シラバス

(年間授業計画)

電子工学科

令和3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. 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）	1
	4. 卒業の認定に関する方針（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期間	10
V	諸手続一覧	11
VI	教育課程表	12
	1. 一般科目	12
	2. 専門科目	14
VII	シラバス	17
	1. 一般科目	17
	2. 専門科目	19

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、研究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、たくましい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、社会に貢献できる実践的かつ創造的人材を育成する。

■ 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人材を育成する。

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）

神戸高専の本科課程では、教育課程を学習・教育目標に沿って、以下のように編成しています。

- ① 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。
- ② 一般科目については、次の3点を基本方針として授業科目を編成しています。
 - ・専門科目を学習していく上で必要な基礎的な学力を養うこと。
 - ・心身ともに成長する時期に調和のとれた感性豊かな人間性を養うこと。
 - ・技術者、また社会人として必要とされる幅広い教養と思考力を身につけること。
- ③ 専門科目については、学科ごとの基本方針のもと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工業英語、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。

情報技術、構造力学、水理学、土質力学、計画・環境保全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）

神戸高専の本科課程では、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、国際性と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。

(A) 工学に関する基礎知識を身につける。

- (A1) 数 学 工学的諸問題に対処する際に必要な数学の基礎知識を身につけ、問題を解くことができる。
- (A2) 自然 科学 工学的諸問題に対処する際に必要な自然科学に関する基礎知識を身につけ、問題を解くことができる。
- (A3) 情 報 技 術 工学的諸問題に対処する際に必要な情報に関する基礎知識を身につけ、活用することができる。
- (A4) 専 門 分 野 各学科の専門分野における工学の基礎知識・基礎技術を身につけ、活用することができる。 ※各科の詳細は、Ⅷ概要・系統図に記載

(B) コミュニケーションの基礎的能力を身につける。

- (B1) 論理的説明 自分の意図する内容を文章及び口頭で相手に適切に伝えることができる。
- (B2) 質疑応答 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) 日常英語 日常的な話題に関する平易な英語の文章を読み、聞いて、その内容を理解することができる。
- (B4) 技術英語 英語で書かれた平易な技術的文章の内容を理解し、日本語で説明することができる。

(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) 応用・解析 工学的基礎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) 複合・解決 与えられた課題に対して、工学的基礎知識を応用し、かつ情報を収集して戦略を立て、解決できる。
- (C3) 体力・教養 技術者として活動するために必要な体力や一般教養の基礎を身につける。
- (C4) 協調・報告 与えられた実験テーマに対してグループで協調して挑み、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および技術者が負う倫理的責任を理解することができる。
- (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付け、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付け、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付け、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付け、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「学業成績評価及び進級並びに卒業認定に関する規程」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。

第1章 総則

第1条 この規程は、神戸市立工業高等専門学校における試験・学業成績の評価・進級及び卒業の認定について定める。

第2章 単位数

第2条 単位数は、次のとおりとする。

- (1) 学修単位Ⅰ 1単位は30単位時間の授業を行う。
 - (2) 学修単位Ⅱ 1単位を45時間の学修を必要とする内容とし、15単位時間の授業を行う。
 - (3) 学修単位Ⅲ 1単位を45時間の学修を必要とする内容とし、30単位時間の授業を行う。
- なお、50分の授業は1単位時間、90分の授業は2単位時間として扱う。

1～3学年の授業科目の単位数は学修単位Ⅰを適用。4～5学年の授業科目の単位数は学修単位Ⅰ、学修単位Ⅱ及び学修単位Ⅲで構成する。

第3章 試験

第3条 試験は、定期試験、中間試験及び必要に応じて随時、臨時試験を行うものとする。

- 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。

第4条 定期試験及び中間試験を病気・忌引など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は、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80点満点で評価する。
- 3 感染症による出席停止の場合は、100点満点で評価する。

第5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、不正行為を行った者は、当該試験期間中の全科目の試験成績を0点とする。

第4章 学業成績の評価

第6条 年間欠課時数が年間授業総時間の1/3を超えない科目を「履修科目」とし、「評価」を行う。1/3を超える科目は「不履修科目」とし、評価は行わない。

第7条 学業成績の評価は、各授業科目ごとに、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。

- 2 試験成績は、定期試験、中間試験、臨時試験により評価するものとする。

3 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。

4 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。

第8条 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。

第9条 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。

第10条 学業成績は100点法により評価し、60点以上の科目は単位の「修得」を認定する。評価が60点未満は「未修得」となる。

2 卒業研究の評価は、優、良、可及び不可の区別で行う。

3 学外実習を修得した場合の評価は、認定となる。

4 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	評語
80点～100点	優
70点～79点	良
60点～69点	可
0点～59点	不可

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、延着証明は遅刻を免除するためのものであり、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、1週間の家庭謹慎（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、事務室学生係に提出すること。教務主事が可否を決定する。
- ② 追試験が認められる理由は以下のような場合である。
 - (イ) 病気・負傷（医師の診断書、薬袋等が必要）
 - (ロ) 忌引（三親等以内）
 - (ハ) 天災・交通機関等の障害（証明書を必要とする場合がある）
 - (ニ) 就職・編入学受験（証明する書類等が必要）
 - (ホ) 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「追試験実施依頼書」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（V. 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 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試験の科目を指定することがある。
- ② 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。加えて、30 点未満の科目は、後期に 59 点上限とする「特別再評価」を受けることができる場合がある。
- ③ 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期間

出席停止の期間の基準を以下の表に定めるが、学生が下記病気のため欠席したときは、出席停止届に医師の登校証明書を添付のうえ届け出るものとする。

※新型コロナウイルスに関する取扱いは、神戸市教育委員会の方針に従って運用する。出席停止の取扱いは、感染状況により随時変更するため、本校HPより確認すること。

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（病原体がコロナウイルス属 SARS コロナウイルスであるものに限る）及び鳥インフルエンザ（病原体がインフルエンザウイルス A 属インフルエンザ A ウイルスであってその血清亜型が H5N1 であるものに限る）以後「鳥インフルエンザ (H5N1)」という。	治癒するまで
第2種	インフルエンザ(鳥インフルエンザ(H5N1)及び新型インフルエンザ等感染症を除く)	下記欄外 ※ 参照
	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 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	

※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）（発症日は、初診日とは限らない）

ただし、病状により学校医その他の医師において感染の恐れが無いと認められた場合は、その限りではない。（「登校証明書」に記載の登校許可日から登校可）「登校証明書」は、「病名」「発症日」「登校可能日」を医師が証明していれば、様式は問わない。

V 諸手続一覧

種 類	用紙の 交付	提 出 先	時 期
追試験受験願	学生係	担任印受領後、学生係へ提出	病気・忌引等により中間・定期試験を受験できなかった場合
未修得科目再評価申請書	学生係	科目担当教員印受領後、担任へ提出	所定の期間
再履修免除申請書	学生係	科目担当教員及び担任印受領後、学生係へ提出	所定の期間(4,5年生のみ)
選択科目履修申請書	教務 主事室	担任へ提出	所定の期間(4,5年生のみ)
選択科目追加履修申請書	学生係	科目担当教員及び担任印受領後、学生係へ提出	所定の期間
公用欠席願	学生係	担任印受領後、学生係へ提出	その都度
公用欠席願 (課外活動関係)	学生係	顧問印受領後、学生主事室へ提出	その都度
出席停止届	学生係	担任へ提出	その都度
遅刻取消届	学生係	学生係へ提出	当日の昼休みから 17:00 まで

VI 教育課程表

1. 一般科目（各学科共通）

（1）平成 29 年度入学生

	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	9	3	3	2	1		
	倫理	2		2				
	政治・経済	2			2			
	歴史	4	2	2				
	地理	2	2					
	数学Ⅰ	14	6	4	4			
	数学Ⅱ	4	2	2				
	確率・統計	1				1		
	物理	6	2	2	2			
	化学	5(4)	3(4)	2(0)				
	生物	1(2)		1(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	77	27(28)	24(23)	17	6	3	
選択科目	国際コミュニケーション	2				2		複数言語から一言語を選択
	哲学	2						いずれか一科目を選択
	日本史	2						
	世界史	2						
	社会科学特講	2						
	人文科学特講	2						
	経済学	2						
	開設単位計	14				2	12	
	修得単位計	4				2	2	
一般科目開設単位計	91	27(28)	24(23)	17	8	15		
一般科目修得単位計	81	27(28)	24(23)	17	8	5		

(注)0内は、応用化学科の実施単位数である。

(2) 平成30年度～令和3年度入学生

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							
	地学	2		2				うち一科目を履修	
	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						
		哲学A	1						
		日本史学A	1						
		環境と人類の歴史	1					1	いずれか一科目を選択
		地理学A	1						
		数学特講A	1						
		自然科学特講A	1						
	応用英語A	1							
	B選択(前期)	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						
		手話言語学Ⅰ	1						
	応用英語B	1							
	C選択(後期)	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）

（1）平成 29 年度入学生

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	
	電子デバイス	2			2		
	電子工学序論	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	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
	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	95	6	10	19	26	34	
専門科目修得単位合計	86以上	6	10	18以上	24以上	3・4・5年で70以上	
一般科目修得単位合計	81	27	24	17	8	5	
一般科目との合計修得単位	167以上	33	34	35以上	32以上	3・4・5年で100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。

(2) 平成30年度～令和2年度入学生

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	
	電子デバイス	2			2		
	電子工学序論	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	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
	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	95	6	10	19	26	34	
専門科目修得単位合計	86以上	6	10	18以上	24以上		
				3・4・5年で70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。

(3) 令和3年度入学生

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	
	電子デバイス	2			2		
	電子工学序論	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	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	3・4・5年で70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。

VII 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
1年	必修	国語	土居 文人 教授	2	通年	D-1
2年	必修	国語	石原 のり子 准教授	2	通年	D-3
3年	必修	国語	石原 のり子 准教授	2	通年	D-5
4年	必修	国語表現法	岡部 祐佳 非常勤講師	2	通年	D-7

■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
1年	必修	歴史	深見 貴成 准教授	2	通年	D-9
1年	必修	地理	八百 俊介 教授	2	通年	D-11
2年	必修	倫理	松島 恒熙 助教	2	通年	D-13
2年	必修	歴史	町田 吉隆 教授	2	通年	D-15
3年	必修	政治・経済	高橋 秀実 特任教授	2	通年	D-17

■数学

学年	選択/ 必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	数学Ⅰ	谷口 公仁彦 准教授	4	通年	D-19
1年	必修	数学Ⅱ	鯉江 秀行 講師	4	通年	D-21
2年	必修	数学Ⅰ	山路 哲史 准教授	4	通年	D-23
2年	必修	数学Ⅱ	菅野 聡子 教授	2	通年	D-25
3年	必修	数学Ⅰ	横山 卓司 教授	4	通年	D-27
4年	必修	確率・統計	吉村 弥子 教授	1	前期	D-29

■理科

学年	選択/ 必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	物理	高見 健太郎 准教授	2	通年	D-31
1年	必修	化学	佐藤 洋俊 教授	2	通年	D-33
2年	必修	物理	谷口 博 教授	2	通年	D-35
2年	必修	化学	大塩 愛子 准教授	2	通年	D-37
2年	選択	生物	大塩 愛子 准教授	2	通年	D-39
2年	選択	地学	福江 慧 非常勤講師	2	通年	D-41
3年	必修	物理	大多喜 重明 教授	2	通年	D-43

■英語

学年	選択/ 必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	英語	山本 長紀 准教授	4	通年	D-45
2年	必修	英語	南 侑樹 講師	4	通年	D-47
3年	必修	英語	平野 洋平 准教授	4	通年	D-49
3年	必修	英語演習	PILEGGI MARK 准教授	1	後期	D-51
4年	必修	英語演習	[前期] PILEGGI MARK 准教授, [後期] 平野 洋平 准教授, [後期] ミ ラー 非常勤講師	2	通年	D-53
5年	必修	英語演習	[前期] 柳生成世 非常勤講師, [前 期] ミラー 非常勤講師, [後期] 柳 生成世 非常勤講師	2	通年	D-55

■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-57
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-59
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-61

■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
1年	必修	保健・体育	吉本 陽亮 講師, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授	2	通年	D-63
2年	必修	保健・体育	中川 一徳 非常勤講師, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教 授, 吉本 陽亮 講師	2	通年	D-65
3年	必修	保健・体育	吉本 陽亮 講師, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授	2	通年	D-67
4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 講師	2	通年	D-69
5年	必修	保健・体育	中川 一徳 非常勤講師, 寺田 雅裕 教授, 春名 桂 教授	1	前期	D-71

■芸術

学年	選択/ 必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	芸術	大倉 恭子 非常勤講師	1	後期	D-73

■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	哲学	李 明哲 非常勤講師	2	通年	D-75
5年	選択	日本史	深見 貴成 准教授	2	通年	D-77
5年	選択	世界史	町田 吉隆 教授	2	通年	D-79
5年	選択	社会科学特講	八百 俊介 教授	2	通年	D-81
5年	選択	人文科学特講(英会話)	PILEGGI MARK 准教授	2	通年	D-83
5年	選択	人文科学特講(手話言語学)	今里 典子 教授	2	通年	D-85
5年	選択	経済学	高橋 秀実 特任教授	2	通年	D-87

2. 専門科目一覧

■1年

学年	選択/ 必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年	必修	情報基礎	藤本 健司 教授	2	通年	D-89
1年	必修	電子工学序論	[前期] 笠井 正三郎 教授, [後期] 高田 峻介 助教	2	通年	D-91
1年	必修	電子工学実験実習	戸崎 哲也 教授, 尾山 匡浩 准教授	2	通年	D-93

■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	戸崎 哲也 教授	2	通年	D-95
2年	必修	電気回路 I	[前期] 荻原 昭文 教授, [後期] 尾 山 匡浩 准教授	2	通年	D-97
2年	必修	論理回路	高田 峻介 助教	2	通年	D-99
2年	必修	電子工学実験実習	橋本 好幸 教授, 荻原 昭文 教授, 西 敬生 教授, 木場 隼介 講師, 吉 野 寿紀 非常勤講師	4	通年	D-101

■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	徳田 将敏 非常勤講師	2	通年	D-103
3年	必修	プログラミング II	高田 峻介 助教	2	通年	D-105
3年	必修	電気磁気学 I	橋本 好幸 教授	2	通年	D-107
3年	必修	電子デバイス	西 敬生 教授	2	通年	D-109
3年	必修	電気回路 II	尾山 匡浩 准教授	2	通年	D-111
3年	必修	計測工学	森田 二郎 教授	2	通年	D-113
3年	必修	コンピュータ工学	木場 隼介 講師	2	通年	D-115
3年	必修	電子工学実験実習	笠井 正三郎 教授, 小矢 美晴 教 授, 藤本 健司 教授, 尾山 匡浩 准 教授, 佐伯 崇 非常勤講師	4	通年	D-117
3年	選択	ロボット入門	尾山 匡浩 准教授, 清水 俊彦 准教 授, 小澤 正宜 講師, 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-119

■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	笠井 正三郎 教授	2	通年	D-121
4年	必修	応用物理	谷口 博 教授	2	通年	D-123
4年	必修	ソフトウェア工学	戸崎 哲也 教授	2	通年	D-125
4年	必修	電気磁気学 II	橋本 好幸 教授	2	通年	D-127
4年	必修	半導体工学	西 敬生 教授	2	通年	D-129
4年	必修	電気回路 III	荻原 昭文 教授	2	前期	D-131
4年	必修	電子回路 I	木場 隼介 講師	2	通年	D-133
4年	必修	数値解析	[前期] 阪下 和弘 非常勤講師, [後 期] 酒井 昌彦 准教授	2	通年	D-135
4年	必修	通信方式	小矢 美晴 教授	2	通年	D-137
4年	必修	制御工学 I	徳田 将敏 非常勤講師	2	通年	D-139
4年	必修	電子工学実験実習	藤本 健司 教授, 戸崎 哲也 教授, 尾山 匡浩 准教授, 高田 峻介 助 教, 佐伯 崇 非常勤講師【実務経 験者担当科目】	4	通年	D-141
4年	選択	応用数学 II	笠井 正三郎 教授	2	後期	D-143

4年 選択 ロボット要素技術 尾山 匡浩 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 講師, 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) 1 通年 D-145

4年 選択 学外実習 西 敬生 教授【実務経験者担当科目】 1 通年 D-147

■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	徳田 将敏 非常勤講師	2	通年	D-149
5年	必修	電子回路Ⅱ	小矢 美晴 教授	2	通年	D-151
5年	必修	情報通信ネットワーク	藤本 健司 教授	2	通年	D-153
5年	必修	情報理論	宮本 行庸 非常勤講師	2	通年	D-155
5年	必修	制御工学Ⅱ	笠井 正三郎 教授	2	通年	D-157
5年	必修	電子工学実験実習	小矢 美晴 教授, 荻原 昭文 教授, 西 敬生 教授, 木場 隼介 講師	4	通年	D-159
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-161
5年	選択	工業英語	木場 隼介 講師	2	前期	D-163
5年	選択	電子応用	高田 峻介 助教	2	前期	D-165
5年	選択	光エレクトロニクス	荻原 昭文 教授	2	後期	D-167
5年	選択	画像処理	尾山 匡浩 准教授	2	前期	D-169
5年	選択	コンピュータアーキテクチャ	佐伯 崇 非常勤講師	2	後期	D-171
5年	選択	ロボット応用実践	尾山 匡浩 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 講師, 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)	1	通年	D-173

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	土居 文人 教授		
対象学年等	電子工学科・1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	一般教養としての国語の基礎的学習を行う。現代文は、エッセイ・小説・詩(短歌・俳句を含む)の読解法と鑑賞法を学習する。また、漢字などの語句の演習を通じて日本語表現のトレーニングを行う。古文は、日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の学習および古典文学作品の現代語訳を通じて、日本語と日本文化についての理解を深める。また、中国の古典の読解を通じて日本の伝統文化について理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】エッセイ・小説・詩(俳句を含む)の基本的読解方法、鑑賞方法を習得し、その方法によってエッセイ、小説、詩を読解・鑑賞できる。		エッセイ・小説・詩(俳句を含む)を的確に読解・鑑賞できているか、中間試験と定期試験で評価する。
2	【B1】文意の明快な文章を書くための知識と方法を習得し、文意の明快な文章を書ける。		明快な文章を書くための知識と方法が身についているか、中間試験と定期試験で評価する。
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し、日本古典文学作品を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現代日本語訳できるか、中間試験と定期試験で評価する。
4	【B1】古代日本の文化、古代中国の文化に関する知識を習得し、それを説明できる。		古代日本の文化、古代中国の文化について理解できているか、中間試験と定期試験で評価する。
5	【B1】漢検3級程度の漢字表現を使いこなせるようになる。		漢検3級程度の漢字表現の読み書き能力について、中間試験と定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100% として評価する。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	「新編国語総合」(教育出版) 「漢検3級 漢字学習ステップ 改訂四版」(漢字能力検定協会)		
参考書			
関連科目	2年「国語」.		
履修上の注意事項	なし.		

授業計画(国語)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	エッセイとは何か・エッセイ(随筆)の通読／古代日本語概説／漢字の練習	(現代文)エッセイの原義を説明する。教科書のエッセイ(随筆)を通読する。(古文)古代日本語の特徴についての基本的知識を学ぶ。(漢字)漢検3級の漢字テキストを使用して漢字の練習を行う(授業・家庭学習の両方で実施)。
2	エッセイ(随筆)の読解／古代の和歌を読む	(現代文)教科書のエッセイ(随筆)を読解する。(古文)奈良時代末期成立の「万葉集」を読む。
3	エッセイ(随筆)の読解／古代の和歌を読む	(現代文)教科書の随筆の読解。(古文)「万葉集」を読む。
4	エッセイ(随筆)の読解／古代の和歌を読む	(現代文)教科書の随筆の読解。(古文)「万葉集」を読む。
5	詩の作成法と解釈法について学ぶ。／古代の和歌を読む	(現代文)詩の作成法とレトリックについて学ぶ。(古文)「古今和歌集」を読む。
6	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌を読む	(現代文)レトリックについて学ぶ。教科書の詩を読解する。(古文)「古今和歌集」を読む。
7	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌を読む	(現代文)教科書の詩を読解する。(古文)「新古今和歌集」を読む。
8	中間試験	前期中間試験を実施する。
9	中間試験の解答。詩の解釈と鑑賞／古代の物語を読む	(現代文)中間試験の解答。教科書の詩を読解する。(古文)現存する日本最古の物語である「竹取物語」を読む。
10	詩の解釈と鑑賞／古代の物語を読む	(現代文)教科書の詩を読解する。(古文)「竹取物語」を読む。
11	小説入門／古代の物語を読む	(現代文)教科書的小説を通読。読解する。(古文)「竹取物語」を読む。
12	小説の読解／古代の物語を読む	(現代文)教科書的小説を読解する。(古文)「竹取物語」を読む。
13	小説の読解／古代の物語を読む	(現代文)教科書的小説を読解する。(古文)「伊勢物語」を読む。
14	小説の読解／古代の物語を読む	(現代文)教科書的小説を読解する。(古文)「伊勢物語」を読む。
15	小説の読解／古代の物語を読む	(現代文)教科書的小説を読解する。(古文)「伊勢物語」を読む。
16	俳句入門／中世の軍記を読む	(現代文)俳句に関する基本的知識を学ぶ。(古文)「平家物語」を読む。
17	俳句の解釈と鑑賞／中世の軍記を読む	(現代文)教科書の俳句を解釈・鑑賞する。(古文)「平家物語」を読む。
18	俳句の解釈と鑑賞／中世の軍記を読む	(現代文)教科書の俳句を解釈・鑑賞する。(古文)「平家物語」を読む。
19	俳句の解釈と鑑賞／中世の軍記を読む	(現代文)教科書の俳句を解釈・鑑賞する。(古文)「平家物語」を読む。
20	エッセイ(評論)の読解／近世の紀行を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を通読。読解する。(古文)「奥の細道」を読む。
21	エッセイ(評論)の読解／近世の紀行を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「奥の細道」を読む。
22	エッセイ(評論)の読解／近世の紀行を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「奥の細道」を読む。
23	中間試験	後期中間試験を実施する。
24	中間試験の解答。エッセイ(評論)の読解／漢文入門	(現代文)中間試験の解答。教科書のエッセイ(評論)を通読。読解する。(古文)漢文入門。漢文を学ぶ意義について解説する。
25	エッセイ(評論)の読解／中国の古典を読む	(現代文)教科書のエッセイを読解する。(古文)「論語」を読み、古代日本語・日本の伝統文化に大きく影響した古代中国の言葉と文化に触れる。
26	エッセイ(評論)の読解／中国の古典を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「論語」を読む。
27	エッセイ(評論)の読解／中国の古典を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「論語」を読む。
28	エッセイ(評論)の読解／中国の古典を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「老子」「莊子」を読む。
29	エッセイ(評論)の読解／中国の古典を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「老子」「莊子」を読む。
30	エッセイ(評論)の読解／中国の古典を読む	(現代文)教科書のエッセイ(評論)を読解する。(古文)「老子」「莊子」を読む。
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・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、豊かな人間性、感性、思考力を養う。論理的な読解を通して、的確な理解力と適切な表現力を獲得する。現代文は、エッセイ、小説、詩の読解法と鑑賞法を学習する。古文は、日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の習得および古典文学作品の現代語訳に基づき、日本語と日本文化についての理解を深める。また漢文の訓読を通じて、わが国の文化が大きな影響を受けた古代中国の思想・文学に触れる。		
	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、詩の基本的読解方法、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、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、レポートおよび中間・定期試験で評価する。
4	【B1】古代日本の文化、古代中国の思想と文学に関する知識を習得し、それを説明できる。		古代日本の文化、古代中国の思想と文学について理解できているか、レポートおよび中間・定期試験で評価する。
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる。		実用的な漢字表現の知識について、レポートおよび中間・定期試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90% レポート10% として評価する。到達目標1～5についての試験90%(前後期の中間・定期試験の平均)、到達目標2～5に関するレポート10%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	『新 高等学校 国語総合』(明治書院) 『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) プリント教材		
参考書	福澤一吉『文章を論理で読み解くためのクリティカル・リーディング』(NHK出版新書) 村上慎一『なぜ国語を学ぶのか』(岩波ジュニア新書) 山口仲美『日本語の歴史』(岩波新書) 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) 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1,3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。また、夏季・冬季休業中の課題としても利用する。そのため、漢検準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,国語を学ぶ意義について,評論の精読	ガイダンス,(現代文)評論「マンモスの歩いた道」(池内了)を精読する。
2	評論の精読	(現代文)評論「マンモスの歩いた道」(池内了)を精読する。
3	評論の精読	(現代文)評論「マンモスの歩いた道」(池内了)を精読する。
4	古代の日記を読む	(古文)『土佐日記』を読む。
5	古代の日記を読む	(古文)『土佐日記』を読む。
6	古代の日記を読む	(古文)『土佐日記』を読む。
7	古代の日記を読む	(古文)『土佐日記』を読む。
8	中間試験	前期中間試験を実施する。
9	中間試験の解答・解説,評論の読解/評論の精読	中間試験の解答・解説,(現代文)「世界中がハンバーガー」(多木浩二)を精読する。
10	評論の精読	(現代文)「世界中がハンバーガー」(多木浩二)を精読する。
11	評論の精読	(現代文)「世界中がハンバーガー」(多木浩二)を精読する。
12	評論の精読/中世軍記物語を読む	(現代文)「世界中がハンバーガー」(多木浩二)を精読する。/(古文)『平家物語』を読む
13	中世軍記物語を読む	(古文)『平家物語』を読む
14	中世軍記物語を読む	(古文)『平家物語』を読む
15	中世軍記物語を読む	(古文)『平家物語』を読む
16	詩の解釈と鑑賞	(現代文)「I was born」(吉野弘)を鑑賞する。
17	俳句の解釈と鑑賞	(現代文)教科書所収の俳句を解釈・鑑賞する。
18	俳句の解釈と鑑賞	(現代文)俳句について学ぶ,教科書所収の俳句を解釈・鑑賞する
19	近世の俳諧紀行文を読む	(古文)『奥の細道』を読む。
20	近世の俳諧紀行文を読む	(古文)『奥の細道』を読む。
21	近世の俳諧紀行文を読む	(古文)『奥の細道』を読む。
22	近世の俳諧紀行文を読む	(古文)『奥の細道』を読む。
23	中間試験	後期中間試験を実施する。
24	中間試験の解答・解説,評論の読解	中間試験の解答・解説,(現代文)「マルジャーナの知恵」(岩井克人)を精読する。
25	評論の読解	(現代文)「マルジャーナの知恵」(岩井克人)を精読する。
26	評論の読解	(現代文)「マルジャーナの知恵」(岩井克人)を精読する。
27	漢詩の解釈と鑑賞	(漢文)漢詩について,教科書所収の漢詩を鑑賞する。
28	『漢詩の解釈と鑑賞	(漢文)教科書所収の漢詩を鑑賞する。
29	漢詩の解釈と鑑賞	(漢文)教科書所収の漢詩を鑑賞する。
30	漢詩の解釈と鑑賞	(漢文)教科書所収の漢詩を鑑賞する。
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	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(準2級程度)および語彙力を身につける。		実用的な漢字能力、語彙力が身につけているか、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	『改訂版 現代文B』(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) プリント教材		
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1,2,4学年「国語」		
履修上の注意事項	レポートの評価点には、その完成に至るまでの活動の評価点を含む。		

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	「胆力について」(内田樹)
2	評論の読解	「胆力について」(内田樹)
3	評論の読解	「胆力について」(内田樹)
4	評論の読解	「胆力について」(内田樹)
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	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
10	評論の精読	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
11	評論の精読	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
12	評論の精読	「科学・技術の歴史の中での社会」(村上陽一郎)を精読する
13	評論の精読	「文学のふるさと」(坂口安吾)を精読する
14	評論の精読	「文学のふるさと」(坂口安吾)を精読する
15	評論の精読	「文学のふるさと」(坂口安吾)を精読する
16	小説の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
17	評論の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
18	評論の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
19	評論の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
20	評論の読解	「こころ」(夏目漱石)を精読する
21	評論の読解	「日本語は非論理的か」(野矢茂樹)を精読する
22	評論の読解	「日本語は非論理的か」(野矢茂樹)を精読する
23	評論の読解	「日本語は非論理的か」(野矢茂樹)を精読する
24	評論の読解	「未来世代への責任」(岩井克人)を精読する
25	評論の読解	「未来世代への責任」(岩井克人)を精読する
26	評論の読解	「未来世代への責任」(岩井克人)を精読する
27	評論の読解	「知識社会という幻想」(西垣通)を精読する
28	評論の読解	「知識社会という幻想」(西垣通)を精読する
29	評論の読解	「知識社会という幻想」(西垣通)を精読する
30	評論の読解	「知識社会という幻想」(西垣通)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	岡部 祐佳 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】(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、提出物により評価する。
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、提出物により評価する。
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事ができるか、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、授業中の演習発表、および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に関する中間試験、到達目標1～5に関する定期試験の平均値を60%、到達目標1～5に関するレポート10%、到達目標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』 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す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	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
4	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
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	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
7	分野別課題研究2	受講者に関連の深い事例研究
8	分野別課題研究3	受講者に関連の深い事例研究
9	分野別課題研究4	受講者に関連の深い事例研究
10	道や交通の案内をする	トレーニング6「道や交通の案内をする」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
11	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
12	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
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	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
15	分野別課題研究4	受講者に関連の深い事例研究
16	分野別課題研究5	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	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
19	やさしい日本語を話す	トレーニング12「やさしい日本語を話す」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
20	やさしい日本語を話す	トレーニング12「やさしい日本語を話す」の発表と質疑応答.問題点の考察と解説
21	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
22	分野別課題研究6	受講者に関連の深い事例研究
23	分野別課題研究7	受講者に関連の深い事例研究
24	分野別課題研究8	受講者に関連の深い事例研究
25	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
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	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
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	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
30	分野別課題研究9	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	歴史 (History)		
担当教員	深見 貴成 准教授		
対象学年等	電子工学科・1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	現代社会に生きる人間にとって、日本近現代史の理解は必須である。なぜならば、第一に歴史を学ぶことによって過去の教訓を得ることができ、第二に歴史から現代社会の課題を考えることができるからである。よって、本授業では、「国民国家」(住民を国民として統合していく国家)としての日本の歴史について、近世後期から近現代までを通して、特に国際政治の中でどのように展開していったかを学んでいく。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】近世から近代、近現代日本の歴史的展開について、日本社会と国際政治の関連から理解することができる。		近世から近代、近現代日本の歴史的展開について、日本社会と国際政治の関連から理解することができるか、中間試験および定期試験によって評価する。
2	【C3】歴史的に物事を考え、説明し、現代社会を考えることができる。		歴史的に物事を考え、説明し、現代社会を考えることができるか、中間試験および定期試験によって評価する。
3	【C3】歴史資料に基づいて、歴史的な事象を理解し、説明することができる。		歴史資料に基づいて、歴史的な事象を理解し、説明することができるか、中間試験および定期試験、提出物によって評価する。
4	【C3】歴史資料の大切さ、重要性を理解することができる。		歴史資料の大切さ、重要性を理解することができるか、歴史資料に関するレポート・提出物の内容によって評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート・提出物30% として評価する。備考到達目標1・2・3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・4はレポート・提出物で評価する。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	笹山晴生ほか『詳説日本史 改訂版』山川出版社 外園豊基『最新日本史図表(四訂版)』第一学習社		
参考書	全国歴史教育研究協議会編『日本史用語集 改訂版』(山川出版社)		
関連科目	歴史(2年)・日本史(5年)・世界史(5年)		
履修上の注意事項	教科書をよく読むことを期待する。		

授業計画(歴史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入—国際政治と日本	古代から近世までの時代区分と日本の歴史について概観し、日本が世界の中でどのように歩んできたのかを確認する。
2	近世後期の日本社会と世界(1)	幕末の社会状況を学び、幕藩体制が動揺し崩壊する過程を確認する。またペリー来航前後の国際社会の状況と日本との関わりを確認する。
3	近世後期の日本社会と世界(2)	第2週に同じ。
4	明治維新とその意義(1)	主に明治初期から明治10年代の日本社会について、近世とのつながりを特に確認しながら、その特徴について学ぶ。
5	明治維新とその意義(2)	第4週に同じ。
6	自由民権運動の時代(1)	自由民権運動について、主要人物とともにその展開を学習する。また、地域社会において民権運動がどのように展開したのかを確認し、帝国議会開設への展開を知る。
7	自由民権運動の時代(2)	第6週に同じ。
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	中間試験の内容について解説し、近代国家(国民国家)の成立の意義について学ぶ。
10	明治憲法の制定とその世界史的位置づけ(1)	大日本帝国憲法(明治憲法)の成立と帝国議会開設の日本社会における意義を学ぶ。また、地方自治制度制定によって現在へと続く「地域社会」が成立したことを学習する。
11	明治憲法の制定とその世界史的位置づけ(2)	第10週に同じ。
12	日清戦争と日露戦争の展開(1)	日清・日露戦争の過程を国際政治の状況の中から確認し、日本社会の変化を知る。また日本の植民地支配についてその特徴を学ぶ。
13	日清戦争と日露戦争の展開(2)	第12週に同じ。
14	大正デモクラシーの世界史的位置づけ	大正期のデモクラシー状況について学ぶ。デモクラシーの意義を確認し、それが世界とどのように関連しているかを学習する。
15	近世後期から大正期までの日本を振り返る	これまで学習した時代の流れを理解し、日本が明治維新によってどう変化したのかを考える。
16	1920年代の日本と世界(1)	原敬内閣以降の政党政治成立の意義について学ぶ。また第二次護憲運動以降の政治体制が現代日本の政治とも関連性があることを確認し、1920年代後半にどのように展開していったか世界との関係も含めて知る。また第一次世界大戦と日本の関係についても理解する。
17	1920年代の日本と世界(2)	第16週に同じ。
18	ファシズムの時代と戦争(1)	昭和恐慌の発生から満州事変の勃発、そして日中戦争までの過程について学ぶ。特に地域社会に与えた衝撃に焦点を当てて考える。
19	ファシズムの時代と戦争(2)	第18週に同じ。
20	ファシズムの時代と戦争(3)	第18週に同じ。
21	アジア・太平洋戦争(1)	太平洋戦争の勃発について、国際政治状況からその意味について学習する。また日本の植民地支配がどのようにおこなわれたかについても詳しく学ぶ。
22	アジア・太平洋戦争(2)	第21週に同じ。
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	中間試験の内容について解説し、近代から現代への移行について考える。
25	戦後改革の意義	第二次世界大戦後の戦後改革の特徴を学ぶ。現代社会に与えた影響について考えるようにし、その中でも日本国憲法制定の意義について学習する。
26	高度経済成長と冷戦との関わり(1)	日本の高度経済成長の特徴について、経済面および生活面から学ぶ。農村部と都市部においてそれぞれどのような変化が起こったのかを学習する。
27	高度経済成長と冷戦との関わり(2)	第26週に同じ。
28	石油ショック以降の日本と世界	1970年代から80年代の日本社会について、政治状況と経済状況から学習する。また冷戦体制の崩壊が日本に与えた影響についても考える。
29	1990年代以降の日本社会	バブル経済崩壊の影響が日本社会に与えた意味について考える。また1995年の阪神・淡路大震災について考える。
30	まとめ—近現代日本の歩み	国民国家としての日本の近現代史を概観し、現代社会との共通点を知り、歴史を学ぶ意義について学ぶ。
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	地理 (Geography)		
担当教員	八百 俊介 教授		
対象学年等	電子工学科・1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	はじめに,地形図から地形・地域の歴史等の情報を読み取る手法を学習する.次に気候の形成要因を学んだ上で,植生・土壌・農業等と気候との関連を学習する.さらに,人口構成の変化・地域的差異の要因,工業の立地要因を学習し,これら産業・社会状況と貿易の関係を学ぶ.最後に都市の内部構造,形成要因と諸問題について学習する.基本的な地理的情報を各種資料から検索する.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[C3]気候の形成要因を理解し,植生・土壌との関連を捉えることができる.気候・植生・土壌の分布等を判別することができる		気候の形成要因を理解し,植生・土壌との関連を捉えることができるか,気候・植生・土壌の分布等を判別することができるか定期試験で評価する
2	[C3]農業・工業の立地条件・分布が理解できるとともに産業と貿易の関係が理解できる		農業・工業の立地条件・分布,産業と貿易の関係が理解できるかを中間試験および定期試験で評価する
3	[C3]人口変化・人口構成の形成要因が理解でき,地域特性が推察できる		人口変化・人口構成の形成要因が理解できているかを中間試験で評価する
4	[C3]都市の内部構造とその形成要因,都市問題が理解できる		都市の内部構造とその形成要因が理解できているかを定期試験で評価する
5	[C3]地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができる		地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができるか課題およびレポートで評価する
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.100点を満点とし,60点以上を合格とする.試験成績は中間試験,定期試験の平均点とする.		
テキスト	高橋彰他「新詳地理B」:帝国書院 荒井良雄他「新詳高等地図」:帝国書院		
参考書	高校地理B課程に関するもの		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画(地理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	地形図の判読1	地形図から地形を判別する.地形図の基本
2	地形図の判読2	地形図から地形を判別する.山地の地形と傾斜
3	地形図の判読3	地形図から地形を判別する.河川による地形(上流から中流)
4	地形図の判読4	地形図から地形を判別する.河川による地形(下流)と海岸地形
5	地形図の利用1	地形図から村落など歴史を読み取る.建物の表記
6	地形図の利用2	地形図から村落など歴史を読み取る.家屋配置による分類・地形と村落
7	地形図の利用3	地形図から村落など歴史を読み取る.時代別にみた村落
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行う
9	気候要素と特性1ならびに中間試験の解答解説	中間試験の返却・解答の解説を行うとともに気温分布の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
10	気候要素と特性2	気圧配置と風系の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
11	気候要素と特性3	降水分布の形成要因を学習し,データから特性を読み取り,地点を特定する手法を学習する.
12	気候と土壌・植生1	気候ごとの土壌・植生の特徴と形成要因を学習する.
13	気候と土壌・植生2	気候ごとの土壌・植生の特徴と形成要因を学習する.
14	自然と農業1	自然条件を背景とした農業の分布・成立を学習する.
15	自然と農業2	自然条件を背景とした農業の分布・成立を学習する.
16	人口の変化と要因1	人口変化の社会的・経済的要因を学習する.人口転換論1期と2期
17	人口の変化と要因2	人口変化の社会的・経済的要因を学習する.人口転換論3期と4期
18	人口構成と地域1	人口構成と地域特性の関係を学習する.人口移動と人口構成
19	人口構成と地域2	人口構成と地域特性の関係を学習する.経済と人口構成
20	工業立地1	工業立地の類型を学習する.輸送と工業
21	工業立地2	工業立地の類型を学習する.生産過程と工業
22	工業立地3	工業の盛衰と地域
23	中間試験	第16週目から第22週目の範囲で試験を行なう
24	産業と貿易1ならびに中間試験の解答・解説	中間試験の返却・解説を行うとともに貿易と産業の関係について学習する
25	産業と貿易2	産業の変化と貿易の関係について学習する
26	貿易問題	貿易をめぐる諸問題について学習する
27	都市の内部構造1	市街地の発展過程について学習する
28	都市の内部構造2	郊外の発展過程について学習する
29	都市問題1	都市における問題とその対応について学習する
30	都市問題2	都市における問題とその対応について学習する
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.学年末に再試験を行うことがある.	

科目	倫理 (Ethics)		
担当教員	松島 恒熙 助教		
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	現代社会において私たちはいかに生きるべきであろうか。人間として「よく生きる」ことについて、先人たちの思想や現代社会の問題を通して学び、自らの生き方を考える姿勢を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】青年期の特徴を理解し、自らの問題として考えることができる。		青年期の特徴についての理解度と、自らの問題として考えることができるかを授業プリントや定期試験で評価する。
2	【C3】「思想の源流」と言われる先人の倫理思想を正しく理解できる。		ギリシャの思想,キリスト教,イスラーム,仏教,中国思想の理解度を定期試験で評価する。
3	【C3】現代社会の前提となった近代の倫理思想を正しく理解できる。		近代における人間の尊厳,科学革命と自然観,民主社会の思想の理解度を定期試験で評価する。
4	【C3】現代社会における倫理的問題を正しく理解できる。		高齢社会,グローバル化,情報社会,生命倫理,環境倫理の問題についての理解度を授業プリント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プリント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% レポート(授業プリント)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(第一学習社) 「アプローチ倫理資料PLUS」(東京法令)		
参考書			
関連科目	哲学		
履修上の注意事項	英語を扱う時もあるので,辞書(電子辞書も可)があるとよい。		

授業計画(倫理)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	「倫理」を学ぶとは	授業オリエンテーションを実施する。「倫理」という言葉の意味を考える。身の回りの倫理的問題について列挙し対話する。
2	青年期の課題(1)	青年期の特徴、青年期の発達課題としてのアイデンティティの確立、パーソナリティと性格、欲求と適応などの問題を学ぶ。
3	青年期の課題(2)	青年期の人間関係や自己形成などについて、思想家を参照しながら学ぶ。
4	ギリシャの思想(1)	初期自然哲学の形成、ソフィストについて学ぶ。
5	ギリシャの思想(2)	ソクラテスやプラトンの思想についてグループワークを通して学ぶ。
6	ギリシャの思想(3)	アリストテレスの思想について学び、対話を行う。
7	ギリシャの思想(4)	ギリシャ思想の展開について学び、資料も参照しながら考える。
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	キリスト教(1)	旧約聖書とユダヤ教の思想について学ぶ。
10	キリスト教(2)	新約聖書とイエスの思想、キリスト教の発展について学ぶ。
11	イスラーム(1)	イスラームの成立史と信仰の特徴について学ぶ。
12	イスラーム(2)	イスラーム世界の拡大と文化の発展について学ぶ。
13	仏教(1)	仏教の成立史とゴータマ=シッダッタの思想について学び、日常における仏教について考える。
14	仏教(2)	上座仏教と大乘仏教について学び、仏教思想の展開をまとめる。
15	中国思想	諸子百家の思想についてグループに分かれて学ぶ。
16	人間の尊厳(1)	「人間の尊厳」とは何かを、その思想的源泉であるルネサンスまで遡って考える。
17	人間の尊厳(2)	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を学び、自由とは何かを考える。
18	人間の尊厳(3)	医療倫理と人間の尊厳について考える。その際、英語の文章も扱う。
19	近代の科学革命と自然観(1)	コペルニクスからニュートンに至るまでの近代科学革命について学ぶ。
20	近代の科学革命と自然観(2)	合理論、経験論の思想についてグループワークを通して学ぶ。
21	自由で平等な社会の実現(1)	すべての人間の平等を目指す民主社会の思想的源泉を、17-18世紀の社会契約説に遡って学ぶ。
22	自由で平等な社会の実現(2)	カントの義務論とベンサムやミルの功利主義について比較しながら学ぶ。
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	社会主義	社会主義の思想について、マルクスを中心に学ぶ。
25	実存主義(1)	キルケゴール、ニーチェ、ヤスパースの思想について学び、グループで議論する。
26	実存主義(2)	ハイデガー、サルトル、ボーヴォワールの思想について学び、グループで議論する。
27	正義と社会・他者と偏見	正義論や他者論について学び、自己の身近な問題と結びつけて考察する。
28	現代の諸課題と倫理(1)	生殖医療と遺伝子操作について学び、技術者倫理の観点から考察する。
29	現代の諸課題と倫理(2)	環境倫理や情報倫理について学び、自己の身近な問題と結びつけて考察する。
30	現代の諸課題と倫理(3)	平和とは何か、地球市民とは何かについて、SDGsの観点から考察する。
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	歴史 (History)		
担当教員	町田 吉隆 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15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】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』佐藤次高・木村靖二・岸本美緒ほか著(山川出版社) 『グローバルワイド最新世界史図表』新版初訂 第一学習社編集部編(第一学習社)		
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)・日本史(5年)・世界史(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	「近世」Early Modernとは何か。日本史と世界史をつなぐ視点から考える。
2	15世紀の社会(1)	15世紀の社会について概観する。
3	15世紀の社会(2)	中央集権的な王権の成立と新しい貿易体制の成立について考える。
4	16世紀の社会(1)	16世紀の社会について概観する。
5	16世紀の社会(2)	「大航海時代」のアジア、ヨーロッパ、アメリカ大陸の社会について学ぶ。
6	17世紀の社会(1)	17世紀の社会について概観する。
7	17世紀の社会(2)	アジアの伝統王朝の興亡とヨーロッパ社会の危機について考える。
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	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	18世紀の社会(1)	18世紀の社会について概観する。
11	18世紀の社会(2)	ヨーロッパとアジアの伝統社会の変容について学ぶ。
12	18世紀の社会(3)	アメリカ合衆国の独立を「北大西洋革命」の視点から考える。
13	18世紀の社会(4)	フランス革命を「北大西洋革命」の視点から考える。
14	19世紀の社会(1)	ナポレオン戦争の影響を、ヨーロッパ、カリブ海、エジプトを例に考える。
15	19世紀の社会(2)	ナポレオン戦争の影響を、ヨーロッパ、カリブ海、エジプトを例に考える。
16	近代社会の成立(1)	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	近代社会の成立(2)	イギリスから波及した産業革命が世界諸地域に与えた影響について考える。
18	近代社会の成立(3)	イギリスから波及した産業革命が世界諸地域に与えた影響について考える。
19	近代社会の成立(4)	ヨーロッパにおける「1848年革命」の過程と歴史的な意味について考える。
20	近代社会の成立(5)	アジアの伝統王朝内部の動揺と内在的な変容について学ぶ。
21	近代社会の成立(6)	アメリカ合衆国の発展と「南北戦争」について学ぶ。
22	近代社会の成立(7)	世界史上における「明治維新」の意味を、世界の動きとの関係性から考える。
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	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。
25	国民国家の成立(1)	イタリア王国とドイツ帝国の成立をナショナリズムの視点から考える。
26	国民国家の成立(2)	オスマン帝国とイランの改革をナショナリズムの視点から考える。
27	自由主義と帝国主義(1)	イギリスとアメリカ合衆国を例に自由主義と帝国主義の関係性について考える。
28	自由主義と帝国主義(2)	ビスマルク外交の破綻とポーア戦争、日露戦争の世界全体との関係性について考える。
29	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。
30	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。
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	高橋 秀実 特任教授		
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	C3(100%)		
授業の概要と方針	歴史的転換期としての現代世界及び日本の政治・経済を理解するため、政治・経済・国際関係の諸事象を多角的な視点から分析し、その構造や潮流を把握して、広い視野から判断しうる見識と考察力を養成する。前期は国際政治を中心に政治分野を、後期は経済分野を扱う。国際政治や経済の時事問題を随時導入する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】第二次世界大戦・冷戦・核問題などを通じて戦争と平和の問題を理解する。南北問題・人口問題・民族問題など現代世界の諸課題を理解する。国際連合の組織・機能、国際機関や国際条約を理解する。		国際政治の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
2	【C3】リベラルデモクラシーの原理、日本国憲法の成立過程、国民主権・基本的人権・平和主義の3原理、政治制度を理解する。		リベラルデモクラシー・日本国憲法の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
3	【C3】資本主義経済の特徴、市場メカニズム、金融・財政、労働問題など現代経済のしくみを理解する。		現代経済のしくみの理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
4	【C3】資本主義成立期から敗戦・戦後復興・高度経済成長・石油危機・貿易不均衡・バブル経済崩壊、失われた30年を経て現在に至るまでの、日本経済の歩みを理解する。		日本経済の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5	【C3】グローバリゼーションと地域経済統合が進展する世界経済を理解する。		世界経済の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験75% 課題レポート・提出物25% で総合評価する。試験成績は全回の平均点とする。100点満点の60点以上を合格とする		
テキスト	「政治・経済資料 2021」:東京法令出版編(東京法令出版)プリント		
参考書	「ゼミナール 日本経済入門」三橋規宏他編(日本経済新聞社) 「令和2年度 経済財政白書」内閣府編(国立印刷局)		
関連科目	経済学(5年選択)		
履修上の注意事項	なし		

授業計画(政治・経済)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	政治序論:現代世界の課題	20世紀,戦後の時代を多面的に検証し,転換期としての冷戦後,21世紀の世界の諸課題を考察するという前期政治編の方針を概観する。
2	国際社会と主権国家	近代国家のあり方・要素を分析し,国際社会を動かす政治・経済的利害関係,民族・宗教など文化的要因などを考察する。
3	20世紀の政治潮流,	第二次世界大戦と東西冷戦を,ファシズム・ Kommunismus・リベラルデモクラシーなど政治思想・国家体制の側面から分析し考察する。
4	戦後の東西冷戦	戦後の東西冷戦の政治過程を考察する。
5	国際連合の組織と機能	国際連合の成立過程,総会・安全保障理事会を中心とした国連の組織,PKOなど平和維持機能を理解する。
6	日本国憲法とリベラルデモクラシーの原理と制度	市民革命・人権宣言により確立したリベラルデモクラシーの原理と制度を理解し,権力分立,議院内閣制など日本国憲法の諸制度を理解する。日本国憲法成立に至る政治過程を分析し,大日本帝国憲法と比較考察する。
7	日本国憲法の平和主義と戦後日本の歩み	日本国憲法前文・第9条の条文を通じて日本の平和主義を考察する。憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を考察する。
8	日本国憲法と基本的人権	基本的人権を自由権と社会権の視点から考察する。
9	冷戦終結	冷戦終結に至る政治過程を考察する。
10	冷戦後の世界	冷戦後の様々な国際潮流を考察する。
11	世界平和と核問題	広島・長崎原爆,戦後米ソ核対立,核抑止の国際条約締結の歩み,大量破壊兵器の危機的現実を考察する。
12	南北問題,人口問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状や原因,国際社会の対応,近年の変化を分析する。世界人口の推移と問題点を南北問題と関連させて考察する。
13	冷戦後の民族対立,内戦,難民問題	冷戦後の1990年代以降の生じている民族対立,内戦,難民問題を考察する。
14	EU統合の現状と課題	EU統合の歩み,域内経済格差,移民問題,英国離脱の行方,などを分析し考察する。
15	総括:21世紀の国際社会と日本	政治編の総括として,21世紀の国際社会の潮流と諸課題,及び日本のあり方を考察し総括する。
16	経済序論:商品経済・貨幣経済・生産と消費	商品としての財・サービスの生産,企業と消費者・労働者,貨幣の機能など,資本主義経済の特徴を基礎から分析し考察する。
17	市場メカニズム	自由競争市場で商品の需給関係が価格変動で自動調整されるという,産業革命期のアダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を考察する。
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争期から独占資本主義への転換,独占(寡占)の形態を分析する。
19	世界恐慌とケインズ・修正資本主義	1930年代の世界恐慌・デフレスパイラル,欧州先進国のブロック経済化,米国のニューディール政策とその基盤たるケインズ理論,修正資本主義を理解する。
20	形成期の日本資本主義	富国強兵・殖産興業の下に国家主導で形成された成立期の日本資本主義の特徴を,後進的農村,劣悪な労働条件,植民地進出,など多面的に分析し考察する。
21	戦後の経済復興と高度経済成長	敗戦後の経済民主化改革と経済復興,1950・60年代の著しい工業発展・高度経済成長を可能にした諸要因を多面的に分析し考察する。
22	オイルショックと貿易不均衡	1970年代オイルショックによる高度成長の終結,日本企業の技術革新,輸出拡大,80年代日米貿易不均衡・貿易摩擦を分析する。
23	後期中間試験	後期中間試験を実施する。
24	中間試験の解説,技術革新と産業構造	後期中間試験を解説する。技術革新と産業構造の連関を考察する。
25	バブル経済とバブル崩壊デフレ	1985年ブラザ合意以降の株価・地価高騰,バブル経済,90年代株価・地価暴落によるバブル崩壊と金融システム不安,「失われた30年」に至った過程及び原因を考察する。
26	国際経済と貿易	IMF・GATT体制の中で加工貿易によって発展を遂げた日本経済を理解する。生産拠点の海外移転,世界市場の一体化(グローバルイゼーション)の潮流を考察する。
27	労働・雇用問題	憲法と労働基準法に規定された労働の権利を理解する。日本の雇用制度の特徴,1990年代以降の変化の潮流を考察する。
28	財政の機能としくみ・税制,財政政策	所得税と消費税を中心として直接税と間接税の税制を考察する。財政の機能とそのしくみ,予算(歳入・歳出),財政破綻に瀕している現状を考察する。財政政策を考察する。
29	金融の機能としくみ・金融政策	金融の機能とシステム,日本銀行による金融政策を理解する。バブル崩壊後の金融の潮流を考察する。
30	総括:世界経済・日本経済の現状と課題	世界経済の現状と課題及び日本経済の現状と課題を考察し全授業の総括とする。
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。前後期にレポート課題を課す。政治経済時事テーマを随時導入する関係上,予定テーマの内容と順序は随時変更可能性あり。	

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・1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	高等専門学校における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	【A1】整式や分数式の計算ができる。		整式や分数式の計算ができるかを試験、レポート等で評価する。
2	【A1】方程式・不等式を解いたり、利用したりできる。		方程式・不等式を解いたり、利用したりできるかを試験、レポート等で評価する。
3	【A1】簡単な等式・不等式の証明ができる。		簡単な等式・不等式の証明ができるかを試験、レポート等で評価する。
4	【A1】2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できる。		2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できるかを試験、レポート等で評価する。
5	【A1】三角比、三角関数に関する定理、公式を理解し活用できる。		三角比、三角関数に関する定理、公式を理解し活用できるかを試験、レポート等で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85% レポート等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。		
テキスト	「新版 基礎数学 改訂版」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「新版 基礎数学 演習 改訂版」:岡本 和夫 著 (実教出版) 「増補改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A, 数学II+B」:チャート研究所 編 著 (数研出版)		
参考書	「LIBRARY 工学基礎&高専TEXT 基礎数学」:佐々木 良勝 他 著 (数理工学社) 「新基礎数学 改訂版」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「高専テキストシリーズ 基礎数学」:高専の数学教材研究会 編 (森北出版) 「新基礎数学問題集 改訂版」:(大日本図書) 「基礎数学問題集」:佐々木 良勝 他 著 (数理工学社)		
関連科目	1年の数学II, 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・冬季休業前等に課す。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・入学前に課した課題についての実力試験が実施されるが、その成績は本科目の成績に加味されない。		

授業計画(数学Ⅰ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	整式の加法・減法, 乗法	整式の加法・減法, 乗法について解説し, 演習を行う。
2	因数分解	因数分解の公式およびその使い方について解説し, 演習を行う。
3	整式の除法, 分数式	整式の除法や分数式について解説し, 演習を行う。
4	2次方程式の解	2次方程式の解の判別とその方法を解説し, 演習を行う。また, 解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し, 演習を行う。
5	関数, 2次関数のグラフ	関数の定義域, 値域および関数のグラフについて解説し, 演習を行う。2次関数とそのグラフについて解説し, 演習を行う。
6	2次関数の決定	2次関数の決定について解説し, 演習を行う。
7	演習	1~6週の総合的な演習を行う。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	2次関数の最大, 最小	2次関数の最大値, 最小値の求め方について解説し, 演習を行う。
10	不等式とその解	不等式とその解の性質, 1次不等式の解法について解説し, 演習を行う。
11	2次関数のグラフと2次方程式	2次関数のグラフと2次方程式について解説し, 演習を行う。
12	2次関数のグラフと2次不等式	2次関数のグラフと2次不等式について解説し, 演習を行う。
13	恒等式, 剰余の定理と因数定理	恒等式, 剰余の定理と因数定理について解説し, 演習を行う。
14	高次方程式	高次方程式について解説し, 演習を行う。
15	等式の証明, 不等式の証明	等式の証明, 不等式の証明について解説し, 演習を行う。
16	べき関数, 分数関数	べき関数, 分数関数について解説し, 演習を行う。
17	無理関数	無理関数について解説し, 演習を行う。
18	逆関数, 合成関数	逆関数, 合成関数について解説し, 演習を行う。
19	鋭角の三角比	三角比の定義, 性質とその利用について解説し, 演習を行う。
20	三角比の拡張	三角比の拡張とその相互関係について解説し, 演習を行う。
21	正弦定理と余弦定理	正弦定理, 余弦定理, 三角形の面積の公式について解説し, 演習を行う。
22	演習	16~21週の総合的な演習を行う。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	一般角と弧度法, 三角関数	一般角と弧度法, 三角関数の定義, 性質について解説し, 演習を行う。
25	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し, 演習を行う。
26	三角方程式, 不等式	三角方程式, 不等式について解説し, 演習を行う。
27	加法定理, 2倍角の公式	加法定理と2倍角の公式について解説し, 演習を行う。
28	半角の公式, 三角関数の合成	半角の公式と三角関数の合成について解説し, 演習を行う。
29	積を和(和を積)に直す公式	積を和(和を積)に直す公式について解説し, 演習を行う。
30	演習	三角関数についての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。	

科目	数学Ⅱ (Mathematics II)		
担当教員	鯉江 秀行 講師		
対象学年等	電子工学科・1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	高等専門学校における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	【A1】実数,複素数の計算ができる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
2	【A1】集合の概念を理解し応用できる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
3	【A1】順列と組合せを使って場合の数の計算ができる。また,二項定理が使える。		試験,小テスト,レポートで評価する。
4	【A1】さまざまな確率の計算ができる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
5	【A1】命題の考え方を理解し,証明ができる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
6	【A1】座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解できる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
7	【A1】指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
8	【A1】対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
9	【A1】数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できる。		試験,小テスト,レポートで評価する。
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 基礎数学 改訂版」:岡本和夫 著(実教出版) 「新版 基礎数学演習 改訂版」:岡本和夫 著(実教出版) 「増補改訂版 チャート式基礎と演習 数学I+A,数学II+B」:チャート研究所編著(数研出版)		
参考書	「新 基礎数学 改訂版」:高遠節夫 他 著(大日本図書) 「新編 高専の数学1 [第2版・新装版]」:田代嘉宏・難波完爾 編(森北出版) 「高専テキストシリーズ 基礎数学(第2版)」:上野健爾 監修(森北出版) 「新 基礎数学 問題集」:高遠節夫 他 著(大日本図書) 「新編 高専の数学1 問題集(第2版)」:田代嘉宏 編(森北出版)		
関連科目	1年の数学I,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・冬季休業前等に課す。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・確率,数列についてはチャートまたは配布プリントを利用する。		

授業計画(数学Ⅱ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	実数,平方根の計算	実数の性質,絶対値の定義,平方根の定義と性質を解説し,演習を行う.また,分母の有理化とその方法について解説し,演習を行う.
2	複素数	複素数の定義および計算方法について解説し,演習を行う.
3	集合,集合の要素の個数	集合の概念について解説し,演習を行う.また,集合の要素の個数について解説し,演習を行う.
4	場合の数,順列	和の法則,積の法則について解説し,演習を行う.また,順列の計算とその応用について解説し,演習を行う.
5	組合せ,円順列	組合せの計算とその応用について解説し,演習を行う.円順列,重複順列について解説し,演習を行う.
6	重複順列,同じものを含む順列	重複順列,同じものを含む順列について解説し,演習を行う.
7	二項定理,演習	二項定理について解説し,演習を行う.また,順列と組合せについての総合的な演習を行う.
8	中間試験	前期中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,命題と証明(1)	前期中間試験の答案を返却し,解答・解説を行う.また,命題の考え方と必要条件・十分条件,命題の逆・裏・対偶について解説し,演習を行う.
10	命題と証明(2),事象と確率	命題の証明方法,事象と確率について解説し,演習を行う.
11	確率の基本性質,独立な試行と確率	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について解説し,演習を行う.また,独立な試行の確率の計算とその応用について解説し,演習を行う.
12	反復試行の確率,数直線上の点と座標平面上の点	反復試行の確率の計算とその応用について解説し,演習を行う.また,線分の内分点・外分点,2点間の距離について解説し,演習を行う.
13	直線の方程式	直線の方程式について解説し,演習を行う.
14	円	円の方程式および円の接線について解説し,演習を行う.
15	放物線,楕円	放物線,楕円について解説し,演習を行う.
16	双曲線, $f(x,y)=0$ の表す図形の移動	双曲線について解説し,演習を行う.また, $f(x,y)=0$ の表す図形の移動について解説し,演習を行う.
17	不等式の表す領域(1)	座標平面上で不等式の表す領域について解説し,演習を行う.また,座標平面上で連立不等式の表す領域について解説し,演習を行う.
18	不等式の表す領域(2),演習	領域における最大・最小について解説し,演習を行う.また,不等式の表す領域についての総合的な演習を行う.
19	指数の拡張	累乗根とその性質,指数の整数・有理数への拡張と指数法則について解説し,演習を行う.
20	指数関数とそのグラフ	指数関数とそのグラフ,指数方程式・指数不等式について解説し,演習を行う.
21	対数とその性質	対数の定義・性質,底の変換公式について解説し,演習を行う.
22	演習	16~21週の総合的な演習を行う.
23	中間試験	後期中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,対数関数とそのグラフ	後期中間試験の答案を返却し,解答・解説を行う.また,対数関数とそのグラフ,対数方程式・対数不等式について解説し,演習を行う.
25	常用対数	常用対数について解説し,演習を行う.
26	数列,等差数列	数列の基本事項,等差数列について解説し,演習を行う.
27	等比数列,いろいろな数列の和(1)	等比数列とその和について解説し,演習を行う.また,和の記号 Σ の性質について解説し,演習を行う.
28	いろいろな数列の和(2),漸化式	さまざまな数列の和の計算方法について解説し,演習を行う.また,漸化式について解説し,演習を行う.
29	数学的帰納法	数学的帰納法について解説し,演習を行う.
30	演習	24~29週の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.	

科目	数学 I (Mathematics I)		
担当教員	山路 哲史 准教授		
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】無限数列とその和についての計算ができる。		中間試験・定期試験,レポートで評価する。
2	【A1】関数の極限・連続性などの概念を理解し,極限を計算できる。		中間試験・定期試験,レポートで評価する。
3	【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,接線,速度・加速度などに応用できる。		中間試験・定期試験,レポートで評価する。
4	【A1】様々な関数の不定積分・定積分を計算でき,積分を面積・体積などに応用できる。		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点とする。演習・レポートは授業中や夏休み前など,適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新編 高専の数学2 (第2版・新装版)」: 田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版) 「新編高専の数学2問題集第2版」: 田代嘉宏・難波完爾 編 (森北出版) 「改訂版 チャート式 基礎と演習 数学III」: (数研出版)		
参考書	新版数学シリーズ「新版 微分積分I」: 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」: 岡本和夫 監修 (実教出版) 「新 微分積分I」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「新 微分積分I 問題集」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「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	・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テストを実施する。・春休みの課題と, 春の実力試験を成績に加味する。		

授業計画(数学Ⅰ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	実力試験,無限数列の極限	実力試験を行う.無限数列の極限について学ぶ.
2	無限級数とその和	無限級数の扱いについて学ぶ.
3	関数の極限值,微分係数・導関数	関数の極限について学ぶ.平均変化率・微分係数・導関数について学ぶ.
4	導関数の計算,接線と速度	整式を例にとって導関数の計算手法を学ぶ.接線と速度への応用について学ぶ.
5	関数の増加・減少,関数の極大・極小	関数のグラフの概形を調べる手法を学ぶ.
6	関数の最大値・最小値,いろいろな変化率	関数の最大値・最小値を調べる手法を学ぶ.導関数を様々な事象の解釈に応用する.
7	関数の極限	様々な関数の極限の計算法を学ぶ.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	中間試験の解答・解説,関数の連続性	中間試験を返却し,解答・解説を行う.関数の連続性の概念を学ぶ.
10	積と商の導関数	積や商の導関数の計算について学ぶ.
11	合成関数とその導関数	合成関数の導関数の計算について学ぶ.
12	対数関数・指数関数の導関数	対数関数・指数関数の導関数を計算する.
13	三角関数の導関数	三角関数の導関数を計算する.
14	接線・法線と近似値	いろいろな関数の接線・法線を計算する.
15	速度・加速度,演習	導関数を速度・加速度などに応用する.また,9~15週の総合的な演習を行う.
16	関数の増減と極大・極小	いろいろな関数のグラフの概形を調べる方法を学ぶ.
17	方程式・不等式への応用	関数のグラフの概形を方程式・不等式などに利用する.
18	第2次導関数と曲線の凹凸	第2次導関数を用いて曲線の概形をより詳しく調べる方法を学ぶ.
19	逆関数,逆三角関数の導関数	逆関数の導関数,逆三角関数とその導関数について学ぶ.
20	不定積分	不定積分の意味と計算法を学ぶ.
21	置換積分法	置換積分の手法を学ぶ.
22	部分積分法	部分積分の手法を学ぶ.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	中間試験の解答・解説,いろいろな関数の不定積分	中間試験を返却し,解答・解説を行う.いろいろな関数の積分の手法を学ぶ.
25	定積分	定積分の意味と計算法を学ぶ.
26	置換積分法	置換積分による定積分の計算法を学ぶ.
27	部分積分法	部分積分による定積分の計算法を学ぶ.
28	面積	定積分の面積への応用について学ぶ.
29	体積	定積分の体積への応用について学ぶ.
30	演習	24~29週の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.	

科目	数学Ⅱ (Mathematics II)		
担当教員	菅野 聡子 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や空間の図形を扱えるかを試験,レポートで評価する.
3	【A1】複素数と複素数平面について理解し,実際に計算ができる.		複素数と複素数平面について理解し,実際に計算ができるかを試験,レポートで評価する.
4	【A1】行列の意味およびその演算方法を理解し,基本的な計算ができる.		行列の意味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.
5	【A1】1次変換を理解し,2次元における線形変換の基本的な計算ができる.		1次変換を理解し,2次元における線形変換の基本的な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90% レポート10% として評価する.試験成績は中間試験,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	「新編 高専の数学2 [第2版・新装版]」: 田代嘉宏,難波完爾 編 (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) 「新編 高専の数学2 問題集(第2版)」: 田代嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「増補改訂版 チャート式 基礎と演習 数学II+B」: チャート研究所 編著 (数研出版) 「数研講座シリーズ 大学教養 線形代数」: 加藤文元 著 (数研出版) 「新 線形代数」: 高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「新版 線形代数」: 岡本和夫 編 (実教出版) 「教養の線形代数 四訂版」: 村上正康 他 著 (培風館)		
関連科目	1年の数学I, 数学II		
履修上の注意事項	・レポートは夏季休業前,冬季休業前等に課す.・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	ベクトルの演算	ベクトルの基本的な概念,用語が導入され,和,差,スカラー倍などの演算とその基本法則を学ぶ.
2	点の位置ベクトル,ベクトルの1次結合	点の位置ベクトル,ベクトルの1次結合について学ぶ.
3	ベクトルの内積	ベクトルの内積とその性質について学ぶ.
4	ベクトルの成分	平面ベクトルの成分表示について学ぶ.
5	直線と法線ベクトル	直線のベクトル方程式および法線ベクトルについて学ぶ.
6	円とベクトル	円のベクトル方程式について学ぶ.
7	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,空間の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.空間の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	空間のベクトルの演算と内積について学ぶ.
11	直線の方程式	空間内の直線の方程式について学ぶ.
12	平面の方程式	空間内の平面の方程式について学ぶ.
13	直線と平面の関係	直線と平面の関係について学ぶ.
14	球の方程式	空間内の球の方程式について学ぶ.
15	総合演習	空間ベクトルに関する総合演習を行う.
16	複素数平面	複素数平面上での複素数の扱い方を学ぶ.
17	極形式	複素数の極形式表示について学ぶ.
18	ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理について学び,n乗根を計算する.
19	図形への応用	複素数の図形問題への応用の仕方を学ぶ.
20	演習	複素数についての総合演習を行う.
21	行列の定義	行列の概念と用語が導入される.
22	行列の和,差,スカラー倍,積	行列の基本的な演算について学ぶ.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	試験返却,逆行列	後期中間試験の答案を返却し,解答を解説する.逆行列について学ぶ.
25	連立1次方程式	連立1次方程式の行列を利用した解法を学ぶ.
26	1次変換の定義	1次変換の概念と点の変換について学ぶ.
27	直線の像	1次変換による直線の像について学ぶ.
28	合成変換と逆変換	1次変換の合成と逆変換について学ぶ.
29	回転を表す1次変換	回転を表す1次変換について学ぶ.
30	演習	行列と1次変換に関する総合演習を行う.
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.	

科目	数学 I (Mathematics I)		
担当教員	横山 卓司 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微分,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】関数の展開を理解し,近似値の計算に応用できる.		中間試験・定期試験,レポートで行う.
2	【A1】数列,級数の収束,発散,無限数列の極限と無限級数の和について計算できる.		中間試験・定期試験,レポートで行う.
3	【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.
4	【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.
5	【A1】微分方程式と解について理解し,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.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験78% レポート20% 実力試験2% 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	「新 微分積分II」:高遠 節夫 他 著(大日本図書) 「新 微分積分II 問題集」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書)		
参考書	「新編 高専の数学 3 (第2版・新装版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版) 「新課程 チャート式 基礎と演習 数学III」:チャート研究所(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年,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	多項式による近似	1変数関数の多項式による近似の計算をする。
2	数列の極限	数列の収束,発散について理解し,計算をする。
3	級数	級数の収束,発散について理解し,計算をする。
4	べき級数とマクローリンの定理	べき級数とマクローリンの定理について理解する。
5	2変数関数	2変数関数の概念を理解し,極限値を求め,連続性を調べる。
6	偏導関数	偏導関数について理解し,偏導関数を求める。
7	演習	数列の極限,級数,および偏導関数に関する計算を練習する。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	試験返却および全微分・接平面	中間試験の答案を返却し,解答を解説する。全微分,接平面の方程式に関する公式を理解し,計算をする。
10	全微分,合成関数の微分法	全微分,合成関数の微分法に関する公式を理解し,計算をする。
11	高次偏導関数	高次偏導関数について理解し,高次偏導関数を求める。
12	極大・極小	2変数関数の極値を求める。
13	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。
14	条件付き極値問題	条件付き関数の極値について理解し,極値を求める。
15	試験返却および総合演習	定期試験の返却・解説を行う。偏導関数について総合的な演習を行う。
16	2重積分の定義	2重積分について理解する。
17	2重積分の計算	2重積分の計算をする。必要に応じて積分順序を変更する。
18	極座標による2重積分	極座標による2重積分について理解し,計算をする。
19	変数変換	変数変換による2重積分の計算をする。
20	広義積分	広義積分の計算をする。
21	2重積分のいろいろな応用	2重積分の応用問題を解く。
22	演習	いろいろな2重積分の計算を練習する。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	試験返却および微分方程式の意味・微分方程式の解	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。解曲線や初期条件について理解する。
25	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く。
26	同次形,1階線形微分方程式	同次形,1階線形微分方程式を解く。
27	2階線形微分方程式	2階線形微分方程式の解について理解する。
28	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式を解く。
29	いろいろな線形微分方程式,線形でない2階微分方程式	いろいろな線形微分方程式,線形でない2階微分方程式を解く。
30	総合演習	微分方程式について総合演習を行う。
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。再試験を実施することがある。	

科目	確率・統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	吉村 弥子 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 確率統計」:高遠 節夫 他 著(大日本図書) 「新確率統計問題集」:高遠 節夫 他 著(大日本図書)		
参考書	「新版 確率統計」:岡本 和夫 監修(実教出版) 「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次元のデータと代表値	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	散布度	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次元のデータ	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	回帰直線	回帰直線の方程式を学習する.
5	確率変数と確率分布	確率変数,確率分布の基本的な概念や性質を学習する.
6	二項分布,ポアソン分布	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・1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	物理的な事象・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。第一学年では、特に物理の基礎部分である力学を学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】等加速度直線運動の「速度と時刻」、「位置と時刻」、「速度と変位」の関係式を理解し、活用できる。		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】運動の第1法則、第2法則、第3法則を理解し、活用できる。		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】運動量保存の法則を理解し、活用できる。		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。
4	【A2】力学的エネルギー保存の法則を理解し、活用できる。		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。
5	【A2】つり合いの条件を理解し、活用できる。		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。
6	【A2】圧力と浮力について理解し、活用できる。		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。
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(1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	物理学導入	1・2・3年次の物理で学ぶ、力学、熱、波動、電磁気、原子を概観する。
2	直線運動1(平均の速度・加速度)	直線運動での速度と加速度の平均値について考察する。
3	直線運動2(x-t,v-t,a-tグラフ)	位置と時刻,速度と時刻,加速度と時刻の関係をグラフを使って考察する。
4	直線運動3(瞬間の速度・加速度)	平均の速度と瞬間の速度について考察する。
5	直線運動4(まとめ)	等加速度直線運動を数式を用いて理解する。
6	運動の法則1(力,第一法則)	力の種類と動かし易さ・難さについて考察する。
7	運動の法則2(第二法則,第三法則)	力と加速度の関係(運動方程式),2つの物体の間にはたらく力の関係(作用反作用の法則)について考察する。
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	運動の法則3(まとめ)	慣性の法則,運動方程式,作用反作用の法則についてのまとめを行う。
11	いろいろな直線運動1(方程式作成)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する。
12	いろいろな直線運動2(自由落下)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する。
13	いろいろな直線運動3(摩擦と斜面)	これまで学習してきたことをいろいろな直線運動に応用する。
14	運動量(力積と運動量・運動量保存の法則)	「力とその力がはたらいた時間の積」と「物体の質量と速度の積」について考察する。作用反作用の法則から運動量保存の法則を導出する。
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	力学的エネルギー1(仕事)	物理における仕事について理解する。
17	力学的エネルギー2(運動,位置)	仕事と運動・位置エネルギーについて考察する。
18	力学的エネルギー3(保存法則)	摩擦などが無い条件での運動エネルギーと位置エネルギーの関係について考察する。
19	力学的エネルギー4(まとめ)	力学的エネルギーについてのまとめを行う。
20	平面・空間運動1(ベクトルとスカラー)	大きさと向きを持つ量と大きさだけを持つ量について,その表記方法と数学的取り扱いを理解する。
21	平面・空間運動2(速度と運動量,力)	直線運動で学んだ速度や運動量などの知識を平面や空間運動の場合に拡張する。
22	平面・空間運動3(運動方程式,仕事)	平面運動での運動方程式と仕事について考察する。
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	いろいろな空間運動4(等速円運動)	等速円運動における速さや加速度について理解する。
26	いろいろな空間運動5(惑星の運動)	ケプラーの3法則と万有引力について考察する。
27	いろいろな空間運動6(単振動)	バネ振り子の運動について考察する。
28	剛体に働く力(モーメント,つりあい)	剛体に働く力のつりあいやモーメントを理解する。
29	流体に働く力(圧力,浮力)	圧力と浮力について考察する。
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	佐藤 洋俊 教授		
対象学年等	電子工学科・1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	<p>高学年の専門的な研究では様々な物質を扱うため、化学的視点が欠かせない。化学物質に関する情報を身につけ、特性を生かして研究に応用し、危険性を認識して安全に配慮しなければならない。本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し、実験題材を数多く利用して学習し、基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく。</p>		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】試薬・溶液の特徴に注意し、器具を適正に使用して、安全に実験を行うことができる。		試験・実験レポート・小テストで評価する。
2	【A2】実験から得られた結果について考察し、化学反応の量的関係を理解できる。		試験・実験レポート・小テストで評価する。
3	【A2】化学の基本法則を理解し、化学反応式を元に計算をすることができる。		試験・小テストで評価する。
4	【A2】化学物質と社会とのつながりを理解できる。		試験・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、中間と定期の平均とする。班・個人のレポートや小テストで合計30%で評価する。指示に従わず危険な行為を行った場合は特別指導を行う。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60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	Professional Engineer Library化学(実教出版) 「リードα 化学基礎+化学」(数研出版) 一般化学 (神戸高専)		
参考書	「フォトサイエンス化学図録(新課程用)」(数研出版) 「化学I・IIの新研究」ト部吉庸 著(三省堂)		
関連科目	物理, 数学		
履修上の注意事項	原則として化学実験室において行う。		

授業計画(化学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	混合物の分離	混合物は様々な操作によって純物質に分離することができる。実験を通じて学ぶ。
2	物質の構成と混合物の分離	物質には2種類以上の物質からなる混合物と1種類の物質からできている純物質がある。また、実験室の主な実験器具の使用方法について実験を通じて説明する。
3	化合物と単体	実験を通じて蒸留装置の正しい使い方、物理変化と化学変化の違い、元素について学ぶ。
4	原子の構造	原子は、原子核とそれをとりまいくつかの電子で構成されている。原子の構造における規則性を学ぶ。
5	同位体、電子殻、電子配置	電子は電子殻に存在している。各元素の原子では、電子殻に存在する電子数は一定である。
6	溶液の電導性と電子配置の関係	イオンは電荷をもつ粒子であり、陽イオンと陰イオンに分類される。実験を通じてイオンの生成、元素の周期表について学ぶ。
7	化学結合	イオン結合、共有結合、金属結合などについて学ぶ。
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指示する。
9	中間試験の解答・解説、物質量(原子や分子の数え方)	中間試験の解答・解説を行う。実験を通じて物質量(mol)の考え方を学ぶ。
10	物質量の応用、発生する気体量の予想	化学反応式の係数から、その反応における物質の量的関係を知ることができる。実験を通じて学ぶ。
11	化学反応式と実験への応用	化学反応式の作り方を実験を通じて学ぶ。
12	化学反応式と量の関係	実験を通じて化学反応式から反応比を考え、必要な物質量を計算する方法を学ぶ。
13	物質の三態とその変化	実験を通じて物質の三態の違い、状態変化の呼び方、状態図について学ぶ。
14	気体の圧力と蒸気圧	実験を通じて気圧の定義、蒸気圧曲線について学ぶ。
15	物質の三態と気体について	物質の三態と気体について学ぶ。
16	ボイルの法則・シャルルの法則	実験を通じて、気体の体積と圧力の関係・気体の体積と温度の関係について学ぶ
17	ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式	ボイル・シャルルの法則から気体定数を導く方法を学ぶ。
18	気体の状態方程式実験	気体の状態方程式を応用し、実験を通じて分子量を計算する方法を学ぶ。
19	溶解、溶液、溶媒、溶質	実験を通じて溶解の仕組みについて学ぶ。
20	溶解度	ある温度において、一定量の溶媒に溶解しうる溶質の質量を溶解度という。
21	濃度	モル濃度は、溶液1リットル中に溶解している溶質の物質量で表した濃度である。
22	酸と塩基・中和反応式	酸や塩基は、水溶液中で水素イオンや水酸化物イオンを生じる。また、酸と塩基が反応して、互いにその性質を打ち消すことを中和といい、水分子と塩が生成する。これらを実験を通じて学ぶ。
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	中間試験の解答・解説、中和滴定	中間試験の解答・解説を行う。濃度既知の塩基(酸)を用いて、濃度未知の酸(塩基)の濃度を求める操作を中和滴定という。計算及び操作方法についても学び、身の回りの実試料分析へ適用する。
25	pHと水素イオン濃度	水溶液の酸性、アルカリ性は、水素イオン指数によって表される。身の回りの溶液についてpHを調べ、水素イオン濃度との関係を実験を通じて学ぶ。
26	中和反応とpH	中和滴定曲線、塩の水溶液の液性について学ぶ。
27	酸化と還元	酸化還元反応は、酸素の授受だけではなく、水素や電子の授受でも説明される。実験を通じて、その考え方を学ぶ。
28	金属のイオン化傾向と酸化数	金属の単体には、水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質があり、これを金属のイオン化傾向という。実験を通じて学ぶ。
29	酸化・還元とイオン化傾向の応用	イオン化傾向を応用して、日常生活で応用されている化学の原理を実験を通じて学ぶ。
30	酸化・還元とイオン化傾向の応用(2)	イオン化傾向を応用して、日常生活で応用されている化学の原理を実験を通じて学ぶ。
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	谷口 博 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・実験・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と小テストで、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と小テストで、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と小テストで、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25% 小テスト5% 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,(下) 熱・電磁気・原子」潮秀樹監修(森北出版) 「2年物理授業ノート」(神戸高専/谷口博) 「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) 「親切な物理(上・下)」渡辺久夫著(復刊ドットコム) 「体系物理 第6版」下妻 清著(教学社) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「理科年表」国立天文台編集(丸善)		
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、考えの伝達・享受(文章理解)の能力も必要なので、数学や国語もよく勉強すること。(iii)携帯電話、等の授業に関係のない機器の利用、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。(iv)問題演習用に、A4 ノートを用意し毎回の授業時に持参すること。		

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・静電気力	中間試験の解説を行う。電荷の性質や電荷の間にはたらく力を理解する。
10	静電気力	電荷の性質や電荷の間にはたらく力を理解する。
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,電力とジュール熱について理解する。
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	9~14の総復習・発展課題(半導体)	前期中間試験以降の総復習を行う。前期の発展として半導体を取り上げる。珪素の結晶に不純物を混ぜることにより,P型・N型半導体ができることを理解する。
16	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。
17	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。
18	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。
19	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。
20	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。
21	交流の実験	R-L-C 回路,オシロスコープ,リサージュ波形観察,共振周波数に関する実験を実施し,交流に関する理解を深める。
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・正弦波	中間試験の解説を行う。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。
25	正弦波・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。
26	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。
27	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。
28	ホイヘンスの原理	波動の伝播の仕方が,ホイヘンスの原理に従っていることを理解する。
29	波の干渉・回折・反射・屈折	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	24~29の総復習	後期中間試験以降の総復習を行う。
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。	

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ず、その為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、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	「化学I・IIの新研究」ト部吉庸 著(三省堂)		
関連科目	物理, 数学, 生物		
履修上の注意事項	講義は主としてHR教室にて行い、実験の際は化学実験室(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。問題集や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,反応熱	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	反応熱について,熱化学方程式で対応できることを学ぶ。
3	ヘスの法則,結合エネルギー	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。さらに,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。
4	演習	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	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	水素と18族元素(希ガス)	水素や希ガスの特徴・反応性について学ぶ。
7	14族元素(炭素とケイ素)	炭素とケイ素の特徴・反応性について学ぶ。
8	15族元素(窒素とリン)	窒素とリンの特徴・反応性について学ぶ。
9	16族元素(酸素と硫黄)	酸素と硫黄の特徴・反応性について学ぶ。
10	17族元素(ハロゲン)	ハロゲンの特徴・反応性について学ぶ。
11	1族元素(アルカリ金属)	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	12族元素(亜鉛と水銀)	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)	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。
14	11族元素(銅・銀)	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。
15	定期試験の解説,有機化合物について	定期試験の解説を行う。また,有機化学分野の導入を行う。
16	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。
17	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。
18	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。
19	化学式の決定	試料から化学式を導く手法について学ぶ。
20	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。
21	アルコールの性質(2)	アルコールの持つ反応性について学ぶ。
22	エーテル	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	タンパク質	タンパク質の構造や性質について学ぶ。
30	生命体を構成する物質	遺伝情報を伝え,また様々なたんぱく質をつくるうえでの設計図となる核酸について理解し,設計図からどのようにたんぱく質が合成されていくのかを学ぶ。
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。各試験とも,電卓の持ち込みは可とする(必要な時は予め周知する)。	

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		
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,無性生殖と有性生殖	中間試験の解説を行う。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。
10	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。
11	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。
12	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。
13	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。
14	演習	これまでの内容について演習を行う。
15	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。
16	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。
17	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。
18	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。
19	植物の生殖と発生(2)	被子植物の器官の分化の過程について学ぶ。
20	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。
21	植物の反応と調節	植物の発芽と成長の調節の仕方について学ぶ。
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	福江 慧 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]大気の大気構造と運動、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」(啓林館) 「センサー地学」(啓林館) 「フォトサイエンス 地学図録」(数研出版)		
参考書	「地学は何ができるか—宇宙と地球のミラクル物語—」日本地質学会監修(愛智出版) 「宇宙と地球環境」石田恵一著(成山堂書店) 「一般気象学」小倉 義光著(東京大学出版会) 「地球・環境・惑星系」土居恒成 訳 パリテイ編集委員会編(丸善) 「現代地球環境論」和田 武・小堀洋美著(創元社)		
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、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)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。		

科目	物理 (Physics)		
担当教員	大多喜 重明 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	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。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。最終成績は、100点満点で60点以上を合格とする。(状況によっては、再試験を行う。)		
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「電流」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	「電流と磁界」と「電磁誘導と交流」の範囲を演習する。
25	演習:波と光1	「直線上を伝わる波」と「平面や空間を伝わる波」の範囲を演習する。
26	演習:波と光2	「音波」の範囲を演習する。
27	演習:波と光3	「光波」と「光学機器」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,新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の状況によっては,授業計画の見直しをすることがある。	

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・1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1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】1年次レベルの語彙・表現を習得する。		1年次レベルの語彙・表現を習得できているかを,中間・期末試験及び演習で評価する。
2	【B3】1年次レベルの文法項目を習得する。		1年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・期末試験及び演習で評価する。
3	【B3】1年次レベルの英語長文を正しく解釈できる。		1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・期末試験及び演習で評価する。
4	【B3】1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。		1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,中間・定期試験または演習で評価する。
5	【B3】易しく長い英文を速く沢山読むことができる。		易しく長い英文をスラスラ速く沢山読むことができるかを演習で評価する。
6	【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。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験50% 演習50% 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	「New Edition Grove コミュニケーション 英語I」:倉持三郎ほか8名:(文英堂)		
参考書	「Vision Quest 総合英語 Ultimate」:野村恵造編著:(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 Omotenashi: The Spirit of Japan	・外国からの旅行者が関心を持つ事柄を知る,「おもてなし」とはどのような精神なのか理解する,ほかの国々のおもてなしを理解する。・主部と述部 / 「S+V」「S+V+C」「S+V+O」 / 現在・過去・未来を理する。
3	Lesson 1 Omotenashi: The Spirit of Japan	第2週と同じ
4	Lesson 2 Why Is That So?	・なぜ時計が右回りなのかを理解する,なぜ女性の服のボタンは左側についているかを理解する,なぜ人は握手をするようになったのかを知る,本文の語(句)を用いた文を書いて発表する。・冠詞+(形容詞)+名詞 / to不定詞(名詞的用法) / 動名詞を理解し,聞いたり読んだり話したりする。
5	Lesson 2 Why Is That So?	第4週と同じ
6	Lesson 3 The Bento Goes International	・日本の弁当について理解する,アメリカ人の昼食について知る,世界に広まりつつある弁当について知る,本文の語(句)を用いた文を書いて発表する。・進行形 / 「S+V+O1+O2」 / 「S+V+O+C」 を理解し,聞いたり読んだり話したりする。
7	Lesson 3 The Bento Goes International	第6週と同じ
8	中間試験の解答・解説	中間試験の解答・解説を行う。
9	Lesson 4 Owen and Mzee: An Amazing Friendship	・カバが岩礁に取り残された状況を理解する,カバが村人により保護された経緯を理解する,カバとカメの関係を理解する,本文の語(句)について自分の感想を書いて発表する。・現在完了形 / 「S+V+O(=that節)」 / 過去完了形を理解し,聞いたり読んだり話したりする。
10	Lesson 4 Owen and Mzee: An Amazing Friendship	第9週と同じ
11	Lesson 5 The Impossible Is Possible	・高野秀行氏がどのような人物かを知る,高野氏が怪獣を見つけるために何をしたらか知る,若者に伝えたい高野氏のメッセージを理解する,本文の語(句)について自分の感想を書いて発表する。・分詞の形容詞的用法 / to不定詞(形容詞的用法) / 受け身を理解し,聞いたり読んだり話したりする。
12	Lesson 5 The Impossible Is Possible	第11週と同じ
13	Lesson 6 Eric Carle: How He Creates His Art	・エリック・カールの絵本に小さな生き物がよく登場する理由を知る,創作する過程について理解する。・関係代名詞 / to不定詞:副詞的用法 / 関係代名詞whatを理解し,聞いたり読んだり話したりする。
14	Lesson 6 Eric Carle: How He Creates His 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 The Netherlands - Living with Water	・オランダと日本の関係について知る,地形の特徴について理解する,オランダと自転車の関係を理解する。・比較 / It is+~(for ~)+ to不定詞 / 「S+V+O+to不定詞」 / S+V+O1+O2(=that節)を理解し,聞いたり読んだり話したりする。
17	Lesson 7 The Netherlands - Living with Water	第16週と同じ
18	Lesson 8 Collective Intelligence	・「集合知」とはどのようなものか理解する,アリはどうして交通渋滞を起こさないのかを知る,ハトの動きから何が作り出されたのかを知る。・「S+V+O(=疑問詞節など)」 / 「S+V+O+C(=現在分詞)」 / 「S+V+O+C(=原形不定詞)」 / It is+形容詞[名詞]+that節を理解する。
19	Lesson 8 Collective Intelligence	第18週と同じ
20	Lesson 9 10 Billion	・世界人口の推移とその影響について知る,地球上で起こっている問題とそれが引き起こすであろう未来について知り,とそれを食い止めるためにできることを考える。・助動詞を含む受け身 / 関係副詞 / 仮定法過去 / 現在完了進行形を理解し,聞いたり読んだり話したりする。
21	Lesson 9 10 Billion	第20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 10 One Child, Teacher, Book and Pen	・マラさんの演説を聞き,指導者たちや政府に訴えかけようとしている内容を理解する,2012年10月9日に起こったことを知る,私たちの最も強力な武器は何だと考えているか理解する。・分詞構文 / 「S+V+O1+O2(=疑問詞節など)」 / 強調構文 / 仮定法過去完了を理解する。
25	Lesson 10 One Child, Teacher, Book and Pen	第24週と同じ
26	Lesson 10 One Child, Teacher, Book and Pen	第24週と同じ
27	For Reading Hairspray	・1960年代当時の高校生の様子を理解する,物語における登場人物たちの役割を理解する,物語の展開と結末を理解する,長い英文を読むことに慣れる
28	For Reading Hairspray	第27週と同じ
29	For Reading Hairspray	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。	

科目	英語 (English)		
担当教員	南 侑樹 講師		
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・定期試験およびレポート・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・定期試験およびレポート・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・定期試験およびレポート・演習で評価する.
4	[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,中間・定期試験およびレポート・演習で評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験70% レポート・演習等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.それぞれの到達目標を中間試験・定期試験およびレポート・演習等で評価し,100点満点で60点以上を合格とする.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	「NEW ONE WORLD Communication II Revised Edition」:伊東治己ほか8名(教育出版)		
参考書	総合英語 Evergreen:塊タカユキ編著(いわずな書店) 理工系学生のための必修英単語2600(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 Ambassador of World Peace	サクラの花について学ぶ. 現在完了形(受け身と進行形)の復習/関係副詞where, whenの復習/関係副詞why, howの復習
3	Lesson 1 Ambassador of World Peace	第2週と同じ
4	Lesson 1 Ambassador of World Peace	第2週と同じ
5	Lesson 2 Dogs as Human Companions	イヌについて学ぶ. 形式主語it(that節やto不定詞を指すもの)の復習/過去完了形の復習/比較を使ったさまざまな表現
6	Lesson 2 Dogs as Human Companions	第5週と同じ
7	Lesson 2 Dogs as Human Companions	第5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 3 The Past, Present and Future of Umbrellas	テスト返却. 傘の歴史と現在, そして未来について学ぶ. S+V+C(=that節または疑問詞節)/S+V+C(=現在分詞や過去分詞)/S+V+(O)+O(=if/whether節)
10	Lesson 3 The Past, Present and Future of Umbrellas	第9週と同じ
11	Lesson 3 The Past, Present and Future of Umbrellas	第9週と同じ
12	Lesson 4 Different Ways to Enjoy Art Museums	美術館のいろいろな楽しみ方について学ぶ. S+V+O+C(=現在分詞または原形不定詞)の復習/S+V+O+C(=過去分詞)/形式目的語it(to不定詞を指すもの)/形式目的語it(that節を指すもの)
13	Lesson 4 Different Ways to Enjoy Art Museums	第12週と同じ
14	Lesson 4 Different Ways to Enjoy Art Museums	第12週と同じ
15	前期の振り返りと夏季休業中の課題について	各自の学習の仕方改善すべき点があれば, 具体的な改善方法を考える. 次に夏季休業中の課題, 及び課題以外の英語の学習の仕方について説明・アドバイスがなされる.
16	Lesson 5 How Climate Changes Are Affecting Us	気候変動によるさまざまな影響について学ぶ. seem+to不定詞/to不定詞の完了形/It+seems [appears] など+that節/過去完了進行形
17	Lesson 5 How Climate Changes Are Affecting Us	第16週と同じ
18	Lesson 5 How Climate Changes Are Affecting Us	第16週と同じ
19	Lesson 6 English Textbooks from Around the World	世界の高校生はどんな教科書で英語を学んでいるかを学ぶ. 倒置構文/強調構文/動名詞の受け身/助動詞+完了形
20	Lesson 6 English Textbooks from Around the World	第19週と同じ
21	Lesson 6 English Textbooks from Around the World	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 7 The Hayabusa Project	宇宙探査船「はやぶさ」の軌跡について学ぶ. 関係代名詞の非制限用法/関係代名詞whose/前置詞+関係代名詞/関係副詞where, whenの非制限用法
25	Lesson 7 The Hayabusa Project	第24週と同じ
26	Lesson 7 The Hayabusa Project	第24週と同じ
27	Lesson 8 The Origin of Santa Claus	サンタクロースの起源と変遷について学ぶ. 仮定法過去の復習/仮定法過去完了/さまざまな譲歩の表現/同格を表すthat
28	Lesson 8 The Origin of Santa Claus	第27週と同じ
29	Lesson 8 The Origin of Santa Claus	第27週と同じ
30	今までの総復習, 春季休業中の課題について	1年分の総復習と春季休業中の課題について
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 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% 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。再試験を実施する場合がある。		
テキスト	「MY WAY English Communication III」:森住衛ほか16名著(三省堂)		
参考書	総合英語 Evergreen: 境タカユキ編著:(いいずな書店) 理工系学生のための必修英単語2600:(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,または英和辞典を持参すること。		

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: Narrow Boats in Britain	英国におけるナローボートの役割の変遷と,現代での人気の理由を知る.(文法事項)助動詞+受け身 / 比較級・最上級 / 関係代名詞 what
3	Lesson 1: Narrow Boats in Britain	第2週と同じ
4	Lesson 1: Narrow Boats in Britain	第2週と同じ
5	Lesson 2: A Mayor of Machu Picchu Village	ペルーのマチュピチュ村の村長になった野内与吉の生き方を知る.(文法事項)受け身の分詞構文 / 関係副詞の非制限用法
6	Lesson 2: A Mayor of Machu Picchu Village	第5週と同じ
7	Lesson 2: A Mayor of Machu Picchu Village	第5週と同じ
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・解説をおこなう.
9	Lesson 3: iPS Cells	iPS 細胞の仕組みとそのはたらき,可能性を知る.(文法事項)it is ~ that ... / 助動詞+受け身
10	Lesson 3: iPS Cells	第9週と同じ
11	Lesson 3: iPS Cells	第9週と同じ
12	Lesson 4: Roman Baths	古代ローマの風呂文化を知り,その果たしていた役割を考える.(文法事項)seem to ~ / so ... that ~ / 部分否定
13	Lesson 4: Roman Baths	第12週と同じ
14	Lesson 4: Roman Baths	第12週と同じ
15	これまでの復習	これまでの学習内容の振り返りをおこなう.
16	Lesson 5: Artificial Intelligence	人工知能の進化について知り,社会に与える影響について考える.(文法事項)現在完了の受け身 / no matter how ~
17	Lesson 5: Artificial Intelligence	第16週と同じ
18	Lesson 5: Artificial Intelligence	第16週と同じ
19	Lesson 6: Digital Books vs. Printed Books	電子書籍と紙の書籍についての討論を読み,双方の特徴と,討論における論の展開方法を学ぶ.(文法事項)関係代名詞の非制限用法 / how to ~
20	Lesson 6: Digital Books vs. Printed Books	第19週と同じ
21	Lesson 6: Digital Books vs. Printed Books	第19週と同じ
22	これまでの復習	これまでの学習内容の振り返りをおこなう.
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・解説をおこなう.
24	Lesson 7: Buckwheat Around the World	各国におけるソバの生産と消費について知り,その食文化を学ぶ.(文法事項)比較・倍数表現 / 助動詞+受け身
25	Lesson 7: Buckwheat Around the World	第24週と同じ
26	Lesson 7: Buckwheat Around the World	第24週と同じ
27	Lesson 8: A Message from Small Creatures	ミツバチとスズメの減少から考えられる,環境の変化とその影響を知る.(文法事項)関係代名詞の非制限用法 / 助動詞+進行形
28	Lesson 8: A Message from Small Creatures	第27週と同じ
29	Lesson 8: A Message from Small Creatures	第27週と同じ
30	これまでの復習	これまでの学習内容の振り返りをおこなう.
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	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	PILEGGI MARK 准教授		
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 Bridge 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	New Gateway to the TOEIC L&R Test : Thompson, Nakagawa, Miyano (KINSEIDO) 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。		

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 and Textbook Introduction	Basic info about the test, the different parts and practice with Pre-Test from the textbook.
3	English Conversation and American Culture(1)	Self-introductions, Conversation Strategies - Rejoinders. American greeting styles and language.
4	TOEIC (Unit 2) Daily Life	Grammar includes review of the Parts of Speech and introduction of word families.
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) Airport	Go over midterm. Start a new TOEIC Unit. Grammar includes past-present-future-continuous-perfect verb tenses.
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) Traffic	Grammar focusing on more complicated verbs and sentence structures.
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 data, 1/3 TOEIC Bridge data, 1/3 Conversation Strategies data	

科目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	[前期] PILEGGI MARK 准教授, [後期] 平野 洋平 准教授, [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	「Illuminating the Path to the TOEIC L&R Test」M Ueki, B Cotsworth, K Yamaoka, O Takeuchi(金星堂)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.		

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 Introduction
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, Start Unit 1 Traveling
4	TOEIC演習(2)	Finish Unit 1 Traveling
5	English Conversation (3), TOEIC演習(3)	Talking about likes and dislikes, Start Unit 2 Daily Life and Shopping
6	TOEIC演習(4)	Finish Unit 2 Daily Life and Shopping
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), Start Unit 3 At Restaurants
10	TOEIC演習(6)	Finish Unit 3 At Restaurants
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 4 Job Hunting
13	TOEIC演習(8)	Unit 4 Job Hunting
14	English Conversation (8), (Review)	Giving opinions about past experiences; talking about vacations, final test review
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 5 At the Office 1
25	TOEIC演習(10)	Unit 5 At the Office 1
26	TOEIC演習(11)	Unit 6 At the Office 2
27	TOEIC演習(12)	Unit 6 At the Office 2
28	TOEIC演習(13)	Unit 8 Doing Business Online
29	TOEIC演習(14)	Unit 8 Doing Business Online
30	TOEIC演習(15)とまとめ	Unit 8 Doing Business Online 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] 柳生 成世 非常勤講師, [前期] ミラー 非常勤講師, [後期] 柳生 成世 非常勤講師		
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な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,演習と中間試験および定期試験で評価する.
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,演習と中間試験および定期試験で評価する.
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,演習と中間試験および定期試験で評価する.
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験70% プレゼンテーション25% 演習5% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.到達目標1, 2をプレゼンテーションで評価する.到達目標3, 4, 5を中間試験・定期試験および演習で評価する.必要に応じて再試験を行うことがある.		
テキスト	「In Science Curiosity」:大塚生子 等 編著(金星堂)		
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	電子辞書または英和・和英辞典を持参すること.また,指示された課題や,予習・復習を確実に行うこと.		

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	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
9	中間試験の解答・科学技術英語読解演習: テキストUnit 1 (前半)とTOEIC 演習(1)	中間試験の解答と解説及び科学技術英語読解演習(Why Is Air Colder the Higher Up You Go?)とTOEIC演習を行う。
10	科学技術英語読解演習: テキストUnit 1 (後半)と TOEIC 演習(2)	科学技術英語読解演習(Why Is Air Colder the Higher Up You Go?)とTOEIC演習を行う。
11	科学技術英語読解演習: テキストUnit 2 (前半)と TOEIC 演習(3)	科学技術英語読解演習(Why Do Leaves Change Color?)とTOEIC演習を行う。
12	科学技術英語読解演習: テキストUnit 2 (後半)と TOEIC 演習(4)	科学技術英語読解演習(Why Do Leaves Change Color?)とTOEIC演習を行う。
13	科学技術英語読解演習: テキストUnit 3(前半)と TOEIC 演習(5)	科学技術英語読解演習(Is It OK to Listen to Music While Studying?)とTOEIC演習を行う。
14	科学技術英語読解演習: テキストUnit 3(後半)と TOEIC 演習(6)	科学技術英語読解演習(Is It OK to Listen to Music While Studying?)とTOEIC演習を行う。
15	プレゼンテーションの準備1	プレゼンテーション・コンテストの説明。
16	プレゼンテーションの準備2	プレゼンテーションの原稿作成。
17	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。
18	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し, 校内のコンテストに出場する代表を決定する。
19	科学技術英語読解演習: テキストUnit 4 (前半)と TOEIC 演習(7)	科学技術英語読解演習(Do Cats and Dogs Understand Humans?)とTOEIC演習を行う。
20	科学技術英語読解演習: テキストUnit 4 (後半)と TOEIC 演習(8)	科学技術英語読解演習(Do Cats and Dogs Understand Humans?)とTOEIC演習を行う。
21	科学技術英語読解演習: テキストUnit 5 (前半)と TOEIC 演習(9)	科学技術英語読解演習(What Is Brain Freeze?)とTOEIC演習を行う。
22	科学技術英語読解演習: テキストUnit 5(後半)と TOEIC 演習(10)	科学技術英語読解演習(What Is Brain Freeze?)とTOEIC演習を行う。
23	中間試験	これまで学習した内容について, 理解度を問う。
24	中間試験の解答・科学技術英語読解演習: テキストUnit 6 (前半)とTOEIC 演習(11)	中間試験の解答と解説及び科学技術英語読解演習(Why Does Reading in the Back Seat Make You Feel Sick?)とTOEIC演習を行う。
25	科学技術英語読解演習: テキストUnit 6 (後半)と TOEIC 演習(12)	科学技術英語読解演習(Why Does Reading in the Back Seat Make You Feel Sick?)とTOEIC演習を行う。
26	科学技術英語読解演習: テキストUnit 7 (前半)と TOEIC 演習(13)	科学技術英語読解演習(Why Does Swiss Cheese Have Holes?)とTOEIC演習を行う。
27	科学技術英語読解演習: テキストUnit 7 (後半)と TOEIC 演習(14)	科学技術英語読解演習(Why Does Swiss Cheese Have Holes?)とTOEIC演習を行う。
28	科学技術英語読解演習: テキストUnit 8 (前半)と TOEIC 演習(15)	科学技術英語読解演習(How Do Wounds Heal?)とTOEIC演習を行う。
29	科学技術英語読解演習: テキストUnit 8 (後半)と TOEIC 演習(16)	科学技術英語読解演習(How Do Wounds Heal?)とTOEIC演習を行う。
30	授業の振り返り	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, 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(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、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、文法知識を身につける。		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られるようになる。		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	アルファベットと発音(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	アルファベットと発音(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,「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?この車は誰のものですか?」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:外出のかんする表現	「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、各回講義内での演習、中間・定期試験に加え、随時課外課題へ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)、課題によって評価する。
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)の書き方を講義中の演習(短文読解・作文)、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講義中の演習(短文読解・作文)、課題、中間試験、定期試験および口頭発表によって評価する。
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)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。演習は授業内での暗誦および小テストを課す(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	竹島毅・趙昕『さあ、中国語をまなぼう! 一会話・講読一』(白水社,2015年)		
参考書	松岡榮志[主幹],樋口靖・白井啓介・代田智明[著]『クラウン中日辞典 小型版(CD付)』(三省堂,2004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,1996年;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。		

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,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,中国語の声調母音(単母音,複母音,n/ngを伴う母音)とアクセント(声調)の発声法,表記法(ピンイン)を学習する。
2	発音練習(2)	中国語の子音の発声法,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	人称代名詞,「是」構文,基本疑問文	「わたし」「あなた」といった各種人称代名詞,述語動詞「是」(AはBである)を用いた構文,「吗」を用いた疑問文を学習する。
4	指示代名詞(1),疑問詞疑問文,所属の「的」,副詞「也」「都」	「これ」「それ」といった指示代名詞,「什么」(何)・「谁」(誰)を用いた疑問詞疑問文,所属の「的」(～の…)を用いた構文を学習する。
5	動詞述語文,所有の「有」,指示代名詞(2)	動詞を述語とする構文,所有を表す「有」を用いる表現,「ここ」「そこ」といった指示代名詞を学習する。
6	形容詞述語文,数字,発音・表記法,量詞	形容詞を述語とする構文,数字の発音と表記,および「量詞」(助数詞)の用法を学習する。
7	時・時間量の数詞,反復疑問文,介詞(1)	日付・時刻・時間量を表す言葉の発音と表記,「肯定+否定」で構成する反復疑問文,介詞「在」「从」を用いる構文を学習する。
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	中間試験の内容について解説する。中国語短文暗誦課題の説明,課題用短文は受講者の要望を汲んだ上で告知する。
10	完了を表す「了」,所在を表す「在」,助動詞「想」	述語の後ろに置き「完了」を表す助詞「了」,人・ものが特定の場にあることを表す動詞「在」,および「～したい」の意を表す助動詞「想」の用法を学習する。
11	介詞「在」「离」「从」「到」「跟」「給」	「～で」「～から」「～まで」「～と」「～に」などの意を表す各種介詞の用法を学習する。
12	助動詞「得」,経験を表す「過」,「是～的」構文	「～しなければならない」の意を表す「得」,動詞の後ろに置かれ過去の経験を表す「過」,および強調構文「是～的」の用法を学習する。
13	助動詞「能」「会」,動詞の重ね方	助動詞「会」「能」の用法,同じ動詞を重ねる表現を学習する。
14	文法のとまとめ	前期に扱った代名詞,助動詞,介詞などについて,各々の働きと違いについて,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	動詞述語構文,助動詞など前期学習内容について,復習・確認を行う。
17	結果・程度を表す助詞「得」	形容詞・動詞の後に置かれ,結果・程度を表す補語を導く助詞「得」の用法を学習する。
18	動詞の進行を表す「在(～呢)」	「～しているところだ」の意を表す「在(～呢)」の用法を学ぶ。
19	「来」「去」を中心とする連動文	動詞「来(くる)」「去(いく)」を用いた事例を中心に,連動文を学習する。
20	「還是」を用いた選択疑問文,既習各種疑問文の復習	「還是」を用いた選択疑問文(AかBか)の構造を確認後,既習の疑問文についても復習を行う。
21	助詞「比」を用いた比較文	助詞「比」を用いた比較文(AはBにくらべて～)を学習する。
22	復習	第17回講義以降の学習内容について復習する。
23	中間試験	第17回から第21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	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。
25	「的」を用いた名詞の修飾	「的」を用いた動詞句・形容詞句による名詞の修飾を学習する。
26	1つの動詞が2つの目的語をとる文,主述句を目的語とする文	「AにBを～する」といったような,1つの動詞が2つの目的語をとる文,ならびに主語述語句を目的とする文の用法を学習する。
27	介詞「被」「让」を用いた受け身文	介詞「被」「让」を用いた受け身文(AはBによって～される)を学習する。
28	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。
29	作文課題作成	受講者がそれぞれ自己紹介文を作文する。同課題作文は受講者の要望を汲んだ上で作成する。
30	総合復習	後期学習内容について,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	到達目標別の評価方法と基準
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、パッチム(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、～が、～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	吉本 陽亮 講師, 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・1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	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯にわたってスポーツに親しむ能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康、スポーツに関する基礎知識の獲得や体力の養成を目的としている。【前期種目:剣道,水泳】【後期種目:ソフトテニス,バドミントン,卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を身につけ、試合のできる技能・態度を身につける。		剣道の基本理念を学び、基本動作を習得し、打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ、対人技能の基本を評価する。剣道の応用技能を身につけ相互試合により試合技能・態度を評価する。
2	【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・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
3	【C3】ソフトテニスの特性を理解し、基本動作であるラケット操作や、ストロークやサーブなどの基本技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトテニスの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
4	【C3】バドミントンの特性を理解し、基本動作であるラケット操作や、ストロークやサーブなどの基本技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
5	【C3】卓球の基本ストローク、球の回転の理解と習得。シングルス、ダブルスの試合の理解と実践。		卓球の基本ストロークなどの習得を目指し評価は行わない。
6	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
7	【C3】新体力テストを実施する事により、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストの得点を評価する。
8			
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1=40%,2=20%,6=40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎3=25%,4=25%,5=は評価無し,6=40%,7=10%の割合で評価し、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テストが未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる。それ以降の再テスト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テスト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	ガイダンス・知識学習	前期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p3~22「人間とスポーツ」に関する知識学習を行う。
2	剣道1	剣道の基本理念・基本姿勢・構えなどを学ぶ。
3	剣道2	基本技能,足掻き・基本打突などを行う。
4	剣道3	基本技能,踏み込み足動作での連続面打ち・左右面打ちなどを行う。
5	剣道4	基本技能,垂,小手,胴を着けて面,胴,小手を打突する。
6	剣道5	基本技能,垂,小手,胴を着けて打ち込み稽古を行う。
7	剣道6	応用技能,剣道具を着けて仕掛け技の稽古を行う。
8	剣道7	応用技能,剣道具を着けて応じ技の稽古を行う。
9	剣道8	互角稽古,試合練習を行う。
10	剣道9	基本・応用動作の試験を行う。
11	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価を行う。
12	水泳1	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。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	水の特性を理解し,浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ。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。
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,競い合う楽しみを味わう。
15	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
16	ガイダンス・知識学習	後期授業の内容説明および改訂増補版を利用し,p131~144「からだどころ」に関する知識学習を行う。
17	ソフトテニス1	安全に留意し,正しい用具(ボール・ラケット・ネットの張り方)の使い方を覚える。壁打ちや対人ボレーを通して,様々なラケットコントロールの方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
18	バドミントン1	安全に留意し,正しい用具(シャトル・支柱の運び方・ネットの張り方・ラケット)の使い方を覚える。対人パスを通して,様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また,ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
19	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走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	ソフトテニス2	対人パスを通して,前回の学習内容を定着させる。また,ストローク練習やサーブ練習を通して,ラリーが続くようにする。また,簡易ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
21	バドミントン2	対人ラリーを通して,前回の学習内容を定着させる。また,シングルのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
22	ソフトテニス3	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
23	バドミントン3	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
24	ソフトテニス4	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
25	バドミントン4	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
26	ソフトテニス5	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
27	バドミントン5	自由練習を通して,前回の学習内容を定着させる。また,ダブルスのリーグ戦を通して,ルールや運営方法を学ぶ。
28	ソフトテニス6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
29	バドミントン6	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。また,学習内容をスキルテストで評価する。
30	卓球1	卓球の基本ストローク,球の回転の理解をする。シングルス・ダブルスのゲームを理解する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して,改訂新版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 非常勤講師, 寺田 雅裕 教授, 小森田 敏 教授, 春名 桂 教授, 吉本 陽亮 講師		
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	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯にわたってスポーツに親しむ能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識の獲得や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期種目：ソフトボール、バレーボール、水泳】【後期種目：サッカー、バスケットボール、卓球】		
	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、打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、レシーブ・パス・スパイク・サービス等の基本技能を習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
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・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し、習得しているか評価する。
4	【C3】サッカーの特性を理解し、シュート・ドリブル・パス・トラップなどのボールを扱った基本技能や、連係を活かした集団技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
5	【C3】バスケットボールの特性を理解し、シュート・ドリブル・パスなどのボールを扱った基本技能や、連係を活かした集団技能を修得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、簡易ゲームができるようにする。		バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し、習得しているか評価する。
6	【C3】卓球の特性及び、基本ストロークや球の回転を理解し、習得する。また、ルールや審判法、スコアのつけ方等を学び、シングルスやダブルスができるようにする。		卓球の基本ストロークなどの習得を目指し評価は行わない。
7	【C3】毎時間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。		健康増進・傷害予防・技能習熟に関して、毎時間の習熟度を(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
8	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して、不足している能力の向上を図る。		新体力テストの得点を評価する。
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1～3＝20%ずつ、到達目標毎7＝40%の割合で評価し、後期は到達目標毎4～5＝25%ずつ、到達目標毎7＝40%、到達目標毎8＝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テストが未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる。それ以降の再テスト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テスト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) 卓球は総合評価に含まない。		

授業計画(保健・体育)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習	前期授業の概要および感染防止対策の留意点を理解する。改訂新版を利用して配当単元の学習を行い、レポートを作成する。
2	バレーボール1	安全に留意し、正しい用具(バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方)の使い方を覚える。対人パスを通して、様々なパス技能(オーバーハンド・アンダーハンド)の方法を学ぶ。また、ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ。
3	ソフトボール1	安全に留意し、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、様々なスローイング(ピッチングを含む)の方法を学ぶ。トスバッティングを通して、バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する。
4	バレーボール2	対人パスを通して、前回の学習内容を定着させる。また、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、ルールや運営方法を学ぶ。
6	バレーボール3	対人パスやスパイク練習を通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、三段攻撃やルール、運営方法を学ぶ。
7	ソフトボール3	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、ルールや運営方法を学ぶ。
8	バレーボール4	対人パスやスパイク練習を通して、前回の学習内容を定着させる。また、ローテーションを取り入れた正式ゲーム(6人制)を通して、ルールや運営方法を学ぶ。
9	ソフトボール4	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、正式ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。
10	バレーボール5	正式ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。また、学習内容をスキルテストで評価する。
11	ソフトボール5	正式ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。また、学習内容をスキルテストで評価する。
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	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。
14	水泳3	水に関する事故とその原因を知り、自己防衛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、競い合う楽しみを味わう。
15	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
16	ガイダンス・知識学習	後期授業の内容説明および注意点、改訂増補版を利用しp158～182の「心と健康」に関する知識学習を行う。
17	バスケットボール1	安全に留意し、正しい用具(ボール・ゼッケン・タイマー)の使い方を覚える。ハンドリングを通して、様々なボールコントロール技能(キャッチング・ドリブル)の方法を学ぶ。また、簡易ゲームを通して、個人の技能を高める。
18	サッカー1	安全に留意し、正しい用具(ボール・ゴールの持ち運び)の使い方を覚える。対人パスを通して、様々なパス技能(インサイド・アウトサイド・ヘディング)及びトラッピングの方法を学ぶ。
19	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走を測定する。身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。
20	バスケットボール2	対人練習を通して、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、運営方法を学ぶ。
21	サッカー2	対人パスを通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。
22	バスケットボール3	対人練習や集団練習を通して、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、運営方法を学ぶ。
23	サッカー3	対人パスを通して、前回の学習内容を定着させる。また、簡易ゲームを通して、対人技能及びルールや運営方法を学ぶ。
24	バスケットボール4	対人練習や集団練習を通して、前回の学習内容を定着させる。また、正式コートを使つてのリーグ戦を通して、より高度な関係プレーやルール、運営方法を学ぶ。
25	サッカー4	対人練習や集団練習を通して、前回の学習内容を定着させる。また、正式コートを使つてのリーグ戦を通して、より高度な関係プレーやルール、運営方法を学ぶ。
26	バスケットボール5	対人練習や集団練習を通して、前回の学習内容を定着させる。また、正式コートを使つてのリーグ戦を通して、より高度な関係プレーやルール、運営方法を学ぶ。
27	サッカー5	対人練習や集団練習を通して、前回の学習内容を定着させる。また、正式コートを使つてのリーグ戦を通して、より高度な関係プレーやルール、運営方法を学ぶ。
28	バスケットボール6	正式ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。また、学習内容をスキルテストで評価する。
29	サッカー6	正式ゲームを通して、ルールや運営方法を学ぶ。また、学習内容をスキルテストで評価する。
30	卓球1	卓球の基本ストローク、球の回転の理解をする。シングルス・ダブルスのゲームを理解する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。(1)授業の導入や雨天時などを利用して、改訂新版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては、定期試験中には行わず、授業内で行う。(3)学期初めの課題レポートの評価は、到達目標7を含む。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	吉本 陽亮 講師, 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・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	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯にわたってスポーツに親しむ能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識の獲得や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期共通種目：水泳 選択種目：バレーボール、バドミントン、卓球、軟式野球、サッカー、テニス及びソフトテニス】【後期選択種目：バスケットボール、バドミントン、卓球、軟式野球、サッカー、テニス及びソフトテニス】		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【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。水中での自己防衛として、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・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】テニス及びソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス及びソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによりゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによりゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストの得点を評価する。
10	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
総合評価	前期は到達目標毎1=20%,到達目標毎2~6,8=40%,到達目標毎10=40%で評価する。後期は到達目標毎3~8=50%,到達目標毎9=10%,到達目標毎10=40%で評価し、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	特になし		
履修上の注意事項	1) 前期授業において実技テストが未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる。それ以降の再テスト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テスト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	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の概要および感染防止対策の留意点を理解する。改訂新版を利用して担当単元の学習を行い、レポートを作成する。また、種目選択、種目別オリエンテーションを行う。
2	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
3	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
4	選択実技3	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
5	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
10	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
11	選択実技10	スキルテストを実施して、選択種目の技能習熟度を評価する。
12	水泳1	オリエンテーション。基本的な4泳法(クロール、平泳ぎ、背泳、バタフライ)と水中運動の練習。
13	水泳2	基本的な4泳法(クロール、平泳ぎ、背泳、バタフライ)と水中運動の練習。
14	水泳3	基本的な4泳法(クロール、平泳ぎ、背泳、バタフライ)と水中運動の練習。
15	水泳4	着衣泳による自己防衛技能の練習。救急法の理解。泳法テスト。
16	ガイダンス・知識学習・種目選択	後期授業の概要および感染防止対策の留意点を理解する。改訂新版を利用して担当単元の学習を行い、レポートを作成する。また、種目選択、種目別オリエンテーションを行う。
17	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
18	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
19	選択実技3	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
20	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
21	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
22	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
23	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
24	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
25	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
26	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
27	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
28	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
29	選択実技13	スキルテストを実施して、選択種目の技能習熟度を評価する。
30	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・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。(適正な時期に実施する。)
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。(1)授業の導入や雨天時などを利用して、改訂新版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては、定期試験中には行わず、授業内で行う。(3)学期初めの課題レポートの評価は、到達目標10に含む。	

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 講師		
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	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯にわたってスポーツに親しむ能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識の獲得や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【前期共通種目：水泳 選択種目：バレーボール、バドミントン、卓球、軟式野球、サッカー、テニス及びソフトテニス】【後期選択種目：バスケットボール、バドミントン、卓球、軟式野球、サッカー、テニス及びソフトテニス】		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【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。水中での自己防衛として、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・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】テニス及びソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス及びソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】バスケットボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによりゲームができるようにする。		バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
8	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによりゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
9	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストの得点を評価する。
10	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
総合評価	前期は到達目標毎1=20%,到達目標毎2~6,8=40%,到達目標毎10=40%で評価する。後期は到達目標毎3~8=50%,到達目標毎9=10%,到達目標毎10=40%で評価し、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 改訂増補版「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	特になし		
履修上の注意事項	1) 前期授業において実技テストが未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる。それ以降の再テスト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テスト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	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の概要および感染防止対策の留意点を理解する。改訂増補版を利用して配当単元の学習を行い、レポートを作成する。また、種目選択、種目別オリエンテーションを行う。
2	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
3	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
4	選択実技3	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
5	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
10	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
11	選択実技10	スキルテストを実施して、選択種目の技能習熟度を評価する。
12	水泳1	オリエンテーション。基本的な4泳法(クロール、平泳ぎ、背泳、バタフライ)と水中運動の練習。
13	水泳2	基本的な4泳法(クロール、平泳ぎ、背泳、バタフライ)と水中運動の練習。
14	水泳3	基本的な4泳法(クロール、平泳ぎ、背泳、バタフライ)と水中運動の練習。
15	水泳4	着衣泳による自己防衛技能の練習。救急法の理解。泳法テスト。
16	ガイダンス・知識学習・種目選択	後期授業の概要および感染防止対策の留意点を理解する。改訂増補版を利用して配当単元の学習を行い、レポートを作成する。また、種目選択、種目別オリエンテーションを行う。
17	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
18	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
19	選択実技3	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
20	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
21	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
22	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
23	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
24	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
25	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
26	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
27	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
28	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
29	選択実技13	スキルテストを実施して、選択種目の技能習熟度を評価する。
30	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・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。(適正な時期に実施する。)
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。(1)授業の導入や雨天時などを利用して、改訂増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては、定期試験中には行わず、授業内で行う。(3)学期初めの課題レポートの評価は、到達目標10に含む。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 非常勤講師, 寺田 雅裕 教授, 春名 桂 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	各種の運動を自主的に行わせることによって、積極的に運動を実施する習慣を育て、生涯にわたってスポーツに親しむ能力を養う。また、健全な社会生活を営む能力や態度を養い、健康・スポーツに関する基礎知識の獲得や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【選択種目：バレーボール、バドミントン、卓球、軟式野球、サッカー、テニス及びソフトテニス】		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バレーボールの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
4	【C3】軟式野球の特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		軟式野球のルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
5	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び、基本動作であるラケット操作を習得する。また、基本的な戦術・戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
6	【C3】サッカーの特性を理解し、ルールや審判法を習得する。また、基本的な個人技能・集団戦略を学び、正規ルールによるゲームができるようにする。		サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解、習得できているかどうかを評価する。
7	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより、継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する。また、各種目の練習方法を学び、段階的な技能習得を図る。		健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
8	【C3】新体力テストを実施することにより、各自の体力を評価し、その結果を分析して不足している能力の向上を図る。		新体力テストの得点を評価しない。
9			
10			
総合評価	到達目標毎1～6=60%,到達目標毎7=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 改訂増補版「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	特になし		
履修上の注意事項	1) 前期授業において実技テストが未実施の者は、9月末日まで(後期は2月末日)に再テストを受けることができる。それ以降の再テスト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テスト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) 新体力テストの点数は総合評価に含まない。		

授業計画(保健・体育)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス・知識学習・種目選択	前期授業の概要および感染防止対策の留意点を理解する。改訂増補版を利用して配当単元の学習を行い、レポートを作成する。また、種目選択、種目別オリエンテーションを行う。
2	選択実技1	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
3	選択実技2	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
4	選択実技3	基本技能の理解と練習。ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
5	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
6	選択実技5	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
10	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
11	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
12	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
13	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の理解と練習。集団戦術/戦略の理解。正規ルールに準じたゲーム(トーナメント、リーグ戦など)。
14	選択実技13	スキルテストを実施して、選択種目の技能習熟度を評価する。
15	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・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する。(適正な時期に実施する。)
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。(1)授業の導入や雨天時などを利用して、改訂増補版「保健体育概論」の内容を学習する。(2)スキルテストについては、定期試験中には行わず、授業内で行う。	

科目	芸術 (Art)		
担当教員	大倉 恭子 非常勤講師		
対象学年等	電子工学科・1年・後期・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	歌唱の指導,又は個人別テスト,その時の個人指導によって,変声直後又は稀にいる変声途中の者を出来るだけ良い状態へと導きたい.カノン作曲によって既習した理論の確認と,正しく楽譜を書くことを体験させたい.生涯学習と言う観点からも,できる限り流行に左右されない曲を体験させたい.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】基本的な楽譜の見方,書き方を知る.		歌唱のテスト,小テスト演習及びカノンの作品の採点時に評価する.
2	【C3】リズム,メロディーを理解しながら歌う.		歌唱のテスト時にその正確さを評価する.
3	【C3】諸外国の曲を歌うことによってその国の音楽,言語に触れる.		歌唱のテスト時に発音を評価する.
4	【C3】カノンの作曲を通して楽典を理解し,確認する.		カノンの作品の採点時に評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	歌唱テスト50% カノン30% 授業中に実施する小テスト演習20% この三つの項目の合計点が60点以上を合格とする.		
テキスト	高校の音楽1(音楽の友社) プリント		
参考書	無し		
関連科目	無し		
履修上の注意事項	半期の授業の間に1回の歌唱のテストを行う.実技,演習が中心の教科なので出席,授業態度も重要視する.		

授業計画(芸術)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	説明,歌唱	授業を進めるための説明 翼をください・校歌の譜読み,歌詞唱.
2	歌唱,楽典	既習曲 少年時代,楽典(音符・休符・記譜)その他の曲
3	歌唱,楽典	既習曲 Caro mio ben譜読み,カントリーロード,夏の思い出,楽典(音階・和音)
4	歌唱,楽典	既習曲 Caro mio ben歌詞唱(イタリア語の説明)楽典(音程)
5	歌唱,カノン作曲	既習曲 その他の曲,カノン作曲(カノン作曲の為の説明,演習)
6	歌唱,カノン作曲	既習曲 花は咲くカノン(演習と個人指導)
7	歌唱,カノン作曲	既習曲 カノン(演習と個人指導),オーラリー(合唱)
8	歌唱,カノン作曲	既習曲 カノン(演習と個人指導),その他の曲(合唱)
9	歌唱,カノン作曲	既習曲 カノン(演習と個人指導)
10	歌唱,カノン作曲	既習曲 ,カノン作曲(演習と個人指導)
11	歌唱テスト,カノン提出	Caro mio ben歌唱テスト(個人別テスト・他の者はカノンを提出,小テストの準備)
12	歌唱テスト	Caro mio ben歌唱テスト(個人別テスト・他の者はカ小テストの準備).テスト終了後,必要のある者に再試験.
13	歌唱,カノン小テスト	既習曲,カノンに関する小テスト
14	歌唱,カノン作曲	既習曲
15	音楽観賞	音楽観賞(バッハベルのカノン,その他バロック音楽の鑑賞と解説)
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.歌唱テスト,カノンの提出,授業中に実施する小テストを以て試験の代わりとする.	

科目	哲学 (Philosophy)		
担当教員	李明哲 非常勤講師		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	<p>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。</p>		
	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80% 小テスト20% 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)

	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独特な世界観や自然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	「 $1+1=2$ 」など数学的認識は、人間の生まれ持って得た知性、それとも生まれた後に得る経験、どちらによって成り立つのか。知性を重視する大陸合理論に分類される哲学者、ライプニッツによる「モナド論」などの哲学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世界観にはとどまらないスピノザの「神=自然=世界」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:ホブズ,ロック	経験を重視するイギリス経験論の哲学を学ぶ。ホブズの政治哲学や、「知性は経験によって成り立つ」とするロックの哲学の要点を学ぶ。
12	イギリス経験論:パークリー	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、パ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	前期までの振り返り	前期で学んだ古代から近代までの哲学を振り返り、後期の準備にする。
17	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。
18	カント(2)倫理学	倫理学の3大アプローチ「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、人間の理性から命じられる道徳法則による、自律的な規範のあり方の重要性について。
19	カント(3)美学と自然哲学	美学の概念、生物学が確立した時代を生きたカントだからこそとどろき、「判断力」という能力の可能性について、理解できるようにする。
20	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。
21	ドイツ観念論:フィヒテ,シェリング,ヘーゲル	自我や自然など、世界すべてを観念的な原理で説明しようとし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。
22	近代の不安:ショーペンハウエル,キルケゴール,フェオイエルバッハ	工業化が進む時代のなかで、一人ひとりのかけがえのなさや、現実社会による影響力を哲学に取り込もうとしたはじめた、三人の哲学者たちの要点を学ぶ。ショーペンハウエルの悲観主義(ペシミズム)など。
23	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。
24	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「本来的実存」など。
25	現象学と実存思想:サルトル,メルロ=ポンティ	サルトル「自由という刑」、メルロ=ポンティ「身体図式」など、フランス実存思想の要点を理解できるようにする。
26	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。
27	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。
28	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を与えた「構造主義」の要点を学ぶ。
29	東洋思想	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。
30	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。
備考	前期定期試験および後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 (Japanese History)		
担当教員	深見 貴成 准教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	1990年代以降の日本社会は、戦後に作り上げてきた政治・経済体制があらゆる意味で再編を迫られた時期であり、その再編は今も続いていると言える。このような時代に日本の近現代史を学び、なぜ日本がこのような社会になったのかを知ることが非常に重要である。よって、日本の20世紀前半の動きを学び、現代社会の課題を克服する上での知識を養いたい。また同時に歴史資料の重要性についても学んでいく。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】帝国主義の時代における日本社会の特徴を理解できる。		帝国主義の時代における日本社会の特徴を理解できるか、定期試験によって評価する。
2	【C3】大正デモクラシーの時代の特徴と現代との共通性を理解する。		大正デモクラシーの時代の特徴と現代との共通性を理解できるか、定期試験によって評価する。
3	【C3】昭和恐慌の影響とその後のファシズムの時代の特徴を理解する。		昭和恐慌の影響とその後のファシズムの時代の特徴を理解できるか、定期試験によって評価する。
4	【D2】近代日本における日本の植民地支配について理解し、アジア諸国と現代日本との関係を考える。		近代日本における日本の植民地支配について理解し、アジア諸国と現代日本との関係を考えることができるか、定期試験によって評価する。
5	【D2】第二次世界大戦へとつながる国際政治史の中に日本を位置づけることができる。		第二次世界大戦へとつながる国際政治史の中に日本を位置づけることができるか、定期試験によって評価する。
6	【C3】歴史資料の大切さを知り、身近にあることを確認する。また史料の内容を理解する。		歴史資料の大切さを知り、身近にあることを確認する。また史料の内容を理解することができるか、定期試験および歴史資料に関するレポートによって評価する。
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	プリントを配布する		
参考書	宮地正人『国際政治下の近代日本』(山川出版社,1987年) 朝尾直弘ほか編『角川新版日本史辞典』(角川書店,1996年)		
関連科目	歴史(1年)・歴史(2年)・世界史(5年)		
履修上の注意事項	配布資料を毎時間持参すること。		

授業計画(日本史)		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入ー日本近現代史を学ぶ意義	日本近現代史を学ぶにあたって、その学習する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言及する。
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)	第3週に同じ。
5	社会問題の発生(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(2)	第5週に同じ。
7	政党政治の成立とその意義(1)	原敬内閣が成立した背景と政党政治の始まりの意義を知る。また日本のデモクラシー状況を民衆運動の中から学習する。
8	政党政治の成立とその意義(2)	第二次護憲運動によって成立した政党内閣の意義を知る。また当時の思想状況についても学習し、その特徴を理解する。
9	政党政治の成立とその意義(3)	デモクラシー期以降の政党政治の状況を知る。
10	男子普通選挙法と治安維持法の制定の意味	1925年に成立した男子普通選挙法と治安維持法の意義を学習する。
11	昭和恐慌の衝撃(1)	昭和恐慌が日本社会に与えた影響について、地域社会の状況、国家の政策などからその特徴と意味を知る。
12	昭和恐慌の衝撃(2)	第11週に同じ。
13	満州事変と「満州国」(1)	満州事変が起こる背景とその後成立した「満州国」について知る。
14	満州事変と「満州国」(2)	第13週に同じ。
15	小括ーデモクラシー期までの日本	これまでの歴史的経緯を振り返り、現代日本社会について考える。
16	植民地と日本	日本と植民地の関係を理解し、アジアにおいて日本がどのような位置にあったのかを知る。
17	植民地と日本(2)	第16週に同じ。
18	1930年代の日本の政治状況	1930年代の国際政治状況の中で日本がどのような位置にいて、外交政策を採ったのかを知る。
19	十五年戦争と日本	満州事変以後、日本がなぜ戦争へ突入したのかを理解する。
20	総力戦体制について考える(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。
21	総力戦体制について考える(2)	第20週に同じ。
22	民衆と戦争(1)	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。
23	民衆と戦争(2)	第22週に同じ。
24	民衆と戦争(3)	第22週に同じ。
25	戦争をどうとらえるか	戦争、特にアジア・太平洋戦争についてふりかえり、現代における戦争と比較しながら現代の世界と日本を考える。
26	戦後改革と日本(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。
27	戦後改革と日本(2)	第26週に同じ。
28	戦後改革と日本(3)	第26週に同じ。
29	高度経済成長への展望	戦後改革を受けて、1960年代以降日本社会がどのように変化したのかを理解する。
30	まとめー「国民国家」としての近現代日本	「国民国家」としての日本近現代史を概観し、現代社会との共通点考える。また歴史資料の重要性について知る。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	世界史 (World History)		
担当教員	町田 吉隆 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位1)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	現代の人類社会が抱える「環境と社会」、「人種的偏見と文化的多様性」という問題を歴史的に考える。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。社会的・経済的・政治的・文化的な視点から世界史を捉え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	【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事件・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事件・事象の関連性について理解できているかどうかを,プリントと定期試験で評価する。
3	【C3】奴隷制度,近代世界システム,資本主義,文化変容などの概念装置を用いて,人種的偏見の歴史的形成過程を理解することができる。		人種的偏見の歴史的形成過程を理解できているかどうかを,プリントと定期試験で評価する。
4	【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。
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1,2,3については授業中に作業するプリントおよび前期・後期の定期試験の平均点で評価する。到達目標4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	上坂昇『キング牧師とマルコムX』(講談社現代新書) 『感染症と文明—共生への道』(岩波新書) 川北稔『砂糖の世界史』(岩波ジュニア新書) 新保満『人種的偏見』(岩波新書) ピーター・バラカン『魂(ソウル)のゆくえ』アルテスパブリッシング		
関連科目	歴史(1年生),歴史(2年生),日本史(5年生)		
履修上の注意事項	その他の参考文献,視聴覚資料については授業中に紹介する。		

授業計画(世界史)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	導入	異なる文化の接触と変容を学ぶ意義について考える。思考を言語で表現する方法、推論して仮説を立てる手法をいくつか紹介し、今後の授業の中で理解を深める手段を学ぶ。
2	異なる文化の接触と変容(1)	アメリカ合衆国の1950-70年代のポピュラー音楽の変容と異文化間の摩擦について理解する。
3	異なる文化の接触と変容(2)	アメリカ合衆国の1950-70年代のポピュラー音楽の変容と異文化間の摩擦について理解する。
4	人種的偏見と差別(1)	人種間の摩擦、対立の背景となる社会的要因について考える。
5	人種的偏見と差別(2)	スポーツにおける人種的言説のしくみについて考える。
6	人種的偏見と差別(3)	人種的偏見と差別が社会においてどのように機能し、変容するのかを理解する。
7	鏡としてのカナダ(1)	アメリカ合州国との歴史との比較を通じて、地域主義、分離主義が国民国家としてのカナダを揺るがしている問題を考える。
8	演習	今までの講義内容をプリントで整理し、その内容を構造的に理解する。
9	鏡としてのカナダ(2)	視聴覚教材を用いて、地域主義、民主主義と人種的偏見が複雑に連関していることを学ぶ
10	鏡としてのカナダ(3)	日系カナダ人を含むエスニックグループの歴史を学び、カナダ社会における多文化主義成立の背景を理解する。
11	公民権運動とは何だったのか(1)	1960年代以降の公民権運動の発展と変容について学び、アメリカ合州国社会が現在も持つ課題について理解する。
12	公民権運動とは何だったのか(2)	1960年代以降の公民権運動の発展と変容について学び、アメリカ合州国社会が現在も持つ課題について理解する。
13	キング牧師とマルコムX(1)	両者の思想的遍歴、その考え方の変容を手掛かりに、現在のアメリカ合州国社会の抱える課題について理解する。
14	キング牧師とマルコムX(2)	両者の思想的遍歴、その考え方の変容を手掛かりに、現在のアメリカ合州国社会の抱える課題について理解する。
15	まとめ	人類史の課題としての人種的偏見を克服する道について考える。
16	導入	人類史における自然環境と歴史的環境の変容について概観する。
17	気候の変動と人類の歴史(1)	気候変動と農業生産の開始に関する仮説を説明し、人類による最初の環境改造がどのように行われたかを学ぶ。
18	気候の変動と人類の歴史(2)	ヨーロッパとアジアで起こった民族移動期の様相を学び、気候変動との関わりから、「中世社会」の成立について考える。
19	気候の変動と人類の歴史(3)	小氷期の到来と「17世紀の危機」の様相について学び、ヨーロッパ近代社会の成立について考える。
20	食物と人類史(1)	栽培植物の起源、伝播と文化圏の成立について学ぶ。
21	食物と人類史(2)	遊牧と酪農について、視聴覚教材を用いて考える。
22	食物と人類史(3)	イスラーム世界における砂糖生産と、その商品化について学ぶ。
23	演習	今までの講義内容をプリントで整理し、その内容を構造的に理解する。
24	食物と人類史(4)	アメリカ大陸における砂糖生産と奴隷制度の関係について学び、近代世界システムの中での「食物」の商品化について考える。
25	食物と人類史(5)	カリブ海域における植民地化と砂糖生産がもたらした社会変容について、視聴覚教材を用いて考える。
26	食物と人類史(6)	「コーヒーハウス」発達の歴史から、近代市民社会の特質について理解する。
27	感染症と人類史(1)	感染症の流行が人類の社会にどのような影響を与えてきたかを概観する。
28	感染症と人類史(2)	歴史的事象としてのペスト流行について学び、人類の歴史と感染症の関係について考える。
29	感染症と人類史(3)	現代社会と感染症の関係をエボラ出血熱を例に考える。
30	まとめ	環境と人類の社会のよりよい関係を考える。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。	

科目	社会科学特講 (Comprehensive Social Studies)		
担当教員	八百 俊介 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	前期は交通と地域との関係を学習したのち、交通の発生要因である人間の知覚と行動の成り立ちならびに都市・商業などの立地パターンとその形成要因、拡散・伝播減少について学習する。後期は、発展途上国における貧困問題、各種資源をめぐる諸問題を把握したうえで、グローバリゼーションの進展とその影響を学習し、SDGsとに日本のかかわり方について考える。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】交通現象の計量的把握,人間の知覚と行動の成り立ちが理解できる		交通現象の計量的把握,人間の知覚と行動の成り立ちが理解できるか定期試験で評価する
2	【C3】都市ならびに施設・産業の立地パターン,拡散・伝播現象が理解できる		都市ならびに施設・産業の立地パターン,拡散・伝播現象が理解できるか定期試験で評価する
3	【D2】途上国の貧困問題とグローバリゼーション,SDGsとの関りが理解できる		途上国の貧困問題とグローバリゼーション,SDGsとの関りが理解できるか定期試験で評価する
4	【C3】各種資源をめぐる問題が理解できる		各種資源をめぐる問題が理解できるか定期試験で評価する
5			
6			
7			
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点満点とし,60点以上を合格とする		
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(社会科学特講)

	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	行動の成り立ち
7	知覚と行動4	個人行動分析と地域計画
8	演習	第1週から第7週の範囲の演習
9	都市の立地と都市システム1	都市の立地と商圏
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	工業の立地パターン
12	施設と産業の立地2	工業の立地パターン
13	施設と産業の立地3	公共施設の立地
14	拡散・伝播現象1	拡散・伝播現象のパターン
15	拡散・伝播現象2	拡散・伝播現象のパターン
16	途上国の貧困問題1	途上国における貧困の原因
17	途上国の貧困問題2	貧困の実態
18	途上国の貧困問題3	社会的影響
19	鉱産資源問題1	鉱産資源の位置づけと賦存
20	鉱産資源問題2	鉱産資源確保をめぐる問題
21	食料問題	食料確保をめぐる諸問題
22	水資源問題	水資源確保をめぐる諸問題
23	演習	第16週から第23週の範囲での演習
24	世界経済と途上国	世界的経済の枠組み
25	グローバリゼーションとその影響1	グローバリゼーションの進展1
26	グローバリゼーションとその影響2	グローバリゼーションの進展2
27	グローバリゼーションとその影響3	グローバリゼーションの影響1
28	グローバリゼーションとその影響4	グローバリゼーションの影響2
29	SDGsと日本1	SDGsの達成と日本の役割1
30	SDGsと日本2	SDGsの達成と日本の役割2
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.学年末に再試験を行うことがある	

科目	人文科学特講(英会話) (Human Science)		
担当教員	PILEGGI MARK 准教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	アメリカ文化を紹介し英会話技術向上の為バラエティーに富む活動を行う様々な技術を活用し,グローバルシンキングを培い,研究手段としての英語表現力向上も目指す。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】アメリカの文化の諸相ををより良く理解し,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・定期試験,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。		授業中の質疑・応答を通して,各学生のグローバルシンキングの理解度を評価する。
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演習で評価する。
4	【D2】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・定期試験,演習で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験30% プレゼンテーション15% 演習40% プロジェクト15% 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(人文科学特講(英会話))

	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.
6	Technology and studying English (2)	Discuss using technology to develop self-study tools.
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 & English Conversation (3)	Introduce American Culture and Conversation techniques through video, after reviewing the midterm tests.
10	Technology and studying English (3)	Brainstorming on new ESL language game ideas and tools to make them.
11	Global thinking and technology (3)	Use technology to find out how other countries' college students live.
12	English Conversation and American Culture (4)	Conversation skills for debate, opinions and refusals
13	Technology and studying English (4)	Start to develop ESL original language game in groups.
14	Global thinking and technology (4)	Using technology to help in the development of study tools and continuation of group project
15	Review for final exam & check Group presentations	Review all related work for the final exam. Also, ESL language games presented to other groups for ideas and self-assessment.
16	English Conversation and American Culture (5)	Introduction of different American popular tourist destinations and travel English
17	Technology and studying English (5)	Group ESL Language game final edits check
18	Global thinking and technology (5)	Introduction of presentation techniques and TED talks video
19	English Conversation and American Culture (6)	Presentation English and body language
20	Technology and studying English (6)	Tech skills for creating interesting PowerPoint presentations
21	Global thinking and technology (6)	TED talks video for presentation creating inspiration
22	Group project final adjustments	Students introduce ESL game to other groups and learn to use each language tool
23	Group Project Evaluation	Instead of midterm test, Group project will be evaluated by the teacher and peers
24	English Conversation and American Culture (7)	Group presentation brainstorming and script writing - Pecha Kucha format
25	Technology and studying English (7)	Powerpoint editing and advanced techniques
26	Global thinking and technology (7)	TED talks video for presentation creating inspiration
27	English Conversation and American Culture (8)	Script editing and peer/group/self assessment explanation - Pecha Kucha format
28	Technology and studying English (8)	Final - Pecha Kucha presentation project tech editing
29	Final individual (Pecha Kucha) presentations (1)	Final - Pecha Kucha Powerpoint Presentations in English with peer - assessment
30	Final individual (Pecha Kucha) presentations (2)	Final - Pecha Kucha Powerpoint Presentations in English with peer - assessment
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.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	人文科学特講(手話言語学) (Human Science)		
担当教員	今里 典子 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	言語学の基礎的な概念や考え方を学んだ上で、日本手話(JSL)を対象に、言語とは何か、コミュニケーションとは何かを考察する。日本手話の構造を理解し、少数言語使用者である聾者への理解を深め、工学技術が福祉分野で貢献出来る可能性にも触れる。講義終了時には手話で基本的なコミュニケーションができる事も目指す。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[C3]日本手話が独立した言語である事を言語学の視点から説明出来る。		日本手話が独立した言語である事を言語学の視点から説明出来るかを、定期試験・レポートで評価する。
2	[C3]手話話者である聾者について説明出来る。		手話話者である聾者について説明出来るかどうかを、定期試験・レポートで評価する。
3	[C3]工学技術が福祉分野に貢献する可能性について議論出来る。		工学技術が福祉分野に貢献する可能性について議論出来るかどうかを、定期試験・演習で評価する。
4	[D2]基本的な日本手話を使って簡単なコミュニケーションができる。		基本的な日本手話を使って簡単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。
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。100点満点で60点以上を合格とする。手話の特性上、JSLの習得度合い等については、記述式のテストにはなじまないの、評価方法については授業中に詳しく解説する。		
テキスト	ノート講義 (適宜プリントを配布、ビデオ教材)		
参考書	「改訂新版 はじめての手話」: 木村晴美・市田康弘著(生活書院)		
関連科目	本科目は該当無し。		
履修上の注意事項	授業では積極的に質問・発言する事が求められる。必ず基本的手話表現を習得する必要がある。また倫理上の問題にも留意する事が求められる。		

授業計画(人文科学特講(手話言語学))

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	イントロダクション	手話学習の注意事項説明,アンケートの実施.手話単語と指文字の違いについて学習する.
2	世界の言語	世界に存在している様々な言語の現状について学習する.指文字1+JSL語彙1
3	言語の定義	コミュニケーションの様々な手段のうち「言語」は他の手段とどのように異なり,いかに定義されるのかを学習する.指文字2+JSL語彙2
4	ノンバーバルコミュニケーション	音声言語とともに現れうるノンバーバルコミュニケーション手段について学習する.指文字3+JSL語彙3
5	音声学	音声言語における発声と聞こえのメカニズムを学習する.指文字4+JSL語彙4
6	手話言語の発生	手話言語がどのように生まれたのかその発生のプロセスと,JSLの歴史を学ぶ.指文字5+JSL語彙5
7	手話言語の習得	聾児の手話習得プロセスについて学習する.指文字6+JSL語彙6
8	手話表現と指文字まとめ	ここまで学習した手話表現と指文字について理解しているかどうか確認を行う.
9	手話言語の記述法	手話言語の記述法について学習する.+手話表現1
10	音韻論	ASLで見られる音韻ルールを紹介したうえで,JSLの音韻について学習する.+手話表現2
11	形態論	JSLがどのような形態の構造を持っているかを学習する.+手話表現3
12	統語論1	JSLの文法について学習する.(CL, 動詞分類, 語順)+手話表現4
13	統語論2	JSLの文法について学習する.(NMM, AUX)+手話表現5
14	手話表現まとめ1	前期に学んだ手話表現を復習する.
15	レポート講評会	レポートの講評を行い,それぞれが内容について改善し提出する.
16	レポート発表会1	レポートの内容をプレゼンテーションする.(前半)
17	レポート発表会2	レポートの内容をプレゼンテーションする.(後半)
18	意味論	JSLの意味について学習する.+手話表現6
19	語用論	JSLの語用について学習する.+手話表現7
20	手話失語	手話の失語について学習する.+手話表現8
21	聾文化	聾者の文化について学習する.+手話表現9
22	手話言語教育	世界と日本の手話教育について学習する.+手話表現10
23	手話表現まとめ2	後期に学習した手話表現について復習を行う.
24	情報保障1	情報保障の一般的な方法について学習する.+手話表現11
25	情報保障2	情報保障の技術について学習する.+手話表現12
26	情報保障3	情報保障と災害について学習する.+手話表現13
27	手話演習1	JSLを使用したコミュニケーションの演習を行う.自分の意見を発表する練習.
28	手話演習2	JSLを使用したコミュニケーションの演習を行う.Q&Aの練習.
29	手話演習3	JSLを使用したコミュニケーションの演習を行う.グルーブトークの練習.
30	まとめ	ここまで学んだ事を正しく説明できるかを確認する.
備考	後期定期試験を実施する.	

科目	経済学 (Economics)		
担当教員	高橋 秀実 特任教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	現代日本経済・世界経済の諸テーマを多面的に検証する。最新の経済テーマ・トピックスを採り入れ、時事経済記事・データを紹介し、経済動向を視野に入れつつ、現代経済の全体像を浮き彫りにする。転換期としての日本経済・世界経済の現状と課題を把握し、技術者として現代経済を広い視野から分析し判断しうる見識を養成する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】終身雇用・年功序列型雇用制度の変化、フリーター・非正規雇用の増大、失業率や雇用動向を最新データを用いて検証し、ワーキングプアなど現代の格差問題を考察する。		労働・雇用問題の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
2	【C3】少子化・高齢化の現況と原因を分析し、財政・税制・社会保障・経済成長に及ぼす影響や問題点を考察する。		少子化・高齢化問題の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
3	【C3】金融危機と財政危機が複合した現代経済、「失われた30年」たる平成経済の本質を考察する。コロナ禍の経済的影響を考察する。		日本経済、世界経済の現況と課題の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
4	【C3】資源エネルギー問題、原子力発電、環境問題、と経済の関連を考察する。		資源エネルギー問題、環境問題、の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5	【D2】技術革新と産業構造の変化の関連を考察する。サービス化・ソフト化・グローバル化・IT化・少子高齢化、などの影響を考察する。		技術革新と産業構造の関連の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、課題レポート・授業提出物30% で評価する。試験成績は前後期の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「平成経済 衰退の本質」:金子勝(岩波新書) プリント		
参考書	「令和2年度 経済財政白書」:内閣府編(国立印刷局) 「ゼミナール日本経済入門」:三橋規宏他(日本経済新聞社) 「希望格差社会」:山田昌弘(筑摩書房) 「2030年 世界はこう変わる」:米国国家情報会議(講談社) 「大前研一 新経済原論」:大前研一(東洋経済)		
関連科目	政治経済(3年)		
履修上の注意事項	なし		

授業計画(経済学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する。特にコロナ禍の経済的影響を考察する。
2	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する。特にコロナ禍の経済的影響を考察する。
3	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する。特にコロナ禍の経済的影響を考察する。
4	雇用・労働	完全失業率・有効求人倍率の概念,近年の失業率の推移など,雇用の現況を把握するための基礎知識を習得する。
5	雇用・労働	終身雇用制・年功序列型賃金・企業別労働組合など,戦後日本の雇用の特徴を検証し考察する。
6	雇用・労働	フリーターなど非正規雇用の増加の現状を分析し,雇用形態の多様化とその問題点を考察する。能力主義・成果主義賃金への転換など,雇用制度に関する現代的潮流を考察する。
7	日本のバブル経済:発生と崩壊	プラザ合意以降の株価・地価高騰,バブル経済化,1990年代株価・地価暴落,バブル崩壊を分析する。
8	平成不況と金融危機	1990年代バブル崩壊以降のデフレ,金融危機,銀行不良債権問題,金融財政政策などを分析し,「失われた30年」としての平成経済を考察する。
9	IT革命とグローバリゼーション	1990年代以降世界経済の構造変化を生じさせた要因として,情報通信を基盤とする技術革新(IT革命)と,世界市場の一体化(グローバリゼーション)を考察する。
10	労働・雇用	賃金・労働時間・休暇など,労働基準法が規定する労働者の権利を検証する。女性の労働問題を考察する。
11	少子化・高齢化	日本の少子化・高齢化の現状を分析し考察する。
12	少子化・高齢化	晩婚化・未婚化及び経済的理由による出生率低下などの諸観点から,少子化の原因を分析し考察する。
13	少子化・高齢化	財政・税制・社会保障など様々な面に及ぼす少子化・高齢化の経済的影響を考察する。
14	格差問題	所得格差・ワーキングプアなど近年の格差拡大の現状を理解し,その原因を分析する。雇用形態の変化,高齢化など様々な要因から多面的に考察する。
15	前期総括	前期授業内容のポイントを復習し総括する。
16	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する。
17	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する。
18	財政	公共財の供給・所得の再分配・景気の調整など諸観点から,財政の機能を考察する。
19	租税	直接税と間接税の比較を中心に税制度を分析する。国債累積・財政破綻の現状を分析する。
20	社会保障	日本の社会保障制度の現状と問題点を分析し考察する。
21	資源・エネルギー・原発問題	資源・エネルギー・原発問題について考察する。
22	資源・エネルギー・原発問題	原子力発電の問題点と課題,新エネルギーの可能性について検証する。
23	環境問題	日本の公害問題について考察する。
24	環境問題	現代の地球環境問題について考察する。
25	貿易	日本の貿易の特徴を分析する。日本企業の生産海外移転・多国籍企業化を理解し,グローバリゼーションを考察する。英国EU脱退を考察する。
26	貿易	中国経済の現状を分析し,日中経済関係のあり方を考察する。
27	技術革新と産業構造	ペティ・クラークの法則が示す産業構造の変動を日本経済の歩みを通じて実証する。
28	技術革新と産業構造	戦後日本の技術革新の特徴を考察し,技術革新と産業構造の変遷の連関性を分析する。
29	技術革新の新しい潮流	情報通信革命,環境との調和,コンピュータ・ロボット・人工知能など,注目される技術革新の新しい潮流を考察する。
30	総括:世界経済・日本経済の現状と課題	全授業の総括として世界経済・日本経済の現状と諸課題を考察する。
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する。時事経済テーマを随時導入するため,上記予定テーマの内容と順序は変更可能性あり。	

科目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)		
担当教員	藤本 健司 教授		
対象学年等	電子工学科・1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	本講義は、コンピュータを電子文房具として手軽に使うために必要となる基礎技術を身につけることを目的としている。授業では、コンピュータやネットワークの仕組みを理解しながら、キーボードの操作や文書入力、電子メールの操作、コマンドによるLinuxの操作、Webページの作成方法、WWWによる情報収集と発信、アプリケーションソフトウェア(ワープロ、表計算、プレゼンテーション)の操作について演習をしながら学習していく。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につける。		レポートと後期中間試験で、コンピュータや電子メールを利用する際の正しいマナーを説明あるいは選択させて、適切に説明・選択できるかどうかで評価する。
2	【A3】コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念が理解できる。		後期中間試験で、コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念を説明あるいは選択させ、適切に説明・選択できるかどうかで評価する。
3	【A3】コマンドを利用してLinuxの基本的な操作を行うことができる。		後期中間試験で、Linuxの基本操作を示し、適切なコマンドと操作手順を記述できるかどうかで評価する。
4	【A3】タッチタイピングができる。		タイピングテストの結果で評価する。
5	【A3】インターネット上の倫理観を身につけながら情報を収集、加工、発信(HTMLによるWebページ作成)できる。		レポートや演習と後期中間試験で、与えられた課題に対して適切にインターネットを通して情報を収集・加工・発信(HTMLによるWebページ作成)できるか、その際に適切な倫理観を示せるかどうかで評価する。
6	【A3】ワードプロセッサを使って文書作成ができる。		レポートや演習と後期中間試験で、与えられた課題に対してワードプロセッサを使って適切に文書作成ができるかどうかで評価する。
7	【A3】表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理、グラフ作成ができる。		レポートや演習と後期中間試験で、与えられた課題に対して表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理、グラフ作成ができるかどうかで評価する。
8	【A3】プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成することができる。		レポートや演習で、与えられた課題に対してプレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成できるかどうかで評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験30% タイピング10% レポートや演習60% として評価する。試験成績は、後期中間試験の点数とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「情報基礎」:神戸高専編		
参考書	「学生のための情報リテラシー Office 2016/Windows 10版」:若山 芳三郎(東京電機大学出版局) 「改訂第6版 HTML&スタイルシート ポケットリファレンス」:シーズ(技術評論社) 「研究発表のためのスライドデザイン」:宮野 公樹(講談社)		
関連科目	プログラミングI,プログラミングII,電子工学実験実習(1年)		
履修上の注意事項	本科目は演習を通じて修得する科目である。そのため、総合情報センターの演習室開放を積極的に利用するのが望ましい。		

授業計画(情報基礎)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	演習システムと利用方法	演習室の利用方法,ログイン,ログオフ,利用上のマナーについて説明し,コンピュータの基本的構造について学習する.
2	タイピング練習,SNS利用について	キーボード配列について学び,タイピング練習を行う.ソーシャルネットワーキングサービス(SNS)を利用する上での注意点を学習する.
3	タイピング練習,メール送受信(1)	タイピング練習.電子メールのマナーおよび操作方法を学習する.
4	タイピング練習,メール送受信(2)	タイピング練習.メール送受信を行う.
5	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(1)	タイピング練習.エディタの使用法について学習する.
6	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(2)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
7	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(3)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
8	復習	1~7週目までについての復習を行う.
9	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について学習する.
10	インターネットとセキュリティ	WWWの仕組みおよびセキュリティや倫理について学習する.
11	WWWを利用した情報検索	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
12	ワードプロセッサの利用(1)	ワープロの基本的な操作(入力方法など)について学習する.
13	ワードプロセッサの利用(2)	ワープロの基本的な操作(書式設定など)について学習する.
14	ワードプロセッサの利用(3)	ワープロの基本的な操作(数式と図)について学習する.
15	表計算ソフトウェアの利用(1)	表計算ソフトの基本的な操作方法および関数の使い方について学習する.
16	表計算ソフトウェアの利用(2)	表計算ソフトを用いて基本的なデータ処理(抽出,ソートなど)の方法について学習する.
17	表計算ソフトウェアの利用(3)	表計算ソフトを用いて基本的なグラフ作成方法について学習する.
18	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
19	HTMLによるWebページ作成(1)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
20	HTMLによるWebページ作成(2)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
21	HTMLによるWebページ作成(3)	HTMLによるWebページ作成のための基本事項について学習する.
22	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について復習する.
23	中間試験	コンピュータおよびネットワークについて筆記試験を行う.
24	TeXによる文書作成(1)	TeXに関する説明と,基本的なコマンドについて学習する.講義と演習を繰り返しながらTeXに関する技術を習得する.
25	TeXによる文書作成(2)	章や節,また見出しなど文書作成に必要なコマンドについて学習する.
26	TeXによる文書作成(3)	簡単な表の作成方法を学習し,表を用いた文書作成を行なう.
27	TeXによる文書作成(4)	数式を組み込んだ文書の作成方法を学習し,数式を含んだ文書の作成を行なう.
28	プレゼンテーションソフトウェアの利用(1)	プレゼンテーションについて学び,プレゼンテーションソフトウェアを利用して演習を行う.
29	プレゼンテーションソフトウェアの利用(2)	プレゼンテーションソフトウェアを利用して図形の描画,他のアプリケーションとの連携の演習を行う.
30	プレゼンテーションソフトウェアの利用(3)	的確で分かりやすいプレゼンテーション方法について学び,プレゼンテーションの準備を行う.
備考	後期中間試験を実施する.	

科目	電子工学序論 (Introduction to Electronic Engineering)		
担当教員	[前期] 笠井 正三郎 教授, [後期] 高田 峻介 助教		
対象学年等	電子工学科・1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	電気回路から電磁気学までの基礎事項を理解するとともに,各種の電子デバイスについてその構造と電子回路素子としての動作の基礎に触れることで,電子システム系科目学習への導入とする。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[A4-D1]単位の接頭語の意味を理解し,使用頻度の高いものについては使えるようになる。		単位の接頭語の意味を理解し,使用頻度の高いものについては使えるようになっているかを前期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
2	[A4-D1]オームの法則の意味を理解し,直流回路の基本的な計算ができる。		オームの法則の意味を理解し,直流回路の基本的な計算ができるかを前期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
3	[A4-D1]重ね合わせの理およびキルヒホッフの法則を用いて簡単な直流回路の計算ができる。		重ね合わせの理およびキルヒホッフの法則を用いて簡単な直流回路の計算ができるかを前期中間試験と前期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
4	[A4-D1]電流による発熱作用から電力と電力量について理解し,計算することができる。		電流による発熱作用から電力と電力量について理解し,計算することができるかを前期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
5	[A4-D1]磁気と静電気との違いを理解し,それぞれを応用した機器について説明することができる。		磁気と静電気との違いを理解し,それぞれを応用した機器について説明することができるかを後期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
6	[A4-D1]静電容量という量を理解し,簡単な並行平板構造での容量計算,および容量の直列・並列接続時の容量計算ができる。		静電容量という量を理解し,簡単な並行平板構造での容量計算,および容量の直列・並列接続時の容量計算ができるかを後期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
7	[A4-D1]磁気現象(フレミングの法則,電磁誘導,ヒステリシス特性)について説明ができる。		磁気現象(フレミングの法則,電磁誘導,ヒステリシス特性)について説明ができるかを後期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
8	[A4-D1]半導体という物質を知り,どんな性質をもっているか説明できる。		半導体という物質を知り,どんな性質をもっているか説明できるかを後期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
9	[A4-D1]半導体素子であるダイオードとトランジスタの基本的な動作を説明できる。		半導体素子であるダイオードとトランジスタの基本的な動作を説明できるかを後期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
10			
総合評価	成績は,試験90% 授業中の演習と課題10% として評価する。前期と後期の成績は,中間試験と定期試験,演習および課題に基づき,総合成績は前期成績と後期成績の単純平均とする。総合評価100点満点中60点以上を合格とする。尚,場合により再試験を実施する。再試験評価は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	「電子工学入門」大豆生田利章(電気書院) 「ポイントマスター 電気基礎(上)トレーニングノート」加藤,神谷,山本,岡安,各務,久永,松村(コロナ社)		
参考書	「絵で見る電気の歴史」岩本洋(オーム社) 「電気回路(1)」早川義晴・松下祐輔・茂木仁博(コロナ社) 「例題で学ぶやさしい電気回路 直流編」堀浩雄(森北出版) 「図でよくわかる電気基礎」高橋寛監修(コロナ社) 「よくわかる電子基礎」秋富勝,菅原彪(東京電機大学出版局)		
関連科目	D2電気回路I,D3電気磁気学I,D3電子デバイス,D1電子工学実験実習,D2電子工学実験実習		
履修上の注意事項	この科目は専門科目の電気回路I,電気磁気学I,電子デバイスの基礎であるのでしっかり学習すること。また,電子工学実験実習で実際に実験をして確かめることもあるので,実験と合わせて学習すること。		

授業計画(電子工学序論)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	電気現象と電子工学技術史,SI単位系,単位と指数表現	電子工学科におけるこの講義の位置づけについて概説する。また、電気現象について、歴史的にどのような発見がなされ、応用されてきたかを説明する。さらに、SI単位系と接頭記号(M, k, m, μ など)についても説明する。
2	単位の変換,直流電気回路とオームの法則,電荷・電流の関係	電子工学で用いる様々な単位の変換と、第三者へ伝えやすい単位の記述方法について説明する。また、電気回路の基本である直流電源と抵抗で構成される直流回路について、オームの法則および電荷と電流の関係について説明する。
3	関数電卓の使い方	関数電卓は非常に便利な道具であり、その動作を十分に把握して使用することが必要である。ここでは電子工学科の講義および実験において必要な関数電卓の操作について解説する。
4	直列回路・並列回路・直並列回路(1)	直流回路で用いる抵抗を複数本として、直列に接続した場合、並列に接続した場合、直列と並列を組み合わせた場合について全体の抵抗値(合成抵抗)がどのようになるか、また、それらを電気回路に用いたとき、それぞれの端子間電圧、素子に流れる電流が幾らになるか求める。
5	直列回路・並列回路・直並列回路(2)	4週目に引き続いておこなう。
6	重ね合わせの理(1)	複数の電源(電圧源,電流源)をもつ直流回路では、電源を分けて考えることができ、最終的に各素子に流れる電流は、それぞれの電源で考えたときに各素子に流れる電流の総和と求まる。このことを例題を通して理解し、実際に計算できるようにする。
7	重ね合わせの理(2)と復習	6週目に引き続いておこなうとともに、これまでの復習をおこなう。
8	前期中間試験	1週目から7週目の内容について、理解度を確認する試験をおこなう。
9	試験の解答とこれまでの注意点確認	前期中間試験の解説およびこれまで学んできたことの確認をおこなう。
10	キルヒホッフの法則(1)	回路計算を行ううえで、もっとも重要な基本式であるキルヒホッフの第1法則(電流則)と第2法則(電圧則)について理解し、実際の直流回路網に応用できるようにする。
11	キルヒホッフの法則(2)	10週目に引き続いておこなう。
12	直流ブリッジ回路	4本の抵抗をひし形に組み合わせた構造をブリッジという。直流ブリッジでは、2組の直列抵抗の比が同じであれば並列に接続した2組の中心の電位は等しくなり、その間に抵抗(検流計)などを接続しても電流は流れない。このような状態を平衡状態といい、この条件を利用して抵抗の測定などに利用される。この原理を学ぶ。
13	電圧計と電流計(倍率器,分流器)	『デスター・ハック』をおこなう。電気磁気現象を用いて電流,電圧を測定する計器には抵抗が含まれているが、それぞれの計器に補助的な回路(抵抗)を追加することにより、測定できる範囲を変える事ができる。なお、この原理を用いた「デスター」は電子工学実験実習で製作する。
14	消費電力と発生熱量(ジュールの法則)	物体に電流が流れるとエネルギーを消費することになる。身の回りの電気機器でもそれぞれ消費電力の表示があることに気がつく。回路での消費電力の定義を知り、実際に求めてみる。また、電気エネルギーが消費されて熱エネルギーに替わり暖かくなる(ジュール熱)。この熱により、どれくらい水が温かくなるか考えてみる。
15	復習と演習	10週から14週目の内容について、復習するとともに具体的な演習問題を解き理解を深める。
16	電気抵抗と抵抗率,導電率	電気抵抗が抵抗体の長さに比例しその断面積に反比例することを合成抵抗の原理より理解するとともに、材料により単位長さ単位面積あたりの抵抗値(抵抗率)が異なることを知る。一般の金属では、温度に比例して抵抗値が変化することを知る。抵抗とは逆の概念で、電気の通しやすさとして、導電率の概念を身につける。
17	静電気と磁気の現象とその利用	古くから雷や静電気などの電気的な現象や、磁石や地磁気などの磁気的な現象が知られている。これらの物理的な性質を具体例を通して学ぶとともに、身近に応用されている製品などについて学ぶ。
18	クーロンの法則(電気,磁気)	電荷,磁荷(極)によるクーロン力がどのように表現されるか知る(類似性)。クーロン力の解釈として、場という概念を理解する。クーロン力はほとんど同じように表現されるが、実際の電荷と磁荷の異なることについて学ぶ。
19	静電気の実用とコンデンサ	平行平板電極間に誘電体(絶縁体)をはさむことにより、コンデンサとなること理解し、その静電容量が電極間の距離に反比例し、面積に比例することを学ぶ。また、電極間にはさむ誘電体についてもどのような種類のものが使われているのか学ぶ。
20	磁気現象1(右ねじの法則,フレミングの法則)	電流によって磁界が発生することと発生する磁界と電流の方向との関係を知る(右ねじの法則)。磁界下に電流が流れた導線に働く力について考える(フレミングの左手の法則)。
21	磁気現象2(電磁誘導,磁性体)	フレミングの左手の法則と逆の考えで、磁界中に置かれた導体が磁界を横切ると起電力を発生することを知る(フレミングの右手の法則)。これらの磁気的な現象の応用として、発電機,トランスなどがあり、その動作原理を理解する。また、強磁性体の磁化現象(ヒステリシス現象)などについても理解する。
22	復習と演習	16週から21週目の内容について、復習するとともに具体的な演習問題を解き理解を深める。
23	後期中間試験	16週から22週目の内容について、理解度を確認する試験をおこなう。
24	試験の解答とこれまでの注意点確認	後期中間試験の解説およびこれまで学んできたことの確認をおこなう。
25	半導体の種類と特性,半導体の電気伝導	導体と絶縁体の中間的な物質として半導体がある。半導体は抵抗値が導体と絶縁体の中間であるというだけでなく、いろいろな組み合わせ(不純物を添加したもの)でいろいろな特性をもつ。現在の電子デバイスはこの半導体の特性を活かした素子によって成り立っている。この半導体の構造,特性について学習する。
26	PN接合とダイオードの電気的特性	ダイオードで代表される半導体素子の構造がPN接合である。P,Nはそれぞれ電荷を運ぶもの(キャリア)のうち、多数を占めているのが、+電荷(正孔)であればP形、-電荷(電子)であればN形と呼ばれる。そのP形とN形の素子を接合させ電圧を印加したとき、その極性によって電流の流れ方が異なることを学ぶ。
27	ダイオードの応用(整流回路)	ダイオードの電気的な特性を応用したもの1つが整流回路である。ダイオードは、交流電圧が印加されたとき、一方の極性のときだけ(+電流を流し、もう一方のとき(-)には電流を流さない。その結果として、+の成分だけを取り出すことが出来る。これを整流という。実際の整流回路ではこの後平滑回路が必要である。
28	トランジスタとFETの原理と構造	ダイオードは極性に応じて、電流を流すか流さないかの制御をすることができたが、トランジスタ,FETでは、電流,電圧を増幅することができる。ここでは、トランジスタ,FETの構造を説明し、その動作原理について概観する。
29	トランジスタの応用(増幅回路)	トランジスタの増幅回路(エミッタ接地)についてその動作原理,動作点の決め方(直流負荷線の引き方)について実際のトランジスタの特性を元に具体的に説明する。
30	復習と演習	25週から29週目の内容について、復習するとともに具体的な演習問題を解き理解を深める。
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	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)		
担当教員	戸崎 哲也 教授, 尾山 匡浩 准教授		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位【実験実習】(学修単位I)		
学習・教育目標	A3(10%), A4-D1(30%), B1(20%), C4(20%), D1(20%)		
授業の概要と方針	前期:電子工学実験に関するリテラシー教育に主眼を置く。電子工学で必要となる基本的な測定機器についてその取り扱い方を中心に講義を行い,実際に使用して理解を深める。後期:電子工学の基礎となる実験と情報基礎の延長となるテーマについて実験実習を行う。実験報告書の書き方についてもその意義を説明し,図,表などの書き方を身につける。さらには,提出期限を守ることの大切さを理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】テスタ,マルチメータ,ファンクションジェネレータおよびオシロスコープの使い方が理解できる。		電子工学実験で多く使用する重要な機器の取り扱い方を理解できているか前期中間試験で評価する。
2	【A4-D1】テスタ回路の原理を理解し,分圧器,分流器の設計ができる。		各自が制作したテスタを用いて測定実験を行い,その課題で評価する。
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。		安全を意識した機器の取り扱いができるかを前期中間試験,実験実習の取り組みと達成度で評価する。
4	【B1】様式が整った実験報告書(レポート)が作成できる。		実験実習のレポートで評価する。
5	【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(レポート)を提出できる。		実験実習の取り組みと達成度,および実験実習のレポート提出状態により評価する。
6	【A4-D1】オシロスコープの使い方を理解する。		実験実習の取り組みと達成度,およびレポートの内容により評価する。
7	【A3】ワープロソフト・表計算ソフト・グラフ描画ソフト・文書整形ソフトの使い方がわかる。		実験実習の取り組みと達成度,およびレポートの内容により評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験10% レポート35% 取り組みおよび達成度45% 測定実験課題10% として評価する。試験は前期中間試験,測定実験課題は測定実験を通しての夏休みの課題で評価する。レポートは実験に関する報告書,取り組みおよび達成度は実験の遂行状況,課題の完成度等で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「絵ときでわかる電気電子計測」:熊谷文宏著(オーム社) 「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) 「情報基礎」:神戸高専編		
参考書	「神戸高専安全マニュアル」:神戸高専編 「電子工学入門」:大豆生田利章著(電気書院)(電子工学序論の教科書) 「sanwa KIT-8D 組立・取扱説明書」:三和電気計器株式会社 「改訂新版 テスタとデジタル・マルチメータの使い方」:金沢敏保・藤原章雄共著(CQ出版社) 「知っておきたい 計測器の基本」:坂巻佳壽美・大内繁男共著(オーム社)		
関連科目	電子工学序論,情報基礎		
履修上の注意事項	実験実習では,いろいろな測定器,工具を使用するので,必要に応じて「神戸高専安全マニュアル」を見ること。実験実習では,電子工学序論で習ったことを実際に実験で確認したり,情報基礎で習ったこととも関連しているため,両科目との関連性も意識すること。理解度に応じて長期休暇中の学力強化期間を利用して補習を行うこともある。		

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	担当者の紹介を行い、この教科の役割について説明する。また、機器の取り扱い、実際の作業などで気をつけたいことについて、「神戸高専安全マニュアル」を用いて説明する。また、前期は実験実習に関するリテラシー教育に主眼を置くため、その動機付けを行う。
2	抵抗測定に関する講義	マルチメータで抵抗を測定するために必要な知識を講義する。使用するテスタ、マルチメータ、抵抗のカラーコード、ブレッドボードに関する説明を行い、次週に実施する実験に備える。さらにはオームの法則を再認識し、簡単な演習を行う。
3	デジタルマルチメータによる抵抗測定	直流電圧をデジタルマルチメータで測定する。加えて様々な種類の抵抗も測定する。
4	波形観測に関する講義	非常に重要な波形観測機器であるオシロスコープや様々な波形を生成できるファンクションジェネレータに関する講義を行い、次週に実施する実験に備える。また、ダイオードについても触れる。
5	波形観測実験1	ファンクションジェネレータで生成した様々な波形をオシロスコープで観測し、その波形をスケッチする。
6	波形観測実験2	ダイオードを用いた半波整流回路をブレッドボード上で実現し、オシロスコープにより電圧の入出力波形を観測する。
7	有効数字、誤差、電卓の使用法に関する講義	抵抗の許容差(±5%、±1%)に関する事、測定結果の有意な表現方法である有効数字に関する講義を行い、簡単な演習を行う。また電卓の使用法に関しても触れる。
8	中間試験	デジタルマルチメータオシロスコープ等の実験機器、抵抗に関する事、有効数字等に関する理解度を中間試験で問う。
9	中間試験の解答とテスタ製作に関する説明	中間試験の解答に関して説明を行う。また、製作するテスタに関してその原理の説明と製作に関する注意を行う。
10	テスタ製作に関する準備	製作に関しての安全教育やはんだ付け講習を行い、次週に行うテスタ製作に対する準備を行う。
11	テスタ回路製作1	テスタ組み立てキットの製作手順に沿って製作を進める。
12	テスタ回路製作2	テスタ組み立てキットを完成させ、テスタが正しく製作されたか確認を行う。
13	測定実験1	製作したテスタ回路を用いて何種類かの抵抗を測定する。また、測定値にばらつきがあることを理解する。同じ測定をデジタルマルチメータを用いて行い、機器の特性を知る。
14	測定実験2	ブレッドボード上で簡単な回路を作成し、製作したテスタを用いて電流、電圧を測定する。また、その測定結果を表、グラフ等でまとめる。
15	測定実験3	製作したテスタ回路で交流電圧を観測する。さらに、夏休みの課題に関して説明を加える。
16	後期実験実習の説明、実験レポートの書き方について	後期実験実習の予定を説明する。後期は本格的にテーマに沿った実験実習を行って報告書をまとめることを開始する。そのため、実験報告書の役割、書き方について講義する。
17	課題実験	実験レポートを書くために、交流回路を題材とした課題実験を行い、指定された形式で実験報告書にまとめる。実験時間では報告書を書く時間がないので、自宅で報告書を作成し、指定期日までに提出する。
18	実験レポートの評価	提出された実験レポートを評価し、修正点・改善点を指摘する。今後実験レポートをまとめる際の動機付けを行う。
19	ワープロ	文書作成を通してワープロソフトの基本操作を身につける。
20	表計算	表計算の基本操作を身につけて表やグラフを作成する。また、実際に測定データを入力して計算を行ったりグラフ表示する方法を身につける。
21	グラフ描画ソフト	関数やデータから各種波形を表示させる方法について学習する。
22	工場見学	近隣にある電子工学科に關係する企業の工場見学を行い、見聞を広める。
23	交流回路の測定1	交流回路の測定に関する実験を行う。抵抗とコンデンサを直列または並列に接続した回路をブレッドボード上で実現し、電圧の入出力特性をオシロスコープで計測する。また、計測結果からインピーダンスを計算を行う。
24	交流回路の測定2	交流回路の測定に関する実験を行う。抵抗とインダクタを直列または並列に接続した回路をブレッドボード上で実現し、電圧の入出力特性をオシロスコープで計測する。また、計測結果からインピーダンスの計算を行う。
25	テスタの動作確認と誤差の測定3	交流回路の測定に関する実験を行う。抵抗、コンデンサ、インダクタを直列または並列に接続した回路をブレッドボード上で実現し、電圧の入出力特性をオシロスコープで計測する。また、計測結果からインピーダンスの計算を行う。
26	情報関連実習1	情報に関連する実習を行う(テーマ1)。
27	情報関連実習2	情報に関連する実習を行う(テーマ2)。
28	情報関連実習3	情報に関連する実習を行う(テーマ3)。
29	実験実習レポートの講評	実験担当者からそれぞれ実験レポートに関する講評を行う。
30	実験実習のまとめ	後期実験実習のまとめを行う。
備考	前期中間試験を実施する。19～25週目の実験は、20名ずつ2班に分けて、それぞれ情報関係と電気関係の実験を交代で実施する。	

科目	プログラミング I (Programming I)		
担当教員	戸崎 哲也 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]Linuxの操作、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。		Linuxコマンド操作、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小テスト、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小テスト、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小テスト、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小テスト、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% 小テスト10% 演習10% 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、場合により再試験を実施する。再試験では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	「新C言語入門シニア編」:林晴比古(ソフトバンク) 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) 「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(HR教室にて)	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	演習環境の確認と必要なコマンドの復習	2週目以降は特に指示がない限り総合情報センターにて授業を実施する。Linux OS上で行うために必要なディレクトリ構造やコマンド群について復習を行う。
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週目から6週目までの内容の演習を行う。
8	中間試験	1週目から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	自己参照型構造体の演習	自己参照型構造体の演習を行う。
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	[前期] 荻原 昭文 教授, [後期] 尾山 匡浩 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	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前期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前期定期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前期定期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後期中間試験と後期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, 交流電力の計算を後期中間試験と後期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, 再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	ポイントマスター 「トレーニングノート電気基礎(上)」: 金澤幸秀・松村照司 共著(コロナ社) ポイントマスター 「トレーニングノート電気基礎(下)」: 金澤幸秀・松村照司 共著(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(1)	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,正弦波交流の時間的変化の速さを表す周期,周波数,角周波数,およびそれら相互の関係を理解する。
2	正弦波交流(2)	正弦波交流の瞬時値と瞬時値の時間的変化のずれを表す位相,位相差を理解する。また,正弦波交流の大きさを表す最大値,平均値,実効値を理解する。また,正弦波交流の波形を表す式と周期,周波数,角周波数,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を求める。
3	正弦波交流のベクトル表示(1)	正弦波交流をベクトルで表す方法としての回転ベクトルと静止ベクトル,波形を表す式と静止ベクトルの相互の変換を理解する。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。
4	正弦波交流のベクトル表示(2), 演習	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正弦波交流の和・差の計算の関係を理解する。正弦波交流について演習により理解を深める。
5	抵抗RとインダクタンスLと静電容量Cの作用	抵抗Rの単独回路における抵抗値と電圧・電流の大きさ及び位相の関係,電圧・電流の波形を表す式,電圧・電流のベクトル表示を理解する。自己インダクタンスLまたは容量リアクタンスCの単独回路におけるリアクタンスと電圧・電流の大きさ及び位相の関係,電圧・電流の波形及び電圧・電流のベクトル表示を理解する。
6	R-L直列回路	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。電圧と電流をベクトル表示し,R-L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。
7	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。
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,R-L-C直列回路	中間試験の結果を解答・解説する。R-L-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。
10	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。
11	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。
12	交流電力(1)	直流電力と交流回路の瞬時電力,交流電力の定義を理解する。また,抵抗Rでの交流電力を理解する。
13	交流電力(2)	インダクタンスL,静電容量Cでの交流電力,インピーダンスZでの交流電力を理解し,簡単な回路の交流電力を計算する。
14	交流電力(3)	交流回路における皮相電力,有効電力,無効電力の関係,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。また,R,L,Cの直列回路・直並列回路における皮相電力,有効電力,無効電力,有効電流,無効電流,力率,無効率などを計算する。
15	演習	交流電力について,演習により理解を深める。
16	ベクトルの複素数表示(1)	これまでに扱ってきたベクトルを複素数で表す方法を学習する。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。
17	ベクトルの複素数表示(2)	複素数によるベクトルの和・差・積・商の計算方法,とベクトルの回転を理解し,それらの計算を行う。
18	複素電圧,複素電流	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。
19	複素インピーダンス(1)	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する。
20	複素インピーダンス(2)	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。
21	記号法による交流回路の計算(1)	記号法によりR-L直列回路,R-C直列回路の電圧,電流,インピーダンスの計算を行う。
22	演習	ベクトルの複素数表示,記号法によるR-L直列回路,R-C直列回路の計算について,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。
24	中間試験解答・解説,記号法による交流回路の計算(2)	中間試験の結果を解答・解説する。記号法により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。
25	直列回路・並列回路の合成インピーダンス	複素インピーダンスの直列回路・並列回路の合成インピーダンスの求め方を学習し,それらの計算を行う。
26	演習	記号法を用いて様々な交流回路の計算ができるように演習を行う。
27	複素アドミタンス	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。
28	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。
29	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。
30	演習	複素インピーダンス及び記号法を用いた回路の計算について,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	論理回路 (Logic Circuits)		
担当教員	高田 峻介 助教		
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、計算機回路で代表されるデジタル回路の基礎となる分野である。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,課題,小テストで評価する。
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,小テストで評価する。
3	[A3]論理関数をカルノー図やクワイン・マク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,小テストで評価する。
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,小テストで評価する。
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,小テストで評価する。
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,小テストで評価する。
7	[A3]RS-FF, RST-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,小テストで評価する。
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,小テストで評価する。
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,小テストで評価する。
10	[A3]オリジナリティのある順序論理回路を創造し,それを設計できる。		オリジナリティのあ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% 小テスト10% 課題10% 創造課題10% として評価する。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」:田丸啓吉(工学図書)		
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) 「ポイントマスター 電気基礎(上)トレーニングノート」加藤,神谷,山本,岡安,各務,久永,松村(コロナ社)		
関連科目	電子工学序論,コンピュータ工学,電子回路I		
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について講義する。
2	基数の変換	2値論理で必要不可欠な2進数についての説明を行う。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・モルガンの法則について講義する。さらには、真理値表の書き方、加法標準型、乗法標準型について講義する。
4	論理関数の簡単化	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	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について講義する。
6	論理関数の簡単化	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について講義する。
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の論理ゲートについて講義する。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について講義する。
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型について講義する。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	試験返却と問題解説および発展的内容	定期試験を返却して問題解説を行う。また、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	フリップフロップの基礎と、RS-FF, T-FF, RST-FFについて講義する。
17	フリップフロップ	JK-FF, D-FF, Dラッチについて講義する。
18	フリップフロップ応用回路の設計	設計手順に従って回路設計を行う。ここでは、各フリップフロップの特性方程式より入力方程式を導く手法を講義する。
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, シフトレジスタについて講義する。また、計数回路の種類について学ぶ。
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	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について講義する。
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ける基礎を講義する。ここでは、数値コード, 負数の取り扱い方, あふれの現象について見る。
27	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。
28	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する。
29	創造課題	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	試験返却と問題解説および科目総まとめ	定期試験の返却と問題の解説を行う。また、本授業の総括を行い、1年間のまとめとする。
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	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)		
担当教員	橋本 好幸 教授, 荻原 昭文 教授, 西 敬生 教授, 木場 隼介 講師, 吉野 寿紀 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、PCおよび計測器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、前期の創造実験のみ2班同時に実施する。)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】乾電池の特性、抵抗の特性、抵抗の測定方法について理解し説明できる。		「直流回路の実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する。
6	【A4-D1】各種センサの簡単な原理と応用例を説明できる。		「各種センサの特性測定」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】交流回路のR,L,Cの直列回路・並列回路の特性を測定でき、その特性を説明できる。		「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。
8	【A4-D1】C-R回路の入出力特性を理解し、それらの特性を説明できる。		「C-R回路の入出力特性の実験」へ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】基礎的な組合せ論理回路、順序回路が構成でき、それらの動作を説明できる。		「論理回路の実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する。
10	【A4-D1】Arduinoを用いて簡単な電気回路を作製できる。		「Arduino互換ボードの実験」の達成度および報告書(レポート)の内容で評価する。
総合評価	成績は、実験実習への取り組みと達成度で50%、報告書(レポート)の内容と提出状況で50%として評価する。1通でも未提出レポートがあるとき、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 「電子工学科・安全の手引き」: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)		
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	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。
2	安全教育,実験テーマの概要説明	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。
3	創造実験(1)「レゴマインドストームの基礎(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。
4	創造実験(2)「レゴマインドストームの基礎(2)」	レゴマインドストー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。
5	創造実験(3)「レゴマインドストームを用いた創造製作(1)」	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	創造実験(4)「レゴマインドストームを用いた創造製作(2)」	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	創造実験(5)「レゴマインドストームを用いた創造製作(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。
8	創造実験(6)「課題トライアル」	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。
9	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。
10	直流回路の実験(1)「直流ブリッジ」	ホイートストンブリッジを用いて,中位抵抗の値を測定することによりその測定法を習得する.また,ダブルブリッジを用いて低抵抗を測定し,その測定及び動作原理を理解する。
11	直流回路の実験(2)「乾電池の特性」	乾電池の種類を変えて内部抵抗および放電特性を測定し,乾電池の特徴や取扱について理解する。
12	直流回路の実験(3)「抵抗と発熱」	抵抗に電流を流すとジュール熱が発生する現象を確認する.また,消費する電力と発生する熱量の関係について理解する。
13	各種センサの特性特性(1)「磁気センサの特性測定」	磁気センサの特性を測定し,センサの基本的な働きと磁気メモリの原理の基礎を知る。
14	各種センサの特性特性(2)「光センサの特性」	光センサの特性を測定し,その基本的な働きと応用例を知る。
15	各種センサの特性特性(3)「加速度センサの特性測定」	加速度センサの特性を測定し,その基本的な働きや応用例を知る。
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L-C並列回路」	R,L,C回路素子とL-C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)「R-L-C直列回路」	R-L-C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	C-R回路の周波数特性(1) ~LPF~	RC直列回路で低域通過フィルタを構成し,これに正弦波電圧を加え,周波数の変化に対する出力信号の振幅と波形の時間ずれを測定することにより,低域通過フィルタになっていることを確認する.また,振幅比と位相差はリサージュ図形により測定することができることも知る。
21	C-R回路の周波数特性(2) ~HPF~	CR直列回路で高域通過フィルタを構成し,これに正弦波電圧を加え,周波数の変化に対する出力信号の振幅と波形の時間ずれを測定することにより,高域通過フィルタになっていることを確認する.さらに,素子の値を変えることによりカットオフ周波数が変わることが実験的に確認する。
22	信号のスペクトル表示とフィルタの応用	20,21週目の実験では電気信号を時間的に変化する量として見てきた(時間領域での表現).22週目は,オシロスコープのFFT機能を用いて周波数領域としての表現について知るとともに,フィルタの役割について実験を通して理解する。
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	論理回路の実験(1)「基本ゲートの入出力電圧特性」	基本ゲートの入出力電圧特性を測定し,素子の動作について学習する。
25	論理回路の実験(2)「組合せ論理回路」	基本ゲートからなる組合せ論理回路について実験し,ブール代数との関係について理解を深める。
26	論理回路の実験(3)「順序論理回路」	JK-FFについて実験を行い,順序回路の学習を行う。
27	Arduino互換ボードの実験(1)「Arduinoプログラミングの基礎と動作確認」	Arduino互換機を用いてマイコンボードの基礎,マイコンプログラミングの基礎を学ぶと共に,その動作確認を行う。
28	Arduino互換ボードの実験(2)「プロトタイプ回路製作」	ユニバーサル基板への電子パーツのはんだ付け等を行い,マイコンでセンサ入力を用いて7セグメントLED出力を制御するためのプロトタイプ回路を製作する。
29	Arduino互換ボードの実験(3)「センサ・7セグメントLEDを利用したマイコン応用」	センサ入力・7セグメントLED出力を利用したマイコンの応用的なプログラミングを通じ,マイコンを用いてハードウェアの制御を行えることを理解する。
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.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,前期は3週単位で異なった実験を2テーマと,6週間連続で行う創造実験を実施する.また,後期は,各班で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	徳田 将敏 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】行列を用いた連立一次方程式の解法について理解できる。		行列を用いた連立一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課題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課題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、後期中間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70% レポート30% 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	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。
5	連立1次方程式の解の構造	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。
6	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。
7	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。
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う。また、余因子展開の説明をする。
10	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。
11	行列式の余因子展開とクラメルの公式を用いた演習	余因子行列と連立方程式のクラメルの公式による演習を行う。
12	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。
13	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。
14	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。
15	演習	連立方程式、基底変換などについて具体的な問題を解き、理解を深める。
16	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。
17	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、行列を対角化する方法を説明し、演習する。また、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。
18	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。
19	基本的な関数のラプラス変換	基本的な関数についてのラプラス変換の例を示し、演習する。
20	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。ラプラス変換における微分積分法則について説明し、演習する。
21	部分分数分解法	部分分数に分解することによって、逆ラプラス変換を求める手順を説明し、演習する。
22	演習	いろいろな関数についてのラプラス変換の例を示し、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。「逆ラプラス変換」の概念を説明する。
25	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。
26	たたみこみのラプラス変換	たたみこみの定義と、そのラプラス変換の考え方と結果について説明する。
27	逆ラプラス変換、部分分数展開、たたみこみの演習	逆ラプラス変換、部分分数展開、たたみこみ等の演習を行う。
28	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。
29	ラプラス変換の工学への応用	電気回路や物理現象などの解析にラプラス変換を用いた解法を示し、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、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 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	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であるjava言語について触れる。後期では各種のハードウェアや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。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、小テストで評価する。
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、小テストで評価する。
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、小テストで評価する。
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% 小テスト10% プレゼンテーション10% 総合演習5% 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	「新C言語入門シニア編」:林晴比古(ソフトバンククリエイティブ) 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) 「Raspberry Piをはじめよう 第3版」:Matt Richardson他著,水原文訳(オライリー・ジャパン) 「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言語プログラミングについて理解する。
10	java言語1 クラスとインスタンス	クラスとオブジェクト、オブジェクトの生成方法を講義し、その使い方を理解する。
11	java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	java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	java言語4 ファイル操作と入出力	java言語におけるファイル入出力操作を理解する。
14	java言語演習	java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	SonicPi	SonicPiとはリアルタイムに音楽を“プログラミング”できる環境である。SonicPiでは、事前に演奏情報を入力しておくだけでなく、演奏中にリアルタイムに音色や音量の変更がおこなえるので、これらを体験する。
17	Processing	Processingはビジュアルデザインのためプログラミング言語で、手軽にアートやアニメーションなどを作ることができる。ここでは、その基本的な使い方について学ぶ。
18	Python入門1	各分野で幅広く用いられているスクリプト言語であるPython言語の基本を学ぶ。特徴的なインデントの書き方や変数や配列の扱い、ifやforなどの制御構造について解説する。
19	Python入門2	Pythonは様々なライブラリが充実しており、その使いこなしが重要である。ここではそのライブラリの紹介と使い方について講義する。
20	演習	16週目から19週目の内容に関する演習を行う。
21	Raspberry Piの環境構築	ARMプロセッサを搭載した低価格シングルボードコンピュータであるRaspberry Pi(以下、RPiと表記)の環境構築を行う。
22	Raspberry Piのハードウェア	RPiにはGPIO(汎用の入出力端子)が備わっているが、RPiではコマンドラインから極めて容易にGPIOへアクセスすることができるので、この機能を試す。また、Pythonを用いたGPIOへのアクセス方法についても学ぶ。
23	Raspberry Piを用いたWebサーバ構築	RaspbianはDebianをベースにしたLinuxであるので、ウェブサーバ等の構築も容易である。ここでは、Apache2を用いてウェブサーバ構築について体験する。
24	Raspberry Piを用いたMathematica入門	RPiの標準OSであるRaspbianには高度な数式処理や美しい可視化などが容易におこなえるMathematicaが無償で付属している。数学のみならず、その他の講義や実験等で扱う事象の理解にも有用であると考えられるので、基本的な使い方を講義する。
25	演習	21週目から24週目の内容に関する演習を行う。
26	自由課題 1	前週までに学習した内容に基づき、各自が希望する自由課題に取り組む。使用言語や内容は自由である。本講義で紹介していない言語でも差し支えない。RPiを使わないソフトウェアのみの開発、外部のハードウェアやオンラインサービス等と連携するものや、RPiのハードウェアそのものの可能性を追求するものなどでもよい。
27	自由課題 2	前週に引き続き自由課題に取り組む。
28	自由課題 3	前週に引き続き自由課題に取り組む。
29	プレゼンテーション	自由課題についてのプレゼンテーションを行う(一人2分程度)。
30	総括	この講義の総括をおこなうとともに、講義中に紹介しきれなかった事例や今後の発展などについて述べる。
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・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	電気磁気学は、電気や磁気に関する各種法則を学習し、様々な電氣的・磁氣的な現象を体系的に把握する学問である。本講義では、真空中、導体、誘電体における静電界について、ベクトル解析を用いて関係式の導出を行い、それらに関する種々の法則について理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】SI単位系を理解し、正しい単位表示や諸計算ができるようになる。		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の力を計算することができる。		クーロンの法則で電荷間の力を計算できるか、前期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前期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、前期定期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後期中間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、後期中間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、後期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、後期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90% レポート10% として評価する。なお、試験成績は、中間試験(前期、後期)と定期試験(前期、後期)の合計4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	「エレクトロニクスのための電気磁気学例題演習」: 松森徳衛(コロナ社) 「基礎電磁気学 改訂版」: 山口昌一郎著(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	電気力線と電荷を動かすに要する仕事	電界によって生じる電気力線および電荷を動かすに要する仕事について解説する.電気力線とは何かの説明ができるようになること.
4	演習1	第1~3週目で学習した内容に関するテキストの演習問題を行う.演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う.
5	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.また,スカラー積とは何かを理解するとともに,それを用いて計算ができるようになる.
6	電位と電位勾配	電位,電位差,電位勾配について理解する.また,電位勾配のベクトル的取り扱いについて学習し,電界を計算できるようになる.
7	演習2	第5~6週目で学習した内容に関するテキストの演習問題を行う.演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う.
8	中間試験	電荷間に働く力,点電荷による電界,電気力線,電位に関する問題を出題する.
9	ガウスの定理とベクトルの発散(中間試験の返却と解説を含む)	ベクトルの発散について解説するのでその物理的意味が説明できるようになる.また,ガウスの定理の微分系について解説するので,微分系のガウスの定理が説明できるようになる.
10	ガウスの定理とラプラスの方程式	ガウスの定理の積分系について解説する.積分系ガウスの定理が説明できるようになること.ラプラスとポアソンの方程式について理解し,簡単なラプリアンが計算できるようになる.
11	静電界の計算1	帯電した球によって生じる電位と電界が計算できるようになる.
12	静電界の計算2	帯電した無限円筒,無限平面によって生じる電位と電界が計算できるようになる.
13	電気双極子,電気二重層	電気双極子について理解し,それらによる電位と電界が計算できるようになる.電気二重層について理解し,それらによる電位と電界が計算できるようになる.
14	演習3	第9~13週目で学習した内容に関するテキストの演習問題を行う.演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う.
15	演習4	第9~13週目で学習した内容に関する補足演習問題を配布する.演習問題を解きながら,更に理解を深める.
16	電位係数	電位係数について理解し,電位係数を求められるようにする.
17	容量係数	容量係数について理解し,容量係数を求められるようにする.
18	導体系の有するエネルギーと導体に働く力	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.
19	静電容量	静電容量について理解し,導体球,円筒,平行平板,平行導線の静電容量が求められるようになる.
20	静電コンデンサ	コンデンサの種類,簡単な構造について理解し,コンデンサの合成容量が計算できるようになる.
21	演習5	第16~20週目で学習した内容に関するテキストの演習問題を行う.演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う.
22	演習6	第16~20週目で学習した内容に関する補足問題を配布する.さらに,演習問題を解き理解を深める.
23	中間試験	各種静電容量が計算できるようにしておくこと.
24	誘電体とその分極(中間試験の返却と解説を含む)	誘電体の性質と,分極が生じる原理について理解する.
25	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.
26	誘電体の境界面における電界と電束	誘電体の境界面での電界と電束の境界条件について理解する.
27	誘電体中に蓄えられるエネルギー	誘電体中に蓄えられるエネルギーが求められる.また,誘電体を満たした平行平板コンデンサの電極間に働く力が計算できる.
28	電気映像法	導体平面と点電荷,接地球形導体と点電荷,誘電体と点電荷について電気映像法を用いて電界を計算できるようになる.平等電界中にある誘電体球の電界を求めることができるようになる.
29	演習7	第24~28週目で学習した内容に関するテキストの演習問題を行う.演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う.
30	演習8	第24~28週目で学習した内容に関する補足問題を配布する.さらに,演習問題を解き理解を深める.
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	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・通年・必修・2単位【講義】(学修単位I)		
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定期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後期中間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後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90% レポート10% として評価する。試験成績は4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、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	「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) 「電子デバイスの基礎と応用」長谷川文夫、本田徹(産業図書) 「半導体デバイス入門」大豆生田利章(電気書院)		
関連科目	半導体工学(4年),光エレクトロニクス(5年),電子応用(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	電子デバイスとは	電子デバイス・電子部品について、半導体や集積回路、またそれらが用いられている電化製品・工業製品の歴史をたどりながら説明する。
2	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。
3	pn接合I	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。
4	pn接合II	前回の続きを行う。
5	pn接合ダイオードの仕組みと働き	pn接合のように整流性をもったデバイスであるダイオードの種類や特性、使い方などについて説明する。
6	種々のダイオード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。
7	種々のダイオードII	前回の続きで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。
8	中間試験	電子デバイスの意味や分類、半導体やpn接合、種々のダイオードについて説明させる問題を出す。
9	中間試験の解答、解説	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。
10	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。
11	バイポーラトランジスタII	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。
12	バイポーラトランジスタIII	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。
13	電界効果型トランジスタ(FET)I	FETの種類と構造、動作原理について説明する。
14	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。
15	電界効果型トランジスタ(FET)III	前回に引き続き、FETについて説明する。
16	半導体光物性	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。
17	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、発光色や使われている材料や構造に関して解説する。
18	発光素子II	前回からの続きで、LEDなどの発光素子の原理について説明する。
19	受光素子I	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。
20	受光素子II	前回に引き続き、受光素子の原理について解説する。
21	受光素子III	前回に引き続き、受光素子の原理について解説する。
22	中間試験	これまで説明した、受光素子および発光素子の原理について説明させる問題を出題する。
23	中間試験の解答、解説	中間試験の解答、解説および学生による学習目標達成度評価を行う。
24	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。
25	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。
26	集積回路III	前回に引き続き、集積回路の例を紹介し、説明する。
27	パワーデバイスI	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。
28	パワーデバイスII	前回に引き続き、電力制御用デバイスについて説明する。
29	パワーデバイスIII	前回に引き続き、電力制御用デバイスについて説明する。
30	講演会	企業から技術者を招き、電子デバイスの開発の現場について講演してもらう。講演者の都合により講演時期が繰り上がる可能性が高いが、時期が不確定のため、最終週に記載する。
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	電気回路Ⅱ (Electric Circuit II)		
担当教員	尾山 匡浩 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	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】低域フィルタ、高域フィルタ、帯域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。		低域フィルタ、高域フィルタ、帯域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 憲司(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	風-テブナンの定理	風-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じて学習する。
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端子対回路網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	森田 二郎 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-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。電気計測では、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]計測と測定について違いを理解し、測定の基本原理を説明できるようになる。電気計測に含まれる誤差について説明でき、測定値から最小二乗法による近似値を求めることができる。		計測と測定と誤差と近似について理解したかを、前期中間試験により評価する。60点以上で到達目標を達成したという基準にする。
2	[A4-D3]信号源回路の等価回路をテブナンの定理を用いて計算できる。雑音の種類とその特徴を理解し、さらに雑音の対策を説明できる。		信号と雑音について理解したかを、前期定期試験とレポートにより評価する。60点以上で到達目標を達成したという基準にする。
3	[A4-D3]電圧、電流、電力の指示計器について、その原理と特徴を説明できる。		電圧、電流、電力の指示計器について理解したかを、後期中間試験により評価する。60点以上で到達目標を達成したという基準にする。
4	[A4-D3]抵抗、特に低抵抗や高抵抗の測定において必要な知識を修得する。インピーダンス測定に使用されるブリッジ回路の理論を理解し、説明できる。		インピーダンスの測定について理解したかを、後期定期試験とレポートにより評価する。60点以上で到達目標を達成したという基準にする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験88% レポート12% として評価する。試験評価は4回の試験の平均とする。ただし、必要に応じて臨時試験を行なう場合がある、100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「改訂 電磁気計測」:菅野允著(コロナ社)		
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)		
関連科目	電子工学実験実習:計測工学で学ぶ計測装置を実際に使用する。		
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	計測と測定	計測と測定とは何か,どう違うのかを解説する.
2	測定方式	偏位法,零位法等の測定方式を解説する.
3	測定の誤差と近似1	電気計測に含まれる誤差および誤差を表すパラメータについて解説する.
4	測定の誤差と近似2	基本的な近似方法として用いられる最小二乗法を解説する.
5	測定の誤差と近似3	近似計算,誤差伝搬について解説する.
6	単位	誤差伝搬の法則より有効数字を解説する.また,基本単位の種類と分類を解説する.
7	1週目から6週目までの総復習	1週目から6週目までの総復習を行う.
8	中間試験	第1週から7週の内容に関して試験を行う.
9	中間試験の解説及びびびりセンサー等	中間試験の解説及びびびりセンサー等の解説を行う.
10	信号源・テブナンの定理	計測における種々の信号源とその等価回路を表すテブナンの定理について解説する.
11	信号波形	電気計測における信号波形の種類と分類について解説する.
12	雑音の種類と対策(1)	測定にとって雑音対策は重要である.ここでは雑音の種類として熱雑音等を解説する
13	雑音の種類と対策(2)	種々の雑音について解説する.雑音を表すパラメータについて解説する.
14	雑音の種類と対策(3)	雑音対策としての逆接続,信号源インピーダンス変換,シールドとアースについて解説する.
15	9週目から14週目までの総復習	9週目から14週目までの総復習を行う.
16	信号源からの信号の伝達	測定器の入力インピーダンスの影響と測定範囲の拡大方法について解説する.
17	電圧,電流,電力の測定1(指示計器1)	指示計器の種類を紹介し,最も基本的な可動コイル形計器について解説する.
18	電圧,電流,電力の測定2(指示計器2)	整流形計器,可動鉄片形計器を解説する.
19	電圧,電流,電力の測定3(指示計器3)	電流計形計器,静電形計器を解説する.
20	電圧,電流,電力の測定4(指示計器4)	熱電形計器,誘導形計器を解説する.
21	電圧,電流の測定5(電位差計)	電位差計の原理,測定方法,特徴等を解説する.
22	電圧,電流,電力の測定(非接触)および第16週から21週までの総復習	線路計(クランプメータ)について解説する.また,第16週から21週までの総復習を行う.
23	中間試験	第16週から22週の内容に関して試験を行う.
24	テスト返却,解説,講評および抵抗の測定	テスト返却,解説,講評を行う.またおよび抵抗の測定の概説を行う.
25	抵抗,インピーダンスの測定1	電圧・電流法,ホイートストンブリッジを解説する.
26	抵抗,インピーダンスの測定2	低抵抗および高抵抗の測定方法を解説する.
27	抵抗,インピーダンスの測定3	インピーダンスの基本的な測定方法等を解説する.
28	抵抗,インピーダンスの測定4	インダクタンスの測定方法を解説する.容量の測定方法を解説する.
29	周波数・時間の測定	デジタルカウンタ等について解説する.
30	24週目から29週目までの総復習	24週目から29週目までの総復習を行う.
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.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	コンピュータ工学 (Computer Engineering)		
担当教員	木場 隼介 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	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、マイクロコンピュータを題材に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およびアセンブリ言語プログラミングを学習し、ハード・ソフト両面の基礎知識の修得を目的とする。紙面の理解に加え、3年の電子工学実験実習とも関連付けて説明する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータの発展とマイクロ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。		コンピュータの発展、マイクロ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前期中間試験で評価する。
2	【A3】マイクロコンピュータは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。		マイクロ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及び前期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、ファンアウトを算出できるか、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前期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前期中間試験または前期定期試験で評価する。
5	【A3】メモリには、DRAM、SRAM、フラッシュメモリ、マスクROM、EPROMがあることを理解し、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前期定期試験で評価する。
6	【A3】CPUとメモリ・入出力ポートの結合について理解し、CPUとメモリ・入出力装置の簡単な接続回路が設計できる。		指定された条件に合わせてCPUとメモリを結合する回路が設計できるか、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を設計できるかを前期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、また入出力装置との間のデータを入出力するためのプログラムを作成できるかをレポートおよび後期中間試験で評価する。
8	【A3】マイクロコンピュータを用いてLEDやスイッチ回路をはじめとした外部機器を制御する回路とプログラムについて理解する。		外部機器との接続回路の設計ができるか、制御用プログラムの記述ができるかを後期中間試験および後期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の内蔵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具体的に図・プログラムを用いて説明できるか、内蔵割り込みを理解し説明できるかを、後期中間試験および後期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後期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4回の試験(前期中間・定期試験と後期中間・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。教員の判断により再試験を実施する場合があるが、その場合の最高点は60点とする。		
テキスト	「Z80 アセンブラ入門」:堀桂太郎,浅川毅(東京電機大学出版局) 適宜プリントなどの資料を配付する。		
参考書	「図解PICマイコン実習」:堀桂太郎(森北出版) 「図解Z80マシン語制御のすべて ハードからソフトまで」:白土義男(東京電機大学出版局) 「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) 「ビジュアル版コンピュータ&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)		
関連科目	D2「論理回路」、D3「電子工学実験実習」(マイクロコンピュータの基礎実験およびPIC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	マイクロコンピュータとは	CPU、マイクロコンピュータの発展と構成、ノイマン型コンピュータの構成と動作、LSIパッケージ、ワンチップ・マイクロコンピュータの概要および実例、またマイクロコンピュータを用いた制御装置の実例と組み込みシステムの基礎について学習する。
2	2値信号による数値および符号の表現	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学習する。
3	語長とクロック周波数、基本ゲート	CPUの語長、CISCとRISC、ハーバード・アーキテクチャ、クロック周波数について学習したのち、基本ゲート(AND, OR, NOT, NAND, NOR)とブール代数の諸定理・カルノー図およびこれらを用いた論理式の簡単化について復習する。
4	加算器、演算回路、フリップフロップ、レジスタ	ゲートによる全加算器回路の構成について復習し、並列加算回路・キャリールックアヘッド型の原理を学習する。ゲートとフリップフロップの違いを学習し、特性方程式と各種フリップフロップの動作について復習し、レジスタの構成について学習する。
5	ロジックIC	TTLとCMOSの違いを理解した後、各種ロジックIC間の接続における閾値電圧等の電気特性、ファンアウト、オープンドレイン型などについて学習する。
6	MOSFETによるLSIと論理ゲート、3状態ゲート	MOSFETによって構成されたLSIについて学習し、MOSFETを用いてどのようにゲートやフリップフロップが構成されているかを学習する。3状態ゲートについて学習し、これを用いてコンピュータ回路の信号選択がどのように行われるかを学習する。
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	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。
10	エンコーダとデコーダ	3入力8出力デコーダを例に、デコーダについて学習する。次に8入力3出力優先順位エンコーダを例にエンコーダについて学習する。
11	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学習する。SRAM, DRAM, フラッシュメモリを中心に記憶単位、動作原理などについて学習する。
12	メモリ(2)	SRAM, DRAMのデコーダ回路、読出し書き込み制御回路、データ入出力線やアドレス信号線、メモリのアクセスタイムについて学習する。近年研究の盛んな新原理メモリについて概要を学習する。
13	8 bitプロセッサの主要ピン構成	8ビット・プロセッサのピン構成が、データバス(8ビット)、アドレスバス(16ビット)、読み出し・書き込みストロブおよびGND, VCC, クロック, リセット, 割込みなどの制御端子からなることを学習する。
14	CPUとメモリ・入出力機器の接続	CPUとメモリの接続について、デコーダによる複数個のメモリの接続も含めて学習する。CPUと入出力ポートの結合についても学習し、線形アドレス指定を用いた8ビットのスイッチ入力回路や8ビットLED表示器について学習する。
15	復習・演習	第10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	プロセッサの内部構成	プロセッサには、演算実行のため演算論理ユニットALU、アキュムレータACC、フラグレジスタFR、汎用レジスタ群、スタックポインタSPがあり、基本動作のため命令レジスタIR、制御ユニットCU、プログラムカウンタPC、アドレスレジスタARがあることを学習する。
17	命令とプログラム	機械語命令とアセンブリ言語・アセンブラの動作について学習し、CPUが1命令毎にfetch, executionを繰り返していること、また各命令を実行する際にメモリを参照していることを理解する。また、機械語命令と動作周波数、命令実行時間についても学習する。
18	転送・演算・シフト命令とアドレス指定方式	転送命令と、即値アドレス指定、レジスタによるアドレス指定および各種相対アドレス指定について学習する。演算命令とシフト・ローテイトの各種命令について学習する。
19	ジャンプ・入出力命令と分岐・反復構造の実現	無条件・条件付きジャンプ命令、条件設定におけるフラグレジスタの役割、分岐・反復制御およびウェイトの実装方法について学習する。メモリマップトI/OとポートマップトI/Oについて学習し、入出力制御命令について学習する。
20	スタック、スタックポインタとサブルーチン	特別なメモリの利用機構(last-in first-out)であ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。
21	割り込み処理および動作の開始	制御用マイクロコンピュータは外部変化に応じて処理を行う必要がある。その際、ポーリング方式と、それに比べて効率的である割り込み処理(NMI, MI)の概要について学習する。RESETピンの役割とCPUの初期動作の開始について学習する。
22	復習・演習	第16回から第21回までの内容の復習と問題演習を行う。
23	中間試験	第16回から第22回までの授業内容について試験する。
24	中間試験結果のフィードバックと解答解説	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。
25	割り込み処理の詳細	割り込み処理の詳細や、ベクトル割り込み方式について学習する。
26	入出力制御方式(1)	入出力機器の制御について学習する。
27	入出力制御方式(2)	入出力機器の制御について引き続き学習する。
28	トラブル、例外処理、高速化技術(1)	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。例外処理について学習する。また、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。
29	高速化技術(2)、授業の総括	近年の計算機の高速度化技術について概要の学習を引き続き行った後、1年間の内容の総括を行い、コンピュータ分野の将来展望についても述べる。
30	復習・演習	第25回から第29回までの内容の復習と問題演習を行う。
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	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)		
担当教員	笠井 正三郎 教授, 小矢 美晴 教授, 藤本 健司 教授, 尾山 匡浩 准教授, 佐伯 崇 非常勤講師		
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	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.		各テーマ毎の実験への取り組み・達成度・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・表が書ける.		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】8ビットCPUの簡単なアセンブリ言語プログラムが書け,ハンドアセンブルできる.		「マイクロコンピュータの基礎実験」への取組み・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」への取組み・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」への取組み・達成度および報告書の内容で評価する.
7	【A4-D1】カウンタ回路の製作を通じて,電子回路の基礎および各部品について理解できる.		「カウンタ回路の製作」への取組み・達成度および報告書の内容で評価する.
8	【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」への取組み・達成度および報告書の内容で評価する.
9	【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」への取組み・達成度および報告書の内容で評価する.
10	【A4-D1】プログラムを用いたロボットの制御方法について理解できる.		「LEGOの実験」への取組み・達成度および報告書の内容で評価する.
総合評価	成績は,実験実習への取り組みと達成度50点および報告書(レポート)の内容と提出状況50点で総合的に評価する.1通でも未提出レポートがあるとき,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 「電子工学科・安全の手引き」: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)		
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	マイクロコンピュータの基礎実験(1) 転送命令を使ったプログラミング	8080A CPUについて学習した後,実験で使用するキットであるZK-80の操作を理解する.次に転送命令について学習し,これらを用いた簡単なプログラムを作成する.(演習問題1)
3	マイクロコンピュータの基礎実験(2) 加減算・比較分岐命令を使ったプログラミング	加減算・比較分岐命令について学習し,これらを用いた簡単なプログラムを作成する.(練習問題2,3)
4	マイクロコンピュータの基礎実験(3) サブルーチン	サブルーチン,その他の命令について学習し,これらを用いた簡単なプログラムを作成する.(練習問題4,総合問題)
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手法,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なる.
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	カウンタ回路の製作(1) 配線パターンの製作	カウンタ回路のプリント基板作成に必要な配線パターンを,PCを用いて作成する方法を習得する.
12	カウンタ回路の製作(2) プリント基板の製作	プリント基板の作成方法を習得する.
13	カウンタ回路の製作(3) カウンタ回路の組立て	プリント基板に部品をはんだ付けし,カウンタ回路を完成させる.カウンタ回路の動作を確認すると同時に,その動作原理を習得する.
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教室で行なった後,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	適宜,工場見学,ビデオ鑑賞を実施する.
16	実験テーマの概要説明	後期の最初の授業時間に,各実験テーマについて,各担当者がHR教室で実験テーマの概要を説明する.
17	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.
18	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.
19	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.
20	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)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.
21	PIC(ワンチップ・マイコン)の実験(2) 回路の製作	ワンチップ・マイコン(PIC16F84)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.与えられたsampleプログラムを変更し,テスト回路の動作が変化することを確かめる.
22	PIC(ワンチップ・マイコン)の実験(3) 簡易信号発生器の製作	PIC16F84にラダー抵抗を用いたDA変換器を接続して簡易信号発生器を製作することにより,ワンチップ・マイコンの機能およびDA変換器について学習する.
23	創造実験(1)「プログラミングによる創造製作(1)」	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.
24	創造実験(2)「プログラミングによる創造製作(2)」	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.
25	創造実験(3)「プログラミングによる創造製作(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.
26	創造実験(4)「プログラミングによる創造製作(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.
27	創造実験(5)「プログラミングによる創造製作(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.
28	創造実験(6)「課題トライアル」	1~5週で設計・製作したロボット(LEGO)を動かし,与えられた課題に対するトライアルを行う.
29	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教室で行なった後,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.
30	工場見学,ビデオ学習	適宜,工場見学,ビデオ学習を実施する.
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3週単位で異なったテーマを実施し,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	尾山 匡浩 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 講師, 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%)		
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% 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	ロボット要素技術,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	笠井 正三郎 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	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中間試験によって評価する。
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中間試験で評価する。電気磁気学への応用をレポートで評価する。
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中間試験で評価する。
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、後期中間試験とレポートにて確認・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にて確認・評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80% レポート15% 実力試験5% 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。状況により再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) 「詳解 応用解析演習」: 福田安蔵他共編(共立出版) 「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・曲率・曲率半径について学ぶ。
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,大きさや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	グリーン定理	線積分から領域積分への変換式を与えるグリーン定理について,その証明と具体的な応用例を示す。
11	面積分	スカラー場と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,証明の手順を解説し,その定理の極めて有効な適用事例を紹介する。
13	ベクトルの回転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,ストークスの定理の証明の考え方を示し,この定理の有効な適用事例を示す。
14	ベクトル解析の応用	ベクトル解析を利用するした電磁気学,力学へ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	これまでの復習と課題の解説およびフーリエ解析の概要	前期定期試験や課題の解説を中心に,間違いやすい点,重要な点について復習する。また,フーリエ解析の概要について電気系専門科目で用いられるものを中心に説明する。
17	フーリエ級数展開(周期 2π の関数)	周期 2π 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し,具体例を示す。
19	一般的な周期関数におけるフーリエ級数展開	前回までは周期 2π の周期関数に関するフーリエ級数展開であったが,これを一般的な周期関数に適用する。数展開(複素フーリエ級数展開)について説明する。
20	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。
21	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。
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,フーリエ級数のまとめと復習をおこなう。
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	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。
28	フーリエ変換の応用2	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。
29	離散フーリエ変換について	離散フーリエ変換は,離散か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	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。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	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	谷口 博 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年), 数学(本科1, 2, 3年)		
履修上の注意事項	(i)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。(ii)授業中における携帯電話やゲーム機の使用, 他教科のレポート作成や学習, 等, 本授業と無関係の作業, もしくは, 授業妨害につながる言動を行った者は, 「欠席扱い」あるいは「教室からの退去」を命ずる場合がある。授業に集中すること。		

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,運動方程式を立て,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と考え,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	定期試験解答,運動量保存則,角運動量保存則(1)	定期試験の結果を確認する.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	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.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	ソフトウェア工学 (Software Engineering)		
担当教員	戸崎 哲也 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	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、後期ではグラフィックライブラリを用いたゲーム開発を通してソフトウェア工学の理解を深める。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[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]グラフィックライブラリを用いたプログラム開発ができる。		グラフィックライブラリを用いたプログラミング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。課題は、授業中に課す演習や宿題のことを指す。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) 「OpenGLによる3次元プログラミング」:林武文,加藤清敬		
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(教室にて)	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	ソフトウェア工学に関する知識1(教室にて)	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.また,段階に応じた仕様書作成に関しても触れる.
3	ソフトウェア工学に関する知識2(教室にて)	ソフトウェアを実装するために必要な3つの基本構造(順次進行,条件分岐,繰り返し)に関して説明し,プログラミングの手順について理解を深める.段階的詳細化,モジュール化に関して例題を通して理解を深める.
4	プリプロセッサおよびバージョン管理(演習室にて)	チーム開発に必要な知識としてプリプロセッサの利用に関する説明を行い,演習を通して理解を深める.さらにバージョン管理の重要性も理解する.
5	分割コンパイル(演習室にて)	チームで分担して開発する大規模プログラミングには分割コンパイルの知識が必須である.この分割コンパイルについての説明を行い,実際に利用する.また,makefileの作成方法に関しても理解を深める.
6	変数の利用方法(演習室にて)	変数にはローカル変数,グローバル変数,ポインタ変数,static変数等いろいろあるが,それらの利用方法について復習する.特に外部変数の利用方法や,関数の引数としての受け渡し等理解を深める.
7	演習(演習室にて)	4週目から6週目の知識に関する演習を行う.
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(教室にて)	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(教室にて)	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(演習室にて)	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(演習室にて)	チーム開発(第1課題)の作業を行う.
13	途中経過報告(演習室にて)	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(演習室にて)	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(演習室にて)	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(教室にて)	グラフィックライブラリを用いたゲーム開発に関する要求を提示し,仕様を検討する.
17	グラフィックライブラリの利用1 キャラクタの作成(演習室にて)	グラフィックライブラリとして有名なAPIであるOpenGLに関する説明を行い,簡単なオブジェクトの描画やシェーディングに関して説明し,ゲームに登場するキャラクタの作成に関する知識を実習を通して得る.
18	グラフィックライブラリの利用2 オブジェクトの移動(演習室にて)	平行・回転・拡大変換することを総称してアフィン変換と呼ぶ.これを用いてキャラクタ等のオブジェクトを変換したり,アニメーションに関する説明を行い,実習を通して理解を深める.
19	グラフィックライブラリの利用3 いろいろなイベント(演習室にて)	glutとよばれるユーザツールキットを用いたマウスやキーボードイベントに関する説明を行い,実習を通して理解を深める.
20	グラフィックライブラリの利用に関する演習1(演習室にて)	グラフィックライブラリの利用に関する演習課題に取り組む.
21	グラフィックライブラリの利用に関する演習2(演習室にて)	グラフィックライブラリの利用に関する演習課題に取り組む.
22	中間試験(教室にて)	グラフィックライブラリの利用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(教室にて)	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(演習室にて)	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(演習室にて)	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(演習室にて)	チーム開発(第2課題)の作業を行う.
27	途中経過報告(演習室にて)	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(演習室にて)	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(演習室にて)	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(演習室にて)	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	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.前期中間試験および後期中間試験を実施する.	

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・通年・必修・2単位【講義】(学修単位Ⅲ)		
学習・教育目標	A4-D1(100%)		
授業の概要と方針	電磁気学は、物質中の電子の運動によって生じるさまざまな現象を記述する学問であり、洗練された体系をもっている。この講義では、3年で学んだ静電界にまつわる諸法則に引き続き、電子の運動としての電流と、それに伴って生じる磁界、電界と磁界の対応、そしてそれらを統合するマクスウェル方程式までを理解できるよう、教科書に沿って進めていく。		
	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前期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-D1】ビオサバーバルの法則、アンペア周回積分の法則を理解し、計算に適用できる。		ビオサバーバルの法則、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前期中間試験およびレポートで評価する。
3	【A4-D1】静磁界と静電界のベクトル・スカラーポテンシャル表記についてイメージを持って理解し、またベクトルについての計算が出来る。		ベクトルで電界・磁界を解釈できているか、またベクトル表記が正しく行えているかを前期定期試験およびレポートで評価する。
4	【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前期定期試験およびレポートで評価する。
5	【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後期中間試験およびレポートで評価する。
6	【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後期中間試験およびレポートで評価する。
7	【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後期定期試験およびレポートで評価する。
8	【A4-D1】電磁波とは何かの説明ができる。		電磁波とは何かの説明ができるかを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90% レポート10% として評価する。なお、試験成績は、中間試験(前期、後期)と定期試験(前期、後期)の合計4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, 山田 直平 (電気学会) 「エレクトロニクスのための電気磁気学例題演習」: 松森徳衛(コロナ社)		
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	電流と電気回路の諸定理	電流の定義および電気回路の諸定理について学習し,それらの定理を諸問題に適用できるようになる。
2	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。
3	演習1	第1~2週の間に関心した事の理解度の確認として演習を行う。
4	磁気現象とビオサバルの法則	まず,磁気現象の概要について解説する。続いて,ビオサバルの法則について学習し,各種問題に適用できるようになる。また,ベクトル積の計算および問題への適用ができるようになる。
5	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。
6	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。
7	演習2	第4~6週の間に関心した事の理解度の確認として演習を行う。
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を用いて各種計算ができるようにしておくこと。
9	電流分布による磁界(中間試験の返却と解説を含む)	電流により生じる磁界が計算できるようになる。ベクトルの回転の意味を理解し,各種問題に適用できる。
10	ベクトルポテンシャル	ベクトルポテンシャルの定義を学習し,それを用いて磁界に関する諸問題が計算できるようになる。
11	電流に働く力	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。
12	演習3	第9~11週目で学習した内容に関する演習問題を配布する。演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う。
13	磁性体の概要	磁性体とは何かがわかるようになる。
14	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。
15	演習4	第13~14週目で学習した内容に関する演習問題を配布する。演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う。
16	磁位および強磁性体の性質	磁位,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。
17	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。
18	演習5	第16~17週目で学習した内容に関する演習問題を配布する。演習問題を解きながら,各人の習得の確認を行う。
19	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。
20	インダクタンス間の関係	インダクタンス間の関係について理解し,相互誘導が生じる回路の計算ができる。
21	インダクタンスの計算	インダクタンスの直列接続,平行導線間,円形コイル間の相互インダクタンス,断面積のある導体のインダクタンスが計算できるようになる。
22	演習6	第19~21週の間に関心したことの理解度の確認として演習を行う。
23	中間試験	磁性体の諸性質が説明できること。インダクタンスの計算ができること。
24	電磁誘導現象(中間試験の返却と解説を含む)	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。
25	誘導起電力	導体の運動と磁束の時間的変化の両方がある場合の起電力について学習し,起電力が計算できるようになる。
26	演習7	第24~25週の間に関心したことの理解度の確認として演習を行う。
27	導体内の電流分布	導体に電流が流れ,磁界が発生した場合の関係について学習し,そこで起こる現象が説明できる。
28	変位電流とマクスウェルの方程式	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。
29	電磁波	電磁波とは何か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。
30	演習8	第27~29週の間に関心した事の理解度の確認として演習を行う。
備考	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。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	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に学んでいく。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、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	「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) 「電子デバイスの基礎と応用」:長谷川文夫・本田徹(産業図書)		
関連科目	電子デバイス(3年),光エレクトロニクス(5年),電子応用(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:エネルギー帯構造,エネルギー単位	一原子の中,そして固体の中の電子がとるエネルギー単位について考える,このエネルギー単位から形成される帯構造,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	前回の帯構造を使って金属,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,pn積について考える,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,電気的な性質や帯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。
11	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。
12	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おくこと。
13	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。
14	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。
15	半導体における電気伝導: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。
16	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。
17	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I	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。
18	pn接合:拡散方程式による理想特性の導出II	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。
19	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。
20	pn接合:空乏層の静電容量と幅I	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。
21	pn接合:空乏層の静電容量と幅II	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。
22	pn接合: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。
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I	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をよく読んでおくこと。
26	異種材料界面II	前回の続きを行う,pp.86~89をよく読んでおくこと。
27	MOS構造の特性I	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をよく読んでおくこと。
28	MOS構造の特性II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,ディプレッションやエンハンスメントといった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をよく読んでおくこと。
29	MOS-FET:MOS-FETの短チャネル効果とスケールリング則I	MOS-FETの前回の続きとMOS-FETの短チャネル効果とスケールリング則について考える。予習としてpp.129~131をよく読んでおくこと。
30	MOS-FET:短チャネル効果とスケールリング則II	MOSTランジスタの短チャネル効果とスケールリング則について考える。予習および復習としてpp.129~131をよく読んでおくこと。
備考	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。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Ⅲ (Electric Circuit III)		
担当教員	荻原 昭文 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、起電力を与えてから十分に時間が経過すれば、各部の電圧や電流は定常状態になる。本講義では、電気回路が定常状態に至るまでの電圧や電流が変化する現象(過渡現象)について、LR回路,RC回路,LC回路,RLC回路等の基本方程式について学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D1】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、再試験を行う場合には最高60点で評価する。中間試験などに換わるレポート課題により評価することがある。		
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	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。前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	電子回路 I (Electronic Circuit I)		
担当教員	木場 隼介 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-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。		
	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前期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前期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前期中間試験・前期定期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前期中間試験・前期定期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前期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前期定期試験およびレポートで評価する。
7	【A4-D1】ダーリントン接続・乗算回路・直流増幅回路が理解できる。		ダーリントン接続を用いた高利得増幅回路、差動増幅回路を用いた乗算回路、直流増幅回路の特徴について理解できているかを後期中間試験およびレポートで評価する。
8	【A4-D1】負帰還や位相補償の目的と効果が理解できる。		負帰還や位相補償の目的と効果が理解できているかを後期中間試験・後期定期試験およびレポートで評価する。
9	【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後期定期試験およびレポートで評価する。
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再試験を実施する場合があるが、その場合の最高点は60点とする。		
テキスト	「アナログ電子回路」永田 真(オーム社)		
参考書	「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	電子回路とは、電子回路解析の基礎知識の確認(1)	電子回路の概要とその構成要素について理解する。また、電力比・電圧比・電流比の表し方や基本的なフィルタ特性の挙動の理解など、電子回路を解析するために必要な事項について復習を行う。
2	電子回路解析の基礎知識の確認(2)、半導体知識の復習	電子回路では能動素子を含む回路を扱うため、等価回路と適切な近似が重要となる。重ねの理・テブナンの定理・トランジスタの挙動の理解に必要な半導体の知識の復習を行う。また制御電源について理解する。
3	ダイオード・BJT・FET	ダイオード・バイポーラトランジスタ(BJT)・電界効果トランジスタ(FET)の構造とその作用、基本的な挙動、静特性及びそのグラフについて理解する。FETは、特にMOSFETについて取り扱う。また、BJTの3端子とFETの3端子の役割について理解する。
4	CMOS回路とトランジスタの増幅作用	CMOS構成のアナログ電子回路とデジタル電子回路との違いについて述べる。また、BJT・FETの持つ増幅作用について理解する。
5	バイアスと小信号等価回路	BJTやFETなどの能動素子は、動作させるために適切な直流バイアスを与える必要があり、また交流での回路計算のために適切な等価回路で表現することが必要となることを理解する。 h パラメータ、BJTおよびFETの重要な交流等価回路について理解する。
6	BJT基本増幅回路	直流バイアス電圧・電流に比較して振幅が十分小さい信号電圧・電流を増幅する回路を小信号増幅回路と呼び、直流バイアスと交流小信号を分けて計算することができることを理解する。また、BJTを用いた小信号基本増幅回路の3接地形式の特性、用途を理解する。
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、MOSFET基本増幅回路(1)	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、MOSFETを用いた小信号基本増幅回路の3接地形式の特性、用途を理解する。
10	MOSFET基本増幅回路(2)・基本増幅回路のまとめ	前回に引き続き、MOSFETを用いた小信号基本増幅回路の3接地形式の特性、用途を理解した後、BJTおよびMOSFETの基本増幅回路についてまとめる。
11	増幅回路の周波数応答(1)	利得の周波数特性とボード線図について理解する。容量成分は回路の周波数特性に影響を与えることを理解する。さらに、BJTやFETによる増幅回路には寄生容量や接合容量などの容量成分が存在し、周波数応答に影響を与えることを理解する。ミラー効果についても理解する。
12	増幅回路の周波数応答(2)	前回に引き続き、BJTやFETによる増幅回路には容量成分が存在し、周波数応答に影響を与えることを理解する。
13	差動増幅回路(1)	アナログ回路設計で頻繁に用いられる直流電流源回路(カレントミラー回路)および差動増幅回路の回路構成やその特徴、および作動増幅回路の性能指標であるCMRRについて理解する。
14	差動増幅回路(2)	差動増幅回路の動作について詳細な解析を行うとともに、高利得を実現するための能動負荷について理解する。
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	ダーリントン接続・乗算回路	二個のBJTを用いて回路的に電流増幅率が大きいトランジスタを実現する手法としてダーリントン接続があることを理解する。差動増幅回路を応用して乗算回路が実現できることを理解する。
17	直流増幅回路(1)・レベルシフト回路	直流から増幅することを目的とする直流増幅回路ではRC結合増幅ではなく直結増幅とする必要がある。その際、後段のトランジスタに適正なバイアスをかけるために、レベルシフト回路が必要となることなどを理解する。
18	直流増幅回路(2)	前回に引き続き、直流増幅回路で使用するレベルシフト回路について理解する。
19	負帰還の原理、効果、種類	その後、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。
20	負帰還の種類と入出力インピーダンスの変化	負帰還には4種類あり、このうち電圧増幅-電圧帰還(直列-並列帰還)が最もよく用いられること、入出力インピーダンスは直列接続の場合は増大し、並列接続の場合には減少することについて理解する。
21	位相補償の考え方(1)	負帰還により帯域が改善されること、2段以上の増幅回路では不安定となる可能性があり、安定性が重要となることを理解する。また、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。
22	復習・演習	第16回から第21回までの授業内容について、復習と演習を行う。
23	中間試験	第16回から第22回までの授業内容について試験する。
24	中間試験結果のフィードバックと解答解説	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。
25	位相補償の考え方(2)	第21回に引き続き、位相補償について理解する。
26	集積アナログ回路の例(1)	集積アナログ回路はBJTでもMOSFETでも構成が可能である。それぞれの増幅回路の構成を用いて、演算増幅器の内部回路を理解する。
27	集積アナログ回路の例(2)	前回の基本的な演算増幅器の内部回路を改良した、さらに高性能な増幅器の内部回路について理解する。
28	電子回路の応用(1)	電子回路を用いたアナログ増幅回路は信号の増幅の基本回路として様々な用途に使われている。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について学習する。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。
29	電子回路の応用(2)	電子回路を用いたアナログ増幅回路の応用として、無線通信におけるフィルタとしての役割やその回路構成について紹介する。
30	復習・演習	第25回～第29回までの内容の復習と問題演習を行う。
備考	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。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	数値解析 (Numerical Analysis)		
担当教員	[前期] 阪下 和弘 非常勤講師, [後期] 酒井 昌彦 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	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。なお本講義は担当教員の企業における数値解析を活用した研究開発経験を踏まえて教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[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,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	15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	15回目から21回目の内容に関する試験を実施。
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	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。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	通信方式 (Communication Systems)		
担当教員	小矢 美晴 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-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.		
	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とレポートにより評価する
2	【A4-D4】アナログ通信方式の変調・復調を説明できる		AM変調とFM変調方式の理論と回路の入出力関係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が理解できているかどうかを後期中間試験とレポートにより評価する
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後期定期試験とレポートにより評価する
5			
6			
7			
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.なお,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)の算術平均とし,試験とレポートあわせて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」及び「電子回路I」		
履修上の注意事項	D2「論理回路」,D3「電気数学」,D4「応用数学I」及び「電子回路I」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	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。
3	ベースバンド伝送と搬送波伝送	ベースバンド伝送と搬送波伝送を理解し,説明できる。
4	AM波の変調回路	振幅変調の基本原理解について理解し,説明できる。
5	乗積変調器および平衡変調器	乗積変調器および平衡変調器についての基本事項を理解し,説明できる。
6	種々の振幅変調方式	DSB-AM,DSB-SC,SSB,VSB-AMなどの振幅変調方式を理解し,説明できる。
7	AM波の復調回路	包絡線検波回路を用いて復調回路について理解し,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	中間試験の返却及びFMおよびPM	中間試験の解答及び解説を行う.FMとPMについて,違いや等価性を説明できる。
10	FMおよびPMの周波数特性	FMおよびPMのスペクトルやベッセル関数の使い方について説明できる。
11	狭帯域および広帯域角度変調	角度変調の周波数帯域幅,狭帯域および広帯域角度変調を理解し,説明できる。
12	角度変調と振幅変調の違い	角度変調と振幅変調の違いを理解し,説明できる。
13	FM波,PM波の違い	FM波,PM波は同じ角度変調であるが,全く同じではないので,その違いを説明できる。
14	FM波,PM波の変調回路	FM波,PM波の変調回路を理解し,説明できる。
15	FM波,PM波の復調回路	FM波,PM波の復調回路を理解し,説明できる。
16	デジタル通信方式の構成と特徴	デジタル通信方式の基本的構成,特徴を理解し,説明できる。
17	標本化および標本化定理	標本化および標本化定理について理解し,説明できる。
18	PCM方式	PCM方式について理解し,説明できる。
19	PCMの符号化雑音	PCMの符号化雑音について理解し,説明できる。
20	種々の符号化方式	DPCM,DM,ADPCM,ADMなどの符号化方式を理解し,説明できる。
21	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。
22	基本的な伝送路符号および低周波遮断の影響	基本的な伝送路符号と低周波遮断の影響を理解し,説明できる。
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。
25	符号間干渉	符号間干渉の原因について説明できる。
26	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。
27	符号誤り率の測定とガウス雑音,雑音指数,雑音温度および雑音帯域幅	符号誤り率の測定法を理解し,説明できる.ガウス雑音,雑音指数,雑音温度および雑音帯域幅について理解し,説明できる。
28	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。
29	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。
30	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。
備考	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。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	制御工学 I (Control Engineering I)		
担当教員	徳田 将敏 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】(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の試験で評価する。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の試験で評価する。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回の平均とする。中間、定期試験4回の平均点の70%と課題・レポートの30%の合計100点満点の60点以上を合格とする。試験の点数が悪い場合は、再試験を行い試験成績に反映させることがある。		
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)		
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	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。
7	ブロック線図の合成	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。
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	ラウスの安定判別	ラウスの安定判別法とその特徴を説明する。特性方程式からラウスの安定判別法で安定判別を行う。
12	フルビッツの安定判別	フルビッツの安定判別法とその特徴を説明する。特性方程式から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	中間試験の解答を返却し解答および解説を行う。また、理解度によっては確認テストを実施する場合もある。「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定常特性、過渡特性の評価	フィードバック制御系の定常特性、過渡特性の評価の必要性を理解する。行き過ぎ時間などがどのような数値になっているべきかを理解する。
26	制御系の評価と評価関数	制御系の評価には評価関数と呼ばれるものがあることを説明する。様々な評価関数を知り、それらの特徴を理解する。
27	制御系の設計とその基本量	速応性や安定性はトレードオフの関係にあることを説明し、この両立の重要性について説明する。速応性や安定性を決定するパラメータを理解し、設定数値を理解する。
28	補償器の設計	位相進み補償や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。
29	根軌跡法補償器の設計	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が描ける。描いた根軌跡から、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	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	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。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	藤本 健司 教授, 戸崎 哲也 教授, 尾山 匡浩 准教授, 高田 峻介 助教, 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・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, エンジニアリングデザイン能力を養うために, 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, 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及び実験報告書で評価する。
7	[A4-D3] PLL回路の動作原理を理解し, 簡単なPLL回路を作ることができる。		アナログ, デジタルのPLL用ICを用いて, 簡単なPLL回路を理解し実現できるか, 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] 各種サーバの仕組みを理解し, LANの構築を行うことができる。		各種サーバの仕組みを理解し, LANを構築できるか, 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。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。なお, 前期に行われるプレゼンテーションに関しては, 取り組みと達成度に含まれる。		
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 「電子工学科・安全の手引き」: 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(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5年), その他実験テーマの関連教科		
履修上の注意事項	実験報告書が1通でも未提出の場合, または, 実験報告書の提出期限に遅れた回数が実験報告書の全提出回数の1/3を超える場合は原則として不合格とする。なお, 詳細は配付する実験計画書と第1週目のガイダンスで説明する。前期の実験において機器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)を配布し,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,テーマの概要とテーマに関する安全に対する注意事項の説明を行う。
2	基礎実験	PICマイコンによる車輪型ロボットの概要説明とアセンブラプログラミングの復習を行う。
3	基礎実験	ブレッドボードを用いた基礎実験を行う。
4	基礎実験	ブレッドボードを用いた基礎実験を行う。
5	エンジニアリングデザインについての説明および新規製作ロボットの構想デザイン	エンジニアリングデザインとは何かについて説明し,各班で与えられた仕様に対する要求の分析と実現方法の検討を行う。
6	新規製作ロボットの構想デザイン	与えられた仕様に対する要求の分析と実現方法の検討を行う。
7	部品選定・回路設計	システム構成の検討を検討し,部品の選定や回路設計を行う。またこの際にハードウェアの部門とソフトウェアの部門に班員を分け手分けして作業を行う。
8	部品発注・回路作成	7回目に選定した部品の発注を行う。また,ハードウェア部では次週に行うエッチングのために基板のレイアウトを行い,ソフトウェア部ではプログラムのチャート化などを行う。
9	エッチング及び製作	作成した回路図を基にエッチングを行う。エッチング終了後はハードウェア部,ソフトウェア部共に製作を行う。
10	製作	製作を行う。
11	製作	製作を行う。
12	製作	製作を行う。
13	実装・調整,プログラムのデバッグ	実装,調整,プログラムのデバッグ等を行う。
14	コンテスト	各班ごとに,製作したものについてプレゼンを行い,競技により優劣を競う。
15	まとめ	前期実験について,まとめを行う。
16	PLLの実験	アナログPLLの位相比較器の特性を調べる。
17	PLLの実験	アナログPLLのVCOの特性を調べるとともにPLLを実現し,その特性を知る。
18	PLLの実験	デジタルPLLを実現し,その特性を調べる。
19	ネットワーク環境の構築	仮想環境へのOSインストールとコマンド操作の復習
20	ネットワーク環境の構築	WWWサーバの構築,および,アクセスログ解析
21	ネットワーク環境の構築	DNSサーバ,メールサーバの構築
22	電子回路の設計(1)	発振回路に関する実験を行う
23	電子回路の設計(2)	増幅回路に関する実験を行う。
24	電子回路の設計(3)	フィルタ回路に関する実験を行う。
25	コンパイラ	コンパイラ1(字句解析)
26	コンパイラ	コンパイラ2(構文解析1)
27	コンパイラ	コンパイラ3(中間コードおよび目的コード変換)
28	特別実験1	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。
29	特別実験2	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	笠井 正三郎 教授		
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	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ラプラス変換の基礎,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確認・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,中間・定期の2回の試験の平均とする.状況により再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) 「詳解 応用解析演習」:福田安蔵他共編(共立出版) 「道具としての複素関数」:涌井貞美編(日本実業出版社) 「大学演習 関数論」:辻正次・小松勇作共著(裳華房)		
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	前期中間試験	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 α における複素関数の値 $f(\alpha)$,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 α 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 $1/(z-\alpha)$ 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)の計算を紹介する.
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	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. 後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	ロボット要素技術 (Elemental Technology of Robotics)		
担当教員	尾山 匡浩 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 講師, 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%)		
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佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師が,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.		ロボットシミュレータ実習作品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.		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学習する.		見学会の報告書(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			
関連科目	ロボット入門,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	西 敬生 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%)		
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	徳田 将敏 非常勤講師		
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	コンピュータの情報処理技術の向上により,センサで得られた情報を利用した各種装置の自動化技術やコンピュータ制御技術がますます重要となっている.本授業では,計測制御の基礎的事項である測定値のデータ処理方法,A/D・D/A変換,デジタル計測器,オシロスコープ,各種センサなどについて学習する.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D3】測定方法,測定値の処理を理解し,説明できる.		各種測定方法について説明できるか,得られた測定値に対して統計処理,最小二乗法などの処理を有効数字を考慮して行うことができるか,前期課題レポート及び前期中間試験で評価する.
2	【A4-D3】直流,交流におけるアナログ,デジタル各種測定器の原理を理解し,説明できる.		アナログ,デジタルの各種電気・電子機器の分類,構成,動作,特徴について説明できるかをレポート及び前期定期試験で評価する.
3	【A4-D3】A/D・D/A変換を理解し,各種アナログ,デジタル電気・電子機器の構成,動作,特徴を説明できる.		A/D変換の誤差の原理について理解し,各種デジタル計器の直流,交流における電流,電圧,電力等の電気量の測定について説明できるかをレポート及び後期中間試験で評価する.
4	【A4-D3】電気量以外の物理量等の測定において,電気・電子機器の分類,構成,動作,特徴を理解し,説明できる.		電気量以外の物理量等の測定において,電気・電子計測の持つ特徴,構成等を説明できるか,レポート及び後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4回の試験(前期中間,定期試験と後期中間,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	「電気・電子計測」:阿部武雄/村山実(森北出版) 適宜,プリントなどの資料を配布する.		
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)		
関連科目	D3「計測工学」, D5「電子回路II」		
履修上の注意事項	3学年の「計測工学」を理解しておくこと.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	電子計測の基礎(1)	工学応用における電子計測の位置付けと重要性,電子計測技術の応用例を交えての電子計測の概要,および授業の進め方,評価方法について説明する.また,測定方法の分類について学習する.
2	電子計測の基礎(2)	測定方法の分類,測定誤差,有効数字,単位について学習する.測定誤差については,分類と処置方法,誤差の伝播について学ぶ.
3	電子計測の基礎(3)	測定値の処理方法(平均・標準偏差,最小二乗法,回帰直線)について学習する.
4	電子計測の基礎(4)	誤差の伝播等について,授業内容の復習と問題演習を行う.
5	電子計測の基礎(5)	SI単位系,組立単位および標準について学習する.
6	電気・電子計器の基礎(1)	指示計器の分類と構成,各種指示計器について学習する.
7	電気・電子計器の基礎(2)	指示計器の測定範囲の拡大について学習する.また,指示計器の出力について,実効値等の復習と問題演習を行う.
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	中間試験の解説等	中間試験の解答および解説を行う.
10	直流・低周波の測定(1)	指示計器による電流・電圧測定,電位差計について学習する.
11	直流・低周波の測定(2)	微小電流・電圧の測定,大電流・高電圧の測定について学習する.
12	直流・低周波の測定(3)	電力の測定,電力量の測定,力率の測定について学習する.
13	抵抗,インピーダンスの測定(1)	中位,低,高,特殊抵抗の測定方法について学習する.
14	抵抗,インピーダンスの測定(2)	交流ブリッジ,LCRメータを用いたインピーダンス,L,Cの測定方法について学習する.
15	直流・低周波の測定,抵抗・インピーダンスの測定の演習	直流・低周波の測定,抵抗・インピーダンスの測定の演習を行う.
16	磁界・時間の測定	磁束・磁界・周波数・時間の測定について学習する.
17	デジタル計器(1)	A-D変換,D-A変換の基礎(構成,誤差)について学習する.
18	デジタル計器(2)	A-D変換の基礎(標準化誤差,量子化誤差,サンプリング定理)について学習する.
19	デジタル計器(3)	各種デジタル計器(デジタル電圧計,デジタルLCRメータ等)の測定について学習する.
20	波形の観測と記録(1)	アナログオシロスコープの特徴や動作原理について学習する.
21	波形の観測と記録(2)	デジタルオシロスコープの特徴や動作原理について学習する.
22	波形の観測と記録(3)	スペクトラムアナライザ,データロガの特徴や動作原理について学習する.
23	中間試験	第16~22回までの授業内容について試験する.
24	中間試験結果のフィードバックと解答解説	中間試験のフィードバックを行い,問題の解説を行う.
25	応用計測(1)	雑音測定(内部雑音,外部雑音,雑音指数)について学習する.
26	応用計測(2)	電気量以外の測定の物理量,化学量の測定において,電気・電子計測の持つ特徴,構成等について学習する.
27	応用計測(3)	変位,寸法,長さの計測について学習する.
28	応用計測(4)	力,圧力の計測および温度-電気変換,光-電気変換について学習する.
29	デジタル計測制御システム	遠隔測定時のアナログ信号とデジタル信号の比較を行い,計測制御システムの基本構成およびシステム化に際しての注意点について学習する.
30	応用計測,デジタル計測制御システムの演習,授業の総括	応用計測,デジタル計測制御システムの演習を行う.また,1年間の内容の総括を行う.
備考	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.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	電子回路Ⅱ (Electronic Circuit II)		
担当教員	小矢 美晴 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-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。		
	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前期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ことをレポートと前期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前期定期試験で評価する。
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後期中間試験で評価する。
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後期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後期定期試験で評価する。
7	【A4-D1】直流安定化電源の動作原理が理解できる。		直流安定化電源の動作原理が理解できるかを後期定期試験で評価する。
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。なお,試験成績は4回(前期中間・前期定期・後期中間・後期定期)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,D4 通信方式		
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,通信方式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	電力増幅回路の原理	動作点の取り方によって、A級・B級・C級に分類され、回路が異なる。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(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。
3	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。
4	直流負荷線・交流負荷線	負荷線について理解し、説明できる。
5	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。
6	単同調増幅回路	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。
7	複同調増幅回路・スタガ同調回路	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	中間試験の返却と演算増幅回路	前期中間試験の返却および問題の解説を行う。演算増幅器について説明できる。
10	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。
11	理想演算増幅器の等価回路・演算増幅器の二次的パラメータ	理想演算増幅器はナレータ・ロータモデルで表現できる。演算増幅器の二次的パラメータとしてはオフセットやスルーレートがある。これらを理解し、説明できる。
12	演算増幅器の基本回路(前半)	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。
13	演算増幅器の基本回路(後半)	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。
14	演算増幅器の線形演算回路への応用(1)	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。
15	演算増幅器の線形演算回路への応用(2)	演算増幅器を用いた非線形回路を理解し、説明できる。
16	発振回路の原理	発振回路の原理について理解し、説明できる。
17	発振回路の発振条件	発振回路は正帰還回路のループ利得を1以上にすれば得られる。この条件は発振周波数を決定する周波数条件と、その周波数で実際に発振現象が起こるかどうかを決定する電力条件に分けることができる。これらについて理解し、説明できる。
18	高周波LC発振回路(1)	高周波発振回路の同調形発振回路を理解し、説明できる。
19	高周波LC発振回路(2)	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。
20	低周波RC発振回路(1)	低周波発振回路の移相形発振回路を理解し、説明できる。
21	低周波RC発振回路(2)	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。
22	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。
23	中間試験	(16週目～22週目の内容について中間試験を実施する)
24	中間試験の返却と解説、AMについて	後期中間試験の返却および問題の解説を行う。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。これらを理解し、説明できる。
25	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やPLLによる振幅変調回路がある。これらを理解し、説明できる。
26	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。
27	単相半波整流回路、単相全波整流回路	単相半波整流回路は簡単な構成で実現されるが、整流効率が低く、脈動率も悪い。単相全波整流回路はやや複雑な構成となるが、整流効率、脈動率ともにすぐれている。これらを理解し、説明できる。
28	平滑回路とその解析	整流器の出力には脈動分が含まれるが、これを除去するために使われる回路を平滑回路と呼ぶ。平滑回路を含めた整流回路の解析は整流素子の非線形性のため難しい。そこで適当な近似を用いて解析を行う。もっとも簡単な平滑回路としてコンデンサフィルタとインダクタンスフィルタがある。これらを理解し、説明できる。
29	直流安定化電源回路(1)	負荷にかかる直流電圧あるいは電流は整流回路の入力交流電圧、負荷の変動によって変化するが、一定の直流電圧あるいは直流電流を取り出す基本的な回路について理解し、説明できる。
30	直流安定化電源回路(2)	精密な電子回路の直流電源としては常に一定の直流電圧あるいは直流電流を取り出せることが必要であり、そのためにいろいろな定電圧回路・定電流回路が用いられる。これらを理解し、説明できる。
備考	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。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	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ク	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,ネットワークポロジ	レイヤ1のネットワーク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ポロ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について説明する。
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	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。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	情報理論 (Information Theory)		
担当教員	宮本 行庸 非常勤講師		
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	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.		
	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起しやすい情報源では,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,過去に生起し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	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。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	制御工学Ⅱ (Control Engineering II)		
担当教員	笠井 正三郎 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-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変換を求められることができるか、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単純平均とする。状況により再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) 「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) 「はじめの現代制御理論」:佐藤和也・下本陽一・熊澤典良共著(講談社) 「自動制御」:伊藤正美著(丸善) 「デジタル制御入門」:金原昭臣・黒須茂共著(日刊工業新聞社)		
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Ⅱ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、不十分な点はいくつかある。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(ラウスフルヴィッツの安定判別、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らることも限らない。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	問題解説および発展的内容	前期定期試験の解答を詳細に解説し内容の理解を深める。また、複雑なロボットシステムや航空機システムについてどのようにモデル化・制御が行われているか概説する。
17	線形システムの最適制御	最適制御の概念を説明する。そして、2次形式で表現された評価関数を最小にする最適制御が状態フィードバックにより実現できることを知り、2次のシステムについて実際にフィードバック係数を求め、制御後の応答特性を評価する。
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	17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	17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、離散時間システム	後期中間試験の解答を解説し内容の理解を深める。後半は、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。
25	Z変換とその基本的な性質	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。
26	連続時間系から離散時間系への変換とシステムのパルス伝達関数	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値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。
27	離散時間系のフィードバック構造と安定性	離散時間系では、サンプリング間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。
28	有限整定応答	離散時間制御で特徴的な有限整定制御について説明を行う。有限整定とはある有限サンプル時間で目標値に一致する制御のことであり、離散時間制御の場合にこのような制御を実現出来る場合がある。有限整定には、サンプル点でのみ目標値と一致している場合と、ある時間以上で完全に一致している完全有限整定がある。
29	双一次変換によるデジタル制御器の設計とDSPによる実現	連続時間システムにより設計された制御器を双一次変換によりデジタル制御器に変換する方法を説明する。また、デジタルコントローラをDSP等の演算素子上で実現する方法について説明する。
30	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	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。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, 荻原 昭文 教授, 西 敬生 教授, 木場 隼介 講師		
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.		
	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制御および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および, 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および, 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】VHDLによる設計の特徴と基本的な流れ・技術について説明でき, 自ら考案したデジタル回路をVHDLで設計し, その結果について発表できる.		VHDLによる設計の特徴と基本的な流れ・技術について説明できるか, 自ら考案したデジタル回路をVHDLで設計し, 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, 取り組み及び達成度50% 報告書(レポート)の内容および提出状況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3通以上のときは, 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 「電子工学科・安全の手引き」: 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(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	報告書の作成,及び,担当教官Aによる個別実験	テーマAの教官による個別実験あるいは実験総評
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	報告書の作成,及び,担当教官Bによる個別実験	テーマBの教官による個別実験あるいは実験総評
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およ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	報告書の作成,及び,担当教官Cによる個別実験	テーマCの教官による個別実験あるいは実験総評
23	各種計算ハードウェアに関する課題調査	各種計算ハードウェアの活用に関する課題調査
24	各種計算ハードウェアの活用(1)	並列計算の基本と実習
25	各種計算ハードウェアの活用(2)	FPGA開発の手順と基本操作
26	各種計算ハードウェアの活用(3)	FPGA論理回路設計の基本
27	各種計算ハードウェアの活用(4)	自由課題とプレゼンテーション準備
28	各種計算ハードウェアの活用(5)	プレゼンテーション
29	報告書の作成,及び,担当教官Dによる個別実験	テーマDの教官による個別実験あるいは実験総評
30	実験実習全体の総評	この科目全体を通じ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(20%), B2(10%), C2(70%)		
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)30%, 卒業研究報告書の構成(B-1)10%, 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%として総合的に評価する。総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	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月中旬に配属決定、
10月上旬に中間報告会
2月上旬に卒業研究報告書提出
3月上旬に最終報告会を行う予定である。

■主な研究テーマ一覧

MOSFETにおける内部温度分布を考慮した量子輸送シミュレータの開発

打ち込み音源と生音音源の違いについての研究

教育用デバイスシミュレータの開発

曲率に基づく病変組織の特徴解析に関する研究

アーチファクトを軽減した人体臓器の3次元表示に関する研究

キャラクターモデルを用いた姿勢の学習と推定に関する研究

深層学習を用いた音声変換の高品質化に関する研究

赤外線によるUSB光通信の研究

AUTOSARに関する研究

バドミントンシャトル回収ロボットアームの研究

シャトル回収ロボット走行系の研究

エッジコンピュータを用いたシャトルコック検出システムの開発

レーザービームによる光情報信号の検出と再生システムの構築に関する研究

コレステリック液晶材料を用いた赤外域の選択反射機能開発に関する研究

レーザー干渉を用いた回路情報記録用ホログラフィックメモリに関する研究

ホログラフィックメモリを用いた光再構成システムの構築に関する研究

精度の良いGPSの条件

サーモグラフィを用いた動作判別

表情認識システムの開発

輝度勾配による境界抽出と精度の向上

Na添加によるCuAlOの抵抗率低減に関する研究

MOD法を用いたp形透明酸化半導体薄膜の作製

酸素と窒素の比率を制御したMOD法によるLa及びCeを用いた磁性ガーネット薄膜の作製

磁性ガーネットのフォトリソグラフィによる微細加工

高出力短パルスマイクロ波照射による種子発芽への影響

プラズマ照射装置におけるプラズマ密度の自動計測に関する研究

カメラ画像を用いたサッカーロボットの自動制御に関する研究

メカナムホイールを用いた搬送用ロボットの安定性に関する研究

高等専門学校における実践的AI技術者育成用教材の開発

GAN(敵対的生成ネットワーク)を用いた音声合成に関する研究

深層学習におけるパラメータ削減に関する研究

転移学習を用いた不良品検出に関する研究

深層学習による工業部品の傷検出に関する研究

視覚障害者のための点字ブロック推定に関する研究

小型組み込みGPUを利用したSLAMに関する研究

創傷評価支援アプリケーションの開発

複数カメラを用いた幼児のモニタリングに関する研究

舌骨上筋群のEMGを用いた意思伝達システムの開発

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 講師		
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現状とその利点・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20% 小テスト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再試験を行うことがあるが、その場合の最高点は60点とする。		
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・文法事項の復習	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文法事項について復習を行う。
2	文法事項の復習,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	Theme 2, 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。次に、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仕方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。次に、Theme 5(医工学分野全般に関する英文)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回まで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。また、要点を汲み取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	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。前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	電子応用 (Applied Electronic Engineering)		
担当教員	高田 峻介 助教		
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	様々な現象を測定したデジタルデータの実践的な信号処理において、時間-周波数解析等の手法やデータ処理の際の留意点を理解し活用する。また、電気から光および音への変換技術を学ぶとともに、人間の視覚系および聴覚系が外部からの刺激をどのように処理しているかについて理解する。さらに、測定量の評価に必要な統計学の基礎についても学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-D2】デジタルデータの実践的な信号処理方法について理解できる。		デジタル信号に対し、適切な時間-周波数解析によりその特徴を把握する、またはフィルタリング処理等により望みの信号を取り出すことができるかを中間試験、プレゼンテーションおよびレポートにて評価する。
2	【A4-D2】各種の音響量と音波伝搬の基本原則、および各種音源の発生メカニズムが理解できる。		音響量を表す各種の物理量、気体/固体中の音波伝搬の基本原則、および各種電気音響変換器の原理と特徴、ヒトの聴覚メカニズムについて理解しているかを定期試験・レポートにて評価する。
3	【A4-D2】放射量と測光量の関係および各種光源の発光メカニズムが理解できる。		光束、照度、輝度およびXYZ表色系等の測光量と物理的な放射量との関係および各種光源の発光原理と特徴、ヒトの視覚メカニズムを理解できているかを定期試験・レポートにて評価する。
4	【A4-D2】測定量の評価に必要な統計学について理解できる。		物理量・心理量を含めて何らかの測定をおこなって得たデータについて、適切な統計的手法を用いて解析することができるかを定期試験および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20% プレゼンテーション10% 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	適宜プリントを配付する。		
参考書	和田成夫:「よくわかる信号処理」(森北出版) 大賀寿郎・金田豊・山崎芳男:「音響システムとデジタル処理」(電子情報通信学会) 日本音響学会編:「音響キーワードブック」(コロナ社) 照明学会:「大学課程 照明工学(新版)」(オーム社) 池田紘一・小原章男:「光技術と照明設計」(電気学会)		
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	サンプリング定理(1)	既修のサンプリング定理について,実際のデータ測定時に留意すべき点について講義する.また,サンプリングされたデータから代表値を読み取るために必要な技能について講義する.
2	サンプリング定理(2)	前回に引き続き講義をおこなう.
3	離散フーリエ変換(1)	既修の離散フーリエ変換について,実際のデータ測定時に留意すべき点について講義する.解析窓の選択と周波数解像度などの関係など,データ解析時に必要な技能について講義する.
4	離散フーリエ変換(2)	前回に引き続き講義をおこなう.
5	離散フーリエ変換(3)	前回に引き続き講義をおこなうとともに,実際の事例についてデモを交えて紹介する.
6	離散逆フーリエ変換	逆フーリエ変換について,オフセット除去やLPF,HPFなども含めた基本的なフィルタリングの実現方法,ダウンサンプリング/アップサンプリングの実現方法等も交えて講義する.
7	短時間フーリエ変換とウェーブレット変換(1)	時間的に変動するデジタル信号の特徴を把握するためには,短時間フーリエ変換またはウェーブレット変換などが用いられることが多い,それらの特徴と概要について講義する.
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・解説とウェーブレット変換(2)	中間試験の返却・解説を行うとともに,第7回に引き続き講義をおこない,実際の事例についてデモを交えて紹介する.
10	プレゼンテーション(1)	時間-周波数解析やフィルタ等に関する各々のテーマについて学生によるプレゼンテーション・質疑応答をおこなう.
11	プレゼンテーション(2)	前回に引き続き学生によるプレゼンテーション・質疑応答をおこなう.
12	音響量の単位・音波伝搬の原理	音圧・音圧レベル・音響インテンシティなどの各種の物理量の意味,および音波伝搬の把握に必要な媒質の物理量の表し方について講義する.また,気体中および固体中の音波伝搬の概略について紹介する.
13	音波発生の原理・聴覚メカニズム	各種音源の発音の原理と特徴について講義する.また,聴覚系の概要および音の知覚の概要についても講義する.
14	測光量の単位・発光の原理・演色性・色覚メカニズム・表色系	放射束,光束,光度,照度,輝度,光束発散度などの各種の物理量の意味,各種光源の発光の原理と特徴について講義し,演色性についても紹介する.また,色知覚の三色性を理解し,視覚系のモデルを理解するとともに,各種表色系の概要を把握する.
15	測定量の評価に必要な統計学の基礎	物理量・心理量に関わらず何らかの測定から得たデータについて,適切な統計的手法を用いて解析するための基礎について講義する.特に標準偏差の扱い,相関係数の算出やt検定などに重点を置いて講義する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	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. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科目	光エレクトロニクス (Optoelectronics)		
担当教員	荻原 昭文 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	光の偏光や干渉,コヒーレンス特性,光増幅など光の持つ固有の性質,光電子デバイスやレーザなどの構造や特徴,原理等を理解し,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]光共振器や,光と電子の相互作用,光の吸収・発光現象について理解し,コヒーレント特性について説明できる.レーザの基本構造と特徴について理解し,レーザの発振原理等について説明できる.		光共振器や,光の吸収・発光現象,レーザ光の発振原理やコヒーレント特性など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,再試験を行う場合には最高60点で評価する.		
テキスト	「新版 光エレクトロニクス入門」:西原 浩他 著(コロナ社)		
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)		
関連科目	半導体工学(本科4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	ガイドダンスおよび光エレクトロニクスの発展	授業の進め方,到達目標と評価方法を説明する.また,レーザの発明に伴う光エレクトロニクスの発展の経緯と応用分野について理解する.
2	光ファイバ通信,光半導体加工技術	光ファイバ通信の概要と半導体加工技術における光技術の重要性を理解する.
3	平面波の伝搬,偏光	平面波の伝播定数や媒質中の屈折率や波長,偏波方向について理解する.
4	導波路中の伝搬条件	導波路中の伝搬や境界での反射,TE波やTM波による伝搬などについて理解する.
5	大気中の光ビームと光ファイバ	ガウスビームのスポットサイズの定義や光導波路としての光ファイバの構造と光学特性について理解する.
6	誘電体界面での光の反射と透過	誘電体境界面での光の反射と透過に関する関係式の導出過程について理解する.
7	反射鏡	金属反射鏡と誘電体反射膜反射鏡との構造の違いによる反射特性について理解する.
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	中間試験解答とファブリペロー共振器	中間試験の結果を確認する.ファブリペロー共振器の概要について理解する.
10	ファブリペロー共振器における伝搬特性	ファブリペロー共振器中での多重反射に基づく光の伝搬を表す式の導出過程について学習し,共振条件について理解する.
11	光と電子の相互作用	半導体のバンド構造中での電子のエネルギー分布に伴う光と電子の相互作用について理解する.
12	光の発光と吸収のメカニズム	半導体材料種類に基づくバンド構造に基づく光の吸収や,直接遷移と間接遷移型の違いによる発光現象との関係について理解する.
13	自然放出と誘導放出	電子エネルギーの確率分布関数に基づく熱平衡状態や反転分布状態について学習し,自然放出や誘導放出によるコヒーレント特性の違いについて理解する.
14	レーザの基本構造	レーザの基本構造と種類について学習し,レーザの特徴などについて理解する.
15	レーザ発振の原理	共振器中での光の伝搬や利得の影響について学習し,レーザ発振について理解する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	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. 後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	画像処理 (Image Processing)		
担当教員	尾山 匡浩 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-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】画質改善のためのコントラスト変換、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。		コントラスト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	「デジタル画像処理」:酒井幸市(コロナ社) 配布プリント		
参考書	「新C言語入門シニア編」:林晴比古(ソフトバンク) 「デジタル画像処理」:CG-ARTS協会 「X-Window Ver.II プログラミング」:木下凌一・林秀幸(日刊工業新聞社) 「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	本講義のイントロダクションを行う。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, コントラスト変換	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について講義する。
13	直交変換(1)	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。
14	直交変換(2)	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。
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	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。前期中間試験および前期定期試験を実施する。	

科目	コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)		
担当教員	佐伯 崇 非常勤講師		
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.
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,再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	後期中間試験の返却・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	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. 後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科目	ロボット応用実践 (Applied Practice of Robotics)		
担当教員	尾山 匡浩 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正宜 講師, 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】(学修単位I)		
学習・教育目標	A5-2(50%), A5-3(50%)		
授業の概要と方針	ロボットの安全管理概要を学習する。また各種の実践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、佐藤 徹哉 教授, 酒井 昌彦 講師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(ロボット入門, ロボット要素技術にて用いたテキストやロボットシミュレータKROSET資料も含む)		
参考書			
関連科目	ロボット入門, 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.	