験のある教員が担当。研究所で得た科学的根拠に基づく栄養学に関する講義をする。 |

## 授業概要

応用栄養学は、これからの健康づくりをめざし、予防医学を目標とし栄養、運動、休養を3要素として進められるものであるが、とくに重要な各ライフステージや特殊な環境下における栄養管理の方法を学修することを目標とする。

応用栄養学Ⅰでは、栄養ケア・マネジメントの考え方と食事摂取基準策定の考え方や科学的根拠を修得する。栄養ケア・マネジメントでは、栄養ケア・マネジメントと栄養管理プロセスそれぞれの考え方や進め方について知識を修得する。食事摂取基準は、食事摂取基準の基本的事項とエネルギー・栄養素別食事摂取基準考え方や科学的根拠を修得する。また、食事摂取基準の対象特性と生活習慣病とのかかわりについても修得する。

## 到達目標

|   |                               |     |
|---|-------------------------------|-----|
| 1 | 栄養ケア・マネジメントについて説明できる。         | DP2 |
| 2 | 日本人の食事摂取基準の策定の基礎的事項について説明できる。 | DP2 |
| 3 | エネルギーの摂取基準について説明できる。          | DP2 |
| 4 | 各栄養素の摂取基準について説明できる。           | DP2 |

## 履修条件、他科目との関係

栄養管理の理解には、専門基礎科目を十分に理解したうえで、臨床栄養学や栄養教育論などの専門科目の理解が必要である。

日本人の食事摂取基準策定の基礎理論の理解には、生化学や基礎栄養学、食品学などの専門基礎科目の十分な理解が必要である。また、活用の基礎理論の理解には、公衆栄養学と給食経営管理論の理解が必要である。

## 授業形式、形態

対面式授業、講義形式

開始20分程度を復習課題の解説と質疑応答、前回の授業を振り返るための講義とする。

適宜ペアワークを行なう。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法      | 評価の詳細（割合） |
|---|------|-----------|-----------|
| 1 | 1    | 到達度確認     | 15%       |
| 2 | 1    | 授業ごとの復習課題 | 10%       |
| 3 | 2    | 到達度確認     | 15%       |
| 4 | 2    | 授業ごとの復習課題 | 10%       |
| 5 | 3    | 到達度確認     | 5%        |
| 6 | 3    | 授業ごとの復習課題 | 5%        |
| 7 | 4    | 到達度確認     | 25%       |
| 8 | 4    | 授業ごとの復習課題 | 15%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業は毎回出席したうえで、集中して聴講することこそ理解につながる。

授業時間内で理解するためには予習はもちろん、復習も不可欠である。

授業ごとの復習課題を学習管理システム（LMS）から毎回出題する。課題の解説は翌週行なう。

## 教科書

| コメント | 第8版を必ず購入すること。 |                         |                         |     |      |                |
|------|---------------|-------------------------|-------------------------|-----|------|----------------|
|      | 必須/参考         | 書籍名                     | 著者名                     | 出版社 | 出版年  | ISBN           |
| 1    | 必須            | 健康・栄養科学シリーズ 応用栄養学 改訂第8版 | 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所（監 | 南江堂 | 2025 | 978-4524210312 |

|   |    |                     |                          |      |      |                |
|---|----|---------------------|--------------------------|------|------|----------------|
|   |    |                     | 修), 瀧本秀美 (編集), 飯田薫子 (編集) |      |      |                |
| 2 | 必須 | 日本人の食事摂取基準 (2025年版) | 佐々木敏 (解説)                | 第一出版 | 2025 | 978-4804114927 |

授業参考図書

| コメント |       |   |                            |       |      |                   |
|------|-------|---|----------------------------|-------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名   | 著者名                        | 出版社   | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | 改訂新版 栄養管理プロセス   | 栄養管理プロセス研究会 監修             | 第一出版  | 2022 | 978-4804114453    |
| 2    | 参考    | 国際標準化のための 栄養ケアプロセス用語マニュアル   | 公益社団法人 日本栄養士会 監修           | 第一出版  | 2012 | 978-4-8041-1270-1 |
| 3    | 参考    | 管理栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 第4巻 栄養管理の基本 栄養ケア・マネジメントと食事摂取基準の理解 | 日本栄養改善学会 監修 / 小切間美保・木戸康博 編 | 医歯薬出版 | 2021 | 978-4-263-72031-8 |
| 4    | 参考    | 日本人の食事摂取基準(2020年版)の実践・運用—特定給食施設等における栄養・食事管理—演習付                   | 食事摂取基準の実践・運用を考える会 編集       | 第一出版  | 2020 | 978-4804114156    |

履修上の注意

全開講回数の2/3以上出席しない場合は、到達度確認の受験資格は無い。  
 他の学生の迷惑になるため私語厳禁。  
 許可した時間以外のスマートフォン・携帯電話、パソコン使用不可。

授業計画

| 回数      | 学修内容  | 学修課題 (30分以上学修すること)  |  |
|---------|---|---|--|
|         |   | 事前学修  | 事後学修   |
| 1 第1回   | ガイダンス<br>応用栄養学の概要について<br>栄養ケア・マネジメント<br>栄養ケア・マネジメントの概念と栄養管理プロセス | 栄養ケア・マネジメント、食事摂取基準、ライフステージ、特殊な環境下における栄養管理について概要を把握する。<br>栄養ケア・マネジメントの概念と栄養管理プロセスについて把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。 | 栄養ケア・マネジメントの概念と栄養管理プロセスについてまとめる。               |
| 2 第2回   | 栄養ケア・マネジメント<br>栄養スクリーニング、栄養アセスメント                               | 栄養スクリーニング、栄養アセスメントについての概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。   | 栄養スクリーニング、栄養アセスメントについて概要をまとめる。                 |
| 3 第3回   | 栄養ケア・マネジメント<br>栄養ケア計画の実施、モニタリング、栄養ケア計画の評価、フィードバック               | 栄養ケア計画の実施、モニタリング、栄養ケア計画の評価、フィードバックについての概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。   | 栄養ケア計画の実施、モニタリング、栄養ケア計画の評価、フィードバックについて概要をまとめる。 |
| 4 第4回   | 食事摂取基準<br>策定の基本的事項と留意事項   | 食事摂取基準の基本的な考え方を理解する。<br>教科書で該当箇所を予習する。  | 食事摂取基準の基本的な考え方をまとめる。                           |
| 5 第5回   | 食事摂取基準<br>活用に関する基本的事項   | 食事摂取基準の基本的な考え方を理解する。<br>教科書で該当箇所を予習する。  | 食事摂取基準の基本的な考え方をまとめる。                           |
| 6 第6回   | 食事摂取基準<br>エネルギー   | 食事摂取基準のエネルギーについて概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。  | 食事摂取基準のエネルギーについて概要をまとめる。                       |
| 7 第7回   | 食事摂取基準<br>たんぱく質   | 食事摂取基準のたんぱく質について概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。  | 食事摂取基準のたんぱく質について概要をまとめる。                       |
| 8 第8回   | 食事摂取基準<br>脂質  | 食事摂取基準の脂質について概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。   | 食事摂取基準の脂質について概要をまとめる。                          |
| 9 第9回   | 食事摂取基準<br>炭水化物<br>エネルギー産生栄養素バランス                                | 食事摂取基準の炭水化物、エネルギー産生栄養素バランスについて概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。  | 食事摂取基準の炭水化物、エネルギー産生栄養素バランスについて概要をまとめる。         |
| 10 第10回 | 食事摂取基準<br>ビタミン  | 食事摂取基準のビタミンについて概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。   | 食事摂取基準のビタミンについて概要をまとめる。                        |
| 11 第11回 | 食事摂取基準<br>ミネラル  | 食事摂取基準のミネラルについて概要を把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。   | 食事摂取基準のミネラルについて概要をまとめる。                        |

|    |      |                               |                                      |                   |
|----|------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 12 | 第12回 | 食事摂取基準<br>対象特性                | 対象特性との関連について把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。  | 対象特性との関連をまとめる。    |
| 13 | 第13回 | 食事摂取基準<br>生活習慣病とエネルギー・栄養素との関連 | 生活習慣病との関連について把握する。<br>教科書で該当箇所を予習する。 | 生活習慣病との関連をまとめる。   |
| 14 | 第14回 | 到達度確認とまとめ                     | これまでの知識の総合的な確認を教科書と配付資料を使って行なう。      | 理解の不足している箇所を復習する。 |

備考

## 応用栄養学Ⅱ

更新日：2025/03/14 22:05:47

|      |        |    |    |               |               |       |      |
|------|--------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1500230       | 授業コード | 6243 |
| 担当教員 | 三宅 理江子 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 栄養に関する研究所に勤務経験のある教員が担当。研究所得た科学的根拠に基づく栄養学に関する講義をする。 |

## 授業概要

応用栄養学は、これからの健康づくりをめざし、予防医学を目標とし栄養、運動、休養を3要素として進められるものであるが、とくに重要なライフステージや特殊な環境下における栄養管理の方法を学習することを目標とする。

応用栄養学Ⅱでは、ライフステージにおける生理的特徴を理解し、栄養ケア・マネジメントの基本的な考え方や方法を学び、各期の食事改善、リスク管理についての考え方を修得する。

## 到達目標

|   |                                 |         |
|---|---------------------------------|---------|
| 1 | ライフステージごとの生理学的特徴を説明できる。         | DP-3(1) |
| 2 | ライフステージごとの栄養ケア・マネジメントについて説明できる。 | DP-3(1) |

## 履修条件、他科目との関係

応用栄養学Ⅰを履修し、単位修得済みであることが望ましい。

履修にあたり、解剖生理学や生化学、基礎栄養学、食品学、調理学等の専門基礎科目について十分な理解が必要である。

## 授業形式、形態

## 対面式授業、講義形式

開始後20分程度を復習課題の解説と質疑応答、前回の授業を振り返るための講義とする。

適宜ペアワークも行なう。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法      | 評価の詳細（割合）     |
|---|------|-----------|---------------|
| 1 | 1、2  | 到達度確認     | それぞれ30%、合計60% |
| 2 | 1、2  | 授業ごとの復習課題 | それぞれ20%、合計40% |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

授業は毎回出席したうえで、集中して聴講することこそ、理解につながる。

授業時間内で理解するためには予習はもちろん、復習も不可欠である。

授業ごとの復習課題は学習管理システム（LMS）から毎回出題する。課題の解説は翌週行なう。

## 教科書

| コメント | 日本人の食事摂取基準（2025年版）を必ず購入してください。 |                        |   |      |      |                   |
|------|--------------------------------|------------------------|---|------|------|-------------------|
|      | 必須/参考                          | 書籍名                    | 著者名                                       | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 必須                             | 健康・栄養科学シリーズ 応用栄養学改訂第7版 | 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所監修/渡邊令子、伊藤節子、瀧本秀美編集 | 南江堂  | 2020 | 978-4-524-22904-8 |
| 2    | 必須                             | 日本人の食事摂取基準（2025年版）     | 佐々木敏（解説）                                  | 第一出版 | 2025 | 978-4804114927    |

## 授業参考図書

| コメント |       |                           |                  |      |      |                   |
|------|-------|---------------------------|------------------|------|------|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                       | 著者名              | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
| 1    | 参考    | 改訂新版 栄養管理プロセス             | 栄養管理プロセス研究会監修    | 第一出版 | 2022 | 978-4804114453    |
| 2    | 参考    | 国際標準化のための 栄養ケアプロセス用語マニュアル | 公益社団法人 日本栄養士会 監修 | 第一出版 | 2012 | 978-4-8041-1270-1 |

|   |    |   |                        |       |      |                   |
|---|----|---|------------------------|-------|------|-------------------|
| 3 | 参考 | 管理栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 第6巻 応用栄養学 ライフステージと多様な環境に対応した栄養学 | 日本栄養改善学会 監修／南久則・木戸康博 編 | 医歯薬出版 | 2021 | 978-4-263-72033-2 |
| 4 | 参考 | 食物アレルギー診療ガイドライン2021   | 海老澤 元宏 他 監修            | 協和企画  | 2022 | 978-4877942083    |

**履修上の注意**

全開講回数の2/3以上出席しない場合は、到達度確認の受験資格は無い。

他の学生の迷惑になるため私語厳禁。

許可した時間以外のスマートフォン・携帯電話、パソコン使用不可。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容                                   | 学修課題（30分以上学修すること）  |                                       |
|----|------|--|--|---------------------------------------|
|    |      |  | 事前学修   | 事後学修                                  |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>応用栄養学Ⅰの復習<br>成長・発達・加齢/ライフサイクル | 応用栄養学Ⅰの内容を復習しておく。<br>成長・発達・加齢/ライフサイクルの概念について把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。 | 成長・発達・加齢/ライフサイクルの概念についてまとめる。          |
| 2  | 第2回  | 妊娠期<br>生理的特徴                           | 妊娠期の生理的特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                                   | 妊娠期の生理的特徴をまとめる。                       |
| 3  | 第3回  | 妊娠期<br>栄養ケア・マネジメント                     | 妊娠期の栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                          | 妊娠期の栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。              |
| 4  | 第4回  | 授乳期<br>生理的特徴                           | 授乳期の生理的特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                                   | 授乳期の生理的特徴をまとめる。                       |
| 5  | 第5回  | 授乳期<br>栄養ケア・マネジメント                     | 授乳期の栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                          | 授乳期の栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。              |
| 6  | 第6回  | 新生児期・乳児期<br>生理的特徴、離乳食の進め方              | 新生児期・乳児期の生理的特徴を把握する。<br>離乳食の進め方を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。             | 新生児期・乳児期の生理的特徴をまとめる。<br>離乳食の進め方をまとめる。 |
| 7  | 第7回  | 新生児期・乳児期<br>栄養ケア・マネジメント                | 新生児期・乳児期の栄養ケア・マネジメントを把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                        | 新生児期・乳児期の栄養ケア・マネジメントをまとめる。            |
| 8  | 第8回  | 幼児期<br>生理的特徴、栄養ケア・マネジメント               | 幼児期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントを把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                       | 幼児期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。        |
| 9  | 第9回  | 学童期<br>生理的特徴、栄養ケア・マネジメント               | 学童期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                    | 学童期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。        |
| 10 | 第10回 | 思春期<br>生理的特徴、栄養ケア・マネジメント               | 思春期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                    | 思春期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。        |
| 11 | 第11回 | 成人期<br>生理的特徴、栄養ケア・マネジメント               | 成人期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                    | 成人期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントをまとめる。           |
| 12 | 第12回 | 更年期<br>生理的特徴、栄養ケア・マネジメント               | 更年期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                    | 更年期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。        |
| 13 | 第13回 | 高齢期<br>生理的特徴、栄養ケア・マネジメント               | 高齢期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴を把握する。<br>該当箇所の教科書を読んでくる。                    | 高齢期の生理的特徴、栄養ケア・マネジメントの特徴をまとめる。        |
| 14 | 第14回 | 到達度確認とまとめ                              | これまでの知識の総合的な確認を教科書と配付資料を使って行なう。                                      | 理解が不足していた点について復習をする。                  |

**備考**

## 臨床栄養学I

更新日：2025/03/14 22:05:58

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1500310       | 授業コード | 6257 |
| 担当教員 | 菅野 丈夫 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 病院で栄養管理に携わった経験のある教員が担当実務経験を活かし、事例を交えた授業を実施。 |

## 授業概要

臨床栄養学は、さまざまな疾患や病態における栄養管理の方法を学ぶ科目である。栄養管理には、栄養状態の評価、適切な栄養管理や栄養指導の立案と実施、そしてその評価が含まれる。さらにこれらは、管理栄養士だけでなく、医師、看護師、薬剤師などとの多職種連携のもとに行われる。

臨床栄養学Iでは、さまざまな疾患や病態の栄養管理法を学ぶ上での基礎となる、医療制度、栄養評価法、栄養管理法、医薬品と栄養との関係、身体所見や臨床検査値、チーム医療と管理栄養士の役割などについて習得し、代謝性疾患についての病態生理と栄養管理法を学ぶ。

## 到達目標

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 1 | 臨床栄養学の意義と目的を理解し、病院管理栄養士の業務、倫理、並びに多職種連携について説明できる。                          | L-DP-1 |
| 2 | 医療にかかわる社会のシステムを把握し、健康保険、介護保険のそれぞれの内容を説明でき、特に管理栄養士にかかわる診療報酬、介護報酬について列挙できる。 | L-DP-1 |
| 3 | 患者の身体状況を把握し、栄養ケアプラン、栄養マネジメントを行うための基礎知識を習得し、それらについて説明できる。                  | L-DP-2 |
| 4 | 代謝異常によって発症する疾患とそれらの栄養管理の基本を理解して説明できる。                                     | L-DP-2 |

## 履修条件、他科目との関係

臨床栄養学は傷病者の栄養状態の評価法を習得する科目であり、そのためには解剖生理学、生化学、病理病態学、基礎栄養学の習得が必須である。また、傷病者の栄養管理や栄養教育についても習得する科目であることから、食品学、調理学、栄養教育論などの科目の習得も不可欠である。このように、臨床栄養学は多くの科目の習得があって初めて理解できる科目であることから、これらの科目を復習・履修しながら学習を進めること。

## 授業形式、形態

講義形式、対面授業

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法                      | 評価の詳細（割合） |
|---|------|---------------------------|-----------|
| 1 | 1~4  | 到達度確認による評価                | 80%       |
| 2 | 1~4  | 課題のレポートや、小テスト、ワークシートによる評価 | 10%       |
| 3 | 1~4  | 授業への積極的参加：教員による観察評価       | 10%       |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

解剖生理学、病理病態学が基礎学問として重要であり、よく予習・復習しておくこと。

医療体制については、公衆衛生学でも学ぶので、テキストを参考にするとよい。

病院や介護施設の給食に関連する臨床報酬や介護報酬については、給食経営管理論IIでも触れるので、しっかり理解しておくこと。

難解な医療用語、臨床現場で使用される略語、普段聞いてはいても説明できない言葉が出てくるので、その都度整理し、正確に説明できるようにすること。

## 教科書

| コメント |       |                                       |                   |       |     |                   |
|------|-------|---------------------------------------|-------------------|-------|-----|-------------------|
|      | 必須/参考 | 書籍名                                   | 著者名               | 出版社   | 出版年 | ISBN              |
| 1    | 必須    | エッセンシャル 臨床栄養学 第10版                    | 佐々木雅也、田中雅彰、小松龍史 編 | 医歯薬出版 |     | 978-4-263-70125-6 |
| 2    | 参考    | 栄養アセスメントに役立つ臨床検査値の読み方、考え方、ケーススタディ 第3版 | 奈良 信雄             | 医歯薬出版 |     | 978-4263708392    |

## 授業参考図書

| コメント |       |     |     |     |     |      |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|------|
|      | 必須/参考 | 書籍名 | 著者名 | 出版社 | 出版年 | ISBN |

|   |    |                                     |  |               |        |                       |
|---|----|-------------------------------------|--|---------------|--------|-----------------------|
| 1 | 参考 | 新臨床栄養学 栄養ケアマネジメント                   | 本田佳子 編   | 医歯薬出版         |        | 978-4263706640        |
| 2 | 参考 | 異常値の出るメカニズム 第7版                     | 河合忠監修 山田俊幸、本<br>田孝行 編集                                     | 医学書院          | 18-Mar | 978-4260032407        |
| 3 | 参考 | 臨床栄養学 改訂第3版                         | 国立研究開発法人 医薬基<br>盤・健康・栄養研究所 監<br>修<br>中村丁次、川島由起子、外<br>山健二 編 | 南江堂           | 19-Mar | 978-4524241965        |
| 4 | 参考 | 臨床病態栄養学第4版                          | 武田英二、竹谷 豊 編集   | 文光堂           | 2021   | 978-4-8306-6066<br>-5 |
| 5 | 参考 | 病気が見えるシリーズ Vol.3 糖尿病・代<br>謝・内分泌 第5版 | 医療情報科学研究所編   | メディックメデ<br>ィア | 2019   | 978-4896327663        |

**履修上の注意**

欠席、遅刻をしないよう注意する。  
 授業に必要なない私語やスマートフォンの使用を禁止する。  
 レポートなどの提出物は、期限までに必ず提出すること。  
 本科目の単位を取得しなければ臨床栄養臨床実習が履修できない、また卒業もできない。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容                        | 学修課題（30分以上学修すること）  |  |
|----|------|-----------------------------|--|--|
|    |      |                             | 事前学修   | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | ガイダンス<br>臨床栄養の意義・目的と医の倫理    | シラバスを読んでおくこと<br>臨床における栄養学の立場として意義を考えてくる<br>臨床栄養学へのかかわり方を理解 | 疾病の成因・進展、治癒と栄養学のかかわりを確認<br>栄養ケア・マネジメント・サイクル、栄養サポートチーム・クリティカルパスについての理解の確認 |
| 2  | 第2回  | 医療・介護保険制度について               | 医療保険制度と介護保険制度について予習しておくこと                                  | 医療保険制度と介護保険制度を確認し、栄養がかかわる診療報酬、介護報酬についての理解の確認                             |
| 3  | 第3回  | チーム医療                       | チーム医療について予習しておくこと  | チーム医療の考え方の理解の確認  |
| 4  | 第4回  | 栄養ケアマネジメント                  | 栄養ケアマネジメントとは何か、その実施と評価法について予習しておくこと                        | 栄養ケアマネジメントとその実施、および評価についての理解の確認  |
| 5  | 第5回  | 傷病者の栄養教育                    | 傷病者の栄養教育について予習しておくこと                                       | 傷病者の栄養教育の理解の確認   |
| 6  | 第6回  | 栄養補給の方法（1）<br>経口栄養法         | 栄養補給法の種類と経口栄養法について予習しておくこと                                 | 栄養補給法の種類と経口栄養法の理解の確認   |
| 7  | 第7回  | 栄養補給の方法（2）<br>経腸栄養法         | 経腸栄養法について予習しておくこと  | 経腸栄養法の理解の確認  |
| 8  | 第8回  | 栄養補給の方法（3）<br>静脈栄養法         | 静脈栄養法について予習しておくこと  | 静脈栄養法の理解の確認  |
| 9  | 第9回  | 薬と栄養、食物の相互作用                | 各種疾患に使用する薬剤と、薬剤が栄養状態に及ぼす影響、および薬剤と食品との相互作用について予習しておくこと      | 各種疾患に使用する薬剤と、薬剤が栄養状態に及ぼす影響、および薬剤と食品との相互作用についての理解の確認                      |
| 10 | 第10回 | 身体所見と臨床検査（1）                | 身体所見と臨床検査の概要について予習しておくこと                                   | 身体所見と臨床検査の理解の確認  |
| 11 | 第11回 | 身体所見と臨床検査（2）                | 傷病者の栄養状態の評価における身体所見と臨床検査の役割について予習しておくこと                    | 傷病者の栄養状態の評価における身体所見と臨床検査の理解の確認   |
| 12 | 第12回 | 代謝疾患<br>肥満、脂質異常症、高尿酸血症の病態生理 | 肥満、脂質異常症、高尿酸血症の病態生理を理解するうえで必要な解剖生理学、生化学の復習をしておくこと。         | 肥満、脂質異常症、高尿酸血症の病態生理についての理解の確認  |
| 13 | 第13回 | 代謝疾患<br>肥満、脂質異常症、高尿酸血症の栄養管理 | 肥満、脂質異常症、高尿酸血症の栄養管理を理解するうえで必要な基礎栄養学、食品学の復習をしておくこと。         | 肥満、脂質異常症、高尿酸血症の栄養管理についての理解の確認  |
| 14 | 第14回 | まとめと到達度の確認                  | 第1回-第13回の内容を復習して理解・確認を行う                                   | まとめと到達度の確認   |

**備考**

欠席、遅刻をしないよう注意する。



## 臨床栄養学Ⅱ

更新日：2025/03/14 22:06:00

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1500320       | 授業コード | 6258 |
| 担当教員 | 菅野 丈夫 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                          |        |                          |
|----|-------------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部管理栄養学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                        | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 管理栄養学科(L)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                     |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 病院で栄養管理に携わった経験のある教員が担当実務経験を活かし、事例を交えた具体的な授業を実施。 |

## 授業概要

臨床栄養学で学んだ知識を基に栄養障害、糖尿病、浮腫と脱水・電解質異常、循環器疾患、腎・尿路疾患、消化管疾患の病態生理とそれに基づく栄養管理、栄養教育の方法について学習する。

## 到達目標

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 1 | 各代謝疾患及び臓器疾患の特徴と栄養療法を列挙し、理由とともに説明できる。              | L-DP-2 |
| 2 | 糖尿病、慢性腎臓病などの診断や評価に必要な検査項目及び診断基準(条件を含む)を列挙し、説明できる。 | L-DP-2 |

## 履修条件、他科目との関係

生化学、基礎栄養学、解剖生理学、応用栄養学、病理病態学で学ぶ内容と相補関係にあるので、よく関連付けて学ぶこと。

## 授業形式、形態

講義形式、対面授業

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法             | 評価の詳細(割合) |
|---|------|------------------|-----------|
| 1 | 1、2  | 期末試験による評価        | 70%       |
| 2 | 1、2  | 課題のレポート          | 15%       |
| 3 | 1、2  | 授業態度(出欠および遅刻の有無) | 15%       |

## 学修上のアドバイス(課題フィードバック)

十分な学習が必要である。解剖生理学、病理病態学をよく復習しておくこと。  
病態代謝を理解する上で、生化学、基礎栄養学も重要である。授業内容の関連項目は、その都度振り返り理解を深めること。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                                   | 著者名             | 出版社         | 出版年 | ISBN              |
|------|-------|---------------------------------------|-----------------|-------------|-----|-------------------|
|      | 1 必須  | エッセンシャル 臨床栄養学 第10版                    | 佐々木雅也、田中雅彰、小松龍史 | 医歯薬出版       |     | 978-4-263-70125-6 |
|      | 2 参考  | 糖尿病食事療法のための食品交換表 第7版                  | 日本糖尿病学会         | 日本糖尿病協会・文光堂 |     |                   |
|      | 3 参考  | 栄養アセスメントに役立つ臨床検査値の読み方、考え方、ケーススタディ 第3版 | 奈良 信雄           | 医歯薬出版       |     | 978-4263708392    |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                            | 著者名            | 出版社     | 出版年       | ISBN           |
|------|-------|--------------------------------|----------------|---------|-----------|----------------|
|      | 1 参考  | 新臨床栄養学 栄養ケアマネジメント 第3版          | 本田佳子 編         | 医歯薬出版   | 2016/4/1  | 978-4263706640 |
|      | 2 参考  | リップンコットシリーズ イラストレイテッド生化学(原著7版) | 石崎泰樹、丸山敬 監修、翻訳 | 丸善出版    | 2019/1/31 | 978-4621303511 |
|      | 3 参考  | カラー図解 人体の正常構造と機能 I~X 改訂第3版     |                | 日本医事新報社 | 2017      |                |
|      | 4 参考  | 臨床病態栄養学第4版                     | 武田英二、竹谷 豊 編集   | 文光堂     | 2021      |                |
|      | 5 参考  | 病態栄養専門管理栄養士のための病態栄養ガ           | 日本病態栄養学会       | 南江堂     |           | 978-4524248926 |

|   |    |                          |             |           |                |
|---|----|--------------------------|-------------|-----------|----------------|
|   |    | イドブック 改訂第6版              |             |           |                |
| 6 | 参考 | 病気が見えるシリーズ Vol.1～Vol.10  | 医療情報科学研究所編  | メディックメディア |                |
| 7 | 参考 | ビジュアル栄養療法 メカニズムからわかる治療戦略 | 丸山 千寿子、中屋 豊 | 南江堂       | 978-4524260935 |
| 8 | 参考 | 臨床栄養学 疾病編、栄養ケアとアセスメント編   | 嶋津 孝、下田 妙子  | 化学同人      |                |

**履修上の注意**

欠席、遅刻をしないよう注意する。  
 レポート等の提出は、期限までに必ず提出すること。  
 授業に関係のない私語ならびにスマートフォンの使用は禁止である。  
 本科目は必修科目であるので、卒業に単位の取得が必須である。  
 本科目の単位を取得しなければ、臨床栄養臨床実習は履修できない、また卒業もできない。

**授業計画**

|    | 回数   | 学修内容                           | 学修課題（30分以上学修すること）   |  |
|----|------|--------------------------------|---|--|
|    |      |                                | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 栄養障害の種類と原因、栄養管理、モニタリング         | 栄養障害の種類と原因、栄養管理、モニタリングについて予習しておくこと。                         | 栄養障害の種類と原因、栄養管理、モニタリングについての理解とその確認をおこなうこと。       |
| 2  | 第2回  | 糖尿病の病態生理と合併症、および各種検査法          | 糖尿病の病態生理を理解するために三大栄養素の消化と吸収、および相互代謝、インスリンの生理作用について予習しておくこと。 | 糖尿病の病態生理と薬物療法についての理解とその確認をおこなうこと。                |
| 3  | 第3回  | 糖尿病の治療（栄養療法、運動療法、薬物療法、インスリン療法） | 第2回目の復習を行っておくこと。  | 糖尿病の治療法についての理解とその確認をおこなうこと。                      |
| 4  | 第4回  | 糖尿病の栄養食事指導                     | 第3回目の復習を行っておくこと。  | 糖尿病の栄養食事指導の理解を深め、確認する。                           |
| 5  | 第5回  | 浮腫と脱水、電解質異常 病態生理と栄養管理          | 浮腫と脱水、電解質異常の病態生理と栄養管理を理解するために、体液に関する生理学的事項について復習しておくこと。     | 浮腫と脱水、電解質異常の病態生理と栄養管理についての理解を深め、確認する。            |
| 6  | 第6回  | 循環器疾患の病態生理、および各種検査法            | 循環器疾患の病態生理を理解するため、循環器に関する解剖生理学的知識を十分に復習しておくこと。              | 循環器疾患の病態生理と各種検査法についての理解とその確認をおこなうこと。             |
| 7  | 第7回  | 循環器疾患の治療（栄養療法、薬物療法）            | 第6回目の復習を行っておくこと。  | 循環器疾患の治療（栄養療法、薬物療法）についての理解とその確認をおこなうこと。          |
| 8  | 第8回  | 腎疾患の種類と病態生理（1）AKI、腎・尿路結石、CKD   | 腎疾患の種類と病態生理を理解するため、腎・尿路の解剖生理学について復習しておくこと。                  | 腎疾患の種類と病態生理（1）AKI、腎・尿路結石、CKDについての理解とその確認をおこなうこと。 |
| 9  | 第9回  | 腎疾患の種類と病態生理（2）CKD、各種検査法        | 第8回の内容を十分に復習しておくこと。   | 腎疾患の種類と病態生理（2）CKD、各種検査法についての理解とその確認をおこなうこと。      |
| 10 | 第10回 | 腎疾患の治療（栄養療法、薬物療法）              | 第9回の内容を十分に復習しておくこと。   | 腎疾患の治療（栄養療法、薬物療法）についての理解とその確認をおこなうこと。            |
| 11 | 第11回 | 腎代替療法の種類と方法、透析療法の栄養管理          | 第10回の内容を十分に復習しておくこと。  | 腎代替療法の種類と方法、透析療法の栄養管理についての理解とその確認をおこなうこと。        |
| 12 | 第12回 | 消化器疾患（消化管疾患）の種類と病態生理           | 消化管の解剖生理について復習しておくこと。                                       | 消化器疾患（消化管疾患）の種類と病態生理についての理解とその確認をおこなうこと。         |
| 13 | 第13回 | 消化器疾患（消化管疾患）の栄養管理              | 第12回の内容を十分に復習しておくこと。  | 消化器疾患（消化管疾患）の栄養管理についての理解とその確認をおこなうこと。            |
| 14 | 第14回 | まとめと到達度確認                      | 第13回までの復習   | 理解不足の点を復習し、確認する。                                 |

**備考**

欠席、遅刻をしないよう注意する。

## 基礎医学実習

更新日：2025/03/14 22:06:44

|      |  |    |    |               |               |       |      |
|------|--|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1511030       | 授業コード | 6402 |
| 担当教員 | 渡邊 紳一, 鈴木 聡, 山家 敏彦, 西村 宗修, 川崎 路浩, 馬嶋 正隆, 酒井 徳昭, 深澤 伸慈, 永嶋 義直 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 1年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 保健医学系の実務経験者は、解剖学・生理学を掘り下げて教授する。臨床経験5年以上の臨床工学技士の有資格教員、保健医学系教員を中心に実習を展開する。 |

## 授業概要

生体の構造と機能を十分に理解するためには、講義のみでは全てを網羅することに限界がある。例えば、生体組織・器官の立体的な位置関係などは模型などの観察やスケッチを通じた実習が不可欠となる。基礎医学実習ではこれらの課題を克服するために、基礎医学分野（主に解剖学、生理学および薬理学）の学習内容についてより理解を深める実習を行なう。

具体的な内容として、人体解剖模型や解剖図の観察とスケッチ、主要な正常組織の顕微鏡的観察とスケッチ、循環器系の生理学的測定（血圧、心電図、心拍数）、薬理学の基礎、清潔操作と感染対策、一次救命処置、ブタの臓器解剖、検体検査などについて学ぶ。

これらを通して、学生は患者や生命維持管理装置をさまざまな側面から観察する基礎的な能力を身に付けることができる。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は、実務経験のある教員による講義と病院見学を通じて、医療職を目指す者の心得を理解することができる。                 | DP1 |
| 2 | 学生は、ヒトの細胞や組織について、光学顕微鏡を用いた観察を通して理解することができる。                         | DP1 |
| 3 | 学生は、ヒトの器官・器官系（主に循環器系、呼吸器系、腎・代謝系、消化器系、神経系）の立体的位置関係の把握と機能を理解することができる。 | DP1 |
| 4 | 学生は、検体検査や清潔操作、一次救命処置に関する基礎技術について、臨床に必要な最低限の実践力を修得することができる。          | DP1 |
| 5 | 学生は、心電図や血圧の測定を通して、循環機能について理解することができる。                               | DP1 |
| 6 | 学生は、ブタの臓器解剖（心臓や腎臓）を通して、それらの構造を理解することができる。                           | DP1 |
| 7 | 学生は、リンパ組織の機能と病態について、主に講義を通して理解をすることができる。                            | DP1 |
| 8 | 学生は、基礎医学分野の論文の書き方を参考にすることで、実習レポートの書き方を理解することができる。                   | DP1 |

## 履修条件、他科目との関係

関連する範囲の解剖学や生理学を十分理解している必要があるため、その分野の内容をよく予習・復習をしておかなければならない。

## 授業形式、形態

講義・実習・解剖・レポート提出および指導を主な授業形態とする。

## 評価方法

|   | 到達目標                    | 評価方法   | 評価の詳細（割合）   |
|---|-------------------------|--|---|
| 1 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, | すべてのテーマへの出席、プレゼンテーションおよびレポートによる評価（100%）<br>備考：授業態度は成績に反映させる。全ての授業に出席し、レポートを全て提出することが単位修得の最低必須条件である。ただし、総合評価で合格点に達しない場合は単位を修得できないことがある。 | レポート、プレゼンテーション（100%）<br>ただし授業態度と出席状況は反映させる。<br>全ての授業に出席し、レポートを全て提出することが単位修得の最低必須条件である。総合評価で合格点に達しない場合は単位を修得できないことがある。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

基礎医学系科目（解剖学、生理学など）の内容を並行して確認しておく必要がある。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名           | 著者名    | 出版社 | 出版年 | ISBN |
|------|-------|---------------|--------|-----|-----|------|
|      | 1 必須  | 当科独自作成の実習テキスト | 実習担当教員 |     |     |      |

## 授業参考図書

| コメント  | 基礎医学実習では、各内容ごとに分かりやすい説明がなされている書籍を以下に紹介している。 |     |     |     |      |  |
|-------|---|-----|-----|-----|------|--|
| 必須/参考 | 書籍名   | 著者名 | 出版社 | 出版年 | ISBN |  |

|   |    |  |                            |                     |      |                |
|---|----|--|----------------------------|---------------------|------|----------------|
| 1 | 参考 | 人体の構造と機能 第6版                           | 上田晃 ほか著                    | 医歯薬出版株式会社           | 2023 | 9784263710616  |
| 2 | 参考 | 人体の正常構造と機能・全10巻縮刷版                     | 坂井建雄 ほか著                   | 日本医事新報社             | 2025 | 9784784931828  |
| 3 | 参考 | エセンシャル心臓電気生理学                          | 安武正弘 監訳                    | メディカルサイエンスインターナショナル | 2014 | 978-4895927802 |
| 4 | 参考 | 基礎と臨床がつながる バイタルサイン                     | 藤野智子 ほか著                   | 学研メディカル秀潤社          | 2014 | 9784780911350  |
| 5 | 参考 | BLSヘルスケアプロバイダー受講者マニュアル AHAガイドライン2010準拠 | American Heart Association | シナジー                | 2011 | 9784916166418  |
| 6 | 参考 | 顕微鏡で見るミクロの世界—仕組み・使い方・撮影テクニックがわかる       | 山村紳一郎                      | 誠文堂新光社              | 2012 | 9784416212707  |
| 7 | 参考 | 病院感染対策ガイドライン 改訂第2版                     | 国公立大学附属病院感染対策協議会           | じほう                 | 2015 | 9784840746915  |

履修上の注意

レポートに関しては各担当教員の指示を優先する。受理／非受理の扱いや、提出期限の時刻などが異なる場合がある。テキストを忘れたり、正当な理由によらない遅刻や欠席、授業中の態度（居眠りや私語、内職、スマートフォンの操作など）は成績評価に反映させるので注意すること。説明が理解できなかったかの確認を必ず行うので、理解できたかどうかははっきり意思表示すること。実習の後は必ず復習をし、自分の理解度をチェックすること。遅刻や欠席の理由は必ず報告すること。学生への連絡事項は、manabaなどを通じて配信する。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）   |   |
|----|------|---|---|---|
|    |      |   | 事前学修  | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | ○実習全体の概要説明<br>○講義「医療職を目指す者の心得」<br>○講義「病院内の組織と臨床工学技士への期待」および医療施設見学のガイダンス<br>○講義「実験レポートのまとめ方」 | 医療人に求められることを一般社会人と比べて予習しておく。また、病院内の組織と臨床工学技士の役割について予習しておく。      | 実習の心構えについて理解を深めておく。また、目標とする臨床工学技士像について理解を深めておく。               |
| 2  | 第2回  | ○医療施設見学（学外）   | 医療施設見学の心構えについて、再度理解しておく。また、目標とする臨床工学技士像について、再度理解しておく。           | 医療施設見学の心構えについて、再度理解を深めておく。また、目標とする臨床工学技士像について、再度理解を深めておく。     |
| 3  | 第3回  | ○人体構造の把握1（循環器系）<br>・心臓血管系<br>・刺激伝導系   | 循環器系の臓器・組織の解剖生理（心臓血管系の構造と機能、心周期、刺激伝導系など）について予習しておく。             | 循環器系の臓器・組織の解剖生理について理解を深めておく。                                  |
| 4  | 第4回  | ○人体構造の把握2（呼吸器系）<br>・気道<br>・肺<br>・呼吸筋  | 呼吸器系の臓器・組織の解剖生理（気管・気管支・肺・呼吸筋の構造と機能など）について予習しておく。                | 呼吸器系の臓器・組織の解剖生理について理解を深めておく。                                  |
| 5  | 第5回  | ○人体構造の把握3（腎・代謝系）<br>・腎臓<br>・血液浄化療法の概要   | 腎泌尿器系・代謝系の臓器・組織の解剖生理（腎臓の構造と機能、血液浄化療法の概要など）について予習しておく。           | 腎泌尿器系・代謝系の臓器・組織の解剖生理について理解を深めておく。                             |
| 6  | 第6回  | ○人体構造の把握4（消化器系）<br>・上部消化管<br>・下部消化管<br>・肝臓<br>・胆嚢<br>・膵臓                                    | 消化器(管)系の臓器・組織の解剖生理（消化管・肝臓・胆嚢・膵臓の構造と機能など）についてパワーポイントにまとめ、予習しておく。 | 消化器(管)系の臓器・組織の解剖生理について理解を深めておく。                               |
| 7  | 第7回  | ○組織標本の顕微鏡観察<br>・標本の基本的な作製方法<br>・顕微鏡の操作方法<br>・サルの組織観察  | 臨床検査に用いるヒト由来体液成分（血液・尿など）の種類、特徴などについて予習しておく。                     | ヒト由来（血液・尿など）の検体検査について、検査を行うための事前処理、不適切な処理による影響などについて理解を深めておく。 |
| 8  | 第8回  | ○検体検査の基礎技術<br>・血液成分<br>・血液ガス<br>・検体採取方法と採取後の処理方法  | 臨床検査に用いるヒト由来体液成分（血液・尿など）の種類、特徴などについて予習しておく。                     | ヒト由来（血液・尿など）の検体検査について、検査を行うための事前処理、不適切な処理による影響などについて理解を深めておく。 |
| 9  | 第9回  | ○人体構造の把握5（神経系）<br>・中枢神経系<br>・末梢神経系<br>・神経細胞   | 神経系の臓器・組織の解剖生理（中枢神経系・末梢神経系の構造と機能、神経細胞の構造など）について予習しておく。          | 神経系の臓器・組織の解剖生理について理解を深めておく。                                   |
| 10 | 第10回 | ○循環機能の測定と評価<br>・聴診法による血圧測定方法<br>・心電図の測定方法   | 循環機能の測定評価法（血圧や心電図など）について予習しておく。                                 | 循環機能の測定評価法（血圧や心電図など）について理解を深めておく。                             |
| 11 | 第11回 | ○清潔操作と感染対策  | 標準予防策や清潔操作（手洗いや   | 医療施設内の感染対策手技について  |

|    |      |   |   |   |
|----|------|---|---|---|
|    |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>標準予防策</li> <li>針刺し事故の防止</li> <li>清潔操作</li> </ul> | 法、マスク・ガウンテクニックなど)、針刺し事故の防止などについて予習しておく。         | 理解を深めておく。   |
| 12 | 第12回 | ○一次救命処置   | 一次救命処置の手順について予習しておく。                            | 一次救命処置の方法について理解を深めておく。  |
| 13 | 第13回 | ○臓器解剖（ブタ）   | 腎臓・心臓の解剖生理について予習し、腎臓・心臓等に関する立体的構造について十分に理解しておく。 | 腎臓・心臓の一部の機能および使用した臓器の構造についての復習と、臓器構造に対する理解として、授業前後の相違要因について考える。 |
| 14 | 第14回 | ○講義「リンパ組織の機能と病態」  | リンパ組織の解剖生理について予習しておく。                           | リンパ組織の解剖生理について理解を深めておく。   |

## 備考

実習の実施状況により、各回の順序を入れ換えたり、テーマや内容を変更する場合がある。第3回～第7回、第8回～第12回の各テーマは、それぞれグループ単位でローテートする。

## 生体計測機器学実習

更新日：2025/03/14 22:07:19

|      |   |    |    |               |               |       |      |
|------|---|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1511540       | 授業コード | 6424 |
| 担当教員 | 松田 康広, 渡邊 紳一, 大瀧 保明, 鈴木 聡, 西村 宗修, 河口 進一, 馬嶋 正隆, 酒井 徳昭, 深澤 伸慈, 金大永 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 2年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 生体情報を得る計測技術の経験を活かし実習を展開。臨床経験及び企業での開発経験を持つ教員が専門ごとに指導。 |

## 授業概要

生体計測のセンサについて理解を深める。  
生体計測のデータ解析法について理解を深める。  
光や超音波を利用した計測機器の原理、しくみ、操作法について理解する。  
血圧、心拍、血流などバイタルサインの測定方法、得られるデータについて理解する。  
心電図、筋電図など生体電気計測機器の元利、しくみ、得られるデータについて理解する。  
生体の計測機器の安全性について理解を深める。  
以上のことを総合して、適切な生体計測ができる能力を身につける。

## 到達目標

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | 生体計測のセンサ・増幅器のしくみ、得られるデータの特性について説明できる。   | DP2-(3)/DP2-(4) |
| 2 | 生体計測に関わる安全性について説明できる。                   | DP2-(3)/DP2-(4) |
| 3 | 光、超音波を利用した計測機器の原理、しくみ、得られるデータについて説明できる。 | DP2-(3)/DP2-(4) |
| 4 | バイタルサインの測定法、測定機器、データについて説明できる。          | DP2-(3)/DP2-(4) |

## 履修条件、他科目との関係

基礎医学実験、生体計測機器学1を修得していることが望ましい。

## 授業形式、形態

実習形式である。

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法        | 評価の詳細（割合） |
|---|---------|-------------|-----------|
| 1 | 到達目標1～4 | 各実習でのレポート提出 | 100%      |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

実習により座学で学習したことの理解が深まる。データを記録することだけにとらわれず、（生体中および測定機器の中で）計測中に何が起きているのか常に考えながら実習を行うこと。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名       | 著者名      | 出版社              | 出版年 | ISBN |
|------|-------|-----------|----------|------------------|-----|------|
|      | 1     | 生体計測機器学実習 | 担当教員全員 著 | 神奈川工科大学<br>臨床工学科 |     |      |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名     | 著者名    | 出版社   | 出版年 | ISBN |
|------|-------|---------|--------|-------|-----|------|
|      | 1     | 生体計測装置学 | 石原謙 編著 | 医歯薬出版 |     |      |

## 履修上の注意

レポートの提出は必須である。必ず提出期限を守って提出すること。

## 授業計画

| 回数 | 学修内容 | 学修課題（30分以上学修すること） |
|----|------|-------------------|
|----|------|-------------------|

|    |      |   | 事前学修                    | 事後学修                    |
|----|------|---|-------------------------|-------------------------|
| 1  | 第1回  | 実習ガイダンス。<br>全体の日程説明とレポート作成に関する注意。<br>各、実習項目の担当者よりの説明。 | 医用計測機器全般に関する予習          | 実習内容の確認。レポート作成法に関する復習   |
| 2  | 第2回  | 生体計測に関する基礎的事項<br>統計を用いたデータ処理                          | 生体の電氣的、力學的性質の復習         | 生体電気計測に関連する電気、力学、物性のまとめ |
| 3  | 第3回  | 生体信号処理法   | 生体情報工学に関する予習            | 実習に関するレポート作成            |
| 4  | 第4回  | 心電計・心電図監視装置   | 心臓・血管径のはたらき             | 実習に関するレポート作成            |
| 5  | 第5回  | 生体電気計測<br>(脳波の計測法とデータ処理)                              | 生体の電氣的性質。生体センサ・増幅器のしくみ。 | 実習に関するレポート作成            |
| 6  | 第6回  | レーザー（光）を応用した測定機器のしくみと応用                               | 光の性質。レーザー光の特徴           | 実習に関するレポート作成            |
| 7  | 第7回  | 血圧（圧力）の測定法  | 圧力、流れの力学的理解。血圧の意味。      | 実習に関するレポート作成            |
| 8  | 第8回  | 呼吸機能計測  | 呼吸のしくみと機能に関する復習         | 実習に関するレポート作成            |
| 9  | 第9回  | 温度、体温測定   | 温度の定義。体温に関する復習          | 実習に関するレポート作成            |
| 10 | 第10回 | 超音波画像診断装置   | 超音波の性質に関する予習            | 実習に関するレポート作成            |
| 11 | 第11回 | 生体計測機器の安全管理と保守点検                                      | 医用機器の安全性                | 実習に関するレポート作成            |
| 12 | 第12回 | 最近の生体計測機器   | 画像計測装置に関する復習            | 実習に関するレポート作成            |
| 13 | 第13回 | 人を対象とする計測の技術的問題、人道的問題に関する実習                           | 人を対象とする計測に関する予習         | 実習に関するレポート作成            |
| 14 | 第14回 | 総合演習とまとめ  | これまでの実習内容の復習            | 実習に関するレポート作成            |

備考

## 医用機器学概論

更新日：2025/03/14 22:07:21

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1511560       | 授業コード | 6416 |
| 担当教員 | 西村 宗修 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 1年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 臨床現場での臨床工学技士としての勤務経験を生かして、各医療機器の概要について教授する。 |

## 授業概要

現代医療は、薬剤と医療機器の両輪によって成り立っていると言っても過言ではありません。薬剤の専門家が薬剤師であるように、臨床工学技士は、医療機器の専門家としてチーム医療の重要な役割を担っています。この授業では、臨床現場で頻繁に用いられるME機器を中心に原理や役割（適応）等について、解剖生理学の知識も含めながら平易に解説します。

## 到達目標

|   |  |         |
|---|--|---------|
| 1 | 臨床現場で頻繁に用いられる主要な医療機器の原理や役割、運用等について概要を説明することができる。 | DP2-(3) |
|---|--|---------|

## 履修条件、他科目との関係

医用機器や器材の概要を把握し、工学技術がどのように応用されているか、どのような疾患に適応されているのかなどについて学びます。解剖・生理学、医用工学概論で学ぶ知識との繋がりを意識するようにしてください。

## 授業形式、形態

対面式授業

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法     | 評価の詳細（割合）  |
|---|------|----------|--|
| 1 | 1    | レポート（課題） | 50%<br><備考><br>・指定期日内に提出されなかったレポート（課題）は、評価の対象外（0点）とする。   |
| 2 | 1    | 期末試験     | 50%<br><備考><br>・出席回数が2/3（10回）以上ない場合は、原則として単位を認めない。<br>・レポート（課題）と期末試験の結果から、総合的に評価する。<br>・総合評価が60点以上を合格とする。<br>・受講態度によっては、総合評価からの減点対象となる場合がある。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

- ・授業前には、教科書の講義予定箇所を予習するようにしてください。各メーカーサイトの情報（解説、動画など）は、医療機器操作の未経験者にとって理解に役立ちますが、インターネットの情報のみを鵜呑みにせず、必ず教科書や他の書籍との整合性を確認してください。
- ・授業中には必ずメモをとり、授業後の復習では内容を整理しながら、振り返りやすいノート作りをしてください。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                  | 著者名          | 出版社  | 出版年  | ISBN              |
|------|-------|----------------------|--------------|------|------|-------------------|
|      | 1     | ナースのためのME機器マニュアル 第2版 | 編集/加納 隆、廣瀬 稔 | 医学書院 | 2021 | 978-4-260-04788-3 |

## 授業参考図書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名                | 著者名  | 出版社   | 出版年  | ISBN              |
|------|-------|--------------------|------|-------|------|-------------------|
|      | 1     | 医療機器 & 材料ディテールBOOK | 上野雅巳 | 医学通信社 | 2017 | 978-4-87058-660-4 |

## 履修上の注意

・講義やレポート（課題）などに関する各種連絡の見落とし（小まめにMoodle、manabaからの通知およびメール連絡を確認する）や聞き漏らしに十分留意して下さい。

授業計画

| 回数      | 学修内容   | 学修課題（30分以上学修すること）                          |  |
|---------|--|--|--|
|         |  | 事前学修                                       | 事後学修   |
| 1 第1回   | ガイダンスおよび医療機器と臨床工学技士の業務について                           | 医用（医療）機器の定義、臨床工学技士の具体的な業務について調べる。          | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 2 第2回   | 医療機器と安全管理  | 商用電源と感電、ME機器のクラス別分類について調べる。                | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 3 第3回   | 循環機能治療機器①<br>循環器系の解剖生理、不整脈について、除細動器、ペースメーカー          | 循環器系の役割、不整脈について調べる。                        | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 4 第4回   | 循環機能治療機器②<br>輸液ポンプ・シリンジポンプ、IABP、人工心肺装置、PCPS、ECMO、VAS | 人工心肺装置の原理と目的、補助循環装置の種類について調べる。             | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 5 第5回   | 呼吸機能治療機器①<br>呼吸器系の解剖生理、呼吸不全について、人工呼吸器、医療ガス設備、酸素ボンベ   | 呼吸器系の役割、呼吸不全について調べる。                       | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 6 第6回   | 呼吸機能治療機器②<br>高気圧酸素治療装置、吸引器、保育器、酸素療法に用いる機器            | 酸素療法に用いる機器および器材、高気圧酸素療法の適応について調べる。         | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 7 第7回   | 代謝機能治療機器①<br>腎臓の解剖生理、血液浄化療法について                      | 腎臓の役割、血液浄化療法とは何か調べる。                       | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 8 第8回   | 代謝機能治療機器②<br>血液浄化装置                                  | 血液浄化療法の種類とその原理（分離法）について調べる。                | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 9 第9回   | 患者モニタリング機器①<br>心電図、心電図モニタ、テレメータなど                    | 心臓の刺激伝導系について、心電図モニタリングの原理と意義について調べる。       | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 10 第10回 | 患者モニタリング機器②<br>電子体温計、パルスオキシメータ、カブノメータ、血圧計など          | 血圧計の種類と測定原理、パルスオキシメータの測定原理、酸素飽和度について調べる。   | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 11 第11回 | 手術で使われる医療機器①<br>電気メス、超音波手術装置、レーザー手術装置など              | 電気メス、超音波手術装置、レーザー手術装置の動作原理と構成について調べる。      | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 12 第12回 | 手術で使われる医療機器②<br>麻酔器、自己血回収装置、内視鏡関連装置、手術支援ロボットなど       | 麻酔器、自己血回収装置の動作原理と構成について調べる。内視鏡外科手術について調べる。 | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 13 第13回 | 在宅で使用する医療機器  | 在宅医療とは何か、どのような医療機器が用いられるのかを調べる。            | 講義内容を振り返り、教科書や専門書も用いてポイントを確認しながらノートをまとめ、課題に取り組む。 |
| 14 第14回 | 到達度評価とまとめ（期末試験）                                      | 講義全体（第1回～第13回）の内容を振り返り、期末試験の対策をする。         | これまでの講義内容を復習し、自身で作成した講義ノートの加筆・修正を行う。             |

備考

## 医用治療機器学実習

更新日：2025/03/14 22:07:25

|      |  |    |    |               |               |       |      |
|------|--|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1511590       | 授業コード | 6432 |
| 担当教員 | 鈴木 聡, 川崎 路浩, 酒井 徳昭, 深澤 伸慈, 及川 陽平, 田口 翔太郎, 志賀 拓也, 土田 誠伸, 北原 大 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 2年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 病院での実務経験を5年以上有する臨床工学技士が担当する。病院での実務経験を活かし、治療機器の構成、原理、操作等を指導する。。 |

## 授業概要

本実習では、医用治療機器学の講義内容を基に、各種医用治療機器についての実践的な学修を行う。具体的には、電気的治療機器（電気メス、心臓ペースメーカ、除細動器/AED、カテーテルアブレーション等）、機械的治療機器（吸引器、輸液ポンプ・シリンジポンプ、経皮的冠動脈インターベンション等）、および手術室等での臨床支援技術として内視鏡システム操作の実践を通して理解を深める。これにより、各種機器の動作原理や使用方法についての知識を深めるとともに、これらの機器の操作・運用方法および保守管理技術について修得する。また、本科目では理論と実践を融合させた総合的な学修を行うことで、臨床工学技士業務を行ううえで必要となる実践的な考え方の醸成を図る。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は添付文書、取扱説明書にある内容を適切に解釈することができる                | DP3 |
| 2 | 学生は臨床支援技術（術内視鏡治療、心・血管カテーテル治療）に関連する臓器を図解することができる | DP3 |
| 3 | 学生は医用治療機器の原理・構造・操作を理解し保守管理を計画することができる           | DP4 |
| 4 | 学生は医用治療機器の原理・構造・操作を理解し実験結果を分析することができる           | DP4 |

## 履修条件、他科目との関係

医用治療機器学を履修していることが望ましい。

## 授業形式、形態

実習は対面形式で医療機器の操作及び保守点検、実験、プレゼンテーション、グループディスカッション等を実施する。

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法                             | 評価の詳細（割合）   |
|---|---------|----------------------------------|---|
| 1 | 1、2、3、4 | 実習レポート、プレゼンテーション、実習態度（自主性、積極性など） | 実習レポート、プレゼンテーション、実習態度（自主性、積極性など）を基に、各テーマ100点満点で評価し、その算術平均点を最終評価とする。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

医用治療機器学、生体計測機器学などで得た知識は、本実習の基盤となる基礎知識である。これらで使用した参考書、教科書により理解を深めた上で実習に臨むこと。書籍については、学内の図書館等を有効利用すること。

## 教科書

|      |   |               |           |     |     |      |
|------|---|---------------|-----------|-----|-----|------|
| コメント | 医用治療機器学実習テキストは、各先生が病院での実務経験を基に執筆された書籍であり、実臨床に沿った内容となっている。 |               |           |     |     |      |
|      | 必須/参考   | 書籍名           | 著者名       | 出版社 | 出版年 | ISBN |
| 1    | 必須  | 医用治療機器学実習テキスト | 各テーマの担当教員 |     |     |      |

## 授業参考図書

|      |  |                    |         |       |       |                   |
|------|--|--------------------|---------|-------|-------|-------------------|
| コメント | 本実習の基盤となる基礎知識が網羅された書籍であり、国家試験に沿った内容となっている。 |                    |         |       |       |                   |
|      | 必須/参考                                      | 書籍名                | 著者名     | 出版社   | 出版年   | ISBN              |
| 1    | 参考   | 臨床工学講座 医用治療機器学 第2版 | 篠原一彦 編著 | 医歯薬出版 | 2018年 | 978-4-263-73419-3 |

## 履修上の注意

- 1.医用治療機器学実習テキストは事前に熟読し、実習手順の遵守、実習中の事故防止等に努めること。
- 2.ケーシースクラブ、白衣、ネームカード、靴について、指定されたもの以外の着用は認めない。  
忘れた場合は必ず事前に主担当教員(酒井)と当日の実習担当教員に申し出て指示に従うこと。  
尚、申し出がない場合は出席を認めない。

- 3.欠席および遅刻する場合は、原則、事前に酒井と当日の実習担当教員にメールで連絡すること。  
 尚、実習担当教員が非常勤講師で連絡先が分からない場合に限り、連絡は酒井のみでも可能とする。  
 公欠に限り、当該授業に相当する学修が課されるため、必ず当日のテーマ担当教員に指示を仰ぐこと。  
 尚、公欠届は自宅療養等の該当期間が終了した日に酒井へ提出すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                       | 学修課題（30分以上学修すること）                            |   |
|----|------|----------------------------|--|---|
|    |      |                            | 事前学修   | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | 輸液ポンプ、シリンジポンプ<br>(鈴木 聡)    | 輸液ポンプ、シリンジポンプの操作方法予習                         | 輸液ポンプ、シリンジポンプ操作方法復習とレポート作成  |
| 2  | 第2回  | 電気メス<br>(田口 翔太郎)           | 電気メスの原理、安全な使用方法を予習                           | 電気メスの操作方法と復習、レポート作成   |
| 3  | 第3回  | ペースメーカー<br>(川崎 路浩)         | 体外式・植込み型ペースメーカーの取扱い、操作方法を予習                  | 体外式・植込み型ペースメーカーの操作方法を復習とレポート作成                                      |
| 4  | 第4回  | 生体情報モニタ<br>(北原 大)          | 生体情報モニタについて予習                                | 生体情報モニタの操作方法について復習とレポート作成   |
| 5  | 第5回  | 閉鎖式保育器<br>(及川 陽平)          | 閉鎖式保育器の日常管理について予習                            | 閉鎖式保育器の操作、機器管理について復習とレポート作成   |
| 6  | 第6回  | 自己血回収装置<br>(酒井 徳昭)         | 自己血回収装置について予習                                | 自己血回収装置の操作について復習とレポート作成   |
| 7  | 第7回  | 腹腔鏡<br>(土田 誠伸)             | 腹腔鏡装置の取り扱い、保守点検について予習                        | 腹腔鏡装置の取り扱い、保守点検、実習内容のレポート   |
| 8  | 第8回  | 消化器内視鏡治療と高周波装置<br>(志賀 拓也)  | 内視鏡手術に用いる医療機器の基本構成、内視鏡の原理、装置の保守管理などについて予習    | 内視鏡手術の適応、機器構成などの実習内用を復習し、レポートを作成                                    |
| 9  | 第9回  | 除細動器・AED<br>(川崎 路浩)        | 除細動装置、AEDの安全操作を予習                            | 除細動装置、AEDの安全操作、実習内容の復習とレポート作成                                       |
| 10 | 第10回 | BVM・救命救急用機材<br>(深澤 伸慈)     | BVM、蘇生器材など救急カートに準備すべき器材器具、救命救急用器材の予習         | BVM、蘇生器材、救急カートなどの使用方法、保守点検方法などの実習十集に準備すべき器材器具、救命救急用器材などの実習内用のレポート作成 |
| 11 | 第11回 | ICD・CRT<br>(酒井 徳昭)         | ICD、CRTの動作原理、適応について予習                        | ICD、CRTの実習内用のレポート作成   |
| 12 | 第12回 | 心臓カテーテル<br>(北原 大)          | 肺動脈カテーテル、心臓カテーテル治療について予習                     | 肺動脈カテーテル、心臓カテーテル治療の復習とレポート作成  |
| 13 | 第13回 | 高周波カテーテルアブレーション<br>(酒井 徳昭) | EPSとは、ABLの適応疾患とその生理学、ABLの原理と機材について、スライドをまとめる | 発表用スライドをブラッシュアップする  |
| 14 | 第14回 | 高周波カテーテルアブレーション<br>(酒井 徳昭) | 発表練習、質疑応答対策                                  | 質問内容に対する回答スライドの作成   |

備考

評価に対する注意事項

- 1.実習単位の修得は、全てのテーマに出席することを原則とする。公欠については、医用治療機器学実習テキスト「履修上の注意」を参照すること。
- 2.不正行為（コピー アンド ペースト等）者（ほう助も含む）は、処分内容に関わらず本実習の評価をX判定とする。
- 3.懲戒処分中の者はX判定とする。
- 4.総合点数が60点未満の者はE判定とする。

## 臨床人間工学

更新日：2025/03/14 22:07:33

|      |      |    |    |               |               |       |      |
|------|------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025 | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1511730       | 授業コード | 6440 |
| 担当教員 | 鈴木 聡 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |  |
|-------------------|--|
| コース               |  |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 大学病院で臨床経験を有する認定人間工学専門家が担当。実際に発生した事例を取り上げ、人間工学的取組を教示。 |

## 授業概要

人間工学の基礎的な考え方や方法を、臨床で利用するための技術について理解し、医療現場での安全性向上や作業効率の向上のための基盤を形成し、実践に近い安全のための知識と技能を身に着ける。

## 到達目標

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| 1 | 医療現場の特徴を踏まえた、安全管理・問題解決力の習得のための過去の対策事例・研究について説明できる | DP2(3)        |
| 2 | インシデント・アクシデント報告等から、発生内容を理解できる                     | DP2(3)        |
| 3 | 事例についてのグループ討論を通じ、人間工学的な対策案を創出できる                  | DP3(5)/DP3(6) |

## 履修条件、他科目との関係

人間工学を履修していることが条件です。

医療安全管理学ならびに医療安全管理学実習（後半）の目的についての共通性を意識しながら学んでください。

## 授業形式、形態

通常の講義（主に前半）と、課題に対する討論を通じたグループワークとプレゼンテーションによるアクティブ・ラーニング（主に後半）の併用です。

## 評価方法

|   | 到達目標          | 評価方法      | 評価の詳細（割合）                    |
|---|---------------|-----------|------------------------------|
| 1 | 過去の対策事例・研究の理解 | レポート      | 課題レポート(30%)                  |
| 2 | 発生内容の理解       | プレゼンテーション | グループ協同作業によるプレゼンテーション (70%)後半 |
| 3 | 対策案創出         | プレゼンテーション | グループ協同作業によるプレゼンテーション (70%)後半 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

臨床における問題解決のためには、人間工学の知識（人間工学の方法論）に加え、臨床の状況を知ることが必要です。報道やPMDAからの情報などといった実社会にも目を向け、問題解決のファシリテータになったつもりで学修してください。特にグループにおける討論を通じ、問題解決に向けた取り組みを学ぶことは、将来臨床で役立つはずで

## 教科書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

## 授業参考図書

| 必須/参考 | 書籍名             | 著者名                | 出版社     | 出版年  | ISBN              |
|-------|-----------------|--------------------|---------|------|-------------------|
| 1     | 現場安全の技術         | ローナ・フィリン他著、小松原明哲他訳 | 海文堂     | 2012 | 978-4-303-72996-7 |
| 2     | 患者安全 原書第2版      | Charles Vincent 著  | 篠原出版新社  | 2015 | 978-4-88412-383-3 |
| 3     | レジリエント・ヘルスケア    | エリック・ホルナゲル ほか編著    | 大阪大学出版  | 2015 | 978-4-87259-535-2 |
| 4     | 医療を管理する安全を測る    | 長谷川友紀 ほか編著         | メディカ出版  | 2014 | 978-4-8404-4937-3 |
| 5     | チームステップス日本版医療安全 | 落合和徳 ほか編           | メジカルビュー | 2012 | 978-4-7583-0040-7 |
| 6     | 医療事故調査制度対応マニュアル | 日経メディカル 編          | 日経BP社   | 2015 |                   |

|   |                       |                             |                       |      |                   |
|---|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|------|-------------------|
| 7 | 患者安全のためのノンテクニカルスキル超入門 | 相馬孝博 著                      | メディカ出版                | 2014 | 978-4-8404-4892-5 |
| 8 | 医療安全_実践ハンドブック         | 一般社団法人 医療安全全国共同行動 技術支援部 会 編 | メディカル・サイエンス・インターナショナル | 2022 | 978-4-8157-3046-8 |

履修上の注意

グループワークならびにディスカッションでは、人間工学等で学んだ知識・方法論を十分に利用すること。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                           | 学修課題（30分以上学修すること）                           |  |
|----|------|--------------------------------|---|--|
|    |      |                                | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | オリエンテーション、人間工学の総復              | 「人間工学」の総復習                                  | 授業計画を理解し、要点の整理                               |
| 2  | 第2回  | 医療機器のインターフェースに見るユーザーとデザイナーの不一致 | 医療者の志向傾向を類推し、医療機器設計者との差を思考モデルとして把握しておく      | 不一致の解決策についての復習                               |
| 3  | 第3回  | 事例分析の準備（後半の準備）                 | グループワークのために必要なコミュニケーションを実践させるための具体的項目について予習 | 過去のグループワークを参考に、より良くするための活動方法について、グループ単位で話し合う |
| 4  | 第4回  | 透析装置インターフェースとエラー分類             | エラー分類の適用方法について情報収集と配布資料の抄読                  | 医療機器インターフェースのエラー対策を要点整理                      |
| 5  | 第5回  | アフェレンス装置とタスク方略                 | アフェレンス装置・器材の安全基準に関する情報収集と配布資料の抄読            | 方略の合理性向上と人間特性について整理                          |
| 6  | 第6回  | 医療機器操作における方略性とパフォーマンス          | 透析装置におけるタイマーアラーム設定に関する布資料の抄読                | 画面階層や用語の意味的距離に関する問題解決について考える                 |
| 7  | 第7回  | テクニカルスキルの評価法と分析法               | 技能を評価する手法について情報収集と配布資料の抄読                   | 技能表現と統計手法について復習                              |
| 8  | 第8回  | 熟練者と初学者のパフォーマンス                | 熟練者と初心者では、思考プロセスやタスク方略にどのような差があるのか予習        | 熟達化過程における注意配分の特徴について復習                       |
| 9  | 第9回  | 事例分析 1（発生事象の把握）                | JCQHCの事例情報を用いてタイムライン分析                      | 取り扱った内容の復習。要点の整理                             |
| 10 | 第10回 | 事例分析 2（ICU・手術室の事例）             | “ICUおよび手術室の事例”について情報収集と分析                   | ICUおよび手術室の事例について特徴を整理                        |
| 11 | 第11回 | 事例分析 3（循環関連）                   | “循環機器関連事例”について情報収集と分析                       | 循環系事例について特徴を整理                               |
| 12 | 第12回 | 事例分析 4（呼吸関連）                   | “呼吸機器関連事例”について情報収集と分析                       | 呼吸系事例について特徴を整理                               |
| 13 | 第13回 | 事例分析 5（代謝関連）                   | “代謝機器関連事例”について情報収集と分析                       | 代謝系事例について特徴を整理                               |
| 14 | 第14回 | まとめ（臨床ニーズに応じた人間工学の展開）          | 臨床の要求に応えるための人間工学発展について考えを表現・討論の準備           | 討論結果についての振り返りと、全体の復習                         |

備考

## 体外循環技術学

更新日：2025/03/14 22:07:51

|      |       |    |    |               |               |       |      |
|------|-------|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025  | 学期 | 前期 | 科目コード         | 1511890       | 授業コード | 6445 |
| 担当教員 | 酒井 徳昭 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 3年 前期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 2単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 病院で臨床工学技士として20年間勤務。手術室の現場で培った知識や経験を活かし、実践に必要な知識を教授する。 |

## 授業概要

体外循環技術学は循環器疾患の病態生理、体外循環装置（人工心肺装置、ECMOなど）や補助人工心臓の原理、構造、保守点検等を学ぶ分野である。また、体外循環を通じて、医用材料（人工肺、血液ポンプ、貯血槽等）、血液物性、流体力学についても学ぶ。体外循環装置や補助人工心臓は、救急医療や集中治療室、手術室では欠かす事のできない生命維持管理装置である。臨床工学技士にとって生命維持管理装置の理解は重要であり、それは患者の循環動態の管理や治療にも役立つ。本科目では基本的な体外循環技術から特殊な体外循環技術まで、実臨床に沿った治療法を幅広く学ぶ。

## 到達目標

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | 学生は体外循環装置や補助人工心臓の原理・構造を理解し装置の保守点検技術により安全使用を評価することができる | DP3 |
| 2 | 学生は手術や患者に合わせた医用材料を選択することができる                          | DP3 |
| 3 | 学生は手術の術式に合わせた体外循環の操作技術を類別することができる                     | DP3 |
| 4 | 学生は患者の循環動態の管理を評価することができる                              | DP3 |

## 履修条件、他科目との関係

生理学、解剖学、生体機能代行技術学Ⅰを履修していることが望ましい。

## 授業形式、形態

対面授業

## 評価方法

|   | 到達目標    | 評価方法                               | 評価の詳細（割合）   |
|---|---------|------------------------------------|---|
| 1 | 1、2、3、4 | 小テストを計4回実施（授業の3回目、6回目、9回目、12回目に実施） | 1回 7%の計28%<br>原則、再試験と追試験は実施しない。                   |
| 2 | 1、2、3、4 | 到達度確認試験                            | 72%<br>原則、再試験は実施しない。<br>追試験は公欠者のみを対象に、日時を定めて実施する。 |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

- ・ガイダンスでは勉強方法について説明するので、後は授業計画に従って実践すること。
- ・専門用語や略語は、その都度、適切に覚えるようにすること。

## 教科書

|      |   |                                |  |               |      |                       |
|------|---|--------------------------------|--|---------------|------|-----------------------|
| コメント | 日本臨床工学技士教育施設協議会監修の教科書で、臨床工学技士学生の育成に必要な情報を網羅し、全国の教育施設で共通して使用できる標準的な教材である。国家試験出題基準に沿った内容で編集されており、日常の講義から国家試験対策まで幅広く活用できる内容となっている。 |                                |  |               |      |                       |
|      | 必須/参考   | 書籍名                            | 著者名                                    | 出版社           | 出版年  | ISBN                  |
| 1    | 必須  | 臨床工学講座<br>生体機能代行装置学 体外循環装置 第2版 | 日本臨床工学技士教育施設<br>協議会 監修／見目恭一・<br>福長一義 編 | 医歯薬出版株式<br>会社 | 2019 | 978-4-263-73422<br>-3 |

## 授業参考図書

|      |  |                   |             |              |      |                       |
|------|--|-------------------|-------------|--------------|------|-----------------------|
| コメント | 臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置 第2版と比べて、手術に合わせた体外循環の操作技術や患者の循環動態などが、より実践に近い内容となっている。 |                   |             |              |      |                       |
|      | 必須/参考  | 書籍名               | 著者名         | 出版社          | 出版年  | ISBN                  |
| 1    | 参考   | 最新 人工心肺 理論と実際 第5版 | 上田裕一、碓氷章彦 編 | 名古屋大学出版<br>会 | 2017 | 978-4-8158-0864<br>-8 |
| 2    | 参考   | CE技術シリーズ 人工心肺     | 四津良平、平林則行   | 南江堂          | 2015 | 978-4-524-22407       |

## 履修上の注意

- ・毎回、教科書は持参すること。
- ・連絡事項等は、manabaまたはccoメールで行うので必ず確認すること。  
尚、確認不足によって生じた成績に関する不利益に対する配慮はない。

## 授業計画

|    | 回数   | 学修内容  | 学修課題（30分以上学修すること）  |   |
|----|------|---|--|---|
|    |      |   | 事前学修   | 事後学修  |
| 1  | 第1回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★臨床的意義</li> <li>★種類・原理・構造</li> <li>★血液物性と流体力学</li> <li>「第2章 人工心肺（CPB）装置」</li> <li>・血液ポンプ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体機能代行装置Ⅰの内容を復習する。</li> <li>・教科書 第2章を読み、血液ポンプについてまとめる。</li> </ul>      | 血液ポンプの形式の違いについてまとめる。                                    |
| 2  | 第2回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★種類・原理・構造</li> <li>★人工肺などの物理</li> <li>「第2章 人工心肺（CPB）装置」</li> <li>・人工肺</li> <li>・血液回路</li> <li>・貯血槽</li> <li>・熱交換器</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書 第2章を読み、ローラーポンプと遠心ポンプの違いをまとめる。</li> <li>・人工肺の形式の違いをまとめる。</li> </ul> | 血液ポンプの方式ごとのメリット・デメリットについてまとめる。人工肺の種類、大きさ、ガス交換能についてまとめる。 |
| 3  | 第3回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★種類・原理・構造</li> <li>★周辺医用機器の原理と取り扱い</li> <li>「第2章 人工心肺（CPB）装置」</li> <li>・動脈フィルタ</li> <li>・心筋保護液供給装置</li> <li>・血液濃縮器</li> <li>・自己血回収装置</li> <li>・酸素・空気混合装置</li> <li>・体外式ペースメーカー</li> </ul> | 教科書 第2章を読み、人工心肺の回路図が書けるようにする。  | 講義内容をふまえて事前学習内容と相違がないか確認する。                             |
| 4  | 第4回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★種類・原理・構造</li> <li>★体外循環技術</li> <li>「第3章 人工心肺回路と生体との接続」</li> <li>・カニューレションと血液凝固</li> <li>・送血回路</li> <li>・脱血回路</li> <li>・ベント回路</li> <li>・吸引回路</li> </ul>                                  | 教科書 第3章を読み、送血・脱血法についてまとめる。   | 送血管や脱血管のFr数、形状、挿入部位などをまとめる。                             |
| 5  | 第5回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★患者管理</li> <li>「第4章 人工心肺とモニタリング」</li> <li>・人工心肺側モニタ</li> <li>・生体側モニタ</li> </ul>  | 教科書 第4章を読み、人工心肺回路に必要なモニタリング項目をまとめる。  | モニタリングに用いられる機材の特色や基準値をまとめる。                             |
| 6  | 第6回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★患者管理</li> <li>「第4章 人工心肺とモニタリング」</li> <li>・生体側モニタ</li> </ul>   | 教科書 第4章を読み、酸塩基および電解質の基準値をまとめる。   | 人工心肺中の酸塩基および電解質の変化をまとめる。                                |
| 7  | 第7回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★循環系の生理と病態</li> <li>★血液物性と流体力学</li> <li>★体外循環技術</li> <li>「第5章 体外循環の生理」</li> <li>・体外循環中の血球成分の損傷</li> <li>・体外循環中の血行動態</li> <li>・循環器の解剖生理</li> <li>・体外循環の病態生理</li> </ul>                    | 教科書 第5章を読み、細胞内・細胞外における水分移動および酸素需給バランスについてまとめる。   | 非生理的な環境が生体に与える影響をまとめる                                   |
| 8  | 第8回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★循環系の生理と病態</li> <li>★体外循環技術</li> <li>「第5章 体外循環の生理」</li> <li>・体外循環の病態生理</li> </ul>  | 教科書 第5章を読み、血液希釈と凝固線溶系、内分泌系についてまとめる。  | 血液希釈の必要性、人工心肺中の凝固線溶系、内分泌系の変化をまとめる。                      |
| 9  | 第9回  | <ul style="list-style-type: none"> <li>★循環系の生理と病態</li> <li>★体外循環技術</li> <li>「第5章 体外循環の生理」</li> <li>・体外循環の病態生理</li> <li>・心臓疾患の病態と手術治療</li> </ul>   | 教科書 第5章を読み、人工心肺装置を用いて行う手術の疾患についてまとめる。  | 心疾患の病態について詳細にまとめる。                                      |
| 10 | 第10回 | <ul style="list-style-type: none"> <li>★体外循環技術</li> <li>★周辺医用機器の原理と取り扱い</li> <li>「第6章 心筋保護」</li> <li>・心筋保護の目的</li> <li>・心筋保護の概念</li> <li>・心筋保護の種類</li> <li>・心筋保護の灌流法</li> </ul>   | 教科書 第6章を読み、心筋保護液の種類とその特徴、注入方法についてまとめる。   | 事前学習でイメージ出来ていなかった箇所をまとめる。                               |

|    |      |   |   |                                |
|----|------|---|---|--------------------------------|
|    |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・心筋保護液の灌流回路</li> <li>・灌流手順など</li> </ul>  |   |                                |
| 11 | 第11回 | <ul style="list-style-type: none"> <li>★体外循環技術</li> <li>「第7章・8章 人工心臓の実際」</li> <li>・患者入室～麻酔管理、人工心臓までの流れ</li> <li>・各種メディカルスタッフの業務</li> <li>・心臓手術における麻酔管理</li> <li>・人工心臓の準備</li> </ul> | 教科書 第7章・8章を読み、2～6章で学んだ人工心臓装置の手技について流れをまとめる。 | 大血管手術など、特殊な体外循環手法についてまとめる。     |
| 12 | 第12回 | <ul style="list-style-type: none"> <li>★事故事例と安全対策</li> <li>★保守点検技術</li> <li>「第9章 人工心臓操作の安全管理」</li> <li>・トラブルシューティング</li> </ul>  | 教科書 第9章を読み、人工心臓中に生じるトラブルについてまとめる。           | トラブルが生じた要因、その対処および安全策についてまとめる。 |
| 13 | 第13回 | <ul style="list-style-type: none"> <li>★補助人工心臓</li> <li>★新しい機器・技術</li> <li>★保守点検技術</li> <li>「第10章 補助循環と人工臓器」</li> <li>・IABP、ECMO、IMPELLA、VAD</li> </ul>                             | 教科書 第10章を読み、IABPとECMOの回路および機器構成をまとめる。       | IABPの原理と作動様式、ECMOの回路構成をまとめる。   |
| 14 | 第14回 | 到達度確認試験   | 小テストの内容を見直し、自分の苦手分野を復習する。                   | 後期の実習に向けて、全体的に復習する。            |

### 備考

以下の項目に該当する者に対しては原則として単位を与えない

- ・試験（小テストを含む）等で不正を働いた者（X判定）
- ・授業の出席回数が3分の2以上を満たしていない者（X判定）
- ・懲戒処分中の者（X判定）
- ・試験点数（小テスト + 到達度確認試験）の合計が60点未満の者（E判定）

## 生体機能代行技術学実習

更新日：2025/03/14 22:07:52

|      |  |    |    |               |               |       |      |
|------|--|----|----|---------------|---------------|-------|------|
| 開講年度 | 2025   | 学期 | 後期 | 科目コード         | 1511900       | 授業コード | 6456 |
| 担当教員 | 酒井 徳昭, 鈴木 聡, 山家 敏彦, 西村 宗修, 川崎 路浩, 深澤 伸慈, 及川 陽平, 岡本 裕美, 五十嵐 義浩, 大水 剛, 別所 郁夫 |    |    | 教員連絡先・オフィスアワー | 教員連絡先・オフィスアワー |       |      |

|    |                   |                         |        |                          |
|----|-------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 配当 | 学部/学科             | 大学 健康医療科学部 健康医療科学部臨床工学科 | 配当時期   | 3年 後期                    |
|    | 曜日/時限             | —                       | 単位     | 3単位                      |
|    | 科目区分              | 専門基礎・専門 臨床工学科(A)        | 科目必選区分 | 必選区分は、入学年度の履修要綱で確認してください |
|    | 実務経験のある教員等による授業科目 | 該当する                    |        |                          |

|                   |   |
|-------------------|---|
| コース               |   |
| 実務経験のある教員等による授業内容 | 体外循環技術認定士・3学会合同呼吸療法認定士・透析技術認定士などの各種学会認定を取得し、豊富な臨床経験を有する複数の臨床工学技士教員が担当。循環・呼吸・代謝の代行技術を臨床レベルに繋ぐためのを扱う。 |

## 授業概要

1年次からのカリキュラムで学んできた多くの科目の集大成となり、呼吸・循環・代謝に関わる生体機能の代行技術について学びます。様々な科目で学んだ知識を利用し、臨床の場で。

## 到達目標

|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| 1 | 循環代行（人工心肺・補助循環等）の技術について説明・解説ができ、回路組立やプライミングなどができる  | DP2(4)/DP3(5)/DP3(6) |
| 2 | 呼吸代行（人工呼吸・換気補助等）の技術について説明・解説ができ、回路組立や治療条件の設定などができる | DP2(4)/DP3(5)/DP3(6) |
| 3 | 代謝代行（透析・アフェレシス等）の技術について説明・解説ができ、回路組立や治療条件の設定などができる | DP2(4)/DP3(5)/DP3(6) |

## 履修条件、他科目との関係

生体機能代行技術学・血液浄化技術学・呼吸療法技術学・体外循環技術学で身につけた知識を中心に、技能面の修得と知識の深化を目的とします。そのためには、これまでのカリキュラムで修得した工学系・医学系のほとんどの科目が関与しています。代行技術系の最終科目であり、臨床工学を学んできた集大成となります。

## 授業形式、形態

## 実験・実習

一部のテーマには、グループディスカッションにより実験方法を決めるアクティブ・ラーニングがあります。

## 評価方法

|   | 到達目標 | 評価方法    | 評価の詳細（割合）  |
|---|------|---------|--|
| 1 | 循環   | レポートが主体 | 各テーマのレポート（90%）：身に付けられた知識と技能が表現されていること<br>実技・手技・取組姿勢などの実習当日の技能・態度による評価（10%） |
| 2 | 呼吸   | レポートが主体 | 各テーマのレポート（90%）：身に付けられた知識と技能が表現されていること<br>実技・手技・取組姿勢などの実習当日の技能・態度による評価（10%） |
| 3 | 代謝   | レポートが主体 | 各テーマのレポート（90%）：身に付けられた知識と技能が表現されていること<br>実技・手技・取組姿勢などの実習当日の技能・態度による評価（10%） |

## 学修上のアドバイス（課題フィードバック）

生命維持のための循環・呼吸・代謝という生体機能の代行技術に関する基本操作について学びます。臨床工学技士の治療業務において基本中の基本となる科目であり、全てのテーマを確実に修得する必要があります。患者の生命を担う仕事が正しく遂行できるよう、確実に取り組んでください。また1年次から履修してきた様々な科目との関連性や応用について意識しながら学んでください。レポートは実習を通じて獲得した知識と技能について十分に表現してください。そのためには単に参考物を書き写したり、行った実習内容を記載するだけに留まらず、自身の思考過程を記述することや、得られた結果の要因ならびに波及効果について論理的に考察することが必要です。思慮深いレポート作成をしてください。

## 教科書

| コメント | 必須/参考 | 書籍名          | 著者名                                 | 出版社              | 出版年 | ISBN |
|------|-------|--------------|-------------------------------------|------------------|-----|------|
|      | 1     | 資料配布（実習テキスト） | 鈴木 聡、山家敏彦、深澤伸慈、西村宗修、川崎路浩、岡本裕美、別所郁夫、 | 臨床工学科 臨床工学技士教員作成 |     |      |

相嶋一登、五十嵐義浩、大  
水剛

授業参考図書

|      |  |
|------|--|
| コメント |  |
|------|--|

履修上の注意

本科目で求められることは、臨床工学技士が関わる治療の中心的部分となる生命維持管理技術の修得であり、臨床工学技士を目指す上で最低限の内容となります。従って全てのテーマについて、それぞれ合格点に達しない場合には、単位取得は極めて難しいと考えてください。また、医療従事者を目指すのであれば、欠席することの無いよう、自身の体調管理を含めた技術習得管理が必要です。

授業計画

|    | 回数   | 学修内容                                     | 学修課題（30分以上学修すること）   |  |
|----|------|--|---|--|
|    |      |  | 事前学修  | 事後学修   |
| 1  | 第1回  | 人工心肺の基礎                                  | 人工心肺操作の基本的手順について予習  | 人工心肺の基礎について復習  |
| 2  | 第2回  | 人工心肺回路のプライミング                            | 人工心肺回路組立・プライミングについて予習   | 人工心肺回路組立・プライミングについて復習・考察   |
| 3  | 第3回  | 人工心肺装置の基本操作・トラブル対応<br>—体外循環開始の操作～離脱操作まで— | 人工心肺操作の基本的手順について予習  | 人工心肺装置基本操作の実際について復習・考察   |
| 4  | 第4回  | 補助循環装置の基本操作・管理方法                         | 循環中のトラブルと対処方法について予習   | 循環中のトラブルと対処方法の実際について復習・考察<br>ここまでの循環系全体について復習                                |
| 5  | 第5回  | 人工呼吸器の構造                                 | 人工呼吸器の構造について予習<br>駆動源、回路構成要素、コンプライアンスと流路抵抗などについて理解しておく。   | 人工呼吸器の構造について復習・考察  |
| 6  | 第6回  | 人工呼吸器の準備と初期設定                            | 呼吸モードについて予習<br>人工呼吸開始時のタスクについて調査、圧/量規定換気、換気モードの特徴などについて調査   | 始業点検、設定などの実操作について復習。   |
| 7  | 第7回  | 人工呼吸中の患者アセスメント                           | 人工呼吸器の警報の種類や監視すべき項目について予習   | 人工呼吸管理中のトラブル対処について考察。人工呼吸管理中の監視項目と適正範囲ならびにシミュレータを通じて理解したことの整理。               |
| 8  | 第8回  | 人工呼吸器の終業点検とまとめ                           | 人工呼吸器の点検について予習<br>使用後の感染対策の方法について予習   | ここまでの呼吸系全体の復習。   |
| 9  | 第9回  | 血液透析の基本技術                                | HDを中心にOn-line HDFなどの補充置換を行う方法を含め、設定項目や治療中の監視項目などについて予習。外来患者の来室から退室までの流れについて、行うべき内容を項目建てしておく。また、慢性透析患者の心理と対応 | 事前学習で想定できなかったことや間違ったことについて復習・考察  |
| 10 | 第10回 | 透析液と機器の管理                                | 透析液の溶質濃度と確認方法、透析液水質基準（日本透析医学会）と生菌測定について予習。ET測定方法について予習。透析装置（ベッドサイドモニタ）の点検について予習。                            | 生菌観察とその考察。透析液管理の方法について復習。透析装置の除水機構について復習。                                    |
| 11 | 第11回 | バスキュラーアクセス                               | VA管理方法、血管への穿刺の基本的な手技（内シャント・人工血管・静脈・表在化動脈）、超音波診断装置取扱について予習   | 穿刺の手順、VA管理、エコーの利用などにおけるテクニカルスキル向上に関し考察。                                      |
| 12 | 第12回 | クリアランスと物質移動係数（モジュールから見た溶質除去）             | 実験方法とモジュールにおける物質移動の評価（総括物質移動係数とクリアランスの関係・除去率やマスバランスエラーの定義など）について予習、また、分光光度計の扱いや原理についても予習                    | 物質移動係数とクリアランスについて、得られたデータから考察。モジュールから見た溶質除去に影響するパラメータの同定。                    |
| 13 | 第13回 | 溶質動態モデル（患者から見た溶質除去）                      | コンパートメントモデルの実験方法と関連する溶質の体内動態について予習。<br>実験の具体的設定方法についてグループで十分に話し合い、すぐに実験着手できるように意思決定しておく                     | モデリングに関して復習し、得られたデータを用いて考察。モデルを用いたシミュレーション解析を試みる。モジュールから見た溶質除去に影響するパラメータを理解。 |
| 14 | 第14回 | 多用途血液浄化装置                                | 血漿交換・血液吸着・腹水濃縮などの治療法と適応疾患・各種治療法の  | 多用途血液浄化装置の操作・手技について復習。治療時の設定項目、監   |

|  |  |  |                       |                    |
|--|--|--|-----------------------|--------------------|
|  |  |  | 回路構成と治療中のモニタリングについて予習 | 視項目、治療法と適応疾患などの整理. |
|--|--|--|-----------------------|--------------------|

備考

---