

シ ラ バ ス

(年間授業計画)

電 子 工 学 科

2026 年 度

神戸市立工業高等専門学校

目 次

I	本校の目的	1
1.	本校の使命	1
2.	本校の教育方針	1
3.	カリキュラム・ポリシー	1
4.	ディプロマ・ポリシー	2
II	授業科目の履修について	6
III	試験についての注意事項	8
1.	受験上の注意事項（定期試験・中間試験・追試験）	8
2.	試験における不正行為	8
3.	追試験	9
4.	再評価	9
IV	感染症による学生の出席停止について	10
V	教育課程表	11
1.	一般科目	11
2.	専門科目	12
VI	シラバス	13

I 本校の目的

1. 本校の使命

本校は、学校教育法の定める高等専門学校として、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること、並びにその教育及び研究の機能を活用して国際港都神戸の産業及び文化の発展向上に寄与することを使命とする。

2. 本校の教育方針

■ 人間性豊かな教育

心身の調和のとれた、たくましく感性豊かな人間形成をめざして、教養教育の充実をはかるとともに、スポーツ・文化クラブ等の課外活動を振興する。

■ 基礎学力の充実と深い専門性を培う教育

工学に関する基礎知識と専門知識を身につけ、日進月歩する科学技術に対応し、社会に貢献できる創造性豊かな実践的技術者および開発型技術者を育成する。

■ 国際性を育てる教育

国際・情報都市神戸にふさわしい高専として、世界的視野を持った、国際社会で活躍できる技術者を育成する。

3. 教育課程の編成及び実施に関する方針（カリキュラム・ポリシー）

神戸高専の準学士課程の教育課程は、ディプロマ・ポリシーに掲げる学習・教育目標に沿って編成しています。一般科目において自然科学に関する基礎学力、語学力、幅広い教養と思考力を養うための科目を、専門科目においてはそれぞれの学科の基本方針のもと実践的基礎能力を培うための科目を用意しています。これらの知識・能力を効果的に修得するため、一般科目を低学年に多く配置し、学年が進むにつれて専門科目が多くなるようくさび形に授業科目を編成しています。

【機械工学科】

機械工学科では、近年の科学技術の進歩に応えるべく、各種機器を開発、設計、製作するために必要な材料力学、熱力学、流体力学、機械力学に関する基礎知識と技術を修得し、コンピュータ利用、計測制御技術、電気電子技術等の分野にも即応できる能力を持った独創的なエンジニアを育成できるように編成しています。実習系科目を通して実践的な能力を身につけるとともに、機械工学実験や卒業研究を通して論理的な思考能力や問題解決能力を養えるように系統的に編成しています。

【電気工学科】

電気工学科では、現代社会の基盤となる電気エネルギーとそれにより構築された高度産業システムを支えることのできる技術者を養成するため、①材料、電子デバイス、②電気エネルギー、機器、設備、③コンピュータ、計測、制御、通信を3本柱とし、グローバルな活躍に必須の技術英語系科目、課題解決力を育む実験実習、学外実習、卒業研究をバランス良く系統的に配置した編成にしており、経済産業省が定める電気主任技術者の国家資格認定基準をも満たしたカリキュラムとなっています。

【電子工学科】

電子工学科では、今後もますます多様化、高度化していくであろうエレクトロニクス分野の第一線で活躍できるように、低学年に電気電子系基礎科目を配置し、それを基礎に高学年では、物性・デバイス系科目、計測・制御系科目、情報・通信系科目をバランスよく配置した5年間の系統的なカリキュラムで学ぶことができるように編成しています。また、各科目に関連した実験実習、学外実習、卒業研究などを通して、実践的で創造性豊かなエンジニアを養成できるように教育課程を編成しています。

【応用化学科】

応用化学科では、学習教育目標に掲げている5分野（有機化学、無機化学・分析化学、物理化

学、化学工学、生物工学)をコアとし、有機的なつながりに配慮したカリキュラムを編成しています。また、5分野を学ぶにあたり必要不可欠な基礎としての情報技術に加え、先端分野として着目されているエネルギー、新素材関連、環境問題などもバランス良く修得できるように編成しています。さらに、座学で学んだ内容の理解をより深めるために、実験実習や卒業研究を系統的に編成しています。

【都市工学科】

都市工学科では、自然環境や人に優しい生活環境をデザインするための総合的な技術力、判断力、創造性を合わせ持つ実践的技術者の養成を目指し、「教育プログラム」と「学習・教育目標」を定め、それらに沿って教育課程を編成しています。構造力学、水理学、土質力学、材料学、計画学、環境工学等の専門講義科目に加え、実験実習、学外実習、卒業研究などの体験的な科目を系統性に配慮した順次性のある体系的な教育課程を編成し、いずれも専門性や学修難易度を考慮して編成しています。

4. 卒業の認定に関する方針（ディプロマ・ポリシー）

本校の準学士課程では、一般科目と専門科目を通じて、健康な心身と豊かな教養のもと、工学に関する基礎的な知識を身につけると同時に、創造性も合わせ持つ国際性、問題解決能力を有する実践的技術者を養成しています。そのために学生が卒業時に身につけるべき学力や資質・能力を次の4つの学習・教育目標として設定しています。

これらの学習・教育目標に到達するために、各学科の所定の単位を修得し、かつこれらの能力と素養を身につけた学生に対して卒業を認定します。

(A) 工学に関する基礎知識を身につける。

- | | |
|---------------------|---|
| (A1) <u>数 学</u> | 工学的諸問題に対処する際に必要な線形代数、微分方程式、ベクトル解析、確率統計などの数学に関する知識を身につけ、問題を解くことができる。 |
| (A2) <u>自 然 科 学</u> | 工学的諸問題に対処する際に必要な力学、電磁気学、熱力学などの自然科学に関する知識を身につけ、問題を解くことができる。 |
| (A3) <u>情 報 技 術</u> | 工学的諸問題に対処する際に必要な情報技術に関する知識を身につけ、活用することができる。 |
| (A4) <u>専 門 分 野</u> | 各専攻分野における工学基礎と専門分野の知識・技術を身につけ、活用することができる。 |

(B) コミュニケーションの基礎的能力を身につける。

- | | |
|---------------------|---|
| (B1) <u>論理的説明</u> | 技術的な内容について、図・表を用い、文章及び口頭で論理的に説明することができる。 |
| (B2) <u>質 疑 応 答</u> | 自分自身の発表に対する質疑に適切に応答することができる。 |
| (B3) <u>日 常 英 語</u> | 日常的な話題に関する英語の文章を読み、聞いて、その内容を理解することができる。 |
| (B4) <u>技 術 英 語</u> | 英語で書かれた技術的・学術的論文の内容を理解し、日本語で説明することができる。また、特別研究等の研究に関する概要を英語で記述することができる。 |

(C) 複合的な視点で問題を解決する基礎的能力や実践力を身につける。

- | | |
|---------------------|---|
| (C1) <u>応 用・解 析</u> | 工学基礎や専門分野の知識を工学的諸問題に応用して、得られた結果を的確に解析することができる。 |
| (C2) <u>複 合・解 決</u> | 与えられた課題に対して、工学基礎や専門分野の知識を応用し、かつ情報を収集して戦略を立てることができる。また、複合的な知識・技術・手法を用いてデザインし工学的諸問題を解決することができる。 |
| (C3) <u>体 力・教 養</u> | 技術者として活動するために必要な体力や一般教養を身につける。 |

- (C4) 協 調・報 告 特定の問題に対してグループで協議して挑み、期日内に解決して報告書を書くことができる。

(D) 地球的視点と技術者倫理を身につける。

- (D1) 技術者倫理 工学技術が社会や自然に与える影響を理解し、また、技術者が負う倫理的責任を自覚し、自己の倫理観を説明することができる。

- (D2) 異文化理解 異文化を理解し、多面的に物事を考え、自分の意見を説明することができる。

※ 学科別学習・教育目標（A4：専門分野細目）

【機械工学科】

- (A4-M1) 機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・ 機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料および材料力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- (A4-M2) 機械工学的諸問題に対処する際に必要な熱力学および流体力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・ 熱および流体の諸性質を理解し、対象とする熱流体の物性値を定めることができる。
- ・ 熱流体に関する諸定理を理解し、それを用いて熱流動現象を説明できる。
- ・ 各種熱機関や流体機械の動作原理や特徴を理解し、エネルギー・環境問題を念頭におきながら、目的に応じた応用技術・システムを構築できる。

- (A4-M3) 機械工学的諸問題に対処する際に必要な計測および制御に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・ 設計、製造等を行う際に必要な計測の基礎知識を身につけ、活用できる。
- ・ 設計、製造等を行う際に必要な制御の基礎知識を身につけ、活用できる。

- (A4-M4) 機械工学的諸問題に対処する際に必要な生産に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・ 機械工作に関連する基本作業を習得し、実用に応じた加工ができる。
- ・ 機械加工および塑性加工の基礎知識を習得し、設計・生産分野における技術課題に対応できる。
- ・ 生産システムに必要な基礎知識を理解し、生産管理や生産技術として活用できる。

【電気工学科】

- (A4-E1) 電気電子工学分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・ 電気および磁気に関する諸現象と諸定理を理解し、それらを説明できる。
- ・ 電気回路や電子回路の解析ができ、基本的な回路を組み活用できる。
- ・ コンピュータリテラシーと基本的なプログラミング技術を身につけ、活用できる。

- (A4-E2) 電気材料や電子デバイスに関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- ・ 電気電子材料における原子集合としての諸現象と諸定理を理解し、それらを説明できる。
- ・ 電気電子材料の特性を理解し、電気電子素子を活用できる。

- (A4-E3) 計測や制御に関する基礎知識を身に付け、活用できる。

- 計測機器のしくみを理解し、適切な使用ができる。
- 計測システムを構築し、計測データの処理ができる。
- 制御システムを解析でき、基本的なシステムを組み活用できる。

(A4-E4) エネルギー、電気機器、設備に関する基礎知識を身に付け、活用できる。

- 電気エネルギーの発生と輸送のしくみを理解し、環境や信頼性を考慮した電気設備の基礎知識を身に付ける。
- 電気機器の仕組みを理解し、用途に応じて適切な機器を使用できる。

【電子工学科】

(A4-D1) 電気材料や電子デバイスに関する基礎知識を身に付け、活用できる。

- 電界および磁界に関する諸定理を理解し、それらによって生じる物理現象を説明できる。
- 電気回路や電子回路の動作を理解し、基本的な回路を設計できる。
- 工学系に必要な情報リテラシーと基本的なプログラミング技術を身につける。

(A4-D2) 物性や電子デバイスに関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 電子部品や電子素子(電子デバイス)に使用される材料の特徴を理解し、取り扱うことができる。
- 電子部品や電子素子のしくみと特性を理解し、活用できる。

(A4-D3) 計測や制御に関する基礎知識を身に付け、活用できる。

- 計測機器のしくみを理解し、適切な使用ができる。
- 自動計測システムを構築し、計測データの処理ができる。
- 電子制御システムを理解し、簡単なシステムを構成できる。

(A4-D4) 情報や通信に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- コンピュータおよび周辺ハードウェアのしくみを理解し、基本的な回路を設計できる。
- コンピュータソフトウェアを利用活用でき、開発できる。
- 情報ネットワークのしくみを理解し、小規模なネットワークを構築できる。

【応用化学科】

(A4-C1) 有機化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 代表的な有機化合物の構造・性質・反応性について説明できる。
- 各種スペクトルの原理を理解し、解析に利用できる。
- 有機化学反応を電子論や分子構造に基づいて反応機構を解説できる。

(A4-C2) 無機化学・分析化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 主な無機化合物の製法や性質を説明できる。
- 容量分析や代表的な分析機器の使用法を習得し、その解析ができる。

(A4-C3) 物理化学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 化学熱力学の基礎概念を理解し、それらの応用としての相平衡関係について説明できる。

- 反応速度式や量子理論の基礎を理解し、それらを用いて各種現象の説明ができる。

(A4-C4) 化学工学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 拡散単位操作の物理化学的基礎を理解し、各種装置の基本的な設計ができる。
- 移動現象の基礎理論を理解し、装置設計に活用できる。
- 反応工学の基礎理論を理解し、反応モデルや反応器の種類に応じた反応器の基本設計ができる。

(A4-C5) 生物工学関連分野に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 生物を構成する生体分子の種類、構造について理解し、生合成過程を説明できる。
- 遺伝子組み換え技術の応用例を理解し、有用性と問題点について説明できる。

【都市工学科】

(A4-S1) 設計に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 測量に関する理論を理解し、測量技術を身につける。
- 設計製図に関する理論を理解し、図面作成技術を身につける。
- 情報処理、CAD に関する理論を理解し、設計に活用できる。

(A4-S2) 力学に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 応用物理に関する理論を理解し、力学の解析に活用できる。
- 構造力学、水理学、土質力学に関する諸定理を理解し、基礎的解析ができる。

(A4-S3) 施工に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- コンクリート工学、材料学に関する理論を理解し、基礎的な施行技術を身につける。
- 施工管理学に関する理論を理解し、施工に対して活用できる。
- 防災に関する理論を理解し、施工に対して活用できる。

(A4-S4) 環境に関する基礎知識を身につけ、活用できる。

- 都市環境、環境水工、環境生態に関する理論を理解し、建設に対して活用できる。
- 都市交通に関する理論を理解し、交通データの処理ができる。
- デザイン、景観に関する理論を理解し、建設に対して活用できる。

Ⅱ 授業科目の履修について

下記に「学生便覧」の「神戸市立工業高等専門学校履修規則(抄)」について抜粋した条文を掲載する。それ以外の条文についても学生諸君にとって修学上関係の深い諸規則なので、別途配布されている「学生便覧」を必読すること。

(目的)

第1条 この規則は、神戸市立工業高等専門学校（以下「本校」という。）における履修に関して必要な事項を定めることを目的とする。

(授業科目及び単位数)

第2条 各学年に配当する授業科目及びその単位数は、別表第1及び別表第2のとおりとする。

- 2 神戸市外国語大学（以下「外大」という。）が本校の学生に対して履修を認める授業科目（以下「外大科目」という。）の履修は、神戸市立工業高等専門学校学則（2023年4月1日学則第1号）第15条に規定する大学における学修として取り扱うものとする。この場合において、外大科目の単位数、単位の認定、成績評価及び出席要件については、神戸市外国語大学外国語学部履修規則（2023年4月1日規則第80号）の定めるところによるほか、履修に関して必要な事項は、外大と本校とが協議して定めるものとする。
- 3 特別活動は、別表第3のとおりとする。

(単位数の計算方法)

第3条 授業科目の単位数の計算は、神戸市立工業高等専門学校学則（2023年4月学則第1号）第12条第4項及び第5項に規定するところによるものとする。

- 2 前項の単位数の計算において、1単位時間は、50分とし、2単位時間は、90分とする。
- 3 第1項において1単位につき30単位時間の授業を行う場合を履修単位と、45時間の学修を必要とする内容について15単位時間の授業を行う場合を学修単位と称するものとする。

(試験)

第4条 試験の種類は、定期試験、中間試験及び臨時試験とする。

- 2 定期試験及び中間試験は、期日を定めて実施するものとし、試験の開始10日前までに試験科目及び時間表を学生に発表するものとする。
- 3 臨時試験は、必要に応じて行うものとする。

(追試験)

第5条 定期試験又は中間試験を病気、忌引その他やむを得ない理由で受験できなかった学生に対して、教務主事が認めた場合、追試験を行うことができる。

- 2 追試験の成績は、原則として80点満点で評価する。
- 3 前項の規定にかかわらず、感染症による出席停止に係る追試験の成績は、100点満点で評価す

る。

（不正行為等の対応）

第6条 故意に試験を忌避したと認められた者は、当該試験の成績を0点とする。

2 試験中に不正行為を行った者は、当該試験期間中の全科目の試験の成績を0点とする。

（履修の認定）

第7条 年間の欠課時数が授業時数の3分の1を超えない科目について、当該科目を履修したものと認定する。

2 前項の規定により認定された科目を「履修科目」と、年間の欠課時数が授業時数の3分の1を超える科目を「不履修科目」と称するものとする。

（学業成績の評価）

第8条 学業成績の評価は、履修科目について行う。

2 前項の評価は、授業科目ごとに、試験成績及び平素の成績をシラバスに記載された評価基準に基づき、総合して行う。

3 試験成績は、定期試験、中間試験及び臨時試験により評価するものとする。

4 平素の成績は、学習態度が良好なことを前提としてレポート及び演習等を総合して評価するものとする。

5 学年成績の評価は、各学期末の学業成績を総合して行う。ただし、前期のみ又は後期のみで修了する科目については、学期末の学業成績を学年成績とする。

6 科目担当教員は、必要に応じてレポート及び演習等の成績を試験成績に代えることができる。

7 科目担当教員が2人以上のときの学業成績は、当該担当教員が協議してその評価を行う。

8 学業成績は100点法により評価し、60点以上の科目について単位の修得を認定する。

9 卒業研究の評価は、優、良、可及び不可の区別で行う。

10 学外実習を修得した場合の評価は、認定となる。

11 学業成績の優、良、可及び不可の評語の区分は次のとおりとする。

学業成績	80点以上	79点～70点	69点～60点	59点以下
評 語	優	良	可	不 可

（以下、省略）

Ⅲ 試験についての注意事項

1. 受験上の注意事項（定期試験・中間試験・追試験）

- ① 中間試験は授業時間、定期試験は学校行事として扱うものとする。
- ② 試験教室では、監督者に指示された座席で受験すること。机は原則として6列で（専門科棟の場合、ロッカーを移動するなどの措置を行っている場合7列も可）等間隔に真直ぐに並べ、特に指示のない場合は窓側の前から出席番号順に着席すること。
- ③ 試験開始後、30分以上遅刻してきた者は受験できない。また、試験開始後30分以内は退室できない。尚、遅刻取消願は遅刻を取り消すためのものであり、試験に関して特別に扱うことはない。ただし、両主事判断により特別措置を講じることもある。
- ④ 教室での受験が物理的に不可能な場合、両主事の判断による別室受験を認めることもある。
- ⑤ 鉛筆（シャープペンシル）・消しゴムのほか、許可されたもの以外の使用は認めない。また、電卓など持ち込みを許可された物の貸し借りはしないこと。
- ⑥ 机の中には何も入れないこと。持ち物は、教室の前後や椅子の下に置くか、または机のフックに掛けておくこと。また下敷などを使用する場合には、あらかじめ監督者の許可を得ておくこと。
- ⑦ 試験中、いったん退室した者の再入室は認めない。試験が終了しても答案用紙の回収が済むまで教室への再入室はできない。
- ⑧ 廊下での試験の待機は他の受験者への迷惑となるので、他所（食堂・図書館等）を利用すること。
- ⑨ 授業中と同様、携帯電話やスマートフォン等の電源はOFFにして、カバンに入れ、身に着けないこと。
- ⑩ 試験監督からの終了合図にしたがい、速やかに筆記用具を置くこと。
- ⑪ 答案用紙の回収は、最後尾の学生のみが行い、その他の学生は試験監督の指示があるまで絶対に席を立たず、静かに待機すること。

2. 試験における不正行為

[I] 以下の行為は不正行為（カンニング）とみなす。

- ① 予め机などに書き込んだり、またはカンニングペーパーなどを用意すること。また、それらを参照すること。
- ② 使用を許可されていないノート、テキスト、参考書、辞書などを参照すること。
- ③ 許可された場合を除き、電卓に式、数値などをあらかじめ記憶させておき、参照すること。
- ④ 答案を互いに交換すること。
- ⑤ 他人の答案を写し取ったり、写させたりすること。
- ⑥ 試験中に私語をすること。
- ⑦ 他人に受験を依頼すること。
- ⑧ 試験中不審な行為をし、監督の先生の指示にしたがわないこと。
- ⑨ 試験に関する資料などを記録した携帯電話やスマートフォンなどの電子媒体を身に着けること。また、それ

らを参照すること。

- ⑩ 以上に類する行為をすること。

[II] 不正行為をした場合には、以後の受験は認めない。

当該学生は監督者の指示を受けること。なお、当該試験期間の全試験科目は0点となる。更に、7日間の家庭謹慎（初回）となる。

3. 追試験

- ① 中間・定期試験を病気・忌引など、やむを得ない理由で欠席した試験科目の追試験を希望する学生は、追試験受験願書（所定の用紙）にその欠席理由を証明する書類等を添え、事務室学生課に提出すること。追試験の可否は教務主事が決定する。
- ② 追試験が認められる理由は以下のような場合である。
 - （ア）病気・負傷（医師の診断書、薬袋等が必要）
 - （イ）生理日の登校が著しく困難な場合（保護者の理由書が必要）
 - （ウ）忌引（三親等以内）
 - （エ）天災・交通機関等の障害（証明書を必要とする場合がある）
 - （オ）就職・編入学受験（証明する書類等が必要）以上に相当する理由のある場合
- ③ 追試験許可者には、教科担当教官宛の「追試験受験願」を発行する。
追試験の実施日・時間等については、教科担当教官から直接指示を受けること。ただし、非常勤講師の担当科目の場合はクラス担任から指示を受けること。
- ④ 追試験の成績は、原則 80 点満点で評価する。ただし、以下の場合については追試験の成績は 100 点満点で評価する。
 - （ア）インフルエンザなど学校保健安全法施行規則第 18 条にかかげる第 1 種・第 2 種・第 3 種感染症による出席停止に伴う追試験（学生便覧「6. 感染症による学生の出席停止期間」を参照）
 - （イ）忌引（二親等以内）に伴う追試験
 - （ウ）気象警報により、登校を自粛し、公欠を認められた学生を対象とした追試験
 - （エ）その他教務主事が妥当と認めた学生を対象とした追試験

4. 再評価

- ① 再評価申請は学生自らが学生ポータルから申請期間内に登録申請を行う。申請期間を過ぎた申請は、原則、認めない。この場合、再評価を受けることはできず、結果は不合格となるので注意すること。
- ② 進級認定会議の結果、不合格となった科目の再評価を許可された学生は、不合格科目の再評価を受けることができる。なお選択科目については再評価の科目を指定することがある。
- ③ 再評価で許可された学生が再評価を受けるためには、各自所定の申請を行う必要がある。前期修了科目の内、必修科目は後期に再評価を受けることができる。
- ④ 学年末には、5 年生は再評価許可となった学生氏名、科目名をクラス担任が該当学生に連絡するので各自確認すること。試験実施期日・時間、場所等についても各自確認すること。

再評価合格による成績の評価は、60点となる。

IV 感染症による学生の出席停止について

◎学校保健安全法施行規則第18条に定める第1種・第2種・第3種感染症下記の感染症に罹患したときは「出席停止届」に「登校証明書」を添えて届け出てください。

出席停止の期間の基準（学校保健安全法施行令 § 6②，施行規則 § 19）

病名			期間の基準
第1種	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱、急性灰白髄炎、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属 SARS コロナウイルスであるものに限る）、中東呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属 MERS コロナウイルスであるものに限る）及び特定鳥インフルエンザ（感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第六条第三項第六号に規定する鳥インフルエンザをいう）		治癒するまで
第2種	インフルエンザ（特定鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く）		発症した後5日を経過し、かつ、解熱した後2日を経過するまで（発症、解熱を0日とし、翌日から1日と数える）
	新型コロナウイルス感染症（病原体がベータコロナウイルス属のコロナウイルスであるものに限る）		発症した後5日を経過し、かつ、症状が軽快した後1日を経過するまで（発症、解熱を0日とし、翌日から1日と数える）
	百日咳		特有の咳が消失するまで又は5日間の適正な抗菌性物質製剤による治療が終了するまで
	麻疹		解熱した後3日を経過するまで
	流行性耳下腺炎		耳下腺、顎下腺又は舌下腺の腫脹が発現した後5日を経過し、かつ、全身状態が良好になるまで
	風しん		発しんが消失するまで
	水痘		すべての発しんが痂皮化するまで
	咽頭結膜熱		主要症状が消退した後2日を経過するまで
	結核		病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めるまで
	髄膜炎菌性髄膜炎		
第3種	コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎その他の感染症（感染性胃腸炎など）		病状により学校医その他の医師において感染のおそれがないと認めるまで
	その他の感染症	感染性胃腸炎（ノロ・ロタ・カンピロバクター・サルモネラなど）、溶連菌感染症、マイコプラズマ感染症、手足口病、伝染性紅斑、ヘルパンギーナ、デング熱	

ただし、第2種の感染症（結核及び髄膜炎菌性髄膜炎を除く）においては病状により学校医その他の医師において感染のおそれが無いと認められた場合は、その限りではない。

VI 教育課程表

1. 一般科目（各学科共通）

	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	国語	6	2	2	2			
	国語表現法	2				2		
	倫理	2		2				
	政治・経済	2			2			
	歴史	4	2	2				
	地理	2	2					
	数学Ⅰ	12	4	4	4			
	数学Ⅱ	6	4	2				
	確率・統計	1				1		
	物理	6	2	2	2			
	化学	4	2(4)	2(0)				
	生物	2		2				うち一科目を履修
	地学	2						
	保健・体育	9	2	2	2	2	1	
	芸術	1	1					
	英語	12	4	4	4			
	英語演習	5			1	2	2	
	修得単位計	76	25(27)	24(22)	17	7	3	
選択科目	国際コミュニケーション	2				2		※
	A選択(前期)	日本語文化論	1					1 いずれか一科目を選択
		哲学A	1					
		日本史学A	1					
		環境と人類の歴史	1					
		地理学A	1					
		数学特講A	1					
		自然科学特講A	1					
	B選択(前期)	応用英語A	1					1 いずれか一科目を選択
		日本の文学	1					
		日本史学B	1					
		社会と文化の歴史	1					
		経済学Ⅰ	1					
		数学特講B	1					
		数学特講C	1					
	C選択(後期)	手話言語学Ⅰ	1					1 いずれか一科目を選択
		応用英語B	1					
		国文学・国語学	1					
		哲学B	1					
		経済学Ⅱ	1					
		地理学B	1					
		自然科学特講B	1					
		手話言語学Ⅱ	1					
		スポーツ科学演習A	1					
		スポーツ科学演習B	1					
	開設単位計	26				2	24	
	修得単位計	5				2	3	
一般科目開設単位計		102	25(27)	24(22)	17	9	27	
一般科目修得単位計		81	25(27)	24(22)	17	9	6	

(注)0内は、応用化学科の実施単位数である。

※は、複数言語から一言語を選択する。

2. 専門科目（電子工学科）

授業科目	単位数	学年別配当					備考
		1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	電気数学	2		2			
	応用数学	2			2		
	応用物理	2			2		
	情報基礎	2	2				
	プログラミングⅠ	2	2				
	プログラミングⅡ	2		2			
	ソフトウェア工学	2			2		
	数値解析	2			2		
	電気磁気学Ⅰ	2		2			
	電気磁気学Ⅱ	2			2		
	電子工学序論	2	2				
	電子デバイス	2		2			
	半導体工学	2			2		
	電気回路Ⅰ	2	2				
	電気回路Ⅱ	2		2			
	電気回路Ⅲ	2			2		
	計測工学	2		2			
	電子計測	2				2	
	論理回路	2	2				
	コンピュータ工学	2		2			
	電子回路Ⅰ	2			2		
	電子回路Ⅱ	2			2		
	通信方式	2				2	
	情報通信ネットワーク	2				2	
	情報理論	2				2	
	制御工学Ⅰ	2			2		
	制御工学Ⅱ	2				2	
	電子工学実験実習	18	2	4	4	4	
	卒業研究	9				9	
	修得単位計	81	6	10	18	24	23
選択科目	学外実習	1			1		
	工業英語	2				2	
	電子応用	2				2	
	光エレクトロニクス	2				2	
	画像処理	2				2	
	コンピュータアーキテクチャ	2				2	
	応用数学Ⅱ	2			2		
	ロボット入門 ※	1		1			
	ロボット要素技術 ※	1			1		
	ロボット応用実践 ※	1				1	
	開設単位計	14		1	2	11	
	修得単位計	5以上			3・4・5年で5以上		
専門科目開設単位合計		97	6	10	19	28	34
専門科目修得単位合計		86以上	6	10	18以上	24以上	
一般科目修得単位合計		81	25	24	17	9	6
一般科目との合計修得単位		167以上	31	34	35以上	33以上	
					3・4・5年で102以上		

(注)※を付した科目は成長産業技術者教育プログラム（ロボット分野）履修生用科目である。

VI. シラバス

1. 一般科目一覧

■国語

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	国語	武久 真士 講師	2	通年	D-1
3年	必修	国語	石原 のり子 准教授	2	通年	D-3
4年	必修	国語表現法	石原 のり子 准教授	2	通年	D-5

■人文社会

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	倫理	山本 舜 講師	2	通年	D-7
2年	必修	歴史	町田 吉隆 特任教授	2	通年	D-9
3年	必修	政治・経済	丸山 栄治 非常勤講師	2	通年	D-11

■数学

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	数学Ⅰ	北村 知徳 教授	4	通年	D-13
2年	必修	数学Ⅱ	児玉 宏児 特任教授	2	通年	D-15
3年	必修	数学Ⅰ	谷口 公仁彦 准教授	4	通年	D-17
4年	必修	確率・統計	谷口 公仁彦 准教授	1	前期	D-19

■理科

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	物理	高見 健太郎 准教授	2	通年	D-21
2年	必修	化学	大塩 愛子 准教授	2	通年	D-23
2年	選択	生物	大塩 愛子 准教授	2	通年	D-25
2年	選択	地学	和田 充弘 非常勤講師	2	通年	D-27
3年	必修	物理	菅野 颯人 助教	2	通年	D-29

■英語

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	英語	平野 洋平 教授	4	通年	D-31
3年	必修	英語	山本 長紀 准教授	4	通年	D-33
3年	必修	英語演習	PILEGGI MARK 教授	1	後期	D-35
4年	必修	英語演習	[前期] PILEGGI MARK 教授, [後期], [後期] ミラー 非常勤講師	2	通年	D-37
5年	必修	英語演習	[前期] 山本 長紀 准教授, [前期] ミラー 非常勤講師, [後期] 飯島 真之 講師	2	通年	D-39

■国際コミュニケーション

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年	選択	国際コミュニケーション(ドイツ語)	李 明哲 非常勤講師	2	通年	D-41
4年	選択	国際コミュニケーション(中国語)	牛根 靖裕 非常勤講師	2	通年	D-43

4年 選択 国際コミュニケーション(韓国語) 高 秀美 非常勤講師 2 通年 D-45

■保健・体育

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	保健・体育	小森田 敏 教授, 寺田 雅裕 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 准教授	2	通年	D-47
3年	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 准教授	2	通年	D-49
4年	必修	保健・体育	吉本 陽亮 准教授, 寺田 雅裕 教 授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授	2	通年	D-51
5年	必修	保健・体育	寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 准教授	1	前期	D-53

■5年選択科目

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
5年	選択	日本語文化論	武久 真士 講師	1	前期	D-55
5年	選択	哲学A	李 明哲 非常勤講師	1	前期	D-57
5年	選択	日本史学A	深見 貴成 教授	1	前期	D-59
5年	選択	環境と人類の歴史	町田 吉隆 特任教授	1	前期	D-61
5年	選択	地理学A	八百 俊介 教授	1	前期	D-63
5年	選択	数学特講A	山路 哲史 准教授	1	前期	D-65
5年	選択	自然科学特講A	高見 健太郎 准教授	1	前期	D-67
5年	選択	応用英語A	PILEGGI MARK 教授	1	前期	D-69
5年	選択	日本の文学	石原 のり子 准教授	1	前期	D-71
5年	選択	日本史学B	深見 貴成 教授	1	前期	D-73
5年	選択	社会と文化の歴史	町田 吉隆 特任教授	1	前期	D-75
5年	選択	経済学 I	伊藤 国彦 非常勤講師	1	前期	D-77
5年	選択	数学特講B	横山 卓司 教授	1	前期	D-79
5年	選択	数学特講C	児玉 宏児 特任教授	1	前期	D-81
5年	選択	手話言語学 I	今里 典子 教授	1	前期	D-83
5年	選択	応用英語B	PILEGGI MARK 教授	1	前期	D-85
5年	選択	国文学・国語学	土居 文人 教授	1	後期	D-87
5年	選択	哲学B	李 明哲 非常勤講師	1	後期	D-89
5年	選択	経済学II	伊藤 国彦 非常勤講師	1	後期	D-91
5年	選択	地理学B	八百 俊介 教授	1	後期	D-93
5年	選択	自然科学特講B	高見 健太郎 准教授	1	後期	D-95
5年	選択	手話言語学II	今里 典子 教授	1	後期	D-97
5年	選択	スポーツ科学演習A	寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授	1	後期	D-99
5年	選択	スポーツ科学演習B	吉本 陽亮 准教授, 春名 桂 教授, 小森田 敏 教授	1	後期	D-101

2. 専門科目一覧

■2年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年	必修	プログラミングⅠ	藤本 健司 教授	2	通年	D-103
2年	必修	電気回路Ⅰ	尾山 匡浩 教授	2	前期	D-105
2年	必修	論理回路	高田 峻介 准教授	2	通年	D-107
2年	必修	電子工学実験実習	小矢 美晴 教授, 木場 隼介 准教授, [前期] 高田 峻介 准教授, [後期] 西 敬生 教授, [後期] 遠藤 優介 非常勤講師	4	通年	D-109

■3年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年	必修	電気数学	[前期] 松露 真 准教授, [後期] 藤 健太 非常勤講師	2	通年	D-111
3年	必修	プログラミングⅡ	高田 峻介 准教授	2	通年	D-113
3年	必修	電気磁気学Ⅰ	橋本 好幸 教授	2	後期	D-115
3年	必修	電子デバイス	西 敬生 教授	2	前期	D-117
3年	必修	電気回路Ⅱ	尾山 匡浩 教授	2	通年	D-119
3年	必修	計測工学	棚木 有理沙 助教	2	前期	D-121
3年	必修	コンピュータ工学	木場 隼介 准教授	2	後期	D-123
3年	必修	電子工学実験実習	尾山 匡浩 教授, 田中 英也 講師, [前期] 藤本 健司 教授, [後期] 小矢 美晴 教授	4	通年	D-125
3年	選択	ロボット入門	田原 熙昂 講師, 尾山 匡浩 教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 准教授 【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】	1	通年	D-127

■4年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年	必修	応用数学Ⅰ	[前期] 清水 仁 准教授, [後期] 田中 英也 講師	2	通年	D-129
4年	必修	応用物理	小倉 和幸 准教授	2	通年	D-131
4年	必修	ソフトウェア工学	原口 俊樹 非常勤講師 【実務経験者担当科目】	2	通年	D-133
4年	必修	電気磁気学Ⅱ	橋本 好幸 教授	2	前期	D-135
4年	必修	半導体工学	西 敬生 教授	2	通年	D-137
4年	必修	電気回路Ⅲ	橋本 好幸 教授	2	前期	D-139
4年	必修	電子回路Ⅰ	木場 隼介 准教授 【実務経験者担当科目】	2	前期	D-141
4年	必修	電子回路Ⅱ	佐伯 崇 非常勤講師 【実務経験者担当科目】	2	後期	D-143
4年	必修	数値解析	阪下 和弘 非常勤講師	2	通年	D-145
4年	必修	制御工学Ⅰ	田原 熙昂 講師	2	通年	D-147

4年	必修	電子工学実験実習	藤本 健司 教授, 高田 峻介 准教授, [前期] 木場 隼介 准教授, [後期] 橋本 好幸 教授 【実務経験者担当科目】	4	通年	D-149
4年	選択	応用数学Ⅱ	藤 健太 非常勤講師	2	後期	D-151
4年	選択	ロボット要素技術	田原 熙昂 講師, 尾山 匡浩 教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 准教授 【実務経験者担当科目】(※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目)	1	通年	D-153
4年	選択	学外実習	藤本 健司 教授 【実務経験者担当科目】	1	通年	D-155

■5年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
5年	必修	電子計測	黒木 治 非常勤講師 【実務経験者担当科目】	2	前期	D-157
5年	必修	通信方式	佐伯 崇 非常勤講師 【実務経験者担当科目】	2	前期	D-159
5年	必修	情報通信ネットワーク	藤本 健司 教授	2	通年	D-161
5年	必修	情報理論	原口 俊樹 非常勤講師 【実務経験者担当科目】	2	通年	D-163
5年	必修	制御工学Ⅱ	田原 熙昂 講師	2	通年	D-165
5年	必修	電子工学実験実習	西 敬生 教授, 尾山 匡浩 教授, 田原 熙昂 講師, 佐伯 崇 非常勤講師 【実務経験者担当科目】	4	通年	D-167
5年	必修	卒業研究	電子工学科講義科目担当教員	9	通年	D-169
5年	選択	工業英語	木場 隼介 准教授	2	前期	D-171
5年	選択	電子応用	高田 峻介 准教授	2	前期	D-173
5年	選択	光エレクトロニクス	西 敬生 教授	2	後期	D-175
5年	選択	画像処理	尾山 匡浩 教授	2	前期	D-177
5年	選択	コンピュータアーキテクチャ	尾山 匡浩 教授	2	後期	D-179
5年	選択	ロボット応用実践	田原 熙昂 講師, 尾山 匡浩 教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 准教授 【実務経験者担当科目】(※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目)	1	通年	D-181

科 目	国語 (Japanese Language and Literature)			
担当教員	武久 真士 講師			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	B1(100%)			
授業の概要と方針	様々な文章を主体的に読み、感じ、考えを整理することにより、技術者として必要な思考力を養う。論理的な読解を通して、高度な思考力・判断力を身につける。そのために、単に自身が文章を読むだけでなく、他者の読みを批判的に検討し、双方の考え方の違いを明確化できるような訓練を行う。授業では、積極的な発言およびディスカッションへの参加が求められる。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B1】随想、評論、小説、詩の読解方法、鑑賞方法を習得し、それにより、随想、評論、小説、詩を読解・鑑賞できる。			随想、評論、小説、詩を的確に読解・鑑賞できているか、レポートおよび中間・定期試験で評価する。
2	【B1】思考を筋道立てて表現するための応用的な知識と方法を習得する。			思考を筋道立てて表現するための知識と方法が身についているか、レポートおよび中間・定期試験で評価する。
3	【B1】日本古代語に関する深い知識を習得し、日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる。			古代日本語に関する知識が身についているか、日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか、中間・定期試験で評価する。
4	【B1】古代日本の文化、古代中国の文学に関する深い知識を習得し、それを説明できる。			古代日本の文化、古代中国の文学について理解できているか、中間・定期試験で評価する。
5	【B1】多様な漢字表現を使いこなせるようになる。			漢字表現の知識について、中間・定期試験で評価する。
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。到達目標1～5についての試験80%(前後期の中間・定期試験の平均)、到達目標1～2に関するレポート20%として評価、100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	『精選 言語文化』(明治書院) 『精選 論理国語』(明治書院) 『漢検準2級 漢字学習ステップ 改訂三版』(日本漢字能力検定協会)			
参考書	木下是雄『理科系の作文技術』(中公新書) 荻谷剛彦『知的複眼思考法』(講談社+α文庫) 倉島保美『論理が伝わる「書く技術」』(講談社ブルーバックス) 外山滋比古『思考の整理学』(ちくま文庫) 岸田一隆『科学コミュニケーション』(平凡社新書)			
関連科目	第1,3学年「国語」。			
履修上の注意事項	『漢検準2級 漢字学習ステップ 改訂三版』(漢字能力検定協会)の内容は中間・定期試験の出題範囲に含むため、漢検に合格している者であっても必ず購入すること。			

授業計画(国語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション／志賀直哉「城の崎にて」(1)	シラバスや、授業の方法について解説する志賀直哉「城の崎にて」のストーリーを理解する
2	志賀直哉「城の崎にて」(2)	志賀直哉「城の崎にて」を精読する
3	志賀直哉「灰色の月」	志賀直哉「灰色の月」を精読する
4	土佐日記(1)	土佐日記を読む
5	土佐日記(2)	土佐日記を読む
6	平家物語(1)	平家物語を読む
7	平家物語(2)	平家物語を読む
8	中間試験	前期中間試験を実施する。
9	中間試験の解説／池内了「なぜ科学を学ぶのか」	中間試験の解説を行う池内了「なぜ科学を学ぶのか」を読む
10	鷲谷いつみ「人類による環境への影響」	鷲谷いつみ「人類による環境への影響」を読む
11	レポート執筆	学んだことを踏まえて、科学と環境の関係についてレポートを執筆する
12	レポート振り返り	レポートの振り返りを行い、相互に相手の文章を批評する
13	奥野克己「熱帯の贈与論」	奥野克己「熱帯の贈与論」を読む
14	丸山圭三郎「貨幣は言葉である」	丸山圭三郎「貨幣は言葉である」を読む
15	前期まとめ	前期授業の総括を行う
16	漢詩の鑑賞(1)	教科書所収の漢詩を読む
17	漢詩の鑑賞(2)	教科書所収の漢詩を読む
18	論語(1)	論語を読む
19	論語(2)	論語を読む
20	小塚莊一郎「AIと憲法的価値」	小塚莊一郎「AIと憲法的価値」を読む
21	AIにどう向き合うか(1)	AIに関する最新のニュースや論説を読む
22	AIにどう向き合うか(2)	AIについてディスカッションをおこなう
23	中間試験	後期中間試験を実施する。
24	中間試験の解説／野矢茂樹「猫は後悔するか」	中間試験の解説を行う野矢茂樹「猫は後悔するか」を読む
25	今井むつみ「学びとはなにか」	今井むつみ「学びとはなにか」を読む
26	レポート執筆	学んだことを踏まえて、小レポートを執筆する
27	レポートの振り返り／村上春樹「青が消える」(1)	レポートの振り返りを行い、相互に相手の文章を批評する村上春樹「青が消える」を読む
28	村上春樹「青が消える」(2)	村上春樹「青が消える」を読む
29	村上春樹と震災(1)	村上春樹が阪神淡路大震災にどのように向き合ったかを考える
30	村上春樹と震災(2)	村上春樹が阪神淡路大震災にどのように向き合ったかを考える
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	国語 (Japanese Language and Literature)			
担当教員	石原 のり子 准教授			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	B1(100%)			
授業の概要と方針	様々な文章を主体的に読み、感じ、考えを整理することにより、豊かな人間性、感性、思考力を養う。エッセイ、小説、詩などの読解と鑑賞を通じて、文学・国語学・言語学の知識を身につける。文章の構成を把握して精確に読解する能力を培い、かつ、自分の見解を明確に文章化する能力を習得することを目的とする。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B1】文章の内容を精確に把握する読解力を修得する。			提示された文章の内容を精確に把握できるか、定期試験で評価する。
2	【B1】自分の意見を明記したわかりやすい論説文を書くための基礎的能力を修得する。			提示されたテーマに対して、論理的で明快な文章を書くことができるか、レポートおよび定期試験で評価する。
3	【B1】実用的な漢字能力(2級程度)および語彙力を身につける。			実用的な漢字能力、語彙力が身についているか、小テスト、レポートおよび定期試験で評価する。
4	【B1】日本語および文学に対する関心を持ち、その特性を理解して説明することができる国際的教養を身につける。			日本語学および文学に対する理解度をレポートおよび定期試験で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験60% レポート20% 小テスト20% として評価する。到達目標1～4についての試験60%(定期試験2回の平均)、到達目標2～4に関するレポート20%、小テスト20%として評価。100点満点で60点以上を合格とする。なお、各試験において再試験を実施する場合は、70点以上で合格とし、当該試験の点数を60点とする。			
テキスト	『論理国語』(数研出版) 『文学国語』(数研出版) 『漢検2級 漢字学習ステップ 改訂四版』(漢字能力検定協会)			
参考書	石黒圭『論文・レポートの基本』(日本実業出版社) 伊勢田哲治・戸田山和久・調麻佐志・村上祐子編『科学技術をよく考える』(名古屋大学出版会) 定延利之編・森篤嗣・茂木俊伸・金田純平『私たちの日本語』(朝倉書店) 戸田山和久『「科学的思考」のレッスン』(NHK出版新書) 二通信子・門倉正美・佐藤広子編『日本語力をつける文章読本』(東京大学出版会)			
関連科目	第1,2学年「国語」、第4学年「国語表現法」			
履修上の注意事項	『漢検2級 漢字学習ステップ 改訂四版』(漢字能力検定協会)の内容は、定期試験の出題範囲に含む。また、夏季・冬季休業中の課題としても利用する。そのため、漢検2級に合格している者であっても、必ず購入すること。			

授業計画(国語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス.評論の読解	「いき」の美学(天ヶ崎彬)を精読する
2	評論の読解	「いき」の美学(天ヶ崎彬)を精読する
3	評論の読解	「いき」の美学(天ヶ崎彬)を精読する
4	小説の読解	「山月記」(中島敦)を精読する
5	小説の読解	「山月記」(中島敦)を精読する
6	小説の読解	「山月記」(中島敦)を精読する
7	小説の読解	「山月記」(中島敦)を精読する
8	小説の読解	「山月記」(中島敦)を精読する
9	評論の精読	「学問の政治性」(隠岐さや香)を精読する
10	評論の精読	「学問の政治性」(隠岐さや香)を精読する
11	評論の精読	「学問の政治性」(隠岐さや香)を精読する
12	小説の精読	「藤野先生」(鲁迅)を精読する
13	小説の精読	「藤野先生」(鲁迅)を精読する
14	小説の精読	「藤野先生」(鲁迅)を精読する
15	小説の精読／前期のまとめ	「藤野先生」(鲁迅)を精読する／前期のまとめ
16	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
17	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
18	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
19	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
20	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
21	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
22	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
23	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
24	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
25	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
26	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
27	評論の読解	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
28	評論の読解	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
29	評論の読解	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
30	評論の読解／一年のまとめ	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する.一年のまとめ
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科 目	国語表現法 (Japanese Expression)			
担当教員	石原 のり子 准教授			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	B1(100%)			
授業の概要と方針	日本語を使用する様々な場面での諸問題を取り上げ、日本語の表現と日本人の発想の特徴について、知識の整理、自発的な考察、適切な実践により習得することを目指す。テキストの設問に従った学生の発表と、それに対する質疑応答を中心に授業を進める。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B1】文章表現の基礎を習得する。			話しことばと書きことばの違い、原稿用紙の使い方、文章表現・構成の注意点が身についているか、定期試験およびレポートにより評価する。
2	【B1】論理的文章の基礎を習得する。			文体が統一された論理的文章が書けるか、定期試験およびレポートにより評価する。
3	【B1】レポートの書き方を習得する。			資料・文献等の根拠に基づき、自己の意見を筋道を立てて述べるができるか、定期試験、レポートにより評価する。
4	【B1】就職活動やビジネスの場で求められる文書の書き方を習得する。			日常生活やビジネスの場に適したことば遣いが理解できているか、定期試験、レポートにより評価する。
5	【B1】日常生活やビジネスの場における正しいことば遣いを習得する。			適切なことばを用いた口頭での自己表現ができるか、演習発表により評価する。
6	【B1】口頭発表における自己表現の方法を習得する。			わかりやすく、興味を持てる口頭発表のための知識・技術が習得できたか、演習発表、定期試験により評価する。
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験60% レポート10% プレゼンテーション30% として評価する。到達目標1～4,6に関する定期試験の平均値を60%、到達目標1～4に関するレポート10%、到達目標5,6に関するプレゼンテーション30%として評価。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	野田尚史・森口稔『日本語を話すトレーニング』(ひつじ書房) 〔三訂版〕国語の常識plus(明治書院) そのほか、適時プリントを配布する。			
参考書	野田尚史『なぜ伝わらない、その日本語』(岩波書店,2005) 定延利之・茂木俊伸・金田純平・森篤嗣『私たちの日本語』(朝倉書店,2012) 石黒圭『論文・レポートの基本』(日本実業出版社,2012) 石黒圭『文章は接続詞で決まる』(光文社,2008) 河野哲也『レポート・論文の書き方入門』(慶應義塾大学出版会,2002)			
関連科目	第3学年「国語」			
履修上の注意事項	事前学習を含め、発表と質疑応答に意欲的に取り組み、国語表現に必要な知識と技術を確実に習得できるよう心がけること。			

授業計画(国語表現法)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス.	授業の目的・成績評価の方法・授業計画についてガイダンスを行う(注意:初回から教科書を用いるので必ず持参すること).発表予定の立案
2	分野別課題研究1	発表の仕方の説明
3	分野別課題研究2	受講者に関連の深い事例研究
4	問い合わせをする	トレーニング1「問い合わせをする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
5	お願いをする	トレーニング3「お願いをする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
6	お店やサークルの宣伝をする	トレーニング4「お店やサークルの宣伝をする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
7	分野別課題研究3	受講者に関連の深い事例研究
8	分野別課題研究4	受講者に関連の深い事例研究
9	分野別課題研究5	受講者に関連の深い事例研究
10	誘う,断る,謝る	トレーニング5「誘う,断る,謝る」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
11	誘う,断る,謝る	トレーニング5「誘う,断る,謝る」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
12	インタビューをする	トレーニング7「インタビューをする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
13	スピーチをする	トレーニング9「スピーチをする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
14	分野別課題研究6	受講者に関連の深い事例研究
15	分野別課題研究7	受講者に関連の深い事例研究
16	分野別課題研究8	受講者に関連の深い事例研究
17	会議で発言をする	トレーニング10「会議で発言をする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
18	会議で発言をする	トレーニング10「会議で発言をする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
19	手順を説明する	トレーニング11「手順を説明する」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
20	やさしい日本語で話す	トレーニング12「やさしい日本語で話す」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
21	分野別課題研究9	受講者に関連の深い事例研究
22	分野別課題研究10	受講者に関連の深い事例研究
23	研究を発表する	トレーニング13「プレゼンテーションをする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
24	プレゼンテーションをする	トレーニング13「プレゼンテーションをする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
25	研究を発表する	トレーニング14「研究を発表する」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
26	研究を発表する	トレーニング14「研究を発表する」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
27	面接を受ける	トレーニング15「面接を受ける」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
28	面接を受ける	トレーニング15「面接を受ける」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
29	分野別課題研究11	受講者に関連の深い事例研究
30	分野別課題研究12	受講者に関連の深い事例研究
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科 目	倫理 (Ethics)			
担当教員	山本 舜 講師			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(20%), D1(80%)			
授業の概要と方針	我々はなぜ生きているのか、どう生きるべきなのか、自分はこれからどうなっていくのか、我々の身の回りにはこうした素朴で哲学的な疑問があふれている。この授業では先人の思想や哲学を歴史的に学びつつ、現代のさまざまな倫理的諸問題に触れることで、他でもない自分自身がこれから先どう生きていくべきなのかを考えていく。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】倫理や哲学といった思想的な問題群があることを理解し、自分自身の問題として引き受けて考えることができる。			倫理や哲学、思想一般についての理解度と、自分自身の問題として引き受けて考えることができるかを授業内課題や定期試験で評価する。
2	【C3】東西の源流思想を正しく理解できている。			ギリシア思想、西洋一神教、仏教、中国思想の理解度を授業内課題や定期試験で評価する。
3	【C3】西洋近現代哲学の展開と日本思想から日本哲学への進展、現代社会における諸課題と倫理の関係を正しく理解できている。			近代以後の西洋哲学および日本思想の史的展開の理解度、現代技術や生命倫理、環境倫理といった応用倫理学の諸問題についての理解度を授業内課題や定期試験で評価する。
4	【C3】思想の表現体である文章(テキスト)を正しく読解し、書かれている内容やその真偽の条件を正確に判定できる。			文章の正確な読解力と文脈を判定する思考力を授業内課題や定期試験で評価する。
5	【D1】現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できる。			現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを授業内課題や定期試験で評価する。
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% 授業内課題30% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	『高等学校倫理』:越智貢・他 著(第一学習社) 『アプローチ倫理資料PLUS』:長島隆行・他 編著(東京法令)			
参考書	『倫理用語集』:濱井修 監修,小寺聡 編(山川出版社) 適宜,補助資料としてプリントを配布する。			
関連科目	哲学A, 哲学B			
履修上の注意事項	授業では多くの思想家や哲学者の名前が出てきますが、それらは単なる記号ではなく、歴史的に生きた実在の人物です。実際に彼らの書いたものを読むことで、みなさんの中にそれが宿ることになります。興味を持った思想家・哲学者の文章に、積極的に触れるようにしてください。			

授業計画(倫理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス:「倫理」で学ぶ思想と哲学	哲学を導入に、倫理という分野の位置づけを扱う。授業の進め方なども説明する。
2	倫理と人間(1)	倫理という概念を考察し、人間の定義や、人間の心の動きを学ぶ。
3	倫理と人間(2)	人間の欲求や精神的発達などを学び、自己形成について考える。
4	ギリシア思想(1)	初期自然哲学やソフィストといったソクラテス以前のギリシア思想について学ぶ。
5	ギリシア思想(2)	ソクラテス・プラトン・アリストテレスを概観し、ギリシア哲学の枠組みを理解する。
6	ギリシア思想(3)	プラトンとアリストテレスの思想に踏み込み、細かい用語や考え方などの理解を深める。
7	ギリシア思想(4)	その後のギリシア思想の展開を学び、ギリシア思想全体の総括を行なう。
8	前期中間試験	前期のそれまでの内容について中間試験を実施する。
9	西洋一神教(1)	旧約聖書とユダヤ教について学び、イエス登場の経緯を押さえる。
10	西洋一神教(2)	新約聖書とキリスト教について学び、その後の発展を理解する。
11	西洋一神教(3)	前週を踏まえてスコラ哲学への進展を検討した後、適宜イスラームについて学ぶ。
12	仏教(1)	仏教の成立とガウタマ＝シッダータの思想を学び、原始仏教の基本を理解する。
13	仏教(2)	部派と大乘への分裂について学び、大乘仏教の展開を押さえる。
14	中国思想(1)	孔孟、老荘といった諸子百家の思想について学ぶ。
15	中国思想(2)	前週を踏まえて中国思想の内容を深めた後、前期最終回として源流思想を振り返る。
16	日本思想(1)	日本思想のルーツとしての古神道と仏教伝来を学び、神道と鎌倉仏教への展開を押さえる。
17	日本思想(2)	近世日本思想として江戸時代の儒学や国学を学び、近代化以前の日本思想の特徴を理解する。
18	「近代」の成立	西洋における近代の成立を宗教改革、近代科学の成立を通して学ぶ。
19	西洋の近代哲学(1)	近代哲学を特徴づけるイギリス経験論と大陸合理論の概要を学ぶ。
20	西洋の近代哲学(2)	カントの理論理性に関する考えを学び、カント認識論の基本を押さえる。
21	西洋の近代哲学(3)	カントの実践理性に関する考えを学び、カント倫理学の要点を押さえる。
22	西洋の近代哲学(4)	カント以後、ヘーゲルを中心にドイツ観念論への展開を学ぶ。
23	後期中間試験	後期のそれまでの内容について中間試験を実施する。
24	ヘーゲル以後の哲学思想(1)	マルクス、フロイト、ニーチェを代表に、戦後構造主義の土台となった哲学・思想を学ぶ。
25	ヘーゲル以後の哲学思想(2)	前週の続きとして内容を補足しつつ、適宜19世紀から20世紀にかけての哲学的諸思潮を取り上げる。
26	近代日本哲学(1)	日本の近代化と個人の自覚、日本哲学の成立について学ぶ。
27	近代日本哲学(2)	京都学派の成立を概観しつつ、西田幾多郎の哲学について学ぶ。
28	近代日本哲学(3)	京都学派の哲学を概観し、和辻哲郎の倫理学について学ぶ。
29	現代の諸課題と倫理(1)	生命倫理や環境倫理の諸問題について学び、現代を生きる上で留意しておくべき課題を認識する。
30	現代の諸課題と倫理(2)	情報倫理や技術者倫理について学び、AIなどの科学技術のあり方について考える。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	歴史 (History)			
担当教員	町田 吉隆 特任教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(100%)			
授業の概要と方針	昨年度の1年生歴史で学習した内容を受けて、「世界史」を学ぶ。対象とする時代は14世紀から20世紀の初めまで。各地域の伝統的社會が「一つの世界」として結ばれていく過程を、「経済」と「ナショナリズム」の視点から考えてみよう。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】14世紀から20世紀にかけての世界の動きを、歴史的イベントや事象の内容を相互に関連させながら理解することができる。			15世紀から20世紀にかけての世界の動きを、歴史的イベントや事象の内容を相互に関連させて理解できているかどうかを中間試験および定期試験で評価する。
2	【C3】世界の各地域における社会的、文化的な歴史環境を理解することができる。			世界の各地域における社会的、文化的な歴史環境に関する理解力を、中間試験および定期試験で評価する。
3	【C3】歴史的イベントや事象の内容と因果関係を、正確かつ丁寧に解説、表現することができる。			授業で扱った歴史的イベントや事象の内容と因果関係についての理解を、中間試験および定期試験と歴史プリントおよびノート検査で評価する。
4	【C3】歴史的現象に対する適切な評価、価値判断を、具体的な事件に基づいて、正確に表現することができる。			各自が興味を持つ歴史的現象をテーマに設定して作成するレポートの内容で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート14% プリント、ノート検査16% として評価する。到達目標1,2,3については中間および定期試験4回の平均点で評価する。また到達目標3については歴史プリント作成およびノート検査でも評価する。到達目標4についてはレポートで評価する。これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	『詳説世界史』木村 靖二・岸本 美緒・小松 久男・橋場 弦 編著(山川出版社) 『詳説世界史図録』澤野理ほか編(山川出版社)			
参考書	『山川世界史小辞典』改訂新版 世界史小辞典編集委員会編(山川出版社) 『角川世界史辞典』 西川正雄・川北稔ほか編(角川書店)			
関連科目	歴史(1年)・社会と文化の歴史(5年)・環境と人類の歴史(5年)			
履修上の注意事項	教科書を授業前に読んでおくことを期待する。授業に参加する姿勢の乏しい者については個別に注意する。			

授業計画(歴史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入	日本史と世界史をつなぐ視点から考える。
2	モンゴル帝国とユーラシア交易	「パクス・モンゴリカ」成立のしくみとその崩壊過程について考える。
3	封建制社会の解体	封建制社会のしくみと、14世紀の危機が西ヨーロッパにおける封建制を変容させた過程を学ぶ。
4	アジア交易世界と諸帝国(1)	オスマン帝国とサファヴィー朝の社会と経済について概観する。
5	アジア交易世界と諸帝国(1)	明朝とムガル帝国の社会と経済を、日本や琉球を含む交易世界の観点から理解する。
6	大航海時代と宗教改革(1)	西ヨーロッパ社会の変容が外向的な航路探索と内向的な宗教改革へ結びついた経緯を学ぶ。
7	大航海時代と宗教改革(2)	ヨーロッパ人の航路探索と反宗教改革が非ヨーロッパ世界に与えた影響について学ぶ。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
9	中間試験の解答、主権国家体制と17世紀の危機(1)	中間試験の内容について解説する、これまでに得られた15-17世紀の世界について、全体像を確認する。
10	主権国家体制と17世紀の危機(2)	三十年戦争の経緯と主権国家概念の成立について学ぶ。
11	イギリス革命	ピューリタン革命と名誉革命について概観する。
12	科学革命と啓蒙思想	17世紀のヨーロッパにおける科学革命について学ぶ、またヨーロッパにおける社会思想の出現に非ヨーロッパ世界の社会思想が与えた影響について考察する。
13	市民革命と産業革命(1)	イギリスにおいて産業革命が起動した経緯を概観する。
14	市民革命と産業革命(2)	アメリカ独立革命の過程を概観する。
15	市民革命と産業革命(3)	フランス革命の過程を概観する。
16	ナポレオン戦争とウィーン体制	17世紀から19世紀初めにかけての世界の動きについて確認する、世界史上における「明治維新」の意味を、「日本国」の外からの視点で考える。
17	環大西洋革命と自由主義	19世紀における世界の一体化を経済、政治、思想の各側面から理解する。
18	ヨーロッパにおけるナショナリズム	1848年の世界史的意義をナショナリズムと自由主義の両面から理解する。
19	アジアにおけるナショナリズム(1)	インド大反乱と日本の開国前後の変容について概観する。
20	アジアにおけるナショナリズム(2)	アジアの伝統王朝内部の動揺と内在的な変化について学ぶ。
21	アメリカ大陸におけるナショナリズム(1)	アメリカ合衆国の発展と「南北戦争」について学ぶ。
22	アメリカ大陸におけるナショナリズム(2)	「南北戦争」後のアメリカ合衆国とラテンアメリカ諸国の動向を概観する。
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う。
24	中間試験の解答、第二次産業革命と帝国主義(1)	中間試験の内容について解説する、これまでに得られた19世紀前半の動きから「国民国家」の形成過程を理解する、また、自由主義から帝国主義が生まれた経緯について学ぶ。
25	第二次産業革命と帝国主義(2)	西ヨーロッパとアメリカ合衆国、そして日本の帝国主義について概観する。
26	「東方問題」と西アジアのナショナリズム	エジプトの独立とオスマン帝国の動揺をナショナリズムの視点から考える。
27	中国とインドのナショナリズム	辛亥革命と植民地インドにおける民族運動について学ぶ。
28	第一次世界大戦(1)	第一次世界大戦の原因と過程を概観する。
29	第一次世界大戦(2)	第一次世界大戦の結果とその影響について考える。
30	ロシア革命とヴェルサイユ体制	ロシア革命およびヴェルサイユ体制成立の過程を学び、両者が20世紀の歴史に与えた影響について考察する。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	政治・経済 (Political Science and Economics)			
担当教員	丸山 栄治 非常勤講師			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(100%)			
授業の概要と方針	現代社会において私たちが直面している様々な問題の根本には政治と経済の問題があります。この授業では、政治と経済の基本的な仕組みを理解し、現代社会の具体的な問題について考えていく姿勢を身につけます。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】憲法の基本的な性格と基本的人権の内容について理解する。			憲法の基本的な性格と基本的人権の内容について理解できているかどうかを、授業で課す課題と試験で評価する。
2	【C3】日本の政治機構と政治参加,そして,戦争と平和に関する日本の政治問題についての基本的な事柄を理解する。			日本の政治機構と政治参加,そして,戦争と平和に関する日本の政治的問題について,基本的な事柄が理解できているかどうかを授業で課す課題と試験で評価する。
3	【C3】経済の基本的な仕組みと,日本の経済情勢の概要を理解する。			経済の基本的な仕組みと,現代日本の経済情勢の概要が理解できているかどうかを,授業で課す課題と試験で評価する。
4	【C3】社会保障,労働問題,地球環境の問題について何が論点とされているかを理解する。			社会保障,労働問題,食料問題についての論点が理解できているかを,授業で課す課題と試験で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験70% 課題30% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	『高等学校 政治・経済』(清水書院) 『政治・経済資料2026』(東京法令出版)			
参考書	適宜紹介する。			
関連科目	経済学I,経済学II(5年選択)			
履修上の注意事項	授業では,教科書の内容や関連する時事問題について考える時間も設けます。質問や意見があれば気軽に発表してください。			

授業計画(政治・経済)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	私たちと政治	現代日本の諸課題について考え、政治を学ぶ意義を確認する。
2	現代民主政治へのあゆみと基本原理	近代民主政治の基本原理を築いた自然権思想について理解する。
3	議会制民主主義と世界の政治体制	議院内閣制と大統領制の違いについて理解する。
4	日本国憲法の成立と基本原理	大日本帝国憲法と日本国憲法の違いと日本国憲法の三大原理を理解する。
5	精神の自由	信教の自由に関連するいくつかの判例を通して考える。
6	日本の政治機構	国会と内閣のもつ権限について理解する。また、司法権の独立と日本の裁判制度について理解する。
7	人身の自由	人身の自由の意義と基本原則を理解し、冤罪と死刑制度について考える。
8	前期中間試験	前期中間試験を実施する。
9	政党政治と選挙制度	日本の政党政治と選挙制度の特徴を理解する。
10	政治参加とメディア・地方自治	政治参加の課題をメディアのあり方とともに考える。また、地方自治の本旨について理解する。
11	平等と差別をめぐる問題1	日本のジェンダー平等の諸課題について考える。
12	平等と差別をめぐる問題2	民族差別、ヘイトスピーチについて考える。
13	平和主義と日本の安全保障	日本国憲法の平和主義の特徴について理解し、日本の安全保障と沖縄の基地問題について考える。
14	国際社会の日本外交	戦後の日本の外交政策、特に戦後補償の問題について考える。
15	人権の国際化と日本の課題	国際的な人権保障の理念から、難民問題の現状と克服すべき課題について考える。
16	私たちと経済	現代日本の諸課題について考え、経済を学ぶ意義を確認する。
17	市場経済の機能と限界	市場による経済の調整と、市場が失敗するケースを事例とともに理解する。
18	経済体制の変容と経済思想	18世紀以降の経済思想の変遷を、資本主義の諸問題とともに理解する。
19	国民経済と景気変動	経済規模をはかる指標を理解し、経済成長について考える。
20	金融のしくみとはたらき	金融とは何か、日本銀行の金融政策が物価に与える影響を理解する。
21	財政のしくみとはたらき	財政の機能を理解する。また、日本の租税体系を把握し、個々の税の特徴を理解する。
22	日本経済のあゆみ	戦後復興から現在までの日本経済の軌跡について概観する。
23	後期中間試験	後期中間試験を実施する。
24	企業の活動と役割	日本のいくつかの企業形態を理解し、企業に求められる社会的責任について考える。
25	労働問題と労働環境の変化	日本の労働運動の歴史、労働基本権と労働三法の内容とその意義を理解する。
26	社会保障制度の充実	日本の社会保障制度の内容を理解する。また、生活保護をめぐる問題について考える。
27	保護の対象から権利の主体へ	旧優生保護法と優生思想を批判的に検討し、障害者差別解消法の理念と現代的課題について考える。
28	農業と食料問題	日本の農業政策の変遷を理解し、食料自給率について考える。
29	国際経済のしくみ	為替レートとその変動要因について理解する。
30	グローバル化と国際経済	経済活動のグローバル化、国際社会における経済格差について考える。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	数学 I (Mathematics I)			
担当教員	北村 知徳 教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・4単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A1(100%)			
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分・積分学を講義する。概念の理解に重点を置き、豊富な演習を通じて運用能力を高める。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】関数の極限・連続性などの概念を理解し、いろいろな関数の極限と導関数を計算できる。			試験, レポート, 小テストで評価する。
2	【A1】様々な関数の微分係数・導関数・第2次導関数を計算でき、グラフの概形, 関数の極値・最大最小, 接線・法線, 速度・加速度などに応用できる。			試験, レポート, 小テストで評価する。
3	【A1】不定積分・定積分の定義および性質を理解し、様々な関数の不定積分・定積分を計算できる。			試験, レポート, 小テストで評価する。
4	【A1】定積分を使って、面積, 体積, 曲線の長さなどを計算できる。			試験, レポート, 小テストで評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は, 試験70% レポート18% 小テスト10% 実力試験2% として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「新 微分積分I 改訂版」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「新 微分積分I 問題集 改訂版」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「新課程 チャート式 基礎と演習 数学II+B+C, 数学III」: チャート研究所編著 (数研出版)			
参考書	新版数学シリーズ「新版 微分積分I 改訂版」: 岡本和夫 監修 (実教出版) 新版数学シリーズ「新版 微分積分I 演習 改訂版」: 岡本和夫 監修 (実教出版) 「新編 高専の数学2(第2版・新装版)」: 田代嘉宏 他 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」: 糸岐宣昭・三ツ廣孝 著 (森北出版)			
関連科目	1年の数学I・数学II			
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある。・レポートは適宜課す。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月の最初の授業時に, 1年時の数学の内容に関する実力試験を実施し, 成績に加味する。・前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する。			

授業計画(数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	実力試験,関数の極限	実力試験を行う.関数の収束を理解し,極限値の計算練習を行う.無限大の概念を学ぶ.
2	微分係数,導関数	平均変化率,微分係数の定義を学ぶ.微分係数と曲線の接線の傾きの関係を理解する.関数の微分可能性を理解する.導関数の定義を学び,定義に従って関数を微分する.
3	導関数の性質	導関数のさまざまな性質と計算公式を学び,計算練習を行う.
4	三角関数の導関数	三角関数の導関数を定義より導き,公式化する.
5	指数関数と対数関数の導関数	指数関数と対数関数の導関数について解説し,演習を行う.
6	合成関数の導関数,対数関数の性質を用いた微分法	合成関数の導関数,対数関数の性質を用いた微分法について解説し,演習を行う.
7	逆三角関数とその導関数	逆三角関数を定義し,その導関数を計算する.
8	中間試験	前期中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,関数の連続,接線と法線	前期中間試験の答案を返却し,解答・解説を行う.関数の連続,接線と法線について解説し,演習を行う.
10	関数の増減と極値	関数の増減と極値について解説し,演習を行う.
11	関数の最大・最小	関数の最大・最小を求め,応用問題を解く.不等式の証明を行う.
12	不定形の極限	ロピタルの定理を理解し,不定形の極限の極限値を計算する.漸近線を持つ関数のグラフをかく.
13	高次導関数,曲線の凹凸	第 n 次導関数の定義を学ぶ.第2次導関数の符号と曲線の凹凸の関係を理解し,グラフの概形に活かす.
14	媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示について学ぶ.媒介変数表示された関数の導関数を計算し,曲線の接線の方程式を求める.
15	速度と加速度,平均値の定理	速度と加速度,平均値の定理について解説し,演習を行う.
16	不定積分	不定積分の定義や公式を学び,演習を行う.
17	定積分	定積分について解説し,演習を行う.
18	定積分の計算	定積分の計算について解説し,演習を行う.
19	いろいろな不定積分の公式	いろいろな不定積分の公式について学び,演習を行う.
20	置換積分法・部分積分法	置換積分法および部分積分法について学び,演習を行う.
21	置換積分法・部分積分法の応用	置換積分法および部分積分法を利用して,やや複雑な積分の計算を行う.
22	いろいろな関数の積分	分数関数・無理関数・三角関数の積分について計算練習と公式の整理を行う.
23	中間試験	後期中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,図形の面積	後期中間試験の答案を返却し,解答・解説を行う.定積分による図形の面積について解説し,演習を行う.
25	曲線の長さ	定積分の曲線の長さへの応用について解説し,演習を行う.
26	立体の体積	定積分の立体の体積への応用について解説し,演習を行う.
27	媒介変数表示による図形	媒介変数表示による曲線で作られる図形の面積,曲線の長さ,回転体の体積を計算する.
28	極座標による図形	極座標について学ぶ.極座標による図形の方程式を学び,図形の面積や曲線の長さを計算する.
29	広義積分	広義積分を学び,計算練習を行う.
30	変化率と積分	速度・加速度および変化率と微分・積分の関係を理解し,具体的な問題に応用する.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科 目	数学Ⅱ (Mathematics II)			
担当教員	児玉 宏児 特任教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A1(100%)			
授業の概要と方針	工学,自然科学,社会学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し,演習を行う. 発展的な事項も適宜補う予定である.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】ベクトルの意味およびその性質を理解し,基本的な計算ができる.			ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができるかを試験,レポートで評価する.
2	【A1】ベクトルの考え方を利用して, 平面や空間の図形を扱える.			ベクトルの考え方を利用して, 平面および空間の図形を扱えるかを試験,レポートで評価する.
3	【A1】行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができる.			行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができるかを試験,レポートで評価する.
4	【A1】連立1次方程式の解法について理解し, 実際に計算ができる.			連立1次方程式の解法について理解し, 実際に計算ができるかを試験,レポートで評価する.
5	【A1】行列式について理解し, 実際に計算ができる.			行列式について理解し, 実際に計算ができるかを試験,レポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験70% レポート30% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.			
テキスト	「新 線形代数 改訂版」:高遠 節夫 監修(大日本図書) 「新 線形代数 問題集 改訂版」:高遠 節夫 他 著(大日本図書) 「新課程 チャート式 基礎と演習 数学II+B+C」:チャート研究所編著 (数研出版)			
参考書	「線形代数学 初歩からジョルダン標準形へ」:三宅 敏恒 著(培風館) 「線形代数学の演習」:三宅 敏恒 著(培風館) 「線形代数」:長谷川浩司(日本評論社) 「演習 線形代数 改訂版」:村上 正康・野澤 宗平・稲葉 尚志 共著 (培風館) 「キーポイント 線形代数」:薩摩 順吉・四ツ谷 晶二 著 (岩波書店)			
関連科目	1年の数学I, 数学II			
履修上の注意事項	・レポートは4回の試験の際に課す.・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない.			

授業計画(数学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	平面ベクトルの基本概念と演算	ベクトルの基本的な概念・用語が導入され、加法・減法・実数倍などの演算とその基本法則について学ぶ。
2	平面ベクトルの成分表示と大きさ	ベクトルの成分表示, 大きさ, 平行について学ぶ。
3	ベクトルの内積	ベクトルの内積, 成分計算, 基本性質について学ぶ。
4	位置ベクトル	位置ベクトルの利用法について学ぶ。
5	直線のベクトル方程式	直線のベクトル方程式について学ぶ。
6	平面ベクトルの応用	円のベクトル方程式や, ベクトルの一次独立・一次従属など, 平面ベクトルに関するやや発展的なテーマについて学ぶ。
7	総合演習	平面ベクトルについての総合演習を行う。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	試験返却, 空間座標と空間ベクトル	前期中間試験の答案を返却し, 解答を解説する。空間座標と空間ベクトルの成分について学ぶ。
10	空間ベクトルの演算と内積	空間ベクトルの加法・減法・実数倍などの演算と内積について学ぶ。
11	直線の方程式	空間における位置ベクトルの扱い方と, 直線の方程式について学ぶ。
12	平面の方程式	空間における平面の方程式について学ぶ。
13	空間ベクトルの外積, 点と平面の距離の公式	空間ベクトルの外積について学ぶ。空間における点と平面の距離の公式について学ぶ。
14	球の方程式, 空間ベクトルの一次独立・一次従属	空間における球の方程式について学ぶ。空間ベクトルの一次独立・一次従属について学ぶ。
15	総合演習	空間ベクトルについての総合演習を行う。
16	行列の定義と演算	行列の概念と用語および和, 差, スカラー倍などの行列の基本的な演算について学ぶ。
17	行列の積, n 乗	行列の積とその性質, および行列の累乗について学ぶ。
18	逆行列	逆行列について学ぶ。
19	いろいろな行列	転置行列, 対称行列, 交代行列, 直交行列などについて学ぶ。これまでの演習を行う。
20	掃き出し法	連立一次方程式の掃き出し法による解法について学ぶ。
21	不能・不定な連立一次方程式	正則でない連立一次方程式の解法について学ぶ。
22	逆行列, 行列の階数	掃き出し法を利用した逆行列の求め方, および行列の階数について学ぶ。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	試験返却, 行列式の定義	後期中間試験の答案を返却し, 解答を解説する。行列式の定義について学ぶ。
25	行列式の性質	行列式の性質について学ぶ。
26	行列式の展開	行列式の余因子展開について学ぶ。
27	行列式と逆行列	行列式を用いた逆行列の表し方について学ぶ。
28	行列式と連立一次方程式	連立一次方程式に関するクラメルの公式について学ぶ。
29	行列式の図形的意味, 列ベクトルの一次独立・一次従属	2次, 3次の行列式について図形的な意味を学ぶ。列ベクトルの一次独立・一次従属と行列の階数との関連を学ぶ。
30	総合演習	行列式についての総合演習を行う。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 必要に応じて, 再試験を実施することがある。	

科 目	数学 I (Mathematics I)			
担当教員	谷口 公仁彦 准教授			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・4単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A1(100%)			
授業の概要と方針	理工学系の基礎となるテイラー展開,偏微分,重積分,微分方程式について講義する.概念の理解に重点をおき,基本問題,応用問題の演習で基礎を固め,さらに応用力をつけて運用能力を高める.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】ロピタルの定理,テイラーの定理などを使って,関数の極限值,近似値などの計算ができる.			中間試験・定期試験,レポートで行う.
2	【A1】分数関数,三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができる.			中間試験・定期試験,レポートで行う.
3	【A1】定積分を使って,面積,体積,曲線の長さが計算できる.			中間試験・定期試験,レポートで行う.
4	【A1】偏導関数の計算ができ,偏導関数を応用し,極値や条件付き極値を求めることができる.			中間試験・定期試験,レポートで行う.
5	【A1】重積分の計算ができる.			中間試験・定期試験,レポートで行う.
6	【A1】微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解ける.			中間試験・定期試験,レポートで行う.
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験85% レポート13% 実力試験2% として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする. 100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	「新版数学シリーズ 新版微分積分II 改訂版」: 岡本 和夫 編 (実教出版) 「新版数学シリーズ 新版微分積分II演習 改訂版」: 岡本 和夫 編 (実教出版)			
参考書	「新編 高専の数学3 (第2版・新装版)」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「改訂版 チャート式 基礎と演習 数学III」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「入門 微分積分」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」: 糸岐 宣昭 他 著 (森北出版) 「高専テキストシリーズ 微分積分2 問題集」: 上野健爾 監修 (森北出版)			
関連科目	1,2年の数学I,数学II			
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には,発展的な話題を扱うこともある.・レポートは夏季休業前・冬季休業前等,適宜課す.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・4月の最初の授業時に2年時までの数学の内容に関する実力試験を実施し,点数を成績に加味する.・前年度の学年末休業前に課された課題の成績をレポートの成績に加味する.			

授業計画(数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	媒介変数表示,極座標表示の関数	媒介変数,極座標で表示された関数およびそれらの微分法を学習する。
2	陰関数の微分法	陰関数の微分法について理解し,計算をする。
3	不定形の極限值	平均値の定理を理解し,それから導かれるロピタルの定理を用いて不定形の極限を求める。
4	テイラーの定理	テイラー展開, マクローリン展開を使って関数の近似式を求める。
5	リーマン積分	リーマン積分の考え方とその性質,微分積分法の基本定理について学習する。
6	有理関数の不定積分	有理関数の不定積分を求める。
7	三角関数の有理式,無理関数の不定積分	三角関数の有理式,無理関数の不定積分を求める。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	試験返却,図形の面積	中間試験の答案を返却し, 解答を解説する.定積分を使って図形の面積を計算する。
10	曲線の長さ	定積分を使って曲線の長さを計算する。
11	体積	定積分を使って立体の体積を計算する。
12	広義積分	広義積分について理解し, 広義積分を計算する。
13	2変数関数	2変数関数の概念を理解し, 極限值や連続性を調べる。
14	偏導関数,合成関数の偏導関数	偏導関数について理解し, 様々な偏導関数の計算をする。
15	全微分と接平面,演習	全微分と接平面について理解し, 接平面の方程式を求める.この週までの演習を行う。
16	試験返却,2変数関数の極値	定期試験の答案を返却し, 解答を解説する.偏導関数を使って極値の計算をする。
17	陰関数定理	陰関数定理について理解し, 極値や特異点を求める。
18	条件付き極値	条件付きの関数の極値について理解し, 極値を求める。
19	2重積分	2重積分について理解し, 計算をする。
20	積分の順序変更	積分順序の変更を理解し, 計算をする。
21	変数変換	変数変換により2重積分の計算をする。
22	体積	2重積分を使って体積を求める。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	試験返却,微分方程式と解	中間試験の答案を返却し, 解答を解説する.微分方程式と一般解, 特殊解, 特異解について理解する。
25	変数分離形,同次形	変数分離形,同次形の微分方程式を解く。
26	線形微分方程式	線形微分方程式を解く。
27	2階微分方程式	2階微分方程式を1階微分方程式に直して解く。
28	定数係数2階同次線形微分方程式	定数係数2階同次線形微分方程式を解く。
29	定数係数2階非同次線形微分方程式	定数係数2階非同次線形微分方程式を解く。
30	問題演習	微分方程式に関する問題演習を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	確率・統計 (Probability and Statistics)			
担当教員	谷口 公仁彦 准教授			
対象学年等	電子工学科・4年・前期・必修・1単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	A1(100%)			
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎を踏まえて,確率や統計の考え方を必要とする場面に直面したとき,必要な基礎的知識を講義する.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】データを解析するときの統計の考え方を理解する.			中間試験・定期試験,レポートで評価する.
2	【A1】確率変数と確率分布の概念を理解する.			中間試験・定期試験,レポートで評価する.
3	【A1】二項分布,正規分布を理解し,具体例の確率などを計算できる.			中間試験・定期試験,レポートで評価する.
4	【A1】推定・検定の考え方を理解し,具体例を扱える.			中間試験・定期試験,レポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験82% レポート18% として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 確率統計」:河東泰之 監修(数理工学社) 「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 確率統計 問題集」:河東泰之 監修(数理工学社)			
参考書	「新 確率統計改訂版」「新確率統計問題集改訂版」:高遠 節夫 他 著(大日本図書) 「新版 確率統計」「新版 確率統計演習」:岡本 和夫 監修(実教出版) 「キーポイント 確率・統計」:和達 三樹・十河 清 著(岩波書店) 「これだけは知っておこう! 統計学」:東北大学統計グループ 著(有斐閣ブックス) 「Rで楽しむ統計」:奥村 晴彦 著(共立出版)			
関連科目	1年数学I,II,2年数学I,II,3年数学I			
履修上の注意事項	・授業中に電卓が必要な場合がある.・時間に余裕がある場合には,発展的な話題を扱うこともある.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.			

授業計画(確率・統計)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	1次元データ(1)	1次元のデータの整理とそれに関する基礎的な用語を学習する.平均などの代表値について学習する.
2	1次元データ(2)	1次元のデータにおける散布度(分散,標準偏差)の意味を理解し,その計算方法を学習する.
3	2次元データ(1)	2次元のデータの整理とそれに関する基礎的な用語を学習する.共分散と相関係数について学習する.
4	2次元データ(2)	最小2乗法,回帰直線について学習する.
5	離散型確率分布(1)	確率分布の基本的な概念や性質を学習する.
6	離散型確率分布(2)	二項分布,ポアソン分布の考え方と計算方法を学習する.
7	連続型確率分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,正規分布(1)	中間試験の解答・解説を行う.また,正規分布の基礎を学習し,関連した確率の計算方法を学習する.
10	正規分布(2)	標準正規分布について,またその応用として二項分布の正規分布による近似について学習する.
11	母集団と標本	母集団と標本の関係,さらに標本平均の分布と中心極限定理などについて学習する.
12	母数の推定(1)	点推定,区間推定の考え方,信頼係数や信頼区間について学習する.
13	母数の推定(2)	母平均と母比率の区間推定について学習する.
14	統計的検定(1)	仮説検定の考え方,用語について学習する.
15	統計的検定(2)	母平均と母比率の検定について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科 目	物理 (Physics)			
担当教員	高見 健太郎 准教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A2(100%)			
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察・考察などを通して、物理学的に探究する能力と態度を育てる。さらに基本的な概念や原理・法則の理解を深め、それを活用する能力を育成する。第二学年では、熱力学、電磁気学、波動の基礎を学ぶ。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】温度と熱について理解し、活用ができる。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
2	【A2】電磁気について理解し、活用ができる。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
3	【A2】波動の基本的な性質を理解し、活用できるようにする。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート30% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「物理(2年生)～授業ノート&演習問題～」高見健太郎(神戸高専)			
参考書	「セミナー 物理基礎+物理」(第一学習社) 「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店)			
関連科目	国語, 数学I, 数学II			
履修上の注意事項	(i)授業計画とテキストに従い、必ず予習をすること。学んだことを定着させるため、必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと。(ii)物理を理解するためには数学的知識は必須となるので、数学をしっかりと勉強すること。また、考えの伝達・享受の能力も必要なので、国語も勉強すること。(iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用、ならびに授業妨害につながる言動を行った者は、原則として教室より退室させ欠席扱いとする。			

授業計画(物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	温度と熱	絶対温度, 熱, 内部エネルギーなどの概念を理解する。
2	熱量	熱力学に特有な熱量, 熱容量, 比熱の概念を理解する。
3	比熱の測定	物体間の熱量の出入りから, 比熱について考察する。
4	理想気体	理想気体について成り立つ, ボイルの法則, シャルルの法則, ボイル・シャルルの法則を確認し, 理想気体の状態方程式を理解する。
5	気体の分子運動論	力学の概念を用いて, 気体の分子運動論を理解する。
6	熱力学第一法則	熱力学第一法則を理解し, その応用を考える。
7	熱力学第二法則	熱力学第二法則を理解し, その応用を考える。
8	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う。
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う。
10	静電気力	電荷の性質や電荷の間に働く力を理解する。
11	電界と電位	電界・電気力線・電位などを考察する。さらにガウスの法則の使い方を理解する。
12	コンデンサー	コンデンサーの仕組みを理解し, その応用を考える。
13	直流	電流と電荷の速度の関係, オームの法則, 抵抗率について理解する。
14	キルヒホッフの法則	回路において起電力の代数和が電圧降下に等しいことを理解し, キルヒホッフの法則を適用して回路を流れる電流を考察する。
15	復習と演習	これまでの内容の復習と演習により理解を深める。
16	ジュール熱	抵抗によって発生するジュール熱について理解する。また, 電力と電力量の関係を考える。
17	電流がつくる磁界	電流が磁界をつくることを理解し, 直線電流・円形電流・ソレノイドの場合などについて考察する。
18	電流が磁界から受ける力	磁界, 磁束密度, 磁束の関係を理解し, 磁界中の電流が受ける力の大きさやその方向を考察する。
19	ローレンツ力	磁界中を運動する荷電粒子が受ける力であるローレンツ力を理解する。また, その応用を考える。
20	電磁誘導	導体を貫く磁束の変化によって生じる誘導起電力について理解する。また, 直流における自己誘導・相互誘導の現象を考察する。
21	交流	交流の性質を学び, 実行値, 誘導リアクタンス, 容量リアクタンス, インピーダンスの概念を理解する。
22	電気振動と電磁波	コイルとコンデンサーの組み合わせにより電気振動が起きることを理解する。さらに, それが電磁波の送受信に関連していることを理解する。
23	中間試験	習熟度をみるために中間試験を行う。
24	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う。
25	正弦波	周期, 角振動数, 振動数, 波長などの基本的な概念と, 波動の基本の形である正弦波の表式を理解し, 自在に変形できるようにする。
26	干渉と重ね合わせの原理	波動に特有な現象として, 干渉を起こし, 重ね合わせの原理により波の振幅が決定されることを理解する。
27	自由端・固定端反射	固定端と自由端でそれぞれで反射するときに, 位相がどうずれるかを理解する。また, それによって生じる合成波について考察する。
28	定常波	互いに逆向きで同じ波長の進行波から, 定常波が生じることを理解する。
29	波の干渉・回折・反射・屈折	ホイヘンスの原理を用いることで, 波に特有な現象である干渉・回折・反射・屈折の現象を理解する。
30	復習と演習	これまでの内容の復習と演習により理解を深める。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	化学 (Chemistry)			
担当教員	大塩 愛子 准教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A2(100%)			
授業の概要と方針	我々の生活は多くの化学物質に支えられている。しかし、化学物質は便利であると共に、有害で危険な影響を及ぼすものも存在する。専門的な研究では、この影響や特性に配慮しなければならない。そのためには物質の基本となる化学の知識・視点が必要となる。本科目では、化学に対する基本的な考え方と応用力を養うため、身近な物質や専門的な器具・薬品を用いた学習を行い、学生自らが考える授業を展開する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】試薬・器具を適正に取り扱い、安全に実験を行うことができる。			試験・レポート・小テストで評価する。
2	【A2】実験から得られた結果を整理し、考察を行うことができる。			試験・レポート・小テストで評価する。
3	【A2】化学の基本法則を学び、化学反応の特徴を理解している。			試験・レポート・小テストで評価する。
4	【A2】化学物質の特性を理解し、社会での利用を認識している。			試験・レポートで評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート15% 小テスト15% として評価する。試験成績は中間と定期の平均点とする。指示に従わず危険な行為を行う者は特別課題の提出を求める。100点満点で60点以上を合格とする。再試験を実施する場合は70点以上で合格とし、該当する試験の点数を60点とする。			
テキスト	「Professional Engineer Library 化学」(実教出版) 「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「改訂版 リードα 化学基礎+化学」(数研出版)			
参考書	授業内で随時紹介する			
関連科目	物理, 数学, 生物, 地学			
履修上の注意事項	講義は化学実験室(一般科棟B棟5階)で行う。教室変更の際はその都度指示をする。教科書, 化学図録は適宜使用するので、毎回持参すること。			

授業計画(化学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入,熱エネルギー	化学反応におけるエネルギーの出入りを数値を用いて表現する手法について学ぶ。
2	燃焼熱・生成熱・中和熱・溶解熱	様々な反応熱について,エンタルピー変化と化学反応式を用いた表し方を学ぶ。
3	ヘスの法則	未知の反応熱を知るときは,ヘスの法則を利用する.その手法と理論的理解を行う。
4	結合エネルギー,演習	結合は一種のエネルギーとみなすことができることから,その考え方について学ぶ.反応熱についてこれまでの範囲の演習を行う。
5	反応速度と化学平衡(1)	化学反応の速度について学ぶ.また,化学反応は必ずしも一方通行のものではなく,その仕組みについても学ぶ。
6	反応速度と化学平衡(2)	化学平衡時における,濃度平衡定数の求め方を理解する。
7	演習	これまでの内容を演習問題を解きながら確認,復習する。
8	中間試験(前期)	教科書,ノートの持ち込みは不可.計算機の持ち込みは事前に支持する。
9	中間試験の解説,水素と18族元素(希ガス)	中間試験の解説を行う.また,水素や希ガスの特徴・反応性について学ぶ。
10	14族元素(炭素とケイ素)・15族元素(窒素とリン)	炭素とケイ素の特徴・反応性,窒素とリンの特徴・反応性について学ぶ。
11	16族元素(酸素と硫黄)・17族元素(ハロゲン)	酸素と硫黄の特徴・反応性,ハロゲンの特徴・反応性について学ぶ。
12	1族元素(アルカリ金属)・12族元素(亜鉛と水銀)	1族の元素から水素を除いた金属元素をアルカリ金属と言う.アルカリ金属が持つ特徴や反応について学び,その用途について解説する.12族の亜鉛と水銀の特徴・反応性について学び,その化合物の性質と用途について解説する。
13	8族元素(鉄)・11族元素(銅・銀)	鉄の特徴・反応性について学び,その化合物の性質と用途について解説する.また,銅や銀の特徴・反応性について学び,身近な利用例を解説する。
14	無機化合物についてのまとめ	各班,割り当てられた無機化合物について調べ,発表用のスライドを作成する。
15	無機化合物についての班別発表	各班,調べた内容をもとに発表スライドを作成し,発表する。
16	有機化合物について	有機化学分野の導入を行う。
17	有機化合物の特徴・構造・分類	炭素を含む化合物を有機化合物と呼ぶ.その分類について学ぶ.さらに,有機化合物は大きく分けて炭化水素基と官能基から構成されている.官能基による有機化合物の分類とその性質を学ぶ。
18	分子モデルと異性体	有機化合物は分子式だけでは構造が特定できない.分子式・示性式・構造式の違いを理解して,分子の立体構造と異性体について学ぶ。
19	いろいろな炭化水素	炭素と水素のみからできた有機化合物を炭化水素と呼ぶ.アルカン・アルケン・アルキンについて代表的な物質を例に挙げてそれぞれの製法や反応を学ぶ。
20	化学式の決定	試料から化学式を導く手法について学ぶ。
21	アルコールの性質(1)	アルコールの構造,性質を調べ,その相関性について学ぶ。
22	アルコールの性質(2)とエーテル	アルコールの持つ反応性について学ぶ.さらに,エーテルの構造とその性質について学ぶ。
23	中間試験(後期)	教科書,ノートの持ち込みは不可.計算機の持ち込みは事前に指示する。
24	中間試験の解説,エステル	中間試験の解説を行う.また,エステルについて学び,事前学習としてセッケンについて班で調べる。
25	油脂とセッケン	油脂とは,高級脂肪酸とグリセリンのエステルである.油脂とセッケンの関係を学ぶ。
26	セッケンの合成	いくつかの油脂を使用してセッケンの合成実験を行い,油脂による違いを比較する。
27	有機化合物と人間生活(1)	身近な染料と医薬品についてその歴史や分類,性質を学ぶ。
28	有機化合物と人間生活(2)	有機化合物は遠い存在のものではない.我々が口にする炭水化物も有機化合物である.代表的な糖とアミノ酸の構造と性質について学ぶ。
29	有機化合物と人間生活(2)	タンパク質の構造や性質について学ぶ。
30	酵素のはたらき	カタラーゼの酵素反応を確認し,生体触媒の性質を知る。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	生物 (Biology)			
担当教員	大塩 愛子 准教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A2(100%)			
授業の概要と方針	近年,ニュースなど身近なところでiPS細胞・遺伝子治療・生物多様性などという生物学に関連する言葉を聞く機会が増えた.さらに,ものづくりの現場においても生物がもつ機能を模倣した製品が開発されるなどバイオテクノロジーの活躍がめざましい.本科目では,最先端の研究内容なども紹介しながら,生物についての基礎的な知識を習得する.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する.			細胞の構造や機能についての理解度を試験により評価する.
2	【A2】呼吸と光合成の仕組みについて理解する.			呼吸と光合成の仕組みについての理解度を試験により評価する.
3	【A2】DNAの構造とタンパク質合成について理解する.			DNAの構造とタンパク質合成についての理解度を試験で評価する.
4	【A2】生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解する.			生殖細胞の形成過程と受精のしくみについての理解度を試験で評価する.
5	【A2】遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについて理解する.			遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについての理解度を試験で評価する.
6	【A2】生物の環境応答について理解する.			動物の刺激に対する反応と行動,植物の環境応答についての理解度を試験で評価する.
7	【A2】植生の多様性と様々な場所での植物の分布について理解する.			植生の多様性と様々な場所での植物の分布についての理解度を試験で評価する.
8	【A2】生物の進化について理解する.			生物の進化についての理解度を試験で評価する.
9	【A2】実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができる.			実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができるかレポートにより評価する.
10				
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する.レポートには授業中に作成する作文も含む.試験成績は中間と定期の平均点とする.指示に従わず危険な行為を行う者は特別課題の提出を求める.最終成績は100点満点で60点以上を合格とする.再試験を実施する場合は70点以上で合格とし,該当する試験の点数を60点とする.			
テキスト	「理解しやすい生物」(文英堂) 「フォトサイエンス生物図録」(数研出版)			
参考書	授業内で随時紹介する			
関連科目	化学,地学			
履修上の注意事項	特になし			

授業計画(生物)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	生命の単位:細胞	全ての生物は細胞を単位としてできている。生物の構成単位である細胞の発見と細胞説の確立について述べ、細胞の基本的なつくりについて学ぶ。
2	細胞の機能と構造	細胞を構成する細胞小器官の構造と機能について学ぶ。
3	代謝とATP	細胞は取り込んだ物質を分解して化学エネルギー(ATP)を取り出し、これを使って有機物を合成する。このような合成や分解といった生体内での化学反応について学ぶ。
4	呼吸と光合成	呼吸と光合成もエネルギーをATPとして得る反応である。それぞれの仕組みについて学ぶ。
5	遺伝子とDNA	遺伝子とDNAの関係について学ぶ。
6	DNAの構造とタンパク質合成	遺伝子の本体であるDNAの構造と複製について学ぶ。さらに、タンパク質の合成は、遺伝情報の転写と翻訳によっておこなわれるしくみについて学ぶ。
7	実験:DNA抽出と演習	実際に野菜の細胞を使用し、DNAを抽出して観察する。また、残りの時間でこれまでの内容について演習を行う。
8	中間試験(前期)	中間試験を行う。教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする。
9	中間試験の解説,作文	中間試験の解説を行う。与えられたテーマについて作文を行う。
10	無性生殖と有性生殖	生殖は大きく無性生殖と有性生殖に分けられるが、これら異なる2種の生殖方法の違いについて学ぶ。
11	減数分裂	生殖細胞は体細胞の染色体数が半分になる減数分裂により形成される。半分になる理由と分裂過程を学ぶ。
12	遺伝の法則と遺伝子間の相互作用	生物はそれぞれ、特徴ある形質をもっており、この形質が親から子に伝わる現象を遺伝という。メンデルの法則、様々な遺伝様式について学ぶ。
13	遺伝子の連鎖と組換え	遺伝子の連鎖、さらに減数分裂時に染色体の部分的な交換によって生じる遺伝子の組換えについて学ぶ。また、組換えの起こりやすさの指標である組換え価の計算も行う。
14	性と遺伝	性染色体と常染色体の違いを理解し、どのように性決定が行われるかを理解する。さらに性染色体にある遺伝子による伴性遺伝について学ぶ。
15	演習	これまでの内容について演習を行う。
16	動物の生殖と発生(1)	動物の生殖細胞の形成と受精について学ぶ。
17	動物の生殖と発生(2)	ウニの発生を例に、動物の発生の過程と胚葉の形成、器官形成について学ぶ。
18	動物の生殖と発生(3)	カエルの発生を例に、動物の発生の過程と胚葉の形成、器官形成について学ぶ。
19	植物の生殖と発生(1)	植物の配偶子形成と受精及び胚発生の過程について学ぶ。
20	植物の生殖と発生(2)と植物の反応と調節	被子植物の器官の分化の過程について学ぶ。さらに、植物の発芽と成長の調節、花の分化について学ぶ。
21	刺激に対する動物の反応と行動	動物が刺激を受けてから行動するまでの過程を学ぶ。
22	演習	これまでの内容についての演習を行う。
23	中間試験(後期)	中間試験を行う。教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする。
24	中間試験の解説,作文	中間試験の解説を行う。与えられたテーマについて作文を行う。
25	個体群と生物群集(1)	個体群について理解し、これらの変動について学ぶ。
26	個体群と生物群集(2)	個体群と生物群集の関係を理解し、個体群内の相互作用について学ぶ。
27	生態系の保全	生態系における生物多様性に影響を与える要因を学ぶ。
28	生命の起源と進化	生命の起源について理解し、生物進化の道筋を学ぶ。
29	生物の分類と系統	生物がたどってきた進化の道筋に基づいて生物を分類する方法を学ぶ。
30	演習	これまでの内容についての演習を行う。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 電卓の持込が必要な際は、予め周知する。	

科 目	地学 (Earth and Planetary Science)			
担当教員	和田 充弘 非常勤講師			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A2(100%)			
授業の概要と方針	宇宙や地球の成り立ちとその構成について、「太陽系と惑星」、「地球の構造」、「地球の歴史」、「大気と海洋」、「地球環境問題」、「宇宙」をキーワードとして、幅広い内容について学習する。関連する分野が物理、化学、生物、地理と多岐にわたる学際的な分野であることを鑑みて、網羅的に学習するのではなく、地球の営みが相互に関係していることを体系的に学ぶ。また、人類が直面している具体的問題を取り上げ、社会人や技術者が備えているべき教養の涵養を目指す。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】地球の内部構造とプレートや地殻の運動について理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
2	【A2】地球の火山活動と鉱物、火成岩と堆積岩、地表の変成作用について理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
3	【A2】大気構造と運動、雲の形成や降水過程、気象予報のしくみについて理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
4	【A2】海洋の構造と運動、波と潮汐、エルニーニョやラニーニャについて理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
5	【A2】地球環境問題と自然災害のメカニズムについて理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
6	【A2】太陽系と太陽系の惑星、地球の自転と公転について理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
7	【A2】太陽を含む恒星の構造と活動、宇宙の構造と進化について理解する。			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで、授業内容の理解度を評価する。
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート30% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「地学基礎」(啓林館)、「地学」(啓林館) 「センサー地学」(啓林館) 「スクエア最新図説地学」(第一学習社)			
参考書	「はじめての地質学 日本の地層と岩石を調べる」日本地質学会編著(ベレ出版) 「天と地の理をさぐる 地球学と宇宙学」福江 純,他(プレアデス出版) 「一般気象学・第2版補訂版」小倉 義光著(東京大学出版会)			
関連科目	物理,化学,生物,地理,高専生のための防災・減災入門			
履修上の注意事項	(i)授業計画とテキストに従い、予習をすること。学んだことを定着させるため、必ず復習や問題演習等の自習学習を行うこと。(ii)地学を理解するためには、他の理科科目(特に物理や化学)の知識も必要となります。他の理科科目もしっかりと勉強すること。(iii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用、ならびに授業妨害につながる言動を行った者は、原則として教室より退室させ欠席扱いとする。			

授業計画(地学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	地学とは何か／地球の概観と構造1	地学・授業のオリエンテーション。／地球の形と大きさについて学ぶ。
2	地球の概観と構造2	地球の内部構造について調べ方を学び、理解する。
3	地球の概観と構造3	重力と地磁気について学ぶ。大陸移動説の誕生について知る。
4	地球概観と構造4	大陸移動説からプレートテクトニクスへの進展を知る。プレートテクトニクスの理論でみる地球の姿を学ぶ。
5	地球の活動1	地震の基本を学び、実習などを通して地震とその発生のメカニズムを考える。
6	地球の活動2	地震とその災害を知り、緊急地震速報などを理解する。火山の基礎としてマグマの発生、火山の構造を学ぶ。
7	地球の活動3	火山とその災害、火山噴出物と火成岩について学ぶ。
8	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する。
9	試験返却と解説。／ 変成作用	試験返却と問題の解答・解説を行う。／ 変成作用と変成岩について学ぶ。
10	堆積作用と堆積岩	風化・侵食・運搬・堆積と堆積作用・堆積岩、堆積地形について学ぶ。
11	地層と地質図	地層の形成、地質図について演習を通して理解する。
12	地質図の演習／地球の歴史1	地質図の演習で地質構造を理解する。化石について学び、地球の歴史を調べる方法を知る。
13	地球の歴史2	絶対年代・相対年代を知る。地球の誕生から先カンブリア時代(冥王代・太古代・原生代)を学ぶ。
14	地球の歴史3	古生代から新生代までの生物の進化と環境の変化を学ぶ。
15	地球の歴史4	大量絶滅、人類の進化、及び日本列島の形成と歴史について理解する。
16	大気と構造と運動1	実験や実習を通して、大気圧・大気の組成など気象の基礎と大気の層構造を学ぶ。
17	大気と構造と運動2	大気中の水蒸気の変化などから雲の形成と降水のしくみ、大気の安定・不安定について学ぶ。
18	大気と構造と運動3	気圧と風の関係、高気圧・低気圧、台風について実習などを通して理解を深める。
19	大気と構造と運動4	大気の大循環を学ぶ。日本の四季と気象災害について理解する。
20	大気と構造と運動5／海洋の構造と運動1	気象観測、天気予報の仕組みについて知る。海洋の構造と海水の運動、海水の大循環を学ぶ。
21	海洋の構造と運動2／大気海洋相互作用1	海流や潮汐を学ぶ。エルニーニョとラニーニャなど、大気と海洋の相互作用について理解する。
22	大気海洋相互作用2／地球環境問題	気候変動や物資の循環を知り、様々な地球環境問題(地球温暖化など)について理解する。
23	中間試験	これまでに学んだ範囲について出題する。
24	試験返却と解説。／天文分野の導入	試験返却と問題の解答・解説を行う。／ 宇宙開発の歴史を知る。宇宙の構造と太陽系の誕生について学ぶ。
25	太陽系1	太陽系の惑星について知り、惑星の視運動やチチウス・ボーデの法則、ケプラーの法則を学ぶ。
26	太陽系2	地球の自転・公転について学び、天球座標と暦について理解する。系外惑星に関して最新情報を知る。
27	太陽系3／地震と災害	星座早見盤について知る。太陽という恒星について学ぶ。／ (1月17日を意識して)地震災害について学ぶ。
28	恒星と宇宙1	太陽の構造と活動について理解を深める。恒星の明るさと距離について学ぶ。HR図について知る。
29	恒星と宇宙2	恒星の進化、銀河系・銀河、星団や星間雲について学ぶ。
30	恒星と宇宙3	銀河の分類、宇宙の大規模構造、宇宙の膨張と進化についてハッブル・ルメートルの法則を含め学ぶ。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	物理 (Physics)			
担当教員	菅野 颯人 助教			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A2(100%)			
授業の概要と方針	第二学年までに身につけた物理学の知識・思考方法をもとにして、音波・光波および初等的な原子物理を理解し、自ら考え応用し、探求する力を身につける。各分野の基礎的な事項をよく理解し、工学的な応用を視野に入れて、自ら探求する契機を提供する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】波動の基礎的な概念とともに、音波と光波の具体的な性質を理解する			中間・定期試験とレポートで評価する。
2	【A2】前期量子論と原子・原子核・素粒子物理の初等的な知識を、科学的な視点とともに理解する。			中間・定期試験とレポートで評価する。
3	【A2】演習を通して、基礎的な問題を自ら考え、解く力を身につける。			中間・定期試験とレポートで評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「高専テキストシリーズ 物理(上) 力学・波動」潮秀樹監修(森北出版) 「高専テキストシリーズ 物理(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「セミナー 物理基礎+物理」(第一学習社)			
参考書	「フォトサイエンス 物理図録」(数研出版) 「高専の応用物理[第2版]」小暮陽三監修(森北出版) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版)			
関連科目	国語、数学I、数学II、応用物理ほかの専門科目			
履修上の注意事項	自分で問題を解くことが大切なので、自宅学習を怠らないこと。			

授業計画(物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	音波1{音の発生,音の速さ,音の三要素}	音の発生と伝播および音の三要素について解説する。
2	音波2{うなり,共鳴}	これまでに学んだ波性質から,うなりと共鳴について考える。
3	音波3{ドップラー効果}	緊急車両がサイレンを鳴らして近づくときと遠ざかるときでは,音の高さが異なる,このことについて考える。
4	光波1{反射と屈折,回折と干渉}	光波の反射と屈折,2本のスリットによる光の回折と干渉を考える。
5	光波2{薄膜による光の干渉}	シャボン玉に色が付くのはなぜか,薄膜による干渉を考える。
6	光波2{偏光,分散,散乱}	光は横波であるが,自然光は進行方向に垂直な面であらゆる方向に振動している。一つの方向に振動が偏った光をつくるとどのようなことが起きるだろうか。また,夕日は赤く,空はなぜ青いのか,これらについて解説する。
7	光学機器{レンズ,レーザー}	鏡,めがね,光ファイバー,レーザーなどの光学機器について解説する。
8	中間試験	1～7週の範囲で試験を行う。
9	中間試験の解説	中間試験の答え合わせと解説を行う。
10	電子と光1	電子の電荷と質量がどのように測られたか,トムソンの実験を通じて解説する。
11	電子と光2	光の粒子性と電子の波動性についてミリカンの油滴実験,アインシュタインによる光電効果の説明を通じて解説する。
12	原子と原子核1	原子の構造について,科学史的な視点をふまえて水素原子を例に解説する。
13	原子と原子核	原子核と放射線について解説する。
14	原子と原子核	核融合と核分裂,核エネルギーについて解説する。
15	素粒子	素粒子について,クォーク模型の概要を解説する。
16	演習:力と運動1	「直線運動」と「運動の法則」の範囲を演習する。
17	演習:力と運動2	「いろいろな直線運動」と「運動量」の範囲を演習する。
18	演習:力と運動3	「力学的エネルギー」と「平面・空間での運動」の範囲を演習する。
19	演習:力と運動4	「剛体や流体に働く力」の範囲と力と運動のまとめの演習をする。
20	演習:温度と熱1	「温度と熱」と「熱量」の範囲を演習する。
21	演習:温度と熱2	「気体の分子運動」と「エネルギー保存の法則」の範囲を演習する。
22	演習:電磁気1	「静電界」と「コンデンサー」の範囲を演習する。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	演習:電磁気2	「直流」と「電流と磁界」の範囲を演習する。
25	演習:電磁気3	「電磁誘導と交流」と「電磁波」の範囲を演習する。
26	演習:波と光1	「直線状を伝わる波」と「平面・空間を伝わる波」の範囲を演習する。
27	演習:波と光2	「音波」と「光波」の範囲を演習する。
28	演習:原子の世界1	「電子と光」の範囲を演習する。
29	演習:原子の世界2	「原子と原子核」と「素粒子」の範囲を演習する。
30	演習:総まとめ	問題演習の総まとめを行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	英語 (English)			
担当教員	平野 洋平 教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・4単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	4技能のバランスに配慮しながら,第2学年として必要な英語力を総合的に身につける.演習科目でもあるので,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行うこと,授業に積極的に参加すること,発表すること,英語音声を利用した演習を行うことが強く求められる.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B3】2年次レベルの語彙・表現を習得する.			2年次レベルの語彙・表現を習得できているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
2	【B3】2年次レベルの文法項目を習得する.			2年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
3	【B3】2年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			2年次レベルの英語長文を正しく解釈できているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
4	【B3】2年次レベルの英語を聞いて正しく理解したり,リピートしたりできる.			2年次レベルの英語を聞いて正しく理解したり,リピートしたりできるかを演習で評価する.
5	【D2】英文を通して,異文化に属する人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			異文化の諸事情について理解できているかを,演習で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験70% 演習30% として評価する.ただし,必要に応じて再試験を行う場合がある.授業中の演習が十分に行われない場合,原則として年間総合評価は不可となる.			
テキスト	「MY WAY English Communication II」:飯野厚など(三省堂)			
参考書	「Vision Quest 3rd Edition」:野村恵造編著(啓林館) 「Vision Quest English Grammar 24 For 3rd Edition」:高校英語研究会・啓林館編集部(啓林館) 「Vision Quest English Grammar 24 WORKBOOK For 3rd Edition」:高校英語研究会・啓林館編集部(啓林館) 「理工系学生のための必修英単語2600」:亀山太一監修(成美堂)			
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する			
履修上の注意事項	電子辞書,または英和辞書を持参すること			

授業計画(英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction	英語学習の心構え・予習復習の仕方の説明,力試し等
2	Lesson 1 Dances Around the World	・世界のダンスについて理解して,考えを深める・SVO(that/what節)/SVO(if/whether節)/SVO1O2(if/that/what節)
3	Lesson 1 Dances Around the World	第2週と同じ
4	Lesson 2 Katsura Sunshine	・落語家桂三輝さんのインタビューについて理解して,考えを深める・形式主語のit(1)/形式主語のit(2)
5	Lesson 2 Katsura Sunshine	第4週と同じ
6	Lesson 3 Living with Nature	・滝田明日香さんが取り組む野生動物保護活動について理解して,考えを深める・現在完了形/現在完了進行形/過去完了形/過去完了進行形
7	Lesson 3 Living with Nature	第6週と同じ
8	中間試験・中間試験の解答・解説	それまでに学習したことについて試験を行う・中間試験の解答・解説を行う
9	Lesson 4 Sesame Street	・セサミストリートに込められたメッセージについて理解して,考えを深める・SVOC(V=知覚動詞,C=動詞の原形)/SVOC(V=知覚動詞,C=過去分詞)/SVOC(V=使役動詞have/make,C=過去分詞)/help+O+動詞の原形
10	Lesson 4 Sesame Street	第9週と同じ
11	Lesson 5 From Landmines to Herbs	・ハーブが作る未来について理解して,考えを深める・関係代名詞(主格)/前置詞+関係代名詞/関係代名詞の非制限用法/関係副詞の非制限用法
12	Lesson 5 From Landmines to Herbs	第11週と同じ
13	Lesson 6 Murals —The Power of Public Art	・世界の壁画プロジェクトについて理解して,考えを深める・助動詞/助動詞の過去形を使った表現/助動詞+have+過去分詞/完了不定詞
14	Lesson 6 Murals —The Power of Public Art	第13週と同じ
15	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
16	Lesson 7 “Englishes” in the World	・世界のさまざまな英語について理解して,考えを深める・分詞構文/受け身の分詞構文/完了形の分詞構文/付帯状況with
17	Lesson 7 “Englishes” in the World	第16週と同じ
18	Lesson 7 “Englishes” in the World	第16週と同じ
19	Lesson 8 Deepika Kurup	・若き科学者が挑戦する世界の水問題への取り組みについて理解して,考えを深める・仮定法過去/仮定法過去完了/ifを使わない仮定法/no matter + 疑問詞
20	Lesson 8 Deepika Kurup	第19週と同じ
21	Lesson 8 Deepika Kurup	第19週と同じ
22	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
23	中間試験・中間試験の解答・解説	それまでに学習したことについて試験を行う・中間試験の解答・解説を行う
24	Lesson 9 The World’s Poorest President	・ホセ・ムヒカさんの考える本当の幸せについて理解して,考えを深める・同格を表すthat節/強調構文/倒置/省略
25	Lesson 9 The World’s Poorest President	第24週と同じ
26	Lesson 9 The World’s Poorest President	第24週と同じ
27	Lesson 10 Living in an E-Society	・eスポーツや電子書籍の長所と短所について理解して,考えを深める・役割を決めて議論する・自分の意見の根拠や具体例を書く
28	Lesson 10 Living in an E-Society	第27週と同じ
29	Lesson 10 Living in an E-Society	第27週と同じ
30	学習内容の復習	ここまでの学習内容を振り返る
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 学生の英語習熟度・状況等によって授業計画を変更することがある。	

科 目	英語 (English)			
担当教員	山本 長紀 准教授			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・4単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	1,2学年で学習した内容を確実にした上で,さらに4技能のバランスにも配慮しながら,特にリーディング力の充実を図る. 演習科目でもあるので,授業中に指示される方法で予習・復習を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発表すること,英語音声を利用した練習を行うことが強く求められる.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B3】3年次レベルの語彙,表現を習得する.			3年次レベルの語彙,表現を習得できているかを,中間,定期試験および演習で評価する.
2	【B3】3年次レベルの文法項目を習得する.			3年次レベルの文法項目を習得しているかを,中間,定期試験および演習で評価する.
3	【B3】さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間,定期試験および演習で評価する.
4	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について知識が豊かになったかを,演習で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験70% 演習30% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.再試験を実施する場合がある.授業中の演習が十分に行われない場合,原則として年間総合評価は不可となる.			
テキスト	「Grove English Communication III」:笹島茂・久保野雅史ほか15名(文英堂)			
参考書	「Vision Quest 総合英語 3rd Edition」:野村恵造監修(啓林館) 「理工系学生のための必修英単語2600」:亀山太一監修(成美堂)			
関連科目	本科目は,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.			
履修上の注意事項	電子辞書または英和辞書を持参すること.			

授業計画(英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction	シラバス解説,英語学習の心構え,予習復習の仕方等.
2	Lesson 1 : Fashion Revolution	自分の着ている衣服がどこの国でどう作られているかを考え,衣料を作る労働についての認識を高める.(文法項目)S+V+O(=疑問詞節など),S+V+O1+O2(=疑問詞節など/関係代名詞/関係代名詞の非制限的用法)
3	LESSON 2:The Custom of Food Samples	日本の文化的産物でもある食品サンプルの効用について理解し,その活用が広がる可能性について考える.(文法項目)S+V+O(=疑問詞節など),S+V+O1+O2(=疑問詞節など/関係代名詞/関係代名詞の非制限的用法)
4	LESSON 2:The Custom of Food Samples	3週目と同じ
5	LESSON 3:A Boy Who Inspired the World	窓明かりで勉強する貧しい少年の環境や背景を読み取り,夢の実現のための努力について考える.(文型項目)現在・過去・未来/進行形/分詞構文/仮定法
6	LESSON 4:Socotra: A Unique Island	何がソコトラ島を特異な場所になっているのかを読み取り,その意義について理解する.(文法項目)受け身/助動詞を含む受け身/S+V+O+O,S+V+O+Cの受け身
7	LESSON 4:Socotra: A Unique Island	6週目と同じ
8	中間試験,中間試験の解答・解説	これまでの学習内容の理解度を中間試験で評価する.中間試験の解答・解説を行う.
9	LESSON 5:No Meat on Monday	ミートフリーマンデーの目的を読み取り,畜産業が環境に与える影響について理解する.(文法項目)S+V+O+to不定詞/動名詞/同格のthat
10	LESSON 6:Bamboo Trains	バンブートレイン誕生と歩み,そして現状を理解し,その将来像について考える.(文法項目)助動詞/受け身/分詞構文/S+V+O(=that節),S+V+O1+O2(=that節)
11	LESSON 6:Bamboo Trains	10週目と同じ
12	LESSON 7:Holiday Weight Gain	休日期間の体重増加についての研究結果を理解し,意味するところを考える.(文法項目)to不定詞/比較
13	LESSON 7:Holiday Weight Gain	12週目と同じ
14	LESSON 8:A Feathery Find in Amber	琥珀の中の恐竜の羽毛によって明らかになることを理解する.(文法項目)助動詞+完了形/S+V+O+C(=原形不定詞)/倒置
15	LESSON 8:A Feathery Find in Amber	14週目と同じ
16	LESSON 9:Bed Nets for African Children	現在も深刻な問題であるマラリアに対して,なぜ蚊帳が重要なのかを理解する.(文法項目)S+V,S+V+C,S+V+O/完了形/分詞の形容詞的用法
17	LESSON 9:Bed Nets for African Children	16週目と同じ
18	LESSON 10:The Way You Look at a Problem	確証バイアスとはどういうものかを理解し,実際の例について考える.(文法項目)S+V+O+O,S+V+O+Cの受け身/to不定詞
19	LESSON 11:A Song for the Queen	「技術・社会」に関する英語を題材に,概要や要点を把握する力/要約文を完成させる力を養確証バイアスとはどういうものかを理解し,実際の例について考える.(文法項目)S+V+O+O,S+V+O+Cの受け身/to不定詞
20	LESSON 11:A Song for the Queen	19週目と同じ
21	LESSON 12:Olympic Sports Come and Go	除外された競技種目から,オリンピックが目指そうとしていることについて考える.(文法項目)受け身/前置詞+関係代名詞/比較
22	LESSON 12:Olympic Sports Come and Go	21週目と同じ
23	中間試験,中間試験の解答・解説	これまでの学習内容の理解度を中間試験で評価する.中間試験の解答・解説を行う.
24	LESSON 13:Audrey Tang: Not Just an IT Expert	タン氏の行動や生き方の根底にある,信念や信条について考える.(文法項目)It is+~(for~)+to不定詞/関係副詞
25	LESSON 14:Earth Hour	Earth Hourの意義を理解し,地球環境の保全について考える.(文法項目)現在・過去・未来/進行形/S+V+O+C(=現在分詞,過去分詞)/倒置
26	LESSON 14:Earth Hour	25週目と同じ
27	LESSON 15:Making a Bright Future Through Chocolate	大量に消費されるチョコレートの背景にある問題を理解し,その解決について考える.(文法項目)完了進行形/ It is+形容詞・名詞+that節/関係副詞の非制限的用法
28	LESSON 15:Making a Bright Future Through Chocolate	27週目と同じ
29	LESSON 16:Spot Fake News	フェイクニュースの現状と問題点を理解し,メディアリテラシーの重要性について考える.(文法項目)完了形/完了進行形/S+V+O+to不定詞
30	LESSON 16:Spot Fake News	29週目と同じ
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する. 学生の英語習熟度・状況等によって授業計画を変更することがある.	

科 目	英語演習 (The Practice of English)			
担当教員	PILEGGI MARK 教授			
対象学年等	電子工学科・3年・後期・必修・1単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	This class is the first time for students to have English class focusing on communication skills of speaking and listening. TOEIC study tips will also be introduced for the first time in this class.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語による基本的なコミュニケーションができる。			英語による基本的なコミュニケーションができるかどうかを演習で評価する。
2	【B3】さまざまなコミュニケーション場面の、英語話者の発音を聞き取ることができる。			授業中の質疑・応答を通して、学生のリスニング能力を試験と演習で評価する。
3	【B3】TOEIC試験対策の基礎を演習し、身につける。			TOEIC対策の基礎が身についているかどうかを、中間試験・定期試験、演習で評価する。
4	【D2】アメリカの文化的内容について英語で書かれたものを理解できる。			アメリカの文化的内容について英語で書かれたものを理解できるか、中間試験・定期試験、およびレポートで評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% 演習30% として評価する。			
テキスト	Level3 Step-Up Skills for the TOEIC L&R Test (2nd Edition):Kitao,Nishida,Hayashi,Covert(Asahi Press) プリント			
参考書				
関連科目	本科目は、これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する。			
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書を含む)を準備すること。なお、テキストを紙媒体で購入(入手)していない場合、成績を評価しない。			

授業計画(英語演習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction to the Course	Overview of the course — Assessment of students' English proficiency.
2	TOEIC Test Info and TOEIC Textbook Introduction	Basic info about the test, the 7 different parts. Start textbook Unit 1 Eating Out (動詞1).
3	English Conversation and American Culture(1)	Self-introductions, Conversation Strategies - Rejoinders. American greeting styles and language.
4	TOEIC Unit 2 Travel.	Textbook grammar point: (動詞2).
5	English Conversation and American Culture(2)	American trivia and information exchange. Conversation Strategies – Follow up Questions. What? Where? Why? When? With who? How...?
6	English Conversation and American Culture(3)	Conversation strategies – Confirmation questions - Giving directions to draw a picture.
7	Mostly reviewing for the exam	Finish up with any leftover TOEIC or Conversation practice and review for midterm test.
8	中間試験	Midterm test and assessment.
9	TOEIC Unit 3 Amusement	Go over midterm. Start a new TOEIC Unit. Textbook grammar point(品詞).
10	English Conversation and American Culture(4)	Discussion about family and travel. Conversation Strategies – Clarification Questions. Also finishing TOEIC if not done unit 3.
11	English Conversation and American Culture(5)	Video about American lifestyle and holidays.
12	TOEIC Unit 4 Meetings	Textbook grammar point:(分詞) .
13	English Conversation and American Culture(6)	Conversation Strategies – Keeping or killing the conversation. Overall review of English communication skills learned so far.
14	Overall TOEIC review and conversation	Taking time to review and clarify any TOEIC study points, as well as continuing to practice all conversation skills learned so far.
15	Complete term review for the final exam	Focusing on test content and confirming student's English communication progress. Also introducing self-study apps for spring break.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。 Midterm and final tests created from about 1/3 homework, 1/3 TOEIC, 1/3 Conversation Strategies. I use Google Classroom a lot! (For submitting homework and sharing class data).	

科 目	英語演習 (The Practice of English)			
担当教員	[前期] PILEGGI MARK 教授, [後期] , [後期] ミラー 非常勤講師			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	B3(90%), B4(10%)			
授業の概要と方針	前期:Class alternates between English conversation skills and TOEIC test taking skills. American Culture and Global topics also introduced.後期:クラスを2つに分け,前半と後半で学生が入れ替わる.外国人講師の授業では英語での自己表現技術を,日本人教師による授業では,TOEIC問題の解法を学習する.			
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】TOEIC試験対策の基礎を演習し身につける.			TOEIC対策の基礎が身についているかどうかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
2	【B3】英語による基本的なコミュニケーションができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のコミュニケーション能力を評価する.
3	【B3】正しい英語の発音ができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生が正しい発音ができるかどうかを評価する.
4	【B3】さまざまなコミュニケーション場面の,英語話者の発音を聞き取ることができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のリスニング能力を評価する.
5	【B3】コミュニケーションに必要な英語の語彙,文法を理解できる.			授業中に取り扱った重要語彙,文法項目についての知識を中間試験・定期試験,演習で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験70% 演習30% として評価する.前期は,到達目標1,5を中間・定期試験40%,演習10%で評価する. 後期は到達目標2~4を演習20%,到達目標1,5を中間・定期試験30%で評価する.ただし,必要に応じて再試験を行う場合がある.			
テキスト	Comprehensive Practice for the TOEIC L&R Test: Lynch, Shitori (Seibido) Science Bridge :Nozaki, Matsumoto, Graham-Marr (Kinseido)			
参考書				
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.			
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書を含む)を準備すること.なお,テキストを紙媒体で購入(入手)していない場合,成績を評価しない.			

授業計画(英語演習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency. Also TOEIC Information revisited
2	English Conversation (1)	Introducing yourself; introducing others; checking information, exchanging personal information
3	English Conversation (2), TOEIC演習(1)	Describing school and daily schedules, Unit 5 Entertainment and Leisure [受動態]
4	TOEIC演習(2)	Unit 5 Entertainment and Leisure [受動態]
5	English Conversation (3), TOEIC演習(3)	Talking about likes and dislikes, Unit 6 Purchasing [接続詞]
6	TOEIC演習(4)	Unit 6 Purchasing [接続詞]
7	English Conversation (4), (Review)	Talking and describing about families, review for midterm test
8	Midterm assessment	Midterm test and assessment
9	English Conversation (5), TOEIC演習(5)	Return test. Asking about and describing routines and exercise (1), Unit 7 Review Unit 1
10	TOEIC演習(6)	Unit 7 Review Unit 1
11	English Conversation (6)	Asking about and describing routines and exercise (2)
12	English Conversation (7), TOEIC演習(7)	Talking about past events, Unit 8 Health [形容詞・副詞]
13	TOEIC演習(8)	Unit 8 Health [形容詞・副詞]
14	English Conversation (8), (Review)	Giving opinions about past experiences; talking about vacations, give final test data overview
15	Skill strengthening	Strengthen weak points through various exercises
16	English Conversation (1)	Overview of the course - International Introductions
17	English Conversation (2)	Jobs and routines
18	English Conversation (3)	Describing routines using adverbs of frequency
19	English Conversation (4)	Shopping, numbers and prices
20	English Conversation (5)	Describing where classmates live using prepositions of space
21	English Conversation (6)	Asking about life experiences (Have you ever...)
22	English Conversation (7)	Writing a postcard, simple past
23	Midterm Test	Midterm test and assessment
24	TOEIC演習(9)	後期におけるTOEIC学習の説明およびUnit 9 IT and Technology [関係代名詞・関係副詞・複合関係代名詞]
25	Science Bridge Unit 1	Unit 1 Artificial Light on the Sea
26	TOEIC演習(10)	Unit 9 IT and Technology [関係代名詞・関係副詞・複合関係代名詞]
27	Science Bridge Unit 2	Unit 2 Tuning Out Mom's Voice?
28	TOEIC演習(11)	Unit 10 Shopping [比較]
29	Science Bridge Unit 3	Unit 3 Smart Clothing
30	TOEIC演習(12)とまとめ	Unit 10 Shopping [比較] and review 後期TOEIC学習内容のまとめ
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	英語演習 (The Practice of English)			
担当教員	[前期] 山本 長紀 准教授, [前期] ミラー 非常勤講師, [後期] 飯島 真之 講師			
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	B3(70%), B4(30%)			
授業の概要と方針	前期は,クラスを2つに分け,少人数教育を実施する.授業計画の2回~8回と9回~15回がセットになっており,学生は入れ替わることになる.前期授業の半分は,英語で発信できる技術者を目指し,自分の考えを英語で発表するための技術の基本を学習する.前期授業の半分と後期の授業では,科学技術やその他のテーマを扱った英文とTOEICテストを演習形式で学習する.また,プレゼンテーション・コンテストに向けた演習も実施する.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B3】英語の論理展開を理解し,プレゼンテーション用原稿作成に利用できる			英語の論理展開を理解し,プレゼンテーション用原稿作成に利用できているかどうか,原稿チェック時に評価する.
2	【B3】プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を理解し実践できる.			プレゼンテーションのための態度や提示の基本的方法を実践できているかどうか,発表会で評価する.
3	【B4】科学技術やその他のテーマに関する英文を読み,正確に英文を読み取ることができる.			科学技術やその他のテーマに関する英文の読解力は,試験で評価する.
4	【B4】科学技術やその他のテーマに関する語彙を増加させる.			科学技術やその他のテーマに関する語彙力は,試験で評価する.
5	【B3】TOEICテストの演習を数多くこなすことにより,TOEICのスコアを向上させることができる.			TOEICテストに関しては,試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験60% プレゼンテーション40% として評価する.前期はプレゼン20%,試験30%で評価する.後期はプレゼン20%,試験30%で評価する.本科目はプレゼンの指導に多くの時間を割いているため,プレゼンの方が総合的に評価できる.なおプレゼンを行わない場合は不合格とする.必要に応じて再試験を行うことがある.			
テキスト	Climb High to the TOEIC L&R Test: Yasumaru, Watanabe, Totoki, Zitzmann, Hama (Kinseido) Science for Tomorrow: Hattori, Yamashita, Hasegawa, Perkins (Kinseido)			
参考書	「理科系のための入門英語プレゼンテーション」: 廣岡美彦著(朝倉書店) 「はじめての英語プレゼンテーション」: 飯泉恵美子, T. J. Oba著(ジャパンタイムズ) 「理工系大学生のための英語ハンドブック」: 東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂)			
関連科目	本科目は,これ以外の英語科が開講するすべての科目に関連する.			
履修上の注意事項	電子辞書,紙の英和・和英辞典,または辞書アプリ等が入った携帯端末を持参すること.また,指示された課題や,予習・復習を確実にすること.			

授業計画(英語演習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション	教員紹介,少人数授業のためのグループ分け,授業の進め方・内容についてのガイダンスを行う。
2	プレゼンテーション分析(1)	この回から15回目までは2グループに分かれて,グループごとの授業.プレゼンテーションの実践例に触れ,英文の構成,表現,図の提示,発表態度などについて分析し理解する。
3	プレゼンテーション分析(2)	2回目と同じ。
4	原稿作成実践(1)	自分が発表したい題目を選び,プレゼンテーションのための原稿を作成する.その際,2~3回目で学習した内容を反映させるように指導する。
5	原稿作成実践(2)	書き言葉と話し言葉の差に注意を喚起し,準備している原稿の英文を洗練させる.発表時の態度についても再度指導する。
6	発表会(1)	授業を受ける20名の学生のうち半数の10名が,準備した原稿や図をもとにプレゼンテーションを行う.学生の相互評価も行う。
7	発表会(2)	前回と同様に残りの10名が,プレゼンテーションを行う.学生の相互評価も行う。
8	中間試験の解答・解説	中間試験の解答と解説を行う。
9	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 4 (前半)と TOEIC 演習(1)	科学技術英語読解演習(Unit 4 : Runaway Black Hole Leaves Behind a Trail of Stars)とTOEIC演習を行う。
10	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 4 (後半)と TOEIC 演習(2)	科学技術英語読解演習(Unit 4 : Runaway Black Hole Leaves Behind a Trail of Stars)とTOEIC演習を行う。
11	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 5 (前半)と TOEIC 演習(3)	科学技術英語読解演習(Unit 5 : Record Number of Baby Seahorses Released)とTOEIC演習を行う。
12	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 5 (後半)と TOEIC 演習(4)	科学技術英語読解演習(Unit 5 : Record Number of Baby Seahorses Released)とTOEIC演習を行う。
13	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 6 (前半)と TOEIC 演習(5)	科学技術英語読解演習(Unit 6 : Vaccines without Needles)とTOEIC演習を行う。
14	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 6 (後半)と TOEIC 演習(6)	科学技術英語読解演習(Unit 6 : Vaccines without Needles)とTOEIC演習を行う。
15	これまでの復習	これまで学習してきた内容を復習する。
16	プレゼンテーションの準備(1)	前期の学習内容をふりかえり,プレゼンテーションについて理解する。
17	プレゼンテーションの準備(2)	前期の学習内容をふりかえり,プレゼンテーションについて理解する。
18	プレゼンテーションの準備(3)	プレゼンテーション原稿とスライドを作成する。
19	プレゼンテーションの準備(4)	プレゼンテーション原稿とスライドを作成する。
20	プレゼンテーションの発表会(1)	プレゼンテーションの発表会を実施する。
21	プレゼンテーションの発表会(2)	プレゼンテーションの発表会を実施する。
22	プレゼンテーションの発表会(3)	プレゼンテーションの発表会を実施し,校内のコンテストに出場する代表を決定する。
23	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 7 (前半)と TOEIC 演習(7)	科学技術英語読解演習(Unit 7 : The Heartwarming Story Behind Nike's First Hands-Free Sneaker)とTOEIC演習を行う。
24	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 7 (後半)と TOEIC 演習(8)	科学技術英語読解演習(Unit 7 : The Heartwarming Story Behind Nike's First Hands-Free Sneaker)とTOEIC演習を行う。
25	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 8 (前半)と TOEIC 演習(9)	科学技術英語読解演習(Unit 8 : What Can Trees Tells Us About Climate Changes?)とTOEIC演習を行う。
26	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 8 (後半)と TOEIC 演習(10)	科学技術英語読解演習(Unit 8 : What Can Trees Tells Us About Climate Changes?)とTOEIC演習を行う。
27	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 9 (前半)と TOEIC 演習(11)	科学技術英語読解演習(Unit 9 : Where Do Old Satellites Go When They Die?)とTOEIC演習を行う。
28	科学技術英語読解演習:テキスト Unit 9 (後半)と TOEIC 演習(12)	科学技術英語読解演習(Unit 9 : Where Do Old Satellites Go When They Die?)とTOEIC演習を行う。
29	授業の振り返り(1)	科学技術英語の読解,英語プレゼンテーション,TOEIC対策,それぞれの要点をおさらいする。
30	授業の振り返り(2)	科学技術英語の読解,英語プレゼンテーション,TOEIC対策,それぞれの要点をおさらいする。
備考	前期中間試験,前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科 目	国際コミュニケーション(ドイツ語) (German for International Communication)			
担当教員	李 明哲 非常勤講師			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	D2(100%)			
授業の概要と方針	日常生活で必要な表現を題材にしながら、ドイツ語の初歩的知識と文法を習得する。第二言語としてドイツ語を学ぶことで、ネイティブとしての日本語、義務教育で学んできた英語を相対化して見られるようにする。外国語学習は、その地域・国の文化を理解することにつながることを知る。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】ドイツ語の基礎的な語彙、表現、文法知識を身に着ける。			試験と演習で評価する。
2	【D2】ドイツ語の学習を通して日本語、英語を相対化して見ることができるようになる。			演習で評価する。
3	【D2】言語を文化として理解する。			演習で評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% 演習(レポート、小テスト、課題発表など)30% として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする			
テキスト	「新版アクティブ・ドイツ語」清水薫(同学社)			
参考書	『見るだけで楽しく学べる「暮らし」と「文化」ドイツのことば図鑑』野口真南(KADOKAWA)2019年 『標準ドイツ語』常木実(郁文堂)1990年 「ことばと文化」鈴木孝夫(岩波新書)2004年			
関連科目	なし			
履修上の注意事項				

授業計画(国際コミュニケーション(ドイツ語))		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション	ドイツ語について,学習の仕方,「外国語学習の意義」について(一年を通して学びながら考えて欲しいこと)。
2	アルファベートと発音(1)	英語と違い「つづり通り」に発音する練習,短母音,複母音,重母音の発音。
3	アルファベートと発音(2)	子音の発音変化のルールを練習。
4	挨拶 表現練習,基数詞	簡単なあいさつ表現を覚え,使ってみる.数詞の練習。
5	LEKTION1:名前,住所,出身地	名前,出身地など自己紹介.動詞の一人称,二人称形の練習。「あなたはどこから来ましたか?」など。
6	LEKTION1:文法のポイント	語尾が規則的に変化する動詞(=規則動詞)の人称変化の練習.次回に暗記テスト。
7	ここまでのまとめ	母音,子音の変化,あいさつ,数詞の復習,自己紹介の文における規則動詞の復習。
8	中間試験	ここまでの範囲で中間試験を実施。
9	LEKTION2:年齢,趣味,職業,家族	前期中間試験の解答・解説.自分以外の家族の紹介.動詞の三人称形の練習。「あなたの父親の趣味はなんですか?」など。
10	LEKTION2:文法のポイント	文の作り方,sein(～である,存在する)の現在人称変化。
11	LEKTION2:文法のポイント	疑問詞,所有冠詞(私の／あなたの／彼女の etc.),女性形の接尾語などについて学習。
12	LEKTION3:買い物する場面での表現	商品の値段や特徴をたずねる,店員と客の会話場面。「すみません,プリンタはどこですか?」など。
13	LEKTION3:文法のポイント	名詞の性と格(1格／4格)を学習.不定冠詞(=一つの),定冠詞(=その),指示代名詞(それ)の使い方と,「格変化」の練習.次回暗記テスト。
14	LEKTION3:文法のポイント,ここまでのまとめ	願望を表す助動詞möchte(～したい)の使い方.人称代名詞(彼,彼女,それ)の練習.ここまでの規則動詞の変化,文の作り方,冠詞の格変化,指示代名詞,人称代名詞などを復習。
15	聞き取り練習,ドイツの文化紹介	ここまでの聞き取り問題に挑戦する.ドイツの文化を表すおもしろい表現などを紹介。
16	LEKTION4:持ち物についてたずねる	家族構成や,所有しているものをたずねる。「あなたは車を持っていますか?この車は誰ののですか?」など。
17	LEKTION4:文法のポイント	haben(持つ)の現在人称変化,定冠詞・不定冠詞・所有冠詞の格変化.次回暗記テスト。
18	LEKTION4:文法のポイント	2格(所有)の用法.否定冠詞kein(=ひとつも～ない)の使い方.否定疑問文に対する答え方。
19	LEKTION5:好みの表現,生活で使う表現	「どの商品がお好みですか?」や「私は母親の手伝いをしています」など。
20	LEKTION5:文法のポイント	3格支配の動詞の練習.不規則動詞の人称変化.次回に暗記テスト。
21	LEKTION5:文法のポイント	定冠詞類,人称代名詞の3格,男性弱変化名詞など。
22	ここまでのまとめ	おもに「定冠詞・不定冠詞・所有冠詞の格変化」と,「不規則動詞の人称変化」を復習。
23	中間試験	ここまでの範囲で中間試験を実施。
24	LEKTION6:プレゼントの表現	「誕生日は,お父さんに何をプレゼントしましたか?」など.～に,～を,など目的語が二つある表現。
25	LEKTION6:文法のポイント	目的語が二つある文章の練習,3格・4格支配の動詞,命令形の練習。
26	LEKTION6:文法のポイント	名詞複数形の語尾変化と格変化,人称代名詞(1～4格)の導入。
27	LEKTION7:外出に関する表現	「どこに行くの?」「どこにいるの?」などの表現.(場所か方向か)
28	LEKTION7:文法のポイント	前置詞の各支配.3格支配,4格支配の前置詞。
29	LEKTION7:文法のポイント,ここまでのまとめ	前置詞を用いた熟語・慣用表現など.ここまでの文法ポイントのまとめ。
30	聞き取り練習,ドイツの文化紹介	ここまでの聞き取り問題.ここまでのドイツ語学習を踏まえ,「外国語学習の意義」を改めて確認。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する. 達成度の低い者には,暗唱を課する。	

科 目		国際コミュニケーション(中国語) (Chinese for International Communication)			
担当教員		牛根 靖裕 非常勤講師			
対象学年等		電子工学科・4年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標		D2(100%)			
授業の概要と方針		現代中国語(標準語)の発音と基礎的文法を,発音・読解・作文の演習を通じて学習する.受講者の教授内容に対する理解をはかる評価対象として,中間・定期試験に加え,随時課す課外の課題を含む演習での取り組みも重視する.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】現代中国語の発音とそのピンインによる表記法を習得する.				現代中国語の発音とそのピンインによる表記法を講義中の演習(発音練習)によって評価する.
2	【D2】現代中国語の漢字(簡体字)の中でも,比較的使用頻度の高いものの書き方を習得する.				現代中国語の漢字(簡体字)の書き方を演習(短文読解・作文・小テスト・課題)によって評価する.
3	【D2】現代中国語の簡単な文法知識を習得する.				現代中国語の簡単な文法知識を演習(短文読解・作文・小テスト・課題・口頭発表)および中間試験,定期試験によって評価する.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験60% 演習(発音,読解,作文,小テスト,課題,口頭発表)40% として評価する.試験成績は中間試験,定期試験の平均点.演習では授業内での暗誦および小テストも課す(複数回).コミュニケーション能力の養成を重視するため,試験以外の評価を40%とする.試験・演習の評価を総合し,100点満点60点以上を合格とする.			
テキスト		陳淑梅・劉渥氷『初めての異文化おもしろ体験 初級中国語』(朝日出版社,2025年)			
参考書		相原茂[編著]『新装版 はじめての中国語学習辞典』(朝日出版社,2021年) 相原茂・石田知子・戸沼市子[著]『Why?にこたえるはじめての中国語の文法書』(同学社,2016年再版) 相原茂・喜多山幸子・魯曉琨[著]『大事なことはみんなやさしい中国語で言える』(朝日出版社,2001年)			
関連科目		ドイツ語,韓国語			
履修上の注意事項		現代中国語の学習を通じ,中国の文化・社会に対する関心を深める.受講者には講義の予習・演習・復習への自主的な取り組みが求められる.辞書を購入する場合は,講師からは『新装版 はじめての中国語学習辞典』(相原茂[編著],朝日出版社,2021年)を推薦する.			

授業計画(国際コミュニケーション(中国語))		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	講義概要の説明 第1課 発音練習(1)	本講義の方針・目標・内容・評価方法の説明,および同説明に関する質疑応答などの後,中国語の声調,発音記号(ピンイン)の表記法を学習する。
2	第2課 発音練習(2)	中国語の単母音・複母音,声調の表記法を学習する。現代中国(中華人民共和国)で公用文字とされている簡略字「簡体字」についても触れる。
3	第3課 発音練習(3),第4課 発音練習(4)	中国語の子音の発声法,母音をともなう発音,母音表記の変化,鼻音(-n,-ng)を伴う母音,r化の発音練習を行なう。
4	第5課 動詞“是”,助詞“的”,名前の言い方,尋ね方	動詞“是”,助詞“的”を用いた現代中国語の基本構文と,人名に関する表現を学習する。
5	第5課 初対面の自己紹介,定着度チェック	現代中国語で自己紹介をする文章を用いて,現代中国語の語法の基本を学習する。
6	第6課 年齢の言い方,年月日の言い方,反復疑問文,疑問詞疑問文	年齢や年月日など数字を用いる基本表現,反復疑問文や疑問詞の用い方を学習する。
7	第6課 生年に関する表現,定着度チェック	練習問題を用いて,基本表現の確認を行なう。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
9	中間試験の解答とまとめ,第7課 存在動詞“有”・“在”,選択疑問文	中間試験の内容について解説する。中国語の存在を表わす動詞表現,複数の選択肢を挙げる尋ね方を学習する。
10	第7課 家族の話 定着度チェック	存在を表わす動詞表現の練習を行なう。
11	第8課 形容詞述語文,動詞“喜欢”,連動文	形容詞を用いる基本表現,連動文などの頻用表現を学習する。
12	第8課 パンダを見に行こう,定着度チェック	自身の興味あるものに関する表現を用い,練習問題に取り組む。
13	第9課 助動詞“想”・“要”,量詞,100以上の数字	願望・意欲を表す助動詞,名詞の数量表現に用いる量詞などを学ぶ。
14	第9課 購買に関する表現,定着度チェック	桁の大きな数字や量詞を用い,練習問題に取り組む。前期に扱った現代中国語の基本語法について,復習・確認を行う。
15	総合復習	中間試験以降の講義での学習内容について,復習・確認を行う。
16	前期学習内容の復習,第10課 動作の進行“在”,状態の変化の表現“了”	前期学習内容について,復習・確認を行う。動作の状態を表す表現を学習する。
17	第10課 時刻・時点の表現,定着度チェック	時刻や動詞の発生する時間(時点),動作の進行,状態の変化に関する文章を練習する。
18	第11課 動詞“要”・“来”の用法,比較表現,動詞の重ね型	日常会話の中で常用する比較を表わす表現,「～をください」,「ちょっと～してみる」という表現を学習する。
19	第11課 中国語で料理を注文する,定着度チェック	料理店で注文する状況でのさまざまな表現を練習する。
20	第12課 動態助詞“-了”・“-过”,副詞“有点儿”と量詞“一点儿”の用法	動作の実現・完成を表わす助詞“了”,経験を表わす助詞“过”,誤用しやすい副詞“有点儿”と量詞“一点儿”の使い方を学習する。
21	第12課 完了した動作を表わす2つの“了”,定着度チェック	動作の実現・実現を表わす動態助詞“了”,状態の変化の完了・発生を表わす語気助詞“了”の使い方を学ぶ。
22	第13課 助動詞“可以”,前置詞,時間量	中国語における前置詞フレーズ,動作の実行時間の長さの表現を学習する。
23	中間試験	第17回から第22回までの講義での学習内容の習得状況を,筆記試験により確認する。
24	中間試験の解説,第14課 結果補語	中間試験の問題,解答の確認を行い,内容について解説する。結果補語の表現を学ぶ。
25	第14課 助動詞“会”・“能”,様態補語,定着度チェック	「～することができる」という可能の表現,動作・行為の様子を描写する様態補語を学習する。
26	第15課 方向補語,使役表現	人や物の移動の方向を表わす方向補語,様々な使役表現を学ぶ。
27	第15課 可能補語,定着度チェック	動作が実現可能かどうかを表わす可能補語を学習する。
28	第16課 受身表現,禁止表現	中国語の受身表現や禁止表現を学習する。
29	第16課 “是……的”構文,定着度チェック	すでに起こった事柄の具体的な状況を強調する構文を学ぶ。
30	総合復習	中間試験以降の文法,語法について,復習・確認を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目		国際コミュニケーション(韓国語) (Korean for International Communication)			
担当教員		高 秀美 非常勤講師			
対象学年等		電子工学科・4年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標		D2(100%)			
授業の概要と方針		韓国語(ハングル)の文字の仕組みを理解しながら単語と文章の読み書きや聞き取りの練習をしながら学習する.文法事項を理解しながら挨拶や自己紹介などの基礎的な会話表現を学習する.韓国の社会や生活文化などが理解できる映画やドラマを選定し,語学能力を含む文化の理解を深める.			
	到達目標		達成度		
1	【D2】ハングル文字構成を理解し,日常生活で最も良く使われる基礎的な短文表現を身につける.				文字学習の段階では,小テストを少なくとも2週に1回で実施し,文字の習得状況を把握しながら,「書く」ことについては小テストおよび前期,後期とも中間試験と定期試験で評価する.
2	【D2】簡単な挨拶や自己紹介からはじめ,学習内容を基礎にして場面別の会話表現を習得する.				会話表現は,それぞれの表現を個別に発音やイントネーションを指導及びチェックを授業中に行い,後期においては会話について口頭での発表により評価する.
3	【D2】韓国・朝鮮の文化の理解を深め,コミュニケーション能力及び国際感覚を身につける.				韓国語の基礎的な知識や会話学習と同時に会話の背景にある文化について解説を行い,その理解度を前期,後期とも中間試験と定期試験で評価する.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験50% 小テスト20% 演習30% として評価する.成績において,小テストと演習(課題及び授業中の暗唱・発表など)を重視する理由は初歩的なコミュニケーション能力を確認するためである.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト		『みんなで学ぶ韓国語(文法編)』 金眞・柳圭相・芦田麻樹子 朝日出版社			
参考書		『ポケットプログレッシブ韓日・日韓辞典』 油谷幸利 他編著 小学館,2004年 『パスポート朝鮮語小事典』 塚本勲 監修・熊谷明泰編集 白水社,2011年 『基礎から学ぶ韓国語講座 初級』木内 明著,国書刊行会,2004年			
関連科目		ドイツ語,中国語			
履修上の注意事項		課題,小テストの準備をした上で,授業に参加することを強く望みます.			

授業計画(国際コミュニケーション(韓国語))		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス・文字と発音(1)基本母音	授業のガイダンスとともに、簡単に韓国文化、韓国語の歴史や文字について説明する。そして、韓国語の基本母音(10個)について説明する。
2	文字と発音(2)子音(平音)	韓国語の基本母音を復習後、基本子音(10個)を学ぶ。
3	文字と発音(3)子音(激音・濃音)	韓国語の基本子音を復習後、激音と濃音を学ぶ。
4	文字と発音(4)二重母音	韓国語の子音を復習後、基本母音字の組み合わせで作られた複合母音を勉強する。
5	文字と発音(5)子音(終声子音)・読み方の法則	子音と母音の組み合わせを単語を使って練習後、バッチム(子音+母音の後に来る子音、支えると意味)について勉強する。
6	文化項目(1):韓国の映画感想	韓国文化や韓国人の生活を映像を通じて学ぶ。
7	第1課 私は吉田ひかるです。	～です・ですか(ハムニダ体)、～は(助詞)について学習する。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
9	中間試験の解答とまとめ、第2課 お名前は何か	中間試験の内容について解説する。～です・ですかの(ヘヨ体)、～が(助詞)について学習する。
10	第3課 ここは出口ではありません。	～ではありません(名詞文の否定)、～も(助詞)について学習する。自己紹介の練習を行う。
11	Review 1,第4課 近くに地下鉄の駅ありますか。	第1課から第3課までの内容を復習する。～います・あります又は～いません・ありません、～に(助詞)について学習する。
12	第5課 学校の図書館でアルバイトをします。	～をします又は～で(場所+で)を学習する。
13	第6課 私の誕生日は10月9日です。	漢数字:日本語のいち、に、さんに相当する年,月,日,値段,電話番号,何人前,学年,階,回,号室などに使う。漢数字を学習。
14	Review 2	第4課から第6課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する。
15	前期のまとめ	定期試験に向けた課題演習を行う。また,これまでの学習内容を再確認するとともに,口頭で質疑応答する。
16	復習及び数字の活用	前期の学習内容を小テストで再確認する。数字や数詞,数え方について学習する。
17	第7課 友達とランチを食べます。	用言の『です・ます形』『～ハムニダ体』,～と(助詞)について学習する。
18	第8課 日本の冬はあまり寒くありません。	動詞や形容詞の否定表現と覚えておきたい動詞を文章を作りながら学習する。
19	第9課 キムチは辛いけどおいしいです。	接続語尾～して,～くて,～であり,～か,～けれどについて学習する。
20	Review 3	第7課から第9課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する。
21	文化項目(2):韓国の映画を通しての文化理解	韓国文化や韓国人の生活を映像を通じて学ぶ。
22	第10課 今日は天気がとても良いです。	用言の『です・ます形』,『～ヘヨ体』～と不可能の表現について学習する。
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う。
24	中間試験の解答とまとめ、第11課 公園で友達を待ちます。	中間試験の内容について解説する。用言の『です・ます形』,『～ヘヨ体』を復習し,縮約形の『～ヘヨ体』を学習する。
25	第12課 合コンは今日の夕方6時です。	固有数字:日本語の一つ,二つに当たる数字,～歳,時間,個,名,枚,台などに使う,固有数字を学習する。
26	Review 4	第10課から第12課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する。
27	第13課 KTXで3時間かかりました。	動詞の過去形を学習する。又は～から～までと手段を表す助詞を学ぶ。
28	第14課 韓国の映画は好きですか。	さまざまな尊敬の表現を学習する。
29	第15課 道を教えてください。	お願い表現,丁寧な命令形について学習する。
30	Review 5,後期のまとめ	第13課から第15課までの内容を復習,練習問題を通じて確認する。これまでの学習内容を再確認するとともに,口頭で質疑応答する。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目		保健・体育 (Health and Physical Education)			
担当教員		小森田 敏 教授, 寺田 雅裕 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 准教授			
対象学年等		電子工学科・2年・通年・必修・2単位【実技】(学修単位I)			
学習・教育目標		C3(100%)			
授業の概要と方針		自主的なスポーツ活動を通して、生涯にわたって心身の健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを継続するための資質・能力を次の通り育成することを目指す。1) 各種の運動の特性や社会生活における健康・安全について理解するとともに、技能を身に付けるようにする。2) 生涯にわたって継続して運動に親しむ習慣を育てる。3) 健康の保持増進と体力の向上を目指し、豊かで活力ある社会生活を営む能力を養う。			
		到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1		【C3】ソフトボールの特性を理解し、状況に応じたバット操作と走塁、安定した捕球や送球を身につける。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できる。			ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて、学習記録を通じて評価する。また、ボール操作・バット操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
2		【C3】バレーボールの特性を理解し、状況に応じたボール操作と三段攻撃とその守り等の連携した動きを身につける。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できる。			バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて、学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
3		【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し、基本泳法を学ぶ。また、水中での自己防衛技術として総合的な水泳能力の向上を図る。			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法・自己防衛技術・救急法などを理解し、水泳技能を修得しているか実技試験で評価する。
4		【C3】バスケットボールの特性を理解し、状況に応じたボール操作と攻撃とその守り等の連携した動きを身につける。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できる。			バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて、学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
5		【C3】サッカーの特性を理解し、状況に応じたボール操作と攻撃とその守り等の連携した動きを身につける。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できる。			サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて、学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
6		【C3】毎時間のストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力向上・健康増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習熟を図ることができる。			体力向上・健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の技能習熟度を関心・意欲・思考・技能・知識の観点から学習記録を通じて評価する。
7		【C3】新体力テストを通じて、自分の体力・運動能力の状態を総合評価基準と照らし合わせて評価する。また、自分の身体・運動能力の変化を把握して、適切な生活様式の実践や運動能力の向上を図ることができる。			新体力テストの得点で評価する。
8					
9					
10					
総合評価		前期は到達目標毎1=20%,2=20%,3=20%,6=40%の割合で評価する。後期は到達目標毎4=25%,5=25%,6=40%,7=10%の割合で評価する。前期と後期をそれぞれ50点ずつとし、100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト		ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改定新版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房			
参考書		目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育・スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社			
関連科目		なし			
履修上の注意事項		1) 前期授業において実技試験が未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再試験を受けることができる。それ以降の再試験の申し出は受け付けない。但し、診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は、担当教官と相談の上、対応する。2) 診断書が提出された場合において、実技試験を受けることが困難な場合はレポートで代替することがある。3) 天候による授業変更を考慮し、屋外種目と屋内種目を隔週で実施する。			

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	保健講義3	改定新版「保健体育概論」を用いて「人間とスポーツ ー運動の分析ー」の学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
2	バレーボール1	安全に留意するため、正しい用具(バレーボール・支柱・ネット)の使い方を覚える。壁打ちや対人パスを通して、様々なボール操作の方法を学ぶ。また、ラリーが続くような簡易ゲームに取り組む。
3	ソフトボール1	安全に留意するため、正しい用具(バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク)の使い方を覚える。キャッチボールを通して、様々な送球(ピッチングを含む)と捕球の方法を学ぶ。トスバッティングを通して、バット操作の方法を学ぶ。
4	バレーボール2	グループ活動を通して、前回の学習内容を定着させ、スパイク練習やサーブ練習を通して、攻撃の方法を学ぶ。また、簡易ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。
5	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、ルールや試合の運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	グループ活動を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、三段攻撃やその守備などの関係プレイ、ルールや試合の運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール3	グループ活動を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、状況に応じたバット操作と走塁、安定した捕球や送球と状況に応じた守備などの動きを高める。
8	バレーボール4	グループ活動を通して、前回の学習内容を定着させる。また、正式ゲームを通して、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できるようになる。
9	ソフトボール4	グループ活動を通して、前回の学習内容を定着させる。また、正式ゲームを通して、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できるようになる。
10	バレーボール5	これまでの学習を生かして、正式なルールに則り、グループごとに試合を運営する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
11	ソフトボール5	これまでの学習を生かして、正式なルールに則り、グループごとに試合を運営する。また、ボール操作・バット操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
12	水泳1	水の特性を理解し、浮き方・沈み方などを学ぶ。また、泳ぎのメカニズム(ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク)を学び、基本泳法にチャレンジし、個人の能力に応じて泳力を高める。
13	水泳2	基本泳法にチャレンジし、前回の学習内容を定着させる。個人の能力に応じて、泳力を高める。
14	水泳3	水に関する事故とその原因を知り、自己防御方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ。様々なリレー種目を行い、泳ぐことだけでなく、競い合う楽しさを味わう。
15	水泳4	水泳技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
16	保健講義4	改定新版「保健体育概論」を用いて「からだところ ー疾病とその予防・大脳の仕組みと働きー」の学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
17	バスケットボール1	安全に留意するため、正しい用具(ボール・ゼッケン・タイマー)の使い方を覚える。シューティングやボールハンドリングを通して、様々なボール操作の方法を学ぶ。
18	サッカー1	安全に留意するため、正しい用具(ボール・ゼッケン・ゴール)の使い方を覚える。対人パスを通して、様々なボール操作の方法を学ぶ。
19	新体力テスト1	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・身長・体重・握力を測定する。指定の用紙に記録を記入する。
20	新体力テスト2	ハンドボール投げ・50m走を測定する。指定の用紙に記録を記入する。
21	バスケットボール2	個人練習やグループ活動(1対1,2対2,3対3)を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、関係プレーやルール、試合の運営方法を学ぶ。
22	サッカー2	個人練習やグループ活動(1対1,2対2,3対3)を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、関係プレーやルール、試合の運営方法を学ぶ。
23	バスケットボール3	個人練習やグループ活動(1対1,2対2,3対3)を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、関係プレーやルール、試合の運営方法を学ぶ。
24	サッカー3	個人練習やグループ活動(1対1,2対2,3対3)を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、関係プレーやルール、試合の運営方法を学ぶ。
25	バスケットボール4	正式コートを使つてのゲームを通して、より高度な関係プレーやルール、集団戦術を学ぶ。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できるようになる。
26	サッカー4	正式コートを使つてのゲームを通して、より高度な関係プレーやルール、集団戦術を学ぶ。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できるようになる。
27	バスケットボール5	正式コートを使つてのゲームを通して、より高度な関係プレーやルール、集団戦術を学ぶ。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できるようになる。
28	サッカー5	正式コートを使つてのゲームを通して、より高度な関係プレーやルール、集団戦術を学ぶ。また、チームの特徴に応じた作戦を立てて、勝敗を競う楽しさや喜びを味わい、自主的にゲームを展開できるようになる。
29	バスケットボール6	リーグ戦の運営方法を学び、自主的にゲームを展開できるようになる。また、ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
30	サッカー6	リーグ戦の運営方法を学び、自主的にゲームを展開できるようになる。また、ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目		保健・体育 (Health and Physical Education)			
担当教員		寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 准教授			
対象学年等		電子工学科・3年・通年・必修・2単位【実技】(学修単位I)			
学習・教育目標		C3(100%)			
授業の概要と方針		自主的なスポーツ活動を通して、生涯にわたって心身の健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを継続するための資質・能力を次の通り育成することを目指す。1) 各種の運動の特性や社会生活における健康・安全について習得した技能を活用できる。2) 生涯にわたって継続して運動に親しむ習慣を定着させる。3) 健康の保持増進と体力の向上を目指し、豊かで活力ある社会生活を営む能力を高める。			
		到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】これまでに学んだ水泳技能をいかして、総合的な水泳能力の向上を図る。				水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法・自己防衛技術・救急法などを理解し、水泳技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、状況に応じたボール操作と攻守の連携した動きを身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
3	【C3】軟式野球の特性を理解し、状況に応じたバット操作と走塁、安定した捕球や送球を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				軟式野球の特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作・バット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
4	【C3】卓球の特性を理解し、サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				卓球の特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ラケット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
5	【C3】バドミントンの特性を理解し、サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ラケット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
6	【C3】ソフトテニスの特性を理解し、サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				ソフトテニスの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ラケット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
7	【C3】バスケットボールの特性を理解し、状況に応じたボール操作と攻守の連携した動きを身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
8	【C3】サッカーの特性を理解し、状況に応じたボール操作と攻撃とその守り等の連携した動きを身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。				サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
9	【C3】新体力テストを通じて、自分の体力・運動能力の状態を総合評価基準と照らし合わせて評価する。また、自分の身体・運動能力の変化を把握して、適切な生活様式の実践や運動能力の向上を図ることができる。				新体力テストの得点で評価する。
10	【C3】毎時間のストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力向上・健康増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習熟を図ることができる。				体力向上・健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の技能習熟度を関心・意欲・思考・技能・知識の観点から学習記録を通じて評価する。
総合評価		前期は到達目標毎1=20%,到達目標毎2~6=40%,到達目標毎10=40%で評価する。後期は到達目標毎4~8=50%,到達目標毎9=10%,到達目標毎10=40%で評価する。前期と後期をそれぞれ50点ずつとし、100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト		ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂新版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房			
参考書		目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育・スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社			
関連科目		なし			
履修上の注意事項		1) 前期授業において実技試験が未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再試験を受けることができる。それ以降の再試験の申し出は受け付けない。但し、診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は、担当教官と相談の上、対応する。2) 診断書が提出された場合において、実技試験を受けることが困難な場合はレポートで代替することがある。3) 前期の水泳は、必修とする。			

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	保健講義5	改定新版「保健体育概論」を用いて「人間とスポーツ ースポーツトレーニング」に関する学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
2	選択実技1	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
3	選択実技2	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
4	選択実技3	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
5	選択実技4	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
6	選択実技5	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
7	選択実技6	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
8	選択実技7	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
9	選択実技8	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
10	選択実技9	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
11	選択実技10	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
12	水泳1	設定された練習プログラムから泳法を選択し、個人の泳力に応じて一定時間泳ぎ、総合的な泳力を高める。
13	水泳2	設定された練習プログラムから泳法を選択し、個人の泳力に応じて一定時間泳ぎ、総合的な泳力を高める。
14	水泳3	設定された練習プログラムから泳法を選択し、個人の泳力に応じて一定時間泳ぎ、総合的な泳力を高める。
15	水泳4	水泳技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
16	保健講義6	改定新版「保健体育概論」を用いて「健康と生涯 一生活と地球環境・健康と環境」に関する学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
17	選択実技1	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
18	選択実技2	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
19	新体力テスト	反復横び・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走・身長・体重・握力を測定する。指定の用紙に記録を記入する。
20	選択実技3	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
21	選択実技4	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
22	選択実技5	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
23	選択実技6	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
24	選択実技7	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
25	選択実技8	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
26	選択実技9	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
27	選択実技10	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
28	選択実技11	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
29	選択実技12	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
30	選択実技13	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	保健・体育 (Health and Physical Education)			
担当教員	吉本 陽亮 准教授, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【実技】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(100%)			
授業の概要と方針	自主的なスポーツ活動を通して,生涯にわたって心身の健康を保持増進し,豊かなスポーツライフを継続するための資質・能力を次の通り育成することを目指す。1) 各種の運動の特性や社会生活における健康・安全について習得した技能を活用できる。2)生涯にわたって継続して運動に親しむ習慣を定着させる。3)健康の保持増進と体力の向上を目指し,豊かで活力ある社会生活を営む能力を高める。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に必要な知識を修得し,豊かで活力ある社会生活を営む能力を養う。			健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に必要な知識を理解しているかについて,レポートおよび小テストで評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,状況に応じたボール操作と攻守の連携した動きを身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
3	【C3】軟式野球の特性を理解し,状況に応じたバット操作と走塁,安定した捕球や送球を身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			軟式野球の特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ボール操作・バット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
4	【C3】卓球の特性を理解し,サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			卓球の特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ラケット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
5	【C3】バドミントンの特性を理解し,サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ラケット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
6	【C3】ソフトテニスの特性を理解し,サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			ソフトテニスの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ラケット操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
7	【C3】バスケットボールの特性を理解し,状況に応じたボール操作と攻守の連携した動きを身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
8	【C3】サッカーの特性を理解し,状況に応じたボール操作と攻撃とその守り等の連携した動きを身にけることができる。また,チームメンバーとチームの課題を共有し,課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また,ボール操作技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
9	【C3】新体力テストを通じて,自分の体力・運動能力の状態を総合評価基準と照らし合わせて評価する。また,自分の身体・運動能力の変化を把握して,適切な生活様式の実践や運動能力の向上を図ることができる。			新体力テストの得点で評価する。
10	【C3】毎時間のストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力向上・健康増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習熟を図ることができる。			体力向上・健康増進・傷害予防・技能習熟に関して,毎時間の技能習熟度を関心・意欲・思考・技能・知識の観点から学習記録を通じて評価する。
総合評価	前期は到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～6＝40%,到達目標毎10＝40%で評価する。後期は到達目標毎4～8＝50%,到達目標毎9＝10%,到達目標毎10＝40%で評価する。前期と後期をそれぞれ50点ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂新版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房			
参考書	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育・スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社			
関連科目	なし			
履修上の注意事項	1)前期授業において実技試験が未実施の者は,9月末日まで(後期は2月末日)に再試験を受けることができる。それ以降の再試験の申し出は受け付けない。但し,診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は,担当教官と相談の上,対応する。2)診断書が提出された場合において,実技試験を受けることが困難な場合はレポートで代替することがある。			

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	保健講義7	改定新版「保健体育概論」を用いて「現代社会とスポーツ ースポーツへのアプローチ・スポーツの文化史」の学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
2	選択実技1	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
3	選択実技2	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
4	選択実技3	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
5	選択実技4	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
6	選択実技5	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
7	選択実技6	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
8	選択実技7	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
9	選択実技8	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
10	選択実技9	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
11	選択実技10	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
12	選択実技11	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
13	選択実技12	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
14	保健講義8	健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に関する学習を行い、テーマに沿ったレポート作成もしくは小テストを行う。
15	保健講義9	健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に関する学習を行い、テーマに沿ったレポート作成もしくは小テストを行う。
16	保健講義10	改定新版「保健体育概論」を用いて「健康と生涯 一福祉・障害とスポーツ・保健行政と医療制度一」の学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
17	選択実技1	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
18	選択実技2	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
19	新体力テスト	反復横び・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走・身長・体重・握力を測定する。指定の用紙に記録を記入する。
20	選択実技3	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
21	選択実技4	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
22	選択実技5	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
23	選択実技6	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
24	選択実技7	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
25	選択実技8	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
26	選択実技9	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
27	選択実技10	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
28	選択実技11	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
29	選択実技12	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
30	選択実技13	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	保健・体育 (Health and Physical Education)			
担当教員	寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 准教授			
対象学年等	電子工学科・5年・前期・必修・1単位【実技】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(100%)			
授業の概要と方針	自主的なスポーツ活動を通して、生涯にわたって心身の健康を保持増進し、豊かなスポーツライフを継続するための資質・能力を次の通り育成することを目指す。1) 各種の運動の特性や社会生活における健康・安全について習得した技能を活用できる。2) 生涯にわたって継続して運動に親しむ習慣を定着させる。3) 健康の保持増進と体力の向上を目指し、豊かで活力ある社会生活を営む能力を高める。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に必要な知識を修得し、豊かで活力ある社会生活を営む能力を養う。			健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に必要な知識を理解しているかについて、レポートおよび小テストで評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、状況に応じたボール操作と攻守の連携した動きを身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
3	【C3】軟式野球の特性を理解し、状況に応じたバット操作と走塁、安定した捕球や送球を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			軟式野球の特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
4	【C3】卓球の特性を理解し、サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			卓球の特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
5	【C3】バドミントンの特性を理解し、サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
6	【C3】テニス及びソフトテニスの特性を理解し、サービスやストロークなどの安定したラケット操作を身に付けることができる。また、チームメンバーとチームの課題を共有し、課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。			テニス及びソフトテニスの特性の理解・ルール・審判法・ゲームの進め方などを理解しているかについて学習記録を通じて評価する。また、ボール操作技能を修得しているかについて、実技試験で評価する。
7	【C3】新体力テストを通じて、自分の体力・運動能力の状態を総合評価基準と照らし合わせて評価する。また、自分の身体・運動能力の変化を把握して、適切な生活様式の実践や運動能力の向上を図ることができる。			新体力テストの得点は評価対象としない。
8	【C3】毎時間のストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力向上・健康増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習熟を図ることができる。			体力向上・健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の技能習熟度を関心・意欲・思考・技能・知識の観点から学習記録を通じて評価する。
9				
10				
総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～6＝40%,到達目標毎8＝40%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	ステップアップ高校スポーツ:大修館書店 改訂新版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房			
参考書	目でみる動きの解剖学:大修館書店 最新体育・スポーツ科学研究法:大修館書店 スポーツマンなら誰でも知っておきたい「からだ」のこと:大修館書店 トレーニング指導者テキスト理論編:ベースボールマガジン社 トレーニング指導者テキスト実践編:ベースボールマガジン社			
関連科目	なし			
履修上の注意事項	1) 前期授業において実技試験が未実施の者は、9月末日までに再試験を受けることができる。それ以降の再試験の申し出は受け付けない。但し、診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は、担当教官と相談の上、対応する。2) 診断書が提出された場合において、実技試験を受けることが困難な場合はレポートで代替することがある。			

授業計画(保健・体育)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	保健講義11	改定新版「保健体育概論」を用いて「現代社会とスポーツ スポーツと社会」に関する学習を行い、自分の興味のあるテーマについて探求する。またテーマに沿ったレポートを作成する。
2	選択実技1	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
3	選択実技2	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、簡易ゲームを実施し、競技ルールや試合の運営方法を理解する。
4	選択実技3	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
5	選択実技4	選択種目の競技特性を理解し、小グループで課題練習を行う。また、自主的に簡易ゲームが運営できるようになる。
6	選択実技5	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
7	選択実技6	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
8	選択実技7	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
9	選択実技8	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
10	選択実技9	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
11	選択実技10	試合を通じてより高度な技能や集団戦術を学び、競技特性の理解を深める。また、正規ルールに準じたゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。
12	選択実技11	チームの特性に応じた戦術を選択・遂行できるようにチーム内で協議する。また、正規ルールに則ったゲーム(トーナメント・リーグ戦など)が自主的に運営できるようになる。また、授業で学んだ技能を修得しているかについて実技試験で評価する。
13	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走・身長・体重・握力を測定する。指定の用紙に記録を記入する。
14	保健講義12	健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に関する学習を行い、テーマに沿ったレポート作成もしくは小テストを行う。
15	保健講義13	健康の保持増進・傷害予防と体力の向上に関する学習を行い、テーマに沿ったレポート作成もしくは小テストを行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	日本語文化論 (Japanese Language and Culture)			
担当教員	武久 真士 講師			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	本授業では、近代以降に書かれた文学作品を題材として、「私」について作家たちがどのように思考を深め、表現してきたのかを学ぶ。ながらく「私小説」のジャンルが繁栄してきた近代日本にとって、「私」とは何か、とは文学の最も根幹に位置する問いであった。文学の読解に際しては、読み手が主体的に文章へ参入すること重要である。受講生には積極的なディスカッションへの参加を期待したい。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日本の文学・文化の特徴について適切に説明できる			日本の文学・文化の特徴に関する知識について、中間・期末レポートおよび小レポートで評価する
2	【C3】日本の文学・文化の歴史に関する正しい知識と理解を有し、適切に説明できる			日本の文学・文化の歴史に関する知識について、中間・期末レポートおよび小レポートで評価する
3	【D2】文学作品を精読し、自分なりの理解を適切に表現できる			文学作品を読む能力が身についているか、中間・期末レポートおよび小レポートで評価する
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、レポート70% 小レポート30% として評価する。到達目標1～3についてのレポート70%、到達目標1～3に関する小レポート30%として評価、100点満点で60点以上を合格とする。文学作品の読解において、自分の理解を自分の言葉で論述できる能力は非常に重要であるから、試験は行わずレポートで成績を判定する。			
テキスト	授業内容に応じたプリントを配布する			
参考書	松本和也ら編『テキスト分析入門』(ひつじ書房) 廣野由美子『批評理論入門』(中公新書) 安藤宏『自意識の昭和文学』(岩波現代文庫) 安藤宏『日本近代小説史』(中公選書) 小森陽一『構造としての語り』(青弓社)			
関連科目	第1,2,3年「国語」			
履修上の注意事項	レポートにおいて他者の文章の丸写しなど不正行為があった場合、得点を0点とする。			

授業計画(日本語文化論)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス／文学作品を精読するとはどのようなことか	授業について概説し、本授業における「精読」の定義について解説する
2	志賀直哉	志賀直哉の小説を通じて、日本の「私小説」ジャンルに触れる
3	太宰治(1)	太宰治の小説における「私」について検討し、語りの技法を学ぶ
4	太宰治(2)	太宰治の小説における「私」について検討し、私小説からのずれについて考える
5	宇佐見りん「推し、燃ゆ」	宇佐見りん「推し、燃ゆ」を精読し、現代的な「私」表象について考える
6	西加奈子「i」	西加奈子「i」を精読し、文化的背景・民族的背景の複雑さについて考える
7	短歌と「私」	短歌における「私」とはなにか、さまざまな短歌作品を通して考察する
8	アカデミック・ライティング入門	学術的なレポート執筆の方法について概説する
9	レポート講評／村上春樹「アフターダーク」	中間レポートの講評を行う／村上春樹「アフターダーク」を精読し、小説における視線について学ぶ
10	多和田葉子	多和田葉子の小説における「私」について検討し、「私」の身体感覚・言語感覚を考える
11	村田沙耶香「コンビニ人間」	村田沙耶香の小説における「私」について検討し、「私」のジェンダー・セクシャリティのあり方を考える
12	現代詩の「私」(1)	現代詩における「私」について検討し、詩における表現主体の位置づけについて考える
13	現代詩の「私」(2)	現代詩における「私」について検討し、流動的でありうる「私」について知る
14	令和の文学と「私」	令和における「私」表象について概観し、近代文学と比較する
15	本講義のまとめ	授業の総括を行う
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	哲学A (Philosophy A)			
担当教員	李 明哲 非常勤講師			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	私たちが日常で無意識に受け入れたり信じたりしている法則や常識の中には、大きな哲学的問いが含まれています。この授業では、有名な哲学者たちが、独自の視点と方法で考え抜いた〈問いと答え〉の連鎖を概観し、哲学において「なぜそれが問題となるのか?」「どうしてそういう考え方をするのか?」などの思考パターンを学んでいきます。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日常に隠された哲学的問いを自分で見つけ出し、哲学的に考えるためのモデルを獲得すること。			日常に隠された哲学的問いを自分で見つけ出し、哲学的に考えるためのモデルを獲得することができるか、小テストと定期試験で評価する。
2	【D2】哲学に欠かせない思考法や概念についての理解を深め、自分の考えをより明確に表現できるようになること。			哲学に欠かせない思考法や概念についての理解を深め、自分の考えをより明確に表現できるか、小テストと定期試験で評価する。
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% 小テスト20% 演習(授業中のディスカッションやコメントなど)10% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。小テストは、授業で登場する、哲学の基本的概念を正しく理解していることを確認するために実施する。その理解のもと、試験では、自分なりの考えに結びつける。			
テキスト	こちらでプリントなどを用意します。			
参考書	貫成人『哲学マップ』ちくま新書,2004年 熊野純彦『西洋哲学史 古代から中世へ』岩波新書,2006年 熊野純彦『西洋哲学史 近代から現代へ』岩波新書,2006年 畠山 創『大論争! 哲学バトル』KADOKAWA,2016年 その他、授業で紹介します。			
関連科目	倫理			
履修上の注意事項	なし			

授業計画(哲学A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション 哲学を学ぶとはどういうことか?	生活で「当たり前」とされることを具体例にしながら、「哲学」という学問がどのように問い、考えるのかについて、おおまかなイメージが得られるようする。
2	古代ギリシア哲学:ソクラテス登場まで	古代ギリシアの哲学者たちによる、「万物の根源」などを問う、独特な世界観を理解できるようにする。
3	古代ギリシア哲学:ソクラテス、プラトン	「無知の知」や「対話」を通じて、「～とはなにか?」という本質に迫ろうとするソクラテスの考えを理解できるようにする。また、その弟子であるプラトンが提唱した「イデア」という概念を学ぶ。
4	古代ギリシア哲学:アリストテレス	「目的因」などが登場する理論哲学から、「美德」を追い求める実践哲学まで、幅広いアリストテレスの哲学のエッセンスを学ぶ。
5	中世哲学:トマス・アキナスなど	「神学と哲学」の関係をテーマに活躍した中世の哲学者たちが、後世に与えた影響力などを理解できるようにする。
6	ここまでのまとめ 小テスト	ここまでの哲学概念などの理解度を確認し、復習する。
7	近世哲学:デカルト(1)	「我 思うゆえに 我あり」で有名な「方法的懐疑」について、理解できるようにする。
8	近世哲学:デカルト(2)	「主観／客観」という二項対立の世界観や、「心身問題」など、デカルト哲学のエッセンスを理解できるようにする。
9	大陸合理論:ライプニッツ	数学者、外交官など多彩に活躍しながら、哲学者としては「経験より知性を重視する」大陸合理論であったライプニッツ。「モナド論」などの要点を理解できるようにする。
10	大陸合理論:スピノザ	大陸合理論でありながらも、これまでのキリスト教的な世界観にはとどまらない、スピノザの「神＝自然＝世界」(汎神論)という哲学の要点を理解できるようにする。
11	イギリス経験論:ロック	医者でありながら市民社会について考え、「知性は経験によって成り立つ」というイギリス経験論の哲学の立場をつくった、ロック哲学の要点を学ぶ。
12	イギリス経験論:バークリー	すべての存在は、経験的な知覚によって説明されなければならないとする、バークリーの哲学の要点を理解できるようにする。
13	イギリス経験論:ヒューム	人間とは「知覚の束」であるとして、因果関係や「自我」についても否定した、ヒュームの哲学の要点を理解できるようにする。
14	ここまでのまとめ 小テスト	ここまでの哲学概念などの理解度を確認し、復習する。
15	ディスカッション	学んだ内容を自分の言葉でどのように表現し、思考するかを試すディスカッションをディベート形式で行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。 小テストを2回実施する。	

科 目	日本史学A (Japanese History A)			
担当教員	深見 貴成 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	本授業では、20世紀前半の日本の政治・社会・文化について取り扱う。日露戦争後以降の日本は、いわゆるデモクラシーが進展した時代であったが、1930年代に入ると急速に戦争の時代へと移り変わる。それはなぜなのか。明治以降、急速に大都市となった神戸の状況を取り上げながら、この時期の日本について理解を深めたい。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】歴史の流れについて理解を深めることができる。			歴史の流れについて理解を深めることができるか、試験および授業内課題によって評価する。
2	【C3】歴史資料を通じて歴史学のあり方を学ぶ。			歴史資料を通じて歴史学のあり方について、試験および授業内課題によって評価する。
3	【D2】日本と他国との関係について理解を深める			日本と他国との関係理解について、試験および授業内課題によって評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験60% 授業内課題40% として評価する。これらを総合して、100点満点で60点以上を合格とする。思考しそれを文章として表現する力を養うため、特に授業内課題を重視する。			
テキスト	成田龍一『大正デモクラシー』（岩波書店、2007年）			
参考書	原田敬一『日清・日露戦争』（岩波書店、2007年） 牧原憲夫『客分と国民のあいだ』（吉川弘文館、1998年） 松沢裕作『町村合併から生まれた日本近代』（講談社、2013年） 大豆生田稔『お米と食の近代史』（吉川弘文館、2007年） 藤井忠俊『国防婦人会』（岩波書店、1985年）			
関連科目	1年「歴史」、2年「歴史」、5年「日本史学B」			
履修上の注意事項	授業では毎回課題をおこなう。教科書を必ず持参すること。			

授業計画(日本史学A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入——日本の歴史を学ぶ意義	日本史を学ぶにあたって、その意味をこれまでの研究史から考える。また歴史資料とは何か、そしてその大切さについて考える。
2	日露戦後の日本社会の変化	明治維新後の日本の歩みの概略を確認し、日露戦争後の日本社会が再編成されていく状況を学ぶ。
3	第一次世界大戦と日本社会(1)	第一次世界大戦が日本に与えた影響と帝国主義の時代における日本の位置を知る。またアジア諸国と日本の関係について確認する。
4	第一次世界大戦と日本社会(2)	対外硬派と民本主義について学ぶ。
5	社会問題の発生とデモクラシー(1)	大戦景気とその後の不況が日本社会に与えた影響の中で、特に社会問題の発生とその対応を知る。
6	社会問題の発生とデモクラシー(2)	社会問題をどう再発見したか、そして女性運動について学ぶ。
7	社会問題の発生とデモクラシー(3)	デモクラシーの実際の政治過程を学ぶ。
8	中間試験	1～7回の授業範囲について中間試験をおこなう。
9	憲政の常道	普通選挙実現とその前後の政治過程の意義について学ぶ。
10	近代日本における「国民」	明治期から大正期までの「国民」化について考える。
11	国民・民衆と戦争(1)	昭和恐慌とその後の満州事変が国民・民衆とどのような関係にあったかを学ぶ。
12	国民・民衆と戦争(2)	前週に同じ。
13	国民・民衆と戦争(2)	帝国としての日本を満州移民から考える。
14	歴史資料保存について	歴史資料を保存することの意味を考える。
15	本授業のまとめ	20世紀初頭の日本の動向についてまとめ、世界の中での日本について考える。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科 目	環境と人類の歴史 (Environment and Human History)			
担当教員	町田 吉隆 特任教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	人類は「環境」への適応と依存を繰り返し、さらにそれを改変してきた。対象とする地域も時代も多岐にわたるが、テーマごとに通時的に扱う。したがって通史ではない。文化人類学、考古学など歴史学に接続する分野の成果および遺伝学や自然科学史などの知見を援用する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】人類が直面した諸課題、気候変動や感染症などによる歴史的環境の変化を理解することができる。			人類が直面した諸課題、気候変動や感染症などによる歴史的環境の変化について理解できているかどうかを、プリントと中間試験および定期試験で評価する。
2	【C3】栽培植物と農業、牧畜と遊牧などの生業形態と歴史的イベント・事象の関連性について理解できる。			栽培植物と農業、牧畜と遊牧などの生業形態と歴史的イベント・事象の関連性について理解できているかどうかを、プリントと中間試験および定期試験で評価する。
3	【D2】日本以外の世界の他地域について、その歴史的環境を理解した上で、当該地域における社会と文化について具体的なテーマについて説明することができる。			受講者が選んだ世界の特定地域について、歴史的環境を理解した上で、当該地域における社会と文化を、正確にかつわかりやすく説明できるかどうかを、レポートで評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート10% プリント10% として評価する。到達目標1,2については授業中に作業するプリントおよび中間試験、定期試験の平均点で評価する。到達目標3についてはレポート(具体的な作成手順は指示する)で評価する。これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	ノートおよびプリント講義			
参考書	中尾佐助『栽培食物と農耕の起源』(岩波新書) 山本太郎『感染症と文明―共生への道』(岩波新書) 中川毅『人類と気候の10万年史』(講談社ブルーバックス) 川北稔『砂糖の世界史』(岩波ジュニア新書) 篠田謙一『人類の起源―古代DNAが語るホモ・サピエンスの大いなる旅』(中公新書)			
関連科目	歴史(1年生), 歴史(2年生), 日本史学A(5年生), 日本史学B(5年生), 社会と文化の歴史(5年生)			
履修上の注意事項	参考文献、視聴覚資料については授業中に紹介する。			

授業計画(環境と人類の歴史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入・人類と環境適応(1)	講義の概要を説明し,異なる学問分野を関連させて学ぶことの意義を考える。「人種」とは何か,について考える。
2	人類と環境適応(2)	「人種」と「民族」,「文化」と「文明」の定義を理解する。人類の出現と環境への適応,文化の誕生と変容について理解し,人類と環境との関係について考える。
3	人類と環境適応(3)	人類の出現と環境への適応,文化の誕生と変容について理解し,人類と環境との関係について考える。
4	人類と環境適応(4)	人類の出現と環境への適応,文化の誕生と変容について理解し,人類と環境との関係について考える。
5	農耕と牧畜の歴史と社会変容(1)	農耕の開始,農耕文化複合の成立と交流,農業生産の技術史,家畜の歴史,遊牧文化と食文化などについて学ぶ。
6	農耕と牧畜の歴史と社会変容(2)	農耕の開始,農耕文化複合の成立と交流,農業生産の技術史,家畜の歴史,遊牧文化と食文化などについて学ぶ。
7	農耕と牧畜の歴史と社会変容(3)	農耕の開始,農耕文化複合の成立と交流,農業生産の技術史,家畜の歴史,遊牧文化と食文化などについて学ぶ。
8	中間試験	第1回から第7回までの講義内容を整理し,その内容を理解できているかを試験形式で確認する。
9	中間試験答案の返却,農耕と牧畜の歴史と社会変容(4)	中間試験答案の返却を兼ねて,第7回目までの講義内容を復習する。農耕の開始,農耕文化複合の成立と交流,農業生産の技術史,家畜の歴史,遊牧文化と食文化などについて学ぶ。
10	農耕と牧畜の歴史と社会変容(5)	農耕の開始,農耕文化複合の成立と交流,農業生産の技術史,家畜の歴史,遊牧文化と食文化などについて学ぶ。
11	病気と人類の歴史(1)	感染症と人間社会の関係,感染症の流行と防疫の歴史,感染症および非感染症が人間社会に与えた影響などについて学ぶ。
12	病気と人類の歴史(2)	感染症と人間社会の関係,感染症の流行と防疫の歴史,感染症および非感染症が人間社会に与えた影響などについて学ぶ。
13	病気と人類の歴史(3)	感染症と人間社会の関係,感染症の流行と防疫の歴史,感染症および非感染症が人間社会に与えた影響などについて学ぶ。
14	病気と人類の歴史(4)	感染症と人間社会の関係,感染症の流行と防疫の歴史,感染症および非感染症が人間社会に与えた影響などについて学ぶ。
15	まとめ	人類と自然環境の関係を歴史的に把握することの意義と,21世紀の人間社会の課題について考える。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科 目	地理学A (Geography A)			
担当教員	八百 俊介 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	交通現象と地域の関係,人間の知覚・行動,都市・産業・施設の立地,情報の拡散・伝播について数値化・図式化して分析する方法を学習する			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】交通,知覚・行動,産業・施設の立地パターン,拡散現象を数値的に分析することができる			交通,知覚・行動,産業・施設の立地パターン,拡散現象を数値的に分析することができるか定期試験・演習で評価する
2	【D2】人間の知覚や行動と文化の関係が理解できる			人間の知覚や行動と文化の関係が理解できるか定期試験・演習で評価する
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験80% 演習20% として評価する.100点満点で評価し60点以上を合格とする.期末に再試験を行うことがある			
テキスト	ノート講義			
参考書	授業時に提示			
関連科目	1年「地理」			
履修上の注意事項				

授業計画(地理学A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	交通と地域1	交通と地域の相互関係
2	交通と地域2	交通路の計量的分析
3	交通と地域3	交通現象を指標とした地域分析
4	知覚と行動1	知覚の成り立ち
5	知覚と行動2	空間認識と図式化
6	知覚と行動3	人間行動の成り立ち
7	知覚と行動4	個人行動の地域分析への応用
8	演習	交通と地域,知覚と行動の範囲における演習
9	都市の立地と都市システム1	都市の立地と商圏分布
10	都市の立地と都市システム2	都市システムと中心地論
11	施設と産業の立地1	商工業と公共施設の立地
12	施設と産業の立地2	商工業と公共施設の立地
13	施設と産業の立地3	商工業と公共施設の立地
14	拡散と伝播1	情報の拡散と文化の伝播パターン
15	拡散と伝播2	情報の拡散と文化の伝播パターン
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。	

科 目	数学特講A (Mathematics A)			
担当教員	山路 哲史 准教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の 概要と方針	大学数学を学ぶための数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する。さらに、演習を行うことにより、内容の定着と応用力の養成をはかる。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】大学数学を理解するために必要な基本的な記号を理解できる。			試験, レポート, 発表で評価する。
2	【C3】証明の基本的な構成を理解し, 自身で書くことができる。			試験, レポート, 発表で評価する。
3	【C3】数学を主体的に学び進めるための, 基本的な課題解決能力を得る。			試験, レポート, 発表で評価する。
4	【D2】他の学生と協力して演習に挑み, 課題解決することができる。			レポート, 発表で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は, 試験70% レポート10% 発表20% として評価する。			
テキスト	「イプシロン・デルタ論法完全攻略」: 原惟行・松永秀章 著(共立出版)			
参考書	「手を動かしてまなぶ ε - δ 論法」: 藤岡敦 著(裳華房) 「はじめて学ぶイプシロン・デルタ」: 細井勉 著(日本評論社)			
関連科目	国語, 2年の数学I			
履修上の 注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。			

授業計画(数学特講A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	極限	高校数学における極限に関して解説し,演習を行う。
2	実数の性質	実数の性質に関して解説し,演習を行う。
3	数列の極限1	イプシロンエヌ論法による数列の極限の定義に関して解説し,演習を行う。
4	数列の極限2	収束する数列の性質をイプシロンエヌ論法を用いて解説し,演習を行う。
5	数列の極限3	収束しない数列に関して解説し,演習を行う。
6	数列の極限4	収束しない数列の性質に関して解説し,演習を行う。
7	演習	これまでの内容の総合的な演習を行う。
8	関数の極限1	イプシロンデルタ論法による関数の極限の定義に関して解説し,演習を行う。
9	関数の極限2	関数の極限の性質に関して解説し,演習を行う。
10	関数の連続性1	イプシロンデルタ論法による関数の連続性の定義に関して解説し,演習を行う。
11	関数の連続性2	連続関数の性質に関して解説し,演習を行う。
12	発表準備1	発表会へ向けての準備,発表練習を行う。
13	発表準備2	発表会へ向けての準備,発表練習を行う。
14	発表会	各グループによる成果発表を行う。
15	総合演習	これまでの内容の復習と総合的な演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。	

科 目	自然科学特講A (Natural Sciences A)			
担当教員	高見 健太郎 准教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	先人達が積み上げてきた基礎科学から最先端の現代科学まで,自然科学4分野(物理,化学,生物,地学)の発展的な講義や演習などの座学,あるいは,自らが調査した結果を発表/要約するなどの機会を通して,我々を取り巻く環境が自然科学の枠組で記述できることを学ぶ.また,自然科学をさらに主体的に学び進めて行くための,感性,知的好奇心を養い,基本的な課題発見力,問題解決力を培うことを目標とする.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】我々を取り巻く環境が自然科学(物理,化学,生物,地学)の枠組で記述できることを理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
2	【C3】自然科学の基盤となる知識を理解し,様々な現象の説明にこれらの知識を用いることができる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
3	【D2】自然科学を主体的に学び進めて行くための,基本的な課題発見力,問題解決力を培う.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	「相対性理論 (物理学レクチャーコース)」: 河辺哲次 著(裳華房)			
参考書	「第3版 シュッツ 相対論入門I 特殊相対論」: Bernard Schutz 著(丸善出版) 「第3版 シュッツ 相対論入門II 一般相対論」: Bernard Schutz 著(丸善出版) 「相対性理論 (物理入門コース 新装版)」: 中野薫夫 著(岩波書店) 「絵と図でよくわかる 相対性理論」: ニュートンプレス 著(ニュートンプレス)			
関連科目	物理,化学,生物,地学,数学			
履修上の注意事項	(i)微分,積分,微分方程式,ベクトル解析などの数学の知識が必要となる.(ii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,その他授業妨害につながる言動を行った者に対しては,「欠席扱い」や「教室からの退去」を命じる場合がある.			

授業計画(自然科学特講A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入I	特殊相対性理論を概観する。
2	導入II	一般相対性理論を概観する。
3	特殊相対性理論I	時間の遅れについて考える。
4	特殊相対性理論II	ローレンツ収縮について考える。
5	ローレンツ変換I	ローレンツ変換を導出する。
6	ローレンツ変換II	速度の変換則を導出する。
7	ローレンツ変換III	ミンコフスキー時空を理解する。
8	相対性理論に基づく諸現象	ミュー粒子の寿命などの特殊相対性理論が関係する幾つかの現象を考察する。
9	相対性理論に必要な数学I	ベクトルの変換性, 反変量と共変量を理解する。
10	相対性理論に必要な数学II	ローレンツ変換の行列表現, ベクトル場とテンソル場を理解する。
11	相対論的な電磁気学I	相対論的な電磁気学を理解する。
12	相対論的な電磁気学II	相対論的な電磁気学に基づく諸現象を考察する。
13	相対論的な力学I	相対論的な力学を理解する。
14	相対論的な力学II	相対論的な力学に基づく諸現象を考察する。
15	復習と演習	復習と演習により理解を深める。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前定期試験を実施する。	

科 目	応用英語A (Applied English A)			
担当教員	PILEGGI MARK 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	アメリカ文化を紹介し英会話技術を向上させるため,様々な技術を活用しながら,バラエティーに富む活動を行う.グループワークとプロジェクト作成でグローバルな視点で物事を考える力と英語のコミュニケーション能力を上達させる.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】アメリカの文化の諸相をよりよく理解し,新たな発想を表現できる.			アメリカの文化の諸相を理解し新たな発想を表現できるかを,中間試験・演習で評価する.
2	【C3】グローバルシンキングをテクノロジーを通してより深く理解できる.			グローバルシンキングをテクノロジーを通してより深く理解できるかどうかを,授業中の質疑・応答を通して演習で評価する.
3	【C3】テクノロジーを使って研究手段としての英語表現力を高める.			テクノロジーを使って研究手段としての英語表現力を高める事ができたかをグループ・プロジェクトで評価する.
4	【C3】英会話力を上達させる.			英会話力を上達させることができたかどうかを,中間試験・演習で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験35% 演習30% プロジェクト35% として評価する.			
テキスト	プリント Google Classroom Documents, Slides & Spreadsheets			
参考書				
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する.			
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書含む)を準備すること.			

授業計画(応用英語A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency
2	English Conversation and American Culture (1)	Self introductions, American greeting styles and language
3	Technology and studying English (1)	Introduction of technology useful when studying English as a second language
4	Global thinking and technology (1)	Introduce global thinking, global topics, using technology.
5	English Conversation and American Culture (2)	Focus on conversation skill building and American culture. Introduce ESL Card games from previous classes.
6	Technology and studying English (2)	Discuss using technology to develop self-study tools and discuss groups for the group projects.
7	Global thinking and technology (2)	Discuss using technology and English to interact on a global scale. Social media and Online gaming.
8	中間試験	Midterm test and assessment
9	Return exams & Technology and studying English (3)	Brainstorming on group project: new ESL self-study ideas and tools to make them. Discuss English databases.
10	Global thinking and technology (3)	Use technology to find out how other countries' college students live and study.
11	English Conversation and American Culture (3)	Conversation skills for debate, opinions and refusals connecting to group projects.
12	Technology and studying English (4)	Start to develop ESL original (analog/digital) language projects' prototypes in groups.
13	Global thinking and technology (4)	Using technology to help in the development of study tools and continuation of group projects.
14	Check Group projects	ESL language group projects presented to other groups for final feedback before final submission.
15	Celebrate the completed Group projects	The English Learning group projects should all be finished with final edits so they can be presented to the class.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験を実施する。 Syllabus may be adjusted due to unforeseen circumstances. This would be discussed with the students clearly so no need to worry about it.	

科 目	日本の文学 (Japanese Literature)			
担当教員	石原 のり子 准教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	文学作品に触れることを通して、我々は他者の視点から世界を見ることができる。それは豊かに生きることにつながるだけでなく、ものごとを客観的に見たり考えたりする素地にもなる。古典文学は遠い昔に書かれたものではあるが、長きにわたり、人びとが手もとに置き、親しみ、伝えてきたことで、今我々はそれに触れることができる。本講義では、物語や随筆、日記や和歌といったさまざまな文学作品を読むことを通して、その作品のみならず、日本の文化や歴史、ことばについても学ぶ。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日本の文学の特徴について理解し、適切に説明できる。			日本の文学の特徴についての知識や理解度を、定期試験とレポートで評価する。
2	【C3】日本文学に関連する歴史や文化について理解し、適切に説明できる。			日本文学に関連する歴史や文化についての知識や理解度を、定期試験とレポートで評価する。
3	【D2】日本文学に影響を与えた外国文学について理解し、適切に説明できる。			日本文学に影響を与えた外国文学についての知識や理解度を、定期試験とレポートで評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。到達目標1～3についての試験80%、到達目標1～3に関するレポート20%として評価、100点満点で60点以上を合格とする。なお、再試験を実施する場合は、70点以上で合格とし、定期試験の点数を60点とする。			
テキスト	適宜プリント教材を配付する			
参考書	保立道久『平安王朝』(岩波新書) 池田亀鑑『平安朝の生活と文学』(ちくま学芸文庫) 益田勝実『火山列島の思想』(講談社学術文庫) 土田直鎮『王朝の貴族』(中公文庫) 橋本義彦『平安貴族』(平凡社ライブラリー)			
関連科目	第1,2,3年「国語」			
履修上の注意事項				

授業計画(日本の文学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	授業で取り扱う作品についての概説
2	和歌に見える「夢」	『古今和歌集』に収められた「夢」を詠んだ歌を取り上げ、当時の「夢」に関する考え方を学ぶ
3	和歌に見える「夢」	『古今和歌集』に収められた「夢」を詠んだ歌を取り上げ、当時の「夢」に関する考え方を学ぶ
4	女流日記文学に見える「夢」	『蜻蛉日記』を取り上げ、平安時代の女性の「夢」について学ぶ
5	女流日記文学に見える「夢」	『蜻蛉日記』を取り上げ、平安時代の女性の「夢」について学ぶ
6	古記録に見える「夢」	平安貴族の日記である『九暦』『御堂関白記』を取り上げ、「夢」に関する記録について学ぶ
7	古記録に見える「夢」	平安貴族の日記である『九暦』『御堂関白記』を取り上げ、「夢」に関する記録について学ぶ
8	歴史物語に見える「夢」	『大鏡』を取り上げ、当時の夢についての考え方について学ぶ
9	歴史物語に見える「夢」	『大鏡』を取り上げ、当時の夢についての考え方について学ぶ
10	歴史物語に見える「夢」	『大鏡』を取り上げ、当時の夢についての考え方について学ぶ
11	物語を動かす「夢」	『源氏物語』を取り上げ、「夢」が物語を動かす装置として用いられていることを学ぶ
12	物語を動かす「夢」	『源氏物語』を取り上げ、「夢」が物語を動かす装置として用いられていることを学ぶ
13	物語を動かす「夢」	『源氏物語』を取り上げ、「夢」が物語を動かす装置として用いられていることを学ぶ
14	物語を動かす「夢」	『源氏物語』を取り上げ、「夢」が物語を動かす装置として用いられていることを学ぶ
15	物語を動かす「夢」／まとめ	『源氏物語』を取り上げ、「夢」が物語を動かす装置として用いられていることを学ぶ／まとめ
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。	

科 目	日本史学B (Japanese History B)			
担当教員	深見 貴成 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	満州事変以降の時代(十五年戦争期と呼ばれることもある)から,占領期を経て現在に至るまでの日本の歴史について学ぶ。戦争は国民生活にどのような影響を与えたのか,また現代の日本社会と戦前・戦中・戦後はどのような関係性があるのか,身近な話題を取り上げつつ,現代に生きる一人の人間として理解を深めたい。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】歴史の流れを理解し,現代社会を考える手がかりとする。			歴史の流れを理解しているかどうか,試験およびレポート・提出物によって評価する。
2	【C3】歴史資料や身の回りのものから,歴史学のあり方を学ぶ。			歴史資料や身の回りのものから,歴史学のあり方を理解できているかどうか,試験およびレポート・提出物によって評価する。
3	【D2】日本と他国との関係性について歴史を学ぶことによって理解する。			日本と他国との関係性について理解が深められているかどうか,試験およびレポート・提出物によって評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験80% レポート・提出物20% として評価する。これらを総合して,100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	プリントを配布する			
参考書	毎回の授業時に紹介する			
関連科目	1年「歴史」,2年「歴史」,5年「日本史学A」			
履修上の注意事項				

授業計画(日本史学B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	なぜ太平洋戦争を開戦したか	丸山眞男の議論を手がかりにして,日本の指導者たちの特徴について考える。
2	戦時期の社会と文化	戦争という事態が日本社会にどのような影響を与えたのかを文化的側面から考える。
3	総力戦体制論を考える(1)	「十五年戦争」期の日本社会を「総力戦体制」ととらえ,その特徴について考える。
4	総力戦体制論を考える(2)	前週に同じ。
5	戦争の激化と民衆	総力戦下において日本の民衆がどのように考え,行動していたのかを知る。
6	徴兵制がある社会とは	特に太平洋戦争期の日本社会において,軍隊や徴兵とはどのようなものであったのかを学ぶ。
7	占領下日本の動向(1)	戦後の民主化を中心とする改革について,その特徴を学ぶ,特に日本国憲法の制定の意義について考える。また戦後の文化について学ぶ。
8	占領下日本の動向(2)	前週に同じ。
9	戦後日本社会と戦争の振り返り方(1)	戦後日本は戦争をどのように振り返り,それが戦後社会をどう方向づけたかを考える。
10	戦後日本社会と戦争の振り返り方(2)	前週に同じ。
11	高度経済成長後半の日本社会と文化(1)	高度成長期後半,特に1970年前後の日本社会について,当時の文化からその特徴を考える。
12	高度経済成長後半の日本社会と文化(2)	前週に同じ。
13	1980年代以降の日本(1)	安定成長期から現代にいたるまでの日本について,社会の動向を中心に考える。
14	1980年代以降の日本(2)	前週に同じ。
15	日本近現代史を学ぶ意味	これまでの授業の内容をまとめ,日本の近現代史を学ぶ意味を考える。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科 目	社会と文化の歴史 (Social and Cultural History)				
担当教員	町田 吉隆 特任教授				
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】 (学修単位I)				
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)				
授業の概要と方針	法と法意識の観点から世界各地の社会と文化の歴史を考える.具体的には前近代の中国法,イスラーム法,ヨーロッパ法の発達とアメリカ合衆国の法制度を取り上げる.それは多様化する21世紀の日本社会を考えていく際の指針となりうるだろう.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】世界各地の法制度と法意識について,歴史的事象として理解することができる.				世界各地の法制度と法意識についての理解を,プリントと中間試験および定期試験で評価する.
2	【C3】前近代および近代以降の各地域での法制度および法意識の変容とそれが社会に与えた影響を,歴史的事象として多角的に理解することができる.				前近代および近代以降の各地域での法制度および法意識の変容とそれが社会に与えた影響を理解できているかどうかを,プリントとレポートで評価する.
3	【D2】法制度を中心とする世界各地の歴史的事象を,世界の動向と関連させて,21世紀の日本列島に生きる社会人として理解することができる.				法制度を中心とする世界各地の歴史的事象を,世界の動向と関連させて,21世紀の日本列島に生きる社会人として理解できているかを,中間試験および定期試験で評価する.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験80% レポート10% プリント,ノート10% として評価する.試験80% レポート10% プリント10% として評価する.到達目標1,3はプリント,ノートおよび中間試験,定期試験の平均点で評価する.到達目標2はプリント,ノートおよびレポートの平均点で評価する.これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト					
参考書	宮崎市定『雍正帝:中国の独裁君主』(中公文庫) 井筒俊彦『イスラーム文化-その根柢にあるもの』(岩波文庫) 大沼保昭『国際法』(ちくま新書) 山内進『増補 決闘裁判 :ヨーロッパ法精神の原風景』(ちくま学芸文庫) ジェームス・M・バーダマン (著), 水谷 八也 (翻訳)『黒人差別とアメリカ公民権運動 一名もなき人々の戦いの記録』(集英社新書)				
関連科目	歴史(1年生),歴史(2年生),日本史学A(5年生),日本史学B(5年生),社会と文化の歴史(5年生)				
履修上の注意事項	参考文献,視聴覚資料については講義の中で適宜紹介する.				

授業計画(社会と文化の歴史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入(1)	ものの考え方について,いくつかの方法を紹介する。
2	導入(2)	推論の形式について紹介し,併せて人間社会と法,法意識,法制度について概観する。
3	前近代中国の法制度(1)	前近代中国の法制度を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
4	前近代中国の法制度(2)	前近代中国の法制度を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
5	前近代中国の法制度(3)	前近代中国の法制度を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
6	イスラーム法とその社会(1)	前近代のイスラーム法と社会の関係を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
7	イスラーム法とその社会(2)	前近代のイスラーム法と社会の関係を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
8	中間試験	第1回から第7回までの講義内容を理解できているかどうかを試験形式で確認する。
9	中間試験答案の返却,ヨーロッパ法とその社会(1)	中間試験答案の返却,解説.古代のローマ法から近世における国際法の誕生までの歴史を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
10	ヨーロッパ法とその社会(2)	古代のローマ法から近世における国際法の誕生までの歴史を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
11	ヨーロッパ法とその社会(3)	古代のローマ法から近世における国際法の誕生までの歴史を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
12	アメリカ合衆国の法制度とその社会(1)	アメリカ合衆国憲法の成立から20世紀半ばの公民権運動に至る歴史を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
13	アメリカ合衆国の法制度とその社会(2)	アメリカ合衆国憲法の成立から20世紀半ばの公民権運動に至る歴史を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
14	アメリカ合衆国の法制度とその社会(3)	アメリカ合衆国憲法の成立から20世紀半ばの公民権運動に至る歴史を概観し,具体的な事例に則して,その特色を考察する。
15	まとめ	近代以降の日本人の法意識について,21世紀の日本社会の在り方と関連させて考察する
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科 目	経済学 I (Economics I)			
担当教員	伊藤 国彦 非常勤講師			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	本科目では,ミクロ経済学の基本的な理論(消費者行動,生産者行動,価格メカニズム等)を学び,最新の経済問題を理解するための知識を身につける.また,技術者として社会で活躍するための見方・考え方を養う.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】需要の理論および消費者行動の理論を理解する.			需要と消費者行動の理論についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
2	【C3】供給の理論および生産者行動の理論を理解する.			供給と生産者行動の理論についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
3	【C3】完全競争市場における市場均衡と資源分配の効率性について理解する.			市場(価格)メカニズムについての理解度を,定期試験の得点により評価する.
4	【C3】市場の失敗と外部効果について理解する.			市場の失敗や外部効果についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
5	【D2】不確実性やゲーム理論について理解する.			不確実性の問題やゲーム理論についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験100% として評価する.成績は,定期試験100%として評価する.定期試験は100点満点で,60点以上を合格とする.			
テキスト	テキストは指定せず,講義ノートで行う.講義レジュメのプリントを配布する.			
参考書	D.A.メイヤー著,桜田訳,『アメリカの高校生が学んでいる経済教室』,SBクリエイティブ N.G.マンキュー著,足立他訳,『マンキュー経済学I ミクロ経済学編(第4版)』,東洋経済新報社.			
関連科目	政治・経済(3年),経済学II(5年)			
履修上の注意事項	受講者の理解度に応じた進捗や内容を調整するので,授業計画に若干の変更があり得る.			

授業計画(経済学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス	授業の進め方や評価方法などを説明する。
2	経済学とは?	経済学,ミクロ経済学とはどのような学問かを理解する。
3	企業の種類としくみ	代表的な企業形態である株式会社について理解する。
4	企業の目的と行動	営利を目的とする企業の利潤最大化行動を理解する。
5	企業に関わるトピックス	現実の企業や企業行動に関わるトピックスを紹介する。
6	経済学における家計	日常での家計と経済学における家計との違いを理解する。
7	家計の目的と行動	家計の効用(満足度)最大化行動を理解する。
8	現実の家計の行動	不確実性の下での選択や現実の家計の消費行動について解説する。
9	理想的な市場とその機能	完全競争市場で機能する市場(価格)メカニズムを理解する。
10	市場均衡の望ましさ	市場の均衡(需給一致)状態の望ましさを余剰分析で確認する。
11	寡占企業や独占企業	企業が少数である市場での企業行動をゲーム理論も用いて理解する。
12	市場の限界	市場メカニズムがうまく機能しないケースについて紹介する。
13	IT・AI時代の経済	ITやAIが市場経済にもたらす影響を考える。
14	政府の役割	市場の限界を補う組織としての政府の役割と予算を理解する。
15	今後の市場と政府のあり方	政財政赤字が増える中での今後の市場と政府のあり方を考える。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前定期試験を実施する。	

科 目	数学特講B (Mathematics B)			
担当教員	横山 卓司 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	線形代数学を中心とした数学について、これまで習得した内容を復習し、実践的な演習を行う。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】ベクトルや行列の計算,連立方程式の解法,行列式の計算を理解し,問題が解ける			試験で評価する
2	【C3】ベクトル空間や線型写像の理論を理解し,問題が解ける			試験で評価する
3	【C3】行列の対角化や二次形式について理解し,問題が解ける			試験で評価する
4	【D2】様々な現象と数学の対応を題材とした応用問題が解ける			試験で評価する
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験100% として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	「演習 線形代数 改訂版」:村上 正康・野澤 宗平・稲葉 尚志 共著(培風館)			
参考書	「1冊でマスター 大学の線形代数」:石井俊全(技術評論社) 「線形代数学 初歩からジョルダン標準形へ」:三宅 敏恒 著(培風館) 「線形代数 (ドリルと演習シリーズ)」日本数学教育学会高専・大学部会教材研究グループTAMS著(電気書院) 「ドラゴン桜式大学数学入門ドリル 線形代数がわかる」:牛瀧文宏著(講談社) 「キーポイント線形代数」:薩摩 順吉・四ツ谷 晶二(岩波書店)			
関連科目	1～3年の数学,4年の応用数学			
履修上の注意事項	参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない. 必要な時に図書館で参照するとよい.			

授業計画(数学特講B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	線形代数の基本計算	授業で扱う用語や表記の確認を行う。線型代数で基本技術とされる行列の簡約化, 行列式の計算, 固有値の求め方, 行列の対角化の方法などを確認する。
2	ベクトルの復習と空間図形	ベクトルの内積と正射影, 外積と面積・体積の関係について復習する。空間図形(直線, 平面, 球)の方程式, 点と平面の距離の公式について復習する。
3	行列の計算, 様々な行列, 連立一次方程式	行列の計算, 正則性, 対称行列・交代行列・直交行列などについて演習する。連立一次方程式の解法について演習する。
4	行列の簡約化と階数	ベクトルの一次関係, および行列の階数などについて演習する。
5	行列式	行列式の計算, 余因子を用いた逆行列の計算などについて演習する。
6	ベクトル空間	ベクトル空間の定義を確認する。多項式の作るベクトル空間などについて演習する。
7	内積空間	直交補空間, グラム・シュミットの正規直交化法, および正射影ベクトルなどについて演習する。
8	中間試験	前半で学んだ内容について試験する。
9	線型写像, 線型変換	核Kerと像Im, 線型写像の表現行列などについて演習する。
10	固有値・固有ベクトル・固有空間	行列の固有値, 固有ベクトル, 固有空間などについて演習する。
11	行列の対角化	対角化可能性, および対称行列の直交行列による対角化などについて演習する。
12	二次形式の標準形	二次形式の標準形, および正定値などについて演習する。
13	行列のn乗, 数列と行列	行列のn乗, 数列と行列の融合問題について演習する。
14	ジョルダン標準形	ジョルダン標準形を題材にした応用問題について演習する。
15	微分方程式と行列	微分方程式と行列の関係を題材にした応用問題について演習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 再試験を実施することがある。	

科 目	数学特講C (Mathematics C)			
担当教員	児玉 宏児 特任教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の 概要と方針	微分積分などの高専数学の知識を確認し,大学・専攻科での学習につながる問題の扱いを学ぶ			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】微分・積分・偏微分・重積分などの問題を解ける			試験・レポートで評価する
2	【C3】微分方程式を理解し,問題を解ける			試験・レポートで評価する
3	【D2】様々な現象と数学の対応, 数理モデルを考察できる			レポートで評価する
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	大学編入のための数学問題集 改定版: 碓氷 久 (大日本図書)			
参考書	編入数学徹底研究(金子書房)			
関連科目	1～3年の数学,応用数学			
履修上の 注意事項				

授業計画(数学特講C)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,微分積分	授業計画の説明,授業に関する諸注意を行う. 微分積分
2	微分	微分の計算
3	積分	積分
4	積分	積分
5	広義の積分	広義の積分
6	関関数の微分	関関数の微分
7	不等式	不等式
8	中間試験	前半で学んだ内容を試験する
9	試験の解説	試験の解説と要点復習
10	不等式	不等式
11	漸化式と数列の収束	漸化式と数列の収束
12	条件付き極値	条件付き極値
13	条件付き極値	条件付き極値
14	合成関数の微分	合成関数の微分
15	微分方程式と数学モデル	微分方程式と数学モデル
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科 目	手話言語学 I (Sign Language Linguistics I)			
担当教員	今里 典子 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	日本手話をゼロから学ぶ本講義では,まず言語学の基礎的な概念や考え方を学んだうえで,日本手話の構造を正しく理解し,さらに少数言語使用者である,ろう者について正しく知る.実技では,指文字と基本的な手話単語・表現を学習する.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】日本手話が「言語」であることを言語学の視点で説明できる.			日本手話が「言語」であることを言語学の視点で説明できるかを,定期試験で評価する.
2	【D2】手話話者である「ろう者」について理解し説明できる.			手話話者である「ろう者」について理解し説明できるかを,定期試験で評価する.
3	【C3】指文字と基本手話単語・表現を表すことができる.			指文字と基本手話単語・表現を表すことができるかを,定期試験および演習で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験85% 演習15% として評価する.到達目標1と3を定期試験,到達目標3を演習で評価する.演習方式の評価方法については講義中に詳しく解説する.			
テキスト	プリント 授業で指定した動画			
参考書	特にはあげないが,必要に応じて,参考資料や書籍を講義内で紹介する.			
関連科目	本科目は手話言語学II,および専攻科の手話言語学に関連する.			
履修上の注意事項	毎回の授業に出席して手話の演習を行い,基本的な手話表現を必ず習得すること.参加にあたって,積極的に発言すること,倫理上の問題に留意することが求められる.			

授業計画(手話言語学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	授業目的・授業実施方法・評価方法などについて説明する。
2	「きこえない」とは？	耳の構造と聞こえのメカニズムについて学習する。「指文字1と単語1」を学習する。
3	言語習得1	ろう児の家庭環境と手話言語学習について学習する。「指文字2と単語2」を学習する。
4	言語習得2	ろう児の音声言語習得と、ろう教育について学習する。「指文字3と単語3」を学習する。
5	手話の歴史1	世界の手話の歴史について学習する。「指文字4と単語4」を学習する。
6	手話の歴史2	日本の手話の歴史について学習する。「指文字5と単語5」を学習する。
7	言語の定義	言語の定義について学習する。「指文字6と単語6」を学習する。
8	手話表現の記述法	手話表現の記述法について学習する。
9	手話の構造1	日本手話の階層構造について学習する。「単語7と表現1」を学習する。
10	手話の構造2	日本手話の基本的な構文について学習する。「単語8と表現2」を学習する。
11	手話の構造3	日本手話の複雑な構文について学習する。「単語9と表現3」を学習する。
12	手話の特徴1	日本手話の手指表現の特徴について学習する。「単語10と表現4」を学習する。
13	手話の特徴2	日本手話の映像をもちいて非手指表現の特徴について学習する。「単語11と表現5」を学習する。
14	手話表現の総括	これまで学習した手話表現の実技を総復習する。
15	総括	授業全体の総括を通じて、手話言語に対する理解を深める。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する。 学生の習熟度・状況等によって授業計画を変更することがある。	

科 目	応用英語B (Applied English B)			
担当教員	PILEGGI MARK 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・前期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	英語によるプレゼンテーションをさらに上達させるため、原稿の書き方から発表術、スライドの改善まで新たな発想を紹介し、海外でもプレゼンできる技術を身につける。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【D2】オーディエンスに伝わりやすいプレゼンテーションをするための工夫ができる。			オーディエンスに伝わりやすいプレゼンテーションをするための工夫ができるかどうかを、授業中に教員・peer・自己評価を用いて演習で評価する。
2	【C3】グローバルシンキングを利用し表現技術を磨く。			グローバルシンキングを利用し表現技術を磨けたかどうかを、質疑・応答を通して演習で評価する。
3	【C3】テクノロジーを使って研究手段としての英語表現力を高める。			テクノロジーを使って研究手段としての英語表現力を高めることができたかを、プレゼン・演習で評価する。
4	【C3】英会話力を上達させる。			英会話力を上達させることができたかどうかを中間試験と演習で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験35% プレゼンテーション35% 演習30% として評価する。			
テキスト	プリント Google Classroom, Documents, Slides & Spreadsheets			
参考書				
関連科目	本科目はこれ以外の英語科が開講する全ての科目に関連する。			
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書含む)を準備すること。			

授業計画(応用英語B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency. Self introductions in a mini presentation format. Using eye contact.
2	Presentation tips (1)	Discussion about the ingredients of a good presentation.
3	Technology and presenting (1)	Introduction of technology advances and tools used in presentations. Learn to use Google search more effectively in English.
4	Global thinking and technology (1)	TED Talks, Breaking News English and other online resources for presenting ideas.
5	Presentation tips (2)	Developing presentation slides using Google Suite apps & Microsoft PowerPoint.
6	Technology and presenting (2)	Group work. Groups of students research a recent news topic, and present that information after quick summarizing and preparation.
7	Global thinking and technology (2)	Introduce more inspiring online presentation resources. Review of all information so far and preparations for the midterm exam.
8	中間試験	Midterm test and assessment
9	Return exams & Presentation tips (3)	Introduce the Pecha Kucha presentation format, after reviewing the midterm tests.
10	Technology and presenting (3)	Brainstorming about Pecha Kucha topics. Organize a database with student's topics and final presentation scheduling.
11	Global thinking and technology (3)	Gain more understanding of the Pecha Kucha format by watching examples of good presentations using it.
12	Presentation tips (4)	Script editing and peer/group/self assessment explanation of Pecha Kucha format. Asking the teacher for more natural English edits.
13	Pecha Kucha presentation scripts & slides due	Completion of preparation early so enough time can be spent memorizing the final presentation. Confirm that all tech is working correctly in advance.
14	Final individual (Pecha Kucha) presentations (1)	Pecha Kucha PowerPoint Presentations in English with peer - assessment
15	Final individual (Pecha Kucha) presentations (2)	Pecha Kucha Powerpoint Presentations in English with peer - assessment
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験を実施する。 Syllabus may be adjusted due to unforeseen circumstances. This would be discussed with the students clearly so no need to worry about it.	

科 目	国文学・国語学 (Japanese Linguistics and Japanese Literature)			
担当教員	土居 文人 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	日本文学および日本語学の分野からトピックを取り上げて概説する。日本文学は1000年にわたる伝統が存在し、我が国が誇るべき事柄のひとつである。本授業では、日本文学と外国文学との関係あるいは世界文学としての日本文学の位置、日本語と外国語との比較等、多面的視野で日本文学や日本語を捉え直す。これにより、国際化社会を生きる視座の創出に資する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日本文学の特徴について理解し、適切に説明できる。			日本文学の特徴についての知識や理解度、表現力を、中間試験・定期試験で評価する。
2	【C3】日本語の特徴について理解し、適切に説明できる。			日本語の特徴についての知識や理解度、表現力を、中間試験・定期試験で評価する。
3	【D2】外国の文化・言語と比較しての日本文化の特徴を理解し、適切に説明できる。			外国の文化と比較しての日本文化の特徴についての知識や理解度、表現力を中間試験・定期試験で評価する。
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験100% として評価する。到達目標1,2,3についての中間試験・定期試験の平均値を試験成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	プリント教材			
参考書	ドナルド・キーン「日本文学史」(中公文庫)			
関連科目	1～3年国語、4年国語表現法。			
履修上の注意事項				

授業計画(国文学・国語学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	日本文学は世界でどのように評価されているのか	日本の古典文学・現代文学についての評価を,具体例を挙げつつ考える。
2	日本文学は世界でどのように評価されているのか	日本の古典文学・現代文学についての評価を,具体例を挙げつつ考える。
3	日本語とはどのような言語なのか	世界の中の言語としての日本語の特徴と面白さについて,具体例を挙げつつ考える。
4	日本語とはどのような言語なのか	世界の中の言語としての日本語の特徴と面白さについて,具体例を挙げつつ考える。
5	日本文学の歴史とキーワード(古代編)	8世紀以前(奈良時代以前)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
6	日本文学の歴史とキーワード(平安時代編)	8～11世紀頃(平安時代)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
7	日本文学の歴史とキーワード(鎌倉・室町・安土桃山時代編)	12～16世紀頃(鎌倉・室町・安土桃山時代)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	中間試験の解説,日本文学の歴史とキーワード(鎌倉・室町・安土桃山時代編)	中間試験の解説をおこなう。12～16世紀頃(鎌倉・室町・安土桃山時代)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
10	日本文学の歴史とキーワード(江戸時代編)	16～19世紀中頃(江戸時代)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
11	日本文学の歴史とキーワード(江戸時代編)	16～19世紀中頃(江戸時代)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
12	日本文学の歴史とキーワード(江戸時代編)	16～19世紀中頃(江戸時代)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
13	日本文学の歴史とキーワード(近代編)	19～20世紀(明治・大正・昭和)の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
14	日本文学の歴史とキーワード(現代編)	21世紀の現代の日本文学を理解して他者に伝えるための知識とキーワードを学ぶ。
15	総括	学んできたことの総括をおこなう。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	

科 目	哲学B (Philosophy B)			
担当教員	李 明哲 非常勤講師			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	私たちは、何を知ることができるのか? 「自由」とはなにか? 近代という時代は、宗教の意味も変わりはじめ(意義がなくなる訳ではなく)、科学技術、市民社会、国民国家、資本主義など、現代の軸となるものが多く登場した。一方で、自らが作り出したものによって「自分とはなにか? 人間とはなにか?」を見失うことも増えてきた。この授業では、近代以降に活躍した哲学者たちの「問いと答え」の連鎖を学び、現代の私たちの哲学的考察のヒントにします。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日常に隠された哲学的問いを自分で見つけ出し、哲学的に考えるためのモデルを獲得すること			日常に隠された哲学的問いを自分で見つけ出し、哲学的に考えるためのモデルを獲得することができるか、小テストと定期試験で評価する。
2	【D2】哲学に欠かせない思考法や概念についての理解を深め、自分の考えをより明確に表現できるようになること。			哲学に欠かせない思考法や概念についての理解を深め、自分の考えをより明確に表現できるか、小テストと定期試験で評価する。
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% 小テスト20% 演習(授業中のディスカッションやコメントなど)10% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。小テストは、授業で登場する、哲学の基本的概念を正しく理解していることを確認するために実施する。その理解のもと、試験では、自分なりの考えに結びつける。			
テキスト	なし			
参考書	貫成人『哲学マップ』ちくま新書、2004年 熊野純彦『西洋哲学史 近代から現代へ』岩波新書、2006年 畠山 創『大論争! 哲学バトル』KADOKAWA、2016年 その他、授業で紹介します。			
関連科目	倫理			
履修上の注意事項	なし			

授業計画(哲学B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション 哲学を学ぶとはどういうことか?	生活で「当たり前」とされることを具体例にしながら、「哲学」という学問がどのように問い、考えるのかについて、おおまかなイメージが得られるようする。
2	近代認識論の二大アプローチ	1+1=2が正しいこと、目の前のコップの存在などを決めるのは、経験か知性か?これらの「認識」をめぐる、神学と科学がせめぎあう17世紀～18世紀に、哲学上ではイギリス経験論と大陸合理論という二大アプローチの論争があったことの全体象をつかむ。
3	カント(1)認識論	イギリス経験論と大陸合理論を調停したことで知られる、カントによる「カテゴリー」という概念と、その認識論の要点を理解できるようにする。
4	カント(2)倫理学	倫理学で「義務論」としても知られる、カント倫理学の要点を理解できるようにする。とりわけ、各自の理性から命じられる道徳法則による、自律的な規範の重要性について。
5	ここまでのまとめ 小テスト	ここまでの哲学概念などの理解度を確認し、復習する。
6	ドイツ観念論:フィヒテ、シェリング、ヘーゲル	自我、自然、精神など、世界のあらゆる側面を説明するための統一的な原理を求めた、三人の哲学者たちの要点を学ぶ、ヘーゲルの「弁証法」など。
7	近代の不安:ショーペンハウアー、キルケゴール、フェルバハ	都市工業化が進む時代、一人ひとりのかけがえのなさや、現実社会で生きる「不安」などを哲学に取り込もうとした、三人の哲学者たちの要点を学ぶ、ショーペンハウアーの悲観主義(ペシミズム)など。
8	近代の終わり:マルクス、フロイト、ニーチェ	経済活動や労働から人間の生き方を説いたマルクス、無意識など心理的作用から自我へアプローチしたフロイト、近代までの西洋哲学の固定的概念を破壊しようとしたニーチェなどを学ぶ。
9	現象学と実存思想:フッサール、ハイデッガー	世界大戦前後に現れた、現象学やドイツ実存思想のエッセンスを学ぶ、フッサールによる認識論、ハイデッガーによる「本来の実存」など。
10	フランス実存思想:サルトル、メルロ＝ポンティ	わたしたちは「自由という刑に処されている」と言ったサルトル、「身体」の実存に徹底的に焦点を当てたメルロ＝ポンティなど、フランス実存思想の要点を理解できるようにする。
11	ここまでのまとめ 小テスト	ここまでの哲学概念などの理解度を確認し、復習する。
12	分析哲学のはじまり:ラッセル、ヴァイデンシュタインなど	ラッセルによる「記述理論」や、ヴァイデンシュタインの「言語ゲーム」など、現代論理学や言語分析からはじまる、現代哲学の一片を知る。
13	構造主義のはじまり:ソシュール、レヴィ＝ストロースなど	言語や社会、心理の分析から、戦後の哲学に大きな影響与えた「構造主義」の要点を学ぶ。
14	東洋思想	ウパニシャッド哲学、仏教、儒教、道教など、古代からの東洋思想や、それを受けて日本で発生した独自の思想などについて、概要を学ぶ。
15	ディスカッション	学んだ内容を自分の言葉でどのように表現し、思考するかを試すディスカッションをディベート形式で行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する。 小テストを2回実施する。	

科 目	経済学II (Economics II)			
担当教員	伊藤 国彦 非常勤講師			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	本科目では,マクロ経済学の基本的な理論(GDP,マクロ経済政策,IS-LMモデル等)を学び,最新の経済問題を理解するための知識を身につける.また,技術者として社会で活躍するための見方・考え方を養う.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C3】マクロ経済指標について理解する.			マクロ経済指標についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
2	【C3】GDPと総需要の理論について理解する.			GDPと総需要の理論についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
3	【C3】金融市場について理解する.			金融市場についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
4	【C3】マクロ経済政策について理解する.			マクロ経済政策(財政政策と金融政策)についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
5	【D2】IS-LMモデル・分析について理解する.			IS-LMモデル・分析についての理解度を,定期試験の得点により評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験100% として評価する.成績は,定期試験100%として評価する.定期試験は100点満点で,60点以上を合格とする.			
テキスト	テキストは指定せず,講義ノートで行う.講義レジュメのプリントを配布する.			
参考書	D.A.メイヤー著,桜田訳,『アメリカの高校生が学んでいる経済教室』,SBクリエイティブ N.G.マンキュー著,足立他訳,『マンキュー経済学I マクロ経済学編(第4版)』,東洋経済新報社			
関連科目	政治・経済(3年),経済学II(5年)			
履修上の注意事項	受講者の理解度に応じた進捗や内容を調整するので,授業計画に若干の変更があり得る.			

授業計画(経済学II)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	授業ガイダンス	授業の進め方や評価方法などを説明する。
2	経済循環と国内総生産(GDP)	経済循環のしくみと国内総生産(GDP)の概念について説明する。
3	マクロ経済指標(GDP統計・景気指標)	GDP統計と景気指標から日本経済の生産や需要の動向を読み解く。
4	財市場の理論その1	経済全体で消費や投資がどのように決まるのかを理解する。
5	財市場の理論その2	経済全体での総需要=GDPの決定メカニズムを理解する。
6	財市場で行う財政政策	財政政策の手段と財市場の理論を応用した財政政策の効果分析を理解する。
7	貨幣市場と金融政策その1	貨幣乗数の理論を基礎に金融政策の基本的なしくみを解説する。
8	貨幣市場と金融政策その2	日本銀行が実施した金融政策を例にして、現実の金融政策について理解を深める。
9	マクロ経済指標(物価統計)	物価、物価指数、インフレ率について理解し、統計から物価動向を読み解く。
10	労働市場における問題	失業、低賃金、所得格差など労働市場の問題を紹介する。
11	マクロ経済指標(雇用統計)	失業率や実質賃金などについて理解し、統計から労働市場動向を読み解く。
12	貨幣市場と利子率	貨幣市場における利子率の役割を重視するケインズの貨幣理論を理解する。
13	IS-LMモデルとは	ISは財市場の需給一致式で、LMは貨幣市場の需給一致式であることを確認する。
14	IS-LMモデルによる分析	IS(財市場)とLM(貨幣市場)を同時に考慮して分析する手法を身に付ける。
15	IS-LMモデルによるマクロ政策効果分析	IS-LMモデルを用いて財政政策と金融政策の効果进行分析する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する。	

科 目	地理学B (GeographyB)			
担当教員	八百 俊介 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	世界における社会的・経済的問題(貧困問題, 移民・少数民族問題, 鉱産資源・食糧の確保, 途上国の発展など)について日本との関係や地理的視点を交えて学習する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】社会的・経済的問題の原因・解決方法と日本の果たす役割が理解できる			社会的・経済的問題の原因・解決方法と日本の果たす役割が理解できるか定期試験・演習で評価する
2	【D2】社会的・経済的問題を地理的視点から捉えることができる			社会的・経済的問題を地理的視点から捉えることができるか定期試験・演習で評価する
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は, 試験80% 演習20% として評価する. 100点満点で評価し60点以上を合格とする. 期末に再試験を行うことがある			
テキスト	ノート講義			
参考書	授業時に提示			
関連科目	1年「地理」			
履修上の注意事項				

授業計画(地理学B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	異文化との混住1	国内における外国人居住者・少数民族の発生原因
2	異文化との混住2	国内における外国人居住者・少数民族をめぐる問題とその対応例
3	異文化との混住3	国内における外国人居住者・少数民族をめぐる問題
4	鉱産資源の賦存	鉱産資源の位置づけ
5	鉱産資源をめぐる問題	鉱産資源確保をめぐる諸問題
6	食料問題	食料確保をめぐる諸問題
7	水資源問題	水資源確保をめぐる諸問題
8	演習	異文化との混住と資源問題に関する演習
9	途上国の経済的状況1	最貧国・債務超過など途上国の抱える経済的問題の原因1
10	途上国の経済状況2	最貧国・債務超過など途上国の抱える経済的問題の原因2
11	途上国の経済発展1	新興国における発展の要因
12	途上国の経済発展2	途上国における経済発展の展望と課題1
13	途上国の経済発展3	途上国における経済発展の展望と課題2
14	日本の役割1	SDGsと日本のかかわり
15	日本の役割2	SDGsと日本のかかわり
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する。	

科 目	自然科学特講B (Natural Sciences B)			
担当教員	高見 健太郎 准教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	先人達が積み上げてきた基礎科学から最先端の現代科学まで,自然科学4分野(物理,化学,生物,地学)の発展的な講義や演習などの座学,あるいは,自らが調査した結果を発表/要約するなどの機会を通して,我々を取り巻く環境が自然科学の枠組で記述できることを学ぶ.また,自然科学をさらに主体的に学び進めて行くための,感性,知的好奇心を養い,基本的な課題発見力,問題解決力を培うことを目標とする.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】我々を取り巻く環境が自然科学(物理,化学,生物,地学)の枠組で記述できることを理解する.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
2	【C3】自然科学の基盤となる知識を理解し,様々な現象の説明にこれらの知識を用いることができる.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
3	【D2】自然科学を主体的に学び進めて行くための,基本的な課題発見力,問題解決力を培う.			本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	「相対性理論 (物理学レクチャーコース)」: 河辺哲次 著(裳華房)			
参考書	「第3版 シュッツ 相対論入門I 特殊相対論」: Bernard Schutz 著(丸善出版) 「第3版 シュッツ 相対論入門II 一般相対論」: Bernard Schutz 著(丸善出版) 「相対性理論 (物理入門コース 新装版)」: 中野薫夫 著(岩波書店) 「絵と図でよくわかる 相対性理論」: ニュートンプレス 著(ニュートンプレス)			
関連科目	物理,化学,生物,地学,数学			
履修上の注意事項	(i)微分,積分,微分方程式,ベクトル解析などの数学の知識が必要となる.(ii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用,その他授業妨害につながる言動を行った者に対しては,「欠席扱い」や「教室からの退去」を命じる場合がある.			

授業計画(自然科学特講B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入I	特殊相対性理論を概観する。
2	導入II	一般相対性理論を概観する。
3	特殊相対性理論I	時間の遅れについて考える。
4	特殊相対性理論II	ローレンツ収縮について考える。
5	ローレンツ変換I	ローレンツ変換を導出する。
6	ローレンツ変換II	速度の変換則を導出する。
7	ローレンツ変換III	ミンコフスキー時空を理解する。
8	相対性理論に基づく諸現象	ミュー粒子の寿命などの特殊相対性理論が関係する幾つかの現象を考察する。
9	相対性理論に必要な数学I	ベクトルの変換性, 反変量と共変量を理解する。
10	相対性理論に必要な数学II	ローレンツ変換の行列表現, ベクトル場とテンソル場を理解する。
11	相対論的な電磁気学I	相対論的な電磁気学を理解する。
12	相対論的な電磁気学II	相対論的な電磁気学に基づく諸現象を考察する。
13	相対論的な力学I	相対論的な力学を理解する。
14	相対論的な力学II	相対論的な力学に基づく諸現象を考察する。
15	復習と演習	復習と演習により理解を深める。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する。	

科 目	手話言語学II (Sign Language Linguistics II)			
担当教員	今里 典子 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	手話言語学Iの履修者を対象に,手話に関する知識と実技をさらに発展させる.前期学習内容を踏まえ,日本手話と日本語の比較により,日本手話への理解をさらに深める.ろう者を取り巻く社会問題やそれを解決する為の科学技術にも触れる.実技は,単語だけでなく,手話文法も学習し,様々な場面においての基本的なコミュニケーションができるようになることを目指す.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】日本手話の特徴・ルールを理解し,音声言語と比較して説明できる.			日本手話の特徴・ルールを理解し,音声言語と比較して説明できるかどうかを定期試験・レポートで評価する.
2	【D2】ろう者を対象とした福祉分野に科学技術が貢献する可能性について議論できる.			ろう者を対象とした福祉分野に科学技術が貢献する可能性について議論できるかどうかを,定期試験・レポートで評価する.
3	【C3】日本手話を使って様々な場面での基本的なコミュニケーションができる.			日本手話を使って様々な場面での基本的なコミュニケーションができるかどうかを定期試験・演習で評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験50% レポート40% 演習10% として評価する.演習方式の評価方法については講義中に詳しく解説する.			
テキスト	プリント			
参考書	講義中に随時指示する.			
関連科目	本科の手話言語学I,専攻科の手話言語学に関連する.			
履修上の注意事項	毎回の授業に出席して手話の演習を行い,基本的な手話表現を必ず習得すること.参加にあたって,積極的に発言することと,倫理上の問題に留意することが求められる.			

授業計画(手話言語学II)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	講義の授業方法について説明する.前期習得表現の復讐.
2	日本手話と日本語対応手話	日本手話と日本語対応手話の違いについて学習する.「文法表現1」を学習する.
3	ろう文化	ろう文化について学ぶ.「文法表現2」を学習する.
4	ろう文化2	ろう文化を映像から学ぶ.
5	レポート講評	レポートの講評とプレゼンテーションの説明を行う.
6	プレゼンテーション1	学生のレポート発表会を行う.
7	プレゼンテーション2	ひきつづき学生のレポート発表会を行う.
8	プレゼンテーション3	ひきつづき学生のレポート発表会を行う.
9	「音」のサポート	ろう者を支援する音に関する技術について学習する.「文法表現4」を学習する.
10	「音声」のサポート	ろう者を支援する技術について学習する.「文法表現5」を学習する.
11	手話言語による文章の作成	手話言語による文章をグループで作成し発表する.
12	ろう者と社会	ろう者を取り巻く社会の仕組みを学習する.
13	グループワーク1	学習した手話を使ったグループワークを行う.
14	グループワーク2	学習した手話を使ったグループワークを行う.
15	総括	授業全体の総括を行い,手話とろう者に対する理解を深める.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する. 学生の習熟度・状況等によって授業計画を変更することがある.	

科 目	スポーツ科学演習A (Sports Science A)			
担当教員	寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	これまでに学んだスポーツに関する知識や経験則を様々な角度から見つめなおし, スポーツとの新たななかかわりや学びを深めることを目的とする. 1. ゴルフ理論&演習 2. 障がい者スポーツを通した共存社会の考察 3. トレーニング理論&実践 4. 海外スポーツを通した日本スポーツの問題点と発展の可能性の模索			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】生涯スポーツであるゴルフを学び, 豊かな健康ライフに繋げる.			ゴルフについて毎時間の学習記録と技能習熟度によって評価する.
2	【C3】障がい者スポーツを通して, 共存社会を考える.			障がい者スポーツについて毎時間の学習記録とレポートによって評価する.
3	【C3】トレーニングに関する理論を学び, 自らのトレーニング計画を立案し, 実践できる.			トレーニング計画の立案・実践した結果をレポートによって評価する.
4	【D2】海外スポーツの知見を通して, 日本スポーツの問題点を発見し, 発展の方向を模索する.			グループ内で発表し, メンバーで相互評価する. レポートにより評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	科目の特性により授業内での実技試験を含み, 次のように評価する. 到達目標毎1=30%, 2=20%, 3=30%, 4=20%の割合で評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	4. 「カルチョの休日」 内外出版社			
参考書				
関連科目	なし			
履修上の注意事項	1) 実技試験が未実施の者は, 2月末日まで再試験を受けることができる. それ以降の再試験の申し出は受け付けない. 但し, 診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は, 担当教官と相談の上, 対応する. 2) 診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技試験を受けることが困難な場合は, レポートで代替することがある.			

授業計画(スポーツ科学演習A)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ゴルフ理論&演習	座学:ゴルフ初心者講座 実習:グリップ・スタンス・アドレス・スウィングの基本
2	ゴルフ理論&演習・パラスポーツ1	座学:パラリンピックの歴史について 実習:パターゲーム
3	ゴルフ理論&演習・パラスポーツ2	座学:パラリンピック選手とは(障がい別) 実習:斜面から打つ
4	ゴルフ理論&演習・パラスポーツ3	座学:パラリンピック競技とは 実習:バンカー克服
5	ゴルフ理論&演習・パラスポーツ4	座学:ゴルフのルール 実習:視覚障がい者体験
6	ゴルフ理論&演習・パラスポーツ5	座学:障がい者との共存 実習:アプローチコンテスト
7	ゴルフ理論&演習・パラスポーツ6	座学:障がい者との共存(レポート) 実習:ゴルフラウンド
8	中間試験	中間試験は実施しない
9	トレーニング理論&演習1	座学:トレーニングの計画・実施に必要な基礎理論を理解する。
10	トレーニング理論&演習2	実技:上半身・体幹のストレングス・トレーニング
11	トレーニング理論&演習3	実技:下半身のストレングス・トレーニング
12	トレーニング理論&演習4	座学&実技:目的に応じたサーキットトレーニングの理解と実践
13	海外スポーツ1	海外スポーツの知見を学び、日本のスポーツとの違いについて理解する。
14	海外スポーツ2	参考図書を事前に通読し、グループ内で意見交換を行う。
15	海外スポーツ3	これまでの授業で得た知見をもとに、海外と日本のスポーツの違いを明確にし、日本スポーツの発展の方向についてグループ内で発表する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	スポーツ科学演習B (Sports Science B)			
担当教員	吉本 陽亮 准教授, 春名 桂 教授, 小森田 敏 教授			
対象学年等	全学科(旧)・5年・後期・選択・1単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)			
授業の概要と方針	これまでに学んだスポーツに関する知識や経験則を様々な角度から見つめなおし, スポーツとの新たななかかわりや学びを深めることを目的とする. 1. ニュースポーツ 2. スポーツ文化の成り立ち 3. コーチング理論&実践 4. スポーツ傷害理論&演習			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】ニュースポーツを学び, メンバーと実践できる.			ニュースポーツのルールを理解し, 関心, 意欲をもって実践しているか評価する.
2	【D2】スポーツ文化とその概念を学び, 現在のスポーツがどのように創り上げられてきたか背景を理解する.			スポーツ文化についての内容のレポートによって評価する.
3	【C3】コーチングに関する理論を学び, メンバーにコーチングできる.			グループワークにおける相互評価及びレポートによって評価する.
4	【C3】スポーツ活動に起因する外傷や障がいの特徴を学び, その具体的な予防対策としてテーピングの手法を習得する.			テーピングの実技試験及びレポートによって評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	科目の特性により授業内での実技試験を含み, 次のように評価する. 到達目標毎1=30%, 2=20%, 3=30%, 4=20%の割合で評価し, 100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト				
参考書				
関連科目	なし			
履修上の注意事項	1) 実技試験が未実施の者は, 2月末日までに再試験を受けることができる. それ以降の再試験の申し出は受け付けない. 但し, 診断書が提出された病状や整形外科的な疾患の場合は, 担当教官と相談の上, 対応する. 2) 診断書が提出された病状や整形外科的な疾患において実技試験を受けることが困難な場合は, レポートで代替することがある.			

授業計画(スポーツ科学演習B)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	スポーツ文化の成り立ち1/ニューススポーツ1	スポーツの原点と遊び/ボッチャについてルールを理解し,実践する。
2	スポーツ文化の成り立ち2/ニューススポーツ2	実教養としてのスポーツ/モルックについてルールを理解し,実践する。
3	スポーツ文化の成り立ち3/ニューススポーツ3	近現代におけるスポーツとナショナリズム/アルティメットについてルールを理解し,実践する。
4	ニューススポーツ4	交流を主目的として,アルティメットのゲームを行う。
5	スポーツ文化の成り立ち4/ニューススポーツ5	近代スポーツのゆくえ/キンボールについてルールを理解し,実践する。
6	ニューススポーツ6	交流を主目的として,アルティメットのゲームを行う。
7	スポーツ文化の成り立ち5	スポーツと体育,部活動の文化について
8	中間試験	中間試験は実施しない
9	コーチング理論&演習1	コーチングの理論を学び,知識を深める。
10	コーチング理論&演習2	グループワークを通して,コーチ・プレイヤー相互の経験を行う。
11	コーチング理論&演習3	簡易な身体活動場面でのコーチング実践を通して経験を高める。受講者相互のコーチング実践を通して相互評価を行う。
12	コーチング理論&演習4	スポーツ活動場面でのコーチング実践を通して経験を高める。受講者相互のコーチング実践を通して相互評価を行う。
13	スポーツ傷害理論&演習1	スポーツ活動に起因する外傷や障がいの特徴を学び,知識を深める。テーピング実技1:足関節のテーピング手法を理解し,実践する。
14	スポーツ傷害理論&演習2	テーピング実技2:足関節・膝関節のテーピング手法を理解し,実践する。
15	スポーツ傷害理論&演習3	実技試験:足関節のテーピング
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	プログラミング I (Programming I)			
担当教員	藤本 健司 教授			
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	A3(100%)			
授業の概要と方針	アルゴリズム、データ構造などのプログラミングを実践的な見地から学習する。本授業は、C言語を用いた講義と演習を中心に行い、構造化プログラミング技法を身につけて問題解決能力を養うことを目的とする。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A3】関数や変数等C言語を扱う上において最低限必要な要件を理解することができる。			C言語における関数と変数の取り扱いが理解できているかを、前期中間試験および授業中の演習で評価する。
2	【A3】変数の型を意識した演算や論理演算、ビット演算、算術演算等の演算方法を理解することができる。			四則演算、論理演算、ビット演算、算術演算等を理解できているかを、前期中間試験、および授業中の演習で評価する。
3	【A3】繰り返し文や条件文のような制御構造を理解できる。			繰り返し文や条件文のような制御構造を理解できているかを、前期定期試験および授業中の演習で評価する。
4	【A3】配列とポインタについて理解できる。			配列とポインタについて理解できているかを小テスト、後期中間試験および授業中の演習で評価する。
5	【A3】構造体とこれに基づく線形リスト構造について理解できる。			構造体と構造体を利用した線形リスト構造について理解できているかを、後期定期試験および授業中の演習で評価する。
6	【A3】与えられた課題に対して自らプログラムを作成し解を導くことができる。			与えられた課題に対してプログラムにより解を導くことができるかを、前期と後期の総合演習で評価する。
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% 演習20% 総合演習10% として評価する。試験成績は、前後期中間試験と前後期定期試験の計4回の平均で評価する。総合評価100点満点で60点以上を合格とする。尚、場合により臨時試験を実施する。臨時試験では70点以上を合格とし、当該試験の点数を最高60点とする。			
テキスト	プリント			
参考書	「新C言語入門シニア編」:林晴比古(ソフトバンク) 「プログラミング言語C ANSI規格準拠」:B.W. カーニハン (共立出版) 「アルゴリズムとデータ構造」:石橋清(岩波書店) 「プログラミング言語処理系」:佐々正孝(岩波書店) 「コンピュータアルゴリズム」:津田和彦(共立出版)			
関連科目	情報基礎, プログラミングI, ソフトウェア工学, 数値解析			
履修上の注意事項				

授業計画(プログラミングⅠ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	本授業の1年間の流れを説明する。加えて、プログラム言語全般、コンパイル方式、インタプリタ方式に関する説明を行い、C言語を学ぶ意義を説明する。
2	演習環境の確認と構築	演習を行うための演習環境の確認と最低限の構築を行う。
3	関数と変数	C言語の最小構成はmain()関数である。また数値や文字を扱うにおいては変数という概念を知る必要がある。これら関数と変数に関して説明を行う。
4	数と変数	計算機では数を実数と整数に区別され、特に整数は型によって表現できる範囲が決められている。これら整数の型の違いや、実数の表現方法についても触れる。
5	標準入出力	標準入力(キーボードからの入力)や標準出力(ディスプレイへの出力)はいくつか関数が用意されているが、ここでは書式指定ができるprintf()を用いた標準出力とscanf()を用いた標準入力に関して説明を行う。
6	演算子	様々な演算に関して説明を行う。四則演算、論理演算、ビット演算、インクリメント/デクリメント演算、算術演算について理解を深める。
7	演習	3～6週目までの内容の演習を行う。
8	中間試験	1～6週目までの内容の理解度を中間試験で問う。
9	試験返却と制御構造1	中間試験の解答を示し解説を行う。その後、制御構造に関して説明し、if文やswitch-case文といった条件文の扱い方を理解する。
10	制御構造2	for文やwhile文といった繰り返し文の使い方を説明する。
11	制御構造に関する演習1	繰り返し文や条件文を使用したプログラミングに関する演習を行う。
12	制御構造に関する演習2	繰り返し文や条件文を使用したプログラミングに関する演習を行う。
13	制御構造に関する演習3	繰り返し文や条件文を使用したプログラミングに関する演習を行う。
14	制御構造に関する演習4	繰り返し文や条件文を使用したプログラミングに関する演習を行う。
15	前期総合演習	これまでの内容を総合した演習課題を課し時間内にプログラムを完成させる。
16	配列	配列に関する説明を行い、メモリの概念を説明する。
17	1次元配列	1次元配列について説明し、その応用法を理解する。また、文字列についての説明も行う。
18	2次元配列	2次元配列について説明し、その応用法を理解する。
19	配列に関する演習	配列に関する演習を行う。
20	ポインタ	ポインタの概念を説明し、配列とポインタを組み合わせた例を示して理解を深める。
21	ポインタに関する演習	ポインタに関する演習を行う。
22	配列とポインタに関する演習	配列とポインタに関する演習を行う。
23	中間試験	16～22週目に関する内容の理解度を中間試験で問う。
24	中間試験の解説と構造体	中間試験の解答を示し解説を行う。また、構造体の概念について説明を行う。
25	構造体配列	構造体配列の利用法について理解を深める。
26	構造体に関する演習	構造体に関する演習を行う。
27	自己参照型構造体	自己参照型構造体について説明し、線形リストに関する理解を深める。
28	ビット演算、三項演算子、再起関数呼び出し、プリプロセッサ	ビット演算、三項演算子、再起関数呼び出し、プリプロセッサを理解し、演習を行う。
29	後期総合演習	これまでの内容を総合した演習課題を課し時間内にプログラムを完成させる。
30	1年間のまとめ	ファイル整理等のまとめを行う。また、次年度以降のプログラミングに取り組む動機付けを行う。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	電気回路 I (Electric Circuit I)				
担当教員	尾山 匡浩 教授				
対象学年等	電子工学科・2年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)				
学習・教育目標	A4-D1(100%)				
授業の概要と方針	正弦波交流とベクトル表示,抵抗・インダクタンス・静電容量の直列回路・並列回路の計算,交流電力,記号法による交流回路の計算方法など電気回路の基礎を理解し,それらを活用する能力を養う。				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】正弦波交流の性質,正弦波交流のベクトル表示を理解し,ベクトルによる正弦波交流の計算ができる。				周期,周波数,角周波数,位相,位相差,最大値,平均値,実効値,波形を表す式の理解度,および正弦波交流の直角座標表示・極座標表示とその計算の理解度を中間試験とレポートにより評価する。
2	【A4-D1】抵抗R・インダクタンスL・静電容量Cの単独回路,およびそれらの直列回路・並列回路の電圧・電流・インピーダンスを求めることができる。				R,L,C単独回路における電圧・電流・位相の関係,およびR,L,Cの直列回路・並列回路における電圧・電流・インピーダンスの計算を中間試験とレポートにより評価する。
3	【A4-D1】交流電力を表す量を理解し,R,L,Cの直列回路・並列回路における交流電力を求めることができる。				皮相電力,有効電力,無効電力,有効電流,無効電流,力率,無効率の理解度,およびR,L,Cの直列回路・並列回路におけるそれらの計算を中間試験とレポートにより評価する。
4	【A4-D1】複素数とベクトルの関係を理解し,複素数を用いたベクトルの計算ができる。また,交流の電圧・電流を複素数で表すことができる。				複素数の直角座標表示と指数関数形表示,複素数を用いたベクトルの和・差・積・商の計算,および複素電圧・複素電流の理解度を定期試験およびレポートにより評価する。
5	【A4-D1】複素インピーダンス・複素アドミタンスとオームの法則を理解し,記号法によるR,L,Cの直列回路・並列回路,交流ブリッジ回路,交流電力の計算ができる。				記号法によるR,L,C直列回路・並列回路の電圧・電流・インピーダンス・アドミタンスの計算,交流ブリッジの平衡条件,交流電力の計算を定期試験およびレポートにより評価する。
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する。試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。なお,臨時試験を行う場合には最高60点で評価する。				
テキスト	「電気回路(1)」:早川義晴・松下祐輔・茂木仁博 著(コロナ社)				
参考書	電気回路 (上) トレーニングノート:岡安茂利,松村照司,他 共著(コロナ社) 電気回路 (下) トレーニングノート:松村照司 (コロナ社)				
関連科目	D1「電子工学序論」,D3「電気回路II」				
履修上の注意事項	授業を受けるにあたっては,直流回路の解析方法および抵抗,コイル,コンデンサの基本特性を理解しておくこと。なお,予習・復習を十分に行うとともに,期日までにレポートを提出すること。				

授業計画(電気回路Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス, 正弦波交流	授業の進め方, 到達目標と評価方法などを説明する。直流と交流の違い, 正弦波交流の周期, 周波数, 角周波数, および, 位相, 位相差, 最大値, 平均値, 実効値の関係を理解し, 正弦波交流の瞬時値の式を理解する。
2	正弦波交流のベクトル表示, 演習	正弦波交流の静止ベクトルの表示方法としての極座標表示と直角座標表示, ベクトル図, 極座標表示と直角座標表示の相互の変換を理解する。波形を表す式による正弦波交流の和・差の計算とベクトル表示による関係を理解する。正弦波交流について演習により理解を深める。
3	抵抗RとインダクタンスLと静電容量Cの作用, R-L直列回路	抵抗Rおよび, 自己インダクタンスL, 容量リアクタンスCの単独回路における抵抗値, リアクタンス, 電圧・電流の大きさ及び位相の関係を理解する。R-L直列回路における電圧・電流とインピーダンスの関係, 電圧と電流の位相の関係を理解する。
4	R-C直列回路, 演習	R-C直列回路における電圧・電流とインピーダンスの関係, 電圧と電流の位相の関係を理解する。電圧と電流をベクトル表示し, R-C直列回路の電圧・電流・インピーダンスの関係を求め, それらの値を計算する。R-L, R-C直列回路について演習により理解を深める。
5	R-L-C直列回路	R-L-C直列回路における周波数によるインピーダンス・電圧・電流の変化, 直列共振と共振周波数, 回路のQを理解し, 共振時の特性を計算する。
6	R-L-C並列回路, 演習	R-L-C並列回路における電圧・電流とインピーダンスの関係, 電圧と電流の位相の関係を理解し, および並列共振を理解し, R-L-C並列回路の電圧・電流・インピーダンスと共振周波数を計算する。R-L-C回路について演習により理解を深める。
7	交流電力	交流回路における皮相電力, 有効電力, 無効電力の関係を理解し, およびこれらのインピーダンスを用いた表現を理解する。
8	中間試験	中間試験までの授業内容に関する試験を行う。
9	中間試験解答・解説, 複素数の基礎と計算	中間試験の結果を解答・解説する。また, 複素数の基礎について説明し, 複素数によるベクトルの和・差・積・商の計算方法, j とベクトルの回転を理解し, それらの計算を行う。
10	ベクトルの複素数表示, 複素電圧, 複素電流	ベクトルと複素数の関係, 複素数の直角座標表示と指数関数形表示を理解し, 直角座標表示と指数関数形表示の相互の変換計算を行う。また, 電圧・電流の波形を表す式と電圧・電流を複素数で表した複素電圧・複素電流の関係を理解し, それら相互の変換計算を行う。
11	複素インピーダンス	複素電圧と複素電流の比である複素インピーダンスと交流回路のオームの法則を理解し, インダクタンスおよび静電容量回路の複素インピーダンスを学習し, 記号法によりインダクタンスおよび静電容量の単独回路の計算を行う。
12	記号法による交流回路の計算	記号法によりR-L直列回路, R-C直列回路, R-L-C直列回路の電圧, 電流, インピーダンスの計算を行う。
13	複素アドミタンスと直並列回路	複素アドミタンスとオームの法則を理解し, R, L, C回路素子の複素アドミタンス, 複素アドミタンスの直列回路・並列回路の合成アドミタンスを求め, 記号法により直並列回路の計算を行う。
14	記号法による交流ブリッジ回路	直流ブリッジと交流ブリッジの違い, 交流ブリッジの平衡条件を理解し, 記号法により各種交流ブリッジの平衡条件を求める。
15	記号法による交流電力の計算	記号法による交流電力の計算方法を理解し, 記号法により有効電力, 無効電力, 皮相電力, 力率, 無効率などを計算する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では, 次回の授業範囲について, 担当教員に指示された媒体(教科書等)に目を通し, 各自で理解できないところを整理しておくこと。事後学習では, 授業中に説明された問題等の復習を行うと共に, 授業最後に課題が出された場合は指定期日までにレポートを提出すること。	

科 目	論理回路 (Logic Circuits)				
担当教員	高田 峻介 准教授				
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)				
学習・教育目標	A3(100%)				
授業の概要と方針	論理回路は,計算機工学の基礎となるデジタル(2値論理)を扱う学問である.本科目では,コンピュータハードウェアの構成要素である論理回路についての仕組み,デジタル回路を設計するにあたって必要となる考え方や設計の仕方を学習する.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】数のn進変換ができる.				基数の変換がしっかりと理解できているかどうかを前期中間試験,前期定期試験,後期中間試験,後期定期試験,課題で評価する.
2	【A3】論理変数と論理記号で記述された論理関係を代数式の形で表現した論理関数を理解し,基本的な定理や法則を用いて式変形できる.				論理関数を理解し,基本定理やド・モルガンの法則等を用いて式変形できるかどうかを前期中間試験,課題で評価する.
3	【A3】論理関数をカルノー図やクワイン・マクラスキー法を用いて簡単化することができる.				論理関数を簡単化することができるかどうかを前期中間試験,課題で評価する.
4	【A3】AND/OR/NOT/NAND/NORゲートを用いて,任意の論理回路を作成することができる.				AND/OR/NOT/NAND/NORゲートを用いて任意の論理回路を作成することができるかどうかを前期定期試験,課題で評価する.
5	【A3】論理回路を等価的に変換でき,また論理の完全性を理解することができる.				論理回路の等価変換ができるかどうかを前期定期試験,課題で評価する.
6	【A3】与えられた課題に対して真理値表の作成,簡単化,論理回路作成の流れで論理回路を設計することができる.				論理回路の設計ができるかどうかを前期定期試験,課題で評価する.
7	【A3】SR-FF, SRT-FF, T-FF, JK-FF, D-FF, Dラッチの各フリップフロップの動作を理解できる.				各フリップフロップの動作を理解できているかどうかを後期中間試験,課題で評価する.
8	【A3】フリップフロップの特性方程式を用いて,順序論理回路を作成することができる.				フリップフロップの特性方程式から入力方程式を導き,順序論理回路が作成できるかどうかを後期中間試験,課題で評価する.
9	【A3】フリップフロップの応用回路であるレジスタやカウンタ回路を理解できる.				フリップフロップを用いてレジスタやカウンタ回路を設計できるかどうかを後期定期試験,課題で評価する.
10	【A3】課題を設定し,要件を定義し,順序論理回路を創造し,それを設計できる.				順序論理回路を設計できるかどうかを創造課題で評価する.
総合評価	成績は,試験70% 課題20% 創造課題10% として評価する.課題および創造課題は,授業中に課す演習や宿題のことを指す.試験点は,4回の試験の単純平均の70%で評価する.総合評価100点満点中60点以上を合格とする.尚,場合により臨時試験を実施する.臨時試験では70点以上を合格とし,当該試験の点数を最高60点とする.				
テキスト	「論理回路の基礎」:田口,金杉,佐々木,菅原(朝倉書店)				
参考書	「イラスト・図解デジタル回路のしくみがわかる本」:宮井,尾崎,若林,三好(技術評論社) 「デジタル回路」:伊原,若海,吉沢(コロナ社) 「電子工学入門」大豆生田利章(電気書院) 「論理回路の基礎」:田丸啓吉(工学図書)				
関連科目	電子工学序論(1年),コンピュータ工学(3年),電子回路I(4年)				
履修上の注意事項					

授業計画(論理回路)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション	本講義のイントロダクションを行う。また、数の体系や代表的な数を講義する。
2	基数の変換	2値論理で必要不可欠な2進数の説明を行う。また、2進10進変換、10進2進変換、これらに応用したn進10進変換、10進n進変換を行う。
3	論理関数の基礎	論理和、論理積、否定の基本論理の説明を行う。また、公理と定理やド・モルガンの法則を講義する。さらには、真理値表の書き方、加法標準型、乗法標準型を講義する。
4	論理関数の簡単化(1)	論理関数の簡単化の意義を説明し、カルノー図の作成方法を講義する。
5	論理関数の簡単化(2)	5変数までの論理関数をカルノー図を用いて簡単化する手法を講義する。
6	論理関数の簡単化(3)	5変数以上の論理関数をクワイン・マクラスキー法を用いて簡単化する手法を講義する。
7	簡単化の演習	簡単化の演習問題を行う。
8	前期中間試験	1～7週の内容の中間試験
9	試験返却と解説、簡単化の続き	中間試験を返却し、解答の解説を行う。また、最簡形や禁止の場合の簡単化についての補足説明を行う。
10	組合せ論理回路	AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXORの論理ゲートを講義する。また、これらを用いて簡単な論理回路の設計を行う。
11	組合せ論理回路の解析	論理の完全性を用いて、任意の回路をNAND回路またはNOR回路に等価変換する。また、逆にNAND回路、NOR回路を和積形または積和形の回路に変換する手法を講義する。
12	組合せ論理回路の設計	半加算回路、全加算回路、コンパレータの設計方法を、設計手順に従って講義する。
13	組み合わせ論理回路の設計演習	セブンセグメント回路の設計演習を行う。
14	順序論理回路の基礎	組み合わせ論理回路と順序論理回路の違いを説明し、Moore型とMealy型を講義する。また、状態遷移表、状態遷移図を用いて順序論理回路の状態を理解する。
15	発展的内容	これまでの内容の総括を行い、後期に向けての動機付けと夏季休業中の課題説明を行う。
16	フリップフロップ(1)	フリップフロップの基礎と、RS-FF, T-FF, RST-FFを講義する。
17	フリップフロップ(2)	JK-FF, D-FF, Dラッチを講義する。
18	フリップフロップ応用回路の設計	与えられた条件を基に状態遷移表を作成し、フリップフロップの特性方程式より回路の入力方程式を導き、回路設計を行う手法を講義する。
19	フリップフロップ応用回路の設計の演習	フリップフロップ応用回路の演習問題を行う。
20	メモリレジスタ、シフトレジスタと計数回路	メモリレジスタ、シフトレジスタを講義する。また、計数回路の種類を学ぶ。
21	計数回路	2進カウンタ、可逆カウンタ、リングカウンタ、ジョンソンカウンタについて、それらの原理と動作を学ぶ。
22	計数回路の設計法	計数回路をフリップフロップを用いて設計する手順を講義する。
23	後期中間試験	16週～22週の内容の中間試験
24	試験返却と解答、n進数係数回路の設計	試験を返却し、その解説を行う。また、n進計数回路の設計手順を講義する。
25	n進計数回路設計演習	n進計数回路の設計問題の演習を行う。
26	演算回路の基礎	演算回路の設計を行う上においての基礎を講義する。ここでは、数値コード、負数の取り扱い方、あふれの現象を見る。
27	浮動小数点数	C言語などのプログラミング言語において扱われる、数値コードの一種である浮動小数点数の仕様を講義する。
28	加算回路の設計	全加算回路を用いて2進数の加算回路を設計する。
29	創造課題	創造的な順序論理回路設計の課題を独自に設定し、設定された創造的な順序論理回路の課題に対して、それを設計する。
30	科目総まとめ	本授業の総括を行い、1年間のまとめとする。また論理回路の発展としてPDLやHDLを学ぶ。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目		電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)			
担当教員		小矢 美晴 教授, 木場 隼介 准教授, [前期] 高田 峻介 准教授, [後期] 西 敬生 教授, [後期] 遠藤 優介 非常勤講師			
対象学年等		電子工学科・2年・通年・必修・4単位【実験実習】(学修単位I)			
学習・教育目標		A4-D1(40%), B1(20%), C4(20%), D1(20%)			
授業の概要と方針		電子工学に関する基礎事項および現象を実験実習により確認するとともに,製作実習や計測実験等を通して電子工学全般に関わる機器・ソフトウェアの基本的な使い方を習得する.また,報告書の書き方,期限内での報告書の提出を身につける.1クラスを4班に分け,班単位で実験実習を行う.4班並列に異なる実験実習を行う(ただし,前期の実験のみ2班ずつ同時に実施する.)ため,各班で実施する実験実習テーマの週は異なるが,1年間で行う実験実習のテーマは同じである.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準	
1	【C4】グループで協調して実験実習に挑み,期限内に実験報告書を提出できる.			各テーマへの取り組みと報告書(レポート)の提出状況で評価する.	
2	【B1】様式の整った図・表が書ける.			各テーマの報告書(レポート)の内容で評価する.	
3	【D1】機器の取り扱いに注意し,安全に実験に取り組むことができる.			各テーマへの実験の取り組みで評価する.	
4	【A4-D1】与えられた課題に対して,作品を設計・製作し,動作させることができる.			「創造実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する.	
5	【A4-D1】各種センサの簡単な原理と応用例を説明できる.			「マイコンボードを用いたセンシング実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する.	
6	【A4-D1】交流回路のRLCの直列回路・並列回路の特性を測定して説明することができる.			「交流回路の実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する.	
7	【A4-D1】回路設計,基板図の作製,回路製作といった一連の回路作成の流れを理解し,説明できる.			「回路製作実習」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する.	
8	【A4-D1】半導体を用いてダイオードを作製し,その特性を測定して説明することができる.			「半導体デバイスの製作実習」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する.	
9	【A4-D1】回路シミュレータを用いて電子回路,交流回路,論理回路の動作を理解し,説明できる.			「回路シミュレータの基礎実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する.	
10					
総合評価		成績は,レポート50% 取り組みと達成度50% として評価する.報告書(レポート)は内容と提出状況で評価する.1通でも未提出レポートがあるとき,レポート遅れが全体回数の1/3以上に至ったときは,原則として年間総合評価は不可となる.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト		「電子工学科・第2学年実験実習シラバス(計画書)」:プリント 「電子工学科・第2学年実験実習指導書」:プリント			
参考書		「知的な科学・技術文章の書き方」:中島利勝・塚本真也 共著(コロナ社) 「神戸高専安全マニュアル」:神戸高専編			
関連科目		電子工学実験実習(本科1年),電子工学実験実習(本科3年),その他実験テーマの関連教科			
履修上の注意事項		実験実習計画書に記載の実験前の準備を行って実験に臨むこと.			

授業計画(電子工学実験実習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,安全教育,実験テーマの概要説明	詳細な電子工学実験実習シラバス(実験実習計画書)を配布し,評価方法,レポートの作成・提出方法・提出遅れの扱い,遅刻・欠席の扱い,班構成,実施日などの説明をする.また,当学年の安全に関する全般的な注意事項を説明する.その後,各テーマの概要とテーマに関係する安全に対する注意事項の説明を行う.
2	創造実験(1)「エデュケーションSPIKEプライムの基礎(1)」	エデュケーションSPIKEプライムの取扱方法および基本動作について学習する.
3	創造実験(2)「エデュケーションSPIKEプライムの基礎(2)」	エデュケーションSPIKEプライムのセンサーの使用法およびその応用について学習する.
4	創造実験(3)「エデュケーションSPIKEプライムを用いた創造製作(1)」	エデュケーションSPIKEプライムを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
5	創造実験(4)「エデュケーションSPIKEプライムを用いた創造製作(2)」	エデュケーションSPIKEプライムを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
6	創造実験(5)「エデュケーションSPIKEプライムを用いた創造製作(3)」	エデュケーションSPIKEプライムを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する.
7	創造実験(6)「課題トライアル」	エデュケーションSPIKEプライムを用いて,与えられた課題に対するトライアルを行う.
8	レポート指導,ビデオ鑑賞,工場見学等	適宜,レポート指導,ビデオ鑑賞,工場見学等を実施する.なお,工場見学は,学力補充日等を利用して行う場合がある.
9	マイコンボードを用いたセンシング実験(1)「マイコンボードを用いた計測の自動化」	マイコンボードおよびブレッドボードを用いて作製した電子回路を用いて,PC上にて自動でセンサ計測結果を記録する方法を理解する.
10	マイコンボードを用いたセンシング実験(2)「GUIアプリケーションを用いた計測データの可視化」	マイコンボードおよびブレッドボードを用いて作製した電子回路を用いて,PC上にて自動でセンサ計測結果を可視化する方法を理解する.
11	マイコンボードを用いたセンシング実験(3)「センサ特性測定実験(1)」	センサの特性測定を行い,その性質を理解する.
12	マイコンボードを用いたセンシング実験(4)「センサ特性測定実験(2)」	引き続き,センサの特性測定を行い,その性質を理解する.
13	マイコンボードを用いたセンシング実験(5)「アクチュエータの制御実験」	マイコンボードを用いてサーボモータなどのアクチュエータの制御を行い,その性質を理解する.
14	マイコンボードを用いたセンシング実験(6)「創造電子工作実験」	これまでに学んだ技術を応用し,マイコンボードおよび電子回路を組み合わせたプロトタイピングを行う.
15	前期実験の総括	前期実験の総括を行う.
16	実験テーマの概要説明	HR教室において,実験担当者が各テーマの概要とテーマに関係する安全に対する注意事項の説明を行う.
17	交流回路の実験(1)「交流の振幅と位相」	オシロスコープの使い方を再認識する.また,2つの素子の電圧を同時に計測し,その波形を観察することで,位相の差を確認する.
18	交流回路の実験(2)「R,L,C回路素子の特性とLC並列回路」	R,L,C回路素子とLC並列回路の周波数特性を測定し,R,L,Cの働きについて理解する.
19	交流回路の実験(3)「RLC直列回路」	RLC直列回路の周波数特性を測定し,直列回路におけるR,L,Cの働きおよび共振特性を理解する.
20	回路製作実習(1)「回路設計」	回路設計用のソフトウェアを用いて,簡単な回路の設計を行う.
21	回路製作実習(2)「基板設計と製作」	回路図に基づき,実際の基板図の設計と製作を行う.
22	回路製作実習(3)「回路製作と評価」	製作した回路に部品をハンダ付けし,動作確認を行う.
23	レポート指導,ビデオ鑑賞,工場見学等	適宜,レポート指導,ビデオ鑑賞,工場見学等を実施する.なお,工場見学は,学力補充日等を利用して行う場合がある.
24	半導体デバイス製作実習(1)「半導体Si基板の計測と製作条件の決定」	加工前のSi基板の計測を行い,特性を確かめる.どのような条件でダイオードを作製するかを考える.
25	半導体デバイス製作実習(2)「pn接合ダイオードの作製」	特性を確かめた半導体Siを用いて,決めた条件でダイオードを作製する.
26	半導体デバイス製作実習(3)「pn接合ダイオードの測定」	作製したダイオードを使って簡単な回路を組み,電流電圧特性と光起電力測定を行う.
27	回路シミュレータの基礎実験(1)「回路シミュレータ入門」	簡単な電子回路のシミュレーションを行うとともに,回路シミュレータの使い方を習得する.
28	回路シミュレータの基礎実験(2)「交流回路シミュレーション」	回路シミュレータを用いて,交流回路の動作解析を行い,回路の動作を理解する.
29	回路シミュレータの基礎実験(3)「論理回路シミュレーション」	回路シミュレータを用いて,論理回路の動作解析を行い,回路の動作を理解する.
30	実験とレポートの講評および実験報告書(レポート)の指導	実験とレポートの講評をHR教室で行った後,各班毎に実験室に移動し,提出されたレポートについて,各実験担当者が個別に指導する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 前期は2班に分かれ,6週連続で行う創造実験とマイコンボードを用いたセンシング実験を並行して実施する.後期は4班に分かれ,3週単位で異なったテーマを実施する.よって,前期と後期毎に全員同じ実験実習を行うことになる.	

科 目		電気数学 (Electrical Mathematics)			
担当教員		[前期] 松露 真 准教授, [後期] 藤 健太 非常勤講師			
対象学年等		電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標		A1(100%)			
授業の概要と方針		理工学系の基礎として線形代数の概要とラプラス変換の基礎を学ぶ,4年で習う応用数学他専門科目のベースともなるため,演習をできる限り豊富に取り入れる。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】行列を用いた連立1次方程式の解法について理解できる。			行列を用いた連立1次方程式の解法について理解できているか,前期中間試験およびレポートで評価する。	
2	【A1】ベクトルの1次独立と行列のランクの関係を理解できる。			ベクトルの1次独立と行列のランクの関係を理解できているか,前期中間試験およびレポートで評価する。	
3	【A1】行列式の基本的な概念と行列式に関する諸計算について理解できる。			行列式の基本的な概念と行列式に関する諸計算について理解できているか,前期中間試験およびレポートで評価する。	
4	【A1】ベクトル空間と線形写像の基本的な概念と諸計算について理解できる。			ベクトル空間と線形写像の基本的な概念と諸計算について理解できているか,前期定期試験およびレポートで評価する。	
5	【A1】行列の固有値,固有ベクトル,対角化の概念と諸計算について理解できる。			行列の固有値,固有ベクトル,対角化の概念と諸計算について理解できているか,前期定期試験およびレポートで評価する。	
6	【A1】基本的なラプラス変換を定義式から求めることができる。			基本的なラプラス変換を定義式から求めることができているか,後期中間・定期試験およびレポートで評価する。	
7	【A1】ラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。			ラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができているか,後期中間・定期試験およびレポートで評価する。	
8	【A1】ラプラス変換を用いて常微分方程式を解くことができる。			ラプラス変換を用いて常微分方程式を解くことができているか,後期定期試験およびレポートで評価する。	
9					
10					
総合評価		成績は,試験80% レポート20% として評価する.試験成績は前期中間試験と定期試験および後期中間試験と定期試験の4回の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト		「リメディアル線形代数」: 桑村雅隆著 (裳華房) 「応用数学」: 上野健爾(監修),高専の数学教材研究会(編) 高専テキストシリーズ (森北出版) 「応用数学問題集」: 上野健爾(監修),高専の数学教材研究会(編) 高専テキストシリーズ (森北出版)			
参考書		「新編 高専の数学2 問題集(第2版)」: 田代嘉宏編 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「新編 高専の数学2(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版) 「新編 高専の数学3(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版)			
関連科目		D2「数学II」,D4「応用数学I」,D4「電気回路III」,D4「制御工学I」,D5「制御工学II」			
履修上の注意事項		内容が多岐にわたっており,進捗ペースも速いと思われるので,予習・復習を行い,そのつど授業内容を理解するように努めること。			

授業計画(電気数学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ベクトル・行列・1次変換の復習と固有値や固有ベクトル	ベクトルや行列や1次変換について復習を行い、2次正方行列における固有値や固有ベクトルの性質を説明し、演習する。
2	ベクトルの1次独立性	線形代数の理論の出発点となるベクトルの1次独立性について説明し、演習する。
3	連立1次方程式と掃き出し法	連立1次方程式の掃き出し法による解法を説明し、演習する。
4	行列の基本変形とランク・連立1次方程式の解の構造	行列の基本変形の方法を説明する。またランク(階数)の定義と求め方を説明し、演習する。行列のランクと連立1次方程式の解の種類の関係について説明し、演習する。
5	行列式の定義と性質	行列式の定義と性質について説明し、演習する。
6	行列式の計算	行列式の計算方法を説明し、演習する。簡単な応用についても説明する。
7	行列式の余因子展開とクラメルの公式	余因子行列と連立方程式のクラメルの公式による求め方を説明し、演習する。
8	中間試験	第1回から7回までの内容について試験する。
9	中間試験の解説等	中間試験の解答および解説を行い、重要な項目の復習・演習を行う。
10	ベクトル空間の基底と次元	一般的なベクトル空間におけるベクトルの1次独立性を説明し、ベクトル空間の基底と次元について説明し、演習する。
11	線形写像	ベクトル空間における線形写像の概念を説明し、行列による表示の方法を説明し、演習する。
12	内積と計量ベクトル空間	基底は1次独立であれば自由に選べるが、各基底が直交していると便利である。ベクトルの内積を用いることで、任意の基底から正規直交基底を生成する手法を学ぶ。
13	固有値と固有ベクトル	n 次正方行列に対する固有値、固有ベクトルの求め方を説明し、演習する。
14	実行列・実対称行列の対角化とその応用	固有値、固有ベクトルを利用して、実行列を対角化する方法を説明し、演習する。また、実対称行列での固有値と固有ベクトルの性質を説明し、応用として2次曲線の標準化について説明し、演習する。
15	演習	9週目～14週目の範囲について具体的な問題を解き、理解を深める。
16	積分の復習	ラプラス変換の定義に使う無限積分とラプラス変換でよく使う部分積分や部分分数分解について説明し、演習する。
17	ラプラス変換の定義	ラプラス変換について定義式と簡単な変換例を示し、演習する。
18	ラプラス変換の基本的性質	ラプラス変換の基本的性質(線形性、相似性、移動法則)について説明し、演習する。
19	逆ラプラス変換の定義	逆ラプラス変換の考え方とその基本的な性質について説明し、演習する。
20	常微分方程式の基本的性質	定数係数線形の常微分方程式の基本的な性質について説明し、演習する。
21	常微分方程式への応用	ラプラス変換を用いると、定数係数線形の常微分方程式が容易に解けることを示し、演習する。
22	演習	16～22回までの内容について演習する。
23	中間試験	16～22回までの内容について試験する。
24	中間試験の解答・解説等	中間試験の答案を返却し解答および解説を行うとともに、重要な項目の復習・演習を行う。
25	単位ステップ関数の定義	単位ステップ関数の定義とその基本的な性質について説明し、演習する。
26	デルタ関数の定義	デルタ関数の定義とその基本的な性質について説明し、演習する。
27	合成積のラプラス変換	合成積の定義と、そのラプラス変換の考え方と結果について説明し、演習する。
28	単位ステップ関数、デルタ関数と合成積	単位ステップ関数、デルタ関数を含む場合の合成積の結果について説明し、演習する。
29	線形システム	線形微分方程式を線形システムであるとみなしたときの考え方について説明し、演習する。
30	演習	基本的な工学問題についてのラプラス変換の例を示し、第24週～第29週の内容について演習する。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目	プログラミングⅡ (Programming II)			
担当教員	高田 峻介 准教授			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	A3(100%)			
授業の概要と方針	アルゴリズム, データ構造などのプログラミングを実践的な見地から学習する。前期では, C言語の復習とファイル入出力, およびオブジェクト指向型言語 (Java 言語等) について触れる。後期ではウェブサービスなどと連携した実用的で発展性のある技術について, 各種プログラミング言語を用いて広く紹介する。個人開発やチーム開発を通してプログラミングで “何か” を実現する喜びを感じて頂きたい。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A3】C言語によるプログラミングの基礎を理解できる。			C言語プログラミングの基礎を理解できているかを前期中間試験, レポートで評価する。
2	【A3】プログラミングによりファイル入出力操作をすることができる。			ファイル入出力操作を理解できているかを前期中間試験, レポートで評価する。
3	【A3】オブジェクト指向型プログラムを理解することができる。			オブジェクト指向型プログラムの特徴であるインスタンス化, コンストラクタ, クラスの継承が理解できているかを前期定期試験, レポートで評価する。
4	【A3】提示された問題を解決できるようなプログラミングをおこなうことができる。			プログラミングによる問題解決能力を総合演習, プレゼンテーションとプレゼン関係資料, そのレポートで評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は, 試験35% レポート30% プレゼンテーション10% 総合演習15% プレゼン関係資料10% として評価する。試験点は前期中間試験と前期定期試験の平均を試験成績として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。尚, 場合により臨時試験を実施する。臨時試験では, 70点以上を合格とし, 当該試験の点数を60点とする。			
テキスト	配布プリント			
参考書	「プログラミング言語C ANSI規格準拠」: B.W. カーニハン (共立出版) 「Java言語プログラムレッスン 上下」: 結城浩 (SBクリエイティブ) 「入門 Python 3」: Bill Lubanovic 著, 斎藤康毅監修, 長尾高弘訳 (オライリー・ジャパン) 「プログラマの数学 第2版」: 結城浩 (SBクリエイティブ)			
関連科目	情報基礎, プログラミングI, ソフトウェア工学, 数値解析, 電子工学実験実習			
履修上の注意事項	本科目では, プログラミングIをさらに実践的なものへと発展させることを目指す。そのため, プログラミングIの内容を十分理解しておく必要がある。加えて, 電子工学科におけるプログラミングは電子工学の知識と密接に関わっているため, 実験実習などの実習系科目についてもその楽しさを理解しておく必要がある。			

授業計画(プログラミングⅡ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	C言語の復習1	2年次に学習したC言語の復習を行う。ここでは、標準入出力や四則演算、2進数の計算に必要な論理演算やシフト演算、科学計算に欠かせない算術演算関数について復習する。
2	C言語の復習2	関数と変数についての講義を行う。
3	ポインタ1	C言語では、ポインタを利用してメモリ上のアドレスにアクセスすることができる。ここでは、メモリに割り当てられたポインタ変数がどのような振る舞いを行うかを学び、その使用方法について理解を深める。
4	ポインタ2	配列とポインタ、構造体のポインタ、ポインタのポインタを学習し、その使用方法について理解を深める。
5	ファイル入出力1	プログラミングにおいて、データを読み込んだり、結果を書き出したりする処理は重要である。このような処理ファイルは入出力と呼ばれるが、その概要を示す。また、ファイルにはテキストファイルとバイナリファイルが存在するが、ここではテキストファイルを中心にその入出力方法を学ぶ。
6	ファイル入出力2	科学計算を行う上で、バイナリファイルを扱うことは重要である。ここでは、バイナリファイルの入出力に関して学習を行う。
7	演習	ファイル入出力に関する演習を行う。
8	中間試験	1～7週に関する内容の中間試験
9	試験問題の解答と解説。オブジェクト指向型プログラミングの説明	中間試験問題の解答を示し、その解説をする。その後、オブジェクト指向型プログラミングの説明を行い、手続き型プログラミングとの違いを学習する。また、Java言語ベースであるProcessing言語等を用いてオブジェクト指向型プログラミングを理解する。
10	オブジェクト指向言語1 クラスとインスタンス	クラスとオブジェクト、インスタンスの生成方法を講義し、その使い方を理解する。
11	オブジェクト指向言語2 コンストラクタ	クラスからオブジェクトをインスタンス化する際、その初期化処理を行うコンストラクタという概念が存在する、その使用方法を学び、理解を深める。
12	オブジェクト指向言語3 継承	あるクラスに、新しいメソッドやフィールドを追加して新しいクラスを作ることの継承という。これらの概念を理解し、演習を通して理解を深める。
13	オブジェクト指向言語4 ファイル操作と入出力	オブジェクト指向言語におけるファイル入出力操作を理解する。
14	オブジェクト指向言語演習	オブジェクト指向言語に関する演習を行う。
15	総合演習	これまでの内容に関する総合演習を行う。
16	Web技術入門 1	HTML、CSSを用いたWebページ作成のための基本事項を学習する。
17	Web技術入門 2	Webフレームワークを用いたWebページ作成手法を学習する。
18	Web技術入門 3	前週に引き続き、Webフレームワークを用いたWebページ作成手法を学習する。
19	個人開発プレゼンテーション	前期演習で制作したアプリケーションを紹介するWebページを作成し、その発表を行う(1人2分程度)。
20	JavaScript入門 1	JavaScript言語を用いた動的なWebアプリ作成技術を学習する。
21	JavaScript入門 2	前週に引き続き、動的なWebアプリ作成技術を学習する
22	JavaScript入門 3	前週に引き続き、動的なWebアプリ作成技術を学習する。
23	データサイエンス入門 1	Webアプリケーション上でのHTTP通信によるGet、Postリクエストを実装し、Google Apps ScriptおよびGoogle Spread Sheetsを用いた簡易データベースアプリケーションを実装し、データベースの作成技術およびその扱い方を学ぶ。
24	データサイエンス入門 2	デスクトップアプリケーション上でのHTTP通信によるGet、Postリクエストを実装し、Google Apps ScriptおよびGoogle Spread Sheetsを用いた簡易データベースアプリケーションを実装し、データベースの作成技術およびその扱い方を学ぶ。
25	データサイエンス入門 3	Google Spread SheetsのデータをPythonの機械学習ライブラリを用いて解析し、データ分析の実装方法を学ぶ。
26	チーム開発 1	与えられた目標に基づき、チームで課題を設定し、課題に合ったプログラミング言語を選定し、その実装に取り組む。本講義で紹介していない言語でも差し支えない。
27	チーム開発 2	前週に引き続きチーム課題に取り組む。
28	チーム開発 3	前週に引き続きチーム課題に取り組む。
29	チーム開発 4	前週に引き続きチーム課題に取り組む。
30	チーム開発プレゼンテーションと総括	チーム課題についてのプレゼンテーションを行う(1チーム4分程度)。また、この講義の総括をおこなう。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 後期は試験を実施せず、かわりにプレゼンテーションおよびレポートで評価する。	

科 目	電気磁気学 I (Electromagnetics I)			
担当教員	橋本 好幸 教授			
対象学年等	電子工学科・3年・後期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A4-D1(100%)			
授業の概要と方針	電気磁気学は、電気や磁気に関する諸法則を学び、様々な電磁現象を体系的に把握する学問である。本講義では、真空中および物質中(導体・誘電体)における静電界を対象とする。ベクトル解析を用いた関係式の導出を通じて、諸法則の物理的意味を深く理解することを目指す。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】SI単位系を理解し、正しい単位表示や諸計算ができる。			単位を正しく使えるか、中間試験、定期試験およびレポートにより評価する。
2	【A4-D1】クーロンの法則を用いて電荷間に生じる力を計算することができる。			クーロンの法則で電荷間に生じる力を計算できるか、中間試験およびレポートにより評価する。
3	【A4-D1】電位の定義を理解し、導体系における電位を計算することができる。			電位が算出できるかどうか中間試験およびレポートにより評価する。
4	【A4-D1】ガウスの法則を理解し、導体系における電界を計算することができる。			ガウスの法則を用いて電界が算出できるか、中間試験およびレポートにより評価する。
5	【A4-D1】導体系における静電容量を計算できる。			静電容量を算出できるか定期試験およびレポートにより評価する。
6	【A4-D1】誘電体の特徴や性質について説明できる。			誘電体の特徴や性質について説明できるか、定期試験およびレポートにより評価する。
7	【A4-D1】誘電体中の電界が計算できる。			誘電体中の電界が算出できるか、定期試験およびレポートにより評価する。
8	【A4-D1】誘電体を含んだ系の静電容量が計算できる。			誘電体を含んだ系の静電容量が算出できるか、定期試験およびレポートにより評価する。
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の合計2回の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。また、各試験が60点未満で臨時試験を実施する場合は、70点以上で合格とし、当該試験の点数は60点とする。			
テキスト	「電気学会大学講座 電磁気学」：山田直平, 桂井 誠(電気学会)			
参考書	「電気学会大学講座 電気磁気学問題演習詳解」：桂井 誠(電気学会)			
関連科目	数学I, 数学II, 物理, 電子工学序論, 電気磁気学II, 応用物理			
履修上の注意事項	授業ではベクトル解析を中心に進めていく。履修前に、微分・積分およびベクトルについて十分に理解しておくこと。また、物理において電気磁気学の基礎的な定理について理解しておくことが望ましい。			

授業計画(電気磁気学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	電荷とクーロンの法則	電荷、物質の電氣的性質、クーロンの法則について解説する。クーロンの法則を用いて、電荷間のクーロン力が計算できるようになること。
2	真空中にある点電荷による電界	電界とは何かを学習し、真空中に点電荷が存在する場合の電界が計算できるようになる。
3	仕事量と電位	仕事量と電位の関係を理解し、電位とは何を示すかが説明できるようになる。
4	ガウスの定理	ガウスの定理について解説するので、ガウスの定理が説明できるようになる。
5	静電界の計算1	帯電した球や円筒によって生じる電位と電界が計算できるようになる。
6	静電界の計算2	帯電した無限平面、同心球などによって生じる電位と電界が計算できるようになる。
7	演習1	真空中での電界および電位の計算について演習を行う。
8	中間試験	クーロンの法則、電位の定義と導体系における電位の計算、ガウスの法則の理解と導体系における電界の計算について出題する。
9	導体系の有するエネルギーと導体に働く力(中間試験返却を含む)	導体系に蓄えられるエネルギーが計算できるようになる。同様に、導体系に働く力が計算できるようになる。(授業の最初に中間試験の返却と簡単な解説を行う。)
10	静電容量の計算1	静電容量について理解し、導体球、円筒の静電容量が求められるようになる。
11	静電容量の計算2	平行平板、平行導線の静電容量が求められるようになる。また、様々な静電容量の演習問題が解けるようになる。
12	誘電体の性質	誘電体とは何か説明できるとともに、その性質と分極が生じる原理について理解する。
13	誘電体中の電界	誘電体中の電界が計算できるようになる。誘電体が含まれる場合の静電容量や電位が計算できるようになる。
14	電界のエネルギーと誘電体に働く力	誘電体中に蓄えられるエネルギーが求められる。また、誘電体に働く力が計算できるようになる。
15	演習2	静電容量、誘電体に働く力、静電エネルギーの計算に関する演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では、次回の授業に関する資料を閲覧し、各自で内容を理解しておくこと。 事後学習では、当日の授業の復習を行い、理解度を確認すること。また、適宜、課題を配付するので、指定期日までにレポート提出すること。	

科 目	電子デバイス (Electronic Devices)			
担当教員	西 敬生 教授			
対象学年等	電子工学科・3年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A4-D2(100%)			
授業の概要と方針	我々の生活のいたるところで活躍する電子デバイスの開発の歴史や、動作原理、その構造について解説する。特に、どの部品がどんな役割を果たすのか、実際の部品と特性が合致することを目指す。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D2】pn接合ダイオードを始め種々のダイオードの簡単な原理や役割について説明することができる。			種々のダイオードの動作原理について説明する問題をレポートと前期中間試験で出題し評価する。
2	【A4-D2】バイポーラトランジスタやFETなどの簡単な原理や役割について説明することができる。			バイポーラトランジスタやFETなどの動作原理について説明する問題をレポートと前期中間試験で出題し評価する。
3	【A4-D2】半導体を用いた発光素子や受光素子など光デバイスの原理や使い方について簡単に説明できる。			光デバイスの原理や使い方について説明する問題をレポートと前期定期試験で出題し評価する。
4	【A4-D2】集積回路やパワーデバイスなどの電子デバイスについて紹介できる。			集積回路の応用例やパワーデバイスの原理について説明させる問題をレポートと前期定期試験で出題し評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。試験成績は2回の試験の平均とする。総合評価においては100点満点中60点以上を合格とする。また、臨時試験を実施する場合は、70点以上で合格とし、当該試験の点数を60点とする。			
テキスト	「半導体デバイス」松波弘之、吉本昌広(共立出版)			
参考書	「電子デバイス工学」古川静二郎、萩田陽一郎、浅野種正(森北出版) 「絵から学ぶ半導体デバイス工学」谷口研二、宇野重康(昭晃堂) 「半導体・ICのすべて」菊地正典、高山洋一郎、鈴木俊一(電波新聞社) 「半導体デバイス入門」大豆生田利章(電気書院) 「電子情報通信レクチャーシリーズ A-9 電子物性とデバイス」：益一哉・天川修平(コロナ社)			
関連科目	電子工学序論(1年),半導体工学(4年),光エレクトロニクス(5年)			
履修上の注意事項				

授業計画(電子デバイス)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	電子デバイスと半導体について	電子デバイスの主役であるダイオードやトランジスタは半導体という物質を原料に作られる。この半導体とは何かについて説明する。
2	pn接合	p形半導体とn形半導体を接合したpn接合の特徴や整流性を示す原理について説明する。
3	種々のダイオードの仕組みと働きI	種々のダイオードの紹介およびその特性について解説する。
4	種々のダイオードの仕組みと働きII	前回の続きを行う。
5	バイポーラトランジスタI	半導体のp形とn形をnpnやpnpのように接合して作ったバイポーラトランジスタの動作原理について説明する。
6	バイポーラトランジスタIIと電界効果型トランジスタ(FET)I	前回に引き続いてバイポーラトランジスタについて解説する。またFETの種類と構造、動作原理について説明する。
7	電界効果型トランジスタ(FET)II	前回に引き続き、FETについて説明する。
8	中間試験	電子デバイスの意味や分類、半導体やpn接合、種々のダイオード、バイポーラトランジスタ、FETについて理解度確かめる問題を出す。
9	中間試験の解答、解説、半導体光物性	中間試験の解答と解説および学生による学習目標達成度評価を行う。また半導体へ光が入射した時に生じる現象や効果について、また半導体からの発光について説明する。
10	発光素子I	至る所で目にするようになった発光ダイオード(LED)について、動作原理、発光色、使われている材料や構造に関して解説する。
11	発光素子IIと受光素子I	前回の発光素子の続きと受光素子について解説する。受光素子としてフォトダイオードやフォトトランジスタなど光センサーとして用いられるデバイスの構造や種類について説明する。
12	受光素子II	前回の続きで受光素子について解説する。
13	集積回路I	集積回路(IC)の必然性や役割について説明するとともに、半導体集積回路の例を紹介する。
14	集積回路II	NOTやAND、ORなど論理回路をトランジスタを用いた集積回路でどのように実現しているのかを説明する。
15	パワーデバイス	pn接合が多段に形成された電力制御用デバイスである種々のサイリスタの紹介とその動作原理や構造について解説する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では動画や教科書など教員から指定された教材を用いて内容をまとめておくこと。事後学習では宿題として課された課題に取り組むこと。	

科 目	電気回路Ⅱ (Electric Circuit II)			
担当教員	尾山 匡浩 教授			
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)			
学習・教育目標	A4-D1(100%)			
授業の概要と方針	電気回路網で成り立つ法則を理解し、回路の解析に必要な各種手法について習熟する。さらに伝送回路としての電気回路の基本を学ぶ意味で、二端子対回路の各種パラメータ、フィルタ回路について学習する。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D1】交流回路の各種定理を理解し、電気回路の計算に応用できる。			キルヒホッフの法則やテブナンの定理などの各種定理を用いて電圧や電流などを算出できるかどうかを中間試験(前期・後期)及び定期試験(前期・後期)、レポートにより評価する。
2	【A4-D1】最大有効電力定理やスターデルタ変換について理解し、公式を用いて計算に応用できる。			スターデルタ変換公式を用いた計算や最大有効電力定理の導出方法について理解できているかどうかを中間試験(後期)及び定期試験(前期・後期)、レポートにより評価する。
3	【A4-D1】相互誘導の概念を理解できる。また、相互誘導を含む電気回路の計算ができる。			相互誘導回路や相互インダクタンスを含むブリッジ回路の電圧や電流が算出できるかどうかを中間試験(後期)及び定期試験(後期)、レポートにより評価する。
4	【A4-D1】ベクトル軌跡の概要が理解でき、インピーダンスやアドミタンス、電流の軌跡を表すことができる。			交流回路におけるベクトル軌跡を表すことができるかを中間試験(後期)及び定期試験(後期)、レポートにより評価する。
5	【A4-D1】2端子対回路について理解し、アドミタンスパラメータ、インピーダンスパラメータ、基本パラメータなど各種パラメータが求められる。			インピーダンスパラメータやアドミタンスパラメータなどを理解し、各種パラメータの算出が行えるかどうかを定期試験(後期)、レポートにより評価する。
6	【A4-D1】低域通過フィルタ、高域通過フィルタ、帯域通過フィルタなどのフィルタ回路の概念を理解し、各種回路を設計できる。			低域通過フィルタ、高域通過フィルタ、帯域通過フィルタなどのフィルタの概念や設計方法について理解できているかどうかを定期試験(後期)により評価する。
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。試験成績は4回の試験(前期中間、前期定期、後期中間、後期定期)の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。なお、臨時試験を行う場合には最高60点で評価する。			
テキスト	「専修学校教科書シリーズ1 電気回路 (1) 直流・交流回路編」: 早川義晴, 松下祐輔, 茂木仁博 (コロナ社) 「専修学校教科書シリーズ2 電気回路 (2) 回路網・過渡現象編」: 阿部鍼一, 柏谷英一, 亀田俊夫, 中場十三郎 (コロナ社)			
参考書	「大学課程 電気回路(1)」: 大野克郎, 西哲生 (オーム社) 「詳細電気回路演習 上・下」: 大下 真二郎 (共立出版) 「マグロウヒル大学演習 電気回路」: Joseph A. Edminister (オーム社) 「電気回路論 (電気学会大学講座)」: 平山 博, 大附 辰夫 (オーム社) 「例題と演習で学ぶ電気回路」: 服藤 恵司 (森北出版)			
関連科目	D1「数学I」及び「数学II」, D2「電気回路I」, D4「電気回路III」及び「電子回路I」			
履修上の注意事項	本授業を受講するにあたっては、複素数の計算ができること。また、簡単な直流および交流回路において、インピーダンス、電圧、電流等が求められること。			

授業計画(電気回路Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	キルヒホッフの法則	交流回路におけるキルヒホッフの法則について学び,実際にキルヒホッフの枝電流法と網電流法を用いた回路方程式の立て方について説明する。
2	キルヒホッフの法則と等価電源	前回に引き続き,キルヒホッフを用いた交流回路の解析について演習を行う。また等価電圧源,等価電流源とそれらを用いた回路構成について学ぶ。
3	重ね合わせの理	重ね合わせの理について学び,それを用いた電流源や電圧源を含んだ交流回路の解析方法について説明する。
4	鳳-テブナンの定理	鳳-テブナンの定理について説明し,これを用いた交流回路の解析方法を演習を通じて学ぶ。
5	ノードンの定理	ノードンの定理について説明し,これを用いた交流回路の解析方法を演習を通じて学ぶ。
6	帆足-ミルマンの定理	帆足-ミルマンの定理について説明し,これを用いた交流回路の解析方法を演習を通じて学ぶ。
7	演習	第1～6週目で学習した内容に関する演習問題を行う。演習問題を解きながら,各人の理解度の確認を行う。
8	中間試験	第1週～第7週までの講義内容について中間試験を行う。
9	中間試験の解説と補償の定理	中間試験の解答および解説を行う。また,補償の定理についてその概念を説明する。
10	補償の定理と相反の定理	演習を通して補償の定理を用いた交流回路の計算方法について学ぶ。また相反の定理について説明する。
11	相反の定理とスターデルタ変換	各種交流回路において相反の定理が成り立つか,演習を通して調べる。また,スター結線(Y結線)とデルタ結線(Δ 結線)の概念,スターデルタ変換の公式について説明する。
12	スターデルタ変換	スターデルタ変換を用いた各種回路の変換を演習を通して学習する。
13	最大有効電力定理(1)	最大有効電力定理の概要について説明し,各種回路において負荷に供給される電力が最大となる時の条件を導出する。
14	最大有効電力定理(2)	前回に引き続き,各種回路において負荷に供給される電力が最大となる時の条件を導出する。また,その条件を用いた回路の解析を行う。
15	演習	第9～14週目で学習した内容に関する演習問題を行う。演習問題を解きながら,各人の理解度の確認を行う。
16	相互インダクタンス	インダクタの働きや電磁誘導,自己誘導,相互誘導に関する説明を行い,それぞれの現象について理解する。
17	相互誘導回路と結合係数	相互インダクタンスにおける結合係数の算出方法を学び,これを含んだ相互誘導回路の計算を行う。
18	結合回路の等価回路	磁気結合回路から電氣的に結合した等価回路に置き換える方法について学習する。
19	合成インダクタンスとブリッジ回路	直列接続したコイルの合成インダクタンスを求める方法を説明する。また,相互インダクタンスを含むブリッジ回路の平衡条件の導出方法について学習する。
20	ベクトル軌跡(1)	ベクトル軌跡の概要とR-X直列回路において,抵抗が変化した時のインピーダンス・アドミタンス・電圧のベクトル軌跡について解説する。
21	ベクトル軌跡(2)	R-X直列回路において,リアクタンスが変化した時のインピーダンス・アドミタンス・電圧のベクトル軌跡について解説する。
22	演習	第16～21週目で学習した内容に関する演習問題を行う。演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う。
23	中間試験	第16週～第22週までの講義内容について中間試験を行う。
24	中間試験の解説と2端子対回路網	中間試験の解答および解説を行う。また,2端子対回路の概要について説明する。
25	ZパラメータとYパラメータ	ZおよびYパラメータの概念,計算方法について学習する。
26	Fパラメータ	Fパラメータの概要と導出方法について学ぶ。
27	2端子対回路網の各種接続	2端子対回路網の直列接続や並列接続,縦列接続による各種パラメータの計算方法について学習する。
28	映像パラメータ	2端子対回路の映像インピーダンス及び伝達定数について説明する。
29	フィルタの概要と定K形フィルタ	フィルタの種類とその動作,各種の定K形フィルタの設計方法について学ぶ。
30	演習	第24～29週目で学習した内容に関する演習問題を行う。演習問題を解きながら,各人の理解度の確認を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	

科 目		計測工学 (Instrumentation Engineering)			
担当教員		棚木 有理沙 助教			
対象学年等		電子工学科・3年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標		A4-D3(100%)			
授業の概要と方針		我々が何かを計測しようとする場合,電気電子技術を用いることが多い.計測を正しく,効率的に行うには,信号の性質や測定器の原理を理解することが重要である.計測工学では,計測の基礎として電氣的な量の計測法について学び,さらに代表的な電気電子関連の計測器の動作原理を理解する.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D3】計測手法(零位法,偏位法等)の基本原理解説できるようになる.雑音,雑音指数について説明できるようになる.				計測手法及び雑音について理解したかを,レポートと前期中間試により評価する.
2	【A4-D3】基本単位,組み立て単位,接頭辞等の標準について説明できるようになる.有効数字,誤差,不確かさについて説明できるようになる.				基本単位等,有効数字等ついて理解したかを,レポートと前期中間試験により評価する.
3	【A4-D3】偶然誤差を含むデータ処理,誤差伝播の法則,最小二乗法を理解し,説明できるようになる.				データ処理,誤差伝播の法則,最小二乗法について理解したかを,前期中間試験と事前・事後課題により評価する.
4	【A4-D3】電圧・電流の測定時において,入力インピーダンスの影響,分圧,分流による範囲拡大,可動コイル形計器の原理を理解し,説明できる.				各項目について理解したかを,レポートと前期中間試験により評価する.
5	【A4-D3】整流形計器,電位差計,熱電形計器,静電形計器,可動鉄片形計器,電流形計器等のアナログ計器の原理を理解し,説明できる.				アナログ計器の原理について理解したかを,レポートと前期定期試験により評価する.
6	【A4-D3】大電圧,大電流測定,ブリッジによる抵抗測定の方法について原理を理解し,説明できる.				各測定方法について理解したかを,レポートと前期定期試験により評価する.
7	【A4-D3】低抵抗測定,高抵抗の測定,絶縁抵抗計,接地抵抗の測定の方法について原理を理解し,説明できる.				各測定方法について理解したかを,レポートと前期定期試験により評価する.
8	【A4-D3】各種ブリッジによる,インダクタンス,容量,周波数の測定の方法について原理を理解し,説明できる.				各測定方法について理解したかを,レポートと前期定期試験により評価する.
9					
10					
総合評価		成績は,試験70% レポート30% として評価する.試験評価は2回の試験の平均とする.ただし,必要に応じて再試験を行なう場合がある.再試験で合格した場合は,当該試験の成績を60点とする.総合評価においては100点満点中60点以上を合格とする.			
テキスト		「はじめて学ぶ電気電子計測」:松川真美,小川大介(日刊工業新聞社)			
参考書		「電気・電子計測」:新妻弘明・中鉢憲賢著(朝倉書店) 「基礎電気電子計測」:信太克規著(数理工学) 「電子計測」:岩崎俊(森北出版) 「改訂 電磁気計測」:菅野允著(コロナ社)			
関連科目		電子工学実験実習(2年),電子計測(5年)			
履修上の注意事項		特になし.			

授業計画(計測工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	計測手法,雑音,雑音指数	計測法の分類,零位法,偏位法等,内部雑音と外部雑音,雑音源を解説する。
2	1/f雑音,ショット雑音,素子の雑音,雑音対策	1/f雑音,ショット雑音,素子の雑音,SN比,雑音対策を解説する。
3	単位,標準,有効数字,誤差と不確かさ	単位,標準,有効数字,誤差と不確かさを解説する。
4	偶然誤差を含むデータの統計処理,不確かさの伝搬(誤差伝播)	偶然誤差を含むデータの統計処理,不確かさの伝搬(誤差伝播)を解説する。
5	誤差伝播の続き,最確値,最小二乗法	誤差伝播の続き,最確値,最小二乗法を解説する。
6	電圧・電流の測定,入力インピーダンスの影響,測定範囲の調整(分圧,分流)	電圧・電流の測定,入力インピーダンスの影響,測定範囲の調整(分圧,分流)を解説する。
7	指示計器(アナログ計器)の分類,可動コイル形計器,1～6週目までの総復習	指示計器(アナログ計器)の分類,可動コイル形計器を解説する。また,1～6週目までの総復習を行う。
8	中間試験	1週から7週の内容に関して試験を行う。
9	中間試験の解説,整流形計器,電位差計,熱電形計器,静電形計器,可動鉄片形計器	中間試験の解説,整流形計器,電位差計,熱電形計器,静電形計器,可動鉄片形計器の解説を行う。
10	電流計形計器,電力測定,大電圧,大電流の測定,線路電流計(クランプメータ)	電流計形計器,電力測定,大電圧,大電流の測定,線路電流計(クランプメータ)を解説する。
11	抵抗やインピーダンスの測定,ブリッジによる抵抗測定	抵抗やインピーダンスの測定,ブリッジによる抵抗測定を解説する。
12	低抵抗の測定(四端子測定法),ホイートストンブリッジ,ケルビンダブルブリッジ等	低抵抗の測定(四端子測定法),ホイートストンブリッジ,ケルビンダブルブリッジ等を解説する。
13	高抵抗の測定,インピーダンスの測定	高抵抗の測定,インピーダンスの測定を解説する。
14	各種ブリッジによるインダクタンス,容量の測定	各種ブリッジによるインダクタンス,容量の測定を解説する。
15	各種ブリッジによる周波数の測定,9週目から14週目までの総復習	各種ブリッジによる周波数の測定の解説,9週目から14週目までの総復習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,教科書や関連図書に目を通し,必要に応じて内容をまとめておくこと。 事後学習では,授業中に課されたレポートに取り組むこと。	

科 目	コンピュータ工学 (Computer Engineering)			
担当教員	木場 隼介 准教授			
対象学年等	電子工学科・3年・後期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A3(100%)			
授業の概要と方針	コンピュータは産業用組み込み用途・個人向け用途・研究用途など広く現代社会の基盤となっている。そこで本科目では、コンピュータの動作原理・内部デジタル回路・周辺機器の接続方法を学習し、アセンブリ言語の概要を知ること、ハード・ソフト両面の基礎知識の修得を目的とする。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A3】コンピュータの構成要件・使途、コンピュータの各種設計思想・構成と動作を理解し、説明できる。			コンピュータの構成要件・使途、ノイマン型コンピュータ、ハーバード・アーキテクチャ、CISC、RISCなどの項目について説明できるかをレポートおよび中間試験で評価する。
2	【A3】コンピュータはCPU、メモリ、周辺インターフェースからなり、数値や符号は2値信号 (high,low) によって表現されていることを理解する。			コンピュータの基本構成が説明できるか、2進数・10進数・16進数の基数変換やBCD符号の変換ができるか、補数演算ができるかなどをレポートおよび中間試験で評価する。
3	【A3】コンピュータの回路を構成する組み合わせ回路と順序回路、ゲートとフリップフロップ、演算回路、レジスタ、デジタルICについて理解し説明できる。			各種ゲートをトランジスタ回路で示し説明できるか、フリップフロップの機能をタイムチャートで説明できるかなどをレポートおよび中間試験で評価する。
4	【A3】デコーダ、エンコーダの機能を理解し、これらの応用について説明できる。			デコーダをゲート回路を用いて説明できるか、デコーダやエンコーダの機能を入出力表を用いて説明できるか、デコーダやエンコーダの応用を図を用いて説明できるかをレポートおよび中間試験で評価する。
5	【A3】各種メモリとこれらの記憶単位について説明できる。			メモリの分類、SRAM / DRAM / フラッシュメモリそれぞれの特徴と記憶単位、書き込み・読み出しのプロセスについて、回路図を用いて説明できるかをレポートおよび中間試験で評価する。
6	【A3】CPUとメモリ・入出力ポートの結合について理解し、説明できる。			CPUとメモリのバスによる結合について理解しているか、また、スイッチ・LED等の入出力装置をCPUに接続し、データを入出力する回路について理解しているか、レポートおよび中間試験または定期試験で評価する。
7	【A3】CPUの命令実行の流れ、機械語命令とアセンブリ言語プログラムの概要について理解し、簡単なアセンブリプログラムが記述できる。			各種命令を用いて、アセンブリ言語プログラムが書けて説明できるかをレポートおよび中間試験または定期試験で評価する。
8	【A3】CPUとインタフェースICを用いてLEDやスイッチ回路をはじめとした外部機器の制御について理解する。			外部機器と接続したCPUの制御についての理解をレポートおよび中間試験または定期試験で評価する。
9	【A3】入出力制御方式を理解し説明できる。CPUの割り込み機能を理解し説明できる。			入出力機器とのデータのやり取りの方法について説明できるか、割り込みを理解し説明できるかを、レポートおよび定期試験で評価する。
10	【A3】コンピュータにおけるトラブル、例外処理と高速化技術の概要を理解し説明できる。			トラブルや例外処理の種類、パイプライン化などの高速化技術の概要について、理解できているかどうかをレポートおよび定期試験で評価する。
総合評価	成績は、試験90% レポート10% として評価する。試験成績は中間試験と定期試験との平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。教員の判断により臨時試験を実施する場合がある。			
テキスト	適宜プリントなどの資料を配付する。			
参考書	「ビジュアル版コンピューター&テクノロジー解体新書」:ロン・ホワイト(ソフトバンククリエイティブ) 「コンピュータアーキテクチャ 改訂3版」:馬場敬信(オーム社) 「図解PICマイコン実習」:堀桂太郎(森北出版)			
関連科目	D2「論理回路」、D3「電子工学実験実習」(PIC(ワンチップ・マイコン)の実験)、D5「コンピュータアーキテクチャ」			
履修上の注意事項	D2「論理回路」を理解しておくこと。			

授業計画(コンピュータ工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	コンピュータ・CPUアーキテクチャの基礎	CPU・コンピュータの構成,ノイマン型コンピュータの構成と動作,組み込みシステムの基礎,CPUアーキテクチャの基礎について理解する。
2	2値信号による数値および符号の表現,論理ゲート	ビット・バイト,MSB・LSB,2進数・10進数・16進数の基数変換,BCD符号,2の補数による負数の表現,ASCIIコードなど,各種のデータ表現について復習も含め理解する.論理ゲート・ブール代数の基本・論理式の簡単化について復習し理解する。
3	加算器・演算回路・エンコーダとデコーダ・クロック・フリップフロップ・レジスタ	全加算器,並列加算回路,デコーダとエンコーダについて理解する.クロックによる信号の同期と各種フリップフロップの動作について復習し理解する.レジスタの構成について理解する。
4	MOSFETによる論理ゲートの実現	TTLとCMOSの違いやファンアウト,各種ロジックIC間の接続,オープンドレイン型について理解する.MOSFETによる論理ゲートやフリップフロップの構成について理解する。
5	メモリ(1)	半導体メモリを中心とする各種メモリの分類について,揮発性,書き込み能力,アクセス性の観点から理解する.SRAM・DRAM・フラッシュメモリの記憶単位・動作原理について理解する。
6	メモリ(2)・3状態ゲートと基本的なプロセッサの主要ピン構成	引き続きSRAM・DRAM・フラッシュメモリの記憶単位・動作原理について理解する.新原理メモリについても概要を知る.また,3状態ゲートによる信号選択について理解し,続いて,簡単なプロセッサを例に,汎用CPUの主要ピン構成について学習する。
7	復習・演習	第1回から第6回までの授業内容の復習と問題演習を行う。
8	中間試験	第1回から第7回までの授業内容について試験する。
9	中間試験結果のフィードバックと解答解説,プロセッサの内部構成	中間試験のフィードバックを行い,試験問題の解答解説を行う.その後,プロセッサ内の演算論理ユニットALU,各種レジスタ,制御ユニットCU等について理解する。
10	命令とプログラム,基本的なアセンブリ言語の命令とアドレス指定方式	機械語命令とアセンブリ言語,CPUの命令サイクルについて学習し,命令実行時にメモリを参照していることを理解する.動作周波数,命令実行時間について理解する.転送命令と各種アドレス指定方式,演算命令,シフト・ローデイト命令について理解する。
11	入出力機器の接続と制御方式	CPUとインタフェースICを用いた入出力ポートの接続について理解する.スイッチ入力回路やLED表示器を題材に,メモリマップトI/OとポートマップトI/O,入出力制御命令について理解する。
12	分岐・反復構造の実現,スタック,スタックポインタとサブルーチン	無条件・条件付きジャンプ命令,フラグレジスタの役割,分岐・反復制御について学習する.スタック機構について学習する.また,スタックに関連付けながらサブルーチンとその動作について学習する。
13	割り込み処理,トラブル,例外処理	制御用マイクロコンピュータにおける外部変化の検知方式や外部割り込み処理の概要について学習する.CPUの初期動作とRESETについて学習する.チャタリング,ハザードなどのトラブルの原因と対処法について学習する.内部割り込みと例外処理について学習する。
14	高速化技術	近年の計算機の高速度化技術について概要の学習を行う。
15	復習・演習	第9回から第14回までの授業内容の復習と問題演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習では,事前配布される次回範囲のプリントを読み,疑問点をまとめておくこと.事後学習では,授業で課されるレポートまたは提出不要の演習問題を実施すること。	

科 目	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)				
担当教員	尾山 匡浩 教授, 田中 英也 講師, [前期] 藤本 健司 教授, [後期] 小矢 美晴 教授				
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・4単位【実験実習】(学修単位I)				
学習・教育目標	A4-D1(40%), B1(20%), C4(20%), D1(20%)				
授業の概要と方針	電子工学に関する基礎事項および現象を座学と関連させて実験実習し,座学の理解を深めるとともに,創造性教育の基礎となる製作実習にも力を入れる.また,報告書の書き方,期限内での報告書の提出を身につける.1クラスを4班に分け,班単位で実験実習を行う.4班並列に異なる実験実習を行うため,各班で実施する実験実習テーマの週は異なるが,1年間で行う実験実習のテーマは同じである.				
	到達目標		達成度		
1	【C4】グループで協調して実験実習に挑み,期限内に実験報告書を提出できる.				各テーマ毎の実験への取り組みと達成度および報告書の提出状況で評価する.
2	【B1】実験結果を適切に表す図・表が描ける.				各テーマごとの報告書の内容で評価する.
3	【D1】機器の取り扱いに注意し,安全に実験に取り組むことができる.				安全に実験が行われているか,各テーマへの実験の取組みで評価する.
4	【A4-D1】各種の計算ハードウェアによる並列計算手法について理解できる.				「各種計算ハードウェアによる並列化実験」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
5	【A4-D1】トランジスタを使用した代表的な増幅回路の特性について理解できる.				「トランジスタ増幅回路の実験」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
6	【A4-D1】シーケンス制御を通じて,電子回路の基礎および各部品について理解できる.				「シーケンス制御」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
7	【A4-D1】PICを用いた簡単な装置を作製できる.				「PIC(ワンチップ・マイコン)の実験」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
8	【A4-D1】オペアンプを用いた基本回路の特性を測定でき,その意味を理解できる.				「演算増幅器(オペアンプ)の実験」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
9	【A4-D1】VHDLによるデジタル回路設計について理解できる.				「VHDLによるデジタル回路設計実験」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
10	【A4-D1】PBL教育によるシステム開発について理解できる.				「PBL教育の実験」への取り組みと達成度および報告書の内容で評価する.
総合評価	成績は,取り組みと達成度50% 報告書50% として評価する.1通でも未提出レポートがあるとき,またはレポート遅れが全体回数の1/3以上に至ったときには,原則として年間総合評価は不可となる.100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	「電子工学科・第3学年実験実習シラバス(計画書)」:プリント 「電子工学科・第3学年実験実習指導書」:プリント				
参考書	「知的な科学・技術文章の書き方」:中島利勝・塚本真也共著(コロナ社) 「神戸高専安全マニュアル」:神戸高専編				
関連科目	電子工学実験実習(1年・2年),その他実験テーマの関連科目				
履修上の注意事項	実験実習計画書に記載の実験前の準備を行って実験に臨むこと.				

授業計画(電子工学実験実習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンスおよび実験テーマの概要説明	電子工学実験実習シラバス(実験実習計画書)を配付し,全般的な説明(評価方法,レポートの作成・提出・提出先,欠席の扱い,班構成,実施日など)を行った後,各テーマ毎に内容の説明を行う。また,「電子工学科・安全の手引き」をもとに安全教育を行う。
2	各種計算ハードウェアによる並列化実験(1)	CPU,GPUとFPGAを用いた並列計算について学習・理解し,これらを用いた実験を行う。
3	各種計算ハードウェアによる並列化実験(2)	CPU,GPUとFPGAを用いた並列計算について学習・理解し,これらを用いた実験を行う。
4	各種計算ハードウェアによる並列化実験(3)	CPU,GPUとFPGAを用いた並列計算について学習・理解し,これらを用いた実験を行う。
5	トランジスタ増幅回路の実験(1) エミッタ接地増幅回路の実験(シミュレータ)	簡単なエミッタ接地増幅回路を実際に設計し,シミュレータを用いて直線性,周波数特性を測定することでシミュレータの使用方法,及び,エミッタ接地増幅回路を理解する。
6	トランジスタ増幅回路の実験(2) 負帰還増幅回路の測定(シミュレータ)	小信号増幅器として,直列結合2段増幅器をシミュレータで作成し,直進性,周波数特性,帰還率,そして,増幅率を測定し,負帰還の重要性と小信号増幅回路を理解する。
7	トランジスタ増幅回路の実験(3) 負帰還増幅回路の測定	2週目にシミュレータで作成した負帰還増幅回路を実際に回路として実装し,シミュレータと同様の計測実験を行うことで,シミュレータと実機の違いを理解する。
8	リレーによるシーケンス制御	様々な分野で必要とされているシーケンス制御の基本を理解・習得するため,スイッチ・リレー・タイマ・カウンタなどの部品を適切に組み合わせてシーケンス制御を実現する。また,自ら設計したシーケンス制御の構成や動作を展開接続図やタイムチャートを利用して説明できるようにする。
9	PLCによるシーケンス制御	PLCと呼ばれるシーケンス制御用のコントローラを用いたシーケンス制御回路の設計手法を学び,PLCによるシーケンス制御の実現方法を実際に簡単なシステムを構築することにより理解する。
10	PLCを用いたシーケンス制御の応用	前2週目で理解した内容をふまえて,リレーとPLCを両方用いた複合的なシーケンス制御システムを構築することにより,シーケンス制御の実現方法についてさらに理解を深める。
11	PIC(ワンチップ・マイコン)の実験(1)プログラム開発	PIC(ワンチップ・マイコン:PIC16F88)のプログラム開発および実装方法について実習を行い,マイコン組み込み機器の開発方法並びにワンチップ・マイコンの機能について学習する。
12	PIC(ワンチップ・マイコン)の実験(2)応用課題	ワンチップ・マイコン(PIC16F88)にあるCCPのPWM信号発生機能およびDA変換機能を用いて出力を行い,外部機器の制御動作を実現する。
13	PIC(ワンチップ・マイコン)の実験(3)回路の製作	ワンチップ・マイコン(PIC16F88)を用いたテスト回路をブレッドボード上に製作し,ワンチップ・マイコンの実装技術および機能を学習する。ラダー抵抗を用いたDA変換回路を接続して簡易信号発生器を構成し,各種信号(のこぎり波,三角波)を発生させるプログラムを作成する。
14	実験とレポートの講評および実験報告書(レポート)の指導	実験とレポートの講評をHR教室で行った後,各班毎実験室に移動し,提出されたレポートについて,各実験担当者が個別に指導する。
15	工場見学,ビデオ鑑賞など	適宜,工場見学,ビデオ鑑賞などを実施する。
16	演算増幅器(オペアンプ)の実験(1) 帰還増幅回路(反転増幅回路,非反転増幅回路)	オペアンプの基本回路である反転増幅回路,非反転増幅回路の入出力特性を測定し,オペアンプの基本的な働きを理解する。
17	演算増幅器(オペアンプ)の実験(2) 応用回路	オペアンプを用いた応用回路の入出力特性を測定し,その働きを理解する。
18	演算増幅器(オペアンプ)の実験(3) 周波数特性とスルーレート	オペアンプの周波数特性,スルーレートを測定し,周波数,振幅による入出力特性の変化を理解する。
19	VHDLによるデジタル回路設計(1)	VHDLによりFPGAボードで動作するプログラムを作成する。
20	VHDLによるデジタル回路設計(2)	VHDLによりFPGAボードで動作するプログラムを作成する。
21	VHDLによるデジタル回路設計(3)	1~2週で作成したプログラムのプレゼンテーションを行う。また,プレゼンテーション後,講評を行う。
22	上記2テーマ(演算増幅器とVHDL)についての総評	演算増幅器とVHDLの各実験について総評を行い,理解を深める。
23	創造実験(1) 「PBL教育によるシステム開発(1)」	開発ツールについて学習し,ウォーターフォール型の開発フローについて理解する。
24	創造実験(2) 「PBL教育によるシステム開発(2)」	システム開発に向けて,各グループで環境を構築する。
25	創造実験(3) 「PBL教育によるシステム開発(3)」	システム開発に沿った設計・製作を行う。
26	創造実験(4) 「PBL教育によるシステム開発(4)」	システム開発に沿った設計・製作を行う。
27	創造実験(5) 「PBL教育によるシステム開発(5)」	システム開発に沿った設計・製作を行う。
28	創造実験(6) 「PBL教育によるシステム開発(6)」	システム開発に沿った設計・製作を行う。
29	創造実験(7) 「PBL教育によるシステム開発(7)」	1~6週で設計・製作したシステムのプレゼンテーションを行う。また,プレゼンテーション後,講評を行う。
30	工場見学,ビデオ学習など	適宜,工場見学,ビデオ学習などを実施する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 授業計画に記載の実験テーマは4班の中の1班に対しての計画であり,他の班は前期と後期毎に週により異なったテーマを実施するが,前期と後期毎に全員同じ実験実習を行う。	

科 目		ロボット入門 (Introduction to Robotics)			
担当教員		田原 熙昂 講師, 尾山 匡浩 教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 准教授【※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目】			
対象学年等		電子工学科・3年・通年・選択・1単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標		A5-1(100%)		JABEE基準	—
授業の概要と方針		現在社会で活躍している「ロボット」の概要や特徴を理解すると同時に,産業用ロボットの制御方法の基礎について学習する。			
	到 達 目 標			達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-1】与えられた課題に対して,作品を設計・製作し,動作させることができる。				「創造実験」の演習課題作品および報告書(レポート)の内容で評価する。
2	【A5-1】産業用ロボットの概要が説明できる。				報告書(レポート)の内容で評価する。
3	【A5-1】ロボットシミュレータの基本操作ができる。				ロボットシミュレータの演習課題作品および報告書(レポート)の内容で評価する。
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,演習課題作品80% 報告書(レポート)20% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト		プリント K-ROSETマニュアル			
参考書		『実践ロボットプログラミング第2版—LEGO Mindstorms EV3で目指せロボコン!』,近代科学社,ISBN:9784764905597			
関連科目		D4 ロボット要素技術,D5 ロボット応用実践			
履修上の注意事項		成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可			

授業計画(ロボット入門)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	年間計画等を説明,連絡する。
2	創造実習1	レゴマインドストームの取扱方法および基本動作について学習する。
3	創造実習2	レゴマインドストームのセンサーの使用方法およびその応用について学習する。
4	創造実習3	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する。
5	創造実習4	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する。
6	創造実習5	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に沿った作品を,設計・製作する。
7	創造実習6	レゴマインドストームを用いて,与えられた課題に対するトライアルを行う。
8	ロボットに関する講演1	ロボットとは何か,また,ロボットの現状等についての講演を聞き,その内容について理解する。
9	ロボットに関する講演2	産業用ロボットの概要,使用上の安全管理等についての講演を聞き,その内容を理解する。
10	ロボットシミュレータ1	ロボットシミュレータの使い方について学習する。
11	ロボットシミュレータ2	ロボットシミュレータの使い方について学習する。
12	ロボットシミュレータ3	ロボットシミュレータを用いて実習を行う。
13	ロボットシミュレータ4	ロボットシミュレータを用いて実習を行う。
14	ロボットシミュレータ5	ロボットシミュレータを用いて実習を行う。
15	ロボットシミュレータ6	ロボットシミュレータを用いて実習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	応用数学 I (Applied Mathematics I)				
担当教員	[前期] 清水 仁 准教授, [後期] 田中 英也 講師				
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)				
学習・教育目標	A1(100%)				
授業の概要と方針	3年次の電気数学に引き続き,電気電子系専門科目の基礎として重要なベクトル解析,フーリエ級数,フーリエ変換について修得する.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】空間曲線と曲面の形や性質をベクトルを用いて表現することができる.				具体的な位置ベクトルで示された空間曲線や曲面に対して,曲線の長さや単位接線ベクトル,単位法線ベクトルを正しく求められるかどうかを,前期中間試験で評価する.
2	【A1】ベクトル場あるいはスカラー場に対して,勾配・発散・回転を計算できるとともに,その物理的意味・幾何学的意味を概ね理解できる.				与えられたスカラー場,あるいはベクトル場に対して,勾配・発散・回転を正しく求められるかどうかを前期定期試験で評価する.
3	【A1】線積分と面積分の意味が理解でき,発散定理とストークスの定理の使い方がわかる.				簡単な場の問題に対して,ガウスの発散定理とストークスの定理を適用してベクトル関数の積分を求めることができるかどうかを前期定期試験で評価する.
4	【A1】任意の周期波形(関数)が,sin, cos関数から合成できることを理解し,フーリエ級数の重要性を理解する.				簡単な周期波形をフーリエ級数に展開でき,フーリエ級数の基本的性質が説明できることを後期中間試験で,幾つかの周期関数に対してフーリエ級数で合成できることをレポートで評価する.
5	【A1】周期を持たない関数に対しては,フーリエ積分を考えることと,それから複素形フーリエ積分を導いて,フーリエ変換の定義式が導かれることが理解できる.				基本的な関数に対してフーリエ積分表示できること,また,この関係を積分を求めるのに応用できるかを後期定期試験で評価する.
6	【A1】離散フーリエ変換について説明することができ,それを用いた音声・画像などの情報圧縮の基本原則を説明することができる.				離散フーリエ変換について簡単な例により理解できているか,後期定期試験とレポートで評価する.
7	【A1】3年次に学習した数学Iの基本的な内容(微分・積分・微分方程式)を応用数学に使える.				実力試験,前期試験,後期試験とレポートで評価する.
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験83% レポート15% 実力試験2% として評価する.試験成績は,中間・定期の4回の試験の平均とする.状況により臨時試験を行なうことがあるが,その場合最高60点で評価する.なお,総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	「応用数学」:上野健爾(監修),高専の数学教材研究会(編) 高専テキストシリーズ (森北出版) 「応用数学問題集」:上野健爾(監修),高専の数学教材研究会(編) 高専テキストシリーズ (森北出版)				
参考書	「新訂応用数学」:高遠節夫・斎藤齊他著(大日本図書) 「新版応用数学」:岡本和夫他著(実教出版) 「道具としてのベクトル解析」:涌井貞美編(日本実業出版社) 「道具としてのフーリエ解析」:涌井良幸・涌井貞美共編(日本実業出版社)				
関連科目	D1～D3の「数学I」,「数学II」,D3「電気数学」とD4「応用数学II」				
履修上の注意事項	電気数学に限らず,1年～3年で習った数学をよく理解できていることが大切である.特に微分積分学,三角関数,指数関数,対数関数をよく理解しておいて欲しい. 授業の進捗のペースが速いので,予習・復習に努め,その都度授業内容を理解するよう心がけてほしい.				

授業計画(応用数学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	年間の授業ガイダンスと実力試験	シラバスを配布して簡単な授業ガイダンスを行い,3年次に学習した数学Ⅰの内容について実力試験を行う。
2	ベクトルとスカラー,ベクトルの表示と基本演算(加算,減算,スカラー倍,内積と外積)	ベクトルの表現,加算,減算,スカラー倍の演算について復習するとともにそれぞれがどのように用いられるか紹介する。また,ベクトルの内積について復習するとともに,ベクトルの外積について,その定義と応用について学ぶ。
3	ベクトル関数(ベクトルの微分,速度,加速度)	空間内の物体位置はベクトルで表現され,その物体の運動はベクトル変数の微分により,速度,加速度として表わされる。物体の運動をベクトルを用いて表現する。
4	ベクトルによる曲線・曲面の表現	3次元空間における曲線・曲面についてベクトルを用いて表現するとともに,その幾何学的な特徴づける接線ベクトル・法線ベクトルについて学ぶ。
5	スカラー場とベクトル場,スカラー場の勾配	空間内に大きさだけが定義されるものをスカラー場,大きさと方向をもつものをベクトル場として表現する。これらを数学的に扱う手法について説明する。また,スカラー場 ϕ に対して, x, y, z で偏微分したものを成分とするベクトルとしてスカラー場の勾配を定義する。勾配の求め方,物理的意味などについて解説する。
6	ベクトル場の発散と回転	ベクトル場に対して発散というスカラー量と,回転というベクトル量を定義して示し,それらの物理的意味を説明する。
7	線積分	スカラー場とベクトル場の線積分の定義と,媒介変数 t の積分に変換してそれらの値を求める方法を示す。
8	前期中間試験	2週から7週の内容についての理解度を測るための試験を行う。
9	試験解答と復習	中間試験の解答を行うとともに,再度,重要な点について理解を深める。
10	スカラー場の面積分	スカラー場の面積分を定義し,それらを具体的に求める手順を示す。
11	ベクトル場の面積分	ベクトル場の面積分を定義し,それらを具体的に求める手順を示す。
12	ベクトルの発散とガウスの発散定理	ベクトルの発散とは何かについて説明するとともに,ガウスの発散定理の物理的意味,証明の手順を解説する。
13	グリーンの定理とストークスの定理	ベクトルの回転とは何かについて説明するとともに,グリーンの定理とストークスの定理の証明の考え方を示す。
14	ベクトル解析の応用	ベクトル解析の応用について講義を行う。
15	総合演習	ベクトル解析全般(特に10週から14週に重点を置いて)に関して,演習を行う。
16	周期関数と三角関数の積分	周期関数についての説明とフーリエ解析で重要な三角関数の積分の計算方法を学ぶ。
17	フーリエ級数展開	周期 T の周期関数が,定数及びその周期の整数倍の正弦波関数・余弦波関数によって表現できることを説明するとともに具体的な計算方法を示す。
18	フーリエ級数の収束値	フーリエ級数がどのような値に収束するのかについて説明するとともに,不連続点で現れるギブス現象の解説をする。
19	フーリエ級数の収束定理の応用とフーリエ正弦級数,フーリエ余弦級数	周期関数が奇関数のときは正弦波関数によって表現でき,偶関数のときは余弦波関数によって表現できることを説明する。
20	偏微分方程式への応用	フーリエ級数の応用として,偏微分方程式の解法の例を紹介する。
21	複素フーリエ級数展開	正弦波関数・余弦波関数は,複素指数関数で表現できることより(オイラーの公式),複素指数関数によるフーリエ級数展開(複素フーリエ級数展開)について説明する。
22	総合演習	17週から21週に関する内容について,総合的な演習を行う。
23	後期中間試験	フーリエ級数に関して17週から22週で学んだことの理解度を試験により評価する。
24	試験解答とこれまでの復習	前半は後期中間試験の解答を行い,後半はフーリエ級数のまとめと復習を行う。
25	フーリエ積分の定義と定理	フーリエ級数展開は,周期関数に対して定義されるものであったが,一般の関数は周期関数とは限らない。このような一般の関数を周期無限大の周期関数として拡張すると級数表示が積分に代わり,フーリエ積分と呼ばれる形になる。このフーリエ積分の定義と基本的な定理について紹介する。
26	フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換の基本的な性質と基本的な公式について説明する。
27	フーリエ変換の応用1	時間領域で表現された信号をフーリエ変換することにより周波数領域の信号が求められる。これにより,いろいろな信号処理を理解することを助ける。代表的な例を紹介する。
28	フーリエ変換の応用2	境界が有限でない偏微分方程式の場合,フーリエ変換を用いることにより解くことができる。具体例により,解法を学ぶ。
29	離散フーリエ変換について	離散フーリエ変換は,離散化された信号をフーリエ変換するとき用いられる手法であり,画像圧縮などデジタル信号処理に広く応用されている。基本的な変換方法について説明する。
30	総合演習	25週から29週までの内容に関して総合的な演習を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	応用物理 (Applied Physics)			
担当教員	小倉 和幸 准教授			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)			
学習・教育目標	A2(100%)			
授業の概要と方針	自然科学の基礎となっている力学を学習する。ニュートンの運動方程式から出発して種々の物体の運動が求まることを理解する。運動と座標、質点の運動、保存則、質点系の運動、剛体の運動を数学の知識を活用して考える力を身につける。また、例題を解きながら理解を深める。多くの課題を与えるので、レポートにして提出する。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A2】速度・加速度およびニュートンの運動の法則を理解し、慣性系における基本的な質点の運動を運動方程式をたてて求めることができる。			速度・加速度・位置・軌道の式の計算、および重力・復元力・束縛力等が働くときの慣性系における質点の運動を運動方程式をたてて求められるかを、本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで理解度を評価する。
2	【A2】質点に種々の力が働くとき、慣性系と非慣性系における質点の運動を運動方程式をたてて求めることができる。			慣性系における質点の運動に加え、慣性系に対して等速度・加速度・回転運動等する座標系における質点の運動を運動方程式をたてて求められるかを、本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで理解度を評価する。
3	【A2】物理学における基本的な保存則を理解し、これらを用いて質点および質点系の運動を求めることができる。			仕事とポテンシャルエネルギーの計算、質点系の重心の計算、および保存則を用いた運動の求め方を、本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで理解度を評価する。
4	【A2】剛体の運動方程式を理解し、基本的な剛体の運動を求めることができる。			剛体のつり合い条件の求め方、慣性モーメントの計算、剛体の固定軸のまわりの回転運動と平面運動の求め方を、本校が定めた期間に行う試験と適時行うレポートで理解度を評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「初等力学」: 甲木伸一 著(裳華房)			
参考書	「力学」: 小出昭一郎 著(裳華房) 「物理学演習上」: 後藤憲一, 山本邦夫, 神吉健 共著(共立出版) 「力学」: 原島 鮮 著(裳華房) 「ビジュアルアプローチ 力学」: 為近和彦 著(森北出版) 「力学の考え方」: 砂川重信 著(岩波書店)			
関連科目	物理(本科1,2,3年), 数学(本科1,2,3年)			
履修上の注意事項	微分, 積分, 微分方程式とその解, およびベクトル解析の知識が必要となるので復習しておくこと。			

授業計画(応用物理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,座標系と力・速度・加速度	授業の進め方,到達目標と評価方法などを説明する.物体の位置を表す座標系,力の成分,物体の位置の時間的変化を表す速度と加速度を理解する.
2	軌道と加速度の接線成分・法線成分	加速度を軌道の接線成分と法線成分に分けて表す接線加速度と法線加速度の意味を理解する.
3	ニュートンの運動の3法則,重力だけが働くときの質点の運動	ニュートンの運動の3法則を確認する.力として重力だけが働くときの質点の運動について,座標系を決め,運動方程式をたて,初期条件のもとに運動方程式を解くと質点の運動が求まることを理解する.
4	重力と速度に比例する抵抗力が働くときの質点の運動	重力に加え速度に比例する抵抗力が働くときの質点の運動について,運動方程式の立て方とその解き方を理解する.また,終速度を理解する.
5	束縛運動	物体の運動が特定の線または面上に限定される束縛運動について,そのときに働く束縛力(垂直抗力,摩擦力等)を理解する.そして,束縛力が働くときの運動を求める.
6	単振動	単振動の意味を理解する.距離に比例する復元力が働くときの質点の運動,糸に結ばれた質点の微小振動(単振り子)が単振動になることを運動方程式とその解より理解する.
7	演習	これまでの内容の復習と演習により理解を深める.
8	中間試験	中間試験までの授業内容に関する試験を行う.出題方針は試験前に通知する.
9	中間試験解答,抵抗力・強制力が働くときの運動方程式	中間試験の結果を確認する.また,復元力に加え,速さに比例する抵抗力および強制力が働くときの運動方程式の立て方を理解する.
10	ばねに結ばれた質点の運動	種々の形態のばねに結ばれた質点の運動を考える.質点に働く力,運動方程式の立て方,平衡位置の求め方,振動の周期等を理解する.
11	万有引力	ニュートンの万有引力の法則を確認する.重力は万有引力であることを理解する.惑星の運動,静止衛星,振り子時計の周期等を考える.
12	ガリレイの相対性原理	慣性系に対して等速直線運動する座標系は慣性系であることを理解する.ガリレイ変換による運動方程式とその解を求める.
13	慣性系に対して加速度運動する座標系での質点の運動	慣性系に対して加速度運動している座標系では,実際の力とともに加速度によるみかけの力を考えると,慣性系と同じように運動方程式が立てられることを理解する.慣性系と加速度系で運動方程式を立て,その解を比較する.
14	慣性系に対して回転する座標系での質点の運動	慣性系に対して一定の角速度で回転する座標系では,コリオリの力と遠心力を考えれば,慣性系と同じように運動方程式が成り立つことを理解する.
15	演習	これまでの内容の復習と演習により理解を深める.
16	運動量保存則,角運動量保存則(1)	運動量と力積の関係および運動量保存則を理解する.また,力のモーメントと角運動量の意味を理解する.
17	角運動量保存則(2),仕事と運動エネルギー	力のモーメントと角運動量の関係および角運動量保存則を理解する.また,仕事と運動エネルギーの関係,仕事の計算方法を理解し,具体例に対して仕事を計算する.
18	ポテンシャルエネルギーと力学的エネルギー保存則	仕事が経路によらず座標だけで決まる保存力を理解し,保存力に対するポテンシャルエネルギー(位置エネルギー)を求める.運動エネルギーとポテンシャルエネルギーの和である力学的エネルギーについて,その保存則を理解する.
19	質点系の重心	多くの質点からなる質点系における重心(質量中心)の意味を理解する.具体例に対して重心を求める.
20	質点系の運動方程式と保存則	質点系に外力と内力が働くときの運動方程式を理解する.質点系の重心は全質量が重心に集中し,外力もすべて重心に働いているときの1つの質点と同じ運動をすることを理解する.また,質点系の保存則を理解する.
21	衝突	質点の衝突の問題を考える.弾性衝突と非弾性衝突,跳ね返り係数(反発係数),およびこれらと運動エネルギーの関係を理解する.
22	演習	これまでの内容の復習と演習により理解を深める.
23	中間試験	中間試験までの授業内容に関する試験を行う.出題方針は試験前に通知する.
24	中間試験解答,剛体の運動方程式	中間試験の結果を確認する.剛体の運動を重心運動とそのまわりの回転運動にわけて考えるときの運動方程式の考え方を理解する.
25	剛体のつり合い	剛体のつり合い条件を理解し,具体例に対してつり合い条件を求める.
26	固定軸のまわりの剛体の運動	固定軸のまわりに回転する剛体の運動方程式を回転角を用いて表す.質点の並進運動と剛体の回転運動における運動方程式を含む物理量の対比関係を理解する.
27	慣性モーメント	回転運動に対する慣性を表す慣性モーメントを理解する.基本となる形状の慣性モーメントを計算する.
28	剛体の回転運動	慣性モーメントに関する定理を理解し,それを用いて慣性モーメントを求める.そして,具体的な剛体の回転運動に対して運動方程式を立て,それを解くことにより剛体の回転運動を求める.
29	剛体の平面運動	剛体が平面内で並進運動と回転運動する平面運動に対して,運動方程式を立て,それを解くことにより剛体の平面運動を求める.
30	演習	これまでの内容の復習と演習により理解を深める.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する. 本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である.	

科 目	ソフトウェア工学 (Software Engineering)			
担当教員	原口 俊樹 非常勤講師【実務経験者担当科目】			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)			
学習・教育目標	A3(50%), A4-D4(50%)			
授業の概要と方針	システムエンジニアにとって、顧客からの要求を分析してシステム設計を行い、プログラムを実装してテストを重ね、運用・保守する技術が求められる。本講義では、これらのプロセスをチーム開発を通して学習することを目的とする。前期では、ソフトウェア工学の意義と構造化プログラミングに重点を置き、後期ではAPIとDBを用いたアプリ開発を通してソフトウェア工学の理解を深める。なお、本講義は、担当教員の実務経験を踏まえて、ソフトウェアの開発について教授します。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A3】ソフトウェア開発のプロセスと基礎概念(モジュール性・段階的詳細化・情報隠蔽・抽象化など)が理解できる。			ソフトウェア開発のプロセスと基礎概念の理解度を前期中間試験と演習で評価する。
2	【A3】分割コンパイル、プリプロセッサ、バージョン管理、変数の取り扱い方を理解できる。			分割コンパイル、プリプロセッサ、バージョン管理、変数の取り扱い方が理解できているかを前期中間試験と演習で評価する。
3	【A3】APIやDBを利用したアプリ開発の基礎を実践することができる。			APIやDBを利用したアプリ開発の理解度を後期中間試験と演習で評価する。
4	【A4-D4】要求に応じた仕様を作成し、ソフトウェアを設計することができる。			仕様の作成やソフトウェア設計をレポートや演習で評価する。
5	【A4-D4】チームで作成した作品をプレゼンテーション形式で紹介し、実際に利用してもらう。			プレゼンテーションの内容や、クラス内の相互評価等でチームごとの作品の評価を行う。
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験50% レポート20% 演習10% プレゼンテーション及び作品評価20% として評価する。試験点は、前期および後期の中間試験の単純平均の50%で評価する。総合評価100点満点中60点以上を合格とする。			
テキスト	適宜プリントを配布する			
参考書	「新訂新C言語入門シニア編」:林晴比古(ソフトバンク) 「ソフトウェア工学」:高橋直久,丸山勝久(森北出版)			
関連科目	プログラミングI, プログラミングII			
履修上の注意事項	本科目は「仕様書からプログラムを実際に実現できること」を学習する。この科目の特徴上、試験とその他演習等の評価比率を同じとする。			

授業計画(ソフトウェア工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ソフトウェア工学の基礎概念	ソフトウェア工学の基礎概念について概説し、本授業の1年間の流れを説明する。また、演習環境やチーム開発について説明する。
2	開発プロセス	要求分析から保守・運用に至るまでのソフトウェア開発のプロセスモデルを説明する。ウォーターフォール型モデル、進化型プロセスモデル、アジャイルプロセスモデル等の説明を行う。
3	要求分析	ソフトウェア開発において、顧客や利用者の要求を正確に把握することが重要である。ここでは、要求獲得、要求仕様化、要求確認に関して触れる。
4	構造化分析とオブジェクト指向分析	要求を仕様化する技法に構造化分析とオブジェクト指向分析がある。ここでは、データフローを用いた分析手順について触れる。
5	アーキテクチャ設計	アーキテクチャ設計では、性能や変更容易性などの非機能面から要求分析してどのような構造にすべきかを定める。ここでは、アーキテクチャの設計手法について触れる。
6	プログラミング	ユーザインタフェース設計、モジュール設計を経て、これらを具体化するためのプログラミングの技法に関して触れる。
7	チーム開発(第1課題)の提示とグループディスカッション	チーム編成を行い、要求を分析して仕様化し、構造化分析やアーキテクチャ分析等ディスカッションを行う。
8	中間試験(教室にて)	1週目から7週目までの知識を試験で問う。
9	試験返却とチーム開発(第1課題)の説明	中間試験を返却して説明を行う。また、チーム開発(第1課題)の課題を提示する。
10	モジュール化と機能分割に関する講義	チーム開発(第1課題)の内容に基づいてモジュール化と機能分割の説明を行い、班ごとに仕様を検討する。
11	チームごとでの作業1	チーム開発(第1課題)の作業を行う。
12	チームごとでの作業2	チーム開発(第1課題)の作業を行う。
13	途中経過報告	チームごとに途中経過をプレゼン形式で報告する。作業の進捗状況、仕様変更の有無、完成目処、問題点等を報告する。
14	チームごとでの作業3	チーム開発(第1課題)の作業を行う。この回で完成を目指す。
15	作品発表	完成させた作品の報告を行う。また、相互に動作を確認し、作品の品評を行う。
16	チーム開発(第2課題)の説明	APIとDBを利用したアプリケーション開発に関する要求を提示し、仕様を検討する。
17	アプリ開発の基礎1 Git・Githubの利用	チームアプリケーション開発においてソースコードのバージョン管理で利用されるGit/Githubの利用方法について説明する。
18	アプリ開発の基礎2 テストの書き方1	作成したアプリケーションの品質を担保するために実施されるテストについて説明する。
19	アプリ開発の基礎3 テストの書き方2	先週に引き続きテストについて説明する。
20	アプリ開発の基礎4 APIとDBの開発1	Webアプリ開発時に重要になるAPIとデータを保管する場所として利用するDBについて説明する。
21	アプリ開発の基礎5 APIとDBの開発2	先週に引き続き説明を実施する。
22	中間試験	アプリ開発に関する知識を中間試験で問う。
23	試験返却と仕様の再検討	中間試験を返却してその説明を行う。また16週目で作成した仕様の再検討を行い、開発の分担決めを行う。
24	チームごとでの作業1	チーム開発(第2課題)の作業を行う。
25	チームごとでの作業2	チーム開発(第2課題)の作業を行う。
26	チームごとでの作業3	チーム開発(第2課題)の作業を行う。
27	途中経過報告	途中経過をプレゼン形式で報告する。作業の進捗状況、仕様変更の有無、完成目処、問題点等を報告する。
28	チームごとでの作業4	チーム開発(第2課題)の作業を行う。
29	チームごとでの作業5	チーム開発(第2課題)の作業を行い、完成させる。
30	作品発表	完成させた作品の報告を行う。また、相互に動作を確認し、作品の品評を行う。
備考	前期中間試験および後期中間試験を実施する。 本科目の修得には、60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	電気磁気学Ⅱ (Electromagnetics II)			
担当教員	橋本 好幸 教授			
対象学年等	電子工学科・4年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位Ⅱ)			
学習・教育目標	A4-D1(100%)			
授業の概要と方針	本講義では,3年次に習得した静電界の諸法則を発展させ,定常電流および磁界に関する性質を学習する.電界と磁界の対比関係を整理しながら,電磁現象の集大成であるマクスウェル方程式の導出までを体系的に進める.教科書の解説に沿って,数式が持つ物理的意味を正しく理解し,動的な電磁界の基礎を習得することを目的とする.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D1】電気系の基礎法則が理解できる.また,電流と静電界の関係が説明できる.			電気系の基礎法則を理解しているか,電流と静電界の関係が説明できるかを中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-D1】ビオサバルの法則,アンペア周回積分の法則を理解し,計算に適用できる.			ビオサバルの法則,アンペア周回積分の法則を理解し,計算に適用できるかを中間試験およびレポートで評価する.
3	【A4-D1】磁性体の性質を理解し,磁性体中での電磁界現象が説明できる.			磁性体中の磁界の変化,磁性体の種類,磁束密度と磁界の違いが理解できているか,また電磁誘導の物理的理解ができているかを定期試験およびレポートで評価する.
4	【A4-D1】インダクタンスの意味を理解し,各種導体系におけるインダクタンスが計算できる.			インダクタンスの意味を理解し,各種導体系におけるインダクタンスが計算できるかを定期試験およびレポートで評価する.
5	【A4-D1】電磁誘導の法則を用いた各種計算ができる.			電磁誘導の法則を用いた各種計算ができるかを定期試験およびレポートで評価する.
6	【A4-D1】マクスウェルの方程式が説明でき,各種計算に適用できる.			マクスウェルの方程式が説明でき,各種計算に適用できるかを定期試験およびレポートで評価する.
7	【A4-D1】電磁波とは何かが説明できる.			電磁波とは何かが説明できるかを定期試験およびレポートで評価する.
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.また,各試験が60点未満で臨時試験を実施する場合は,70点以上で合格とし,当該試験の点数は60点とする.			
テキスト	「電気学会大学講座 電気磁気学」: 山田直平,桂井 誠(電気学会)			
参考書	「電気学会大学講座 電気磁気学問題演習詳解」: 桂井 誠(電気学会)			
関連科目	電気磁気学I,応用数学,数学I,数学II,物理			
履修上の注意事項	3年生で学習した電気磁気学Iの静電界の内容について十分に復習し理解しておくこと.			

授業計画(電気磁気学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	連続導体中での電流分布	導体中での電流,電流の場と静電界の関係について学習し,各種問題に適用できるようになる。
2	ビオサバルの法則を用いた磁束密度の計算(1)	ビオサバルの法則を用いて,直線状導線の作る磁束密度が計算できるようになる。
3	ビオサバルの法則を用いた磁束密度の計算(2)	ビオサバルの法則を用いて,円形コイルの作る磁束密度が計算できるようになる。
4	アンペア周回積分の法則	アンペア周回積分の法則について理解し,説明できるようになる。
5	磁束分布の計算	無限長形状,有限長形状における磁束分布の計算ができるようになる。
6	電流による磁束と電流に働く力	電流により生じる磁界が計算できるようになる。フレミングの法則を理解し,各種導体の電流が流れたときに生じる力が計算できる。
7	演習(1)	第1週と第6週の授業内容の演習を行う。
8	中間試験	電気回路の諸定理,ビオサバルの法則,アンペア周回積分の法則およびフレミングの法則を用いて各種計算ができるようにしておくこと。
9	磁性体の概要(中間試験答案の返却と解説を含む)	磁性体の性質,減磁力,磁界のエネルギーについて学習し,それらの説明ができるようになる。また,ヒステリシス損など強磁性体の性質についても理解する。なお,授業最初に中間試験の答案返却と解説を行う。
10	磁性体のある場合の磁界	磁性体がある場合の磁界について計算できるようになる。
11	磁気回路と電気回路	磁気回路と電気回路の相異について理解し,磁気回路の計算ができるようになる。
12	インダクタンス	インダクタンスの定義を理解し,それが何か説明できるようになる。また,簡単な形のインダクタンスを求めることができるようになる。
13	電磁誘導現象	電磁誘導現象の基礎について学習を行う。電磁誘導現象とは何かについて説明できるようになる。
14	マクスウェルの方程式と電磁波	マクスウェルの方程式を式で表せ,それらの式の意味が説明できるようになる。電磁波とは何かが説明できるようになる。また,電磁波を波動方程式で表すことができるようになる。
15	演習(2)	第9週から第14週の授業内容について演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,次回の授業に関する資料を閲覧し,各自で内容を理解しておくこと。 事後学習では,当日の授業の復習を行い,理解度を確認すること。また,適宜,課題を配付するので,指定期日までにレポート提出すること。	

科 目	半導体工学 (Semiconductor Engineering)			
担当教員	西 敬生 教授			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)			
学習・教育目標	A4-D2(100%)			
授業の概要と方針	現代のエレクトロニクスは半導体によって支えられている。この半導体を、エネルギーバンドや電子輸送現象などの固体物理の基礎から学ぶとともに、ダイオードやトランジスタに代表される半導体デバイスとして、応用面からも深く理解できるよう学んでいく。授業で出てくる数値のほとんどは実生活では使わない桁のものばかりであるため、演習などで比較検討することで慣れながら理解することを目指す。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D2】半導体という物質の結晶構造やその特性の概要について説明できる。			半導体とはどのような性質をもった物質かを問うことをレポートおよび前期中間試験の中で行い評価する。
2	【A4-D2】金属、半導体、絶縁体の抵抗率をバンド構造の違いなどから定性的に説明できる。			グラフや図を使って3つの違いを説明する問題をレポートおよび前期中間試験の中で行い評価する。
3	【A4-D2】半導体中のキャリア密度の導出や、状態密度、占有確率との関係について説明できる。			キャリア密度の式や状態密度、占有確率の意味や実際例から値を計算させる問題をレポートおよび前期定期試験で出題することで評価する。
4	【A4-D2】ドリフト電流(オームの法則)や拡散電流(フィックの法則)がわかり、抵抗率と移動度やキャリア密度の関係がわかる。			物質中のオームの法則やキャリアの拡散による拡散電流の式を説明させる問題や、実際例から値を計算させたりする問題を前期定期試験で出題して評価する。
5	【A4-D2】pn接合の整流性やその起源を、エネルギーバンド図や文章で説明できる。			pn接合の整流性をエネルギーバンド図で説明させたり、拡散電位の起源を説明させる問題を後期中間試験で出題し、評価する。
6	【A4-D2】pn接合の空乏層幅や静電容量を、不純物密度などの諸条件と数式から見積もることができる。			pn接合の接合状態によって空乏層幅や容量を導出させる問題をレポートおよび後期中間試験で出題し、評価する。
7	【A4-D2】MOS構造の周波数特性やMOS-FETの短チャネル効果について説明できる。			MOS構造についてエネルギーバンド図や構造図、周波数特性のグラフなどを用いて説明する問題や、MOS-FETの短チャネル効果について説明させる問題を後期定期試験で出題し評価する。
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験90% レポート10% として評価する。100点満点中60点以上を合格とする。4回の試験の平均を試験点とする。また、臨時試験を実施する場合は、70点以上で合格とし、当該試験の点数を60点とする。			
テキスト	「半導体デバイス」:松波弘之, 吉本昌広(共立出版)			
参考書	「半導体デバイス-基礎理論とプロセス技術 第2版」:S.M. ジー(産業図書) 「応用物性」:佐藤勝昭(オーム社) 「半導体工学 第3版 -半導体物性の基礎-」:高橋清(森北出版) 「電子情報通信レクチャーシリーズ A-9 電子物性とデバイス」:益一哉・天川修平(コロナ社)			
関連科目	電子デバイス(3年), 光エレクトロニクス(5年)			
履修上の注意事項	毎回の授業に電卓を持参すること。			

授業計画(半導体工学)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	半導体の電子構造: 半導体材料, 結晶構造, 不完全性	金属や半導体, セラミックスなど材料の分類, 単結晶や多結晶, 非晶質などの固体の分類, ダイヤモンド構造, 閃亜鉛鉱構造という結晶構造による分類や結晶の不完全性について考える。
2	半導体の電子構造: エネルギーバンド構造, エネルギー準位	一原子の中, そして固体の中の電子がとるエネルギー準位について考える。このエネルギー準位から形成されるバンド構造, また電子の存在が許されない禁制帯について発展させる。予習は教科書pp.5~7をよく読み, 式(1.1)を理解しておくこと。
3	半導体の電子構造: 結晶中の電子	前回のバンド構造を使って金属, 半導体, 絶縁体を描写し違いを考える。また“遷移”という言葉の意味や, 禁制帯幅が物質固有のもので, 禁制帯での電子遷移により正孔が生じることなどについて考える。予習はpp.7~10をよく読むこと。
4	半導体の電子構造: 状態密度と占有確率	多数の荷電粒子の挙動を扱うため, 一個の粒子の運動方程式ではなく, 統計力学を用いて粒子群を表現する。粒子の個数に対応する「キャリア密度」を表現するための「状態密度」と「占有確率」について考える。また「有効質量」についても解説する。
5	半導体の電子構造: キャリア密度の導出と真性キャリア密度	あるエネルギーの範囲内にあるキャリアの密度を導出するには, 前回導いた式を積分して求める。その式の展開によって導電帯(価電子帯)中の電子(正孔)密度の式を導出する。真性キャリア密度, p_n 横について考える。前回の講義をよく復習しておくこと。
6	半導体の電子構造: フェルミ準位	半導体デバイスの動作説明によく用いられる「フェルミ準位」について考える。水面の高さに似て, フェルミ準位も電子がどのエネルギーの高さまでいるかを表す量である。予習はpp.20~23をよく読み, わからないところをチェックしておくこと。
7	半導体の電子構造: これまでのまとめ	これまで出てきた式や現象を使って問題を解き, 理解を定着させる。
8	中間試験	半導体の特徴を, 電気的な性質やバンド構造などの観点から説明させる。授業中の重要語句について説明させたり, キャリア密度の導出などを行う。
9	試験解説	試験解答の解説および学生による学習目標達成度評価を行う。
10	半導体業界に関する講演会I	半導体業界の企業の方や, 半導体の研究をされている研究者からの講演を聴講する。
11	半導体における電気伝導: キャリアの熱運動, ドリフト電流	熱による原子の揺れ動き(格子振動)やキャリアの熱運動, 外部電界によるドリフト電流について考える。キャリアの流れで考えたときのオームの法則も導出する。予習はpp.25~28を読むこと。抵抗率について復習しておくこと。
12	半導体における電気伝導: ホール効果	ドリフト電流と印加磁界によって生じる起電力の関係を説明するホール効果について考え, この効果の測定によって何がわかるかまで発展する。電磁気学のローレンツ力について学習しておくこと。
13	半導体における電気伝導: キャリア密度の温度特性	金属と半導体の違いとしてよく表現される抵抗率の温度依存性について, 半導体のキャリア密度の温度依存性との関係から考える。予習としてpp.30~31をよく読むこと, 金属の抵抗率の温度依存性について調べてくこと。
14	半導体における電気伝導: 拡散電流	粒子が拡散する様子を数式で表すとどうなるか, それを電子や正孔に適用した場合に電流がどのように記述できるかについて考える。またアインシュタインの関係式についても触れる。予習はpp.31~33をよく読むこと, 電流の定義を復習すること。
15	半導体における電気伝導: 連続の式と拡散方程式	半導体中でのキャリアの生成と消滅や, キャリアの拡散による流れを記述した拡散方程式について考え, p.38の式(2.37)の各項について理解する。半導体の中で重要な役割を演じる「トラップ」についても考える。予習はpp.33~41を読んでおくこと。
16	半導体業界に関する講演会II	半導体業界の企業の方や, 半導体の研究をされている研究者からの講演を聴講する。
17	pn接合: 整流性の原理, 拡散電位の導出	ダイオードとして用いられる整流作用がなぜ起こるかをエネルギーバンド図から考え, 電流電圧特性との関連を理解する。また空乏層中の電界分布から拡散電位の式を導出する。予習はpp.45~49をよく読むこと。
18	pn接合: 少数キャリアの注入, 拡散方程式による理想特性の導出	理想的なpn接合は電圧印加時に拡散による荷電粒子の流れが起こり, それが過剰少数キャリアとなる。予習としてpp.49~51を読んでおくこと。
19	pn接合: 拡散方程式による理想特性の導出	電圧印加時に理想的なpn接合中に流れる拡散電流を拡散方程式を用いて導出する。2章の拡散方程式を用いてpn接合中の電流を導出する。予習としてpp.52~55を読んで, 忘れていた式などがあれば1, 2章の該当部分を読み直しておくこと。
20	pn接合: 理想特性からのずれ, 再結合電流	前回求めたpn接合の理想特性に対して, 実際のpn接合の特性がどれだけずれているかを確認し, そのずれの理由を考える。キャリアの生成と再結合について2章のpp.33~40の関連部を復習しておくこと。またpp.56~60をよく読んでおくこと。
21	pn接合: 空乏層の静電容量と幅	pn接合のp形-空乏層-n形という構造はコンデンサと考えられ, 静電容量を有している。この静電容量と空乏層幅を導出する。階段接合や傾斜接合といった接合形態でどう変わるかを確認する。電磁気学のポアソンの方程式を学習しておくこと。
22	pn接合: 空乏層の静電容量と幅	前回の授業で得られた空乏層幅を導出する式などを用いて定量的に評価する。
23	中間試験	pn接合をエネルギーバンド図で説明させたり, 拡散電位や空乏層幅などの導出を行う。
24	試験解説	試験解答の解説および学生による学習目標達成度評価を行う。
25	異種材料界面	半導体と金属の接触によって得られる電気特性について学ぶ。予習としてpp.78~82をよく読んでくこと。
26	異種材料界面	前回の続きを行う。pp.86~89をよく読んでくこと。
27	MOS構造の特性	MOS-FETの原理となるMOS構造について考え, 蓄積, 空乏, 反転状態のエネルギーバンド図を描く。またそのときの静電容量の変化や周波数特性についても考える。予習としてpp.89~94をよく読んでくこと。
28	MOS構造の特性およびMOS-FET	前回の続きおよびMOS-FETの構造と原理について考える。MOS-FETの電流-電圧特性についてnチャネルやpチャネルなどの違いでどのように変わるかなどについて考える。予習としてpp.122~128をよく読んでくこと。
29	MOS-FET: MOS-FETの短チャネル効果	MOS-FETの前回の続きとMOS-FETの短チャネル効果について考える。予習としてpp.129~131をよく読んでくこと。
30	MOS-FET: 短チャネル効果とSOI構造, FinFET	MOSTランジスタの短チャネル効果とそれを防ぐトランジスタの構造について考える。予習および復習としてpp.129~131をよく読んでくこと。
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には, 60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	電気回路Ⅲ (Electric Circuit III)			
担当教員	橋本 好幸 教授			
対象学年等	電子工学科・4年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位Ⅱ)			
学習・教育目標	A4-D1(100%)			
授業の概要と方針	電気回路において、起電力を印加した後に各部の電圧や電流が一定の値に落ち着く状態を定常状態と呼ぶ。本講義では、起電力の投入や遮断直後から定常状態に至るまでの変化過程である過渡現象について学習する。具体的には、RL, RC, RLC回路における微分方程式の立案とその解法を扱い、各素子が回路の動特性に与える影響を理解する。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D1】RL回路を微分方程式を用いて表し、過渡電圧および過渡電流が計算できる。			RL回路の過渡電圧および過渡電流を算出できるかどうかを、中間試験およびレポートの内容で評価する。
2	【A4-D1】RC回路を微分方程式を用いて表し、過渡電圧および過渡電流が計算できる。			RC回路の過渡電圧および過渡電流を算出できるかどうかを、中間試験およびレポートの内容で評価する。
3	【A4-D1】LC回路を微分方程式を用いて表し、過渡電圧および過渡電流が計算できる。			LC回路の過渡電圧および過渡電流を算出できるかどうかを、中間試験、定期試験およびレポートの内容で評価する。
4	【A4-D1】RLC回路を微分方程式を用いて表し、過渡電圧および過渡電流が計算できる。			RLC回路の過渡電圧および過渡電流を算出できるかどうかを、定期試験およびレポートの内容で評価する。
5	【A4-D1】RLC電気回路におけるインダクタンス、抵抗、コンデンサなどの各要素の値に関係した異なる減衰状態について計算できる。			RLC回路の各要素の値における減衰状態の違いを算出できるかどうかを、定期試験およびレポートの内容で評価する。
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の合計2回の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。また、各試験が60点未満で臨時試験を実施する場合は、70点以上で合格とし、当該試験の点数は60点とする。			
テキスト	「基礎過渡現象」：本郷忠敬(オーム社)			
参考書	「過渡現象の考え方」：雨宮好文(オーム社) 「例題で学ぶ過渡現象」：大重 力, 森本義広, 神田一伸 (森北出版) 「回路の応答」：武部幹(コロナ社)			
関連科目	2年 電気回路I, 3年 電気回路II, 3年 数学I, 4年 応用数学			
履修上の注意事項	授業を受けるにあたっては、微分方程式を用いた計算ができること。なお、レポートを実施するので、予習・復習を十分に行うこと。			

授業計画(電気回路Ⅲ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス, RL回路の過渡現象	授業の進め方, 到達目標と評価方法などを説明する。抵抗RとインダクタンスLから構成される単エネルギー回路における過渡現象の概要について説明し, 微分方程式を用いた電流・電圧の時間の表し方について学習する。
2	RL回路の過渡現象(直流回路I)	抵抗RとインダクタンスLから構成される単エネルギー回路に直流起電力を加えた場合の微分方程式での表し方と導出について学習する。
3	RL回路の過渡現象(直流回路II)	抵抗RとインダクタンスLから構成される単エネルギー回路に直流起電力を加えた場合の回路定数が変化した場合の微分方程式での表し方と導出について学習する。
4	RL回路の過渡現象(交流回路)と演習	抵抗RとインダクタンスLから構成される単エネルギー回路に交流起電力を加えた場合の過渡現象について学習する。また, RL回路に関してこれまでに学習した内容に関する演習を行い, 理解度の確認を行う。
5	RC回路の過渡現象(直流回路I)	抵抗RとコンデンサCから構成される単エネルギー回路に直流起電力を加えて充電された場合の過渡現象について, 微分方程式を用いた導出の仕方について学習する。
6	RC回路の過渡現象(直流回路II)	抵抗RとコンデンサCから構成される単エネルギー回路において, 充電されたコンデンサからの放電現象の場合の過渡現象について学習する。
7	RC回路の過渡現象(交流回路)と演習	抵抗RとコンデンサCから構成される単エネルギー回路に交流起電力を加えた場合の過渡現象について学習する。また, RC回路に関してこれまでに学習した内容に関する演習を行い, 理解度の確認を行う。
8	中間試験	第1週～第7週までの講義内容について中間試験を実施する。
9	中間試験の解説と複エネルギー回路	中間試験の解答及び解説を行う。インダクタンスLとコンデンサCから構成される複エネルギー回路において, エネルギーの授受等に関する微分方程式を用いた取り扱いについて学習する。
10	LC回路の過渡現象	インダクタンスLとコンデンサCから構成される複エネルギー回路に直流起電力を加えた場合の概要について学習する。
11	LC回路の過渡現象(直流回路)	複エネルギー回路に直流起電力を加えた場合の充放電現象において微分方程式を用いた取扱について学習する。
12	LC回路の過渡現象(交流回路)と演習	複エネルギー回路に交流起電力を加えた場合の微分方程式を用いた取扱について学習する。また, LC回路に関してこれまでに学習した内容に関する演習を行い, 理解度の確認を行う。
13	LRC回路の過渡現象	インダクタンス, 抵抗, コンデンサを含む電気回路の過渡現象の概要について学習する。
14	LRC回路の過渡現象(直流回路)	インダクタンス, 抵抗, コンデンサを含む電気回路に直流起電力を加えた場合の特性方程式の導出について学習する。
15	LRC回路の減衰状態	インダクタンス, 抵抗, コンデンサを含む電気回路において, これら各要素の値に関係した異なる減衰状態における取扱いについて学習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では, 次回の授業範囲について教科書等を読み各自で理解できないところを整理しておくこと。事後学習では, 授業中に説明された問題等の復習を行うと共に, 授業最後に課題が出された場合は指定期日までにレポートを提出すること。	

科 目	電子回路 I (Electronic Circuit I)				
担当教員	木場 隼介 准教授【実務経験者担当科目】				
対象学年等	電子工学科・4年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)				
学習・教育目標	A4-D1(100%)				
授業の概要と方針	エレクトロニクスの技術革新は広範かつ急速である。しかし基礎となるべきことを十分理解しておくことにより、新しい素子・回路・技術に対処することが可能である。本科目ではダイオードやバイポーラトランジスタ(BJT)、電界効果トランジスタ(FET)を利用した電子回路の基本的な考え方と解析・設計手法を身につける。本講義は、担当教員が実務を通じて得た知識や経験を踏まえた内容となっている。				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】ダイオード・BJT・FETの特徴・電気特性・グラフが理解できる。				ダイオード・BJT・FETの特徴・電気特性・グラフが理解できているかを中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-D1】BJT・FETの直流等価回路と交流等価回路が理解できる。				BJT・FETの直流等価回路や交流等価回路が理解できているかを中間試験およびレポートで評価する。
3	【A4-D1】簡易計算によるバイアス回路の設計ができる。				簡易計算によりバイアス回路の設計ができるかを中間試験およびレポートで評価する。
4	【A4-D1】基本増幅回路が理解できる。				BJTやFETの基本増幅回路が理解できているかを中間試験およびレポートで評価する。
5	【A4-D1】周波数特性とボード線図、高周波等価回路が理解できる。				BJTやFETの周波数特性やボード線図、および高周波等価回路が理解できているかを中間試験または定期試験およびレポートで評価する。
6	【A4-D1】差動増幅回路およびその性能向上手法が理解でき、基本的な設計ができる。				差動増幅回路の原理・動作・利点や、その性能向上のために必要な電流源(カレントミラー)回路・能動負荷等について理解できているかを中間試験または定期試験およびレポートで評価する。
7	【A4-D1】増幅回路の多段化や負帰還・位相補償の目的と効果が理解できる。				増幅回路の多段化や負帰還・位相補償の目的と効果が理解できているかを定期試験およびレポートで評価する。
8	【A4-D1】基本的な集積アナログ増幅回路やその用途が理解できる。				差動増幅回路などの要素技術を集積した集積アナログ増幅回路、特にその代表である演算増幅器の内部回路のうち、基本的なものが理解できるか、またその用途が理解できるかを定期試験およびレポートで評価する。
9					
10					
総合評価	成績は、試験90% レポート10% として評価する。なお、試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。担当教員の判断により臨時試験を実施する場合がある。				
テキスト	「アナログ電子回路」永田 真(オーム社)				
参考書	「LSI設計者のためのCMOSアナログ回路入門」谷口研二(CQ出版) 「アナログ電子回路―集積回路時代の― 第2版」藤井信生(オーム社) 「アナログ電子回路演習」石橋幸男(培風館) 「定本 トランジスタ回路の設計」鈴木雅臣(CQ出版) 「定本 OPアンプ回路の設計」岡村勉夫(CQ出版)				
関連科目	D2「電気回路I」、D3「電気回路II、電子デバイス」、D4「半導体工学」、D5「電子回路II」				
履修上の注意事項	電気回路I、電気回路II、電子デバイスの内容を修得していることを前提とする。				

授業計画(電子回路Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	電子回路の基礎知識	電子回路の構成要素であるダイオード・バイポーラトランジスタ(BJT)・MOSFETの構造・動作・特性をはじめとして、電子回路の学習に必要な事項を復習も含めて理解する。特に新規事項としてアナログ電子回路とデジタル電子回路の違いや制御電源について理解する。
2	バイアスと小信号等価回路	信号を直流バイアスと交流小信号に分けて計算する考え方,および能動素子であるBJT・FETの増幅作用や直流・小信号それぞれの適切な等価回路表現を理解する。
3	BJT基本増幅回路	エミッタ接地を中心に,BJTの小信号増幅回路の種類と挙動,用途を理解する。
4	MOSFET基本増幅回路・基本増幅回路のまとめ	FETの交流等価回路について理解する.MOSFETを用いた小信号増幅回路の種類と挙動,用途を理解する.BJTおよびMOSFETの基本増幅回路についてまとめる。
5	利得の周波数特性とボード線図	利得の周波数特性とボード線図について理解する。
6	増幅回路の周波数応答	容量成分が回路の周波数特性に影響を与えることを説明し,等価回路の容量成分の影響によるBJTやFETの周波数応答について理解する。特に高周波での等価回路において,ミラー効果も考慮した周波数応答への影響を理解する。
7	演習・復習	第1回から第6回までの内容の復習と問題演習を行う。
8	中間試験	第1回から第7回の授業内容について試験する。
9	中間試験結果のフィードバックと解答解説,差動増幅回路	中間試験の設問の意図,正答率などについてフィードバックを行い,試験問題の解答解説を行う。その後,差動増幅回路の回路構成やその特徴,性能指標であるCMRRについて理解する。
10	負帰還の原理,効果,種類	特性が多少不完全ではあるが大きな利得を有する増幅器と,特性の優れた減衰器を組み合わせることで温度変化などに対する全体の特性を改善する技術として負帰還があることを理解する。負帰還により帯域が改善されることを理解する。
11	負帰還の種類と入出力インピーダンスの変化	負帰還の種類と,負帰還の接続方法により入出力インピーダンスも変化することを理解する。増幅回路の利得と帯域幅には積が一定という関係があることを理解する。
12	回路の多段化と位相補償の考え方	回路の多段化により増幅率を増大させられること,2段以上の増幅回路では不安定となる可能性があること,不安定となる回路を安定化させる手法である位相補償について理解する。
13	集積回路の内部回路	BJT・MOSFETそれぞれの増幅回路の構成を用いて,集積回路内での演算増幅器の基本回路構成を理解する。また,MOSFETの演算増幅器について,基本回路を改良した,さらに高性能な増幅器の内部回路について理解する。
14	電子回路の応用	アナログ電子回路は信号増幅の用途で様々な場所で使われている。生体センサフロントエンド回路,CMOSイメージセンサにおけるノイズ低減回路である相関2重サンプリング回路その他について学習し,これらを通じアナログ電子回路応用の重要性を理解する。
15	演習・復習	第9回から第14回までの内容の復習と問題演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,次回の範囲の教科書を読み,疑問点をまとめておくこと。事後学習では,授業で課される演習問題を実施し,指示がある場合はレポートとして提出すること。	

科 目	電子回路Ⅱ (Electronic Circuit II)				
担当教員	佐伯 崇 非常勤講師【実務経験者担当科目】				
対象学年等	電子工学科・4年・後期・必修・2単位【講義】(学修単位Ⅱ)				
学習・教育目標	A4-D1(100%)				
授業の概要と方針	エレクトロニクスの技術革新は広範囲かつ急速である.しかし基礎となるべきことを十分理解しておくことにより,新しい素子・回路・技術に対処することが可能である.本教科では電子回路Ⅰに引き続き,電子回路の基本的な考え方と設計手法を身につけさせる.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,電子回路について教授します.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】A級電力増幅回路,B級電力増幅回路について理解できる.				A級電力増幅回路,B級電力増幅回路について理解しているかをレポートと小テスト,中間試験で評価する.
2	【A4-D1】同調増幅回路が理解でき,基本的な設計ができる.				同調増幅回路が理解できており,基本的な設計ができるかをレポートと小テスト,中間試験で評価する.
3	【A4-D1】演算増幅器を用いた演算回路の設計ができる.				演算増幅器を用いた演算回路の設計ができるかをレポートと小テスト,中間試験で評価する.
4	【A4-D1】発振回路の発振条件を導出できる.				発振回路の発振条件を導出できるかをレポートと小テスト,定期試験で評価する.
5	【A4-D1】振幅変調回路と復調回路の動作原理が理解できる.				振幅変調回路と復調回路の動作原理が理解できるかをレポートと小テスト,定期試験で評価する.
6	【A4-D1】周波数変調回路と復調回路の動作原理が理解できる.				周波数変調回路と復調回路の動作原理が理解できるかをレポートと小テスト,定期試験で評価する.
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験80% レポート10% 小テスト10% として評価する.なお,試験成績は2回(中間・定期)の試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	「アナログ電子回路」大類重範(日本理工出版会)				
参考書	「演習 電子回路」桜庭一郎,佐々木正規(森北出版) 「テーマ別 電子回路例題と演習」島田一雄,南任靖雄(工学図書) 「アナログ電子回路」藤井信生(オーム社)				
関連科目	D2 電気回路Ⅰ,D3 電気回路Ⅱ,D3 電子デバイス,D4 電子回路Ⅰ				
履修上の注意事項	電気回路Ⅰ,電気回路Ⅱ,電子デバイス,電子回路Ⅰの内容を修得していることを前提とする.また,D5の通信実験にも関連するため,科目間の連携を重視して履修すること.				

授業計画(電子回路Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	電力増幅回路(1)	トランジスタの代表的な大信号増幅回路であるA級電力増幅回路がある。これらの原理について理解し、説明できる。
2	電力増幅回路(2)	大信号増幅回路にはB級プッシュプル電力増幅回路もある。B級プッシュプル電力増幅回路は電力効率は良いがクロスオーバーひずみが生じる。これらの原理について理解し、説明できる。
3	LC並列共振回路	特定の周波数のみを増幅する回路(周波数選択回路)について理解し、説明できる。
4	単調増幅回路・複調増幅回路・スタガ同調回路	1組の共振回路を負荷にもつ周波数選択増幅回路について説明し、理解できる。また、2組の共振回路を負荷にもつ周波数選択増幅回路について説明し、理解できる。広範囲の周波数選択性をもつスタガ同調回路についても理解し、説明できる。
5	理想演算増幅器	演算増幅器は別名オペアンプとも呼ばれ、入力インピーダンスと差動利得が非常に大きい差動増幅回路である。これらを理解し、説明できる。
6	演算増幅器の基本回路	演算増幅器の基本回路には反転増幅回路と非反転増幅回路がある。これらを理解し、説明できる。また、演算増幅器を用いた増幅回路の利得と帯域幅には積が一定という関係がある。これらを理解し、説明できる。
7	演算増幅器の線形演算回路への応用	演算増幅器を用いた加算、減算、積分などの回路を理解し、説明できる。また、演算増幅器を用いた非線形回路を理解し、説明できる。
8	中間試験	1週目～7週目の内容について中間試験を実施する。
9	中間試験の返却と発振回路の原理および発振条件	中間試験の返却および問題の解説を行う。また、発振回路の原理について理解し、説明できる。発振回路は正帰還回路のループ利得を1以上にすること、位相条件から発振周波数を決定することができる。これらについて理解し、説明できる。
10	高周波LC発振回路	高周波発振回路の同調形発振回路を理解し、説明できる。高周波発振回路の三素子形発振回路を理解し、説明できる。
11	低周波RC発振回路	低周波発振回路の移相形発振回路を理解し、説明できる。低周波発振回路のウィーンブリッジ発振回路を理解し、説明できる。
12	水晶発振回路	高周波発振回路で高精度に発振が行える回路の水晶発振回路を理解し、説明できる。
13	AMとFMについて	情報を正弦波の振幅に乘せる変調を振幅変調(AM)と呼ぶ。振幅変調の深さを表す指標として変調度がある。また、情報を正弦波の周波数や位相に乘せる変調を周波数変調(FM)及び位相変調(PM)と呼ぶ。これらを理解し、説明できる。
14	AMの変復調回路	振幅変調を行う回路には平衡変調回路やトランジスタの非線形性による振幅変調回路がある。振幅変調波の復調回路には包絡線検波回路等がある。これらを理解し、説明できる。
15	FMの変復調回路	情報を正弦波の周波数に乘せる変調を周波数変調(FM)と呼ぶ。周波数変調を行う回路にはリアクタンストランジスタによる周波数変調回路や可変容量ダイオードによる周波数変調回路がある。また、FM波をAM波に変換することでFM波の復調信号を得る回路・原理を理解し、説明できる。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では、次回の授業に関する部分のテキストを閲覧し、各自で内容を理解しておくこと。事後学習では、レポート課題などを用いて授業の復習を行い、次の授業で行う小テストにむけて理解度を深めておくこと。また、指定日までにレポートを提出すること。	

科 目	数値解析 (Numerical Analysis)			
担当教員	阪下 和弘 非常勤講師			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義・演習】(学修単位III)			
学習・教育目標	A3(100%)			
授業の概要と方針	情報技術の著しい発展によりあらゆる分野で誰でもが手軽にコンピュータを活用できる時代となった。電子工学の分野では各種機器やシステムの設計・評価・環境への影響などに数値解析が頻繁に利用され、数学的思考法による深い洞察が得られることが多い。この講義では、電子工学において重要な種々の数学的テーマに対する数値解析の基本的な手法と技術の習得を目的としている。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A3】数値を2進数で表す方法、丸め誤差、有効数字について説明できる。			数値を2進数で表す方法、丸め誤差、有効数字について説明できることをレポートと前期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
2	【A3】1変数方程式の数値的解法を説明できる。			1変数方程式の数値的解法を説明できることを、レポートと前期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
3	【A3】関数の数値的な補間法、合成法を説明できる。			関数の数値的な補間法、合成法を説明できることを前期中間試験と前期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
4	【A3】関数の数値的積分法を説明できる。			関数の数値的積分法を説明できることを後期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
5	【A3】関数の数値的微分法を説明できる。			関数の数値的微分法を説明できることを後期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
6	【A3】常微分方程式の数値的解法を説明できる。			常微分方程式の数値的解法を説明できることをレポートと後期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
7	【A3】連立1次方程式の数値的解法を説明できる。			連立1次方程式の数値的解法を説明できることをレポートと後期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。試験成績は、前期・後期それぞれの中間試験・定期試験の計4回の平均点とする。試験成績80点とレポート評価点20点の100点満点に対して60点以上を合格とする。			
テキスト	「数値計算」高橋大輔著(岩波書店)			
参考書	「数値計算法入門」松田忠重著(三恵社) 「数値計算の常識」伊理正夫著(共立出版) 「Scilabで学ぶわかりやすい数値計算法」川田昌克著(森北出版)			
関連科目	数学I, II, 情報基礎, プログラミングI, II, 電気数学, 応用数学I, II, 電気回路I, II, III, 電気磁気学I, II			
履修上の注意事項	数学I, IIの理解が前提である。			

授業計画(数値解析)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	数値解析への案内	シラバスに基づいて1年間の授業計画を説明する。また、アルゴリズム、プログラム、計算量、数値表現、有効数字、丸め誤差、打ち切り誤差について学習する。
2	方程式の根(2分法、ニュートン法)	方程式の解法である2分法、ニュートン法について学習する。
3	演習	2回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
4	曲線の推定(ラグランジュ補間)	多項式による補間法であるラグランジュ補間について学習する。
5	曲線の推定(スプライン補間)	多項式による補間法であるスプライン補間について学習する。
6	演習	4回目、5回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
7	曲線の推定(最小二乗法)	与えられた離散データから近似曲線を推定する最小二乗法について学習する。
8	中間試験	1回目から6回目の内容に関する試験を実施する。
9	試験返却	中間試験の返却と解説。
10	演習	曲線の推定(最小二乗法)について計算機を用いた演習を行う。
11	関数の合成(テイラー級数)	与えられた関数をテイラー級数で数値的に合成する方法について学習する。
12	関数の合成(フーリエ級数)	与えられた関数をフーリエ級数で数値的に合成する方法について学習する。
13	関数の合成(離散フーリエ変換, 複素フーリエ級数)	与えられた離散データに対して離散フーリエ変換, 複素フーリエ級数を用いて近似関数を数値的に合成する方法について学習する。
14	演習	12回目、13回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
15	数値積分(台形則, シンプソン則)	数値積分法である台形則, シンプソン則について学習する。
16	常微分方程式の数値的解法(1)	差分法および微分方程式の数値解法であるオイラー法について学習する。
17	常微分方程式の数値的解法(2)	微分方程式の数値解法であるホイン法とルンゲ・クッタ法について学習する。
18	演習	16回目、17回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
19	偏微分方程式の数値的解法(1)	偏微分方程式である拡散方程式の数値的解法について学習する。
20	偏微分方程式の数値的解法(2)	偏微分方程式である波動方程式の数値的解法について学習する。
21	演習	19回目、20回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
22	課題による復習	16から21回目の内容についての課題および復習を行う。
23	中間試験	16回目から21回目の内容に関する試験を実施する。
24	試験返却	中間試験の返却と解説を行い、演習課題についての補足を行う。
25	連立1次方程式の解法(ガウスの消去法)	連立1次方程式の解法であるガウスの消去法について学習を行う。
26	連立1次方程式の解法(LU分解)	連立1次方程式の効率的な解法に用いられるLU分解の手法について学習を行う。
27	演習	25回目、26回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
28	連立1次方程式の解法(反復法)	連立1次方程式の解法である反復法について学習を行う。
29	演習	28回目の内容について計算機を用いた演習を行う。
30	課題による復習	25回目から29回目の内容についての課題および復習を行う。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には、60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	制御工学 I (Control Engineering I)				
担当教員	田原 熙昂 講師				
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)				
学習・教育目標	A4-D3(100%)				
授業の概要と方針	フィードバック制御系の基礎的事項の考え方やそれら相互間の理論的な一貫性を明らかにし,古典制御理論の体系を理解させる。				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D3】与えられた条件から微分方程式を作成し,伝達関数を求めることができる。				微分方程式から伝達関数が求められることができるかを主に前期中間試験で評価する。また,伝達関数に関する課題を与え,レポートを提出させその理解度を評価する。
2	【A4-D3】伝達関数からブロック線図が示せ,これらから制御系の特徴を理解することができる。また,ブロック線図を簡略化することができる。				ブロック線図に関する理解度を主に前期中間試験で評価する。また,ブロック線図に関する課題を与え,レポートを提出させその理解度を評価する。
3	【A4-D3】制御系の時間応答を理解し,その特徴が理解できる。				時間応答に関する理解度を主に前期定期試験で評価する。また,1次遅れ系の時間応答の違いに関する課題を与え,レポートを提出させその理解度を評価する。
4	【A4-D3】ボード線図を描くことができ,周波数応答やゲイン余裕等を求めることができる。また,ボード線図から伝達関数を求めることができる。				ボード線図に関する理解度を後期中間試験で評価する。また,ボード線図に関する課題を与え,レポートを提出させその理解度を評価する。
5	【A4-D3】各種安定判別法の違いを理解し,制御系の安定判別ができる。				各種安定判別法に関する理解度を後期中間試験で評価する。また,安定判別に関する課題を与え,レポートを提出させその理解度を評価する。
6	【A4-D3】根軌跡を描くことができ,最適なゲインを決定することができる。また,補償法による効果を定量的に評価できる。				根軌跡に関する理解度を後期定期試験で評価する。
7					
8					
9					
10					
総合評価	成績は,試験70% レポート30% として評価する。前期中間・定期試験,後期中間・定期試験の4回の平均点の70%とレポートの30%の合計100点満点の60点以上を合格とする。状況により臨時試験を行うことがあるが,その場合は最高60点で評価する。				
テキスト	「制御工学 第2版」: 齊藤 制海・徐 粒 共著 (森北出版)				
参考書	「演習で学ぶ基礎制御工学」: 森 泰親 著 (森北出版) 「制御工学基礎—フィードバック制御系設計に向けて」: 水本 郁朗・佐藤 昌之(編著)／佐藤 孝雄・高橋 将徳・大塚 弘文(著)				
関連科目	応用数学I,電気回路I,II,III,電気数学,制御工学II				
履修上の注意事項	3年までの電気回路や物理,微分積分などの知識を必要とするので復習しておくこと。また,ラプラス変換の知識は重要であるのでしっかりと修得しておくこと。				

授業計画(制御工学Ⅰ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	制御工学の概要	専門学科を問わず適用される制御工学の特徴を理解する。自動制御技術の歴史を知り、これから学ぶ制御工学の概念を把握する。
2	数学的準備(ラプラス変換)	制御工学で使用される数学的知識の準備を行う。複素数とその演算、ラプラス変換、逆ラプラス変換などを理解し使えるようにする。
3	動的システムと数式モデル	動的システムの入出力関係の数式モデルが微分方程式であらわせる。
4	基本的要素と伝達関数1	ラプラス変換された伝達関数を用いて議論することのメリットを理解する。複数の基本的要素が接続された場合について、全体の伝達関数を求める。
5	基本的要素と伝達関数2	与えられた条件から、微分方程式等モデルをたて伝達関数を求める。
6	ブロック線図とブロック線図の合成	ブロック線図の特徴を理解し、伝達関数からブロック線図を求める。各要素毎に示されているブロック線図を簡略化させ、全体の伝達関数を求める。
7	これまでのまとめ	ラプラス変換、伝達関数、ブロック線図について演習を行う。
8	中間試験	第1回から第7回までの内容を試験する。
9	中間試験の解説、時間領域における応答1	中間試験の解説を行う。制御系の応答には、時間応答と周波数応答の2つがあることを説明する。また、1次遅れ系の伝達関数を逆ラプラス変換することにより時間応答の式を導出できることを理解する。
10	時間領域における応答2	2次遅れ系の減衰係数の違いによる応答の違いを理解し、一般の伝達関数の極の値による応答性の違いを理解する。
11	動的システムの安定性	動的システムの安定性の定義、特にBIBO安定性について説明する。s平面における安定根と不安定根に基づいて伝達関数の安定性を判断できることを理解する。
12	ラウス・フルビッツの安定判別	ラウスの安定判別法とフルビッツの安定判別法についてその判定方法や特徴を説明する。特性方程式からラウスの安定判別法とフルビッツの安定判別法で安定判別を行う。
13	周波数領域における応答	周波数応答の考え方と周波数伝達関数と伝達関数の関連について説明する。周波数応答には、ベクトル軌跡とボード線図が代表的であることを理解する。
14	ベクトル軌跡とナイキスト軌跡	周波数伝達関数からベクトル軌跡、ナイキスト軌跡を描く。特に、1次遅れ系のベクトル軌跡と周波数伝達関数の関連を理解する。
15	ラウス・フルビッツの安定判別法およびベクトル軌跡とナイキスト軌跡の演習	ラウス・フルビッツの安定判別法およびベクトル軌跡とナイキスト軌跡の演習を行う。
16	ボード線図	ボード線図の特徴について説明する。また、1次遅れ系や1次進み系などの基本的な要素のボード線図を描く。
17	ボード線図の合成	複数のボード線図が合成できることを説明する。ボード線図の合成を行うとともに、合成されたボード線図からその伝達関数を求める。
18	フィードバック制御系の構成と考え方	フィードバック制御系構成の基本的な考え方とフィードバック制御系の持つ利点を理解する。
19	ナイキストの安定判別1	ナイキストの安定判別法とその特徴を説明する。特性方程式からナイキストの安定判別法で安定判別を行う。
20	ナイキストの安定判別2	ナイキストの安定判別では、ゲイン余裕を求めることを説明する。実際に安定判別と同時にゲイン余裕を求める。
21	ゲイン余裕と位相余裕	ボード線図からも安定判別ができることを説明する。ボード線図を用いて安定判別し、ゲイン余裕、位相余裕を求める。
22	これまでのまとめ	フィードバック制御系の安定性の判別を理解し、安定性を判別する。
23	中間試験	22回までの範囲について中間試験を行なう。
24	中間試験の解答・解説等	中間試験の答案を返却し解答および解説を行う。「フィードバック制御系の定常特性、過渡特性の評価」の概念を説明する。
25	フィードバック制御系の応答特性と仕様(1)	フィードバック制御系の応答特性と仕様について、過渡特性に関するパラメータを中心に説明する。各パラメータの持つ意味を理解し、与えられた伝達関数に対して各パラメータを求める。
26	フィードバック制御系の応答特性と仕様(2)	フィードバック制御系の応答特性と仕様について、閉ループ周波数応答と開ループ周波数応答について説明する。フィードバック制御系の定常特性に関する定常偏差を見積もる方法を説明する。
27	補償器の設計	ゲイン補償、位相進み補償、位相遅れ補償などについて説明する。位相補償によってどのような効果が得られるかを定量的に評価する。
28	極配置と根軌跡	2次の伝達関数や2次以上の伝達関数に対する極配置の考え方を説明する。根軌跡とエポングの根軌跡について解説し、根軌跡を描けるようになる。
29	根軌跡を用いた補償器の設計	ゲインKの決定方法に根軌跡があることを説明する。与えられた伝達関数から根軌跡を描き、条件に適合する最適なゲインを求める。
30	制御系の設計、補償器の設計の演習を行う。この一年間で行った「制御工学」を総括する。	制御系の設計、補償器の設計の演習を行う。この一年間で行った「制御工学」を総括する。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には、60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)			
担当教員	藤本 健司 教授, 高田 峻介 准教授, [前期] 木場 隼介 准教授, [後期] 橋本 好幸 教授【実務経験者担当科目】			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・4単位【実験実習】(学修単位I)			
学習・教育目標	A4-D1(10%), A4-D3(10%), A4-D4(20%), B1(10%), C1(10%), C2(10%), C4(20%), D1(10%)			
授業の概要と方針	電子工学実験実習1～3年で習得した電子工学に関する基礎原理や測定技術, また, 座学を通じて修得した知識を活用し, より高度な実験技術を習得する。前期は1クラスを10程度の班に分け, 課題解決能力を養うために, 企業での実務経験教員がテーマを企画し, 実務で必要な構想から実現まで一貫したグループワークを行う。後期は4班に分け, 班単位で実験実習を行う。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B1】実験内容を適切に文章で表現できる。			適切な文章表現で的確に実験報告書が作成できているかを実験報告書で評価する。
2	【C1】実験結果を解析し適切に図・表で表現できる。			実験結果を解析し適切に図・表で表現できるかを実験報告書で評価する。
3	【C2】与えられた課題について解決方法を提示できる。			前期実験課題のプレゼンテーションにて評価する。
4	【C4】グループで協調して実験実習に挑み, 期限内に実験報告書を提出できる。			実験への取り組みと達成度, また, 実験報告書が期限内に提出されているかどうかで評価する。
5	【D1】機器の取り扱いに注意し, 安全に実験に取り組むことができる。			機器の取り扱いに注意し, 安全に実験に取り組むことができるかどうかを, 実験への取り組みと達成度で評価する。
6	【A4-D1】簡単な電子回路の動作原理が理解できる。また, 簡単な電子回路が設計できる。			簡単な電子回路の動作原理が理解できているか, また, 回路の設計ができるかを実験の取り組みと達成度および実験報告書で評価する。
7	【A4-D3】ヒューマンセンシングの動作原理を理解し, 簡単なセンシング回路および可視化ソフトウェアを作り, 人の動きを認識できる。			マイコン, PCを用いてセンシング回路およびソフトウェアを構築できるか, センサ値を適切に処理し人の動きを認識できるかを, 実験の取り組みと達成度および実験報告書で評価する。
8	【A4-D4】原始プログラムが目的プログラムに変換される仕組みが理解できる。			小数命令セットを持つ仮想CPUのコンパイラを作成することにより, 到達目標が達成できているかを, 実験の取り組みと達成度および実験報告書で評価する。
9	【A4-D4】Dockerを用いたLAN環境の構築と深層学習に関する各種実装を行うことができる。			Dockerを用いたサーバや深層学習用計算機環境の構築および深層学習を用いた回帰や画像分類を行えるかを, 実験の取り組みと達成度および実験報告書で評価する。
10				
総合評価	成績は, 実験報告書50% 各テーマの取り組みと達成度50% として評価する。成績は, 前期と後期をそれぞれ50点とし100点満点で60点以上を合格とする。前期に実施するプレゼンテーションは取り組みと達成度に含まれる。1通でも未提出レポートがあるとき, またはレポート遅れが全体回数の1/3以上のときは, 原則として総合評価は不可となる。			
テキスト	「電子工学科・第4学年実験実習シラバス(計画書)」: プリント 「電子工学科・第4学年実験実習指導書」: プリント 「神戸高専安全マニュアル」: 神戸高専編 (Web資料)			
参考書	「知的な科学・技術文章の書き方」: 中島利勝, 塚本真也(コロナ社)			
関連科目	電子工学実験実習(本科5年), その他実験テーマの関連教科			
履修上の注意事項	履修上の注意等の詳細は第1週目のガイダンスで配付する実験計画書を用いて説明する。前期の実験においてロボットが完成していない学生については, 夏季休業中の学習支援期間などを利用して行うこととする。			

授業計画(電子工学実験実習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,安全教育,前期実験テーマの概要説明	電子工学実験実習シラバス(実験実習計画書前期分)を配付し,実験の進め方,評価方法,レポートの作成・提出方法,班構成,実施日などの説明をする。また,当学年の安全に関する全般的な注意事項を説明する。その後,ロボット製作に必要な電子回路について説明する。
2	基板加工機およびレーザー加工機について	回路設計および基板加工機の使用法について説明する。また,ロボット本体や部品の設計方法およびレーザー加工機の使用法について説明する。
3	基礎実験1	マイコンでモータを制御する実験を行う。
4	基礎実験2	マイコンでフォトセンサーを使用する方法について実験を行う。
5	基礎実験3	簡易ロボットカーを用いてライントレース機能の実装を行う。
6	創造実験1	創造実験の課題を発表するので,各班に分かれて与えられた課題を解決できるロボットの検討を行う。
7	創造実験2	各班で作業分担を決めるとともに,作製するロボットの全体設計を行う。
8	創造実験3	作製するロボットの回路設計,本体および部品の設計を行う。また,マイコンでロボットを制御するためのプログラムを作成する。
9	創造実験4	作製するロボットの回路基板の加工,本体および部品の加工を行う。また,マイコンでロボットを制御するためのプログラムを作成する。
10	創造実験5	基板への部品実装,本体の組み立て等を行う。
11	創造実験6	作製したロボットの動作試験等を行う。
12	創造実験7	作製したロボットの試走および調整を行う。
13	創造実験8	作製したロボットの試走および調整を行う。
14	創造実験9	作製したロボットの試走および最終調整を行う。
15	プレゼンテーションおよび走行会	各班で作製したロボットのプレゼンテーションおよび走行会を行う。
16	後期実験に関する説明と安全教育	後期実験に関する説明と,実験における安全教育を行う。
17	センシング環境の構築	ArduinoおよびProcessingを用いたセンサの制御環境を構築する。
18	フトリフレクタを用いたヒューマンセンシングの実験	赤外線フトリフレクタを用いて人の動きをセンシングし,その認識精度を評価することで,センサの振る舞いを理解する。
19	超音波センサを用いたヒューマンセンシングの実験	超音波を用いて人の動きをセンシングし,その認識精度が評価することで,センサの振る舞いを理解する。
20	Dockerを用いた環境構築および深層学習に関する実験(1)	Dockerを用いたWebサーバ構築と深層学習のための計算環境構築に関する実験を行う。
21	Dockerを用いた環境構築および深層学習に関する実験(2)	Deep Neural Network(DNN)を用いた時系列データの回帰や,Convolutional Neural Network(CNN)を用いた画像分類に関する実験を行う。
22	Dockerを用いた環境構築および深層学習に関する実験(3)	精度向上のための手法として,データ拡張,ドロップアウトを2回目に作成したCNNに実装する実験を行う。また,転移学習の実装,および,オリジナルデータを用いた画像分類の実験を行う。
23	電子回路の設計(1)	発振回路に関する実験を行う
24	電子回路の設計(2)	増幅回路に関する実験を行う。
25	電子回路の設計(3)	フィルタ回路に関する実験を行う。
26	コンパイラ(1)	コンパイラ1(字句解析)
27	コンパイラ(2)	コンパイラ2(構文解析1)
28	コンパイラ(3)	コンパイラ3(中間コードおよび目的コード変換)
29	特別実験	各担当教官が特別に準備した実験を行ったり,企業から講師を招いて講演会を開催したり,工場見学や電子産業に関連した内容のビデオ鑑賞を行う。
30	まとめ	各大テーマごとに,実験とレポートの講評を行う。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。 前期は10程度の班に分かれて,同時進行とする。後期は,4班に分かれて4つのテーマを3週ずつ回る。第1班はA→B→C→D,第2班はB→C→D→A,第3班はC→D→A→B,第4班はD→A→B→Cと大テーマを巡回する。後期の第1週目に,安全教育を行う。	

科 目	応用数学Ⅱ (Applied Mathematics II)			
担当教員	藤 健太 非常勤講師			
対象学年等	電子工学科・4年・後期・選択・2単位【講義】(学修単位Ⅱ)			
学習・教育目標	A1(100%)			
授業の概要と方針	電気電子系専門科目の基礎として複素関数論について修得する。複素関数論は変数が複素数をとる関数についての理論であり、身近なところでは回路理論で使われるが、電磁気学などの物理現象の解析やフーリエ・ラプラス解析の基礎、定積分解法への応用など広い分野に使われる強力なツールとなる。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A1】複素関数の連続性の判定や、関数の正則性について理解できる。			複素関数の連続性の判定や、関数の正則性について理解できているか、後期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A1】正則関数の基本的な性質を理解するとともに、その写像を描くことができる。			正則関数の基本的な性質を理解するとともに、その写像を描くことができているか、後期中間試験およびレポートで評価する。
3	【A1】コーシーの積分定理、コーシーの積分表示を簡単な複素関数の積分に適用できる。			さまざまな関数の積分問題に対して、コーシーの積分定理とコーシーの積分表示を用いて、積分値を求めることができるか後期中間試験および後期定期試験で評価する。
4	【A1】留数の意味を理解し、その性質を使って実数関数の無限積分等の特殊な積分を求めることができる。			簡単な複素積分を留数を使って求めることができるか、さらにはこれを応用して実関数の無限積分を求めることができるかを、後期定期試験およびレポートで評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験80% レポート20% として評価する。試験成績は、中間・定期の2回の試験の平均とする。状況により臨時試験を行なうことがあるが、その場合最高60点で評価する。なお、総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「応用数学」: 上野健爾(監修), 高専の数学教材研究会(編) 高専テキストシリーズ (森北出版) 「応用数学問題集」: 上野健爾(監修), 高専の数学教材研究会(編) 高専テキストシリーズ (森北出版)			
参考書	「新版応用数学」: 岡本和夫他著(実教出版) 「新訂 応用数学」: 高遠節夫他著(大日本図書) 「道具としての複素関数」: 涌井貞美編(日本実業出版社) 「なるほど 複素関数」: 村上雅人著(海鳴社) 「弱点克服 大学生の複素関数」: 江川博康, 本田龍央村共著(東京図書)			
関連科目	D1～D3の「数学I」, 「数学II」, D3「電気数学」, D4「応用数学I」			
履修上の注意事項	電気数学に限らず、1年～3年で習った数学をよく理解できていることが大切である。特に微分積分学、三角関数、指数関数、対数関数をよく理解しておいて欲しい。授業の進捗のペースが速いので、予習・復習に努め、その都度授業内容を理解するよう心がけてほしい。			

授業計画(応用数学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	複素数と複素関数	複素数の極形式を復習し,それとオイラーの公式の関係を示し,基本的な複素関数を説明し,演習する.
2	複素関数とその微分	基本的な複素関数を紹介し,複素関数の極限,連続性,微分という一連の流れを示し,演習する.
3	正則関数の基本	正則関数の意味を説明し,複素関数が正則関数であるための必要十分条件であるコーシー・リーマンの関係式を導き,演習する.
4	調和関数と逆関数	逆関数の性質と対数関数を紹介する.また,正則関数の実部と虚部が調和関数であることを説明し,演習する.
5	等角写像	正則関数による写像は等角性を持つことを示し,演習を通して基本的な関数について確認する.
6	複素積分	実変数関数の積分では,積分経路によって積分値が異なることは無いが,複素関数に対する積分の場合には,積分経路によって値が異なることがある.どのような条件で積分経路により積分値が異なるかを調べてみる.
7	コーシーの積分定理	複素関数論における基本的で,かつ重要な定理であるコーシーの積分定理について説明し,その応用について学ぶ.また,この定理が複素積分の定義式にグリーンの定理とコーシー・リーマンの関係式を適用することによって導かれることを示す.
8	後期中間試験	1週から7週の内容についての理解度を測るための試験を行う.
9	試験解答と復習	中間試験の解答を行うとともに,再度,重要な点について理解を深める.
10	コーシーの積分表示	単一閉曲線の内部で複素関数 $f(z)$ が正則であるとき,その内部の一点 a における複素関数の値 $f(a)$,あるいはその微分形が,コーシーの積分表示と呼ばれる積分形の式で与えられることを導く.また,それを複素積分の計算に適用できることを示す.
11	孤立特異点と関数の展開(ローラン展開)	孤立特異点の定義を説明し,その近傍で関数を級数展開する(ローラン展開)と,負のべき乗項を伴うことを示すとともに,ローラン展開を求める具体的な方法を示す.
12	留数の定義と留数の計算方法	孤立特異点 a を内部に含む単一閉曲線まわりの $f(z)$ の積分を $2\pi i$ で除したものを留数と定義し,それがローラン展開における $1/(z-a)$ の係数に等しいことを導く.
13	留数定理とその応用	留数の拡張形として留数定理が容易に導かれること,また留数定理を用いれば具体的な実積分問題,特に無限積分問題が比較的容易に解けることを示す.
14	複素積分の応用	複素積分の応用として逆ラプラス変換(ブロムウィッチ積分)の計算や制御工学の安定判別で利用される偏角の原理などについて紹介する.
15	演習	主に10週から14週の内容について演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習では,次回の授業範囲について教科書・資料を読み,各自で理解できないところを整理しておくこと.事後学習では,授業最後に課題を配布するので,指定期日までにレポートを提出すること.	

科 目	ロボット要素技術 (Elemental Technology of Robotics)			
担当教員	田原 熙昂 講師, 尾山 匡浩 教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 准教授【実務経験者担当科目】(※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目)			
対象学年等	電子工学科・4年・通年・選択・1単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標	A5-2(50%), A5-3(50%)		JABEE基準	—
授業の概要と方針	ロボットの基本的な構造や動作について理解し,ロボットに必要な要素技術(例えば,アクチュエータ,機構,センサ,マイコン,制御,電気回路,技術基準など)の原理について学習する.本科目の指導にあたっては,実務経験教員である小澤 正宜 准教授,佐藤 徹哉 教授,酒井 昌彦 准教授が,実務で必要な実践的な技術も含めて指導するとともに,ロボット分野の企業から講師を招いて指導を行う.			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-2】ロボットシミュレータで産業用ロボットの制御ができる.			産業用ロボットの制御の理解度をロボットシミュレータを用いた演習課題とレポートで評価する.
2	【A5-2】ロボットの要素および機構について説明できる.			ロボットの要素および機構の理解度をレポートで評価する.
3	【A5-3】産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかを理解する.			産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかの理解度をレポートで評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,演習課題50% レポート50% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	プリント K-ROSETマニュアル			
参考書	「ロボティクス」:(日本機械学会) 「イラストで学ぶ ロボット工学」:木野 仁, 谷口 忠大(講談社) 「実践 ロボット制御: 基礎から動力学まで」:細田 耕(オーム社)			
関連科目	D3 ロボット入門,D5 ロボット応用実践			
履修上の注意事項	成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可			

授業計画(ロボット要素技術)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス	年間計画等を説明,連絡する。
2	ロボットプログラミング1	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う。
3	ロボットプログラミング2	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う。
4	ロボットプログラミング3	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う。
5	ロボットプログラミング4	ロボットシミュレータを用いてロボットプログラムの実習を行う。
6	ロボットアクチュエータ	ロボットアクチュエータの概要について解説する。
7	動力源	動力源の概要について解説する。
8	ロボットアーム1	ロボットアームの概要および特徴について解説する。
9	ロボットアーム2	ロボットアームの概要および特徴について解説する。
10	ロボットハンド	ロボットハンドの概要および特徴について解説する。
11	ロボットセンサ	ロボットで使用する各種センサの特徴や使い方について解説する。
12	視覚情報認識	視覚情報認識の簡単な原理や方法について解説する。
13	ロボット制御	ロボットの制御方法の概要について解説する。
14	ロボットコントローラ	ロボットのコントローラの概要について解説する。
15	見学会等	ロボット関連企業を見学し,産業用ロボットがどんな現場でどんな考え方で使われているかを学習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科 目	学外実習 (Practical Training in Factory)				
担当教員	藤本 健司 教授【実務経験者担当科目】				
対象学年等	電子工学科・4年・通年・選択・1単位【実験実習】(学修単位I)				
学習・教育目標	C2(50%), D1(50%)		JABEE基準	(b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g),(i)	
授業の概要と方針	企業またはその他の受け入れ機関で業務の一部を実際に経験することによって,技術者に必要な人間性を養うとともに,工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める。				
	到達目標		達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C2】実習機関の業務内容を理解し,実習先での具体的な到達目標を達成する。				実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する。
2	【D1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める。				実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する。
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価	実習証明書,実習報告書および実習報告会の内容により単位を認定する。				
テキスト	なし,ただし実習前に配付する「インターンシップ参加にあたって」は熟読のこと。				
参考書	「情報処理テキスト」神戸市立工業高等専門学校生活協同組合(www2で閲覧可能) 「高等専門学校生のキャリアプラン」実業之日本社				
関連科目	電子工学実験実習,卒業研究				
履修上の注意事項	実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので,節度を持って行動するとともに,健康管理,安全管理に留意して真剣に取り組むこと。				

授業計画(学外実習)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

1 前期の全期間を通して下記の流れを留意の上で取り組むこと。

1) インターンシップ(学外実習)説明会(4月)

・担当教員よりインターンシップの意義, 目的, 内容および実習先の希望方法, 学内調整要領, その後の手続きの概要の説明を行う。

2) 実習先の希望, 調整, 辞退に関して(4月～7月)

・実習先企業は, 自ら業界研究を行った上で希望する進路(キャリアプラン)も踏まえた上で有意義な実習となるように希望すること。

・希望者数が募集数を超えた実習先については調整を行う。(調整は担当教員に従う。)

・学内調整で希望が認められた学生は, 直ちに実習先所定の応募書類を作成して提出する

・学内調整で希望が認められなかった学生, および実習先での選考により実習が認められなかった学生は, 他の実習先の中から再度希望を提出する。

(原則として, 受入先がなくなるまで希望することとするが, 止むを得ない状況となった場合には本校所定の「選択科目受講辞退願書」で辞退を願い出る)

3) 学外実習届, 保険料, その他の必要書類(5月～7月)

・実習先が決定した後, 本校所定の「学外実習届」を担当教員へ提出し, 所定の保険料を納付する。

・併せて実習先からの指示により, 履歴書, 誓約書, 入寮申請書, ユニフォーム貸与申請書等の他の必要書類がある場合も, 担当教員に提出する。

4) 学外実習の実施(8月～9月)

・実習期間は原則として夏季休業期間中とする。ただし, 必要に応じて9月末までは公欠として参加を認めることがある。

・実習期間は5日以上で総実習時間30時間以上とする。

5) 学外実習報告書の提出および実習報告会の実施(10月)

・インターンシップ終了後, 本校所定の「学外実習報告書」を丁寧に作成し, 十分なチェックの後に担当教員に提出する。また, 学科毎に実習報告会を実施する。

・「学外実習報告書」は担当教員から実習先へ提出し, 学科の全教職員が評価するだけでなく, 後輩学生が参考のために閲覧するので, 丁寧な記載を心がけるとともに, 守秘すべき事柄を書くことの無いように留意すること。(守秘事項の遵守は実習報告会でも同様である)

備考

中間試験および定期試験は実施しない。
学外実習を希望していても, 受け入れ先が無い場合には, 辞退となる。

科 目	電子計測 (Electronic Measurements)			
担当教員	黒木 治 非常勤講師【実務経験者担当科目】			
対象学年等	電子工学科・5年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A4-D3(100%)			
授業の概要と方針	発電プラントや化学プラントにおける温度、圧力、流量、液位、環境計器等の計測原理や用途を理解すること。また、それら計測をもととしたプラント制御の基礎を「工業計測と制御の基礎」ハンドブックを用いて学習し、工業計測の知識をさらに深める。本講義は、担当教員の実務経験を踏まえて、工業計測について教授する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D3】制御系の基本構成、各種検出原理の説明ができる。			各種検出原理について説明および、制御構成から得られる計測信号、測定値の計算ができることをレポートおよび前期中間試験で評価する。
2	【A4-D3】操作端(調節弁)の種類、動作原理、操作端補助機器の説明ができる。			各種調節弁・操作端補助機器の特徴、動作原理について説明および、調節弁作動圧力等の計算ができることをレポートおよび前期中間試験で評価する。
3	【A4-D3】制御の基本動作(比例、積分)、フィードバック制御、制御方法の種類、一次遅れの説明ができる。			比例積分、一次遅れの計算、フィードバック制御の動作方向等の説明ができることをレポート及び前期定期試験で評価する。
4	【A4-D3】システム設計、安全設計、総合精度について説明ができる。			ノイズ対策、フェールセーフ設計について説明および、故障率、誤差計算、ルール精度の計算ができることをレポートおよび前期定期試験で評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート30% として評価する。試験成績は2回の試験(前期中間、定期試験)の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「計測技術の基礎(改訂版)- 新SI対応 -」:山崎 弘郎,田中 充(コロナ社) 「今日からモノ知りシリーズ トコトンやさしい制御の本」:門田和雄(日刊工業新聞社)			
参考書	「電子計測と制御」:田所嘉昭(森北出版) 「計測工学」:前田良昭,木村一郎,押田至啓(コロナ社) 「メーカーの技術者が書いたやさしく計装がわかる工業計測と制御の基礎」:川村貞夫,石川洋次郎(工業技術社)			
関連科目	D3「計測工学」			
履修上の注意事項	授業には原則電卓を持参しておくことが望ましい。			

授業計画(電子計測)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	計装とは	計装の歴史,計装システムの基本構成,これからの授業に向けての基礎的知識を学習する。
2	検出部と変換部・温度計測について	制御系の基本構成,温度検出の種類と原理について学習する。(ゼーベック効果,ブリッジ回路)
3	圧力計測について	圧力検出の種類と原理について学習する。(パスカルの原理)
4	流量計測について	圧力検出の種類と原理について学習する。(ベルヌーイの定理,フレミングの法則)
5	液位計測について	液位検出の種類と原理について学習する。
6	工業用分析計について	工業用分析計の種類と原理について学習する。
7	操作端(調節弁)について	調節弁の種類,動作原理,操作端補助機器について学習する。
8	中間試験	第1回から7回までの授業内容について試験する。
9	中間試験の解説・調節弁の流量特性について	中間試験の解答および解説,調節弁の流量特性,Cv値の計算方法について学習する。
10	制御動作の基本・調節計について	比例,積分,微分動作,フィードバック制御について学習する。
11	制御ループの構成について	制御の種類,一次遅れ,演算器等について学習する。
12	システム設計について	信頼性,故障率,環境条件,各種ノイズの発生プロセス,ノイズ対策について学習する。
13	安全設計について	フェールセーフ設計,データセキュリティについて学習する。
14	総合精度・電源と空気源について	誤差計算,ループ精度の考え方,発電所の電源・空気系統について学習する。
15	制御機器の選定・保守の考え方について	制御機器の選定,保守の種類等について学習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習は次回の授業の内容をテキストで確認しておくこととする。事後学習は授業で出された課題やレポートを解答することとする。	

科 目		通信方式 (Communication Systems)			
担当教員		佐伯 崇 非常勤講師【実務経験者担当科目】			
対象学年等		電子工学科・5年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標		A4-D4(100%)			
授業の概要と方針		通信方式についての概念を学び,アナログ及びデジタル通信方式の構成と要素,信号の周波数帯域などについて学習する.さらに通信の際に生じる雑音についても学習する.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,様々な通信技術について教授します.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D4】通信方式の基本的事項を理解できる				通信方式に関する基本的事項が理解できているかどうかを前期中間試験,レポート及び小テストにより評価する
2	【A4-D4】アナログ通信方式の変調を説明できる				AM変調方式とFM変調方式の理論が理解できているかどうかを前期中間試験,レポート及び小テストにより評価する
3	【A4-D4】デジタル通信方式の変調・復調を説明できる				標本化定理や時間多重方式などに関する事項,及び,デジタル通信方式における変調・復調が理解できているかどうかを前期中間試験及び前期定期試験とレポート及び小テストにより評価する
4	【A4-D4】各種雑音が説明できる				通信路における雑音に関する概念を理解できているかどうか前期定期試験,レポート及び小テストにより評価する
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験80% レポート10% 小テスト10% として評価する.なお,試験成績は,2回の試験(前期中間,前期定期)の算術平均とし,試験,レポート,小テストをあわせて100点満点とし60点以上で合格とする.			
テキスト		「通信方式入門」:宮内一洋(コロナ社)			
参考書		「電気通信工学」:重井芳治(朝倉書店)			
関連科目		D2「論理回路」,D3「電気数学」,D4「応用数学I」,「電子回路I」及び「電子回路II」			
履修上の注意事項		D2「論理回路」,D3「電気数学」,D4「応用数学I」,「電子回路I」及び「電子回路II」を理解すること.			

授業計画(通信方式)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	通信方式とは,通信方式の構成と要素	通信方式の構成と要素を理解し,説明できる。
2	AM波の変調	振幅変調の基本原理について理解し,説明できる。
3	情報伝送速度と符号速度,周波数スペクトルと電力スペクトル	情報量,情報伝送速度と符号速度,デシベル表示,周波数スペクトルと電力スペクトル,インピーダンス整合,1オーム系を理解し,説明できる。
4	角度変調について	周波数変調および位相変調の基本原理について理解し,説明できる。
5	デジタル通信方式の構成と特徴,標本化および標本化定理	デジタル通信方式の基本的構成,特徴と標本化及び標本化定理を理解し,説明できる。
6	種々の符号化方式	PCM,DPCM,DM,ADPCM,ADMなどの符号化方式を理解し,説明できる。
7	時分割多重化,フレーム同期およびスタッフ同期	時分割多重化における多重化フレームの構成,多重化回路の動作と構成,多重化分離回路の構成と動作,スタッフ同期を理解し,説明できる。
8	中間試験	第1週～第7週までの講義内容について中間試験を行う。
9	中間試験の解説とパルス信号	中間試験の解答及び解説を行う。符号間干渉の原因となるパルス信号について理解し,説明できる。
10	符号間干渉	符号間干渉の原因について説明できる。
11	再生中継回線の構成と劣化要因	再生中継回線の構成と劣化要因,タイミング回路の構成と劣化要因について理解し,説明できる。
12	符号誤り率	符号誤り率について理解し,説明できる。また,ガウス雑音を用いた符号誤り率の計算を理解し,説明できる。
13	搬送波デジタル伝送における各種変調方式	搬送波デジタル伝送におけるASK,PSK,QAM,FSKなどの変調方式を理解し,説明できる。
14	信号空間ダイアグラム	信号空間ダイアグラムを理解し,各特性の比較と基本的な回線構成ができる。
15	科目総まとめ	通信方式の学習内容を踏まえて通信の現状について説明する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,次回の授業に関する部分のテキストを閲覧し,各自で内容を理解しておくこと。事後学習では,レポート課題などを用いて授業の復習を行い,次の授業で行う小テストにむけて理解度を深めておくこと。また,指定日までにレポートを提出すること。	

科 目	情報通信ネットワーク (Data Communications and Computer Networks)				
担当教員	藤本 健司 教授				
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)				
学習・教育目標	A4-D4(100%)				
授業の概要と方針	前期は,ローカルエリアネットワークの構築,管理,運営に必要な基本技術についてTCP/IPプロトコルを中心に解説する.後期は,ネットワークに関する基礎内容に引き続き,ネットワークを構築するための基本的な知識や技術を学習する.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D4】TCP/IP通信に関する基礎用語の説明ができる.				TCP/IP通信に関する基礎的な用語を説明できるかどうか,前期定期試験を行い評価する.
2	【A4-D4】2進数,16進数,10進数の変換ができる.				各種変換が行えるかどうか前期中間試験を行い,評価する.
3	【A4-D4】TCP/IP通信の仕組みが説明できる.				現在のネットワークの主流であるTCP/IP通信の仕組みについて理解できているかどうか前期定期試験を行い評価する.
4	【A4-D4】IPアドレスのクラス分けとサブネットの作成ができる.				クラスフルアドレッシングやネットワークのセグメント化に関して理解できているかどうか,前期定期試験を行い評価する.
5	【A4-D4】OSI 各層について詳しく説明することができる.				OSI各層の働きについて理解できているかどうか,前期中間試験にて評価を行う.
6	【A4-D4】クラスB程度のネットワークに対して適切にIPアドレスの割り振りを行える.				サブネットの概念が理解でき,クラスB程度のネットワークに対して適切なIPの割り当てができるか,前期定期試験にて評価を行う.
7	【A4-D4】ルータについて(WAN 機器としての役割を含め)簡単に説明することができる.				ルータについてその役割を理解しているか,後期中間試験にて評価を行う.
8	【A4-D4】クラスフルアドレッシングとクラスレスアドレッシングの違いと,それらを用いた各種ルーティング技術を理解することができる.				クラスフルアドレッシングとクラスレスアドレッシングの違いや,それらを用いた各種ルーティング技術(スーパーネット,FLSM,VLSMなど)を,演習課題及び,後期中間試験により評価する.
9	【A4-D4】ルーティング・プロトコル(RIP,EIGRP)について理解することができる.				ルーティングに用いられるプロトコルが理解できているかどうか,演習課題及び,後期定期試験により評価する.
10					
総合評価	成績は,試験85% 演習課題15% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績の最終成績は,中間試験と定期試験の単純平均とする.なお,科目担当者が必要と判断した場合には,臨時試験を実施することがある.				
テキスト	Web教材 プリント				
参考書	ネットワークシステム構成論(岩崎 一彦著,コロナ社)				
関連科目	通信方式				
履修上の注意事項					

授業計画(情報通信ネットワーク)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	基本的なネットワーキング	交通や郵便,そして情報など,いろいろな例をあげネットワークの定義を説明し,ネットワークの概念を学習する。
2	OSI参照モデル	ネットワークの基本モデルでもあるOSI参照モデルについて,その成り立ちや機能について学習する。
3	ローカルエリアネットワークの概要	一般的なローカルエリアネットワークの定義やそれに伴ってWANやMANについても説明を行う。
4	レイヤ1:信号と回線	レイヤ1における,信号の種類やメディアの種類について学習する。また,帯域幅の計算などを行う。
5	リピータ・ハブ,ネットワークブリッジ	レイヤ1のネットワーキングデバイスであるリピータやハブの働きについて学習する。また,ネットワークを構成する上で必要となるネットワークブリッジの概念やその構成について説明を行う。
6	レイヤ2:アドレッシング	レイヤ2でMACアドレスをもちいたアドレス制御方式について学習する。IEEEを例に挙げ,MAC副層,LLC副層に関する動作や機能について説明する。また,ネットワークで使用されるアドレスが2進数や16進数で表記されることや変換方法についても説明する。
7	レイヤ2で使用される規格及び機器	IEEEに代表されるようなIEEE802.3,IEEE802.5,IEEE802.2などの規格について説明し,イーサネットなどとの違いを学習する。また,レイヤ2の機器としてスイッチとブリッジについて学習する。
8	中間試験	1～7回目までの範囲において中間試験を実施する。
9	中間試験の解答と解説,および,レイヤ3:インターネットプロトコル	中間試験の解答と解説を行う。その後,インターネットプロトコルがどのように使用されているのか,また,割り振られているのかということや,実際の通信の仕組みについて学習を行う。また,クラスという概念について学び,クラスフルアドレッシングについて説明を行う。
10	レイヤ3:ルーティングとルータ	ルータが最適経路の選択を行う原理について学習する。また,ルータの詳しい働きについて学習する。また,サブネットの概念について説明し,サブネットの原理について学習する。
11	TCP	OSI参照モデルではレイヤ4にあたる部分であり,スリーハンドシェイクなど,信頼性の高い通信を行う仕組みについて学習する。
12	UDP	現在最も使用されているUDPについて,信頼性の問題やその他の問題点や利点,及び仕組みについて学習する。
13	レイヤ5:セッション層	セッション層の主な働きについて学習する。
14	レイヤ6:プレゼンテーション層,レイヤ7:アプリケーション層	プレゼンテーション層の主な働きについて学習する。アプリケーション層の主な働きについて学習する。
15	前期学習分の復習	1～14週で学習したOSI参照モデル,LAN,IPアドレッシングに関する概念について復習を行う。
16	ルータの仕組み	WANの機器,テクノロジー,規格について学習する。さらに,WAN上のルータの機能についても学習する。
17	IPv4とIPv6について	IPv4からIPv6へ移行する上での経緯や,IPアドレス枯渇を防止するための手法を学習する。
18	クラスフルアドレッシングとクラスレスアドレッシング	前期で学んだネットワーク機器を扱う上で必要なクラスフルアドレッシングとクラスレスアドレッシングの違いについてより詳細な内容について学習する。
19	FLSMとVLSM	FLSMとVLSMについて学習し,それぞれの利点と欠点について学習する。
20	CIDR	クラスレスアドレッシングであるCIDRの概念について学習し,さらに,IPアドレスの効率的な使用方法について学習する。
21	経路集約	ルーティングを行なう際に非常に重要となる経路集約について,設定方法を問題点を踏まえ学習する。
22	NATとPAT	グローバルアドレスとプライベートアドレスの変換方法について説明し,実際に利用されているNATやPATの概念について学習する。
23	中間試験	第16～22回目までの内容について中間試験を行う。
24	中間試験の解答と解説,および,ルーティングプロトコル(RIP)その1	中間試験の解答と解説を行い,その後,ルーティングプロトコルであるRIPの仕組みについて学習する。
25	ルーティングプロトコル(RIP)その2	RIPで使用されているベルマンフォードアルゴリズムについて学習する。
26	ルーティングプロトコル(RIP)その3	RIPの問題点であるルーティングループについての解消方法(スプリットホライズン等)を学習する。
27	ルーティングプロトコル(EIGRP)その1	ディスタンスベクタ型とリンクステート型の長所を取り入れたハイブリッド型のEIGRPについて概要を学習する。
28	ルーティングプロトコル(EIGRP)その2	EIGRPの動作方法について学習を行う。
29	ルーティングプロトコル(EIGRP)その3	ルーティングループを防止するDUALについて学習を行う。また,自分でネイバーテーブル,トポロジテーブル,ルーティングテーブルの設定を行えるように学習を行う。
30	後期学習分の復習	16～29週に学習した内容であるルータの動作や各種ルーティングプロトコルについて,理解できているか再度復習を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には,60時間の授業の受講と30時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	情報理論 (Information Theory)			
担当教員	原口 俊樹 非常勤講師【実務経験者担当科目】			
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位【講義】(学修単位III)			
学習・教育目標	A3(100%)			
授業の概要と方針	情報理論は情報通信に関わる重要な基礎理論であり,その理解は難しい数学についての知識が要求される.本授業では,理論部分を分かりやすく解説することに努め,学生が情報理論の本質を理解できることを目標とする.本講義は,担当教員の実務経験を踏まえて,情報関連について教授します.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A3】予備知識としての情報理論に関係する確率の計算ができる.			簡単な通信路モデルに対して,条件付き確率とベイズの定理などを適用して確率の計算ができるか,演習課題で評価する.
2	【A3】情報,情報源を理解した上で,情報の大きさが計算できる.			1つの情報をもつ情報量,及び情報源をもつ情報量であるエントロピーの意味と計算方法が理解できているか,前期中間試験で評価する.
3	【A3】情報源符号化の意味を理解した上で,基本的な符号化の方法とその効果を評価できる.			情報源符号化の意味を理解した上で,与えられた情報源に対して符号を構成し,その符号の効率を評価できるか,前期定期試験で評価する.
4	【A3】与えられた情報源に対して結合エントロピー,条件付きエントロピー,相互情報量が計算できる.			簡単な情報源に対して結合エントロピー,条件付きエントロピー,相互情報量の計算ができるか,演習課題で評価する.
5	【A3】通信路モデルに対して通信路容量,復号誤り率が計算できる.			簡単な通信路モデルに対して通信路容量と復号誤り率の計算ができるか,後期中間試験で評価する.
6	【A3】通信路符号化の意味を理解した上で,与えられた符号の符号化及び復号が行える.			通信路符号化の意味を理解した上で,与えられた符号における符号化・復号化が行えるか,後期定期試験で評価する.
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験85% 演習課題15% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.			
テキスト	「情報理論」:三木成彦,吉川英機著(コロナ社)			
参考書	「情報理論」:白木善尚編,村松純,岩田賢一,有村光晴,渋谷智治著(オーム社) 「情報と符号の理論」:宮川洋,原島博,今井秀樹著(岩波書店)			
関連科目	D1:情報基礎,D4:確率統計,D4:通信方式,D5:情報通信ネットワーク			
履修上の注意事項				

授業計画(情報理論)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	情報理論とは	情報通信ネットワークにおける基礎技術として情報理論が果たす役割について概説する。
2	通信システムのモデル	情報の発信,通信,受信からなる基本的な通信システム,及び符号化と復号を中心として,情報理論が目指すところを概説する。
3	確率論の基礎	確率変数と確率分布,条件付き確率,マルコフ過程,ベイズの定理など,情報理論に関係の深い確率論の基礎を理解する。
4	情報源のモデル	情報源の表現,情報の定量的な表現である情報量,特に確率との関連性について理解する。
5	エントロピー	情報源全体がもっている情報量を表すエントロピー(平均情報量)の意味と計算方法を理解する。
6	冗長度	情報源から発生する情報の生起確率の偏りによる冗長性について理解する。
7	演習	1週目から6週目までの授業内容に関して,演習問題を使って理解を深める。
8	中間試験	1週目から7週目の授業内容に関して試験を行う。
9	中間試験の解答・解説,平均符号長	中間試験の答案を返却し解答および解説を行う。情報源符号の良否を評価するための1つの尺度である平均符号長について理解する。
10	一意復号可能符号,瞬時符号	情報源符号の良否を評価するための尺度である一意復号可能性・瞬時性について理解する。
11	情報源符号化定理	情報源符号化に求められる要件を理解し,情報源符号化の限界について学ぶ。
12	情報源符号	情報源符号化を実現する方法について,その原理や特徴を理解する。
13	ハフマン符号	具体的な情報源符号化の方法としてハフマン符号を学び,平均符号長を計算する。
14	ランレングス符号	ある特定の情報が連続して生じやすい情報源では,生起する情報を1つずつ符号化するより,情報の連続数(ランレングス)を符号化した方が効率は良い。この符号化方法であるランレングス符号とその性質について理解する。
15	演習	9週目から14週目までの授業内容に関して,演習問題を使って理解を深める。
16	ZL符号	符号化の前に情報源の確率分布を知らなくとも,その情報源に対して最適な符号化・復号が行える符号をユニバーサル符号という。ユニバーサル符号の代表的な例であるZL符号について符号化・復号を理解する。
17	結合エントロピーと条件付きエントロピー	2つ,あるいはそれ以上の情報源に注目したとき,情報源間に関係が存在することがある。各情報源の結合事象をもつ情報源を新たな情報源とする結合エントロピーを理解する。また,各情報源の条件付き事象をもつ情報源を新たな情報源とする条件付きエントロピーを理解する。
18	相互情報量	2つ,あるいはそれ以上の情報源があるとき,一方の情報源について他方の情報源から一部の情報量が間接的に得られることがある。他方の情報源から得られる平均的な情報量である相互情報量を理解する。
19	マルコフ情報源のエントロピー	相互情報量の発展形で,過去に生じた情報に影響させる情報源がマルコフ情報源である。このマルコフ情報源におけるエントロピーについて理解する。
20	通信路のモデルと通信路容量	情報がどのように伝送されるかについて,誤りの生じる確率を用いて統計的に扱われる通信路のモデルを理解する。また,通信路が与えられたとき,送信側から受信側に伝送される情報量の上限である通信路容量の意味と計算方法を理解する。
21	復号誤り率	通信路符号の良否は,その符号を用いることによって受信側で復号結果を誤る確率をどれだけ小さくできるかで評価できる。受信側で平均として復号結果を誤る確率である復号誤り率の計算方法を理解する。
22	演習	16週目から21週目までの授業内容に関して,演習問題を使って理解を深める。
23	中間試験	16週目から22週目の授業内容に関して試験を行う。
24	中間試験の解答・解説,通信路符号化定理	中間試験の答案を返却し解答および解説を行う。通信路符号化によって信頼できる情報伝送を行うための伝送速度の限界を学ぶ。
25	誤り検出と訂正の理論	誤り訂正,検出符号の概念を理解し,符号を構成するための要件について理解する。
26	パリティ検査符号	誤り検出符号の基本となるパリティ検査符号について理解する。
27	線形符号	符号化及び誤り検出,訂正の操作が数学的規則によって行うことができる線形符号について理解する。
28	各種の通信路符号化の方法とその性質	これまでに学んできた各種の通信路符号化の方法とその性質について再確認する。
29	演習	24週目から28週目までの授業内容に関して,演習問題を使って理解を深める。
30	総復習	年間を通じた授業内容に関して,演習問題を使って理解を深める。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には,60時間の授業の受講と30時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	制御工学Ⅱ (Control Engineering II)				
担当教員	田原 熙昂 講師				
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位【講義】 (学修単位Ⅲ)				
学習・教育目標	A4-D3(100%)				
授業の概要と方針	4年次の制御工学Ⅰを基礎とし,状態方程式に基づくシステムの表現,制御系の設計,評価方法を講義する.また,実際にコンピュータを用いて制御を行う場合に必要となるデジタル制御についても講義する.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D3】古典制御と現代制御の違いを説明できるようになる.				それぞれの特徴を理解できているか,前期中間試験により評価する.
2	【A4-D3】単純な連続系システムのモデル化ができ,状態方程式による線形システムの記述ができるようになる.				電気回路,物体の運動などを例として,レポート及び前期中間試験により評価する.
3	【A4-D3】可制御性,可観測性の意味を理解し,与えられ線形システムに対して,可制御,可観測の評価ができるようになる.				簡単な状態方程式を例として,可制御性・可観測性の判定をレポート及び前期定期試験により評価する.
4	【A4-D3】連続系線形システムにおいて,安定性について説明ができるようになる.				安定であるということがどういうことか,またその判定をどう行なうかなどについて,前期定期試験により評価する.
5	【A4-D3】連続系線形システムにおいて,状態フィードバック制御のコントローラを設計できるようになる.				幾つかの制御方法について制御器の設計ができるか,前期定期試験および後期中間試験により評価する.
6	【A4-D3】最適制御とはどのような制御であるか説明ができ,線形システムにおいて最適制御を設計できるようになる.				最適制御について説明ができ,簡単な線形システムにおいて最適制御を設計できるか,後期中間試験で評価する.
7	【A4-D3】オブザーバについて説明でき,簡単なシステムのオブザーバを構成できるようになる.				オブザーバの説明ができ,簡単なシステムのオブザーバが設計できるか,レポート及び後期中間試験で評価する.
8	【A4-D3】離散時間信号を数学的に表現する方法(Z変換)を学び,実際に簡単な離散信号をZ変換を用いて表現できるようになる.また,システムのパルス伝達関数を求めることができるようになる.				代表的な関数についてZ変換を求めることができるか,レポート及び後期定期試験により評価する.簡単なシステムを例として,パルス伝達関数を求められるか,後期定期試験により評価する.
9	【A4-D3】離散時間系システムでの安定性について学び,離散系での安定条件を説明できるようになる.また,双一次変換による連続系へ変換して連続系での判定基準により安定判別ができるようになる.				簡単な離散系システムを例として安定判別できるか,後期定期試験により評価する.
10					
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する.試験成績は前期と後期の中間試験と定期試験の単純平均とする.状況により臨時試験を行なうことがあるが,その場合は最高60点とする.総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.				
テキスト	「シリーズ知能機械工学3 現代制御」:山田・矢野・毛利・遠藤共著(共立出版)				
参考書	「演習で学ぶ 現代制御理論 新装版」:森泰親著(森北出版) 「はじめての現代制御理論」:佐藤和也・下本陽一・熊澤典良共著(講談社) 「例題で学ぶ 現代制御の基礎」:鈴木隆・板宮敬悦共著(森北出版)				
関連科目	D4「制御工学Ⅰ」,D3「電気数学」,D4「応用数学Ⅰ」,D4「応用数学Ⅱ」				
履修上の注意事項	本講義では,4年次で学習する制御工学Ⅰに加えて,線形代数(行列など)の知識が必要となるので,十分復習しておくこと.				

授業計画(制御工学Ⅱ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	古典制御と現代制御	4年次の制御工学Iと比較しながら、今年度行う制御工学IIの内容について説明を行う。特に、現代制御では、行列を用いた、線形代数、微分方程式をよく用いるので、行列に関する復習を行う。
2	状態空間表現(状態方程式によるシステムの表現)	4年次に学んだ古典制御では伝達関数法により制御システムを表現し、制御系の設計などを行ってきた。この方法は便利であるが、不十分な点がいくつかある。これらを解消する表現の1つとして状態空間表現がある。具体的な制御対象として航空機などを例として、両者を比較しながらその違いを説明する。
3	状態空間法によるシステム表現1	連続時間関数となる制御対象となるシステムの多くは微分方程式で表現される。ここでは、まず最初に線形常微分方程式で表されるものについて、状態方程式という形で整理し、議論する。また、非線形要素を有する制御対象について、平衡点の近傍で線形近似する方法について説明する。
4	状態空間法によるシステム表現2	複雑な機械システムの運動方程式を導出する方法としてラグランジュの運動方程式がよく用いられる。ここでは、ラグランジュの運動方程式を用いた運動方程式の導出を例題を用いて紹介する。
5	状態方程式の解とシステムの安定判別	状態方程式の解法について説明する。これまで習ってきた微分方程式と考え方は変わらないが、変数(状態変数)がベクトル、係数が行列になるため、新たに行列指数関数を導入する。また、この解より、システムが安定となる条件を考える。
6	システムの安定性	前回は、状態方程式の解より安定判別を行ったが、方程式の解を導出することなく安定判別を行う2つの方法(ラウスフルビッツの安定判別、4年次の復習、リアプノフの安定判別法)について学ぶ。リアプノフの安定判別法は、線形、非線形の場合でも利用できる適用範囲の広い方法である。
7	演習	1週から6週までに習ったことを演習問題を通して、さらに理解を深める。
8	前期中間試験	1週目から7週目に学んだ内容について、到達目標がどの程度達成されたか試験を行う。
9	試験の解答説明、次節の概要説明	前期中間試験の解答を詳細に解説し内容の理解を深める。また、残りの時間で、次節で習うことの概要を説明し、その導入とする。
10	可制御性と可観測性	伝達関数に基づく制御(古典制御)では、入力によって出力が変化するものを扱っている。しかし、実際のシステムでは全ての内部状態が入力の影響を受けるとは限らず、また、全ての内部状態が出力に影響を与えとも限らない。それらを可制御性、可観測性として判別することができる。これらの考え方と判別方法について学ぶ。
11	線形システムの構造	システムの状態変数表現は一意ではなく、線形変換によってもシステムの特性(伝達関数とか固有値など)は変化しない。したがって、モデルを状態方程式で表現する場合、制御系を設計する場合など、状況に応じて取り扱いやすい表現をとることができる。いくつかの代表的な標準形式について学ぶ。
12	状態フィードバックによるシステムの安定化	可制御なシステムでは、各状態変数に適切な係数を掛けた和を制御入力に戻すことにより(状態フィードバック)、任意の応答が実現できる。すなわち、システムの安定化、応答改善が可能である。このことを示すとともに、改善させたい極への配置法について学ぶ。
13	状態フィードバック以外のフィードバック制御設計	状態フィードバック以外のフィードバック制御手法として、出力フィードバック制御、直列補償器などがあり、その特徴と設計手法について説明する。
14	フィードバック制御系の設計	これまで説明してきた制御設計についてモータなどの簡単なものから航空機のように複雑なものを具体例として示すとともに、同様のシステムについて制御系設計の演習を行う。
15	総合演習	前期に学習した内容(特に10週から14週)について総合的な演習を行う。
16	線形システムの最適制御(1)	最適制御の基本的な概念を説明し、最適レギュレータを設計する。
17	線形システムの最適制御(2)	最適制御が2次形式で表現された評価関数を最小にする意味を説明する。評価関数の重みの違いによって最適レギュレータを適用したときの応答特性が異なることを確認する。
18	最適制御の性質	最適制御は与えられた評価関数を最小にするだけでなく、安定性に関して優れた特性を持っている。最適制御のロバスト性について説明する。
19	オブザーバ1(同一次元オブザーバ)	システムの入出力より全状態変数を推定するオブザーバ(同一次元オブザーバ)について説明する。
20	オブザーバ2(最小次元オブザーバ)	前回は全状態を推定するオブザーバについて説明したが、実際には、観測できない状態だけを推定できればよい。それを実現する最小次元オブザーバについて説明する。
21	オブザーバを用いたフィードバック制御	オブザーバで推定した状態を状態フィードバック制御に用いた場合の特性とオブザーバの極配置、制御系の極配置の関係について説明する。
22	演習	16週から21週までに習ったことを演習問題を通して、さらに理解を深める。
23	後期中間試験	16週目から22週目までに学んだ内容について、到達目標がどの程度達成されたか試験を行う。
24	試験の解答説明、次節の概要説明	後期中間試験の解答を解説し内容の理解を深める。また、残りの時間で、次節で習うことの概要を説明し、その導入とする。
25	離散時間システム	デジタル技術の進歩により、複雑な制御器もマイクロコンピュータやDSPを利用して実現できるようになってきた。離散時間システムについて概要と離散時間系の数学的な取扱について説明する。
26	Z変換法	離散時間を表現する場合、従来のラプラス変換では、時間遅れが有理式とならず、システムの合成、応答などを求めることが難しくなる。その点を解決する手段として、Z変換を導入し、その基本的な性質を理解する。
27	状態方程式の離散化とパルス伝達関数	連続時間で表現されている状態方程式を、一定時間間隔でサンプルしたときに同等となる離散時間方程式(状態推移方程式・差分方程式)を導出する。また、状態推移方程式をZ変換し、連続時間系での伝達関数に相当するパルス伝達関数を求める。
28	閉ループ系の安定性と双1次s-z変換法	離散時間系では、サンプリングで区切られた連続応答素子で1つのブロックとなり、システムの合成を行う場合には、どこでブロックを区切るか注意する必要がある。これらの注意点を例題により確認する。また、離散時間系でのシステムの安定性、双一次変換により連続時間での安定判別の利用などについても説明を行う。
29	離散時間システムにおける状態フィードバックとオブザーバ	連続時間システムで学習した状態フィードバックとオブザーバについて、離散時間システムに適用するために状態フィードバックとオブザーバがどのように変わるかを説明する。
30	総合演習	24週から29週に習ったことを演習問題を通して、さらに理解を深める。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 本科目の修得には、60 時間の授業の受講と 30 時間の事前・事後の自己学習が必要である。	

科 目	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)				
担当教員	西 敬生 教授, 尾山 匡浩 教授, 田原 熙昂 講師, 佐伯 崇 非常勤講師【実務経験者担当科目】				
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・4単位【実験実習】(学修単位I)				
学習・教育目標	A4-D1(10%), A4-D2(5%), A4-D3(5%), A4-D4(20%), B1(10%), C1(10%), C4(20%), D1(20%)				
授業の概要と方針	座学を通じて修得した知識を確認するとともに,実験原理・方法を修得する.7週連続を1サイクルとし,A,B,C,Dの4つの大テーマについて4班が1年をかけて巡回していく.班分けは出席番号順で等分することにより行う.本実験は,担当教員の実務経験を踏まえて,通信関係技術について教授します.				
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】光変調や周波数特性の原理を理解し,波形や画像の伝達変化について説明できる.				光変調や周波数特性の原理を理解し,波形や画像の伝達変化について説明できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する.
2	【A4-D2】半導体デバイスの作製手順や用いられる技術を経験をふまえて説明できる.				半導体デバイスの作製手順や用いられる技術を経験をふまえて説明できるか,実験の取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する.
3	【A4-D3】温度制御をPID制御及びOn/Off制御によって行うことで,制御則や用いられる要素の意味及び,その有用性について説明できる.				PID制御やOn/Off制御などの制御則や用いられる要素の意味及び,その有用性について説明できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する.
4	【A4-D4】AM変調及び復調の原理が理解でき,復調回路を作成できる.また,ワイヤレスマイクを設計・製作し,FM変調の原理が理解できる.				AM変調波の波形・スペクトルを観測できるか,AM復調回路を作成できるか,ワイヤレスマイクを設計し発振させることでFM変調の原理を理解できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する.
5	【A4-D4】実システムへのAI応用について,画像・音声・ロボットを対象としたAI技術を説明でき,これらの技術を統合した作品を自ら考案し,その結果について発表できる.				画像・音声・ロボットを対象としたAI技術を説明できるか,これらの技術を統合した作品を自ら考案し,その結果について発表できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する.
6	【B1】適切な文章表現で的確に実験報告書が作成できる.				各テーマの報告書(レポート)の内容で評価する.
7	【C1】4年生以下で学んだ工学的基礎知識を応用して課題に取り組み,結果を分析することができる.				各テーマの報告書(レポート)の内容で評価する.
8	【C4】グループで協調して実験実習に挑み,期限内に実験報告書を提出できる.				各テーマの報告書(レポート)の提出状況で評価する.
9	【D1】機器の取り扱いに注意し,安全に実験に取り組むことができる.				各テーマの取り組み及び達成度で評価する.
10					
総合評価	成績は,取り組みと達成度50% 報告書(レポート)の内容及び提出状況50% として評価する.1通でも未提出レポートがあるとき,またはレポート遅れが全体回数の1/3以上に至ったときには,原則として年間総合評価は不可となる.詳細は第1週目のガイダンスで説明する.100点満点の60点以上で合格とする.				
テキスト	「電子工学科・第5学年実験実習シラバス(計画書)」:プリント 「電子工学科・第5学年実験実習指導書」:プリント 「神戸高専安全マニュアル」:神戸高専編				
参考書	「知的な科学・技術文章の書き方」:中島利勝,塚本真也(コロナ社)				
関連科目	電子工学実験実習(本科4年),その他実験テーマの関連教科				
履修上の注意事項					

授業計画(電子工学実験実習)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,安全教育,実験テーマの概要説明	詳細な電子工学実験実習シラバス(実験実習計画書)を配付し,評価方法,レポートの作成・提出方法・提出遅れの扱い,遅刻・欠席の扱い,班構成,実施日などの説明をする.また,当学年の安全に関する全般的な注意事項を説明する.その後,各テーマの概要とテーマに関連する安全に対する注意事項の説明を行う.
2	光情報通信に関する課題調査	光情報通信に関する課題調査
3	光情報通信に関する実験(1)	光電子デバイスとデータ処理に関する手順と基本操作
4	光情報通信に関する実験(2)	光変調方式の波形観測
5	光情報通信に関する実験(3)	光変調方式の周波数特性の測定
6	光情報通信に関する実験(4)	光パワーレベルの測定と光損失測定
7	光情報通信に関する実験(5)	光出力とデータ処理
8	光情報通信に関する実験総括	光情報通信に関する個別実験あるいは発展的な調査
9	AM信号とFM信号に関する課題調査	AMとFMに関する課題調査
10	AM信号とFM信号に関する実験(1)	AM変調信号の波形とスペクトル観測
11	AM信号とFM信号に関する実験(2)	AM復調回路の設計
12	AM信号とFM信号に関する実験(3)	発振回路の設計とFM変調
13	AM信号とFM信号に関する実験(4)	ワイヤレスマイクの設計と製作
14	AM信号とFM信号に関する実験(5)	プレゼンテーション
15	AM信号とFM信号に関する実験総括	AM信号とFM信号に関する個別実験あるいは発展的な調査
16	半導体加工技術に関する課題調査	半導体加工技術と特性評価及び計測制御に関する課題調査
17	計測制御に関する実験	小型ヒータを用いた温度制御の実験
18	半導体加工技術と特性評価(1)	MOS構造の作製(熱処理工程)
19	半導体加工技術と特性評価(2)	MOS構造の作製(エッチングと電極形成)
20	半導体加工技術と特性評価(3)	MOS構造の電気特性測定とpn接合の作製
21	半導体加工技術と特性評価(4)	pn接合の電気特性測定
22	半導体加工技術と特性評価に関する実験総括	半導体加工技術と特性評価に関する個別実験あるいは発展的な調査
23	実システムAI応用に関する課題調査	実システムに应用されるAI技術に関する課題調査
24	実システムAI応用(1)	カメラ・画像を対象に应用されるAI技術に関する実習
25	実システムAI応用(2)	マイク・音声を対象に应用されるAI技術に関する実習
26	実システムAI応用(3)	ロボットを対象に应用されるAI技術に関する実習
27	実システムAI応用(4)	自由課題とプレゼンテーション準備
28	実システムAI応用(5)	プレゼンテーション
29	実システムAI応用に関する実験総括	実システムAI応用に関する個別実験あるいは発展的な調査
30	実験実習全体の総評	この科目全体を通した総評の確認と意見交換
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 第1班はA→B→C→D,第2班はB→C→D→A,第3班はC→D→A→B,第4班はD→A→B→Cと大テーマを巡回する.ここには,第1班の計画を示す.	

科 目	卒業研究 (Graduation Thesis)			
担当教員	電子工学科講義科目担当教員			
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・9単位【研究】(学修単位I)			
学習・教育目標	B1(30%), B2(10%), C2(60%)			
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し,授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う.研究を通じて,問題への接近の方法を理解し,文献調査や実験,理論的な考察などの問題解決の手順を修得して,総合力およびデザイン能力を高める.また,研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【C2】研究活動:研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い,指導教官,共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる.			研究への取り組み,達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する.
2	【C2】研究の発展性:得られた研究結果を深く考察し,今後の課題等を示し,研究の発展性を展望することができる.			研究活動の状況,研究成果と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する.
3	【B1】発表および報告書:研究の発表方法を工夫し,与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる.また,報告書が合理的な構成で研究全体が簡潔・的確にまとめることができる.			中間および最終発表会,報告書を評価シートで評価する.
4	【B2】質疑応答:質問の内容を把握し,質問者に的確に回答できる.			中間および最終発表会の質疑応答を評価シートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	研究活動(C-2)30%,研究の発展性(C-2)20%,卒業研究報告書の構成(B-1)20%,卒業研究発表の内容(C-2)10%,その発表(B-1)10%,質疑応答(B-2)10%として総合評価とし,総合評価は100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト	各研究テーマに関する文献・論文等			
参考書	各研究テーマに関する文献・論文等			
関連科目	電子工学実験実習			
履修上の注意事項	卒業研究は,5年間学んできたことを発展させて自ら創意工夫する高専生活の集大成であり,本来,単純な授業時間で区切られるものではない.研究の進捗に応じて,指定されている時間以外の空いている時間も卒業研究として活用すること.			

授業計画(卒業研究)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

■卒業研究の進め方

教員の指導のもとに、輪講・文献調査・実験・研究発表・討論などを行う。卒業研究は、各学生の自主性を尊重して進められるので、積極的・計画的に取り組むことが重要である。

■年間スケジュール

例年の年間スケジュールは以下のとおりである。今年度も同様に行う予定であるが、多少変更することがある。

前年度の3月上旬に配属決定、
10月上旬に中間報告会、
2月上旬に卒業研究報告書提出、
2月下旬に最終報告会を行う予定である。

■主な研究テーマ一覧

上級者と初心者をつなぐあえて手間がかかるテトリスTUI
離れて暮らす高齢家族を見守るプライバシー配慮スケールチェア
9軸慣性センサを用いた指揮棒型デバイスによる音響操作
AI対立討論を用いた選択理由の自覚支援
静電容量方式タッチセンサを用いた扉表面操作型キーレス開錠システム
AI予測とスマートフォン計測を統合した靴選択支援アプリの開発
日常記録を活用した精神疾患の早期リスク検知支援システムの開発
Docker環境を用いたローカルLLM監視とデータ流出リスク分析
多視点X線画像解析による大腿骨転子部骨折診断支援システムの精度向上に関する研究
深層学習モデルを用いた大腿骨転子部骨折の自動分類と診断支援に関する研究
OpenBCIを用いたSSVEPによるBCIの検討と応用
ウェアラブルカメラを用いた視覚障がい者のための歩行支援システムの構築
AR/VR空間におけるハンドトラッキングと電気・視覚刺激を用いた擬似触覚提示システムの開発
剣道における視線解析に基づくVRトレーニングシステムの構築
外部刺激を用いたパーキンソン病患者の運動機能支援システムの開発
液晶・高分子材料を用いた光回折型デバイスの複屈折特性の測定と解析に関する研究
光散乱機能を有する調光機能デバイスの光学特性と内部構造評価に関する研究
超音波画像におけるエッジの検出
スペクトル減算法によるミュージカルノイズの軽減に関する研究
酸素と窒素の比率を制御した MOD 法による Ce 磁性ガーネットの作製
Bi-RIG の希土類元素の違いと MOD 法による製膜条件および物性の比較評価
カルコパイライト型半導体 CuAlS₂ によるエレクトロクロミックの実現
複数の希土類元素を用いた磁性ガーネット薄膜の作製に関する研究
原料溶液濃度調整によるスピン波伝搬用 YIG 薄膜の膜厚制御
広帯域大電力マイクロ波の発生に関する研究
時間的に変化するプラズマ密度の測定に関する研究
マイクロ波照射による植物の活性化に関する研究
プラズマ照射による植物の活性化に関する研究
時間経過によるナイロン弦の振動特性変化の計測システム開発
モンテカルロ法を用いた縦型SiC-MOSFETの電気的特性の解析
SiC-MESFETの電気特性シミュレータの信頼性向上に関する研究
MOSFETのフォノン輸送シミュレータの開発に関する研究
ESP32における音声処理アルゴリズムのリアルタイム性能評価
光学顕微鏡画像を用いた微小粒子の3次元モデル化に関する研究
PF-Netを用いた3D点群データの欠損補間に関する研究
状態オートマトンに基づく人の割り込みを伴う階層型模倣学習による複数工程土工作業の自動化
人型ロボットの自律化に向けた双腕模倣学習 - 皿洗い作業を通じたシミュレーション検証 -
安全な人ロボット協調作業の実現に向けた自然言語による説明性を有する模倣学習

備考

中間試験および定期試験は実施しない。

科 目	工業英語 (ESP, Engineering)			
担当教員	木場 隼介 准教授			
対象学年等	電子工学科・5年・前期・選択・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	B4(100%)			
授業の概要と方針	本科目では,電子工学・工学全般に関する英文記事・論文等を題材に,研究開発業務で役立つ英語力の基礎を養うことを目標とする.言語障壁の解消手段として急速に発展しており今後の展望も期待されている機械翻訳の利点・欠点,活用の仕方と注意点についても学習する.			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【B4】工学的題材の英文を理解するための必要語彙を習得することができる.			必要語彙を習得できているかを中間試験,定期試験及び小テストで評価する.
2	【B4】文構造を理解し意味を的確に捉えることができる.			文構造を理解し意味を的確に捉えることができるかを中間試験,定期試験,小テスト及びレポートで評価する.
3	【B4】語彙と文構造の知識をもとに,自ら英文を組み立てることができる.			語彙と文構造の知識をもとに自ら英文を組み立てることができるかを中間試験,定期試験,小テスト及びレポートで評価する.
4	【B4】英文の内容を理解し,英語で要約を作成することができる.			英文の内容を理解し,英語で要約を作成することができるかを中間試験,定期試験,小テスト及びレポートで評価する.
5	【B4】機械翻訳の利点・欠点を理解し,正しい活用ができる.			機械翻訳の利点と欠点を理解したうえで正しい活用ができているかを,レポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験70% レポート15% 小テスト15% として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.担当教員の判断により臨時試験を行うことがある.			
テキスト	適宜,資料・プリントを配付する.			
参考書	BBC Future(インターネットサイト) CNN English Express(雑誌) The Japan Times(オンラインニュース) NHK World(オンライン情報番組)			
関連科目	英語(1～3年),英語演習(3～5年)			
履修上の注意事項	語学の習得においては,学生自らが継続的に実践をおこなうことを期待する.			

授業計画(工業英語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション・文法要点の復習	授業の臨み方・進め方及び評価方法について説明するとともに、これまでの英語系科目で習ってきた読解に重要な文法事項について復習を行う。
2	文法要点の復習・Theme 1	前回に続き文法事項について復習を行ったのち、Theme 1(工学全般に関する英文)の内容について概説する。また、機械翻訳の代表例について紹介し、実際に使用し、体感し、考察を行うための演習を提示する。
3	Theme 1, 2	前回提示した演習に対するフィードバックと解説を行い、機械翻訳の特徴やメリット・デメリットについて解説したのち、Theme 2(工学全般に関する英文)の演習を提示する。文中の単語の品詞の判別が文構造の把握に役立つことを理解する。
4	Theme2, 3	前回提示した演習に対するフィードバックと解説を行う。次に、Theme 3(電子工学に関する英文)の演習を提示し、実施する。前回に引き続き文中の単語の品詞の判別が文構造の把握に役立つことを理解する。また、背景知識を理解することの重要性も理解する。
5	Theme 3, 4	前回提示した演習に対するフィードバックと解説を行う。Theme 4(電子工学に関する英文)の演習を提示し、実施する。文構造の正確な把握の方法について理解するとともに、前回に引き続き、背景知識を理解することの重要性も理解する。
6	Theme 4, 5	前回提示した演習に対するフィードバックと解説を行う。Theme 5 (電子工学と医用工学に関する内容の英文)の演習を提示する。前回に引き続き文構造の正確な把握の方法について理解する。
7	Theme 5, 復習・演習	前回提示した演習に対するフィードバックと解説を行う。Theme5までの授業内容について復習と演習を行う。
8	中間試験	第1回～第7回の内容について中間試験を行う。
9	中間試験の解答・解説, Theme 6～8	中間試験の返却を行い問題の解説を行う。次に、Theme 6～8(CT, MRI, PETなどの医工学技術に関する英文)の演習を提示する。文構造を把握しながら、正確かつできる限り速く文意を把握する方法について理解する。
10	Theme 6～8のフィードバック・解説(1)	Theme 6～8の演習に対するフィードバックと解説を行う。前回に引き続き、文構造を把握しながら、正確かつできる限り速く文意を把握する方法について理解する。
11	Theme 6～8のフィードバック・解説(2), Theme 9	前回に続いて、Theme 6～8の演習に対するフィードバックと解説を行う。次に、Theme 9(航空分野に関する英文)の演習を提示する。前回に引き続き、要点を汲み取る方法について理解する。
12	Theme 9, 10	Theme 9の演習に対するフィードバックと解説を行う。次に、Theme 10(航空分野に関する英文)の演習を提示する。これまでの知識を総合して、簡潔な英文を用いて要約を自分で作成する方法について理解する。
13	Theme 10, 11	Theme 10の演習に対するフィードバックと解説を行う。次に、Theme 11(航空分野に関する英文)の演習を提示する。前回に引き続き、これまでの知識を総合して、簡潔な英文を用いて要約を自分で作成する方法について理解する。
14	Theme 11, 復習・演習	Theme 11の演習に対するフィードバックと解説を行う。次に、第9回～第14回の内容について復習と演習を行う。
15	復習・演習および科目総まとめ	引き続き第9回～第14回の内容について復習と演習を行う。また、本授業の総括を行いまとめとする。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では、次回のテーマ英文の予習を行い、単語の意味を調べる・翻訳を行うなどして、各自で理解できないところを整理しておくこと。事後学習では、授業で現れた語彙の復習を行うとともに、授業で課題が課された場合はその内容を実施し、指示がある場合は提出すること。	

科 目	電子応用 (Applied Electronic Engineering)			
担当教員	高田 峻介 准教授			
対象学年等	電子工学科・5年・前期・選択・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A4-D2(100%)			
授業の概要と方針	さまざまな入出力装置を利用して人の五感や人の振る舞いに作用し、コンピュータと情報をやり取りできる装置である「ヒューマン・インタフェース」について設計・評価方法を学び、実例を交えてヒューマンエラーの種類を学ぶ。そのために必要な人間の情報処理モデルも学ぶ。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D2】人間の情報処理モデルが理解できる。			ヒトの感覚器メカニズム、その処理について理解しているかを中間試験・定期試験・レポートにて評価する。
2	【A4-D2】ユーザインタフェース設計を理解できる。			適切なユーザインタフェースの設計方法を理解できているか、中間試験・定期試験・レポートにて評価する。
3	【A4-D2】ユーザインタフェース評価を理解できる			適切なユーザインタフェースの評価方法を理解できているか、中間試験・定期試験・レポートにて評価する。
4	【A4-D2】ヒューマンエラーの種類と原因、対策が理解できる。			ユーザの入力に誤りが含まれていた場合の原因とその対策について理解できているか、中間試験・定期試験・レポートにて評価する。
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート30% として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	「イラストで学ぶヒューマンインタフェース」、北原義典(講談社) 配付プリント			
参考書	「イラストで学ぶ認知科学」、北原義典(講談社) 「誰のためのデザイン?」、D.A.ノーマン(新曜社) 「失敗から学ぶユーザインタフェース 世界はBADUI(バッド・ユーアイ)であふれている」、中村聡史(技術評論社) 「認知バイアス辞典」、山崎、宮代、菊池(フォレスト出版)			
関連科目	D3「計測工学」、D4「応用数学、数値解析」、D5「電子計測」			
履修上の注意事項	本科目では、机上での理論の理解に加え、学生自らが積極的に実践をおこなうことを期待する。			

授業計画(電子応用)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ヒューマンインタフェース概論	人間が道具を使い始めたときから「ユーザインタフェース」という概念は生じていた。この言葉は、特に近年はコンピュータと人の会話手段を指して用いられている。これまで学んだ電子工学からコンピュータについて説明し、人のためのコンピュータおよびそのかわり方を学ぶ。
2	コンピュータとヒューマンインタフェース	コンピュータの進化によって、より人が使いやすいインタフェースが登場した。特にグラフィカルユーザインタフェース(GUI)の登場は革命的であり、身近に利用されている。GUIを発展させた種々のインタフェースもあり、これらインタフェースの歴史の変遷を学ぶ。
3	人間の情報処理モデル	近年は人間の感覚器(センサ)およびその情報処理過程が明らかになってきている。我々の体自身のインタフェースについて学び、特にヒックの法則、フィッツの法則、キーストロークレベルモデル等、我々の特性を明らかにしたモデルを学ぶ。
4	ヒューマンエラーとBADUI	コンピュータの操作のエラーには、コンピュータ自身に起因するエラーおよびユーザに起因するエラーが存在する。このうちユーザ起因のエラーの事例およびその理由について学び、対策方法を学ぶ。また、ついついエラーを誘起してしまう世の中に溢れるBADUIの事例を学ぶ。
5	人間中心設計	ユーザインタフェースの上位概念としてユーザエクスペリエンス(体験)中心的な設計が叫ばれている。ユーザにとって「気持ち良い」インタフェースとはなにか、どのように設計すればよいかを学ぶ。
6	入出力系設計	ユーザとコンピュータが相互に情報を伝えるための入出力インタフェースについて、その種類および特性を学び、適切な入出力インタフェースを選択・評価する方法について学ぶ。
7	演習	これまでの授業に関連した、アプリケーション制作演習を行う。
8	中間試験	第1～7回までの内容について試験する。
9	中間試験の返却・解説と概論	中間試験の返却・解説を行うとともに、10回目～14回目に扱うトピックスについて概要を説明する。
10	インタラクション系設計とユーザのアシスト	ユーザとコンピュータが双方向に入出力を行う「インタラクション」について、適切な分析・設計ができるように事例を交えて解説する。またユーザが望む体験を提供するために、ヘルプやチュートリアルのようなマニュアル的な習熟手法から、明示的・暗黙的にユーザをAI等が補助する方法を学ぶ。
11	ユーザビリティ評価	ユーザインタフェースを設計・実装した際に、その使用感やエラー率を正しく評価することで、改善を図ることができる。評価の指標や手法、解析方法を学ぶ。またp値ハッキング等の御法度も学ぶ。
12	VRとメタバース	メディアの歴史を学び、メディアの一例として近年隆盛しているバーチャルリアリティ(仮想現実)やメタバースの定義や事例や、メディアを通じた人間の体験や知覚への影響を学ぶ。
13	GUIデザイン演習	第2回で学んだGUIについて、視覚的な理解が簡単であり、ユーザの受容性が高く、ヒューマンエラーをコントロールしやすいという特徴を学ぶ。また、GUIで実装されるウィジェットの種類やメタファに基づくアイコン設計を学ぶ。さらに、Figmaを用いたGUIプロトタイピング演習を行う。
14	インタラクションの拡張	近年、技術の進歩によりVRやAR、ウェアラブルコンピューティング等の様々な形のインタラクションが登場している。各種インタラクションについて特徴や今後の展望を学ぶ。
15	総括	これまで学んだヒューマンインタフェースについて総括する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。本科目は事前に授業の内容をテキストを用いて予習し、事後に授業で学んだトピックスに関連する事例の調査をレポートにまとめ、報告する必要がある。	

科 目	光エレクトロニクス (Optoelectronics)			
担当教員	西 敬生 教授			
対象学年等	電子工学科・5年・後期・選択・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A4-D2(100%)			
授業の概要と方針	光の反射や透過,偏光などの光の性質について,またレーザやそれを用いたデバイスの特徴や構造,光通信技術の基本構成要素について学び,光エレクトロニクスの基礎を修得する。			
	到達目標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D2】光エレクトロニクスの発展による光通信・光記録などの関係や,電磁界基礎方程式と光の伝搬や,反射・透過及び偏光特性,レーザ発振の原理について理解し,説明できる。			光エレクトロニクスの発展と光通信・光記録などの関係や,光の伝搬,反射・透過及び偏光特性,レーザ発振の原理等に関する理解度を中間試験とレポートにより評価する。
2	【A4-D2】レーザダイオードやレーザを用いたデバイス,また光通信の基本構成要素である光ファイバや受光素子の原理等について説明できる。			レーザダイオードの構造や動作原理,レーザを用いたデバイスや光ファイバ,受光素子の原理等の理解度を定期試験とレポートにより評価する。
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する。なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。なお,臨時再試験を行う場合には最高60点で評価する。			
テキスト	「例題で学ぶ光エレクトロニクス入門」:樋口 英世 著(森北出版)			
参考書	「光エレクトロニクスの基礎」:桜庭 一郎他 著(森北出版) 「新版 光エレクトロニクス入門」:西原 浩,裏 升吾 共著(コロナ社) 「光エレクトロニクスのシミュレーション技術」:波多腰 玄一 著(オプトロニクス社)			
関連科目	電子デバイス(本科3年),半導体工学(本科4年),光物性工学(専攻科1年),光波電子工学(専攻科1年)			
履修上の注意事項				

授業計画(光エレクトロニクス)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンスおよび光エレクトロニクスの概要	授業の進め方,到達目標と評価方法などを説明する.また,光の性質を振り返り,レーザーの特徴や利用技術について解説する.
2	平面波の伝搬,偏光	マクスウェル方程式や波動方程式や平面波,偏光について解説する.
3	異なる媒質中の電磁波	屈折の法則や反射率,透過率について解説する.またスラブ導波路中の光の伝搬についても開設する.
4	レーザー光の特徴	レーザー光は自然光と異なる特徴として単色性と指向性を持っている.そのことについて解説する.
5	レーザーの発振原理I	レーザー発振に関連した物理や専門用語をおさらいするとともにレーザーの種類・分類について解説する.
6	レーザーの発振原理II	自然放出や誘導放出,光共振器や発振条件について解説する.
7	レーザー	レーザーダイオードの構造および動作原理について解説する.
8	中間試験	中間試験までの授業内容に関する試験を行う.
9	中間試験解答とレーザーダイオードI	中間試験の結果を確認する.レーザーダイオードの動作原理を解説する.
10	レーザーダイオードII	前回の続きでレーザーダイオードの光出力・電流特性や変調特性について解説する.
11	受光素子の動作原理I	受光素子として代表的なフォトダイオードの動作原理や量子効率について解説する.
12	受光素子の動作原理II	前回の続きでフォトダイオードの諸特性について解説する.
13	光ディスク装置	光ディスク装置の構造と動作原理について解説する.
14	光ファイバ通信方式	光ファイバ通信システムの構成について解説する.
15	光ファイバ通信方式	光ファイバの構造や諸特性について解説する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習では,次回の授業範囲について教科書等を読み各自で理解できないところを整理しておくこと.事後学習では,授業中に説明された問題等の復習を行うと共に,授業最後に課題が出された場合は指定期日までにレポートを提出すること.	

科 目	画像処理 (Image Processing)			
担当教員	尾山 匡浩 教授			
対象学年等	電子工学科・5年・前期・選択・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標	A4-D4(100%)			
授業の概要と方針	高度情報化時代の進展とともに、画像処理技術は産業や医療、その他多くの分野で急速に発展している。本講義では、2次元デジタル信号処理としての観点からデジタル画像を処理、解析及び理解する技術について講義する。			
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準	
1	【A4-D4】デジタル信号処理の2次元拡張としてデジタル画像処理を捉えることができる。また、各種画像について理解することができる。			デジタル画像処理の本質を理解出来ているかを中間試験、定期試験、レポートで評価する。
2	【A4-D4】画質改善のための濃度変換、平滑化やエッジ強調のための各種空間フィルタについて理解できる。			濃度変換や空間フィルタの内容を理解出来ているかを演習課題、レポート、中間試験、定期試験で評価する。
3	【A4-D4】2値化画像処理の内容を理解できる。			2値化画像処理の内容を理解できているかを演習課題、レポート、中間試験、定期試験で評価する。
4	【A4-D4】画像認識のためのパターン認識処理の内容を理解できる。			各種パターン認識手法について理解できているかを演習課題、レポート、定期試験で評価する。
5	【A4-D4】フーリエ変換などの直交変換について理解できる。			画像解析のためのデジタルフーリエ変換が理解できているかを演習課題、レポート、定期試験で評価する。
6				
7				
8				
9				
10				
総合評価	成績は、試験70% レポート10% 演習課題20% として評価する。試験点は、中間試験と定期試験の平均で評価する。総合評価100点満点で60点以上を合格とする。			
テキスト	配布プリント			
参考書	「デジタル画像処理」：酒井幸市(コロナ社) 「デジタル画像処理」：CG-ARTS協会 「画像処理アルゴリズム」：斎藤恒雄(近代科学社) 「C言語で学ぶ実践画像処理」：井上誠喜他(オーム社)			
関連科目	プログラミングI, プログラミングII, ソフトウェア工学			
履修上の注意事項	本授業では画像処理プログラムを作成する演習課題が出題される。このため、D2「プログラミングI」、D3「プログラミングII」の内容を十分復習しておくことが必要である。			

授業計画(画像処理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション, デジタル画像処理, 画像表示プログラムの解説	本講義の全体の流れについて説明する。また, デジタル画像処理の基礎を講義する。さらに, 演習課題用サンプルプログラムを提示し, その説明を行う。
2	濃度変換	濃度変換の必要性について学ぶ。また, 非線型濃度変換, ヒストグラムを用いた濃度変換等について講義するとともに演習を行うことで理解を深める。
3	空間フィルタ(1)	空間フィルタの基本的な概念と平滑化のための平滑化フィルタについて学び, 演習を行うことで理解を深める。
4	空間フィルタ(2)	エッジ強調のための1次及び2次微分フィルタ, これを用いた画像鮮鋭化フィルタ, 画像の特徴抽出フィルタ等について講義し, 演習を行うことで理解を深める。
5	二値化画像処理(1)	閾値処理, 閾値決定処理, 近傍, 孤立点除去や穴埋めのための膨張・収縮処理, ラベリング処理について講義し, 演習を行うことで理解を深める。
6	二値化画像処理(2)	画像の細線化, チェインコード, 境界線追跡等について講義, 演習を行うことで理解を深める。
7	幾何学変換	画像の大きさや形, 位置などを変換する幾何学変換の方法について学び, 演習を行うことで理解を深める。
8	中間試験	第1週～第7週の内容の中間試験を行う。
9	試験返却と問題解説およびパターン認識(1)	中間試験の返却および解説を行う。また, パターン認識処理の概要について学ぶ。
10	パターン認識(2)	画像における特徴量や画像間の距離を求める手法に関して例を挙げて説明し, 演習を行うことで理解を深める。
11	パターン認識(3)	パターン認識の代表的な手法として, テンプレートマッチングが挙げられる。このテンプレートマッチングについて学ぶとともに, 演習を行うことで理解を深める。また, DPマッチングの概要についても説明する。
12	ハフ変換	画像中から直線や円を検出するための代表的な方法であるハフ変換, および画像からの特徴点検出の方法について紹介する。
13	直交変換	直交変換の例として, デジタルフーリエ変換や2次元フーリエ変換について説明し, 画像への適用方法について学ぶ。また, フーリエ変換を用いた各種フィルタについて講義し, 演習を通して理解を深める。
14	動画像処理の基礎	動画像処理の基礎として, 差分画像や背景差分法, オプティカルフローなどの概要について紹介する。
15	生体情報としての医用画像	生体情報を画像化する機器としてCTやPET, MRIが挙げられる。これらの撮影原理について紹介する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では, 次回の授業内容に対応する配布資料を読み, 各自で理解できなかったことを整理しておくこと。また, 事後学習では, 課題レポートやプログラミング演習課題を課すため, 指定の期日までに完成させて提出すること。	

科 目		コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)			
担当教員		尾山 匡浩 教授			
対象学年等		電子工学科・5年・後期・選択・2単位【講義】(学修単位II)			
学習・教育目標		A4-D4(100%)			
授業の概要と方針		コンピュータシステム各部の構成と機能,効率化・高速化の手法について理解することをねらいとする.これらを理解するためには,ハードウェアとソフトウェアの両方の知識が要求される.また,コンピュータの動作原理をハードウェア面から深く理解し,目的に応じたシステムを構成できる基礎的な設計能力とその際に生じる問題解決能力を修得する.			
	到達目標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D4】コンピュータアーキテクチャの歴史を理解できる.				コンピュータアーキテクチャの歴史について理解できているかどうかをレポートと中間試験で評価する.
2	【A4-D4】命令セット,制御,演算,メモリなどの各アーキテクチャを理解できる.				命令セット,制御,演算,メモリなどの各アーキテクチャを理解できているかどうかをレポートと中間試験で評価する.
3	【A4-D4】ノイマン型と非ノイマン型(ハーバードアーキテクチャ),CISCとRISCの特徴を理解できる.				ノイマン型と非ノイマン型(ハーバードアーキテクチャ),CISCとRISCの特徴を理解できているかどうかをレポートと中間試験で評価する.
4	【A4-D4】キャッシュメモリと仮想メモリの特徴や原理を理解できる.				キャッシュメモリと仮想メモリの特徴や原理を理解できているかどうかをレポートと定期試験で評価する.
5	【A4-D4】割込み手法及び,パイプライン方式による高速化手法を理解できる.				割込み手法及び,パイプライン方式による高速化手法を理解できているかどうかをレポートと定期試験で評価する.
6	【A4-D4】オペレーティングシステムや入出力アーキテクチャを理解できる.				オペレーティングシステムや入出力アーキテクチャを理解できているかどうかをレポートと定期試験で評価する.
7	【A4-D4】シングルボードコンピュータを用いたシステムの構成,及び動作原理を理解する.				シングルボードコンピュータを用いたシステムの構成,及び動作原理が理解できているかどうかをレポートと定期試験により評価する.
8					
9					
10					
総合評価		成績は,試験85% レポート15% として評価する.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.なお,臨時試験を行う場合には最高60点で評価する.			
テキスト		「図解コンピュータアーキテクチャ入門 第3版」:堀桂太郎(森北出版)			
参考書		「コンピュータの構成と設計 第5版 上,下」: D.A.Patterson / J.L.Hennessy 著,成田光彰 訳(日経BP社)			
関連科目		本科2年の「論理回路」及び,3年の「コンピュータ工学」			
履修上の注意事項		本科2年の「論理回路」及び,3年の「コンピュータ工学」を復習しておくことが望ましい.			

授業計画(コンピュータアーキテクチャ)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	コンピュータの発展	コンピュータアーキテクチャの歴史,様々なトレードオフ問題などについて解説する。
2	ノイマン型コンピュータと非ノイマン型コンピュータのアーキテクチャ	ノイマン型コンピュータ及び非ノイマン型コンピュータの基本構成と動作について解説する。また,基本的な命令セットアーキテクチャ及び,各種アドレッシング方式についても具体例を用いて解説する。
3	CISC型アーキテクチャとRISC型アーキテクチャ	CISC型とRISC型アーキテクチャの構成や特徴などについて解説する。
4	演算アーキテクチャ	データの表現方法及び,乗算,除算の演算アルゴリズムや演算アーキテクチャについて解説する。
5	制御アーキテクチャ	布線制御方式及びマイクロプログラム制御方式について解説する。
6	メモリアーキテクチャ	ICメモリ装置及び,各種の外部メモリ装置の分類と動作原理について解説する。
7	キャッシュメモリアーキテクチャ	キャッシュメモリの目的や動作原理について解説する。
8	中間試験	1週から7週までに学んだ内容についての筆記試験を行う。
9	試験返却と問題解説および仮想メモリアーキテクチャ	中間試験の返却・解説の後,仮想メモリの目的や動作原理及び,仮想メモリにおける分割方式やマッピング方式について解説する。
10	割り込みアーキテクチャ及び,パイプラインアーキテクチャ	割り込み処理の目的や動作原理について解説する。パイプライン方式の目的や動作原理及び,遅延分岐と分岐予測について解説する。
11	入出力アーキテクチャ及び,システムアーキテクチャ	入出力装置の制御方式及び,構造と動作原理について解説する。さらに,オペレーティングシステムの役割や機能について解説する。
12	シングルボードコンピュータ1	シングルボードコンピュータの構成や動作原理について解説する。
13	シングルボードコンピュータ2	シングルボードコンピュータの操作方法,及びプログラミング概要について解説する。
14	シングルボードコンピュータ3	シングルボードコンピュータにおけるプログラミング例,およびシングルボードコンピュータにおけるシステム拡張とそのプログラミングについて解説する。
15	シングルボードコンピュータに関するまとめ	これまでのシングルボードコンピュータに関するまとめの解説を行い,より理解を深める。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習では,次回の授業範囲について教科書等を読み各自で理解できないところを整理しておくこと。事後学習では,授業中に説明された問題等の復習を行うと共に,授業最後に課題が出された場合は指定期日までにレポートを提出すること。	

科 目		ロボット応用実践 (Applied Practice of Robotics)			
担当教員		田原 熙昂 講師, 尾山 匡浩 教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 准教授, 佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 准教授【実務経験者担当科目】(※成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)開講科目)			
対象学年等		電子工学科・5年・通年・選択・1単位【講義・演習】(学修単位I)			
学習・教育目標		A5-2(50%), A5-3(50%)		JABEE基準	－
授業の概要と方針		ロボットの安全管理概要を学習する.また各種の実際的な問題を解決するために,開発するあるいは適切に用いるためのロボット基礎や応用について,実践的な課題学習をとおして学習する.本科目の指導にあたっては,実務経験教員である小澤 正宜 准教授,佐藤 徹哉 教授,酒井 昌彦 准教授が実務に必要な実践的な技術も含めて指導する.またロボット分野の最新動向も理解できるよう指導を行う.			
	到 達 目 標		達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A5-3】ロボットの安全管理について説明し,実行できる.				実施内容(演習課題)及びレポート内容で評価する.
2	【A5-2】課題を解決するためにロボットやその関係ユニットや部品,システムの基本的な設計や設定ができる.				実機やシミュレータを用いての設計・設定について,その実施内容(演習課題)およびレポート内容で評価する.
3	【A5-2】各自で設計・設定したロボットやそのシステムを用いて課題解決に実際にアプローチすることができる.				課題に対応した実機やシミュレータを用いた実施内容(演習課題)および発表内容(プレゼンテーション)で評価する.
4	【A5-3】課題取り組み中に出てきた問題点に対して,解析して,より良い解を求めて活動できる.				実施内容(演習課題)及び発表内容(プレゼンテーション)で評価する.
5					
6					
7					
8					
9					
10					
総合評価		成績は,レポート15% プレゼンテーション5% 演習課題80% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.			
テキスト		プリント K-ROSETマニュアル			
参考書		課題に関する文献・論文等 授業中に紹介する文献・書籍・Webサイト			
関連科目		D3 ロボット入門,D4 ロボット要素技術			
履修上の注意事項		成長産業技術者教育プログラム(ロボット分野)履修生のみ選択可			

授業計画(ロボット応用実践)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,ロボット安全法規	年間計画や授業方針を説明する.また安全法規概要を説明する.
2	ロボット点検,安全管理	ロボットについて日常的に実施するハードウェア,ソフトウェアの点検維持や安全管理を学習する.
3	課題学習1	社会や工場,家庭等で省力化,自動化,自律化が求められている各種課題を,実際にロボットを用いて実現させるための課題学習を行う.
4	課題学習2	同上
5	課題学習3	同上
6	課題学習4	同上
7	課題学習5	同上
8	課題学習6	同上
9	課題検討	実現させたロボットの内容を発表するとともに,問題点やその改善方法を討論する.
10	課題学習7	社会や工場,家庭等で省力化,自動化,自律化が求められている各種課題を,実際にロボットを用いて実現させるための課題学習を行う.
11	課題学習8	同上
12	課題学習9	同上
13	課題学習10	同上
14	発表・プレゼンテーション	課題学習として取り組んだロボットの内容を発表するとともに,問題点やその改善方法を討論する.
15	ロボット発展学習	企業やロボット展示会に向く,または第一線の技術者を招いての講演会によりロボットの使われ方や発展内容等の情報収集活動を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	