

シラバス

(年間授業計画)

電子工学科

平成19年度

神戸市立工業高等専門学校

1 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	吉川 敏郎		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	国語総合の教科書を中心に、読解・理解・表現の領域において国語の基礎的・基本的な能力の養成に重点において指導するとともに、言語文化への関心を深めさせ、人間の根幹となるものを養うように心がけて授業を展開していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	基本的な語彙を身につける。		教育漢字はもとより常用漢字の基本的なものが、読み・書くことができるか、基本的な言葉の意味を理解し正しく使うことができるかを、4回の試験で評価する。
2	目的に応じて文章を正確に理解する能力を養う。		評論文や随想文の作者の主張が確実に把握できているか、小説に登場する人物の心理や生き方を正確に理解できているかどうかを、4回の試験で評価する。
3	様々な基本的な修辞法を理解できるようにする。		文章はもとより、詩・短歌・俳句に関する表現上のきまりなどが身についたかどうかを、4回の試験で評価する。
4	文語のきまりや、訓読のきまりが理解できるようになる。		古文の歴史的仮名遣いが読め、品詞の判別ができる。基本的な言葉の意味を覚える等のできるか、漢文の訓読ができるか、漢文の大意を読み取ることができるかなどを、試験で評価する。
5	日本文化や伝統に対する、基礎的な理解を持てるようにする。		古文・漢文の作品の歴史的背景や文学史的位置づけを理解し、本文の読解を通して、古代人の物の考え方や価値観が理解できたかを4回の試験で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。中間試験と定期試験の平均を試験成績とし、100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高校生の国語総合」(明治書院)		
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)		
関連科目	2年 国語		
履修上の注意事項	無し		

授業計画1(国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	随想文を読む・古文入門	「子供の問い」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「児のそら寝」を読み、歴史的仮名遣いとその読み方を教える。
2	随想文を読む・古文入門	作品の展開にしたがって、個々の文の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で学生に習熟させる。言葉の意味を中心に、現代語と古語の違いを理解させる。
3	随想文を読む・古文入門	作品の要旨を理解させ、筆者の主張を読み取るとともに「問い」の持つ意味を考えさせる。「児」の心理状態を明確にするとともに、この説話の面白さを理解させる。
4	小説を読む・古文に親しむ	「指」の全文を通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「かくや姫の生ひ立ち」を全文通読する。難解な古語について説明する。
5	小説を読む・古文に親しむ	小説全体の文章構成を理解させる。小説の筋の展開を把握させ、主人公の果たす役割を理解させる。古文の基本的な文法に関する知識を身につけさせる。
6	小説を読む・古文に親しむ	小説の主人公の描写や生き方から、心の動きが読み取れるように指導する。古文全体の大意をつかみ、当時の人々のものの考え方を理解する。
7	小説を読む・古文に親しむ	この小説を通して、人の生き方や作者の考えを性格に把握できるようにする。古文を正確に現代語訳させるとともに、「竹取物語」の文学史的位置づけを理解させる。
8	中間試験	1週目から7週目までの内容について行う。
9	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	音読を通して、詩の韻律を実感させる。詩が作られた背景や文学史的位置づけを説明する。「徒然草」(第五十一段)の全文を通読する。作者と時代背景についての理解を深める。
10	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩固有の言語表現について解説する。「徒然草」(第五十一段)の難解な語句について、解説する。
11	詩を鑑賞する・古典の随筆を読む	詩的言語の理解を通して創造力を養うとともに、詩人の語ろうとしていることを理解させる。「徒然草」(第五十一段)の語句に関する文法的な事項について解説する。
12	評論を読む・古典の随筆を読む	「自然と人工」という評論文を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。「徒然草」(第五十一段)を現代語に訳させる。
13	評論を読む・古典の随筆を読む	評論文全体の文章構成を理解させる。評論文特有の明快な論理の展開と表現を解説する。「徒然草」の読解を通して、中世特有の価値観を理解させる。
14	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の科学的な考察の姿勢を説明し、それをいかに表現しているかを様々な設問を通して理解させる。徒然草」の読解を通して、中世特有の文体的特徴に関する知識を深める。
15	評論を読む・古典の随筆を読む	筆者の物事の本質に迫る思考のあり方を、様々な設問を課することを通して、理解を深める。「徒然草」に表現された内容を通して、筆者の物の考え方や価値観を理解させる。
16	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の全文を通読する・作者の他の作品に関する知識や文学史的位置づけについて説明する。「漢文」の日本文化に与えた影響や、「漢字」の受容過程に関する歴史的な背景について説明する。
17	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」に用いられた、近代特有の難解な語句について解説する。「羅生門」の文章全体の構成について理解させる。漢文を訓読するのに必要な基礎的知識を説明する。
18	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の展開にしたがって、個々の文の指示内容や、表現上の特徴等を様々な設問形式を通して理解させる。「漢文」の訓読法が正確に身についたか、演習方式で様々な漢文と取り組ませる。
19	近代小説を味わう・漢文に親しむ	「羅生門」の構成や筋の展開を設問形式で把握させ、登場人物の置かれている状況を性格に理解させる。「漢文」の再読文字や置き字等が正確に身についたか、様々な漢文を書き下し文に改めさせることで確認する。
20	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」登場人物の描写や発言から、心の動きが読み取れるように指導する。中国の故事を全文通読し、書き下し文に改めさせる。
21	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	「羅生門」の登場人物の生き方を追体験しながら、様々な状況の中で生きる人間の認識を深めさせる。中国の故事に用いられた語句を解説する。
22	近代小説を味わう・中国の故事を学ぶ	この小説を通して、作者が述べたかったことを考えさせる。中国の故事を全文現代語に改める。それを通して中国の思想を学習する。
23	中間試験	16週から22週までの内容について行う。
24	随想文を読む・歌物語を読む	「鉄塔を登る男」を全文通読する。難解な漢字の読みの指導と主な漢字の習得を指示する。難解な言葉の意味を説明する。平安時代に書かれた「歌物語」について解説する。「伊勢物語」の第九段を通読する。
25	随想文を読む・歌物語を読む	随想文全体の構成について理解を深めさせる。作品の展開にしたがって、個々の指示内容、表現上の特徴等を設問形式で答えさせ、内容理解の手助けとする。「伊勢物語」を通して、平安時代の古語の意味や用法について説明する。
26	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の要旨を理解させ、筆者の主張を正確に読み取れるように解説する。「伊勢物語」に書かれている敬語表現についての理解を深め、登場人物の人間関係を明らかにする。
27	随想文を読む・歌物語を読む	随想文の読解を通して、目立たないところで黙々と社会のために働いている人々のいることを理解させるとともに、筆者の確かな視点と表現力を学ばせる。
28	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	近現代短歌を集めた「清水へ」の中で、主要な歌人と作品を抜粋して、歌人の文学史的位置づけ・作歌事情・時代背景について解説する。「伊勢物語」の物語の展開と、その中に挿入された和歌との有機的な関連を、歌意の説明を通して理解させる。
29	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「清水へ」に取り上げられた主要な短歌について、短歌固有の修辞を解説し、歌意の理解を深める。「伊勢物語」第九段を全文現代語に改めさせる。
30	短歌を鑑賞する・歌物語を読む	「清水へ」の歌語の解説を通して、短歌の描かれた世界を鑑賞させる。「伊勢物語」全体に流れる、伝統的な文化や美意識「雅」の世界を登場人物や和歌の鑑賞を通して理解させる。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	日本の外交史を学ぶ。日本列島の歴史を他地域との関係から眺めることによって、その社会の特色を探ることを目標とする。「国際化」「グローバリズム」が注目される現在、「国民国家」成立以前の「日本」とは何だったのかを考えてみる必要がある。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	前近代の外交史について、世界情勢と日本社会の変容を関連させながら理解することができる。		前近代の日本をめぐる世界情勢と日本社会の変容に関する理解を中間試験および定期試験で評価する。
2	具体的な史料に基づいて、歴史的イベントや事象の内容と因果関係を説明することができる。		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で評価する。
3	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、歴史プリントおよびノート検査で評価する。
4	史跡や文化財および近代化遺産について、実際に調査して、その作成過程を説明することができる。		各自が興味を持つテーマを設定して、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20%、歴史プリント、ノート10%として評価する。到達目標1,2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。到達目標3については授業中に行う。歴史プリントおよびノート検査で評価する。レポート作成の手順については授業の中で指示する。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	『詳説日本史』石井進・五味文彦・笹山晴生・高埜利彦ほか著 (山川出版社) 『最新日本史図表』外園豊基編集代表 (第一学習社)		
参考書	『日本史B用語集』 (山川出版社) 『角川日本史辞典』 (角川書店)		
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	中学校までで学んだ知識に基づく内容だが、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 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	日本列島の歴史的環境を「東日本」と「西日本」の違いから考える。
2	日本の古代とアジア(1)	縄文農耕と水稲耕作文化の特色をアジア各地の農耕文化との関連から理解する。
3	日本の古代とアジア(2)	クニの成立および邪馬台国について、考古学的史料と漢籍史料から判明する歴史的事実とは何かを理解する。
4	日本の古代とアジア(3)	「倭の五王」と東アジア世界の国際関係について、考古学的史料と漢籍史料から判明する歴史的事実を理解する。
5	日本の古代とアジア(4)	古墳時代における朝鮮半島からのヒトと文化の流入について、その影響を理解する。
6	日本の古代とアジア(5)	律令体制や都城の造営が東アジア世界に共通する事象であったことを理解する。
7	日本の古代とアジア(6)	白村江の戦いと「大化の改新」をめぐる国際関係について理解する。
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	中間試験の内容について解説する。これまでに得られた日本列島と周辺地域の関係に関する知見を確認する。
10	日本の古代とアジア(7)	奈良時代から平安時代初めにかけての唐風文化の盛行と平安仏教の成立について理解する。
11	日本の古代とアジア(8)	遣唐使の廃止と10世紀の東アジア世界の変動を理解する。
12	日本の中世とアジア(1)	日宋貿易と平安時代後期の日本社会の変容について理解する。
13	日本の中世とアジア(2)	モンゴル帝国の成立がユーラシア世界に与えた影響について理解する。
14	日本の中世とアジア(3)	「元寇」の実態について、武士の社会との関係を踏まえて理解する。
15	日本の中世とアジア(4)	「元寇」が日本の社会に与えた影響について理解する。
16	日本の中世とアジア(5)	寺院勢力による貿易と前期倭寇を通じて、中世社会の特質について考える。
17	日本の中世とアジア(6)	明朝による国際関係の再編と室町幕府の貿易・外交政策について理解する。
18	日本の中世とアジア(7)	李氏朝鮮の対日本外交から、日本の中世社会の特質について考える。
19	日本の中世とアジア(8)	琉球王国の成立と蝦夷の社会を日本列島全体の関係から理解する。
20	日本の近世と世界(1)	大航海時代の到来を「世界システム」形成との関係から理解する。
21	日本の近世と世界(2)	宗教改革と反宗教改革の動きから日本へのキリスト教の伝来を理解する。
22	日本の近世と世界(3)	戦国時代の日本の社会に与えた「南蛮文化」の影響を理解する。
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	中間試験の解答および日本の近世と世界(4)	中間試験の内容について解説する。文禄・慶長年間の朝鮮出兵の意味を東アジアの国際情勢から理解する。
25	日本の近世と世界(5)	徳川家康の外交政策を大名・商人に対する統制との関係から理解する。
26	日本の近世と世界(6)	島原の乱について、幕府の全国支配と東アジア諸国の管理貿易体制の両面から理解する。
27	日本の近世と世界(7)	鎖国体制下における対外関係について、新井白石、徳川吉宗、田沼意次、松平定信の政策から考える。
28	日本の近世と世界(8)	琉球と蝦夷の社会を通じて鎖国体制について考える。
29	日本の近世と世界(9)	イギリスとロシアが日本に接近した理由を考え、それが鎖国体制を動揺させたことを理解する。
30	日本の近世と世界(10)	アメリカ合州国の国際戦略と幕府が「開国」へと転換した過程を理解する。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	はじめに、自然現象(地形・気象)の形成要因・分布を学習する。ついで、地表面を投影した地形図から情報を読み取る手法を学ぶ。また、人口変化と人口構成の形成要因を学ぶ。さらに、人間の生産活動である農業・工業の立地要因と類型を学習し、流動から地域を考察し、個人の行動の成り立ちを学習する。最後に都市の内部構造の成り立ちや都市の中心性・都市システムの判定方法を学習する。基本的な地理情報を検索する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	自然現象(気候、植生、土壌、地形)の形成要因を理解し、資料から気候、地形の判別ができる。気候ごとの植生、土壌の分布が識別できる。		気候・地形の形成要因を理解し、判別ができるか中間試験で評価する。植生・土壌の分布が理解できているか中間試験で評価する。資料から気候区分ができるか課題で評価する
2	地形図から地形、歴史など地理的情報を読み取ることができる。		地形図から地形、歴史など地理的情報を読み取ることができるか、定期試験で評価する。
3	人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できる。人口の将来推計ができる。		人口変化の要因が理解でき、人口構成から地域特性が判別できるか定期試験で評価する。人口の将来推計ができるか課題で評価する。
4	生産活動(農業、工業)の立地要因を理解し、類型や分布が理解できる。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できる。		農業、工業の立地要因を理解し、類型や分布が理解できているか中間試験で評価する。人間の諸活動が環境に与える影響が理解できているか課題で評価する。
5	交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができる。個人の行動の成り立ちが理解できる。		交通・物流に関する資料から地域特性を判別することができるか中間試験で評価する。個人の行動の成り立ちが理解できているか定期試験で評価する
6	商業・サービス業、住宅を中心とした都市の内部構造と都市システムが理解できる。データを元に中心性や都市システムの特徴、都市内部地区の特性が判別できる。		都市の内部構造と都市システムが理解できているか、中心性、都市システム、地区特性が判別できるか定期試験で評価する
7	国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できる。		国内外の基本的地誌情報を検索し、資料から地域が特定できるか課題で評価する
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、課題15%として評価する。100点満点とし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	独自編集テキスト		
参考書	高校課程地理Bに関するもの		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (地理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	気候要素と特性1	気候要素の地理的分布を学習し, データから気候特性を読み取るとともに, 形成要因を学習する。
2	気候要素と特性2	第1週目と同じ。
3	気候要素と特性3	第1週目と同じ。気候区分の方法を学習する。
4	植生と土壌	気候区ごとの植生と土壌の形成, 分布を学習する
5	地形と営力1	大地形・小地形の識別と, その形成要因について学習する
6	地形と営力2	第5週目と同じ
7	地形と営力3	第5週目と同じ
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行なう
9	地形図の判読1	地形図から各種地理的情報を読み取る学習をする。
10	地形図の判読2	第9週目と同じ
11	地形図の判読3	第9週目と同じ。
12	人口変化と要因1	人口転換論を中心に人口変化の社会的・経済的要因を学習する
13	人口変化と要因2	第12週目と同じ
14	人口構成と地域1	人口構成(年齢別, 産業別等)と地域特性の関係を学習する
15	人口構成と地域2	第14週目と同じ
16	農業の立地と類型1	農業の立地と類型, 分布を学習する
17	農業の立地と類型2	第16週目と同じ。農業と環境の関係について学習する
18	工業立地と類型1	工業の特性と立地指向性に基づく分類について学習する
19	工業立地と類型2	第18週目と同じ。工業と環境の関係について学習する
20	交通と地域1	交通の発達と地域の関係, 交通を数量的に分析する方法について学習する
21	交通と地域2	第20週目と同じ
22	貿易と地域	貿易に関するデータから地域特性を識別する方法を学習する
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	行動の成立1	個人の行動の成立要因を学習する
25	行動の成立2	第24週目と同じ
26	都市の内部構造1	都市の内部構造を商業地域の分類, 住宅地の分布を中心に学習する
27	都市の内部構造2	第26週目と同じ
28	都市の内部構造3	第26週目と同じ
29	都市システム1	都市の中心性と都市システムについて学習する
30	都市システム2	第29週目と同じ
備考	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	児玉 宏児		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・6単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	実数、複素数の計算ができる。実数の計算において、無理数や分数式の計算ができる。		実数、複素数の計算ができ、実数の計算において、無理数や分数式の計算ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
2	整式の計算ができる。因数定理を理解し、高次の方程式・不等式に応用できる。		整式の計算ができるかどうか、因数定理を理解し、高次の方程式・不等式に応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
3	1次不等式が解ける。		1次不等式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する。
4	2次関数とそのグラフを理解し、2次の方程式・不等式に応用できる。2次方程式の解の公式を活用できる。		2次関数とそのグラフを理解し、2次の方程式・不等式に応用できるかどうか、2次方程式の解の公式を活用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
5	命題と条件について理解できる。また、簡単な等式・不等式の証明ができる。		命題と条件について理解でき、簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
6	関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに応用ができる。		関数とグラフ、グラフの変換を理解し、累乗関数、分数関数、無理関数のグラフに応用ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
7	指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができる。		指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができるかどうかを試験およびレポートで評価する。
8	指数、対数の定義を理解し、計算および応用ができる。		三角関数の定義、グラフを理解でき、三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
9	三角形に関する定理、公式を活用できる。		三角形に関する定理、公式を活用できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
10	点、直線、円などの座標平面上的図形の扱い方を理解し、問題を解決できる。また、2次曲線の特徴を理解できる。		点、直線、円などの座標平面上的図形の扱い方を理解し、問題を解決でき、2次曲線の特徴を理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する。
総合評価	成績は、試験70%、小テスト、レポート他提出物30%として評価する。レポートは夏季休業前・冬季休業前等、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。		
テキスト	「新編 高専の数学 1 (第2版)」：田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新訂 基礎数学」：斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「工科の数学 基礎数学(第2版)」：田代 嘉宏 著 (森北出版) 「基礎の数学 改訂版」：矢野健太郎 他 編 (裳華房)		
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。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・4月のオリエンテーションの中で、入学前に課した課題についての実力テストを実施する。このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	整式の加法・減法, 整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し, 文字式の計算に関する演習を行う。
2	因数分解, 整式の除法, 整式の約数・倍数	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。また, 整式の割り算の方法, 整式の約数・倍数の定義とその求め方を解説し, 演習を行う。
3	分数式	分数式の加減乗除について, その方法を解説し, 計算練習をさせる。
4	実数, 実数の大小関係, 平方根を含む式の計算	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。
5	2次関数のグラフ, 2次関数の最大・最小	2次関数のグラフのかき方および最大値・最小値の求め方について解説し, 演習を行う。また, 2次関数の最大・最小の応用についても解説し, 演習を行う。
6	2次方程式の解の公式, 複素数, 2次方程式の解	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。また, 2次方程式の解の公式を導き, その利用に関する演習を行う。
7	判別式, 解と係数の関係	2次方程式の解の判別とその方法について解説し, 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。
8	中間試験	1~7週の範囲で中間試験を行う。
9	グラフと方程式の解, 不等式, 2次不等式	2次方程式の判別式と2次関数のグラフのx軸との共有点の個数との関係について, および, 2次関数のグラフと直線のグラフの共有点について解説し, それぞれ演習を行う。また, 1次不等式, 2次不等式について解説し, 演習を行う。
10	命題	命題に関するいろいろな用語について解説し, 演習を行う。また, 背理法による証明について解説し, 演習を行う。
11	恒等式, 因数定理	恒等式について解説し, 剰余の定理, 因数定理およびその応用について解説し, 演習を行う。
12	高次の方程式・不等式, 等式・不等式の証明	高次の方程式・不等式の解法, 等式・不等式の証明方法, 相加平均と相乗平均の関係について解説し, 演習を行う。
13	関数, 平行移動・対称移動	関数の定義域・値域, 平行移動・対称移動について解説し, 演習を行う。
14	べき関数, 分数関数	偶関数・奇関数, べき関数, 分数関数について解説し, 演習を行う。
15	無理関数, 逆関数	無理関数, 無理方程式, 逆関数とその性質について解説し, 演習を行う。
16	累乗と累乗根, 指数の拡張	累乗と累乗根, 指数法則, 指数の拡張, 累乗の大小関係について解説し, 演習を行う。
17	指数関数	指数関数とそのグラフ, 指数方程式・不等式について解説し, 演習を行う。
18	対数	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。
19	対数関数	対数関数とそのグラフ, 対数方程式・不等式, 常用対数とその応用について解説し, 演習を行う。
20	三角比, 一般角, 弧度法, 三角関数	三角比, 一般角, 弧度法, 三角関数の定義について解説し, 演習を行う。
21	三角関数の関係	三角関数の関係を述べたいろいろな公式について解説し, 演習を行う。
22	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。
23	中間試験	16~22週の範囲で中間試験を行う。
24	加法定理, いろいろな公式	加法定理, 三角関数の合成, 倍角の公式, 積を和(和を積)になおす公式について解説し, 演習を行う。
25	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。
26	三角形の面積と正弦定理, 余弦定理	三角形の面積の公式, 正弦定理, 余弦定理について解説し, その応用に関して演習を行う。
27	直線上・平面上の点の座標	2点間の距離の公式, 内分点・外分点に関する公式について解説し, 演習を行う。
28	直線の方程式・2直線の関係	直線の方程式に関する公式, 2直線の平行・垂直について解説し, 演習を行う。
29	円, 2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し, 演習を行う。
30	不等式の表す領域, 領域における最大・最小	不等式の表す領域, 領域における最大・最小について解説し, 演習を行う。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	前期では、場合の数と確率の基本事項を学習する。後期は、数学Iで習った内容から特に重要な項目を、演習を中心にして学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	集合の概念を理解し応用できる。		集合の応用ができることを試験・演習・レポートで評価する。
2	さまざまな場合の数を計算できる。		場合の数の計算ができることを試験・演習・レポートで評価する。
3	順列と組合せの計算ができ、二項定理が使える。		順列と組合せの計算ができることを試験・演習・レポートで評価する。
4	さまざまな確率の計算ができる。		確率の計算ができることを試験・演習・レポートで評価する。
5	式の計算が自由にでき、応用することができる。		式の計算ができることを試験・演習・レポートで評価する。
6	さまざまな方程式、不等式が解ける。		方程式、不等式が解けることを試験・演習・レポートで評価する。
7	指数法則を理解し、計算および応用ができる。また指数関数のグラフが描ける。		指数の計算ができること、グラフが描けること、そして指数方程式・不等式が解けることを試験・演習・レポートで評価する。
8	対数の定義を理解し、計算および応用ができる。また対数関数のグラフが描ける。		対数の計算ができること、グラフが描けること、対数方程式・不等式が解けることを試験・演習・レポートで評価する。
9	三角関数の定義、グラフを理解できる。また三角関数に関する定理、公式を理解し、応用できる。		三角関数の値を求めることができること、グラフが描けること、そして三角関数の性質を理解していることを試験・演習・レポートで評価する。
10	加法定理に関する公式を活用できる。		加法定理とそれから導かれる公式が使えることを試験・演習・レポートで評価する。
総合評価	中間試験・定期試験の成績70%、授業中の演習・レポート30%で評価する。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	「新編 高専の数学 1 (第2版)」：田代嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版 チャート式 基礎と演習 数学I+A」：(数研出版) 「チャート式 基礎と演習 数学II+B」：(数研出版)		
参考書	「新編 高専の数学1問題集(第2版)」：田代嘉宏 編 (森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」：(大日本図書) 「問題集 基礎の数学」：矢野健太郎 他 編 (裳華房)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・内容によって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。 ・確率についてはプリントを配布する。 ・レポートは、夏季休業前、冬季休業前などに、適宜課す。		

授業計画1(数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	集合	集合の概念について学習する。
2	集合の要素の個数	集合の要素の個数について, さまざまな場合に計算することを学習する。
3	場合の数	和の法則, 積の法則について学習する。
4	順列	順列の計算とその応用について学習する。
5	組合せ	組合せの計算とその応用について学習する。
6	いろいろな順列	いろいろな順列とその応用について学習する。
7	演習	順列と組合せについて演習する。
8	中間試験	1~7週の範囲で, 中間試験を行う。
9	二項定理	二項定理と二項展開について学習する。
10	事象と確率	事象と確率の概念について学習する。
11	確率の基本性質	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について学習する。また確率の計算について学習する。
12	独立な試行と確率	独立な試行の確率の計算とその応用について学習する。
13	反復試行の確率	反復試行の確率の計算とその応用について学習する。
14	期待値	期待値の計算とその応用について学習する。
15	演習	さまざまな確率の応用について演習する。
16	分数式の計算	繁分数の計算も含めて, 分数式の計算について演習する。
17	無理式の計算	分母の有理化に重点をおき, 無理式の計算について演習する。
18	恒等式	部分分数分解を中心に, 恒等式について演習する。
19	因数定理と高次方程式	因数定理を使った因数分解と高次方程式の解法について演習する。
20	不等式	1次・2次不等式, 高次不等式の解法について演習する。
21	分数関数と無理関数	分数関数と無理関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
22	累乗根・指数計算	累乗根と指数の関係, 指数法則の理解と指数計算について演習する。
23	中間試験	16~22週の範囲で, 中間試験を行う。
24	指数関数	指数関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
25	対数	対数の概念と計算方法を復習し, それについて演習する。
26	対数関数	対数関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
27	一般角の三角関数	代表的な角の値を中心に三角関数の概念を復習し, それについて演習する。
28	三角関数のグラフと三角方程式・三角不等式	三角関数のグラフを復習し, それを使った方程式, 不等式の解法について演習する。
29	三角関数の性質	三角関数の性質を利用して, 等式の証明などについて演習する。
30	加法定理	加法定理とその応用について復習し, それについて演習する。
備考	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	一瀬昌嗣		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	物理学諸分野の最も基本となる力学を理解し、自ら考え応用し、探求する力を身につける。力学の学習を通じて、数式や記号を扱うことに慣れ、物理学的な思考力を養う。授業は、ほぼテキストに従い行う予定。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ニュートンの三法則を理解し、活用できるようにする。		中間・定期試験とレポート、授業中の小テストで評価する。
2	運動方程式を自ら立て、解くことができるようにする。		中間・定期試験とレポート、授業中の小テストで評価する。
3	力学的エネルギー保存則、運動量保存則を理解し活用できるようにする。		中間・定期試験とレポート、授業中の小テストで評価する。
4	ベクトルの概念を理解し、力学の問題の中で自在に活用できるようにする。		中間・定期試験とレポート、授業中の小テストで評価する。
5	実験結果を誤差を含めて整理し、理論と比較しながら考察することができる。		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10%、小テスト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	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著(森北出版)		
参考書	授業中に、適宜案内する。		
関連科目	数学		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	物理学導入, 単位系, 速度	1・2年次の物理で学ぶ, 力学, 熱, 波動, 電磁気, 原子を概観する。MKSA単位系を理解する。速度の概念, 単位を理解する。
2	等速直線運動	等速直線運動(ニュートンの第一法則)を理解し, 簡単な演習問題を解けるようにする。
3	加速度	加速度の概念, 単位を理解し, 簡単な演習問題を解けるようにする。
4	力	力の概念, 単位を理解する。力と加速度の関係(ニュートンの第二法則), 単位を理解する。
5	ニュートンの三法則	作用反作用の法則(ニュートンの第三法則)を理解する。第一～三法則を用いた簡単な演習問題を解けるようにする。
6	万有引力	重力加速度の概念と, 万有引力の法則を理解する。質量と重力の概念の違いを理解する。
7	ばね	フックの法則と, 弾性力の概念を理解する。
8	中間試験	ニュートンの三法則の理解を測る問題を中心に出題する。
9	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い, 類題の演習を行う。
10	運動方程式	摩擦がない場合の運動, 自由落下, 鉛直投げ上げについて, 運動方程式を立て方を理解し, 簡単な問題を解けるようにする。
11	摩擦運動	静止摩擦係数, 動摩擦係数の概念を理解する。摩擦がある場合の運動について, 運動方程式を立てられるようにする。
12	力積と運動量	力積の概念と単位, それが運動量の変化に等しいことを理解する。
13	運動量保存則	2体衝突を例に全運動量が保存することを考察する。弾性衝突・非弾性衝突・反発係数の概念を理解し, 簡単な問題を解けるようにする。
14	仕事と運動エネルギー	物理学でいう仕事の概念を理解する。仕事の単位[W]と力の単位[N]の違いを理解する。摩擦がない水平運動の場合, 物体に加えた仕事は運動エネルギーに等しくなることを考察する。
15	位置エネルギー	物体が潜在的にもつエネルギー(ポテンシャル・エネルギー, 位置エネルギー)を, 重力とばねの場合について考察する。
16	力学的エネルギー	運動エネルギーと位置エネルギーの和が, 系全体で保存することを考察する。少し複雑な演習問題を解けるようにする。
17	ベクトルとスカラー	ベクトルの概念を理解し, その合成と, 力や速度のベクトルの問題を考察する。
18	平面での運動方程式・運動量・仕事	ベクトル記法でまとめられる, 各成分の運動方程式, 運動量保存の法則を各成分ごとに分けて考察する。
19	投射運動	水平方向や斜め方向に投射し, 重力を受けるときの運動を考察する。成分ごとに三角関数を用いて, 正しく運動方程式を立て, 解けるようにする。
20	斜面上の運動	重力がある条件下, 斜面上に物体を置いたときの運動を考察する。やや応用的な問題を解けるようにする。
21	周期・角速度	円運動に特有の物理量の概念を理解する。周期・角速度・周波数の関係を演習問題を通じて把握する。
22	円運動	等速円運動と, 惑星の楕円運動について理解する。等速円運動をする惑星について運動方程式を立てられるようにする。
23	中間試験	平面上で運動方程式を立て, 解く問題を中心に出題する。
24	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い, 類題の演習を行う。
25	単振動	ばね・単振り子の運動を, 円運動の理解を元に考察し, 周期を求められるようにする。
26	慣性力	加速度を持って移動する系に働く, みかけ上の力である慣性力について理解する。慣性力の働く系について, 運動方程式を立てられるようにする。
27	剛体に働く力	錘をつるした棒や, 壁に立てかけた棒に働く力を考察することで, 力のモーメントを理解する。
28	流体に働く力	圧力の概念, 単位, パスカルの原理について理解する。
29	学生実験	単振り子の運動から, 重力加速度を求める。(実験題目は変更することもある)
30	力学総合演習	これまで学習した力学の知識を, 応用する力を養う。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり、日常生活では様々な物質に取り囲まれている。よって、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、また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。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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。		実験操作試験、試験・小テストで評価する。
2	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・小テストの記述及び計算問題で評価する。
3	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	化学反応式と実際の化学反応を結びつけて考えることができる。		試験・小テストで評価する。
5	日常生活で応用されている化学の原理から、化学物質と社会の関わりを理解できる。		試験・小テストで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート15%、小テスト15%として評価する。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。試験70%以外は、実験操作試験と実験レポート及び小テスト合わせて30%で評価する。ただし、指示に従わず危険な行為を行ったり、実験操作や計算、片づけを行わない者は減点する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「化学・基本の考え方を中心に」A.Shermanほか著、石倉洋子ほか訳（東京化学同人） 「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」（数研出版） 「セミナー化学I+II」（第一学習社）		
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		
履修上の注意事項	50分時はHR教室，90分時は化学実験室において行う。化学実験室（一般科棟5階B棟）において行う場合，開始時刻に遅れないこと。		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	純物質と混合物	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。
2	混合物の分離実験	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。
3	化学変化と物理変化	ある物質が他の物質に変化することを化学変化という。化学変化と物理変化の違いについて学ぶ。
4	原子の構造	原子は、原子核とそれをとりまわっている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	電子殻と電子配置	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	イオンの形成と元素の周期律	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。元素の周期表について学ぶ。
7	化学反応の考え方(1)	様々な反応から化学反応の特徴について考える。
8	中間試験(前期)	教科書、ノートの持ち込みは不可、計算機の持ち込みは事前に指示する。
9	中間試験回答, 化学反応の考え方(2)	様々な反応から化学反応の特徴について考える。
10	物質と化学反応式, 量的関係	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。
11	物質と気体の体積	物質の基本粒子は極めて小さく、粒子の数にもとづく物質量を定めている。
12	化学反応式と一定量の気体捕集	物質と気体の体積の関係について、実験を通して理解を深める。
13	気体発生実験と化学反応式, 原子価の考え方(1)	気体発生実験を通して、化学反応式と原子価の考え方を学ぶ。
14	気体発生実験と化学反応式, 原子価の考え方(2)	気体発生実験を通して、化学反応式と原子価の考え方を学び、応用計算を行う。
15	化学結合	化学結合にはイオン結合、共有結合などがあり、仕組みや結合の強弱が異なる。
16	物質の三態, ボイルの法則, シャルルの法則	物質には固体、液体、気体の3つの状態がある。気体の体積と圧力、温度との間には一定の関係が存在する。
17	ボイル・シャルルの法則	一定質量の気体の体積は、圧力に反比例し、絶対温度に比例する。
18	気体の状態方程式	気体の状態方程式は圧力、体積、物質、温度の関係で表される。気体の分子量計算へ応用する。
19	昇華, 溶解, 電解質	液体に他の物質が混合し、均一な液体になることを溶解という。溶解の仕組みについて学ぶ。
20	溶液と濃度	一定量の溶液または溶媒に溶けている溶質量を表したものを溶液の濃度という。
21	溶解度と凝固点降下	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。
22	溶液の濃度と化学反応比の関係	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。化学反応の量的計算へ応用する。
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	中間試験回答, 酸と塩基	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。
25	酸・塩基の反応	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。
26	中和滴定	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。
27	水素イオン濃度とpH	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学ぶ。
28	酸化と還元	酸化還元反応は、酸素の授受だけでなく、水素や電子の授受でも説明される。実際の反応を通して、その考え方を学ぶ。
29	金属のイオン化傾向と金属の反応	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。
30	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学ぶ。
備考	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	中川 一穂, 小森田 敏		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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、生涯体育につながる能力を養う。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: テニス・バスケットボール)		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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	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	テニスの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。		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	バスケットボールのシュート・ドリブル・パスなどのボールを扱った基本技能や運球を活かした対人技能を修得する。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。
5	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を図る。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の習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する。
6	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。		新体力テストについては、特に評価は行わない。
7			
8			
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1の剣道を40%、到達目標毎2の水泳を20%、到達目標毎5を40%の割合で評価する。後期は到達目標毎3のテニスを30%、到達目標毎4のバスケットボールを30%、到達目標毎5を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	スイミングQ&A教室：ベースボールマガジン社(バタフライ編・背泳ぎ編・平泳ぎ編・自由形編) スイミングイーブンファスター		
参考書	MY SPORTS：大修館書店 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		
関連科目	無し		
履修上の注意事項	新体力テストは、評価に含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	剣道1	体育科ガイダンス・剣道の基本理念・基本姿勢・構え
2	剣道2	基本技能, 足置き・基本打突
3	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
4	剣道4	基本技能, 垂, 小手, 胴を着けて面, 胴, 小手を打突する
5	剣道5	基本技能, 垂, 小手, 胴を着けて打ち込み稽古
6	剣道6	応用技能, 剣道具を着けて仕掛け技の稽古
7	剣道7	応用技能, 剣道具を着けて応じ技の稽古
8	剣道8	互角稽古, 試合練習
9	剣道9	基本・応用動作の試験
10	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価
11	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。
12	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。
13	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。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	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。
17	バスケット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	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。
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・50m走・ハンドボール投げを測定する。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, 連係プレーやルール, 運営方法を学ぶ。
21	テニス3	対人パスを通して, 学習内容を定着させる。サーブやトスポレー, ボレーボレー, ロビングなどの練習を通して, 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。
22	バスケット3	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, 連係プレーやルール, 運営方法を学ぶ。
23	テニス4	対人パスを通して, 学習内容を定着させる。サーブやトスポレー, ボレーボレー, ロビングなどの練習を通して, 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。
24	バスケット4	対人練習を通して, 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, より高度な連係プレーやルール, 運営方法を学ぶ。
25	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。
26	バスケット5	対人練習を通して, 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, より高度な連係プレーやルール, 運営方法を学ぶ。
27	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。
28	バスケット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	テニス7	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	バスケット7	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。
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, 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		
対象学年等	電子工学科・1年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	基本的な楽譜の見方, 書き方を知る。		歌唱のテスト, 及びカノンの作品の採点時に評価する。
2	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	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	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2作品の平均30% 授業中に実施する小テスト演習20%		
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 1 (芸術)		
週	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 世界に一つだけの花, 楽典(音符・休符・記譜)その他の曲
3	歌唱, 楽典, カノン	既習曲 Caro mio ben譜読み, カントリーロード, 夏の思い出, 他楽典(音階・和音)
4	歌唱, カノン作曲	既習曲 Caro mio ben歌詞唱(イタリア語の説明)楽典(音程, カノン作曲の為の説明, 演習)
5	歌唱, カノン作曲	既習曲 その他の曲, カノンⅠ レートⅠ Ⅱ作曲(演習と個人指導)
6	歌唱, カノン作曲	既習曲 O' sole mio譜読み, 歌詞唱 カノンⅠ(演習と個人指導)
7	歌唱, カノン作曲	既習曲 カノンⅠ(演習と個人指導)
8	歌唱, カノン作曲	既習曲 カノンⅠ カノンⅡ説明(演習と個人指導)
9	歌唱, カノン作曲	既習曲 カノンⅠ, Ⅱ作曲(演習と個人指導)
10	歌唱, カノンⅠ作品の提出	既習曲 カノン作曲 カノンⅠ作品の提出カノン, Ⅱ作曲(演習と個人指導)
11	歌唱テスト	Caro mio ben歌唱テスト(個人別テスト・他の者はカノンⅡ作曲)
12	歌唱テスト	Caro mio ben歌唱テスト(個人別テスト・他の者はカノンⅡ作曲)全員のテスト終了後, 歌唱に問題のある者の再試験
13	歌唱, カノン作曲	既習曲 その他の曲 カノンⅡ作曲(個人指導と演習)
14	歌唱, カノン作曲	既習曲 カノンⅡ作曲(個人指導はなし)カノンⅡ提出
15	音楽観賞	音楽観賞(バッセルベルのカノン, その他バロック音楽の観賞と解説)
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Ⅰ, Ⅱの提出, 授業中に実施する小テスト, を以って試験の代わりとする。	

科目	英語 (English)		
担当教員	前田 誠一郎		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	中学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、高専での英語教育の基本と、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、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが期待されている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	英語の発音記号が正しく読める。		英語の発音記号から指示する単語を読み取れることを、中間・定期試験および演習で評価する。
2	品詞の区別ができる。		品詞を区別し、個々の機能を理解しているかを、中間・定期試験および演習で評価する。
3	文の構成(S, V, O, C)が正しく理解できる。		文の構成(S, V, O, C)を正しく理解し、基本的な単文の解釈に利用できるかどうかを、中間・定期試験および演習で評価する。
4	高校1年レベルの語彙を習得する。		高校1年レベルの語彙が習得できているかどうか、中間・定期試験、レポート、および演習で評価する。
5	高校1年レベルの文法項目を習得する。		高校1年レベルの文法項目を理解し、基本的な単文の解釈や作文に利用できるかどうかを、中間・定期試験、レポート、および演習で評価する。
6	高校1年レベルの英語長文の意味を正しく把握できる。		高校1年レベルの英語長文の意味を正しく解釈し把握できるかどうかを、中間・定期試験、レポート、および演習で評価する。
7	英語で簡単なコミュニケーションができる。		英語で簡単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。
8	辞書を適切に利用できる。		辞書を適切に使えるかどうかを、演習で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート10%、演習20%として評価する。中間・定期試験成績70%により到達目標1～6までを、レポート成績10%により到達目標4～6を、演習成績20%により到達目標1～8までを、総合評価する。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	「PRO-VISION ENGLISH COURSE I」：原口庄輔他著(桐原書店)		
参考書	「@WILL総合英語 改訂版」：和田吉剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典 第3版」：小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店)		
関連科目	本科目は、2年次英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典、または電子辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Lesson 1 Imagine the World of Imagine (1)	動詞の型(文型), 動詞の形, 辞書の引き方の学習
2	Lesson 1 Imagine the World of Imagine (2)	不定詞と動名詞, 辞書の引き方の学習
3	Lesson 1 Imagine the World of Imagine (3)	Language Tactics, Lesson 1で学んだことの復習, 辞書の引き方の学習
4	Lesson 2 A Small Bean Goes a Long Way (1)	It is + 形容詞/名詞 + that節, 現在完了形, 発音記号の指導(母音)
5	Lesson 2 A Small Bean Goes a Long Way (2)	関係代名詞(who, which, that), 発音記号の指導(子音)
6	Lesson 2 A Small Bean Goes a Long Way (3)	Language Tactics, Lesson 2で学んだことの復習, 発音記号の演習
7	Lesson 3 Anime, the Japanese Way (1)	SVOO(that節), 分詞の形容詞的用法, 発音記号の演習
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	Lesson 3 Anime, the Japanese Way (2)	中間試験の解答, 現在完了形 - 進行形と受け身, 発音指導(子音の対比, 音の連結)
10	Lesson 3 Anime, the Japanese Way (3)	Language Tactics, Lesson 3で学んだことの復習, 発音指導(文における区切り)
11	Lesson 4 Yukina's Message (1)	過去完了形, SV(O)O(what節/if節/whether節など)
12	Lesson 4 Yukina's Message (2)	関係代名詞(what)
13	Lesson 4 Yukina's Message (3)	Language Tactics, Lesson 4で学んだことの復習
14	Lesson 5 Audrey and Anne (1)	過去完了進行形, S + V(be) + C(that節/because節)
15	Lesson 5 Audrey and Anne (2)	SV(O)O(how/wh- + 不定詞), これまでの学習内容の整理
16	Lesson 5 Audrey and Anne (3)	Language Tactics, Lesson 5で学んだことの復習
17	Lesson 6 Kakapo, the Living Witness (1)	SVOC(V = 知覚動詞, C = 原形不定詞/現在分詞)
18	Lesson 6 Kakapo, the Living Witness (2)	関係副詞(where, when, why), 助動詞 + 受け身
19	Lesson 6 Kakapo, the Living Witness (3)	Language Tactics, Lesson 6で学んだことの復習
20	Lesson 7 A Mason-Dixon Memory (1)	分詞構文, SVOC(V = 使役動詞, C = 原形不定詞)
21	Lesson 7 A Mason-Dixon Memory (2)	完了形を伴う不定詞/不定詞の否定
22	Lesson 7 A Mason-Dixon Memory (3)	Language Tactics, Lesson 7で学んだことの復習
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	Lesson 8 Legendary Speech in Rio (1)	中間試験の解答, 仮定法過去
25	Lesson 8 Legendary Speech in Rio (2)	It ... + what節/whether節など, 助動詞 + have + 過去分詞
26	Lesson 8 Legendary Speech in Rio (3)	Language Tactics, Lesson 8で学んだことの復習
27	Lesson 9 Fading Milky Way (1)	S + seem to ~ / It seems + that節, 最上級の意味を表す表現
28	Lesson 9 Fading Milky Way (2)	It is ~ that[who] ... (強調構文)
29	Lesson 9 Fading Milky Way (3)	Language Tactics, Lesson 9で学んだことの復習
30	総復習	1年間の総復習, 文法のまとめ
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)		
担当教員	藤本 健司		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	本校情報処理システムを利用するための技術を学習する。主な内容は、タッチタイピング、電子メール、WWW閲覧、HTMLによるWebページ作成、Texなどである。また、情報倫理についても学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	コンピュータの基本的な操作ができるようにする。		基本的な操作やコマンドが理解できているかどうか演習課題に対するレポートと定期試験にて評価する。
2	タッチタイプの技術を習得する。		タッチタイピングができるかどうか、実技試験にて評価する。
3	電子メール、WWWについてその仕組み、検索技術などを理解する。		電子メールの使用方法や、WWWの仕組みについて理解できているかどうか、演習課題に対するレポートと定期試験で評価する。
4	インターネットを利用する際の基本的なマナーを身につける。		マナーに対する知識や実際にマナーを守れているかどうか演習課題に対するレポートと定期試験にて評価する。
5	HTMLを用いて、Webページを作成できる。		HTMLを理解できているかどうかWebページを作成させる演習課題に対するレポートと各コマンドに関して定期試験にて評価を行う。
6	Texを使用してレポートの作成ができる。		Texを使用できるか確認するために演習課題に対するレポートを出させ、評価を行う。また、定期試験でTexの各種コマンドの利用方法に関して評価を行う。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート15%、実技テスト15%として評価する。100点満点で60点以上で合格とする。なお、最終の試験成績は定期試験2回分の単純平均とする。		
テキスト	プリント Web教材		
参考書	「情報リテラシー入門」：室賀進也 他，（コロナ社）		
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			

授業計画 1 (情報基礎)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	センター利用のオリエンテーション	センターを利用する心得やパソコン上で動作するLINUX (PC-UNIX)について、起動方法、ログイン、その他基本的な使用方法について学ぶ。
2	キーボード操作, タイピング練習	キーボード配列, 指のホームポジションなどについて学び, タッチタイピング練習ソフトを使った演習を行う。
3	タイピング練習, X Window System	10分程, タイピング練習を行い, 後半は, LINUX の GUI(Graphical User Interface) である X Window System(X) についてその基本的な操作について学ぶ。
4	タイピング練習, ディレクトリ, 基本コマンド	10分程, タイピング練習を行い, 後半は, ディレクトリやファイルについて説明し, ディレクトリやファイルに関するコマンドについて学ぶ。
5	タイピング練習, エディタ, テキスト作成1	10分程, タイピング練習を行い, 後半は, テキストエディタ(Emacs) を用いたテキストファイルの作成方法について学ぶ。
6	タイピング練習, エディタ, テキスト作成2	第5週と同じ。
7	演習	タッチタイピング(実技テスト), 基本操作, テキストファイルの作成などに関する演習を行う。
8	コミュニケーションのための技術: 電子メール1	電子メールの仕組みと, センターのメールシステムについて学ぶ。また, メールを使用する上で重要な個人情報の流出やウイルスなどの問題について学ぶ。
9	コミュニケーションのための技術: 電子メール2	第8週の続き。メールリーダとしてSylpheedを用いたメールの送受信の方法を学ぶ。最後にメールの送受信に関する演習を行う。
10	WWWによる情報収集1	各種ホームページを利用して様々な情報を収集できることを説明し, 実際にweb を利用した情報検索のやり方を習得する。また, 検索エンジンの種類についても説明し, 適切な検索エンジンを選べるようにする。
11	演習	電子メールの使用方法和WWWによる情報収集の演習を行う。まず, 複数のテーマを用意し, それに対してWWWで情報を収集させる。集めた情報をまとめさせ, 電子メールで提出させる。
12	HTMLによるWebページ作成1	web ページを記述する方法であるHTML (Hyper Text Markup Language) について学習する。演習を交えながらHTMLの習得を行う。
13	HTMLによるWebページ作成2	第12週と同じ。
14	HTMLによるWebページ作成3	第12, 13週と同じ。
15	演習	Webページ作成に関する演習を行う。
16	TeX (その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。
17	TeX (その2)	第16週と同じ。
18	TeX (その3)	第17週と同じ。
19	TeX (その4)	第18週と同じ。
20	TeX (その5)	第19週と同じ。
21	演習演習	TeXに関する演習を行う。
22	TeXによるレポート作成1	複数のテーマから1つのテーマを選びTeXを用いてレポートの作成を行う。
23	TeXによるレポート作成2	第22週の続き。
24	プレゼンテーションの基礎1	プレゼンテーションを行う上で重要なこと(テーマ, 内容)や, データの整理方法, 及び発表方法について学ぶ。
25	プレゼンテーションの基礎2	プレゼンテーション用資料の作成方法について学ぶ。
26	演習1	グループに分かれて自由課題に対するプレゼンテーションを行うための準備を行う。
27	演習2	第26週の続き。
28	演習3	第27週の続き。
29	まとめ1	第26週と第27週で作成したプレゼンテーションの資料を用いて各グループ毎にプレゼンテーションを行う。
30	まとめ2	第29週の続き
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	電子工学序論 (Introduction to Electronic Engineering)		
担当教員	北村 洋		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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演習中心に理解するとともに、電子デバイス工学について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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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。		前期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
2	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。		前期中間試験、前期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
3	キルヒホッフの法則、重ね合わせの理を用いて、簡単な直流回路の計算ができる。		前期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
4	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。		前期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
5	磁気と静電気と違いを理解し、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。		レポートと後期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
6	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。		後期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
7	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ができる。		後期中間試験および授業中の演習と課題で評価する。
8	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。		後期定期試験および授業中の演習と課題で評価する。
9	ダイオード、トランジスタといった基本的な半導体素子について基本的な動作を説明できる。		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	4回の試験(前期中間、定期試験と後期中間、定期試験)の平均点を90%、授業中の演習と課題(レポート)を10%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	「よくわかる電子基礎」：秋富，菅原共著(東京電機大学出版局) 「トレーニングノート電気基礎(上)」：和泉，木村，田丸，萩谷共著(コロナ社)		
参考書	「入門ビジュアルサイエンス 電気のおもしろ」：菊池，高山共著(日本実業出版社) 「はじめての電気回路」：大熊康弘著(技術評論社)		
関連科目	電気回路I，電気磁気学I，D1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の基礎であるのでしっかり勉強すること。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 1 (電子工学序論)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電気現象と電子工学技術史, 単位と指数表現	電気現象について, 歴史的にどのような発見され, 応用されてきたかを説明する。また, 電圧, 電流などの基本的な単位および, 接頭記号(k, m, Mなど)についても説明する。
2	直流電気回路とオームの法則	電気回路の基本である直流電源(電池など)と抵抗で構成される直流回路について, オームの法則を含めて説明する。
3	直列回路・並列回路・直並列回路	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。
4	電圧計と電流計(倍率器, 分流器)	電気回路では電流, 電圧を測定する計器があるが, それら計器にも抵抗が含まれている。そのことを知り, また, 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。その原理を知り, テスターなどの測定レンジ切替がどのようにになっているが学ぶ。
5	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 midpoint 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。
6	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。
7	復習と演習	1週目から6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。
8	前期中間試験	1週目から6週目の内容について, 理解度を確認する試験を行う。
9	試験の解答とこれまでの注意点確認	前期中間試験の解答を行い, これまで習ってきたことの確認を行う。
10	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断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。
11	熱電気現象	熱によって導体に起電力を生じ, また電流によってジュール熱以外の熱が生じる現象を一般に熱電効果(ゼーベック効果, ペルチエ効果など)という。これらの現象について知るとともに, どのように応用されているが学ぶ。
12	電気の化学作用	電気を通しやすい性質をもつ溶液の性質を知るとともに, そこで生じる化学変化を学ぶ。また, その応用として, 電池の原理, 種類, 特性などについて学ぶ。
13	重ね合わせの理	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で求まる。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。
14	キルヒホッフの法則	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。
15	復習と演習	10週目から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	前期定期試験の解答とこれまでの注意点確認	前期定期試験の解答を行い, これまで習ってきたことの確認を行う。
17	静電気と磁気の現象とその利用	身の回りで起こる静電気の問題を考える。また, 静電気を応用した機器について調べる。磁気についても同様に身の回りで応用されているものを調べてみる。
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	静電気の応用とコンデンサ	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どのような種類のものが使われているのが学ぶ。
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	17週目から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	17週目から21週目の内容について, 理解度を確認する試験を行う。
24	試験の解答とこれまでの注意点確認	後期中間試験の解答を行い, これまで習ってきたことの確認を行う。
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	ダイオードの構造は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, プラス電荷(正孔)であればP形, マイナス電荷(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。その性質について考える。
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出来る。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週目から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	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	若林 茂, 笠井 正三郎, 長瀬 宗二, 高嶋 和毅		
対象学年等	電子工学科・1年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	前期:電子工学で必要となる基本的な測定器についてその取り扱い方を中心に講義と実際に使用しながら学ぶ。また、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。実験は2人1組で行い皆が測定器の操作方法を身につける。後期:電気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。報告書は書き方を身につけるとともに提出期限を守ることの大切さを理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	テスターで何がどのように測定できるのか理解し、その使い方を習得する。		テスターでどのような電流量が測定できるか、またその方法が説明できるか前期中間試験で評価する。
2	テスターとマルチメータの違いを理解する。		テスターとマルチメータの違いについて、前期中間試験で評価する。
3	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を理解する。		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を前定期試験で評価する。
4	実験レポートの構成を理解し、書き方を習得する。		レポートの書き方が理解でき、実際に作成できているか、後期の実験実習のレポートで評価する。
5	期限内に実験報告書が提出できる。		期限内に実験報告書が提出できたか、後期実験実習の報告書提出状態により評価する。
6	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。		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かどうか、作品から評価する。
7	テスタによる測定値とその測定誤差について理解する。		テスタによる測定値とその測定誤差について理解したかどうか、報告書の内容より評価する。
8	ワープロソフト (Word) を使って、表・図入りの文書を作成することができる。		実験実習態度、および、報告書の内容により評価する。
9	表計算ソフト (EXCEL) を使って、データを処理しグラフを作成することができる。		実験実習態度、および、報告書の内容により評価する。
10	文書整形ソフト (LaTeX) を使って、実験実習のレポートを作成することができる。		実験実習態度、および、報告書の内容により評価する。
総合評価	成績は、試験20%、レポート30%、課題10%、実験実習態度および達成度40%として評価する。前期は、試験成績40%(中間と定期の単純平均)、実験実習態度30%、課題20%、レポート提出10%で評価する。後期は、実験実習態度および達成度50%、レポートの内容50%で評価する。総合評価は、前期と後期の単純平均とし、100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) 「入門情報リテラシー[Windows版]」：高橋・松永・若林・黒田共著 (コロナ社)		
参考書	「電子工学科 安全の手引き」：神戸高専電子工学科編 「よくわかる電子基礎」：秋富, 菅原共著(東京電機大学出版局) (電子工学序論の教科書) 「基礎テキスト 電気・電子計測」：三好正二著(東京電機大学出版局) 「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)		
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「電子工学科安全の手引き」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ので、両科目との関連性も意識すること。		

授業計画 1 (電子工学実験実習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電子工学実験実習の概要	電子工学という分野で何を学習するか。身近に存在する電気機器, 電子機器について知る。電子工学実験実習で学ぶこと, この教科の役割について知る。また, 機器の取り扱い, 実際の作業などで気をつけなければならないことについて, 「安全の手引き」を用いて説明する。
2	簡単な測定器(テスター)とその取り扱い	まず最初に扱う測定器としてテスターを取り上げ, 前半にはテスターでの電圧, 抵抗の測定方法について講義し, 後半には実際にテスターを用いて電池, 直流安定化電源の電圧および抵抗器の抵抗値測定を行う。その際, 抵抗のカラーコードによる抵抗値の読み方についても学習する。
3	テスターによるダイオードのチェック, コンデンサの容量測定	一定方向にしか電流を流さないダイオードについて素子としての機能を説明し, その機能をテスターで確認する方法について講義を行い, 実験で確認を行う。また, テスターでのコンデンサの容量測定方法について学び, 実際に測定を行う。
4	テスター, デジタルマルチメータによる抵抗測定(許容差, ばらつき)	抵抗は種類により, 許容差の異なるものがある($\pm 5\%$, $\pm 1\%$)。許容差の異なる素子をそれぞれ複数個測定し, ばらつき具合を調べ, 許容差との関係を知る。また, 測定器にも測定精度が異なるものがあり, テスターとテスターより精度のよいマルチメータを用いて, 測定器の精度による違いについても知る。
5	電卓による測定値の特性計算(公称値と実測値の関係など)	前回測定したデータをもとに, 許容差の違い, 測定器の違いなどによる差を統計的(ばらつき具合は分散という量で知ることが出来る)に調べる。
6	直流回路の実験に必要な測定器(直流電源, ブレッドボードなど)	これまでは素子単体を測定したが, 今回からは電気回路を構成して, 回路中の電気特性を測定することを考える。今回はまず直流回路を構成するための直流電源, 回路を組むためのブレッドボード, 回路中の電流, 素子両端の電圧測定などについて学ぶ。
7	直流回路の電圧電流特性測定(測定と測定値のグラフ化)	前回の実験に引き続き, 今回は回路中の直流電源の電圧を変化させ, 回路を流れる電流と素子の両端に発生する電圧の関係を測定し, 測定データをグラフにまとめ, オームの法則より直流回路中の抵抗値を求める。
8	中間試験	1週目から7週目までに習ったこと, 実験を行ったことについて, 理解できているか確認の筆記試験を行う。
9	中間試験の解答とこれまでの復習	中間試験の解答を行い, これまでの復習, 注意点の確認を行う。
10	交流回路の実験に必要な測定器(交流電源, ファンクションジェネレータ(FG), マルチメータ等)	まず最初に交流について基本的な事柄(正弦波, 周期, 角速度, 実効値, 波高値など)の説明を行い, 次に交流回路の実験を行うために必要となる交流電源としてFGの具体的な使い方の説明を行う。実験では, 簡単な交流回路を作り, テスター, マルチメータを用いて交流での電流, 電圧の測定を行う。
11	オシロスコープで何が出来るか。オシロスコープでFGの出力波形を観測	交流波形を観測する測定器として, オシロスコープを説明し, その使い方を実習する。実習内容は, ファンクションジェネレータで発生させた交流電圧をオシロスコープに入力し, 交流信号(正弦波)の波高値, 周期を測定し, それらの値から実効値, 周波数を求める。
12	簡単な交流回路の入出力特性を観測	簡単な交流回路を組み, 以前はマルチメータやテスターで測定していた電圧をオシロスコープで測定し, 交流回路での電流, 電圧の関係を求める。
13	実験レポートの書き方(実験レポートの課題)	後期より行われる実験実習では実験報告書を提出しなければならず, 実験報告書の役割, 書き方について講義する。
14	課題実験, 実験レポートの作成(約2日後を提出期限とする)	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。
15	実験レポートの評価と注意	提出された報告書をもとに, 報告書の書き方の補足説明, 注意を行う。*この報告書は後期の実験実習にも利用するので, 保管しておくこと。
16	前期定期試験の解答, 後期実験実習の説明	最初に前期定期試験の解答と復習を行い, その後, 後期実験実習の各テーマについて説明する。後期の実験実習で具体的に気をつけなければならない点など, 「安全の手引き」を用いて説明する。
17	ワープロ1	学園祭の案内文書を題材に, ワープロの基本操作を身につける。
18	ワープロ2	図を作成して, 学園祭の案内文書を完成させる。
19	テスタ回路の説明	テスター内部の回路のうち, 倍率器, 分流器の構造, 理論を学習する。
20	基板のパターン設計	実際に必要な抵抗の値を算出する。半田付けの練習を行う。基板上の部品の配置の設計を行う。
21	表計算1	成績一覧表を題材に, 表計算の基本操作を身につけてグラフを作成する。
22	表計算2	与えられたデータを自由に加工し, そのデータの特徴をグラフ化してわかりやすく表示する。
23	プリント基板の製作1	配線パターンをプリント基板へ複写, ポインティング, マーキング, エッチング, さび止め加工, 穴あけ加工
24	プリント基板の製作2	部品の半田付け, 仕上げと点検
25	LaTeXによるレポート作成1	LaTeXを使って, 前期実験実習のレポートを作成する。
26	LaTeXによるレポート作成2	図形描画ソフトTgifを使って, 図を作成する。
27	テスタ回路による誤差率の測定1(電流計)	電流計部分を使って, 実際に電流を測り, 自分の作った回路の動作および精度の検証を行う。
28	テスタ回路による誤差率の測定2(電圧計)	電圧計部分を使って, 実際に電圧を測り, 自分の作った回路の動作および精度の検証を行う。
29	LaTeXによるレポート作成3	LaTeXを使って, 図入りの実験実習レポートを完成させる。
30	実験実習のまとめ	後期実験実習のまとめを行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。ただし, 後期は, 中間試験, 定期試験は実施しない。・前期に作成した報告書は後期の実験実習にも利用するので, 保管しておくこと。・17週目以降は, 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。	

2 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	西岡 一也		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	新課程の国語総合の教科書を使用し、さまざまな文章、作品を通して読解、理解、表現の領域において国語の基礎的な能力の育成に重点を置き、さらに言語感覚や思考力の深化、発展をめざす。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	目的に応じたさまざまな文章を読み、その表現の特徴、違いを理解する。		単元ごとに教科書にある基本学習、発展学習などを利用し小テストで理解度を確認する。また中間試験、定期試験でも評価を行う。
2	芸術な作品はそのおもしろさ、奥深さを味わう事ができる。		芸術的な作品では主題がきちんと把握できたか・修辞は理解できたか、構成はつかめたかなど、また言葉によって感性が刺激させられたかに重点を置いて中間試験、定期試験や小テストで確認する。
3	古典では日本文化との関わりを知り、伝統文化に興味や関心を持つことができる。		その作品の時代性、社会性、作者の背景が理解できたか。我々の現在とどのようなつながりを中心に鑑賞、の節目に中間試験、定期試験を通して理解度をみる。
4	考えや思いを適切に表現することができる。		意見文、感想文、評論の実作を提出させ評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、小テスト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点満点の60点以上を合格とする。		
テキスト	高等学校標準国語総合(第一学習社)		
参考書	「現代国語例解辞典」「全訳古語辞典」		
関連科目	一年国語、三年国語		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	授業の進め方。ノートの取り方。シラバスの説明。
2	随想を読む 平家物語	古文「話し上手聞き上手」エッセイにおける筆者の視点を明らかにする。軍記物語を読みそのおもしろさを味わう。中間試験でその理解度を評価する。
3	エッセイを味わう	文体を味わい構成を明らかに主題をつかむ。古文を読む基本的項目を理解する。中間試験でその理解度を評価する。
4	小説を読む	「清兵衛と瓢箪」表現描写を味わう。修辭法。心理描写を理解する。「平家物語」の時代背景を知る。中間試験で理解度を評価する。
5	構成	いくつかの段落にわけ構成について理解を深める。文法に触れながら文章を味わう。中間試験で理解度を評価する。
6	主題をつかむ 万葉集	古文「作者は何を訴えたかったのか、を考察する。歌風を知る。中
7	「清兵衛と瓢箪」のまとめ	小説の素材を学習し、感想文を書く。代表的な歌人の歌を鑑賞する。中間試験で理解度を評価する。
8	中間試験	今までの学習内容についての理解度を確認する。
9	評論を読む 古今和歌集	古文「安全は証明できない」科学者の評論を通しその特徴を理解する。和歌独特の修辭法を理解する。定期試験で理解度を評価する。
10	評論の構成	論理的思考を構成を考えることによって身に付ける。代表的な歌人の歌を鑑賞する。定期試験で理解度を評価する。
11	評論を書く。 「新古今和歌集」	古文 題材を選び論理的な文章を書けるようにする。(小テストで評価する) 三大歌風の違いを理解する。定期試験で理解度を評価する。
12	詩の鑑賞 いての知識を深める。	歌人につ 「湖上」作者の背景を知る。詩固有の言語表現を理解する。定期試験で理解度を評価する。
13	詩の歴史 を読む。	「いみじき成敗」 近代詩の誕生について知る。活用と活用の種類を知る。定期試験で理解度を評価する。
14	「湖上」	作者の背景を知る。言葉に対する感性を高める。物語の特徴をつかむ。定期試験で理解度を評価する。
15	詩の特徴 読む。	漢文。故事を 作者による作品の違い、特徴を理解する。漢文の日本文化への影響を学ぶ。中間試験で理解度を評価する。
16	俳句の鑑賞と創作	俳句の形式を学ぶ。故事成語の現在の意味を学ぶ。中間試験で理解度を評価する。
17	俳句という芸術と歴史	俳句の実作を行い、注意すべき点を確認する。中間試験で理解度を評価する。
18	作品の鑑賞 中国の思想	選歌選句と合評を行う。日本文化に多大の影響を与えた「論語」を読む。中間試験で理解度を確認する。
19	表現	わかりやすい文章を書くには。現代に生きる「論語」の意義を学ぶ。中間試験で理解度を確認する。
20	表現。心を伝えるには。	はがきと手紙の役割を理解し書けるようにする。(小テストで確認する)
21	適切な言葉遣い 漢詩を読む。	敬語が適切に使えるかを学ぶ。唐詩を味わう。中間試験で理解度を確認する。
22	わかりやすい表現とは。	どのような点に留意すべきか。それぞれの詩人の特色を知る。「静夜思」鑑賞 中間試験で理解度を確認する。
23	スピーチをする。	その準備と留意点について。「春曉」鑑賞 中間試験で理解度を確認する。漢詩の
24	中間試験	理解度を確認する。
25	評論を読む。 「春望」鑑賞	「練る・身体感覚と言葉」教育学者の評論を読み視野を広げる。定期試験で理解度を確認する。
26	評論の持つおもしろさにふれる。 「十八史略」を読む。	問題意識の必要性を理解する。史伝のおもしろさにふれる。定期試験で理解度を確認する。
27	評論	問題への切り込みかたを考える 中国の歴史に関心をもつ。定期試験で理解度を確認する。
28	評論	優れた評論とはどういうものが理解する。日本への影響を考える。定期試験で理解度を確認する。
29	表現の実践	調査をもとに報告する。定期試験で理解度を確認する。
30	情報の収集	情報を集める方法を知る。「十八史略」の時代を理解する。定期試験で理解度を確認する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	倫理 (Ethics)		
担当教員	手代木 陽		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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」ことを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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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を前期中間試験で評価し、自らの問題として考えることができるかをレポート課題で評価する。
2	「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。		ギリシアの思想の理解度を前期中間試験で、キリスト教、イスラーム、仏教の理解度を前期定期試験で評価する。
3	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と自由の思想の理解度を後期中間試験で、民主社会の思想の理解度を後期定期試験で評価する。
4	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、高度情報社会、国際化の問題についての理解度を後期中間試験で、生命倫理、環境倫理の問題についての理解度を後期定期試験で評価する。
5	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。		高齢社会、高度情報社会、国際化、生命倫理、環境倫理の問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを後期中間試験及び定期試験の作文問題とレポート課題で評価する。
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。レポート評価には授業の課題、自主課題のレポート評価とノートの評価が含まれる。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	「高等学校 倫理」：式部久他（第一学習社） 「新編資料 高校倫理」：高嶋求他編（令文社）		
参考書	なし		
関連科目	哲学		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (倫理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	「倫理」とは	「倫理」という言葉の意味を漢字の成り立ちから考える。1年間の授業の概要, 評価方法について説明し, 最近のニュースの中から倫理的問題を取り上げる。
2	青年期の意義と課題	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解説する。
3	現代における青年の生き方	青年期に特有の恋愛や性の問題について考える。セクシュアル・ハラスメントなどの社会問題も取り上げる。
4	人間としての自覚	「人間」の定義や, 類人猿などと比較した人間の特徴について考える。
5	ギリシアの思想(1)	初期自然哲学の形成, ソフィスト, ソクラテスの思想について解説する。
6	ギリシアの思想(2)	ソクラテスの死の意義について考える。国法を尊重するとはどういうことか, 憲法9条の問題を通して現代のわれわれの問題として考える。
7	ギリシアの思想(3)	プラトン, アリストテレスの思想について解説する。
8	前期中間試験	青年期の意義と課題, 現代における青年の生き方, ギリシアの思想の範囲で試験を実施する。
9	キリスト教(1)	新約聖書から「放蕩息子の物語」を取り上げ, 信仰するとはどういうことか考える。旧約聖書とユダヤ教の思想について解説する。
10	キリスト教(2)	バレスチナ問題の歴史について解説し, 和平について考える。
11	キリスト教(3)	新約聖書とイエスの思想について解説する。
12	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解説する。
13	イスラーム(2)	国際社会におけるイスラームの位置づけについて解説する。
14	仏教(1)	仏教の母体となったバラモン教の社会と思想について解説する。
15	仏教(2)	ゴータマ=シッダルタの思想について解説する。
16	現代の特質と倫理的課題(1)	科学技術の進歩によって生じた現代の諸問題は技術的解決のみならず, 社会的合意が必要な倫理的問題でもあることを解説する。
17	現代の特質と倫理的課題(2)	高齢社会の問題を現代の家族の変容との関係において解説し, その対策を考える。
18	現代の特質と倫理的課題(3)	高度情報社会におけるプライバシーや知的財産権の問題を解説し, その対策を考える。
19	現代の特質と倫理的課題(4)	グローバル化が進む世界の現状を解説し, レポート課題を通して真の国際化とは何かを考える。
20	人間の尊厳と自由(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。
21	人間の尊厳と自由(2)	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を解説し, 自由とは何かを考える。
22	人間の尊厳と自由(3)	人間の自由の実現を社会や歴史において見出したヘーゲルの思想を解説する。
23	後期中間試験	現代の特質と倫理的課題, 人間の尊厳と自由の範囲で試験を実施する。
24	民主社会における人間のあり方(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解説する。
25	民主社会における人間のあり方(2)	19世紀の労働問題に取り組んだ社会主義の思想について解説する。
26	民主社会における人間のあり方(3)	社会主義国の崩壊後, われわれの社会に残された平等の問題を, 南北問題を通して考える。
27	生命倫理と課題(1)	受精卵診断やクローンなどの遺伝子技術や, 体外受精や代理母などの生殖医療技術の倫理的問題を考える。
28	生命倫理と課題(2)	安楽死と尊厳死の問題を解説し, 「生命の尊厳」を守ることと「生命の質」を選ぶことが両立するかという問題を考える。
29	環境倫理と課題(1)	生態系の保全を目的とする「自然の権利」について解説し, 人間以外の生物に生きる権利があるかという問題を考える。
30	環境倫理と課題(2)	世代間倫理の問題を通して, われわれ現代人には未来世代のために環境を守る義務があるかという問題を考える。
備考	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	福田 敬子		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	主に19世紀後半から20世紀初めの世界史を学ぶ。この時期は経済だけでなく、政治的・文化的にも世界が一体化した時代であり、1年で学んだ明治維新の時代、世界はどんな様相であったかを客観的に理解し、現在の日本に生きる我々は常に世界を見る姿勢を養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	基本的な史実を把握した上で各地域の歴史的特性および歴史的現象の関連が理解できる。		中間試験および定期試験で評価する。
2	19世紀後半から20世紀初めの世界を中心に学習するが、現在のその地域がどのようになっているかを念頭に置き、近現代史の国際関係を理解する。		中間試験および定期試験で評価する。
3	教科書や図表の史料・地図・グラフ・表などを利用することにより、歴史の理解を深める。		中間試験および定期試験で評価する。
4	「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とする。国境・国名・首都・独立年を色分けして、見やすいように1枚に作成し、理解する。		「現在の世界」の地図作成を夏休みの課題とし、国境・国名・首都・独立年を色分けして、見やすいように1枚に作成した提出物で、評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、「現代の世界」地図の提出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	「詳説世界史」佐藤次高・木村靖二・岸本美緒著（山川出版社） 「グローバルワイド最新世界史図表New」第一学習社編集部（第一学習社）		
参考書	世界史B用語集（山川出版社） 山川世界史辞典（山川書店）		
関連科目	歴史(1年)・倫理(2年生)・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望む。		

授業計画 1 (歴史)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明・明治維新	1年生の「歴史(日本史)」を復習しながら, 世界史の位置づけを確認する。
2	東アジア国際秩序の再編(1)	中国歴代王朝と清朝の衰退をみる。
3	東アジア国際秩序の再編(2)	李氏朝鮮, 日清戦争を理解する。
4	帝国主義(1)	帝国主義とは?
5	帝国主義(2)	イギリスとフランスについて理解する。
6	帝国主義(3)	ドイツとロシアについて理解する。
7	帝国主義(4)	アメリカと第2インターナショナルについて理解する。
8	中間試験	1週目から7週目の内容について試験を行う。
9	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
10	世界分割と列強対立(1)	アフリカの植民地化について理解する。
11	世界分割と列強対立(2)	太平洋地域の分割について理解する。
12	世界分割と列強対立(3)	ラテンアメリカ諸国の従属と抵抗について理解する。
13	世界分割と列強対立(4)	列強の二極化について理解する。
14	世界分割と列強対立(5)	列強の二極化について理解する。
15	世界分割と列強対立(6)	バルカンの危機について理解する。
16	定期試験の解答	定期試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
17	東アジア諸国の改革と民族運動(1)	中国分割の危機について理解する。
18	東アジア諸国の改革と民族運動(2)	日露対立と列強について理解する。
19	東アジア諸国の改革と民族運動(3)	日露戦争について理解する。
20	東アジア諸国の改革と民族運動(4)	日本の韓国併合について理解する。
21	東アジア諸国の改革と民族運動(5)	辛亥革命について理解する。
22	東アジア諸国の改革と民族運動(6)	中華民国の成立について理解する。
23	中間試験	16週目から22週目の内容について試験を行う。
24	中間試験の解答	中間試験の解答を通じて, これまでの知識の確認し, 次のテーマに進む。
25	インドでの民族運動の形成	インド国民会議と全インドムスリム連盟について理解する。
26	東南アジアでの民族運動の形成と挫折	インドネシア, フィリピン, ベトナムについて理解する。
27	西アジアの民族運動と立憲運動	オスマン帝国, カージャール朝下のイランについて理解する。
28	第一次世界大戦(1)	第一次世界大戦の勃発について理解する。
29	第一次世界大戦(2)	第一次世界大戦時の戦時外交と総力戦について理解する。
30	第一次世界大戦(3)	第一次世界大戦時の結果とロシア革命を知る。
備考	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	末次 武明		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	関数の極限、連続性について理解し、極限値の計算ができる。		関数の極限、連続性について理解し、極限値の計算ができることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
2	微分係数・導関数の定義および接線との関係を理解し、三角関数や指数・対数関数などいろいろな関数の導関数を求めることができる。		微分係数・導関数の定義および接線との関係を理解し、三角関数や指数・対数関数などいろいろな関数の導関数を求めることができることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
3	関数の増減と導関数の関係を理解し、極大・極小、最大・最小を求めることができる。また、第2次導関数と曲線の凹凸との関係を理解し、関数のグラフの概形をかくことができる。		関数の増減と導関数の関係を理解し、極大・極小、最大・最小を求めることができ、第2次導関数と曲線の凹凸との関係を理解し、関数のグラフの概形をかけることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
4	積分の定義および性質を理解する。分数式、無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができる。		積分の定義および性質を理解し、分数式、無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
5	置換積分法、部分積分法を理解し、使いこなすことができる。		置換積分法、部分積分法を理解し、使いこなすことができることを試験および小テスト・レポートで評価する。
6	定積分を使って、図形量(面積、体積、弧長、回転面の面積)を計算することができる。		定積分を使って、図形量(面積、体積、弧長、回転面の面積)を計算できることを試験および小テスト・レポートで評価する。
7	極座標を使いこなすことができる。		極座標を使いこなすことができることを試験および小テスト・レポートで評価する。
8	媒介変数で表された曲線について、接線の方程式、囲む面積、回転してできる立体の体積、弧長などを計算できる。		媒介変数で表された曲線について、接線の方程式、囲む面積、回転してできる立体の体積、弧長などを計算できることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
9	速度・加速度と微積分の関係を理解する。		速度・加速度と微積分の関係を理解していることを、試験および小テスト・レポートで評価する。
10	広義積分を計算できる。		広義積分を計算できることを試験および小テスト・レポートで評価する。
総合評価	成績は、試験66%、レポート17%、小テスト17%として評価する。レポートは夏期休業前・冬期休業前など、適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は、中間試験と定期試験の平均点とする。		
テキスト	「新訂 微分積分I」：高遠 節夫・斎藤 斉 他 著(大日本図書) 「新編 高専の数学2 問題集(第2版)」：田代 嘉宏 編(森北出版) 「新編 高専の数学3 問題集(第2版)」：田代 嘉宏 編(森北出版)		
参考書	「微分積分 改訂版」：矢野 健太郎・石原 繁 編(裳華房) 「工科の数学 微分積分(第2版)」：田代 嘉宏 著(森北出版) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」：系岐 宣昭・三ツ廣 孝 著(森北出版) 「チャート式 基礎と演習 数学III+C」(数研出版)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない。 ・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。このテストの結果は2年数学Iの成績とは関係しない。		

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	関数の極限	関数の収束を理解し, 極限値の計算練習をする。無限大の概念を学ぶ。
2	関数の連続	開・閉区間の表記を学ぶ。関数の連続性を理解する。連続関数についての中間値の定理を用いて, 方程式の解の存在を証明する。
3	微分係数, 導関数	平均変化率, 微分係数の定義を学ぶ。微分係数と曲線の接線の傾きの関係を理解する。関数の微分可能性を理解する。導関数の定義を学び, 定義に従って関数を微分する。
4	導関数の公式, 合成関数の導関数	導関数のさまざまな性質と計算公式を学び, 計算練習を行う。
5	三角関数の導関数, 逆三角関数, 逆三角関数の導関数	三角関数の導関数を定義より導き, 公式化する。逆三角関数とその導関数について学ぶ。
6	指数関数・対数関数の導関数	e (ネイピアの数) の定義を学び, 指数関数と対数関数の導関数を計算する。自然対数, 対数微分法についても学ぶ。
7	平均値の定理	ロルの定理, 平均値の定理について, その意味を理解する。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	関数の増減と極値	関数の導関数と増減の関連を理解する。増減表を利用して, 関数の極値を求め, 関数のグラフの概形をかく。
10	関数の最大・最小, 接線と法線	増減表を利用して関数の最大値・最小値を求める。最大・最小を求める応用問題を解く。接線・法線の方程式を求める。
11	不定形の極限	ロピタルの定理を理解し, 不定形の極限の極限値を計算する。漸近線を持つ関数のグラフをかく。
12	高次導関数, 曲線の凹凸	第 n 次導関数の定義を学ぶ。第 2 次導関数の符号と曲線の凹凸の関係を理解し, グラフの概形に生かす。
13	媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示について学ぶ。媒介変数表示された関数の導関数を計算し, 曲線の接線の方程式を求める。
14	速度と加速度	速度・加速度と微分との関連を理解し, 速度・加速度に関する問題を微分を使って解決する。
15	演習	微分法全般について, まとめの演習を行う。
16	定積分	定積分の定義を理解する。定義に従って, 関数を定積分する。定積分の性質を学ぶ。
17	不定積分, 定積分と不定積分の関係	不定積分の定義を学ぶ。不定積分の公式を作り, 計算練習を行う。定積分と不定積分の関係を学び, 微分積分法の基本定理を理解する。
18	定積分の計算	不定積分を利用した定積分の計算方法を学び, 計算練習を行う。曲線で囲まれた図形の面積を, 定積分を利用して計算する。
19	置換積分法	置換積分法について学ぶ。
20	部分積分法	部分積分法について学ぶ。
21	分数関数・無理関数の積分	分数関数の積分, 無理関数の積分について, 計算練習を行う。
22	三角関数の積分	三角関数の積分について計算練習と公式の整理を行う。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	図形の面積, 曲線の長さ	曲線で囲まれた図形の面積を定積分で計算する。曲線の長さを定積分で計算する。
25	立体の体積	立体の体積を定積分で計算する。
26	回転面の面積	回転面の面積を定積分で計算する。
27	媒介変数表示による図形	媒介変数表示による曲線で作られる図形の面積, 曲線の長さ, 回転体の体積, 回転面の面積を計算する。
28	極座標による図形	極座標について学ぶ。極座標による図形の方程式を学び, 図形の面積や曲線の長さを計算する。
29	変化率と積分	速度・加速度と微積分の関係を理解し, 具体的な問題に应用する。
30	広義積分	広義積分を学び, 計算練習を行う。
備考	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	江口直日		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	ベクトルの意味およびその性質を理解し, 扱うことができる。		ベクトルの利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
2	ベクトルを使って, 平面や空間の図形を扱える。		平面や空間の図形にベクトルの利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	行列およびその演算を理解し, 実際に計算できる。		行列の利用および計算ができることを試験およびレポートで評価する。
4	複素数と複素数平面について理解し, 実際に計算できる。		複素数と複素数平面の利用および計算ができることを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。レポートは夏期休業前・冬期休業前等, 適宜課す。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「新訂 線形代数」: 斎藤齊・高遠節夫 他 著 (大日本図書) 「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	「工科の数学 線形代数学」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「プログラミングのための線形代数」: 平岡和幸・堀玄(オーム社) 「チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版)		
関連科目	1年の数学I		
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない。 ・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する。		

授業計画 1 (数学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	平面上のベクトル	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入する。
2	平面ベクトルの演算, 平面ベクトルの性質	ベクトルの和・差・スカラー倍などの扱い方とこれらの演算に関連する基本的な性質を学ぶ。
3	平面ベクトルの成分	ベクトルの成分表示を学ぶ。
4	平面ベクトルの内積(1)	ベクトルの内積について学ぶ。
5	平面ベクトルの内積(2)	ベクトルの内積の性質について学ぶ。
6	ベクトルの平行と垂直	ベクトルの平行条件・垂直条件を学ぶ。
7	演習	平面ベクトルの基本的な性質などに関するまとめ。
8	中間試験	中間試験を行う。
9	平面ベクトルの図形への応用(1)	ベクトルの観点から内分点, 直線などの扱い方を学ぶ。
10	平面ベクトルの図形への応用(2)	法線ベクトル, 円のベクトル方程式などの扱い方を学ぶ。
11	空間座標	空間座標の基本的な扱い方と用語について学ぶ。
12	空間ベクトルの成分	空間のベクトルについて学ぶ。
13	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積について学ぶ。
14	空間内の直線の方程式	ベクトル方程式の観点から空間内の直線について学ぶ。
15	演習	空間ベクトルの基本的な性質などに関するまとめ。
16	空間内の平面の方程式(1)	ベクトル方程式の観点から空間内の平面について学ぶ。
17	空間内の平面の方程式(2)	空間内の平面に関連する応用問題などを扱う。
18	空間内の球面の方程式	ベクトル方程式の観点から球面などの扱い方を学ぶ。
19	ベクトルの線形独立・線形従属	線形独立・線形従属の概念について空間ベクトルの例から学ぶ。
20	行列の定義	行列の概念と用語などの導入。
21	行列の和・差, 数との積	行列の基本的な演算について学ぶ。
22	演習	ベクトルに関する総合的な演習。行列の基礎に関する演習。
23	中間試験	中間試験を行う。
24	行列の積	行列の積について学ぶ。
25	行列の積・転置行列	行列の積についての続き。転置行列について学ぶ。
26	逆行列	逆行列について学ぶ。
27	複素数と複素数平面(1)	複素数と複素数平面について学ぶ。
28	複素数と複素数平面(2)	複素数の演算法則と平面図形への応用について学ぶ。
29	ド・モアブルの定理とオイラーの公式	ド・モアブルの定理とオイラーの公式について学ぶ。
30	演習	行列, 複素数についての総合演習。
備考	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	大多喜重明		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	物理的な事象・現象についての観察, 実験や課題研究などを通して, 物理学的に探究する能力と態度を育てるととも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, 演示実験を行いながら, 熱力, 波動, 電磁気, 原子物理の基礎を教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	授業計画に記した授業内容を理解し, 実験などで, その活用ができる。		中間・定期試験とレポートで, 授業内容の理解度を評価する。試験では, 基礎60%, 応用40%の割合で出題し, 75%正答を標準とする。学生実験とレポートで, その活用を評価する。
2	直接測定量と間接測定量の区別ができ, それぞれの誤差の見積もりができる。		公差 (母平均の区間推定) と誤差の伝播則を理解し, 計算が出来る。レポートで評価する。
3	図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し, 課題についての説明が自分のことばを取り入れて出来る。		中間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70%, レポート30%として評価する。試験成績は, 中間試験と定期試験の平均点とする。レポート提出では, 良いものを提出することが大事であるが, 〆切を守ることも重要である。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修 (森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中富士男編著 (森北出版)		
参考書	「物理の基礎」長岡洋介著 (東京数学社) 「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)		
関連科目	国語, 数学I, 数学II		
履修上の注意事項	テキストに従って, 予習をすること。問題演習を行い, 学んだことを定着させることも大切である。授業では数式をよく使う, また, 人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である。「数学」や「国語」もよく勉強すること。		

授業計画 1 (物理)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	温度と熱	物体が熱い冷たいという人間の感覚を数値として表したものが温度である。温度を測る方法, 温度とは何かについて考える。
2	熱量	前回で学んだように, 熱量はエネルギーの一つの形態である。熱容量と比熱に加えて, 固体と液体の膨張率について教授する。
3	気体の運動1(理想気体の法則)	温度や熱量が分子の運動とどのように関係があるかを考える。気体の状態を表す圧力, 体積, 温度は互いに独立な量ではなく, このうち2つが決まるとそれに応じて, 残りの1つが決まる。このことについて, 教授する。
4	気体の運動2(気体の分子運動)	分子の運動を詳しく調べることによって, 温度, 圧力, 熱量の出入りといった巨視的な量と微視的な分子運動との違いはつきりする。ここではもっとも取り扱いが簡単な理想気体について考える。
5	内部エネルギー, 熱力学の第1法則	摩擦があるときには, 力学的エネルギーが減少する。これはエネルギーが消滅するのではなく, 熱エネルギーに転化する。熱エネルギーまで含まると, エネルギーは増えたり減ったりせず, 保存する。このことについて教授する。
6	熱力学過程, 熱力学の第2法則	気体の加熱・冷却, 圧縮・膨張による状態の変化を熱力学過程という。ガソリンエンジンや蒸気機関などの熱機関は, 熱力学過程によって, 熱エネルギーを仕事に変える。熱エネルギーを, すべて, 仕事に変えることが出来るだろうか。このことについて考える。
7	学生実験(ボルダの振り子, 間接測定量と誤差伝播)	実験値には, 直接測定量と間接測定量がある。直接測定量の処理で, 交差(母平均の区間推定)を復習する。間接測定量の処理で, 誤差の伝播則を教授する。
8	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
9	横波と縦波, 正弦波, 重ね合わせの原理	波には, 波を伝える媒質の各点の振動方向と波の進行方向が垂直な横波とそれが平行な縦波がある。媒質の変位が位置と時刻の正弦関数で表される波を正弦波という。二つの波が重なったとき, 媒質の変位はどうなるか。これらについて教授する。
10	反射による波の位相の変化, 定常波	反射による波の位相の変化, 右にも左にも進まない定常波について教授する。
11	干渉, 回折, 反射, 屈折	水面に出来るものの波の干渉, 回折, 反射と屈折について, ホイヘンスの原理とともに教授する。
12	音波1(うなり, 共鳴)	これまでに学んだ波の性質から, うなり, 共鳴などを考える。
13	音波2(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。
14	光波1(反射, 屈折, 回折, 干渉)	虹はなぜ出来るか。シャボン玉に色が付くのはなぜか。光波について, 反射, 屈折, 回折, 干渉を考える。
15	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こと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。これらについて教授する。
16	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。
17	静電界1(静電気力, 電界1)	毛皮で琥珀を摩擦すると紙片などを引き付けたり, ある種の鉱石が鉄を引き付けたりすることは紀元前のギリシャ時代から知られていた。電気と磁気の科学的な研究は17世紀ごろから始まり, 現在, 多種多様な電気電子機器を生み出した。この回では, 静電気力について考える。
18	静電界2(電界2, 電位差)	電気を帯びた物体に電気力を及ぼす性質をもつ空間を電界または電場という。電界は大きさ(強さ)と向きをもつ電界ベクトルで表される。電界, ガウスの定理, 電位差について教授する。
19	静電界3(コンデンサー)	一対の導体(電気をよく通す物質)を対向させて, 導体に電気を蓄える装置をコンデンサーという。コンデンサーの性質について教授する。
20	直流1(電圧と電流, 直流回路1)	オームの法則の復習, キルヒホッフの法則の紹介(予習が出来る程度), 抵抗の性質の説明を行う。
21	直流2(直流回路2, 半導体)	キルヒホッフの法則と半導体について教授する。
22	電流と磁界1(磁界, 磁力線)	電気を帯びたもののまわりの空間には電界があることを学んだ。同様に, 磁気を帯びたもののまわりには磁界ができる。また, 電磁石のように, 電流のまわりにも磁界ができる。これらについて考える。
23	中間試験とその解説	試験前に研究テーマを出す。図書館やインターネットを使って調べ, 自分なりにまとめておくこと。計算問題も出題する。教科書や問題集のAとB問題を練習しておくこと。試験後の授業で, 中間試験の答え合わせと解説をする。
24	電流と磁界2(ローレンツ力)	フレミングの左手の法則(中指が電流, 人差し指が磁界, 親指が力)を既に知っている学生も多いが, このことと磁界中を運動する荷電粒子にはたらく力(ローレンツ力)について教授する。
25	電磁誘導の法則, 相互誘導, 自己誘導	ファラデーは, 一定の強さの磁界のまわりには電流が発生せず, 磁界が変化したときにそばにおかれたコイルに電流が流れることを見出した。この現象を電磁誘導という。このことについて教授する。
26	交流回路, 電磁波	抵抗, コイル, コンデンサーからなる簡単な回路に交流電圧を加えたときの様子について考える。自己誘導のため, コイルは抵抗と同じ動きをする。また, コンデンサーは交流を通す。そのときの抵抗値(リアクタンス)などについて教授する。
27	学生実験(RLC回路)	RLC回路の実験を行う。実験内容の説明後, 可変抵抗, コンデンサー, コイルを使って回路を作ってもらい, 回路の周波数特性などをオシロスコープを用いて考察する。
28	電子と光	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
29	原子と原子核	光の波動性と電子の粒子性について学んだ。ここでは, どちらも波動性と粒子性をあわせ持つことを教授する。
30	素粒子	陽子と中性子からなる原子核は陽子間の電気的斥力よりはるかに強い核力によってまとまっていることを学んだ。ここでは, 核力がどうして生じると共に, 素粒子とそれを構成すると考えられている基本粒子(クォーク)について教授する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。物理は, 1コマと2コマの授業を交互に行う, 3単位の科目である。内容はそのセットの内容である。	

科目	化学 (Chemistry)		
担当教員	木梨憲司		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	高校の化学教育とのつながりを意識し、身の回りの化学が関与する事例を紹介しながら、化学の全領域(理論化学, 無機化学, 有機化学)の基礎を平易に講述する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	酸化還元について理解する。		酸化還元, 電池, 電気分解について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
2	有機化合物について理解する。		脂肪族, 芳香族について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
3	高分子化合物について理解する。		高分子, 糖類, タンパク質について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
4	無機物質について理解する。		非金属, 典型金属, 遷移金属について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
5	人間生活と化学について理解する。		人間生活と化学および機能性化学について理解しているかどうかをレポートまたは試験で評価する。
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	「セミナー化学I」(第一学習社) 「セミナー化学II」(第一学習社) 「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版)		
参考書	資料等, その他については授業中適宜紹介する。		
関連科目	材料系科目を学ぶ上で, 最も基礎的な科目となります。		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	酸化還元反応	酸化と還元の定義について説明する。
2	酸化剤と還元剤	酸化還元反応式, イオン化傾向について説明する。
3	電池と電気分解(1)	電池の構造, 種類について説明する。
4	電池と電気分解(2)	電気分解, ファラデーの法則について説明する。
5	有機化合物の特徴と構造	有機化合物の特徴, 元素分析, 異性体について説明する。
6	脂肪族炭化水素	飽和炭化水素, 不飽和炭化水素, 鎖式飽和炭化水素, 環式飽和炭化水素, 鎖式不飽和炭化水素について説明する。
7	酸素を含む脂肪族炭化水素	アルコール, エーテル, アルデヒド, ケトン, カルボン酸, エステルについて説明する。
8	中間試験(前期)	第1週から第7週までの内容について, 中間試験を実施する。
9	芳香族化合物(1)	芳香族炭化水素, フェノール類, カルボン酸類について説明する。
10	芳香族化合物(2)	芳香族ニトロ化合物, 芳香族アミン化合物, 抽出について説明する。
11	高分子	高分子の性質, 合成および天然高分子について説明する。
12	糖類とタンパク質(1)	単糖, 二糖, 多糖の性質について説明する。
13	糖類とタンパク質(2)	アミノ酸, タンパク質の性質について説明する。
14	食品と衣料の化学(1)	食品と栄養素について説明する。
15	食品と衣料の化学(2)	天然繊維, 合成繊維について説明する。
16	非金属元素の単体と化合物(1)	水素(1族), 酸素(16族)の化合物について説明する。
17	非金属元素の単体と化合物(2)	希ガス(18族), ハロゲン(17族)の化合物について説明する。
18	非金属元素の単体と化合物(3)	硫黄(16族), 窒素・リン(15族), 炭素・ケイ素(14族)の化合物について説明する。
19	典型金属元素の単体と化合物(1)	アルカリ金属とその化合物について説明する。
20	典型金属元素の単体と化合物(2)	アルカリ土類金属とその化合物について説明する。
21	典型金属元素の単体と化合物(3)	亜鉛・アルミニウム・スズ・鉛の化合物について説明する。
22	遷移元素の単体と化合物	銅・銀・鉄・クロム・マンガンの化合物について説明する。
23	中間試験(後期)	第16週から第22週までの内容について, 中間試験を実施する。
24	イオンの反応と分離(1)	難溶性塩, 水酸化物, 硫化物の化合物について説明する。
25	イオンの反応と分離(2)	金属イオンの分離(定性分析)について説明する。
26	材料の化学(1)	合成樹脂, イオン交換樹脂について説明する。
27	材料の化学(2)	合成ゴム, 金属, セラミックスについて説明する。
28	医療品と肥料の化学	医療品と肥料の性質について説明する。
29	機能性化学(1)	最先端の機能材料を紹介する。
30	機能性化学(2)	最先端の機能材料を紹介する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田 敏, 寺田 雅裕		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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、生涯体育につながる能力を養う。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や体力の養成を目的としている。(前期種目: バドミントン, テニス, 水泳)(後期種目: サッカー, バスケットボール)		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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術を修得する。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。		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。
2	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術を修得する。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。
3	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	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術や、関係を活かした対人技術を修得する。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	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術や、関係を活かした対人技術を修得する。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	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。		新体力テストについては、評価は行わない。
7	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			
9			
10			
総合評価	前期は到達目標毎1のテニスを20%, 2のバドミントンを20%, 3の水泳を20%, 7を40%の割合で評価する。後期は、到達目標毎4のサッカーを30%, 5のバスケットボールを30%, 7を40%の割合で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPORTS : 大修館書店 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			
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	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。
2	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。
3	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。
4	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。
5	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。
6	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。
7	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。
8	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。
9	バドミントン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。
10	テニス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	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。
12	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。
13	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。
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する。
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する。
16	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。また,簡易ゲームを通して,個人の技能を高める。
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,連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
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,連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
21	サッカー3	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,連係プレーやルール,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,連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
23	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,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な連係プレーやルール,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,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
25	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,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な連係プレーやルール,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,正式コートを使っのリーグ戦を通して,より高度な連係プレーやルール,運営方法を学ぶ。
27	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。
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7	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
30	バスケットボール7	正式ゲームを通して,ルールや運営方法を学ぶ。
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,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	英語 (English)		
担当教員	折附 良啓		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	1年で学習した内容を確実にしたうえで、さらに4技能のバランスにも配慮しながら、2年次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、予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い、また授業に積極的に参加し、発言することが期待されている。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	英語の発音記号をみて、正しく読める。		英語の発音記号をみて、単語が読み取れるかを中間・定期試験で評価する。
2	品詞が理解できる。		品詞が理解できているかを中間・定期試験で評価する。
3	5文型が理解できる。		5文型が理解できているかを中間・定期試験で評価する。
4	2年次レベルの語彙を習得する。		2年次レベルの語彙が習得できているかを演習、中間・定期試験で評価する。
5	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・定期試験で評価する。
6	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るかを演習、レポート及び中間・定期試験で評価する。
7	2年次レベルの基本的な英作文ができる。		2年次レベルの基本的な英作文ができるかを中間・定期試験で評価する。
8	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中間・定期試験で評価する。
9	2年次レベルの英文の聞き取りができる。		2年次レベルの英文の聞き取りができるかを演習で評価する。
10	口頭により、簡単な内容の英語によるコミュニケーションができる。		口頭により、簡単な内容の英語によるコミュニケーションができるかを演習で評価する。
総合評価	成績は、試験70%、レポート、演習30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「CROWN English Series 2」：霜崎實他著(三省堂)		
参考書	「WILL総合英語改訂版」：和田剛著(美誠社) 「ジーニアス英和辞典 第3版」：小西友七・南出康世編集(大修館) 「ジーニアス和英辞典 第2版」：小西友七・南出康世編集(大修館)		
関連科目	本科目は、1年次英語及び、3年次英語、英語演習に関連する		
履修上の注意事項	英和辞書を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	Looking at Things , East and West(1)	異なる文化圏では同じものを見ても異なった認識をするのか? 東西文化の違いと相互理解の大切さを学ぶ。関係代名詞, 関係副詞の非制限用法, 形式目的語のit
2	Looking at Things , East and West(2)	第1週目と同じ。
3	Looking at Things , East and West(3)	第1週目と同じ。
4	Dreamtime(1)	アポリジニの歴史と世界観について学ぶ。分詞構文, 助動詞+受身, it ~ that...
5	Dreamtime(2)	第4週目と同じ。
6	Crossing the Border(1)	日本人で初めて「国境なき医師団」に加わった貫戸朋子さんからのメッセージを聞く。第3文型, 強調構文, 現在(過去)完了進行形, 不定詞の形容詞的用法+前置詞
7	Crossing the Border(2)	第6週目と同じ。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う
9	中間試験解答 & 解説と, Crossing the Border(3)	中間試験の解答 & 解説, 第6週目と同じ。
10	Outside the Box(1)	私たちは本当に自由に発想しているのか。「ハコ」の外に一步踏み出せば違う世界が見えてくる。前置詞+関係代名詞, 不定詞の受身, 第2文型(whether節)
11	Outside the Box(2)	第10週目と同じ。
12	Mars -The only Way Out-(1)	火星を地球化する計画がある。科学の粋を極めた壮大な計画とは。未来完了形, 未来進行形, 不定詞の副詞的用法(結果)
13	Mars -The only Way Out-(2)	第12週目と同じ。
14	Singlish Bad , English Good(1)	シンガポールで話されるSinglishの是非について考える。「正しい英語」とはいったい何を指すのか。譲歩(複合関係詞), 比較級
15	Singlish Bad , English Good(2)	第14週目と同じ。
16	Singlish Bad , English Good(3)	第14週目と同じ。
17	Wilderness in a Bottle(1)	植物を絶滅から救うため, 種子を冷蔵保存するシード・バンク。小さな粒に秘められた大きな力について。仮定法現在, 助動詞+完了形, 助動詞(would)
18	Wilderness in a Bottle(2)	第17週目と同じ。
19	Zero Landmines(1)	世界から地雷を一掃しようと活動する人たち。その活動に, 「音楽」の力で加わった坂本龍一さん特集するテレビ番組を見る。完了形分詞構文, 不定詞の完了形, 受身の進行形
20	Zero Landmines(2)	第19週目と同じ。
21	Zero Landmines(3)	第19週目と同じ。
22	Why Symmetry?(1)	植物はなぜ円錐形なのか。動物はなぜ左右対称なのか。科学的に法則を探り, その法則を未知の世界の生物に当てはめてみると? 独立分詞構文, if節のない仮定法, 不定詞の意味上の主語
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う
24	中間試験解答 & 解説と, Why Symmetry?(2)	中間試験解答 & 解説, 第22週目と同じ。
25	Letters to Superman(1)	落馬事故で半身不随になった俳優クリストファー・リーブ。彼がファンの励ましの手紙と家族の支えで生きる力を取り戻すまで。seem to have+過去分詞, 動名詞の意味上の主語, 動名詞の受身
26	Letters to Superman(2)	第25週目と同じ。
27	The Dance of the Chicken Feet(1)	Extensive Reading (1)小学校で教師をしている著者は, 「想像力ゲーム」にトラウマを抱えている。ある日, 学校に有名な絵本作家が公演にやってきた・・・。
28	The Dance of the Chicken Feet(2)	第27週目と同じ。
29	The Twelfth Angel(1)	Extensive Reading (2)ティモシーは補欠選手。ちっとも上達しないが決して諦めない。家族を事故で失ったコーチはそんな彼の姿に励まされるが・・・。
30	The Twelfth Angel(2)	第29週目と同じ。
備考	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I (Programming I)		
担当教員	若林 茂		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
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の基本的な考え方を身につける。Pascal言語を用いたプログラミング演習を通して構造化プログラミング技法を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	問題を解く手順(アルゴリズム)を接続・選択・反復の組み合わせで構成できること		前後期中間試験, 前後期定期試験, レポート, 演習で評価する。
2	次の項目が理解でき, それを利用したPascalプログラムを作成できること。変数, 定数, 整数型, 実数型, 文字型, 論理型, while文とfor文とrepeat文, if文とcase文		前後期中間試験, 前後期定期試験, レポート, 演習で評価する。
3	次の項目が理解でき, それを利用したPascalプログラムを作成できること。配列, 関数と手続き, 仮引数と実引数, 局所変数と大域変数, 値引数と変数引数, 再帰		後期中間試験, 後期定期試験, レポート, 演習で評価する。
4	次の項目が理解でき, それを利用したPascalプログラムを作成できること。レコード型, ポインタ, 線形リスト		後期定期試験, 演習で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポートおよび演習20%として評価する。なお, 試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「Pascalプログラミングの基礎」: 真野芳久(サイエンス社) 「情報基礎」Webテキスト		
参考書	「プログラミングの方法」: 川合慧(岩波書店)		
関連科目	情報基礎, プログラミングII, ソフトウェア工学		
履修上の注意事項			

授業計画1 (プログラミング)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	例題1: 文字列の出力	プログラムの作成, コンパイル, 実行という一連の操作の仕方を理解する。また, プログラムの形式と出力命令を理解する。
2	問題1:	複数の出力命令を組み合わせて, 花文字を出力するプログラムを作成する。
3	例題2: 四則計算	変数, 入力命令, 算術代入文を理解する。
4	問題2:	2数の四則計算を行うプログラムを作成する。
5	例題3: 合計と平均	反復構文 (while文, for文) を理解する。
6	問題3:	いくつかの数を入力して, 合計と平均を求めるプログラムを作成する。
7	例題4: 素数一覧表	選択構文 (if文) を理解する。
8	中間試験	第7週までの内容で出題する。
9	試験の解答および解説	前期中間試験の答案返却と解答および解説を行う。
10	問題4:	素数一覧表を表示するプログラムを作成する。
11	例題5: 式の計算	文字型とその他の反復・選択構文 (repeat文, case文) を理解する。
12	問題5:	式を入力して計算するプログラム (電卓プログラム) を作成する。
13	練習問題	例題5, 問題5までのまとめと練習問題を行う。
14	例題6: ソーティング	配列を理解する。
15	問題6:	ソーティングプログラムを作成する。
16	試験の解答および解説	前期定期試験の答案返却と解答および解説を行う。
17	例題7: 最大公約数と最小公倍数	ユークリッドの互除法のアルゴリズムを理解する。関数 (function) と手続き (procedure) を理解する。
18	問題7:	いくつかの数の最大公約数と最小公倍数を求めるプログラムを作成する。
19	練習問題	例題7, 問題7までのまとめと練習問題を行う。
20	総合課題	多桁電卓プログラムを作成する。
21	総合課題	引き続き, 多桁電卓プログラムを作成する。
22	総合課題	引き続き, 多桁電卓プログラムを作成する。
23	中間試験	第22週までの内容で出題する。
24	試験の解答および解説	後期中間試験の答案返却と解答および解説を行う。
25	例題8: 分数計算	レコード型を理解する。
26	問題8	分数の四則計算プログラム (分数電卓) を作成する。
27	例題9: 線形リスト	ポインタを理解する。線形リストを理解する。
28	問題9:	線形リストを操作するプログラムを作成する。
29	練習問題および総合課題	例題9, 問題9までのまとめと練習問題を行う。また, 学生の進度に合わせて総合課題に取り組む。
30	まとめ	ファイルの整理など, 1年間のまとめをする。また, "正確に", "高速に" 計算するプログラムに反する例を示すことにより, 次年度以降の勉強の動機付けをする。
備考	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	林 昭博		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	()	JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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, 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小テスト, レポートにより評価する。
2	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末試験と小テスト, レポートにより評価する。
3	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後期中間試験と小テスト, レポートにより評価する。
4	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小テスト, レポートにより評価する。
5	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末試験と小テスト, 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90%, レポート5%, 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	「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	「トレーニングノート電気基礎(上)」: 和泉勲・木村敦・田丸雅夫・萩谷充旦 共著 (コロナ社) 「トレーニングノート電気基礎(下)」: 和泉勲・木村敦・萩谷充旦 共著 (コロナ社)		
関連科目	電子工学序論(本科1年), 電気回路II(本科3年)		
履修上の注意事項			

授業計画1 (電気回路I)		
週	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, 実効値とそれら相互の関係を理解する。
3	正弦波交流(3)	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。
4	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。
5	正弦波交流のベクトル表示(2)	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。
6	正弦波交流のベクトル表示(3)	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。
7	正弦波交流のベクトル表示(4)	正弦波交流を極座標表示と直角座標表示のベクトルで表し, ベクトルによる正弦波交流の和・差の計算をし, 正弦波交流の瞬時値の和・差を表す式を求める。
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Rの作用	中間試験の結果を確認する。抵抗の作用を理解する。抵抗Rの単独回路における抵抗値と電圧・電流の大きさの関係, 電圧と電流の位相の関係, 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。
10	インダクタンスLと静電容量Cの作用	自己インダクタンスLと誘導リアクタンスの関係, 静電容量Cと容量リアクタンスの関係を理解する。LまたはCの単独回路におけるリアクタンスと電圧・電流の大きさの関係, 電圧と電流の位相の関係, 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。
11	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。
12	R-C直列回路	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。
13	R-L-C直列回路(1)	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。電圧と電流をベクトル表示し, R-L-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。
14	R-L-C直列回路(2)	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。
15	R-L-C並列回路	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, 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。
16	定期試験解答, 交流電力(1)	定期試験の結果を確認する。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。
17	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。
18	交流電力(3)	交流回路における皮相電力, 有効電力と無効電力, 有効電流と無効電流, 力率と無効率を理解し, 簡単な回路でこれらの値を計算する。
19	交流電力(4)	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。
20	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。
21	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, j とベクトルの回転を理解し, それらの計算を行う。
22	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。
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, 複素インピーダンス(1)	中間試験の結果を確認する。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。
25	複素インピーダンス(2)	R, L, C回路素子の複素インピーダンスを学習し, 記号法によりR, L, C単独回路の計算を行う。
26	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。
27	記号法による直列回路の計算	記号法によりR-L直列回路, R-C直列回路, R-L-C直列回路の電圧, 電流, インピーダンスなどの計算を行う。
28	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。
29	記号法による交流ブリッジ回路の計算	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。
30	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。
備考	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	高嶋 和毅		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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を中間試験で評価する。
2	論理関数を理解し、それらを簡単化することができる。		論理関数の簡単化が行えるかを中間試験で評価する。
3	真理値表を作成し、論理ゲートを用いて組合せ論理回路を設計することができる。		与えられた問題に対して真理値表を作成し、それを簡単化して回路化する一連の設計手順が理解できているかを定期試験及びレポートで評価する。
4	順序論理回路の基礎、およびフリップフロップが理解できる。		順序論理回路およびフリップフロップの基礎が理解できているかを中間試験で評価する。
5	フリップフロップを応用して計数回路を設計することができる。		フリップフロップを用いたn進計数回路が設計できるかを定期試験およびレポートおよび小テストで評価する。
6	演算回路の仕組みを理解することができる。		加算回路や減算回路のような演算回路の仕組みが理解できているかを定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、レポート5%、小テスト10%として評価する。なお、試験は、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	「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)		
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 1 (論理回路)		
週	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進10進変換, 10進2進変換, これらを応用した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, 否定の基本論理を学ぶ。また, 公理と定理について講義する。
4	論理関数の基礎	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。
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スキー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, 禁止の場合の簡単化についての講義を行う。
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, コンパレータの設計を, 設計手順に従って講義する。
13	順序論理回路の解析	順序論理回路, 内部状態, 安定状態, 状態遷移表について講義する。
14	順序論理回路の設計	与えられた問題を基に設計手順に従って, 遷移表や遷移図, 励起表を作成する。
15	演習問題	順序論理回路の設計に関する演習問題を行う。
16	試験返却と解答, フリップフロップ	試験返却と解答の解説を行う。また, フリップフロップの基礎と, SR-FF, T-FF, SRT-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	FF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, 励起表を作成し, 入力論理式を求めることで行う。
19	FF応用回路の設計の演習	FF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FFを用いて設計する手順を講義する。ここでは, 応用方程式と入力方程式を用いて設計を行う。
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	演算回路を行う上においての基礎を講義する。ここでは, 数値コード, 負数の取り扱い方, あふれの現象について見る。
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	10進数加算回路	10進数加算回路について講義する。
29	演習問題1	総合的な演習問題を行う。
30	演習問題2	総合的な演習問題を行う。
備考	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	林 昭博, 三好 誠司, 戸崎 哲也, 西 敬生, 堀池 伸和		
対象学年等	電子工学科・2年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
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し、あわせて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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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。
2	様式の整った図・表が書ける。		各テーマの報告書(レポート)の内容の中で評価する。
3	パソコンのハード的な構成とOSについて説明でき、基本的なソフトウェアの扱い方を理解できる。		PC組み立て実験への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
4	PCを用いて図やグラフを作成でき、またそれらを含む文書をTeXで作成できる。		PCを利用した図、グラフ、文書の作成への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
5	オシロスコープ、ホイートストンブリッジ、ダブルブリッジを用いた計測を行うことができる。		計測実験への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
6	ダイオード、トランジスタ、FETの基本特性を測定でき、その意味を説明できる。		半導体素子の特性測定への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
7	R、L、Cの直列回路・並列回路、および波形変換回路の特性を測定でき、その意味を説明できる。		RLC回路の実験への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
8	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。		論理回路の実験への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
9	可視光、赤外線、温度、磁気の種類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への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
10	プリント基板製作から特性チェックまで、直流電源回路の一連の製作工程を説明できる。		製作実習(直流安定化電源の製作)への取り組みおよび達成度を50%、報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
総合評価	成績は、実験実習への取り組みおよび達成度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。100点満点で60点以上を合格とする。詳細は第1週目のガイダンスで説明する。		
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1 (電子工学実験実習)

週	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關係する安全に対する注意事項の説明を行う。
2	PC組み立て実験 (1) PCの組み立て	CPU, ハードディスク, 各種PCIボード等をマザーボードに接続してPCを組み立て, ハード的な構成を理解する。
3	PC組み立て実験 (2) OSのインストール	組み立てられたPCにOSであるWindowsXPをインストールする。また, 使用用途に応じたPCのカスタマイズ方法を理解する。
4	PC組み立て実験 (3) 各種ソフトウェアのインストールとPCの解体	ドロー系, オフィス系のソフトウェアをインストールし, それらの基本的な使用法を理解する。また, 組み立てたPCを解体し, 実験前の状態に戻す
5	PCを利用した図, グラフ, 文書の作成 (1) PCによる作図	ドロー系ソフトウェアによる簡単な作図の方法を身につける。
6	PCを利用した図, グラフ, 文書の作成 (2) PCによるグラフ作成	PCを用いたグラフの作成方法を身につける。
7	PCを利用した図, グラフ, 文書の作成 (3) PCによる文書作成	図やグラフを含む文書をTeXで作成する方法を身につける。
8	計測実験 (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。
9	計測実験 (2) 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。
10	計測実験 (3) 交流ブリッジ	交流ブリッジの原理を理解し, インピーダンスの測定を行うことができる。また, L, C素子には用途に応じていろいろな種類があることを理解する。
11	半導体素子の特性測定 (1) ダイオードの特性	ダイオードの特性を測定し, その基本的な働きについて理解する。
12	半導体素子の特性測定 (2) トランジスタの静特性	トランジスタの静特性を測定し, その基本的な働きについて理解する。
13	半導体素子の特性測定 (3) FETの静特性	FETの静特性を測定し, その基本的な働きについて理解する。
14	実験とレポートの講評および実験報告書(レポート)の指導	実験とレポートの講評をHR教室で行った後, 各班毎に実験室に移動し, 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。
15	工場見学またはビデオ鑑賞等	適宜, 工場見学またはビデオ鑑賞等を実施する。
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關係する安全に対する注意事項の説明を行う。
17	RLC回路 (1) 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。
18	RLC回路 (2) 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。
19	RLC回路 (3) 波形変換回路	Rとダイオードを用いて入力波形の一部を取り出す波形変換回路(クリップ回路, リミッタ回路), Cとダイオードを用いて直流レベルを変える波形変換回路(クランプ回路), RとCを用いて入力波形の微分, 積分を行う波形変換回路(微分回路, 積分回路)を構成し, 入出力波形を観測して回路の働きを理解する。
20	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。
21	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, ブール代数との關係について理解を深める。
22	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。
23	各種センサの特性測定 (1) 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。
24	各種センサの特性測定 (2) 赤外線センサと温度センサの特性	赤外線センサや温度センサの特性を測定し, その基本的な働きや応用例, 赤外線について知る。
25	各種センサの特性測定 (3) 磁気センサの特性	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。
26	製作実習(直流安定化電源の製作) (1) プリント基板の製作	直流安定化電源用プリント基板を製作し, 回路製作や設計の基礎を知る。
27	製作実習(直流安定化電源の製作) (2) ハンダ付け	電子部品をプリント基板へハンダ付けすることにより, 回路製作の基礎を理解する。
28	製作実習(直流安定化電源の製作) (3) 電源の特性確認	作製した回路の動作確認の必要性和, 直流安定化電源の基本的な動作について理解する。
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。
30	工場見学またはビデオ鑑賞等	適宜, 工場見学またはビデオ鑑賞等を実施する。
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。	

3 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	土居文人		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	第1,2学年で行った,一般教養としての国語の基礎的学習の発展編として,さらに高度な文章読解法・文章表現法について講義と実践を行う。批評については,いくつかの方法を提示して具体的に批評を執筆する。また,日本文化の特徴と問題点について,最新的话题を提供しつつ議論する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	速読・熟読の両方により,的確かつ創造的に文章を読解し,その文章を要約できる。		速読・熟読の両方による,的確かつ創造的な文章読解力を身につけているか,定期試験で評価する。
2	根拠を示し,文体と内容の整合性の保たれた,論理的で文意の明快な説明を書くことができる。		明確な根拠を示し,文体と内容の整合性の取れた,論理的で文意の明快な説明を書くための知識・方法を身につけているか,定期試験で評価する。
3	批評のための知識を習得し,それを説明できる。		批評のための知識を身につけているか,定期試験で評価する。
4	日本語・日本文学・日本文化の特性について理解し,それを説明できる。		日本語・日本文学・日本文化の特性についての知識と理解度を,定期試験で評価する。
5	内容・構成・文体の整合性の取れたエッセイを執筆できる。また,芸術作品を適切な方法でわかりやすく批評できる。		各自でテーマを選んでエッセイを書くレポート。また,各自の選んだ芸術作品・作者などについての批評を書くレポートを提出させ,表現力・文章構成力・内容を評価する。
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。教育目標1,2,3,4に関する,2回の定期試験の平均値を90%,教育目標5に関するレポートを10%として評価する。100点満点で,55点以上を合格とする。		
テキスト	「高等学校 現代文」:山田有策編(旺文社) プリント教材		
参考書	「日本語表現のレッスン」:長沼行太郎ら著(教育出版) 「日本文学の歴史10」:ドナルド・キーン著(中央公論社) 「シリーズ・日本語のしくみを探る(4)日本語学のしくみ」:町田健編・加藤重広著(研究社) 「ハリーと千尋時代の子どもたち」:山中康裕著(朝日出版社)		
関連科目	第2,4学年「国語」。		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (国語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	日本語を書くトレーニング(1)	自己PRの方法について説明する。自己PRの実例を示し、その問題点について、グループで討論する【グループワーク】。ジャンル別漢字プリントを配布し、宿題とする。
2	日本語を書くトレーニング(2)	志望動機を書く方法について説明する。志望動機の実例を示し、その問題点について、グループで討論する【グループワーク】。
3	現代のエッセイの鑑賞(1)	エッセイの原義と本質について解説する。教科書のエッセイを熟読し、構成・内容・文体について理解する。
4	現代のエッセイの鑑賞(2)	教科書のエッセイを熟読し、構成・内容・文体について理解する。
5	様々な「文体(style)」 - 自分の文体を発見する	様々な種類の文体の具体例を示し、解説する。文体についての理解を深める。
6	悪文とは何か	文章が悪文になる条件を、具体例を示しつつ解説する。悪文をわかりやすい文章に書き直す。
7	速読の方法 - 問題提起と結論, キーワード	速読と要約の方法を、具体例を示しつつ説明する。ワープロソフトの要約機能の方法と問題点を考える【グループワーク】。
8	速読の実践 - 教科書のエッセイの速読と要約(1)	グループで教科書のエッセイを速読し、要約を作成する【グループワーク】。
9	速読の実践 - 教科書のエッセイの速読と要約(2)	第8週で速読した教科書のエッセイについて、グループワークで作成した要約、ワープロソフトの要約機能による要約、教員が作成した要約を比較し、方法と内容について考える。
10	エッセイの作成法(1)	エッセイを作成する手順を解説する。
11	エッセイの作成法(2)	評論用語とその性質について解説する。
12	批評の方法	「印象批評」「規範的批評」「記述的批評」を中心とした、批評の方法について具体例に即して解説する。
13	現代小説概説	村上龍と村上春樹の小説の比較を通して、現代小説家と現代小説の抱える問題について解説する。(村上龍「インザ・ミソスープ」、村上春樹「ダンス・ダンス」を取り上げる予定である)
14	文芸批評とユング心理学(1)	普遍的無意識、元型(アーキタイプ)などのユングの提示した概念と、それを小説・映画などの作品の解釈に使うことの意義と問題点について、具体例に即して解説する。
15	文芸批評とユング心理学(2)	普遍的無意識、元型(アーキタイプ)などのユングの提示した概念と、それを小説・映画などの作品の解釈に使うことの意義と問題点について、具体例に即して解説する。
16	文芸批評とユング心理学(3)	普遍的無意識、元型(アーキタイプ)などのユングの提示した概念と、それを小説・映画などの作品の解釈に使うことの意義と問題点について、具体例に即して解説する。ジャンル別漢字プリントを配布し、宿題とする。
17	詩の作成法と分析法(1)	詩の作成法と分析法を説明し、教科書の詩を鑑賞する。
18	詩の作成法と分析法(2)	詩の作成法と分析法を説明し、教科書の詩を鑑賞する。
19	詩の作成法と分析法(3)	詩の作成法と分析法を説明し、教科書の詩を鑑賞する。
20	伝承される作品の条件	昔話が伝承される理由など、具体例に即して、作品が時間の浸食に耐えて伝承されていくための条件について解説する。
21	日本語を書くトレーニング(3)	Eメールの書き方について説明する。Eメールの実例を示し、その問題点についてグループで話し合う【グループワーク】。
22	近代日本と文学(1) 恋愛の発見	夏目漱石の小説における漱石の恋愛観を通じて、西欧文学が日本近代文学に与えた影響「恋愛の発見」について解説する。
23	近代日本と文学(2) 個の発見	近代の自然主義小説、私小説を取り上げつつ、西欧文学が日本近代文学に与えた影響「個の発見」について解説する。
24	夏目漱石の考えたこと(1)	教科書所載の夏目漱石の小説「こころ」を読解、批評する。
25	夏目漱石の考えたこと(2)	教科書所載の夏目漱石の小説「こころ」を読解、批評する。
26	夏目漱石の考えたこと(3)	教科書所載の夏目漱石の小説「こころ」を読解、批評する。
27	日本語概説(1)	世界の言語の中での日本語の特徴、日本語の歴史について概説する。
28	日本語概説(2)	世界の言語の中での日本語の特徴、日本語の歴史について概説する。
29	日本文化の特徴(1)	対抗文化(カウンター・カルチャー)に現れた天才が、新しい文化を創造してきた日本文化の歴史について、概説する。
30	日本文化の特徴(2)	世界を席卷する、日本の表象文化(浮世絵、アニメーション、映画など)の歴史と評価、そして今後の可能性について考察する。
備考	中間試験は実施しない。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		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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	リベラルデモクラシーの原理、及びこれに基づく日本国憲法の原理(国民主権・基本的人権・平和主義)・制度・成立過程を理解する。		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	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	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・バブル崩壊を経て現在に至るまでの、日本経済の歩みを理解する。		日本経済の歩みの理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5	グローバル化と地域経済統合の進展の中で、世界経済・貿易のあり方を理解する。		世界経済・貿易の理解度を、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% レポート・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55点以上を合格とする。		
テキスト	「教養の政治学・経済学」：香川勝俊編（学術図書出版） 「政治・経済資料 2007」：東京法令出版編（東京法令出版）		
参考書	「転換期の国際政治」：武者小路公秀（岩波新書） 「テロ後 世界はどう変わったか」：藤原帰一（岩波新書） 「集団的自衛権と日本国憲法」：浅井基文（集英社新書） 「世界経済入門 第三版」：西川潤（岩波新書） 「日本経済図説 第三版」：宮崎勇（岩波新書）		
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1(政治・経済)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	政治序論: 現代世界の課題	20世紀という時代, 戦後の時代を多面的に検証し, 転換期としての冷戦後世界の諸課題を問題提起する。
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	第二次世界大戦と東西冷戦	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	冷戦終結と冷戦後の国際社会・グローバリゼーション	冷戦終結の政治過程とその歴史的意義を分析し考察する。世界市場の一体化(グローバリゼーション)の潮流を考察する。
5	9・11テロとイラク戦争	9・11テロとイラク戦争を通じて, 21世紀初頭の現代世界が直面している国際政治の潮流・動向を考察する。
6	ナショナリズム・民族対立・難民問題	ボスニア・コソボ紛争・チェチェン紛争等に見られる, 多民族国家におけるナショナリズム・民族対立・地域紛争・ジェノサイド・難民問題を考察する。
7	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その原因, 国際社会の対応, 近年の変化を分析する。人口問題も南北問題と関連させて考察する。
8	核問題	広島・長崎原爆, 戦後米ソの核対立, 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分析し考察する。
9	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。
10	リベラルデモクラシーの原理と人権	社会契約説に基づき市民革命・人権宣言によって確立したリベラルデモクラシーの原理・制度が近代国家体制の基礎を成すことを理解し考察する。自由権から社会権への流れを理解する。
11	各国の政治制度	日本の立法府(国会)と行政府(内閣)の関係を規定する議院内閣制を米国の大統領制と比較して考察する。
12	日本国憲法の成立	太平洋戦争と敗戦, 戦後の日本国憲法成立に至る政治過程を分析し, 日本国憲法を戦前の大日本帝国憲法と比較して考察する。
13	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条の平和主義を考察する。そして憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を分析し考察する。
14	冷戦後の安全保障問題	新ガイドライン, 北朝鮮の核開発, 自衛隊イラク派遣など, 冷戦後(1990年代以降)の安全保障をめぐる諸問題を考察する。
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	市場経済メカニズム	自由競争市場では商品の需要と供給が価格の変動によって自動的に調整されるという, アダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を理解する。
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争資本主義から独占(寡占)資本主義への転換を理解し, 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	財政の機能としくみ・財政政策	財政の機能とそのしくみ, 予算(歳入・歳出), 租税の種類・制度を理解する。国債累積によって財政が破綻に瀕している現状, 財政改革のあり方を考察する。
21	金融の機能としくみ・金融政策	資金の循環と金融の機能・しくみ, 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再編の潮流を考察する。
22	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軍需産業中心に形成された成り立ちの日本資本主義の特徴を, 後進的農村, 劣悪な労働条件, 狭い国内市場, 植民地獲得への軍事進出, など多面的に分析し考察する。
23	戦後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。
24	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。
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を伴う平成不況へと至った過程及び原因を考察する。
26	技術革新と産業構造の変化	日本経済の歩みを通じて産業構造の変化を考察し, 技術革新が産業構造の変遷と密接に関連していることを理解する。
27	労働・雇用問題	憲法・労働基準法に規定された労働者の権利を理解する。終身雇用・年功序列・企業別労働組合という戦後日本の雇用制度の特徴, 及びその変化の潮流を考察する。
28	国際経済と貿易	戦後国際経済の基軸たる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, 多国籍企業化の現状も分析する。
29	地域経済統合・EU	1990年代市場統合を成し遂げ, 通貨統合・共通外交政策・加盟国拡大へと向かうEUの歩みを通じて, 地域経済統合を考察する。
30	総括: 世界経済・日本経済の現状と課題	経済編の総括として, 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する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。政治経済の時事テーマを随時導入するため, 上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり。	

科目	論理学 (Logic)		
担当教員	本田 敏雄		
対象学年等	電子工学科・3年・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	論理学は、全ての学問のオルガンであり、基礎である。その入門的な知識を持ち、論理的な思考に習熟する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	論理学の法則が、各自の思考過程に常に働いていることを身をもって理解する。		基本的な論理法則が理解できていることは、各回の試験問題が解けるための前提である。
2	論理法則の理解と習熟を深め、学問諸分野において基礎となる推理の能力を高める。		クラス論理による推理能力は中間試験で、命題論理による推理能力は、定期試験で評価する。
3	クラス論理学により、命題を記号化し、推理できるようになる。		クラス論理による、命題表現、それに基づく推理問題が解けるかどうかを中間試験で評価する
4	命題論理学による命題の記号化と命題計算が自由にできるようになる。		命題論理による、命題の記号化、それに基づく推理問題が解けるかどうかを定期試験で評価する。
5	形式的証明ができるようになることから、日常生活でも思考の論理性を発揮出来るようになる。		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。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55点以上を合格とする。		
テキスト	「論理学入門」：近藤洋逸（岩波書店）		
参考書	「論理トレーニング」：矢野茂樹（産業図書） 「論理学」：矢野茂樹（東京大学出版会） 「詭弁論理学」：野崎昭弘（中公新書）		
関連科目	現代思想文化論 哲学特講		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (論理学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	論理学の学問の中での位置づけ	哲学や倫理学に次ぐ古い学問であることの紹介アリストテレスからラッセルを通した現代論理学までの展開の紹介
2	名辞論 命題論 (1)	概念 内包と外延
3	名辞論 命題論 (2)	概念の種類と定義
4	直接推理	対当推理 矛盾, 反対, 対偶
5	定言命題のクラス論理と推理 (1)	ベン図の紹介
6	定言命題のクラス論理と推理 (2)	クラス論理に基づいた計算の実際
7	定言命題のクラス論理と推理 (3)	変形推理
8	中間試験	第1週から第7週までの内容で試験。
9	命題論理学の紹介	論理的結合子の導入 妥当と真
10	命題論理学	真理表による恒真式を確認する。妥当な推理との対応の理解
11	命題論理学 計算(1)	論理式の恒真式と推理の妥当性との同等性の理解逆裏 対偶の紹介
12	命題論理学 計算(2)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する
13	命題論理学 計算(3)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する文章題を解く
14	命題論理学 計算(4)	文章題を解く基本的推理形式を利用した形式的証明の紹介
15	命題論理学 計算 (5)	形式的証明をやってみる
備考	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	児玉 宏児		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・4単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	逆関数, 媒介変数表示などの様々な場面で導関数を応用することができる。また, 2次導関数を用いて曲線の概形をしらべることができる。		逆関数, 媒介変数表示などを応用できること, 及び, 2次導関数を用いて曲線の概形をしらべることができることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
2	ロピタルの定理, テイラーの定理などを用いて, 関数の様々な性質を調べることができる。		ロピタルの定理, テイラーの定理などがりようできることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
3	分数関数, 三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができる。		分数関数, 三角関数などの様々な関数の不定積分を計算できることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
4	定積分を応用でき, 面積, 体積, 曲線の長さが計算できる。		定積分の様々な応用, 面積, 体積, 曲線の長さが計算できることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
5	偏導関数の計算ができる。		偏導関数の計算ができることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
6	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。		偏導関数を応用して, 2変数関数の極値や条件付き極値を調べることができることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
7	重積分の計算ができる。		重積分の計算ができることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
8	微分方程式と解について理解する。		微分方程式と解の意味や解釈ができることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
9	1階微分方程式, 2階微分方程式が解ける。		1階微分方程式, 2階微分方程式が解けることを, 試験, 小テスト, 演習およびレポートなどの提出物で評価する。
10			
総合評価	成績は, 試験70%, 小テスト, レポート, その他提出物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。		
テキスト	「新編 高専の数学3(第2版)」: 田代嘉宏 著 (森北出版) 「新編 高専の数学3 問題集(第2版)」: 田代 嘉宏 編 (森北出版)		
参考書	「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) 「工科の数学 微分積分(第2版)」: 田代嘉宏 著 (森北出版) 「新訂 微分積分II」: 高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「新訂 微分積分 問題集」: 田河 生長 他 編 (大日本図書)		
関連科目	1, 2年の数学I, 数学II の内容を基礎とし, さらに発展させる。		
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある。・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない。・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テストを実施する。このテストの結果は3年数学Iの成績とは関係ない。		

授業計画 1 (数学I)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	第2次導関数と曲線の凹凸	2次導関数を用いて曲線の概形を調べる.
2	逆関数, 逆三角関数の導関数	逆関数, 逆三角関数の導関数を求める.
3	曲線の媒介変数方程式, 極座標と曲線	媒介変数で表示された曲線の概形を調べる.
4	平均値の定理, 不定型の極限值	ロピタルの定理を用いて不定型の極限を求める.
5	べき級数, 高次導関数	べき級数, 高次導関数の扱いについて学習する.
6	テイラーの定理	テイラー展開, マクローリン展開を用いて関数の近似式を求める.
7	おもな関数の不定積分	おもな関数の不定積分について学習する.
8	中間試験	.
9	分数関数の積分	分数関数の積分について学習する.
10	$\sin x$, $\cos x$ の分数関数の積分	$\sin x$, $\cos x$ を含む分数関数の積分について学習する.
11	和の極限としての定積分	和の極限を定積分に直して計算する. また, 和の極限を用いて不等式を証明する.
12	面積・体積	定積分を用いて面積や体積を計算する.
13	曲線の長さ	定積分を用いて曲線の長さを計算する.
14	広義積分	広義積分について理解し, 広義積分を計算する.
15	2変数関数	2変数関数の概念を理解し, 極限值や連続性を調べる.
16	偏導関数, 合成関数の偏導関数	偏導関数について理解し, 偏導関数の計算をする.
17	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理を理解し, 証明や誤差の計算に利用する.
18	2変数関数の極大・極小	偏導関数を応用して極値の計算をする.
19	陰関数定理	陰関数定理について理解し, 極値や特異点を求める.
20	条件付き極大・極小	条件付き関数の極値について理解し, 極値を求める.
21	重積分(1)	重積分について理解し, 計算をする. 必要に応じて積分順序を変更する.
22	重積分(2)	重積分について理解し, 計算をする. 必要に応じて積分順序を変更する.
23	中間試験	.
24	重積分(3)	重積分を利用して体積を求める.
25	重積分(4)	極座標を利用して重積分を求める.
26	微分方程式と解	微分方程式と一般解, 特殊解, 特異解について理解し, 解曲線や初期条件を説明する.
27	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く.
28	同次形, 線形微分方程式	同次形の微分方程式を解く. 線形微分方程式を解く.
29	完全微分形, 2階微分方程式	完全微分形の微分方程式を解く. 簡単な2階微分方程式を解く.
30	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.
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	生物 (Biology)		
担当教員	向井 理恵		
対象学年等	電子工学科・3年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	外界から摂取した栄養素が生体内で代謝される経路について学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	消化器官の名称とその働きを理解する。		消化に関するキーワードが説明できるか、演習を行なう。また演習のうち一部を前期中間試験で出題し評価する。
2	栄養素の吸収について理解する。3大栄養素が吸収される際の形態と、体内動態について説明できる。		吸収について説明できるか演習を行なう。また演習のうち一部を前期中間試験で出題し評価する。
3	ヒトの生活に対し、動物実験がもつ役割を理解する。動物実験の示すメリットとデメリットが説明できる。		動物実験の持つ役割をレポート形式で評価する。
4	生体内で消化を担う臓器・成分を用いて実験を行う。		実験を行い、レポートで評価する。
5	生体内での栄養素の働きについて理解する。栄養素が利用されるまでの経路を説明できる。		栄養素の働きの理解度を試験で評価する。
6	生体で機能を発揮する成分について学ぶ。機能を発揮するメカニズムを説明できる。		生体で機能を発揮する成分について学ぶ。機能を発揮するメカニズム説明できるかを試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、レポート10%、小テスト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55点以上を合格とする。		
テキスト	なし		
参考書	なし		
関連科目	一般的な化学の知識を習得していることが望ましい。		
履修上の注意事項	必要な資料はこちらから配ります。		

授業計画 1 (生物)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	栄養について	栄養素の基本的理解
2	消化について	消化の基本的理解
3	消化酵素について	消化酵素と吸収経路の基本的理解
4	代謝について	基礎代謝とそれに影響を与える因子
5	体内エネルギーについて	食品から得られるエネルギーを実際の食品を元に学ぶ。
6	炭水化物	炭水化物の代謝と生理機能
7	中間試験	ここまでで習得したキーワードを説明できるか否か評価する。
8	動物実験	動物実験の倫理的考察と, 商業的利用の是非。
9	実験	生体成分を利用した実験技術の習得
10	タンパク質の体内動態	タンパク質の合成について学ぶ。
11	脂質の体内動態	脂質から脂肪への生合成について学ぶ。
12	ビタミンとミネラルの体内動態	ビタミン, ミネラルが生体内で示す働きについて学ぶ。
13	栄養素の機能	栄養素の3次機能について
14	栄養素の機能	3次機能が生体内で発揮されるメカニズム
15	生体の指標	自分の体の中の成分をどういった指標で示すのか知る。
備考	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	中川 一穂, 寺田 雅裕, 小森田 敏, 春名 桂		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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、生涯体育につながる能力を養う。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:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球) 後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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	ソフトボール/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。		ソフトボール/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。
3	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。
4	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。
5	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	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。
7	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。
8	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、正規ルールによる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。
9	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。
10	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。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=40%で評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 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			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
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	スキルテスト
11	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。
12	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。
13	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。
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習。救急法の理解。
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
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	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。
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
21	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
22	選択実技5	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
23	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)。
24	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)。
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習。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9	より高度な技能(応用技能)の練習。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10	より高度な技能(応用技能)の練習。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11	より高度な技能(応用技能)の練習。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12	より高度な技能(応用技能)の練習。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)。
30	選択実技13	スキルテスト
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, 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	英語 (English)		
担当教員	田口 純子		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	2年次までに学習した内容を再確認しながら、英語で書かれた文章から、情報やメッセージを正確に読み取ったり、文章の概要や要点を抑えることが出来るよう読解力を身に付ける。また、さまざまな分野の話題の英文を読むことによって、異文化に触れ、視野を広げていく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	2年次までに学習した文法事項が理解できる。		関係詞、仮定法、強調構文、分詞構文、倒置、同格、譲歩構文、無生物主語などが理解できているかを、中間試験と定期試験で評価する。
2	スキミングという読み方ができる。		英文の内容を短時間でおおまかに読み取ることができるかを、中間試験と定期試験で評価する。
3	スキミングという読み方ができる。		英文から必要な情報だけをねらって読み取ることができるかを、中間試験と定期試験で評価する。
4	トップ・ダウンという読み方ができる。		英文中に知らない単語があっても、推測や予測により読み進めることができるかを、中間試験、定期試験および演習で評価する。
5	パラグラフ・リーディングという読み方ができる。		段落ごとの主題を読み取り、文全体の要旨を短時間で理解することができるかを、中間試験、定期試験および演習で評価する。
6	フレーズ・リーディングという読み方ができる。		英文をある一定の意味のまとまりごとに読み、得られた情報を順次整理しながら内容を理解することができるかを演習で評価する。
7	簡単な内容の英語によるコミュニケーションができる。		簡単な内容の英語によるコミュニケーションができるかを、演習で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、演習30%として評価する。到達目標1～5の内容を中間試験と定期試験で、4～7の内容を演習で評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とし、100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	「MILESTONE ENGLISH READING」：大熊昭信ほか8名著（啓林館）		
参考書	「ジーニアス英和辞典 第3版」：小西友七・南出康世編集（大修館書店） 「総合英語Forest 4訂版」：石黒昭博監修（桐原書店） 「スペリングと発音のしくみがわかる本」：山崎紀美子著（研究社出版） 「とっても英文法」：大島保彦著（研究社出版）		
関連科目	本科目は、2年次英語、3年次英語演習、及び4年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項	英和辞典を持参すること。		

授業計画 1 (英語)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクションと The Less Traveled Road(1)	シラバスを読み、この授業の概要や年間計画を知る。フレーズ・リーディングについて学習する。フレーズ・リーディングを活用して英文を読む。
2	The Less Traveled Road(2)	フレーズ・リーディングを活用して英文を読む。形式主語のit, 動名詞の意味上の主語を復習する。Robert Frostの詩『The Road Not Taken』を読む。
3	Changing Lifestyles of Women(1)	パラグラフ・リーディングについて学習する。各段落のトピックセンテンスやキーワードを探しながら英文を読む。関係代名詞の非制限用法, as if + 仮定法過去, 過去完了を復習する。
4	Changing Lifestyles of Women(2)	各段落のトピックセンテンスやキーワードを探しながら英文を読む。関係代名詞の非制限用法, as if + 仮定法過去, 過去完了を復習する。
5	Changing Lifestyles of Women(3)	各段落のトピックセンテンスやキーワードを探しながら英文を読む。関係代名詞の非制限用法, as if + 仮定法過去, 過去完了を復習する。
6	Food Migration(1)	ボトム・アップとトップ・ダウンについて学習する。トップ・ダウンを活用して英文を読む。It ~ that...の強調構文, 進行形の受動態, Beingの省略された分詞構文を復習する。
7	Food Migration(2)	トップ・ダウンを活用して英文を読む。It ~ that...の強調構文, 進行形の受動態, Beingの省略された分詞構文を復習する。
8	中間試験	これまで学習した内容の理解度を問う。
9	Food Migration(3)	中間試験の解答と解説。トップ・ダウンを活用して英文を読む。It ~ that...の強調構文, 進行形の受動態, Beingの省略された分詞構文を復習する。
10	Biotechnology: Will It Work?(1)	スキミングについて学習する。スキミングを活用して英文を読む。同格のthat節, 対照をあらわすwhile, 譲歩を表すWhether ~ or notを復習する。
11	Biotechnology: Will It Work?(2)	スキミングを活用して英文を読む。同格のthat節, 対照をあらわすwhile, 譲歩を表すWhether ~ or notを復習する。
12	Biotechnology: Will It Work?(3)	スキミングを活用して英文を読む。同格のthat節, 対照をあらわすwhile, 譲歩を表すWhether ~ or notを復習する。
13	The Platypus(1)	スキミングについて学習する。スキミングを活用して英文を読む。S+seem+to不定詞, 関係副詞の非制限用法, 付帯状況のwith, S+V+O+C(現在分詞), 前置詞+関係代名詞を復習する。
14	The Platypus(2)	スキミングを活用して英文を読む。S+seem+to不定詞, 関係副詞の非制限用法, 付帯状況のwith, S+V+O+C(現在分詞), 前置詞+関係代名詞を復習する。
15	The Platypus(3)	スキミングを活用して英文を読む。S+seem+to不定詞, 関係副詞の非制限用法, 付帯状況のwith, S+V+O+C(現在分詞), 前置詞+関係代名詞を復習する。
16	From a Melted Candy Bar to Microwave Ovens(1)	定期試験の解答と解説。既習の読解技能を活かして説明文を読む。Ifのない仮定法過去完了, 修辭疑問文, 倒置を復習する。
17	From a Melted Candy Bar to Microwave Ovens(2)	既習の読解技能を活かして説明文を読む。Ifのない仮定法過去完了, 修辭疑問文, 倒置を復習する。
18	From a Melted Candy Bar to Microwave Ovens(3)	既習の読解技能を活かして説明文を読む。Ifのない仮定法過去完了, 修辭疑問文, 倒置を復習する。
19	New Zealand: Paradise Under Pressure(1)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。部分否定, 同格のofを復習する。
20	New Zealand: Paradise Under Pressure(2)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。部分否定, 同格のofを復習する。
21	New Zealand: Paradise Under Pressure(3)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。部分否定, 同格のofを復習する。
22	John Lennon's Dramatic Life with Yoko Ono(1)	既習の読解技能を活かして英文を読む。S+V+O+C(過去分詞), 仮定法過去完了, be+to不定詞を復習する。
23	中間試験	これまで学習した内容の理解度を問う。
24	John Lennon's Dramatic Life with Yoko Ono(2)	中間試験の解答と解説。既習の読解技能を活かして英文を読む。S+V+O+C(過去分詞), 仮定法過去完了, be+to不定詞を復習する。
25	John Lennon's Dramatic Life with Yoko Ono(3)	既習の読解技能を活かして英文を読む。S+V+O+C(過去分詞), 仮定法過去完了, be+to不定詞を復習する。
26	Different Views of Dogs in Japan and England(1)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。nor+V+S, 疑問詞の強調, 文修飾の副詞を復習する。
27	Different Views of Dogs in Japan and England(2)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。nor+V+S, 疑問詞の強調, 文修飾の副詞を復習する。
28	Different Views of Dogs in Japan and England(3)	既習の読解技能を活かして英文を読み異文化に触れる。nor+V+S, 疑問詞の強調, 文修飾の副詞を復習する。
29	An Observation and an Explanation(1)	既習の読解技能を活かして解説文を読む。副詞節中のS+be動詞の省略, so+V+S, 無生物主語を復習する。
30	An Observation and an Explanation(2)	既習の読解技能を活かして解説文を読む。副詞節中のS+be動詞の省略, so+V+S, 無生物主語を復習する。
備考	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	今里 典子		
対象学年等	電子工学科・3年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準1(1)
授業の概要と方針	「発信型英語コミュニケーション能力を持つ、国際的な技術者」に必要な基礎的能力を養うため、文化について実際に表現されている英語を素材に、リーディング・リスニング能力、情報収集力を高め、日本文化についての知識を身につける。また外国の文化を理解する視点もビデオ教材を利用して養う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	文化的内容について英語で理解・表現できる。		文化的内容について英語で理解・表現できるか、中間・定期試験、演習で評価する。
2	日本文化について基本的な知識を学習・理解する。		日本文化について基本的な知識を理解しているか、中間・定期試験、およびレポートで評価する。
3	英語ビデオ教材を視聴して、その内容が理解できる。		英語ビデオ教材を視聴して、その内容が理解できるかどうか、演習で評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート10%、演習10%で評価する。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55点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義 (適宜プリントを配布)		
参考書	「日本 - その姿と心 - 」：(株)日鉄ヒューマンデベロプメント (学生社)		
関連科目	本科目は、2年次英語、3年次英語、及び4年次英語演習に関連する。		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (英語演習)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	授業内容について説明したうえで, 力試しの英語読解などを行う。
2	日本文化についてのマテリアル(1)	日本文化についてのマテリアル(1)の内容を把握し, 文法・重要表現・語彙を学習する。
3	日本文化についてのマテリアル(2)	日本文化についてのマテリアル(2)の内容を把握し, 文法・重要表現・語彙を学習する。
4	日本文化についてのマテリアル(3)	日本文化についてのマテリアル(3)の内容を把握し, 文法・重要表現・語彙を学習する。
5	ビデオ教材(1)	英語のビデオ教材を視聴して, 英語表現を聞き取る。
6	ビデオ教材(2)	英語のビデオ教材を視聴して, 英語表現を聞き取る。
7	ビデオ教材(3)	英語のビデオ教材を視聴して, 英語表現を聞き取り, ディクテーションを行う。文法や重要表現の確認も行う。
8	中間試験	これまでの学習内容の理解度を問う。
9	文化についてのマテリアル(1)	文化についてのマテリアル(1)の内容を把握し, 文法・重要表現・語彙を学習する。
10	文化についてのマテリアル(2)	文化についてのマテリアル(2)の内容を把握し, 文法・重要表現・語彙を学習する。
11	文化についてのマテリアル(3)	文化についてのマテリアル(3)の内容を把握し, 文法・重要表現・語彙を学習する。
12	ビデオ教材(4)	英語のビデオ教材を視聴して, 英語表現を聞き取る。
13	ビデオ教材(5)	英語のビデオ教材を視聴して, 英語表現を聞き取る。
14	ビデオ教材(6)	英語のビデオ教材を視聴して, 英語表現を聞き取り, ディクテーションを行う。文法や重要表現の確認も行う。
15	まとめ	まとめと復習を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目		電気数学 (Electrical Mathematics)	
担当教員		藪 忠司	
対象学年等		電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針		理工学系の基礎としての線形代数と複素関数論の基礎, ラプラス変換の基礎を学ぶ。学ぶ内容が幅広く, また4年で学ぶ応用数学のベースともなるため, こまめに演習を実施して, 具体的な問題を解き, 理解を深めてもらうようにしたい。なお, 下記の2冊のテキストだけではカバーできない内容があるので, その点についてはプリントで補うこととする。	
到達目標		達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	線形空間と線形写像に関する基本的な事項が理解できる。		線形部分空間かどうかの判定, 一次独立・一次従属性の判定, 具体的な線形写像の計算ができるかを前期中間試験およびレポート・ショートテストで評価する。
2	クラメルの公式や消去法を使って, 簡単な連立一次方程式を解くことができる。		具体的な問題に対して連立方程式が解けるか, 行列の階数が求められるかどうかを前期中間試験・定期試験で評価する。
3	行列の固有値, 固有ベクトルを計算し, 標準化, 対角化を行うことができる。		具体的な行列に対して, 固有値や固有ベクトルを求めるとともに, その標準化, 対角化を行うことができるかどうかを前期中間試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
4	行列や行列式の計算ができる。		行列, 行列式の意味や基本的な性質が正しく理解できているかどうかを, 前期中間試験・定期試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
5	複素数の加減乗除の計算ができ, 複素数を複素平面上の点として表現できる。		複素数についての基本演算ができるかどうか, 複素平面の意味が理解できているかどうかを, 後期中間試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
6	複素関数の連続性や, 正則関数の定義とその性質を理解するとともに, コーシー・リーマンの方程式を使って, 正則性の判定ができる。		具体的な複素関数に対して, コーシー・リーマンの関係式を正しく適用し, 正則かどうかの判定ができるかどうかを後期中間試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
7	正則関数の基本的な性質を理解するとともに, 簡単な場合についてその写像 (等用写像) を描かせることができる。		指数関数や三角関数などの代表的な正則関数に対して, 基本的な演算, 微分計算を実行でき, 写像を描かせることができるかどうかを, 後期中間試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
8	ラプラス変換により, 常微分方程式が代数演算で解けることを理解し, 工学におけるラプラス変換の重要性を認識する。		ラプラス変換を使って具体的な常微分方程式の問題が解けるかどうかを後期定期試験およびレポート・ショートテストで評価する。
9	基本的な関数のラプラス変換を定義式から求めることができる。		ラプラス変換の定義式が正しく理解されており, それを用いて変換式を導出できるかどうかを, 後期定期試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
10	たたみこみ (合成積) がラプラス変換で簡単に求められることを理解する。		たたみこみの定義が正しく理解できているかどうか, またラプラス変換と逆変換を適用してたたみこみの計算を実行できるかどうかを, 後期定期試験およびレポート・ショートテストによって評価する。
総合評価		試験70% レポート15% ショートテスト15%, 100点満点で55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		「高専の数学II」: 田代編 (森北出版) 「応用数学」: 田河生長他著 (大日本図書) プリント	
参考書		「新編 高専の数学II問題集」: 田代編 (森北出版) 「やさしく学べる線形代数」: 石村園子著 (共立出版) 「テキスト線形代数」: 小寺平治著 (共立出版)	
関連科目		D2「数学II」, D4「応用数学」, D4「数値解析」, D4「電子計測」, D5「通信工学」, 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, その都度授業内容を理解するように努力すること。	

授業計画 1 (電気数学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	行列の復習	2年で学んだ「行列の基本的性質」, 「一次変換」, 「逆行列」等についての復習を行う。
2	線形空間	線形空間の定義と, 線形空間において成り立つ諸法則について説明するとともに, 線形空間の例を紹介する。
3	線形写像	線形写像の定義と, 線形写像の例, 線形写像の像と核について解説する。
4	行列式の性質	行列式の定義と基本的性質について解説する。
5	演習	これまでに学習した内容について, 演習を行い理解度を確認する。
6	行列式の展開	余因子を使って行列式を展開する手順と具体的事例について示す。
7	連立方程式と行列式	行列式を使って連立一次方程式を解くクラメル公式, およびその他の基本的な連立一次方程式の解法(掃き出し法, ガウスの消去法など)について解説する。
8	中間試験	1~7回までの内容について試験する。
9	前期中間試験の解答と復習	試験問題の解答を行うとともに, 正解率の低かった問題について復習を行う。
10	行列の階数	行列の階数(ランク)の定義, 階数の求め方, 階数と連立一次方程式との解とのかかわり等について解説する。
11	固有値と固有ベクトル	行列の固有値や固有ベクトルは工学問題とつながりの深い重要な量である。ここでは, 固有値と固有ベクトルを求める一般的な手順と, 具体的な計算例を示す。
12	行列の対角化	与えられた行列の固有値と固有ベクトルを用いて行列を対角化する手順を解説する。
13	2次形式	対称行列に対する「2次形式」の定義と, 2次形式が正値となるための条件について解説する。
14	標準形	2次形式の標準形について解説する。
15	複素数の性質	複素数の基本的な諸性質を解説し, それを使った演算を行わせる。
16	試験の解答と復習	試験問題の解答を行うとともに, 正解率の低かった問題について復習を行う。
17	複素数の極形式表示, オイラーの公式	・複素数を絶対値と偏角を用いて表す極形式表示について説明し, それとオイラーの公式との関係を示す。・極形式表示を使うと, 複素数の積と商, 累乗と累乗根の計算が簡単に求められることを説明する。
18	複素関数とその微分	複素関数を定義し, その極限, 連続性, 微分という一連の流れを示す。複素関数の微分法は表面的には実数の場合と同じであることを理解させる。
19	正則関数の基本	正則関数の意味を示し, 複素関数が正則関数であるための必要十分条件を与えるコーシーリーマンの関係式を導く。また, 与えられた関数が正則であるかどうかをコーシーリーマンの関係式を使って判定する。
20	指数関数と三角関数, 対数関数	基本的な複素関数である指数関数と三角関数, 対数関数を定義し, それらの正則性を確かめるとともに, 基本的な性質について解説する。
21	調和関数と等角写像	・正則関数の実部と虚部が調和関数であること, 調和関数が満足するラプラスの方程式は工学分野における重要な方程式であることを説明する。・複素変数 z からその関数 $w = f(z)$ を求めることは一種の写像であり, 等角写像という性質を持つことを理解させる。
22	ラプラス変換の定義	実数関数 $f(t)$ から複素数 s の関数 $F(s)$ への変換であるラプラス変換について定義式と簡単な変換例を示す。
23	中間試験	16~22回までの内容について試験する。
24	試験の解答, ラプラス変換の基本的性質(1)	ラプラス変換の基本的性質(線形性, 相似性, 移動法則)について解説する。
25	ラプラス変換の基本的性質(2)	ラプラス変換における微分積分法則について解説するとともに, 基本的な関数の変換例を示す。
26	「たたみこみ」およびそのラプラス変換	たたみこみ(合成積)の定義と, そのラプラス変換の考え方, 結果について示す。
27	演習	ラプラス変換についてこれまでに学習した内容について演習を行い, 理解度を確認する。
28	逆ラプラス変換の定義	$F(s)$ から $f(t)$ への変換である逆ラプラス変換の考え方とその基本的性質について解説する。
29	部分分数分解法	$F(s)$ を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, 演習によって, その手順を理解させる。
30	常微分方程式への応用	ラプラス変換を用いると, 常微分方程式が極めて容易に解けることを示し, 演習を通してそれを理解させる。
備考	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	戸崎 哲也		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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, 問題解決能力を養うことを目的とする。また, オブジェクト指向型言語であるJava言語についても触れる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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前期中間試験および授業中の演習で評価する。
2	制御構造や演算手法を十分理解することができる。		制御文, 演算処理が理解できているかを前期中間試験および授業中の演習で評価する。
3	配列とポインタを理解することができる。		配列とポインタを理解できているかを前定期試験および授業中の演習で評価する。
4	構造体について理解することができる。		構造体について理解できているかを後期中間試験および授業中の演習で評価する。
5	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後期中間試験および授業中の演習で評価する。
6	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であるJava言語の基礎を理解できているかどうかを後定期試験および授業中の演習で評価する。
7	提示された問題を解決できるようなプログラミングが行えることができる。		問題解決能力を総合演習で評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験60%, 授業中の演習20%, 総合演習20%として評価する。試験点は, 前後期中間試験と前後定期試験の計4回の平均で評価する。総合評価100点満点で55点以上を合格とする。		
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	「Pascalプログラムの基礎」: 真野芳久(サイエンス社) 「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(ソフトバンク)		
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	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。		

授業計画1 (プログラミングII)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス	LinuxにおけるC言語でのプログラムの仕方, コンパイラgccによるコンパイル方法を講義する。また, エレガントなプログラミングスタイルについても指導する。
2	関数と変数	関数と変数についての講義を行う。
3	数と変数, 標準入出力	char型, short型, int型, long型, float型, double型の違いや標準入出力の仕方についての講義を行う。
4	演算子	四則演算, 論理演算, ビット演算, インクリメント/デクリメント演算等の演算子について講義を行う。
5	制御構造	if文, switch文, while文, for文, do-while文, continue文のような条件文や繰り返し文についての講義を行う。
6	演習	西暦から閏年を判定し, 任意の月のカレンダーを表示するプログラムを作成する。2整数を入力し, その最大公約数, 最小公倍数を求める。
7	演習	任意の数を入力し, その最大値, 最小値, 平均点, 分散値を計測するプログラムを作成する。ローン計算を行うプログラミングを行う。
8	前期中間試験	1~8週に関する内容の中間試験
9	試験問題の解答と解説	中間試験の解答を示し, その解説を行う。
10	配列	配列の概念を説明し, 例を基に理解する。
11	配列	2次元配列を説明し, 配列の応用法を理解する。
12	ポインタ	ポインタ変数の概念を説明し, 例を基に理解する。
13	ポインタと配列	配列を用いたプログラムとポインタを用いたプログラムの例を示し, 理解を深める。
14	演習	並び替えプログラム, 多桁計算機のプログラム
15	演習	多桁計算機のプログラム, 円周率の計算, 自然対数の計算
16	試験問題の解答と解説	定期試験の解答を示し, その解説を行う。
17	構造体	構造体の概念を例を基に講義する。
18	構造体と共用体	構造体と共用体の違いを示し, 例を示しながら説明する。
19	演習	構造体を用いた住所録のプログラミング。
20	ファイル入出力	ファイルの入出力操作を説明し, 理解を深める。
21	演習	ファイル入出力に関するプログラミングとして, 字句解析プログラムの作成を行う。
22	プリプロセッサ	#includeや#defineのような前処理指令の書き方を講義する。
23	中間試験	16~22週に関する内容の中間試験
24	試験問題の解答と解説	中間試験問題の解答を示し, その解説をする。
25	Java言語1	Java言語におけるデータ型, 数値データの扱い, 配列についての講義を行う。
26	Java言語2	オブジェクト指向プログラムの説明を行う。また, 簡単なプログラムの作成例を示しながらJava言語プログラムの概要を説明する。
27	Java言語3	クラスとインスタンス, クラスの継承について講義する。
28	演習	オブジェクト指向プログラミングとして, n角形の面積を求めるプログラムを作成する。
29	総合演習1	総合的な演習問題を提示し, そのプログラミングを行う。
30	総合演習2	総合的な演習問題を提示し, そのプログラミングを行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電気磁気学I (Electromagnetics I)		
担当教員	橋本 好幸		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	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	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	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	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	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	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	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	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55点以上を合格とする。		
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） 「ベクトル電磁気学の基礎と演習」：金古喜代治（学献社） 「詳解 電気磁気学例題演習」：山口勝也（コロナ社）		
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1 (電気磁気学I)		
週	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。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。
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の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。
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(積分系)	ガウスの定理の積分系について解説する。ガウスの定理が説明できるようになること。
10	ガウスの定理(微分系)	ガウスの定理の微分系について解説する。ガウスの定理が説明できるようになること。また, ベクトルの発散について学習し, それを用いた計算ができるようになる。
11	ラプラスの方程式とポアソン方程式	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。
12	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。
13	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。
14	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。
15	演習2	第9-14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	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, 同体系に働く力が計算できるようになる。
19	クーロンの定理と静電容量	クーロンの定理を理解するとともに, 導体表面に働く力が計算できる。静電容量, コンデンサについて理解する。
20	静電容量の計算	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。
21	コンデンサの接続と静電遮蔽	コンデンサの合成容量が求められるようになる。静電遮蔽について説明できるようになる。
22	演習3	第16-22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。
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	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1	導体平面と点電荷, 設置球形導体と点電荷, 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。
29	電気映像法2	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。
30	演習4	第22-29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。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	身近に存在するようになった半導体デバイスの動作原理や使い方について説明していく。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ように説明していく。またこれらの素子を製造している企業についても紹介していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	能動と受動の違いがわかり、どの部品が能動素子が受動素子かを区別することができる。		能動素子と受動素子の違いについて前期中間試験で説明する問題を出题し評価する。
2	電子デバイスを製造しているメーカー名を5つは言え、2年生の時よりも知っている会社名が増えた。		電子デバイスメーカーやその業種について問うような問題を前期中間試験で出题し評価する。
3	pn接合ダイオードやトランジスタの簡単な原理や働きについて説明することができる。		pn接合ダイオードやトランジスタの動作原理について説明する問題をレポートや前期中間試験で出题し評価する。
4	抵抗器、コンデンサ、コイルの役割や種類について説明でき、その外観でほぼどんなものかわかる。		抵抗器、コンデンサ、コイルの役割や種類を説明させる問題や、その外観を見て素子を答えさせる問題をレポートや前期中間試験で出题し評価する。
5	集積回路の役割について簡単に説明できる。		集積回路の役割について説明させる問題を後期中間試験で出题し評価する。
6	DRAMやフラッシュメモリといった半導体メモリの種類について紹介できる。		各種メモリに関する動作原理をまとめたレポートを出すとともに、DRAMやフラッシュメモリについて説明させる問題を後期中間試験で出题し評価する。
7	発光ダイオードの原理と使い方について簡単に説明できる。		発光ダイオードの原理や使い方についてレポートや、説明問題を学年末定期試験で出题し評価する。
8	太陽電池や光センサについて簡単に説明できる。		太陽電池や光センサについて説明させる問題を学年末定期試験で出题し評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。100点満点中55点以上を合格とする。試験点は4回の試験の平均とする。		
テキスト	「電子部品のしくみ」稲見辰夫、稲見昌彦（日本実業出版社）		
参考書	電子デバイス工学：古川ほか（森北出版） 「図解 半導体業界ハンドブック」泉谷涉（東洋経済新報社） 「半導体・ICのすべて」菊地正典、高山洋一郎、鈴木俊一（電波新聞社） 「半導体デバイス」松波弘之、吉本昌広（共立出版）		
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	教科書を良く読んでおくこと。		

授業計画 1 (電子デバイス)		
週	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	電子デバイスの分類	電子デバイスを能動素子、受動素子、機構素子、その他の素子としての分類を説明し、それぞれの特徴や性能を把握してもらう。
3	日本メーカーと世界シェア	主に半導体業界を中心に、どんな業種があるか、どんな企業があるのかを紹介する。また日本メーカーの歴史や世界シェア、ランキングについても紹介する。
4	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。
5	pn接合	p形半導体とn形半導体を接合したpn接合の特徴や整流性を示す原理について説明する。
6	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。
7	バイポーラトランジスタの動作原理	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。
8	中間試験	電子デバイスの意味や分類、半導体やpn接合ダイオードやトランジスタ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	電界効果型トランジスタ(FET)	FETの種類と構造、動作原理について説明する。
11	抵抗器I	本来、電子デバイスとは呼べないかもしれない抵抗器、コンデンサ、コイルであるが、電子デバイスの中では非常に重要な役割を果たしている。そこで5週にわたってこれらの受動素子について説明する。まずは抵抗器について、その構造や役割について説明する。
12	抵抗器II	抵抗器の種類について、その外観や構造と、特徴や用途が一致するように全てについて覚えてもらう。
13	コンデンサI	コンデンサの構造と電子デバイスの中で果たす役割について説明する。
14	コンデンサII	コンデンサの種類について、その外観や構造と、特徴や用途が一致するように全てについて覚えてもらう。
15	コイル	コイルの構造と役割、その種類について説明する。
16	定期試験解答, 解説	試験問題に関する解答, 解説および学生による学習目標達成度評価を行う。
17	集積回路の概要	集積回路(IC)の必要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一部紹介する。
18	論理回路の実現I	NOTやAND, ORなど論理回路を集積回路でどのように実現しているのかを説明する。
19	論理回路の実現II	前回の続きで論理回路の実現について説明する。
20	半導体メモリの概要	RAMとROMに大別される半導体メモリの種類や用途について説明する。
21	DRAM	今や半導体産業、電子デバイスの代表的な製品であるDRAMの構造や記憶原理について説明する。
22	フラッシュメモリ	音楽プレーヤーや携帯電話の普及で非常に身近になった半導体メモリであるフラッシュメモリについてその構造や記憶原理について説明する。
23	中間試験	これまで説明した、集積回路や半導体メモリの役割や原理について説明させる問題や、どのようにすれば集積回路で論理回路が実現できるのかといったことを説明させる問題を出題する。
24	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。
25	発光ダイオード(LED)の原理	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ついて説明する。
26	発光ダイオード(LED)の使い方I	前回は原理について学んだが、今回は実際の回路を例にLEDの使い方について説明する。
27	発光ダイオード(LED)の使い方II	前回からの続きで実際の回路を例にLEDの使い方について説明する。
28	太陽電池	クリーンエネルギーとして注目されている太陽電池についてその発電原理と構造、材料などについて説明する。
29	光センサーI	光センサーの構造や種類について説明する。
30	光センサーII	前回からの続きで、光センサーの原理について説明する。
備考	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		小矢 美晴	
対象学年等		電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	JABEE基準I(1)
授業の概要と方針		電気回路網で成立つ法則を理解し、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
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	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。		変圧器を用いた回路の電圧や電流が算出できるかどうかを前期中間試験により評価する。
2	グラフ理論の概要が理解でき、閉路方程式、節点方程式を用いて、電気回路が計算できる。		閉路方程式や節点方程式をたてることができ、電流や電圧が算出できるかどうかを前期中間試験により評価する。
3	重ね合わせの理、相反定理、テブナンの定理、ノートンの定理、補償定理を理解し、電気回路の計算に応用できる。		重ね合わせの理やテブナンの定理など、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前期定期試験により評価する。
4	二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、四端子パラメータが求められる。		四端子パラメータであ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を解くことができるかどうかを後期中間試験により評価する。
5	二端子対回路の伝送特性について理解し、映像パラメータ、反復パラメータが求められる。		映像パラメータや反復パラメータを理解し、各種パラメータの算出が行えるかどうかを後期定期試験により評価する。
6	定K形フィルタ回路の概念を理解し、低域フィルタ、高域フィルタ、帯域フィルタが設計できる。		定K形フィルタの概念を理解し、諸特性を満たす回路が設計できるかどうかを後期定期試験により評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価		成績は、試験100%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、55点以上で合格とする。	
テキスト		「大学課程 電気回路(1)」：大野克郎、西哲生(オーム社)	
参考書		「基礎課程電気回路」：本郷廣平(実教出版) 「新電気回路基本演習」：川上春夫、島田一雄共著(工学図書) 「電気学会大学講座 電気回路論」：電気学会編(オーム社) 「詳細電気回路演習 下」：大木眞二郎(共立出版)	
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 1 (電気回路II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	相互インダクタンス	相互インダクタンスの概要を理解し, 相互インダクタンスを含んだ電気回路の計算ができるようになる。
2	変成器と理想変成器	変成器について理解し, 変成器を含んだ回路の計算ができるようになる。
3	回路のグラフとキルヒホッフの法則	グラフ理論について理解し, 回路をグラフで表せるようになること。また, キルヒホッフの法則を用いて, 回路方程式が立てられる。
4	回路方程式の立て方	枝電流法, 閉路電流法を用いて, 回路方程式を求めることができるようになる。
5	閉路方程式	簡単な電気回路において閉路方程式が立てられるようになる。また, 経路方程式を用いて, 回路電流が求められる。
6	節点方程式	簡単な電気回路において節点方程式が立てられるようになる。また, 閉路方程式を用いて, 節点電圧が求められる。
7	演習1	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	中間試験の解説と重ね合わせの理	中間試験の解答および解説を行う。重ね合わせの理について理解し, 簡単な電気回路に応用することができるようになる。
10	重ね合わせの応用	重ね合わせの理を様々な電気回路に適応し, 回路電流や節点電圧が求められるようになる。
11	等価電圧源・電流源回路	等価電圧源, 等価電流源の意味を理解し, それぞれの相互変換ができるようになる。
12	テブナンの定理とノートンの定理	テブナンの定理とノートンの定理を理解し, それらの定理を用いて電気回路の計算ができるようになる。
13	諸定理を用いた回路計算	諸定理を組み合わせることで, 電気回路の問題を解けるようになる。
14	供給電力最大の法則	電源のインピーダンスと負荷インピーダンスの関係について理解し, 負荷に電力を最大供給できる条件が計算できるようになる。
15	演習2	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, 各人の習得の確認を行う。
16	定期試験の解説と二端子対回路の概説	定期試験の解答および解説を行う。二端子対回路とは何かについて理解する。
17	アドミタンス行列	アドミタンス行列の意味を理解し, 与えられた回路のアドミタンス行列が求められるようになる。
18	インピーダンス行列	インピーダンス行列の意味を理解し, 与えられた回路のインピーダンス行列が求められるようになる。
19	四端子行列の概要	四端子行列の定義を理解し, 簡単な回路の四端子行列が計算できるようになる。
20	四端子行列の計算	四端子行列の性質を理解し, 行列計算を用いて簡単な回路の四端子行列が計算できるようになる。注意: 四端子行列は, 映像パラメータ, 反復パラメータを求めるときに必要なので, 必ず計算できるように学習すること。
21	二端子対回路の接続	二端子対回路の並列接続, 直列接続, 縦続接続について理解し, 回路計算に適応できるようになる。
22	演習3	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	中間試験の解説と二端子対回路の伝送特性	中間試験の解答および解説を行う。二端子対回路の入・出力インピーダンスや減衰量などの伝送特性について理解し, それらを計算できるようになる。
25	映像パラメータ	映像パラメータの意味を理解し, 簡単な回路の映像パラメータが計算できるようになる。
26	反復パラメータ	反復パラメータの意味を理解し, 簡単な回路の反復パラメータが計算できるようになる。
27	フィルタの概要	フィルタの種類とその動作について説明できるようになる。
28	定K形低域フィルタと高域フィルタ	定K形低域フィルタと高域フィルタの意味を理解し, 与えられた条件のフィルタ回路が設計できるようになる。
29	定K形帯域フィルタ	定K形帯域フィルタの意味を理解し, 与えられた条件のフィルタ回路が設計できるようになる。
30	演習4	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, 各人の習得の確認を行う。
備考	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	山本 誠一		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準I(1)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	実験等に用いる計測工学関連の測定器の動作原理を説明できる。		理論的に動作原理を説明できことを主に後期中間、後期定期試験結果により評価する。基本的な問題の70%以上の正解を基準とする。
2	必要とされる測定器を正しく選択できる。		測定対象に応じた計測工学関係の測定器を正しく選択できることを後期中間、後期定期試験結果により評価する。基本的な問題の70%以上の正解を基準とする。
3	精度の高い測定を行うために必要とされる条件を見いだすことができる。		精度の高い測定を行うために必要とされる条件、特に信号源インピーダンスと入力インピーダンスの関係を理解できることを主に前期中間及び定期試験結果により評価する。基本的な問題の70%以上の正解を基準とする。
4	計測工学関連の測定器を実際に使用できる。		計測工学関連の測定器を実際に使用できることを主に後期定期試験結果により評価する。基本的な問題の70%以上の正解を基準とする。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。4回の試験の単純平均を求め、それを100点満点とし、55点以上を合格とする。		
テキスト	「電気・電子計測」新妻弘明・中鉢憲賢著（朝倉書店）		
参考書	「電子計測」岩崎俊（森北出版）		
関連科目	電子計測：電気計測のセンサーの一部、表示装置の一部が関連する。実験実習：計測工学で学ぶ測定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 1 (計測工学)		
週	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	測定にあたっての基本原則	一般的に測定をうまく行うために重要な項目を概説する。
3	測定方法	測定方法には大きく分けてどのような方法があるか解説する。
4	単位系と電気標準	測定には単位が重要である。単位の種類と分類を解説する。また電気標準とトレーサビリティについても解説する。
5	信号源	計測における種々の信号源に関して解説する。
6	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。
7	雑音の種類と対策	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雑音対策について解説する。
8	中間試験(前期)	1週から7週の内容に関して試験を行う。
9	シールドとアース	雑音対策としてのシールドとアースについて解説する。
10	信号の伝達	信号源インピーダンスと測定器の入力インピーダンスについて解説する。
11	電圧, 電流の測定1(指示計器1)	指示計器とは何か, 最も基本的な可動コイル形計器について解説する。
12	電圧, 電流の測定2(指示計器2)	可動鉄片形計器, 電流計形計器, 整流形計器等を解説する。
13	電圧, 電流の測定3(指示計器3)	静電形計器, 熱電形計器, 誘導形計器等を解説する。
14	電圧, 電流の測定4(電位差計)	電位差計の原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
15	電圧, 電流の測定5(非接触法)	回路計(クランプメータ)について解説する。
16	電圧, 電流の測定6(デジタルマルチメーター)	デジタルマルチメーターの原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
17	波形の測定1(オシロスコープ)	オシロスコープの原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
18	波形の測定2(アナログオシロスコープ)	アナログオシロスコープの使い方を解説する。
19	波形の測定3(デジタルオシロスコープ)	デジタルオシロスコープの原理, 測定方法, 特徴等を解説する。
20	波形の測定4(A-D, D-A変換)	デジタルオシロスコープに関連してA-D変換器, D-A変換器の動作原理等を解説する。
21	抵抗, インピーダンスの測定1	電圧降下法による中位抵抗の測定法を解説する。
22	抵抗, インピーダンスの測定2	高抵抗, 低抵抗の測定方法を解説する。
23	中間試験(後期)	第17週から22週の内容に関して試験を行う。
24	抵抗, インピーダンスの測定3	容量, インダクタンスの測定方法等を解説する。
25	磁界の測定	ホール素子等の磁界の測定方法を解説する。
26	電力, エネルギーの測定1	直流電力の測定方法を解説する。
27	電力, エネルギーの測定2	交流電力の測定方法を解説する。
28	周波数の測定	デジタルカウンターについて解説する。
29	コンピュータを用いた計測(1)	コンピュータを用いた記録装置について概説する。
30	コンピュータを用いた計測(2)	コンピュータを用いた大型計測システム装置について概説する。
備考	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	尾崎 進		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム		JABEE基準I(1)
授業の概要と方針	8ビット汎用マイクロコンピュータについて、ハード、ソフトを学習する。制御用として機器に組み込まれるマイクロコンピュータ回路を設計するための基礎知識を学習する。紙面だけの理解に終わらないように3学年の電子工学実験実習と連携をとる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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、BCD符号の変換ができるか、2の補数を用いた演算ができるかなどを授業中に随時実施する演習および前期中間試験で評価する。
2	コンピュータの回路を構成するゲート、フリップフロップ、レジスタ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などを授業中に随時実施する演習および前期中間試験で評価する。
3	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で書き説明できるか、デコーダやエンコーダの機能を入出力表を用いて説明できるか、デコーダやエンコーダの応用を図を書いて説明できるかを授業中に随時実施する演習および前期中間試験で評価する。
4	半導体メモリには、DRAM、SRAM、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。		各種半導体メモリの記憶単位、メモリの分類・特徴、メモリへの書込み(または、メモリからの読出し)について回路図を書いて説明できるかを授業中に随時実施する演習および前期中間試験で評価する。
5	CPUとメモリの結合について理解し、簡単な構成の、CPUとメモリの接続回路が書ける。		与えられたメモリ、デコーダなどを使用して、指定されたメモリ構成を実現する回路が設計できるかを授業中に随時実施する演習および後期中間試験で評価する。
6	CPUと入出力ポートの結合を理解し、簡単な構成の、CPUと入出力装置の接続回路が書ける。		8ビットスイッチや8ビットLED表示器などをCPUに接続し、データを入出力する方法をハード、ソフト両面から、図およびプログラムを書いて説明できるかを授業中に随時実施する演習および後期中間試験で評価する。
7	命令とプログラムについて理解し、簡単なアセンブリプログラムが書ける。		各種命令を用いて、アセンブリ言語プログラムが書けて説明できるかを授業中に随時実施する演習および後期中間試験で評価する。
8	入出力制御方式に同期方式、フラグ検査方式、割込み方式があることを理解し、これらの方式について、ハード、ソフトについて説明できる。		各種入出力制御方式(同期方式、フラグ検査方式、割込み方式)を用いて入出力機器とデータのやり取りが出来ることを図、プログラムを用いて説明できるかを授業中に随時実施する演習および後期中間試験で評価する。
9			
10			
総合評価	4回の試験成績の平均点を70%、授業中に随時実施する演習30%で総合評価する。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義 プリント		
参考書	「PIC活用ハンドブック」：後閑哲也(技術評論社) 「マイクロコンピュータの基礎」：森下巖(昭晃堂)		
関連科目	D2「論理回路」、D3電子工学実験実習の「マイクロコンピュータの基礎実験」および「PICの実験」		
履修上の注意事項	D2「論理回路」を理解しておくこと。D3電子工学実験実習の「マイクロコンピュータの基礎実験」および「PICの実験」と関係しており、これら実験実習と一緒に制御用コンピュータの学習を行なう。		

授業計画1 (コンピュータ工学)		
週	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構成, LSIパッケージ, ワンチップ・マイクロコンピュータについて学習する。
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の補数による負数の表現, ASCIIコードについて学習する。
3	語長とクロック周波数, 演習	CPUの語長, クロック周波数について学習したのち, テーマ2, 3について演習を行なう。
4	ゲートとフリップフロップおよびレジスタ	記憶という観点から, ゲートとフリップフロップの違いを理解し, 基本ゲート (AND, OR, NOT, NAND, NOR) とフリップフロップ (R-Sフリップフロップ, Dフリップフロップ, ラッチ) について復習する。次にレジスタについて学習する。
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間の接続における電気特性, ファンアウトについて学習する。
6	MOSLSIとゲート	MOSLSIについて学習し, MOSLSIで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。
7	3状態ゲートによる信号の選択	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なわれるかを学習する。
8	中間試験	マイクロコンピュータの基礎知識, 2進数, 10進数, 16進数, BCD符号の変換, 2の補数を用いた演算, フリップフロップ, COMSなどについて試験を行う。
9	中間試験の解答およびデコーダ	中間試験の解答の後, 3入力8出力デコーダについて学習する。また, これを用いてレジスタ間のデータ転送ができることを学習する。
10	エンコーダ	3入力8出力デコーダの応用としてレジスタ間のデータ転送をまず学習する。次に8入力3出力優先順位エンコーダについて学習したのち, その応用としてベクトル割り込み方式について学習する。
11	LSIメモリ	メモリが, フリップフロップ, デコーダ回路, 読出し書込み制御回路から構成されることを学習した後, 記憶容量, データの入出力線, アドレス信号線について学習する。また, LSIメモリの分類についても学習する。
12	SRAMの構成	スタティックRAMの記憶単位, デコーダ回路, 読出し書込み制御回路について, 詳細に学習する。
13	DRAM, ROMの記憶単位	DRAMの記憶単位について学習し, コンデンサの電荷で0, 1が記憶されることを理解する。また, マスクROM, UV-EPROMの記憶単位について学習する。
14	メモリのアクセスタイムおよび演習	CPUがアドレス信号を与えてからメモリの記憶内容がデータバスに乗るまでの時間をメモリのアクセスタイムという, このことについて学習する。また, テーマ9から14についての演習問題を解く。
15	演習 (14回のつづき)	前回は引き続き, テーマ9から14についての演習問題を解く。
16	前期定期試験の解答および8ビット・プロセッサの主要ピン構成	前期定期試験の解答の後, 8ビット・プロセッサが, データ (8本), アドレス (16本), 読出し書込みストロブ (4本) およびGND, VCC, クロック, リセット, 割り込み, ホールド端子などからなることを学習する。
17	CPUと1kバイトRAMとの接続	マイクロコンピュータの基本構成を学習した後, CPUと1kバイトRAMをどのように接続するのか, 回路図をどのように書くのかを学習する。
18	8kバイトRAMの構成	1kバイトのRAMを8個と3入力8出力デコーダを1個使用し, アドレスが0000H~1FFFHであるメモリを構成するためには, CPUとメモリをどのように接続すればよいかを学習する。
19	CPUと入力ポートの結合	CPUと入力ポートの結合について学習し, 線形アドレス指定を用いて8ビットのスイッチ入力回路について学習する。
20	CPUと出力ポートの結合	CPUと出力ポートの結合について学習し, 線形アドレス指定を用いて8ビットLED表示器について学習する。
21	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, 累加算器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。
22	命令とプログラム	アセンブリプログラムについて学習し, 1命令毎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。
23	中間試験	CPUのフラグ, CPUと入力ポートおよびメモリの接続, プログラム実行時のメモリ参照などについて試験する。
24	中間試験の解答およびジャンプ命令	中間試験の解答の後, 無条件・条件付ジャンプ命令について学習する。条件付ジャンプ命令は, 直前の命令実行後のフラグレジスタの値 (セットorリセット) によってジャンプすることを学習する。
25	スタックとスタックポインタおよび入出力	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。
26	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なう必要がある。この際ポーリング方式に比べて効率的である割り込み処理について学習する。
27	演習	アセンブリ言語プログラムの演習問題を解く。
28	入出力制御方式1 (同期方式)	プログラムの実効タイミングに同期しておこなう入出力制御方式をAD変換器から入力を例にあげて学習する。
29	入出力制御方式2 (フラグ検査方式)	フラグ検査によって行なう入出力制御をプリンタを例に挙げて, ハード, ソフト両面から学習する。
30	入出力制御方式2 (割り込み方式)	フラグ検査方式より効率的な割り込み方式についてプリンタを例に挙げて, ハード, ソフト両面から学習する。
備考	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	尾崎 進, 藤本 健司, 小矢 美晴, 橋本 好幸, 長瀬 宗二		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	(1)	JABEE基準1(1)
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が見つかるように指導する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	期限内に実験報告書を提出できる。		各テーマ毎の報告書の提出状況で評価する。
2	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	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り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
4	C-R回路の入出力特性を理解し, ベクトル軌跡が書ける		C-R回路の入出力特性とベクトル軌跡の実験への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
5	トランジスタを使用した代表的な増幅回路の特性について理解できる。		トランジスタ増幅回路の実験への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
6	AMラジオの製作を通じて電子工作に慣れ親しむ。また, 各部品の理解を深める。		AMラジオの製作への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
7	オペアンプを用いた基本回路の特性を測定でき, その意味を理解できる。		演算増幅器(オペアンプ)の実験への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
8	PICを用いた簡単な装置を作製できる。		PIC(ワンチップマイクロコンピュータ)の実験への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
9	計測器とコンピュータを接続し, 簡単なデータ解析ができる。		コンピュータ計測の実験への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
10	簡単な電気回路の基板作製と組み立てができる。		カウンター回路製作への取り組みおよび達成度を50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況を50%で評価する。
総合評価	実験実習への取組みおよび達成度を50%, レポート内容を50%で評価する。詳細は1週目のガイダンスで説明する。100点満点で55点以上を合格とする。		
テキスト	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	2年電子工学実験実習および3年専門科目		
履修上の注意事項	詳細なシラバス(実験実習計画書)をよく読んで実験に臨むこと。		

授業計画1 (電子工学実験実習)		
週	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)を配布し, 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)を行なった後, 各テーマ毎に内容の説明を行なう。また, 「電子工学科・安全の手引き」を配布し, 安全教育について説明する。
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	実験用システムMTK8510について学習した後, MTK8510の操作を理科視する。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	トランジスタの増幅回路の実験(1) エミッタ接地増幅回路の実験	エミッタ接地増幅回路における直線性, 周波数特性, および入出力インピーダンス特性を測定し, その回路を理解する。
6	トランジスタの増幅回路の実験(2) 負帰還増幅回路の測定	小信号増幅器として, 直列結合2段増幅器を組み, 帰還率と増幅率およびその周波数特性の関係を調べ, 帰還増幅回路を理解する。
7	トランジスタの増幅回路の実験(3) 差動増幅回路の測定	自己平衡型の直流増幅器である差動増幅回路の測定を行い, その動作原理, および特性を理解する。
8	CR回路の周波数特性(1)	CRで構成された回路を用いて, 入出力における, 振幅比と位相差を求める。これにより, フィルタ特性となることを確かめる。
9	CR回路の周波数特性(2)	R-Cで構成された回路の抵抗値を変更することで, カットオフ周波数が変わることを確認する。また, RとCの位置を入れ替えることでフィルタの特性が変わることを理解する。
10	交流回路のベクトル軌跡	RとCで構成された回路を用いて, 電流と電圧のベクトル軌跡を求める。これにより, 電流と電圧に位相ができることを確認する。
11	AMラジオの製作(1)	ICを使うことなく, RLCの基本的な素子を組み合わせ, AMラジオを製作する事によって, RLC回路/総合的理解を深めると同時に, はんだ付けに習熟し, 電子工作に慣れ親しむ。レポートでは, 製作の手順, 進行状況, 注意した点, 工夫した点と共に, はんだ付けの原理・種類について調査・報告する。
12	AMラジオの製作(2)	11週目に引き続き製作をおこなう。レポートでは, 製作の手順, 進行状況, 注意した点, 工夫した点と共に, 電波の周波数による分類, 性質の違い等について調査・報告する。
13	AMラジオの製作(3)	12週目に引き続き製作を行なう。レポートでは, 製作の手順, 進行状況, 注意した点, 工夫した点と共に, 1本の通信路線で, 複数の信号を送る方式(1)周波数分割多重方式, (2)時分割多重方式)について調査・報告する。
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)(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)(2) 線形演算回路(加算回路, 減算回路)	オペアンプを用いた加算回路, 減算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)(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	コンピュータ計測(1) AD変換ソフトウェアの製作	アナログ信号からデジタル信号へ変換するプログラムを作成し, AD変換の理論と基礎を学習する。
24	コンピュータ計測(2) 波形データ表示・印刷ソフトウェアの作成	パーソナルコンピュータへ取り込んだ測定データをグラフィカルに表示・印刷するプログラムを作成する。
25	コンピュータ計測(3) FFTデータ処理プログラムの作成	PCへ取り込んだデータをFFT処理し, その結果を表示するプログラムを作成する。
26	カウンター回路の製作(1) 配線パターンの製作	カウンター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。
27	カウンター回路の製作(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。
28	カウンター回路の製作(2) カウンター回路の組立て	プリント基板に部品をはんだ付けし, カウンター回路を完成させる。カウンター回路の動作を確認すると同時に, どの動作原理を習得する。
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。1クラスを4班に分け, 班単位で実験を行なう。4班並列に異なる実験を行なうため, 各班で実施する実験テーマは異なるが, 1年間で行なう実験テーマは同じである。なお, 詳細なシラバス(実験実習計画書)を第1週目の時間に配布し説明する。	

4 年

科目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	中本百合枝		
対象学年等	電子工学科・4年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(100%)	JABEE基準I(1) (d)2-b,(f)
授業の概要と方針	実践的な日本語能力の養成を目的として編集されたテキストを中心に、記述・発表・討論等において正確に表現できる日本語によるコミュニケーション能力を身につけることを目標とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-1】日常生活やビジネスの場における正しい言葉遣いを習得する。		正しい言葉遣いについて理解できているか、中間試験・定期試験で評価する。
2	【B-1】正しい敬語の使い方を習得する。		正しい敬語の使い方を理解できているか、中間試験・定期試験で評価する。
3	【B-1】理論的な文章における客観性とは何かを理解する。		客観的な「事実」と自分の「意見」について理解できているか、中間試験・定期試験で評価する。
4	【B-1】理論的な文章の基本を習得する。		文体が統一された理論的な文章が書けるか、中間試験・定期試験で評価する。
5	【B-1】基本的なビジネス文書の書き方を習得する。		ビジネス文書の書き方を理解できたか、中間試験・定期試験で評価する。
6	【B-1】手紙を書く技術の基本を習得する。		手紙の書き方を理解できたか、中間試験・定期試験で評価する。
7	【B-1】小論文の書き方の基本を習得する。		小論文を提出させ、型を守って理論的に書かれているか評価する。
8	【B-1】正確な文章表現の基本を習得する。		小テーマを与えて文章を提出させ、正確で分かりやすい文章が書かれているか評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、小論文その他提出物30%として評価する。試験は教育目標1, 2, 3, 4, 5, 6について実施。中間試験と定期試験の平均値を試験成績とする。小論文は教育目標7, その他提出物は教育目標8について評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「プラクティカル日本語」：清水明美・岩沢正子・加藤清・武田明子・福沢健編（おうふう）		
参考書	「理科系の作文技術」：木下是雄（中央公論新社） 「分かりやすい作文の技術」：藤沢晃治（講談社）		
関連科目	3年「国語」		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (国語)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	日常生活における正しい言葉遣い	日常生活で, うっかり間違った言い回しをしていないか省みて, 正しい言葉遣いについて学習する。
2	正しい敬語の使い方(1)	尊敬語, 謙譲語, 丁寧語の区別を理解する。
3	正しい敬語の使い方(2)	基本的な敬語の語彙を学び, 短い文章を書いてみて応用力をつける。
4	正しい敬語の使い方(3)	よくある敬語の誤用例を学び, 正しい敬語の使い方について学習する。
5	事実と意見の区別	理論的な文章における客観性とは何か理解し, 客観的な「事実」と自分の「意見」を区別して文章を書くことについて学習する。
6	文体の統一	「である体」と「ですます体」の違いを理解し, 文体を統一して文章を書くことについて学習する。
7	句読点の使い方・文献の引用の仕方	句読点の使い方と文献の引用の仕方について学習する。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	中間試験解答	中間試験の解答と説明を行う。
10	履歴書の書き方	履歴書の様式を学び, 様式にのっとり書き方について学習する。
11	ビジネス文書の書き方	ビジネス文書の形式を学び, 基本的ビジネス文書の書き方について学習する。
12	手紙の書き方(1)	手紙の形式を学び, 目的に合った手紙の書き方について学習する。
13	手紙の書き方(2)	12回目と同じ。
14	小論文の書き方(1)	小論文の基本的な型を学び, 実際に小論文を書く。
15	小論文の書き方(2)	14回目と同じ。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	確率統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	末次 武明		
対象学年等	電子工学科・4年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-1(100%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎をふまえて、確率・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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-1】データを解析するときの統計の考え方を理解する。		データを解析する方法の理解を試験およびレポートで評価する。
2	【A-1】確率変数と確率分布の概念を理解する。		確率変数と確率分布の概念の理解とそれに関する計算ができることを試験およびレポートで評価する。
3	【A-1】二項分布、ポアソン分布、正規分布を理解し、具体例の確率などを計算できる。		分布を適切に使った計算ができることを、試験およびレポートで評価する。
4	【A-1】推定・検定の考え方を理解し、具体例を扱える。		具体例で推定・検定を扱えるかを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%、レポート30%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。試験成績は、中間試験と期末試験の平均点とする。		
テキスト	「新訂 確率統計」：高遠 節夫 他 著 (大日本図書)		
参考書	「統計の基礎」：水本 久夫 著 (培風館) 「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)		
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。		

授業計画 1 (確率統計)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1.	1次元のデータ	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。
2.	平均, 分散, 標準偏差	1次元のデータにおける平均, 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, それに関して相関を学習する。また回帰直線の方程式と相関係数の計算方法を学習する。
4.	確率変数と確率分布	確率変数, 確率分布の基本的な概念・用語などを学習する。
5.	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。
6.	連続分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する。またその平均, 分散, 標準偏差の計算方法を学習する。
7.	正規分布(1)	正規分布の基礎とその計算方法について学習する。
8.	中間試験	中間試験を行う。
9.	正規分布(2)	正規分布の標準化とその計算方法を学習する。また, 二項分布と正規分布の関係について学習する。
10.	多次元の確率変数	多次元の確率変数とその平均や分散について学習する。
11.	標本分布と母集団	標本分布と母集団の分布の関係, さらに標本平均の分布について学習する。
12.	推定(1)	推定量や区間推定の考え方, 信頼度や信頼区間について学習する。
13.	推定(2)	母平均の区間推定を中心に, 区間推定について学習する。
14.	検定(1)	検定の考え方, 用語について学習する。
15.	検定(2)	母平均の検定を中心に, 検定について学習する。
備考	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	寺田 雅裕, 小森田 敏, 春名 桂		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準I(1) (a),(b)
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、生涯体育につながる能力を養う。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:ソフトボール/軟式野球, テニス/ソフトテニス, バレーボール, バドミントン, 卓球) 後期(選択種目:サッカー, テニス/ソフトテニス, バスケットボール, バドミントン, 卓球)】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	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	ソフトボール/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。		ソフトボール/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。
3	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。
4	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。
5	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	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。
7	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。
8	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、正規ルールによる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。
9	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。
10	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。		新体力テストについては、評価を行わない。
総合評価	前期:到達目標毎1=20%, 到達目標毎2~6=40%, 到達目標毎9=40%で評価する。後期:到達目標毎3及び5~8=60%, 到達目標毎9=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	MY SPOTS:大修館書店 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			
関連科目	なし		
履修上の注意事項	新体力テストは評価には含まない。		

授業計画1(保健・体育)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
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	スキルテスト
11	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。
12	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。
13	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。
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習。救急法の理解。
16	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
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	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。
20	選択実技3	基本技能の練習・ミニゲームによるルール・ゲームの理解。
21	選択実技4	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
22	選択実技5	基本技能の練習。正規ルールに準じたゲーム。
23	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)。
24	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)。
25	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の練習。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9	より高度な技能(応用技能)の練習。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10	より高度な技能(応用技能)の練習。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11	より高度な技能(応用技能)の練習。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12	より高度な技能(応用技能)の練習。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)。
30	選択実技13	スキルテスト
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, 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	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	今里 典子, エイナー・ニルセン		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (f)
授業の概要と方針	前期：(1) 科学技術英語の基本的な読み方を身につける。(2) TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し、対策としての学習方法理解し、実際の問題を解き演習する。後期：(1) 総合的な英語力向上を目指す。特にコミュニケーションのための技能を伸ばし、重要な語彙や文法項目を学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】科学技術英語を読むために必要な語彙・文法・表現・読み方の基礎を学習する。		科学技術英語の基礎的力が身についているかどうかを中間・定期試験・レポートで評価する。
2	【B-3】TOEIC試験対策の基礎を学習する。		TOEIC対策が身についているかどうか、中間・定期試験で評価する。
3	【B-3】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。
4	【B-3】正しい英語の発音ができる。		授業中の質疑・応答を通して、学生の発音を評価する。
5	【B-3】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。
6	【B-3】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、中間試験・定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	前期は、到達目標1・2を中間・定期試験40%、レポート10%で評価する。後期は、到達目標3～5の演習15%、6の中間・定期試験35%で評価する。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	「Nature and Science」：千葉元信・山崎友子・金澤洋子・岡崎久美子、青踏社 「Student Book 1 Person to Person」J.R. Richards, et.al., Oxford Univ. Press		
参考書	「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） 「TOEIC600点突破パーフェクト英単語」：小池直己（南雲堂）		
関連科目	本科目は、3年次英語、3年次英語演習、及び5年次英語演習に関連する。		
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 1 (英語演習)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	シラバスなどについて十分説明をしたうえで, 力試しの読解課題を行う。
2	科学エッセイ読解1	科学エッセイ1を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
3	物体の形	エッセイ1の復習のあと, 「物体の形」を英語で表現する方法・語彙を学習する。
4	TOEIC演習1	TOEICについて詳しく解説した後, TOEICのための学習方法1を紹介し, 演習問題等を行う。
5	科学エッセイ読解2	科学エッセイ2を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
6	位置関係	エッセイ2の復習のあと, 「位置関係」を英語で表現する方法・語彙を学習する。
7	TOEIC演習2	TOEIC学習方法2を紹介し, 演習問題等を行う。
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	レポート解説	課題の解説を行う。
10	科学エッセイ読解3	科学エッセイ3を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
11	割合	エッセイ3の復習のあと, 「割合」を英語で表現する方法・語彙を学習する。
12	TOEIC演習3	TOEIC学習方法3を紹介し, 演習問題等を行う。
13	科学エッセイ読解4	科学エッセイ4を読み, 文法と語彙, 読み方を学習する。
14	TOEIC演習4	TOEIC学習方法を紹介し, 演習問題等を行う。
15	復習	前期学習内容の総復習を行う。
16	Introduction and assessment of students' level	Self introduction sheet (provided in class) Introduction and assessment of students' level
17	Unit 1 - Person to Person (Textbook)	Introducing yourself / Giving and asking for information Conversation practice
18	Unit 2 - Person to Person (Textbook)	Describing your family / Asking for and giving a description , Vocabulary and grammar building
19	Unit 3 - Person to Person (Textbook)	Asking where things are / Describing things and uses Vocabulary and grammar building
20	Unit 4 - Person to Person (Textbook)	Days , date and time / Describing locations and giving directions Vocabulary and grammar building
21	Unit 5 - Person to Person (Textbook)	Talking about likes and dislikes / Agreeing and disagreeing Writing exercises
22	Unit 6 - Person to Person (Textbook)	Accepting and declining invitations / Suggesting time and place Pronunciation practice
23	Midterm test	Review of material covered so far
24	Unit 7 - Person to Person (Textbook)	Giving and getting help / Comparing things Vocabulary and grammar building
25	Unit 8 - Person to Person (Textbook)	Discussing the menu and ordering food / Describing food Conversation practice
26	Unit 9 - Person to Person (Textbook)	Making requests / Making complaints Vocabulary and grammar building
27	Unit 10 - Person to Person (Textbook)	Giving and getting personal information / Asking about the future Writing exercises
28	Unit 11 - Person to Person (Textbook)	Asking about past experiences / Comparing places Conversation practice / Pronunciation practice
29	Unit 12 - Person to Person (Textbook)	Discussing future plans / Discussing goals , hopes and possibilities Vocabulary and grammar building / Writing exercises
30	Review	Review of material covered throughout the semester
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	ドイツ語 (German)		
担当教員	本田 敏雄		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	D-2(100%)	JABEE基準1(1) (a)
授業の概要と方針	テキスト『新版アクティブ・ドイツ語』を利用し、日常生活に必要な表現を学ぶことを通してドイツ語文法の初歩的知識を身につける。また補助教材として『新よくわかるドイツ語』を併用することにより、文法事項の確認をする。全員が初めて第二外国語としてドイツ語を学ぶのであるから、アルファベットから始め、ゆっくりと時間をかけて進むことにする		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D-2】ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持つ。		年度末にレポートで確認する。
2	【D-2】言語を文化として理解する。		年度末にレポートで確認する。
3	【D-2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ。		中間試験に代わる口頭試問(+暗唱)と定期試験で評価する。
4	【D-2】簡単な挨拶がドイツ語でできるようになる。		基礎レベルの日常会話を聞き取り、淀みなく話せるかどうかを、口頭試問と暗唱により評価する。
5	【D-2】ドイツ語の学習を通して日本語、英語を相対化して見ることができるようになる。		年度末にレポートで確認する。
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。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	「新版アクティブ・ドイツ語」清水薫(同学社) 「新わかるドイツ語基礎編」常木実(三省堂)		
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷才一 山崎正和(文春新書) 「ことばと文化」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本人はなぜ英語ができないか」鈴木孝夫(岩波新書) 「日本・日本語・日本人」大野晋他(新潮選書)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画1(ドイツ語)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	アルファベットと発音(1) 語学学習について	短母音, 複母音, 重母音の発音外国語学習の意義(1)
2	アルファベットと発音(2)	子音の発音 英語と違い, 原則として綴り通りに発音することへの注意を徹底する外国語学習の意義(2) 日本語ですら, 相対化して見ることができるように
3	挨拶 表現練習, 基数詞	導入として, 簡単な挨拶表現を覚え, 使ってみる数詞の紹介, 以降随時取り上げ, 覚える
4	名前, 住所, 出身地	まず文章に触れて, 抵抗なくしゃべれるようにする名前, 出身地を自分のものに置き換えて伝える動詞の一人称, 二人称形
5	規則動詞の現在人称変化(1)	規則変化動詞の変化を覚える
6	年齢, 趣味, 職業, 家族	自己紹介からの発展として, 自分以外の家族の紹介を練習する動詞の三人称形を利用する
7	Muendliche Pruefung(1)	会話の形での試験をする。ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試問の形で試験する
8	Muendliche Pruefung(2)	会話の形での試験をする。ここまでの文法事項の整理ができており, 基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試問の形で試験する
9	sein, haben, werdenの現在人称変化	ここまでの文法事項の整理大切な不規則動詞の変化を覚える
10	買い物(1)	名詞の性と格(1格/4格)不定冠詞, 定冠詞の変化一覧表を練習する
11	聞き取り練習	ここまでのまとめの聞き取り練習をする
12	持ち物, 所有の表現	名詞の性と格(2格/3格)3格支配の動詞
13	好みの表現	誰が, どこで, 何をという疑問詞を学ぶ名詞の性に馴染む
14	不規則動詞, 定冠詞類	定冠詞類の導入
15	不定冠詞類	不定冠詞類の一覧の導入
16	名詞の複数形, 人称代名詞	名詞複数形の総まとめ人称代名詞の導入
17	プレゼントの表現(1)	前置詞句の入った多様な表現の紹介前置詞の格支配の導入
18	プレゼントの表現(2)	前置詞の格支配の学習と前置詞句の入った多様な表現の練習
19	外出の表現	どこで, どこへを伴う表現と応答
20	前置詞	前置詞の総まとめをする
21	希望, 可能, 許可, 意志の表現(1)	話法の助動詞の導入
22	Muendliche Pruefung(口頭試問)	第1週から第21回までの内容で口頭試問の形で一人一人試験する。
23	Muendliche Pruefung(口頭試問)	第1週から第21回までの内容で口頭試問の形で一人一人試験する。
24	色, 月日	付加語的に使われる形容詞の導入年月日の表現と記法
25	形容詞の格変化(1)	形容詞の弱変化
26	形容詞の格変化(2)	形容詞の混合変化, 強変化
27	比較表現, 比較変化	形容詞の比較表現および変化を学ぶ
28	非人称代名詞・不定代名詞	多様な非人称表現の紹介
29	復習, 総括(1)	ここまでの総まとめ(ドイツ語の基礎の導入部をやったにすぎない)ドイツ語の特徴のまとめ
30	復習, 総括(2)	ここまでの学習を踏まえ外国語学習の意義を確認しておきたい
備考	中間試験および定期試験を実施する。前期中間試験に代えて, 口頭試問の形で, 授業時間内と放課後に一人一人に実施する。達成度の低い者また意欲のある者には, 暗唱を課する。	

科目	中国語 (Chinese)		
担当教員	陳 国祺		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	D-2(100%)	JABEE基準1(1) (a)
授業の概要と方針	中国語の正しい発音の習得から基礎文法の学習までを主に学習する。学んだ内容を演習形式で行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【D-2】発音（ピンイン）の習得，聞き取り，表現を習得する。		演習問題，小テストを通して発音（ピンイン），聞き取り，表現の習得を評価する。
2	【D-2】基礎文法や単語を習得する。		基礎文法や単語の習得度を演習問題，小テスト，中間及び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85%，演習問題と小テスト15%として評価する。なお，試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「1からはじめる中国語練習」：内藤正子著（白水社出版） 「プリント」		
参考書	「デイリーコンサイズ中日・日中辞典」：（三省堂）		
関連科目	ドイツ語		
履修上の注意事項	中国語やドイツ語の授業を通じて東洋の文化や西洋の文化に対する理解を深め，多面的に物事を考える能力を身に付けるよう努力する。		

授業計画1(中国語)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	発音の基礎1	発音と発音記号の説明と演習。
2	発音の基礎2	発音と発音記号の説明と演習。
3	文法1	人称代名詞と助詞"的"の説明と演習。
4	文法2	指示代名詞と量詞の説明と演習。
5	文法3	形容詞述語と動詞述語の説明と演習。
6	文法4	主述述語と選択疑問文の説明と演習。
7	文法5	疑問詞疑問文の説明と演習。
8	中間試験	中間試験を実施する。
9	文法6	限定語と状況語の説明と演習。
10	文法7	数の数え方と時間の表し方の説明と演習。
11	文法8	お金の数え方と名前や年齢のたずねかたの説明と演習。
12	文法9	方位詞及び"有"と"在"の説明と演習。
13	文法10	介詞の説明と演習。
14	文法11	完了と変化の"了"の説明と演習。
15	まとめ1	前期学習事項をまとめる。
16	文法12	経験を表す助詞の説明と演習。
17	文法13	助動詞の説明と演習。
18	文法14	程度補語と結果補語の説明と演習。
19	文法15	進行形と持続形の説明と演習。
20	文法16	動詞と形容詞の重ね用法の説明と演習。
21	文法17	動作の継続時間の表し方の説明と演習。
22	文法18	方向補語と結果補語の説明と演習。
23	中間試験	中間試験を実施する。
24	文法19	的時候, "是~的"の説明と演習。
25	文法20	謙語文と連動文の説明と演習。
26	文法21	比較文と"就, 才"の説明と演習。
27	文法22	"再, 又, 把"の説明と演習。
28	文法23	受身文と存現文の説明と演習。
29	文法24	疑問文の応用と強調の仕方の説明と演習。
30	まとめ2	後期学習事項をまとめる。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目		応用数学 (Applied Mathematics)	
担当教員		笠井 正三郎	
対象学年等		電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位Ⅲ)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	A-1(100%)
		JABEE基準I(1)	(c),(d)1
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、複素関数論、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
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A-1】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	【A-1】ベクトル場あるいはスカラー場に対して、勾配・発散・回転を計算できるとともに、その物理的意味・幾何学的意味を概ね理解できる。		与えられたスカラー場、あるいはベクトル場に対して、勾配・発散・回転を正しく求められるかどうかを前期定期試験によって評価する。
3	【A-1】線積分と面積分の意味が理解でき、発散定理とストークスの定理の使い方がわかる。		簡単な場の問題に対して、ガウスの発散定理とストークスの定理を適用してベクトル関数の積分を求めることができるかどうかを前期定期試験で評価する。電気磁気学への応用をレポートで評価する。
4	【A-1】コーシーの定理、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、コーシーの定理とコーシーの積分表示の使い分けができ、積分値を求めることができるか後期中間試験で評価する。
5	【A-1】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、さらには実関数の無限積分を求めることができるかを、後期中間試験で確認・評価する。
6	【A-1】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定期試験で、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。
7	【A-1】周期を持たない関数に対しては、フーリエ積分を考えたことと、それから複素形フーリエ積分を導いて、フーリエ変換の定義式が導かれることが理解できる。		基本的な関数に対してフーリエ積分表示できること、またこの関係を積分を求めるのに応用できるかを後期定期試験で評価する。
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回の試験の平均とする。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		「新訂 応用数学」：田河生長他著（大日本図書）	
参考書		「基礎解析学コース - ベクトル解析」：矢野健太郎・石原繁共著（裳華房） 「基礎解析学コース - 複素解析」：矢野健太郎・石原繁共著（裳華房） 「理工系 ベクトル解析」：丸山祐一・喜多義範共著（裳華房） 「応用解析学入門」：白井宏著（コロナ社）	
関連科目		D3「電気数学」	
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早いので、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1 (応用数学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	年間の授業ガイダンスとベクトルとスカラー, ベクトルの表示と基本演算	前半は, 本講義で1年間何を学び, それがどのような分野で活用されるか説明し, 動機付けを行う。後半は, 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。
2	ベクトルの内積と外積	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	曲線と曲面	曲線, 曲面などの幾何学的な特徴を, ベクトルを用いて表現することを学ぶ。
5	スカラー場とベクトル場	空間内の物理的な量(流れ, エネルギーなど)を表現する場合, 大きさが定義されるものはスカラー場, 大きさや方向をもつものをベクトル場で表現することができ, これらを数学的に扱う手法について説明する。
6	スカラー場の勾配	スカラー場 に対して, それを 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, 勾配の公式を解説する。
7	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。
8	前期中間試験	1週 - 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	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。
11	グリーンの定理	線積分から領域積分への変換式を与えるグリーンの定理について, その証明と具体的な応用例を示す。
12	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。
13	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。
14	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。
15	総合演習	ベクトル解析全般(特に10週 - 13週に重点を置いて)に関して, 演習を行う。
16	試験解答と複素関数の復習	前半は, 前期定期試験の解答を行い, ベクトル解析のまとめとする。後半は, 3年次に学んだ複素関数について復習する。
17	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。
18	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。
19	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 における複素関数の値 $f(z_0)$, 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。
20	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。
21	留数の定義と留数の計算方法	孤立特異点 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 $1/(z - z_0)$ の係数に等しいことを導く。
22	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。
23	後期中間試験	複素関数に関して16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	試験解答と復習	後期中間試験の解答を行うとともに, 間違いやすい点, 重要な点について復習する。
25	フーリエ級数展開の定義	周期関数が, 定数及びその周期の整数倍の正弦波, 余弦波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。
26	フーリエ級数の収束	フーリエ級数は, 元々の関数と完全に一致するとは限らない。では, フーリエ級数はどのような値に収束するのか説明する。
27	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。
28	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。
29	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。
30	フーリエ変換の応用	フーリエ変換は, フーリエ級数と同様に偏微分方程式を解くのにも応用されるが, それ以外に, 電気関係では, 時間領域で表現された信号が, フーリエ変換により, 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。
備考	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	林 昭博		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】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、および力として重力、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前期中間試験とレポートにより評価する。
2	【A-2】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直線運動、加速度運動、回転運動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前期定期試験とレポートにより評価する。
3	【A-2】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後期中間試験とレポートにより評価する。
4	【A-2】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）		
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	微分，積分，微分方程式とその解，およびベクトルの知識が必要となるので復習しておくこと。		

授業計画1 (応用物理)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, 座標系と力・速度・加速度	授業の進め方, 到達目標と評価方法などを説明する。物体の位置を表す座標系, 力の成分, 物体の位置の時間的変化を表す速度と加速度を理解する。
2	軌道と加速度の接線成分・法線成分	加速度を軌道の接線成分と法線成分に分けて表す接線加速度と法線加速度の意味を理解する。
3	ニュートンの運動の3法則, 重力だけが働くときの質点の運動	ニュートンの運動の3法則を確認する。力として重力だけが働くときの質点の運動について, 座標系を決め, 運動方程式をたて, 初期条件のもとに運動方程式を解くと質点の運動が求まることを理解する。
4	重力と速度に比例する抵抗力が働くときの質点の運動	重力に加え速度に比例する抵抗力が働くときの質点の運動について, 運動方程式の立て方とその解き方を理解する。また, 終速度を理解する。
5	束縛運動	物体の運動が特定の線または面上に限定される束縛運動について, そのときに働く束縛力(垂直抗力, 摩擦力等)を理解する。そして, 束縛力が働くときの運動を求める。
6	単振動	単振動の意味を理解する。距離に比例する復元力が働くときの質点の運動, 糸に結ばれた質点の微小振動(単振り子)が単振動になることを運動方程式とその解より理解する。
7	演習	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	重力は万有引力であることを理解する。惑星の運動, 静止衛星, 振り子時計の周期等を考える。
12	ガリレイの相対性原理	慣性系に対して等速直線運動する座標系は慣性系であることを理解する。ガリレイ変換による運動方程式とその解を求める。
13	慣性系に対して加速度運動する座標系での質点の運動	慣性系に対して加速度運動している座標系では, 実際の力とともに加速度によるみかけの力を考えると, 慣性系と同じように運動方程式が立てられることを理解する。慣性系と加速度系で運動方程式を立て, その解を比較する。
14	慣性系に対して回転する座標系での質点の運動	慣性系に対して一定の角速度で回転する座標系では, コリオリの力と遠心力を考えれば, 慣性系と同じように運動方程式が成り立つことを理解する。
15	演習	演習により理解を深める。
16	定期試験解答, 運動量保存則と角運動量保存則	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, 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。
17	仕事と運動エネルギー, ポテンシャルエネルギー	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。また, 仕事を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。
18	力学的エネルギー保存則	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は, 保存力だけが働いているとき(あるいは非保存力が働いていても仕事をしないとき)には保存されることを理解する。
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	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。また, 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。
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	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	演習により理解を深める。
備考	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	若林 茂		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-3(50%) A-4-4(50%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	「プログラミングI」、「プログラミングII」で身につけたアルゴリズム・データ構造の基礎の上に、ソフトウェア設計方法論やプログラミング方法論を学習する。また、総合情報センターのコンピュータシステムを利用して演習を行う。特に、後期はグループでのプログラム共同開発に取り組む。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-3】ソフトウェアの基礎概念（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。		レポート（設計仕様書・テスト結果報告書など）、演習で評価する。
2	【A-4-4】設計仕様書からプログラムを作成することができる。		レポート（設計仕様書・テスト結果報告書など）、演習およびプレゼンテーションで評価する。
3	【A-4-4】自分の実現したいことを設計仕様書にまとめることができる。		レポート（設計仕様書・テスト結果報告書など）、演習で評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート70%、プレゼンテーション10%、演習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	「ソフトウェア工学実践の基礎」：落水浩一郎（日科技連）		
参考書	「Pascalプログラミングの基礎」：真野芳久（サイエンス社） 「プログラミングの方法」：川合慧（岩波書店） 「プログラミング言語 C 第2版」：カーニハン、リッチー（共立出版） 「新訂新C言語入門シニア編」：林晴比古（ソフトバンク）		
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			

授業計画 1 (ソフトウェア工学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ソフトウェア工学の基礎概念	ソフトウェア工学の基礎概念について概説する。また、演習環境について説明する。
2	構造と動作の抽象	「車のハンドル」, 「素数一覧表」の問題を題材にして構造と動作の抽象について説明する。
3	構造化プログラミング, および, 課題1の説明	「曲線の印刷」の問題を題材にして構造化プログラミングの考え方を説明する。また, 課題1について説明する。
4	段階的詳細化, および, 課題1の演習1回目	「曲線の印刷」の問題を題材にして段階的詳細化の考え方を説明する。また, 課題1の演習を行う。
5	段階的詳細化, および, 課題1の演習2回目	「曲線の印刷」の問題を題材にして段階的詳細化の考え方を説明する。また, 課題1の演習を行う。
6	プログラミング技法, および, 課題1の演習3回目	プログラミング技法について解説する。また, 課題1の演習を行う。
7	プログラム設計技法, および, 課題1の演習4回目	プログラム設計技法について解説する。また, 課題1の演習を行う。
8	課題1のレポート検討	課題1のレポートについて検討する。
9	構造化プログラミング, および, 課題2の説明	「製本プログラム」の問題を題材にして構造化プログラミングの考え方を説明する。また, 課題2について説明する。
10	段階的詳細化, および, 課題2の演習1回目	「製本プログラム」の問題を題材にして段階的詳細化の考え方を説明する。また, 課題2の演習を行う。
11	段階的詳細化, および, 課題2の演習2回目	「製本プログラム」の問題を題材にして段階的詳細化の考え方を説明する。また, 課題2の演習を行う。
12	プログラム設計技法, および, 課題2の演習3回目	プログラム設計技法について解説する。また, 課題2の演習を行う。
13	システム設計技法, および, 課題2の演習4回目	システム設計技法について解説する。また, 課題2の演習を行う。
14	課題2のレポート検討	課題2のレポートについて検討する。
15	前期のまとめ	前期のまとめを行う。
16	課題3(グループ課題)の説明と班分け	課題3(グループ課題)の説明を行う。班分け後, 班ごとの打合せを行う。
17	抽象データ型とクラス, および, 課題3の演習1回目	「製本プログラム」の問題を題材にして抽象データ型とクラスの考え方を説明する。また, 課題3の演習を行う。
18	抽象データ型とクラス, および, 課題3の演習2回目	「製本プログラム」の問題を題材にして抽象データ型とクラスの考え方を説明する。また, 課題3の演習を行う。
19	テスト技法, および, 課題3の演習3回目	テスト技法について解説する。また, 課題3の演習を行う。
20	テスト技法, および, 課題3の演習4回目	テスト技法について解説する。また, 課題3の演習を行う。
21	課題3のプレゼンテーション1回目	前半4班のプレゼンテーションを行う。作品・発表について学生が相互評価する。
22	課題3のプレゼンテーション2回目	後半4班のプレゼンテーションを行う。作品・発表について学生が相互評価する。
23	課題4(グループ課題)の説明と班分け	課題4(グループ課題)の説明を行う。班分け後, 班ごとの打合せを行う。
24	モデリング, および, 課題4の演習1回目	「家計シミュレーションシステム」の問題を題材にしてモデリングの考え方を説明する。また, 課題4の演習を行う。
25	モデリング, および, 課題4の演習2回目	「家計シミュレーションシステム」の問題を題材にしてモデリングの考え方を説明する。また, 課題4の演習を行う。
26	要求定義技法, および, 課題4の演習3回目	要求定義技法について解説する。また, 課題4の演習を行う。
27	保守技法, および, 課題4の演習4回目	保守技法について解説する。また, 課題4の演習を行う。
28	課題4のプレゼンテーション1回目	前半4班のプレゼンテーションを行う。作品・発表について学生が相互評価する。
29	課題4のプレゼンテーション2回目	後半4班のプレゼンテーションを行う。作品・発表について学生が相互評価する。
30	後期のまとめ	1年間のまとめを行う。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	

科目	電気磁気学II (Electromagnetics II)		
担当教員	正木 智洋		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位(学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	<p>電磁気学は目新しい数学的概念が現れ難しく感じられるが、物理現象をきちんとイメージすることによって、新しく出てくる物理・数式・計算も思っていた以上に簡単になることが多い。本授業では新しく登場する電磁気学における法則・数式については、必ず物理的理解(イメージ)が出来るよう進めていく。また学んだ事柄について学生諸君の理解を定着させるためにも、毎回例題・問題演習を行う。</p>		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】静電場の知識を用いて、定常電流に関する問題を解くことが出来る。		オーム、キルヒホッフの法則を理解しているか、前期中間試験、レポートから評価する。
2	【A-4-1】静磁場についての基本法則を用いて、磁場に関する問題を解くことが出来る。		アンペール、ビオ・サバルの法則を理解してそれらを使うことができているか、前期定期試験、レポートから評価する。
3	【A-4-1】静磁場と静電場のベクトル・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。		ベクトルで電場・磁場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、前期定期試験、レポートから評価する。
4	【A-4-1】磁性体と磁場の関係を理解し、磁場についての物理現象を説明することが出来る。		磁性体中の磁場の変化、磁性体の種類、磁束密度と磁場の大きさ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、後期中間試験、レポートから評価する。
5	【A-4-1】様々な特徴を持つ回路について理解し、これらについての問題を解くことが出来る。		直流回路と交流回路におけるインダクタンス、インピーダンス、リアクタンスが理解できているか、後期中間・定期試験、レポートから評価する。
6	【A-4-1】Maxwell方程式に表された物理をイメージを持って理解できている。また電磁波について理解している。		Maxwell方程式が書け、各式の物理的意味を理解できているか、また電場・磁場・電磁波(光)の関係が理解できているか、後期定期試験、レポートから評価する。
7	【A-4-1】特殊相対性理論と古典物理学の違いを説明できる。		光速不変の原理、相対性原理を理解し、Lorentz変換を用いて物体・時間の収縮を求めることができるか、後期定期試験、レポートから評価する。
8	【A-4-1】自分の考え・意見を周囲の人に伝えることが出来る。		毎授業に演習問題の発表(1日に1~2人)を行い、それを見て評価する。
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。試験は4回の平均点とする(70点満点)。レポートはテスト後に全4回提出し、各レポートを5点満点(20点満点)で評価する。一人一回演習問題を授業中に黒板で解説し、この発表を行うことで10点の評価とする。総合評価は100点満点とし60点以上を合格とする。		
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	「詳解 電気磁気学例題演習」：山口勝也((コロナ社) 「物理テキストシリーズ 電磁気学」：砂川重信(岩波書店) 「ファインマン物理学III 電磁気学」：ファインマン 訳；宮島龍興(岩波書店)		
関連科目	数学I, 数学II, 物理, 電気磁気学I, 応用数学		
履修上の注意事項	本授業の履修前に電気磁気学Iで学習した内容を必ず復習しておき、本授業に対する予習・復習を心がけること。授業の内容について、またその他の質問についても応じるので気軽に質問してもらいたい。		

授業計画 1 (電気磁気学II)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	定常電流とその保存則	電流の定義, 時間的に変化しない電流(定常電流)からどのような式が導かれるのかを理解することを目標とする。
2	オームの法則	電流・電圧・抵抗の間に成り立つ関係, 電荷の移動に必要な仕事(率)の関係からジュール熱, 電力の考え方が導かれること等の理解を目標とする。また電池につなげた導線に電流が流れる原因, それによるオームの法則の変更点の理解を目標とする。
3	キルヒホッフの法則	複雑な回路内の電流, 電圧, 抵抗の求め方を理解し, それらを用いて各値が求められることを目標とする。
4	定常電流の空間的分布	有限の広がりをもつ導体内部における電流分布と, 電子の運動で考えた場合のオームの法則について理解することを目標とする。
5	定常電流の場と静電界	上で学んだ2通りの方法で, コンデンサ間に導体をつめた場合の静電容量と電気抵抗の間に成り立つ関係式を考察する。
6	ベクトル積・回転	今後の授業の準備として, ベクトルの外積と回転についての数学的知識を学ぶ。
7	問題演習	第1~6週の間に学んだ事の理解度の確認として演習を行う。
8	中間試験	静電場の知識はもちろんのこと, オームの法則, キルヒホッフの法則を用いて様々な計算ができること。
9	電流と磁場	電流から磁場を発見するに至った経緯を説明し, 電流同士にはたらく力(アンペール力), 電流は電荷をもった粒子であることから導かれた力(ローレンツ力)について理解することを目標とする。磁場と磁束密度の違いを理解する。
10	ビオ・サバルの法則	定常電流の作る磁場からビオ・サバルの法則を説明し, ビオ・サバルの法則を用いて様々な問題が解けることを目標とする。またこの法則により, 磁束密度の発散について法則が導かれることを解説する。
11	アンペールの法則	アンペール力と磁場との関係から, 閉じた磁力線と電流の間に成り立つ関係式(積分型のアンペールの法則)を説明し, 積分型のアンペールの法則を用いて様々な問題が解けることを目標とする。また, 磁束密度の発散と積分型のアンペールの法則から磁束密度の回転について法則が導かれることを解説する。
12	ベクトルポテンシャル	ベクトルポテンシャル, スカラーポテンシャルを用いた電場と磁束密度の表し方について解説する。
13	磁気双極子モーメント	物質の磁化・磁化電流について解説する。また電場が電気双極子モーメントで表すことが出来ることからヒントを得て, 磁束密度が磁気双極子モーメントから導かれることを解説する。磁気双極子の考え方について理解することを目標とする。
14	磁性体中の静磁場の基本法則	磁性体中の磁化率によって磁場の大きさが導かれることを解説する。
15	問題演習	第9~14週の間に学んだ事の理解度の確認として演習を行う。
16	強磁性体の性質と静磁場	強磁性体についての諸性質について解説する。また静電場で導かれた関係が静磁場では成り立つかどうかの考察を行う。この週では電位に対して『磁位』, 静電遮蔽に対して『磁気遮蔽』についての理解を目標とする。
17	静磁場と静電場	静電場で導かれた関係が静磁場では成り立つかどうかの考察を前週に続いて行う。この週では静電場のエネルギーに対して『静磁場のエネルギー』, 磁気回路における『キルヒホッフの法則』, 起電力に対して『起磁力』についての理解を目標とする。
18	インダクタンス1	電磁誘導について初め解説した上で, インダクタンスの解説をする。自己インダクタンス, 相互インダクタンスの理解を目標とする。
19	インダクタンス2	自己インダクタンス, 相互インダクタンス間の関係を理解し, インダクタンスの直列接続, 2本の平行導線間の相互インダクタンスについての問題が解けることを目標とする。
20	インダクタンス3	前週に続き, インダクタンスについての例題として2個の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, 電線のインダクタンスの解説をし, それらについての問題が解けることを目標とする。
21	電流回路の方程式1	回路内を流れる電流の変化に伴い生じる起電力, またそれによる磁場のエネルギー, 導体と起電力の関係について理解することを目標とする。
22	問題演習	第16~21週の間に学んだことの理解度の確認として演習を行う。
23	中間試験	磁場に対する知識をしっかりとつけ, インダクタンスと回路に関する問題について様々な計算ができること。
24	電流回路の方程式2	発電機と電動電気の原理, 電磁誘導, インダクタンスに関する回路について解説した後, それらの問題が解けることを目標とする。
25	電流回路の方程式3	電流の値が定常値になるまでに起こる現象(過渡現象), 交流回路におけるインピーダンス, リアクタンスについての解説をし, それらについての問題が解けることを目標とする。
26	Maxwell方程式	今までの物理的な基本法則を4つの式(Maxwell方程式)にまとめられることを解説する。またMaxwell方程式から光の速度が自然と導かれることを解説する。
27	電磁波	電磁波とは何からできているのか, 電磁波はどのように進むのかについて解説する。
28	特殊相対性理論1	アインシュタインを筆頭として作られた相対性理論は, 電磁気学のMaxwell方程式が出发点であったことを解説する。そしてアインシュタインの物理と, それ以前の古典物理学の考え方との相違について解説し, 理解することを目標とする。
29	特殊相対性理論2	光に近い速度で進むと我々の日常がどのように変化するのか, 様々な例を挙げながら解説していく。このとき重要となるローレンツ変換について理解することを目標とする。
30	問題演習	第24~29週の間に学んだ事の理解度の確認として演習を行う。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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、材料として学ぶとともに、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していく。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】半導体の物質名(SiやGaAsなど)を3つ以上言え、結晶構造の名前や、何に使われているかを知っている。		半導体の物質名や、それぞれの違い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	【A-4-2】金属、半導体、絶縁体を抵抗率、バンド構造、温度特性の違いで説明できる。		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	【A-4-2】半導体中のキャリア密度の式の中の量記号が何かを言え。(授業の出席者数)=(出席率)×(席の数)の例が、キャリア密度、状態密度、占有確率のどれと対応するかわかる。		キャリア密度の式の意味や実際例から値を計算させる問題を前期定期試験で出題することで評価する。
4	【A-4-2】物質中のオームの法則がわかり、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を説明させる問題や、抵抗率の式の意味を説明させたり、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	【A-4-2】電子や正孔が物質の中を拡散することによって流れる拡散電流をイメージすることができる。		キャリアの拡散について説明させる問題や、拡散方程式の各項の意味を答えさせる問題を前期定期試験で出題して評価する。
6	【A-4-2】pn接合の整流性をエネルギーバンド図で説明できる。		pn接合の整流性をエネルギーバンド図で説明させる問題を後期中間試験で出題し、評価する。
7	【A-4-2】pn接合の空乏層幅や静電容量を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。
8	【A-4-2】金属-半導体接触の電気特性をエネルギーバンド図を用いて簡単に説明できる。		金属-半導体接触の電気特性の違いをレポートおよび後期定期試験で説明させ、評価する。
9	【A-4-2】バイポーラトランジスタの動作をエネルギーバンド図や構造図を用いて簡単に説明できる。		バイポーラトランジスタの動作をバンド図や構造図から、定性的に説明させる問題を後期定期試験で出題し評価する。
10			
総合評価	成績は、試験90%、レポート10%として評価する。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。		
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	「半導体素子」：石田哲朗、清水東（コロナ社） 「応用物性」：佐藤勝昭（オーム社） 「図解による半導体デバイスの基礎」：玉井輝雄（コロナ社） 「半導体工学」：高橋清（森北出版）		
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			

授業計画1(半導体工学)		
回	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, セラミックスなど日常で使われる材料の分類, 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について説明や, 結晶の不完全性について説明する。予習として周期律表をよく見ておくこと。
2	半導体の電子構造: エネルギー帯構造, エネルギー準位	1原子の中, そして固体の中の電子がとるエネルギー準位について説明する。このエネルギー準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。テキスト5~7ページ中の重要な言葉の意味や1eVの意味を理解する。
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説明する。また「遷移」という言葉の意味を理解するとともに, 禁制帯幅が物質固有のものであること, 禁制帯の遷移により正孔が生じることなどを説明する。
4	半導体の電子構造: 真性半導体と外因性半導体	n形半導体とp形半導体, ドナーとアクセプタ, 多数キャリアと少数キャリアについて説明する。固体中の電子と正孔の違いをより理解するため, 有効質量についても説明する。周期律表をよく見ておくこと。また水素原子の軌道半径の導出について復習しておくこと。
5	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, 一つ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」を説明する。
6	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, 前回導いた式をその範囲内で積分して求める。その積分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。これにより, 真性半導体のキャリア密度である真性キャリア密度が定義され, pn積に発展する。
7	半導体の電子構造: フェルミ準位	半導体デバイスの動作を説明するのによく用いられる「フェルミ準位」について説明する。水がどれだけ溜まっているかを表すのに水面の高さを測るのに似て, 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。
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。必ず電卓を持ってこること。
9	試験解答	試験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	熱によって原子が揺れ動くことを格子振動のことや外部から印加された電界で電子が動くことによって生じるドリフト電流について説明する。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。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	ドリフト電流中のキャリアは電流と直交方向に磁界を印加すると電流, 磁界いずれとも直交する方向にローレンツ力が働き, 起電力が生じる。この現象をホール効果と呼び, この効果を測定して何がわかるかを説明する。
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を詳細に説明して理解してもらう。金属の抵抗率は温度が上がるとどうなるかを調べてこること。
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を説明し, 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を説明する。またアインシュタインの関係式についても説明する。電流の定義を忘れていた者は思い出ししておくこと。
14	半導体における電気伝導: 連続の式と拡散方程式	半導体中で起こるキャリアの生成と消滅について論じ, そこからキャリアの拡散による流れを記述した拡散方程式へとつなげ, 38ページの式(2.37)の各項について説明する。半導体の中で重要な役割を演じる「トラップ」についても論じる。
15	半導体における電気伝導: 半導体電気伝導のまとめ	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	試験解答	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。
17	pn接合: 整流性の原理, 拡散電位, 少数キャリアの注入	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帯構造から定性的に説明し, 電流電圧特性との関連を述べる。
18	pn接合: 拡散方程式による電流密度の導出	理想的なpn接合は電圧印加時に拡散によって粒子の流れが起こる。2章で説明された拡散方程式を用いてpn接合中の電流を導出する。
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, そのずれの理由を説明する。キャリアの生成と再結合について2章の33~40ページの関連部を復習しておくこと。
20	pn接合: 空乏層の静電容量と幅	pn接合のp形・空乏層・n形という構造はコンデンサと考えられ, 静電容量を有している。この静電容量と空乏層幅を導出する。階段接合や傾斜接合といった接合形態でどう変わるかを確認する。
21	pn接合: 降伏現象	pn接合の逆バイアス時は理想的には電流はほとんど流れないはずであるが, ある電圧を境に急に電流が流れ始める。この現象について説明する。
22	pn接合: 交流特性, 少数キャリア蓄積効果	pn接合に正弦波やパルス波を印加した場合, 順バイアス時に注入され, 空乏層近傍に存在する過剰少数キャリアが, どのような挙動を示すか, 電流電圧特性がどう影響を受けるかについて説明する。
23	中間試験	pn接合をエネルギーバンド図で説明させたり, 拡散電位や空乏層幅などの導出を行う。必ず電卓を持ってこること。
24	試験解答	試験解説および学生による学習目標達成度評価を行う。
25	金属 半導体界面の整流性, オーム性とトンネル効果	半導体と金属の接触の状態や, その組合せによって接触部の抵抗が大きく異なり, 整流性を示しもある。それぞれの場合についてエネルギーバンド図で説明する。またここで出てくるトンネル効果についても解説する。
26	絶縁体・半導体界面, MOS構造の特性	MOSトランジスタの基本であるMOS構造について説明し, 蓄積, 空乏, 反転状態のエネルギーバンド図の違いを描けるようにする。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解説する。
27	MOSトランジスタ: 構造と原理	MOSトランジスタの構造と原理について説明する。前回のMOS構造がどのすればトランジスタになるのか説明する。
28	MOSトランジスタ: 電流 - 電圧特性	MOSトランジスタの電流 - 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説明する。
29	バイポーラトランジスタ: 基本構造と動作特性, 直流特性	バイポーラトランジスタの基本特性や構造(特にIC上での)を説明し, エネルギーバンド図で表した場合を説明する。
30	バイポーラトランジスタ: 到達率, 注入率	バイポーラトランジスタの到達率や注入率について説明する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。いずれの試験においても電卓を持参すること。必要ない場合に限り, 連絡する。	

科目	電気回路III (Electric Circuit III)		
担当教員	橋本 好幸		
対象学年等	電子工学科・4年・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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）について教授する。前半は、微分方程式を解いた電気回路の過渡現象の解法について説明する。後半は、ラプラス変換を用いた解法について説明する。また、分布乗数回路における進行波についても学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】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、小テストおよびレポートの内容で評価する。
2	【A-4-1】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、小テストおよびレポートの内容で評価する。
3	【A-4-1】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、小テストおよびレポートの内容で評価する。
4	【A-4-1】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、中間試験又は定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
5	【A-4-1】相互誘導を含む回路や非線形回路を方程式で表し、過渡電圧および過渡電流が計算できる。		相互誘導を含む回路や非線形回路の過渡電圧および過渡電流が算出できるか、定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
6	【A-4-1】ラプラス変換を用いて、電気回路の過渡現象を解析できる。		ラプラス変換を用いて電気回路の過渡電圧および過渡電流が算出できるか、定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
7	【A-4-1】分布定数回路を微分方程式を用いて表すことができる。		分布定数回路を微分方程式で表すことができるかどうか、定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
8	【A-4-1】分布定数回路において波動インピーダンスおよび電圧波の伝播速度が計算できる。		分布定数回路の波動インピーダンスおよび伝播速度が計算できるか、定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
9	【A-4-1】分布定数回路において進行波の反射波および透過波を求めることができる。		分布定数回路において進行波の反射波および透過波を求めることができるかどうか、定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
10	【A-4-1】無損失線路と無ひずみ線路がどのような性質を持つ分布定数回路か説明できる。		無損失線路と無ひずみ線路を式で表し、どのような性質を持つ分布定数回路かを説明できるか、定期試験、小テストおよびレポートの内容で評価する。
総合評価	成績は、試験85%、レポート10%、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	「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」：両宮好文(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) 「現在過渡現象論」：大野克郎(オーム社)		
関連科目	2年 電気回路I, 3年 電気回路II, 3年 応用数学, 3年 数学I		
履修上の注意事項	授業を受けるにあたり簡単な微分方程式が解けること。また、ラプラス変換について理解しておくこと。なお、毎時間小テストを実施するので、予習・復習を十分に行うこと。		

授業計画 1 (電気回路Ⅲ)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	RL回路の過渡現象(直流回路)	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過渡現象について学習する。
2	RL回路の過渡現象(交流回路)	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。
3	RC回路の過渡現象(直流回路)	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た場合の過渡現象について学習する。
4	RC回路の過渡現象(交流回路)	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。
5	LC回路の過渡現象(直流回路)	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過渡現象について学習する。
6	LC回路の過渡現象(交流回路)	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交流起電力を加えた場合の過渡現象について学習する。
7	LRC回路の過渡現象(直流回路)と中間試験問題の解説	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過渡現象について学習する。
8	中間試験	LR, RC またはLCで構成される回路に直流または交流起電力を加えた過渡現象, およびLRC回路に直流起電力を加えた場合の過渡現象について試験を実施する。
9	LRC回路の過渡現象(交流回路)	インダクタンス, 抵抗, コンデンサを含む電気回路に交流起電力を加えた場合の過渡現象について学習する。
10	様々な回路の過渡現象	相互誘導を含む回路や非線形回路の過渡現象について学習する。
11	過渡現象へのラプラス変換の応用1	単エネルギー回路および複エネルギー回路の過渡現象をラプラス変換を用いて解析する。
12	過渡現象へのラプラス変換の応用2	インパルス電圧等の特殊関数で表される電源を印可した回路の過渡現象をラプラス変換を用いて解析する。
13	分布定数回路の基本方程式	インダクタンスとコンデンサから構成される分布定数回路について基本方程式を導出する。また, 波動インピーダンスや伝播速度を求めめる。
14	進行波の反射と透過	波動インピーダンスが異なる分布定数回路を接続した場合の電圧, 電流の反射波および透過波について学習する。
15	無損失線路と無ひずみ線路	無損失線路と無ひずみ線路の電圧, 電流を式で表し, それぞれの線路の意味について学習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電子計測 (Electronic Measurements)		
担当教員	大向 雅人		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	センサで計測された情報を利用して、各種装置の自動化や、目的に沿った制御がデジタルコンピュータを使って行われている。本授業では、このような計測制御の基礎的事項である、計測値のデータ処理、各種センサ、オペアンプによるデータ変換、AD・DA変換、デジタル計測器、オシロスコープなどについて学習する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-3】計測方法、計測値の処理を理解し、説明できる。		各種計測方法について説明できるか、また与えられた計測値に対して最小二乗法を用いてデータ処理が行えるかを前期中間試験で評価する。
2	【A-4-3】各種センサの原理を理解し、説明できる。		各種センサの原理を説明できるか、またこれらを用いた計測回路の動作を説明できるかを前期中間試験、前期定期試験で評価する。
3	【A-4-3】オペアンプを使用した各種データ変換を理解し、説明できる。		オペアンプを使用した各種データ変換回路が説明できるか、後期中間試験で評価する。
4	【A-4-3】A/D・D/A変換回路を理解し、説明できる。		はしご形DA変換器、逐次比較形AD変換器、2重積分形AD変換器などを理解し、説明できるかを、後期中間試験で評価する。
5	【A-4-3】デジタルマルチメータの原理・構成・使い方を理解し、説明できる。		デジタルマルチメータについて理解できているかを後期定期試験で評価する。
6	【A-4-3】オシロスコープなどの波形表示・解析装置の原理・構成・使い方を理解し、説明できる。		波形表示・解析装置が理解できているか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100%として評価する。試験成績は4回の試験の単純平均である。ただし、再試験を実施した場合は、該当する本試験と再試験の結果を比べよいほうとする(再試験のほうが良い場合は最大70点)。総合評価は100点満点とし、60点以上を合格とする。		
テキスト	「電子計測と制御」：田所嘉昭（森北出版）		
参考書	「電磁気計測」：岩崎俊（電子情報通信学会編）		
関連科目	D3「計測工学」		
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。		

授業計画 1 (電子計測)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電子計測の基礎 (1)	授業方針を説明した後, 測定の方法, 測定値の評価について学習する。
2	電子計測の基礎 (2)	測定データ処理 (最小二乗法, 標準偏差) について学習する。
3	電子計測の基礎 (3)	単位系について学習し, 演習問題を解くことにより理解を深める。
4	光センサ (1)	フォトダイオード, フォトトランジスタ, フォトカプラについて学習する。
5	光センサ (2)	CCDイメージセンサ, CdSセルについて学習する。
6	光センサ (3)	光電管, 光電子増倍管(フォトマルチプライヤ)について学習する。
7	磁気センサ (1)	電磁誘導について復習し, ホールセンサ, 磁気抵抗素子について学習する。
8	中間試験	単位系, 測定の方法, 最小二乗法, CdSセル, フォトダイオード, フォトトランジスタ, フォトカプラなどについて試験する。
9	磁気センサ (2)	磁気センサの応用である, 磁界測定, 電流測定, 無接触スイッチ, 変位センサについて学習する。
10	圧力センサ (1)	圧力と単位を理解し, ストレンゲージ, 静電容量式圧力センサ, 誘導式圧力センサについて学習する。
11	圧力センサ (2)	10回目に引き続き圧力センサの学習をする。
12	温度センサ	白金測温抵抗体, サーミスタ, 熱電対について学習する。
13	位置センサ	直線位置センサ, 回転位置センサ, 近接スイッチについて学習する。
14	超音波センサ	圧電振動子について学習した後, 超音波応用計測を理解する。
15	その他のセンサ	湿度センサ, ガスセンサ等について学習する。
16	レベル変換 (1)	センサで検出される微小信号は通常オペアンプでレベル変換する。オペアンプの基礎知識について学習する。
17	レベル変換 (2)	オペアンプによる各種演算増幅, ボルテージフォロア回路について学習する。
18	電圧 周波数変換	信号の長距離伝送に有利な, オペアンプを使った電圧 周波数変換について学習する。
19	周波数 電圧変換	18回目で学習した周波数変換された信号を受信側では逆に電圧に変換する必要がある。その際につかわれる, オペアンプを使った周波数 電圧変換回路について学習する。
20	D - A変換	アナログ, デジタル量の基礎, D - A変換回路について学習する。
21	A - D変換 (1)	A - D変換の基礎, 直接比較方式, 計数方式について学習する。
22	A - D変換 (2)	2重積分方式A - D変換について学習する。
23	中間試験	A - DおよびD - A変換, VFおよびFV変換, 超音波応用計測などについて試験する。
24	アナログメータとデジタルメータ	アナログメータとデジタルメータの相違について学習する。
25	デジタルマルチメータ (1)	デジタルマルチメータの構成, 抵抗 - 直流電圧変換について学習する。
26	デジタルマルチメータ (2)	交流電圧 - 直流電圧変換, 電流 - 電圧変換回路について学習する。
27	オシロスコープ (1)	オシロスコープの原理, 構成について学習する。
28	オシロスコープ (2)	水平軸回路, プローブ, 帯域幅などについて学習する。
29	その他の波形表示・分析装置	デジタルストレージスコープ, ロジックアナライザ, デジタルスペクトラムアナライザについて学習する。
30	デジタル計測制御システム	センサ, データ変換, A/D・D/A変換, 入出力インタフェース, 制御装置, コンピュータから構成されるデジタル計測制御システムについて学習する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電子回路I (Electronic Circuit I)		
担当教員	三好 誠司		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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。本教科では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。授業においては講義に加えて演習にも重点を置く。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】トランジスタとFETの等価回路が理解できる。		トランジスタやFETの等価回路について理解できているかを中間試験または定期試験で評価する。
2	【A-4-1】直流等価回路と交流等価回路が理解できる。		直流等価回路や交流等価回路について理解できているかを中間試験または定期試験で評価する。
3	【A-4-1】簡易計算によるバイアス回路の設計ができる。		理想トランジスタを用いた簡易計算によりバイアス回路の設計ができるかを中間試験または定期試験で評価する。
4	【A-4-1】基本増幅回路が理解できる。		トランジスタやFETの基本増幅回路が理解できているかを中間試験または定期試験で評価する。
5	【A-4-1】トランジスタの高周波等価回路が理解できる。		トランジスタの高周波等価回路が理解できているかを中間試験または定期試験で評価する。
6	【A-4-1】負帰還の目的と効果が理解できる。		負帰還の目的と効果が理解できているかを中間試験または定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%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	「アナログ電子回路」藤井信生（昭晃堂）		
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）		
関連科目	電気回路I，電気回路II，電子デバイス，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 1 (電子回路I)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	電子回路という科目の位置づけと導入, 電源	電子回路では能動素子を含む回路を扱う。そのため等価回路と適切な近似が重要となる。また、周波数に対する感覚や素子の常識的な値を身につけることも重要である。電源は独立電源と制御電源に大別され、独立電源は電圧源と電流源に分類される。電源から取り出せる最大電力のことを有能電力と呼ぶ。
2	重ねの理, テブナンの定理	多数の電源を含む線形回路の電圧または電流は個々の電源が単独に存在している場合の電圧または電流の和である。これを重ねの理と呼ぶ。また、線形回路中のあるインピーダンスを流れる電流を求める際に便利な法則にテブナンの定理がある。
3	電力比, 電圧比, 電流比の表し方	電子回路では電圧や電流の比を表すためにデシベル[dB]という単位を用いる。デシベルは対数を用いる方法である、広い範囲の数値を効率よく表すことができる。
4	RC回路の周波数特性	コンデンサやコイルなどを含む回路では、一般に回路中の電圧や電流は周波数によってその大きさと位相角が変化する。このような場合、回路中の任意の二つの電圧の比、または電流の比もまた周波数の関数となる。
5	半導体中のキャリアの移動	半導体は真性半導体と不純物半導体に大別される。不純物半導体にはn形半導体とp形半導体がある。また、半導体中のキャリア(荷電粒子)の移動には電界によるものと拡散によるもの2種類がある。
6	pn接合とダイオード	p形半導体とn形半導体を接合するとキャリアが再結合により消滅した空乏層が形成される。また、このときp形半導体に正の電圧を印加することを順方向バイアス、負の電圧を印加することを逆方向バイアスと呼び、順方向バイアスでは電流が流れやすく、逆方向バイアスでは電流がほとんど流れない。
7	バイポーラトランジスタの動作と静特性	p形-n形-p形あるいは逆に形成し、それぞれの領域に端子を取り付けた3端子素子をトランジスタと呼ぶ。トランジスタの3端子はエミッタ、コレクタ、ベースと呼ばれる。コレクタの電流はコレクタの電圧には無関係にエミッタの電流だけで決定される。また、トランジスタは増幅作用を持つ。
8	中間試験	(中間試験を実施する)
9	中間試験の返却と解説, FETの動作と静特性	pn接合の空乏層の幅が電圧によって変化することを利用して、電流を制御する素子をFETと呼ぶ。FETには接合形、MOS形があり、増幅作用を持つ。
10	トランジスタの等価回路, FETの等価回路	トランジスタやFETなどの能動素子については回路計算のためにこれらを適切な等価回路で表現することが必要となる。等価回路としてはベース接地トランジスタの交流等価回路、エミッタ接地トランジスタの交流等価回路、h-パラメータによる等価回路などがある。
11	直流と交流の分離	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器と呼ぶ。小信号増幅器では直流バイアス電圧、電流と信号電圧、電流を分けて計算することができる。
12	トランジスタのバイアス回路	トランジスタに直流バイアス電圧、電流を与える回路には、簡易バイアス回路や電流帰還バイアス回路がある。バイアス回路の設計においては温度変化に対する安定度が重要となる。
13	バイアス回路の簡易計算と温度補償	トランジスタの特性を理想化することでバイアス回路の設計が非常に容易になる。理想化されたトランジスタはナレータとノレータという二種類の仮想的な素子で構成される。
14	FETのバイアス回路	トランジスタのバイアス回路設計と異なり、FETのバイアス回路設計においてはFETの特性曲線を使用する必要がある。
15	増幅器の特性を表す諸量	増幅器は一般に四端子回路として表すことができる。増幅器の特性を表すために入力インピーダンス、電圧利得、電流利得、電力利得、出力インピーダンスなどが用いられる。
16	定期試験の返却と解説, トランジスタ基本増幅回路(前半)	トランジスタ基本増幅回路にはベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地の3種類の接地形式がある。
17	トランジスタ基本増幅回路(後半)	ベース接地は低入力インピーダンス、高出力インピーダンスであり電流増幅器であると言える。エミッタ接地はもっとも電力利得が大きくよく使用される。コレクタ接地は高入力インピーダンス、低出力インピーダンスでありバッファとして使用される。
18	FET基本増幅回路	FET基本増幅回路にはゲート接地、ソース接地、ドレイン接地の3種類があり、それぞれトランジスタ基本増幅回路のベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地に対応する。
19	基本増幅回路の縦続接続	単独の基本増幅回路だけでは要求された特性が実現できない場合は、複数の基本増幅回路を組み合わせる増幅器を作る。増幅回路同士をコンデンサを介して結合する形式をRC結合増幅回路と呼ぶ。
20	トランジスタの高周波等価回路(前半)	トランジスタは真性トランジスタとそれに寄生する素子に分けて考えることができる。高周波においては真性トランジスタの電流増幅率は小さくなる。
21	トランジスタの高周波等価回路(後半)とFETの高周波等価回路	トランジスタの高周波等価回路には高周波T形等価回路やエミッタ接地高周波ハイブリッド形等価回路などがある。FETの場合は高周波における特別な等価回路を導入する必要はなく、電極間容量を考慮すればよい。
22	ミラー効果を考慮した小信号増幅器の周波数特性	増幅器の入出力間の容量が実際よりも大きく見える現象をミラー効果と呼ぶ。増幅器の周波数特性において、低域遮断周波数から広域遮断周波数までを帯域幅と呼ぶ。
23	中間試験	(中間試験を実施する)
24	中間試験の返却と解説, 多段増幅器の周波数特性	トランジスタを複数個用いて、増幅器を縦続接続した場合、全体の利得は各段相互の影響を考慮して求める必要がある。また、異常発振に注意する必要がある。
25	広帯域増幅回路	増幅器の広域遮断周波数を拡大するためには、コイルと次段の容量の共振現象を利用して利得の低下を抑える手法が有効である。これをピーキングと呼ぶ。ピーキングには直列ピーキングと並列ピーキングがある。
26	負帰還の原理, 効果, 種類	特性が多少不完全ではあるが大きな利得を有する増幅器と、特性の優れた減衰器を組み合わせることで温度変化などに対する全体の特性を改善する技術として負帰還がある。
27	負帰還による入出力インピーダンスの変化	負帰還には直列-直列帰還、並列-並列帰還、直列-並列帰還、並列-直列帰還がある。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。
28	負帰還回路の実際(前半)	エミッタ接地基本増幅回路からバイパスコンデンサを除去すると直列-直列帰還をかけたことになる。この場合の入出力インピーダンスや利得を計算する。
29	負帰還回路の実際(後半)	並列-並列帰還を例としてとりあげ入出力インピーダンスや利得を計算する。
30	負帰還回路の安定性と位相補償	負帰還回路において位相が180度回転する周波数で開ループ利得が1以上であると発振する。これを避けるため位相補償という方法がある。
備考	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		長野 勝利	
対象学年等		電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)	
学習・教育目標		工学複合プログラム	A-3(100%)
		JABEE基準I(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針		各種理工学理論を使用して設計されたものを現実のものとして実現するには、その理論に基づいた高度で柔軟な算法が必要である。ここでは、コンピュータによる科学技術計算の基礎となる理論を理解し、その理論を基にそれらの算法のアルゴリズムについて修得することを目的とする。併せて、問題解決のための定式化やその解法手順を検討する手法についても理解を深める。	
		到達目標	達成度
		到達目標毎の評価方法と基準	
1	【A-3】浮動小数点数と演算系による誤差の伝播について理解できる。		浮動小数点数と演算系による誤差の伝播等について理解できているか前期中間試験・前期定期試験で評価する。
2	【A-3】代数方程式の性質と解の直接解法について理解できる。		代数方程式の解の導出について理解できているか前期中間試験・前期定期試験で評価する。
3	【A-3】高次方程式の各種解法やそのアルゴリズムについて理解できる。		二分法、Newton-Raphson法、組み立て除法、反復法等による高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・前期定期試験で評価する。
4	【A-3】連立方程式の各種解法やそのアルゴリズムについて理解できる。		Gauss-Jordan法、Crout法、Cholesky法、Jacobi法等による連立方程式の解法やそれらのアルゴリズムについて理解できているか後期中間試験・後期定期試験で評価する。
5	【A-3】行列や逆行列の計算法とそのアルゴリズムについて理解できる。		行列や逆行列の計算法とアルゴリズムについて理解できているか後期中間試験・後期定期試験で評価する。
6	【A-3】多項式近似について理解できる。		関数近似や最小二乗法、Newtonの補間、Lagrangeの補間などの多項式近似等について、理解できているか後期中間試験・後期定期試験で評価する。
7	【A-3】代表的な数値微分、数値積分、微分方程式の数値解法の計算法について理解できる。		補間による数値微分法、Newton-Cotes形の積分公式、また代表的な微分方程式の数値解法について理解できているか後期中間試験・後期定期試験で評価する。
8	【A-3】問題解決のための定式化の手法について理解できる。		問題を分析して定式化できるか、それを解く手順について理解できているか後期中間試験・後期定期試験で評価する。
9			
10			
総合評価		成績は、試験100%として評価する。	
テキスト		「数値計算」：片桐重延（東京電機大学出版局）	
参考書		「数値計算」：戸川隼人（岩波書店） 「数値計算」：川上一郎（岩波書店） 「数値解析の基礎」：新濃清志・船田哲男（培風館）	
関連科目		プログラミングII	
履修上の注意事項		授業はほぼテキストの内容にそって進めるが、公式の誘導や計算手法の前提となる理論等について適宜補足して行うので必ずノートをとること。受講状況（受講回数、ノート等）の悪いものは不合格とする。	

授業計画1 (数値解析)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	数値計算における誤差と誤差の伝播	誤差は、現象を数学的に表現する場面、コンピュータで処理する場面、コンピュータから出力する場面など情報処理の各場面で起こる。近似計算では誤差の特性を良く知り、それを利用することが不可欠である。ここでは、誤差の発生と取扱いについて理解する。
2	浮動小数点系における誤差	コンピュータで数を表示するときの方式とそのときの誤差の取り扱い方法について理解する。また、コンピュータにおける数の内部表現と誤差の扱いについても理解する。
3	代数方程式の直接的解法	2次の代数方程式の解の公式は日常的に使用しており、4次までの代数方程式についてもCardanoやFerrariなどの直接的解法によって解を求めることができる。Cardanoの方法とFerrariの方法の導出を行ない、4次までの代数方程式の解法と公式の利用について理解する。
4	非線形方程式の解法	5次以上の代数方程式や一般の非線形方程式には直接的解法は存在しないので近似解法を用いなければならない。ここでは、代数方程式および一般の非線形方程式に利用できる方法として、2分法、Newton法について理解する。
5	多項式と組立除法	非線形方程式の解法であるNewton法の反復公式を用いる場合、高次の関数値や高次の関数の微分値を計算しなければならない。これを防ぐ方法として組み立て除法を用いる方法がある。この方法はExcelの使用に馴染む手法でもある。これらについて理解する。
6	反復法による方程式の解法	方程式 $f(x) = 0$ を変形して $x = g(x)$ の形に直し、この関数を $X_{n+1} = g(X_n)$ の再起式として X_n を求める手法を反復法という。ここでは、この基本的な特性について調べ、発展的なことがらについても学習する。
7	演習	これまでの授業内容のまとめと演習を行なう。
8	中間試験	中間試験を実施する。(演習レポートを中間試験に代える場合もある)
9	行列の計算法	行列の計算は、社会の情報化とコンピュータの進歩に伴い、多量な情報を系統的に扱うようになって急速に利用価値が増大した。ここでは、行列の性質および計算法、応用について復習する。
10	連立方程式の解法(1)	連立1次方程式の解は理論的にCramerの公式により求められるが、これには多くの積和計算を要しあまり実用的ではない。ここでは、連立1次方程式の解法として代表的なGauss-Jordan法のアルゴリズムについて理解する。
11	LU分解	LU分解とは、対角要素より上のすべての要素の値を零とする行列を下三角行列(L)とし、対角要素より下のすべての要素の値を零とする行列を上三角行列(U)として、行列をこの二つの三角行列の積LUに分解することである。ここではLU分解の計算法について理解する。
12	LU分解と連立方程式	連立1次方程式の解を係数行列を二つの三角行列の積にLU分解して求める方法について学習する。ここでは、求める三角行列の最終的な値が簡単に求められるCrout法と係数行列が正値対称行列の場合に用いられるCholesky法について理解する。
13	逆行列の算法	行列の逆行列を行列の余因子を用いて求める解析的な方法について復習する。ただし、この方法は元の行列の小行列を総て計算することから計算回数が激増し実用的ではない。ここでは、単位行列と連立方程式の解法のGauss-Jordan法を用いる方法のアルゴリズムについて理解する。
14	連立方程式の解法(2)	与えられた連立方程式に対して適当な初期ベクトルを与えて真の解に収束させる方法で連立方程式を解く反復法について学習する。ここでは、Jacobi法とその改良形のGauss-Seidel法について理解する。また、制約条件のある不定方程式の解法など連立方程式の応用についても学習する。
15	演習	前期期間に行なった授業内容のまとめと演習を行なう。
16	問題解決のための定式化(1)	問題解決のための定式化の手法について理解する。
17	問題解決のための定式化(2)	具体的な問題について、問題を分析して定式化し問題を解き、問題解決のために利用した手法、結果等について考察する。
18	演習	後期これまでの授業内容のまとめと演習を行なう。
19	多項式の計算	三角関数などの関数をxの多項式に展開して、その多項式を用いてxのある値について関数の近似値を求める。その際、計算過程を簡単にし、誤差をなるべく少なくすることについて学習する。
20	Newtonの補間多項式	補間法は数値計算法の基礎となるもので、与えられた数個の点とその関数値から、求めようとする点の関数値を計算するものである。あるいは、離散的な数値列から近似関数を求めることでもある。ここでは、多項式近似として良く知られているNewtonの補間多項式の導出について理解する。
21	差分と補間多項式	多項式近似に良く使用されるNewtonの補間多項式の係数は、結局、計算の簡単な差分表から求められることを理解する。
22	演習	後期中間までの期間に行なった授業内容のまとめと演習を行なう。
23	中間試験	中間試験を実施する。(演習レポートを中間試験に代える場合もある)
24	Lagrangeの補間多項式	互いに異なる $n+1$ 個の点とこれに対応する関数値が与えられているとき、与えられた $n+1$ 個の点を通る n 次多項式はただ一つである。このLagrangeの補間多項式は差分商の考え方をを用いて導かれたもので、本質的にはNewtonの補間多項式と同じといえる。Lagrangeの補間多項式について理解する。
25	数値微分	数値微分は、関数値が離散的にしか与えられていないときや微分が複雑で難しい場合などに用いられる。数値微分の方法には、差分演算子より微分公式を求める古典的な方法があるが、ここでは補間公式を微分する方法や微分値を差分商の補間により求める方法について学習する。
26	数値積分	定積分は数値でコンピュータによる数多くの計算法が考案されている。数値積分は微分方程式の数値解を求めるのみならず、解析的に積分不可能な積分や離散的なデータを基にした積分を行うときに用いる。ここでは、Newtonの前進公式を積分することによりNewton-Cotes形の積分公式を求める。
27	モデル化と微分方程式	情報化が進む現代では、ものの変化を微分方程式で表してそれを数値的に解くことが必要な場合が多い。ここでは、現実の問題から微分方程式を作り、それを解く方法について考察する。
28	微分方程式の初期値問題	微分方程式には解析的に解けないものが多く、解析的に解ける場合でも解が級数、特殊関数の形になっていて具体的な値を知ることが困難なことがある。近似の誤差をできるだけ抑えることに考慮して直接数値的に解く方法がある。ここでは、微分方程式の数値解法の代表的なものについて学習する。
29	Runge-Kutta法	微分方程式の代表的な数値解法であるRunge-Kutta法は高い精度をもつように、また、 n 個の関数の値を計算することによって微分値の計算を行わずに工巧な手法である。ここでは、Runge-Kutta法の導出を行い、その応用について理解する。また、微分方程式の応用についても考察する。
30	演習	後期期末までの期間に行なった授業内容のまとめと演習を行なう。
備考	中間試験および定期試験を実施する。演習レポートを中間試験に代える場合もある。	

科目	通信方式 (Communication Systems)		
担当教員	小矢 美晴		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】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により評価する
2	【A-4-4】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定期試験により評価する
3	【A-4-4】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により評価する
4	【A-4-4】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により評価する
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。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、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」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」及び「電子回路I」を理解すること。		

授業計画 1 (通信方式)		
回	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	演習	通信方式の基本的事項についての演習を行う。演習問題により各人の理解度を確認する。
5	振幅変調の原理	振幅変調の基本原則について理解し, 説明できる。
6	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。
7	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。
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	中間試験の解説と乗積変調器の応用回路	中間試験の解答および解説を行う。乗積変調器の応用回路について理解し, 説明できる。
10	直交変調方式, ヘテロダイン受信	直交変調, ヘテロダイン受信の原理を説明できる。
11	角度変調の原理	角度変調の原理, FMとPMの等価性を説明できる。
12	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。
13	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。
14	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。
15	演習	アナログ通信方式についての演習を行う。演習問題により各人の理解度を確認する。
16	定期試験の解説とデジタル通信方式の構成と特徴	定期試験の解答及び解説を行う。デジタル通信方式の基本的構成, 特徴, 再生中継回線を理解し, 説明できる。
17	PCM方式	PCM方式について理解し, 説明できる。
18	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。
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	中間試験の解説と再生中継回線の構成と劣化要因	中間試験の解答及び解説を行う。再生中継回線の構成と劣化要因, 符号間干渉, 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。
25	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などの変調方式と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。
26	符号誤り率の測定	符号誤り率の測定法を理解し, 説明できる。
27	雑音指数, 雑音温度および雑音帯域幅	熱雑音とショット雑音について理解し, 説明できる。
28	雑音指数, 雑音温度および雑音帯域幅	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。
29	中継増幅の効果, ガウス雑音	中継増幅の効果およびガウス雑音について理解し, 説明できる。
30	演習	デジタル通信方式及び各種雑音についての演習を行う。演習問題により各人の理解度を確認する。
備考	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	道平 雅一		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-3】与えられた条件から状態方程式を求め、伝達関数を求めることができる。		状態方程式から伝達関数が求められることができるかを前期中間試験で評価する。
2	【A-4-3】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前期中間試験で評価する。
3	【A-4-3】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前期定期試験で評価する。また、減衰係数による2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	【A-4-3】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前期定期試験で評価する。
5	【A-4-3】各種安定判別法の違いを理解し、制御系の安定判別ができる。		各種安定判別法に関する理解度を後期中間試験で評価する。
6	【A-4-3】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80%、レポート20%として評価する。試験の評価は、中間、定期の4回を平均したものの80%である。100点満点で、60点以上を合格とする。		
テキスト	「基礎制御工学」：近藤文治編，前田和夫・岩貞継夫・坪根治広共著（森北出版）		
参考書	「詳解 制御工学演習」：明石一，今井弘之 共著（共立出版）		
関連科目	応用数学，電気回路I，II，III，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場合があ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 1 (制御工学I)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	制御工学の概要	制御工学の古典制御理論と現代制御理論の体系を理解する。また、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。
2	ラプラス変換	伝達関数は、ラプラス変換された関数で議論されることのメリット等を理解する。また、微分方程式等で与えられる状態方程式をラプラス変換し伝達関数を求めることができる。
3	基本的要素と伝達関数1	一次遅れ系などの基本要素の伝達関数を求めることができる。
4	基本的要素と伝達関数2	複数の基本的要素が接続された場合においても、全体の伝達関数を求めることができる。
5	基本的要素と伝達関数3	与えられた条件から、状態方程式をたて伝達関数を求めることができる。
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ことができる。
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ことができる。
8	中間試験	7回までの内容に対して中間試験を行なう。
9	中間試験解説	中間試験の解答を行なう。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。
10	時間領域における応答1	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、2次遅れ系の時間応答波形と伝達関数にどのような関係があるかを理解するとともに応答時間の定義についても理解する。
11	時間領域における応答2	2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。減衰係数の違いによる応答の違いについてはレポートで提出する。
12	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。
13	ベクトル軌跡	周波数伝達関数からベクトル軌跡を書くことができる。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。
14	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が書けることができる。
15	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。ボード線図の合成ができるとともに、合成されたボード線図からその伝達関数を求めることができる。
16	前期定期試験の解説, 不安定現象と特性方程式	前期定期試験の解説。制御系のパラメータの設定等においては、不安定な状態を招くことがあること、特性方程式から不安定状態をある程度推察できることを説明する。
17	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ができる。
18	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ができる。
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ができる。
20	ナイキストの安定判別2	ナイキストの安定判別では、ゲイン余裕が求められることができることを説明する。実際に安定判別と同時にゲイン余裕を求めることができる。
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でき、ゲイン余裕、位相余裕を求めることができる。
22	制御系と定常偏差	フィードバック制御系の偏差について説明する。これらを理解するとともにオフセットや定常速度偏差を求めることができる。
23	中間試験	16回から22回までの範囲について中間試験を行なう。
24	中間試験解説	中間試験の解答を行なう。
25	過渡特性の評価	定常特性以外にも過渡特性の評価が必要であることを説明する。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、その基本的な設定数値を理解する。
28	根軌跡法1	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かけられる。
29	根軌跡法2	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ことができる。
30	直列補償	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できる。
備考	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	西 敬生, 藤本 健司, 若林 茂, 橋本 好幸		
対象学年等	電子工学科・4年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-1(50%) C-4(50%)	JABEE基準1(1) (d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(h)
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修得する。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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-4】適切な文章表現で実験報告書を作成できる。		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報告書の評価で評価する。
2	【C-4】期限内に実験報告書を提出できる。		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。
3	【C-1】原始プログラムから目的プログラムへ変換するコンパイラの処理過程が理解できる。		少数命令セットをもつ仮想CPUのコンパイラを作成し, 原始プログラムから目的プログラムへの変換過程を理解できているか実験の取り組みと達成度で評価する。
4	【C-1】簡単なCPUの動作の仕組みが理解できる。		CPUの動作をソフトウェアシミュレートすることにより, CPUの動作の仕組みを理解できているか, 実験の取り組みと達成度で評価する。
5	【C-1】簡単なアナログ回路の動作原理が理解できる。		簡単なアナログ回路の動作原理が理解できているか, 実験の取り組みと達成度で評価する。
6	【C-1】簡単なアナログ回路が設計できる。		簡単なアナログ回路が設計できるか, 実験の取り組みと達成度で評価する。
7	【C-1】pn接合とMOS構造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。		pn接合とMOS構造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で評価する。
8	【C-1】自らが作製したデバイスの電気特性測定結果と理論をふまえて原理を簡単に説明できる。		自らが作製したデバイスの電気特性測定結果と理論をふまえて原理を簡単に説明できるか, 実験の取り組みと達成度で評価する。
9	【C-1】Linuxの概念を理解し, 各種サーバの構築・設定を行うことができる		Linuxの概念を理解し, 各種サーバの構築・設定を行うことができるか, 実験の取り組みと達成度で評価する。
10	【C-1】自らネットワークを設計し, LANを構築できる。		自らネットワークを設計し, LANを構築できるか, 実験の取り組みと達成度で評価する。
総合評価	成績は, レポート50%, 各テーマごとの取り組みおよび達成度50%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。なお, 詳細は配布する実験計画書と第1週目のガイダンスで説明する。		
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)		
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			

授業計画 1 (電子工学実験実習)		
回	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, 班構成, 実施日などの説明をする。また, 当学年の安全に関する全般的な注意事項を説明する。その後, 各テーマの概要とテーマに関連する安全に対する注意事項の説明を行う。
2	コンパイラと計算機アーキテクチャ	コンパイラ1(字句解析)
3	コンパイラと計算機アーキテクチャ	コンパイラ2(構文解析1)
4	コンパイラと計算機アーキテクチャ	コンパイラ3(構文解析2)
5	コンパイラと計算機アーキテクチャ	コンパイラ4(中間コード生成・目的コード生成)
6	コンパイラと計算機アーキテクチャ	計算機アーキテクチャ1(マイクロプログラム)
7	コンパイラと計算機アーキテクチャ	計算機アーキテクチャ2(シミュレータとユーザインターフェース)
8	アナログ回路の設計	直流安定化電源の特性評価
9	アナログ回路の設計	増幅回路の実験
10	アナログ回路の設計	発振回路の実験
11	アナログ回路の設計	アクティブフィルタの実験
12	アナログ回路の設計	アナログ回路の応用
13	アナログ回路の設計	アナログ回路実験のまとめ
14	半導体加工技術と特性評価	MOS構造作成(酸化膜形成とアルミ蒸着)
15	半導体加工技術と特性評価	MOS構造作成(フォトリソグラフィ)
16	半導体加工技術と特性評価	MOS構造作成(エッチングと電極形成, 特性測定)
17	半導体加工技術と特性評価	pn接合作成(ボロン拡散工程)
18	半導体加工技術と特性評価	pn接合作成(エッチング, シリコン基板抵抗率測定)
19	半導体加工技術と特性評価	pn接合作成(ダイオード形成, 電流電圧特性)
20	ネットワーク環境の構築	Linuxのインストール及び, 基本操作の習得
21	ネットワーク環境の構築	イントラネットの作成
22	ネットワーク環境の構築	ファイルサーバ, プリンタサーバ, FTPサーバの構築
23	ネットワーク環境の構築	WWWサーバの構築, 及び, ファイアウォールの設定
24	ネットワーク環境の構築	DNSサーバ, メールサーバの構築
25	ネットワーク環境の構築	LANの構築
26	特別実験	各担当教官が特別に準備した実験を行ったり, 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。
27	特別実験	26週と同じ
28	特別実験	26, 27週と同じ
29	特別実験	26, 27, 28週と同じ
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。上記は, 第1班の計画である。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。	

科目	学外実習 (Practical Training in Factory)		
担当教員	藤本 健司		
対象学年等	電子工学科・4年・前期・選択・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-2(50%) D-1(50%)	JABEE基準1(1) (b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】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	【D-1】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		
参考書	なし		
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 1 (学外実習)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

- 1) 自分の希望する実習先を検討する。(職種, 場所, 実習時期など)
- 2) 実習先の調査と決定.
- 3) 実習先が決まれば, 必要な手続きを行う。(実習先により異なるため, ケースバイケース)
- 4) 夏季休業中に実習先にて, 実習を行う.
期間中は, 実習先の指示に従うこと.
- 5) 夏季休業終了後, 実習報告書の提出および, 実習報告会にて実習内容の報告を行う.

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。

5 年

科目	保健・体育 (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂, 小森田 敏, 寺田 晶裕		
対象学年等	電子工学科・5年・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準I(1) (a),(b)
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、生涯体育につながる能力を養う。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や体力の養成を目的とする。種目選択制で行う。【選択種目：ソフトボール/軟式野球、テニス/ソフトテニス、バレーボール、バドミントン、卓球】		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	ソフトボール/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。		ソフトボール/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。
2	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。
3	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。
4	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。
5	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。
6	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	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。		新体力テストについては、評価を行わない。
8			
9			
10			
総合評価	到達目標毎1~5(ソフトボール/軟式野球:1, テニス/ソフトテニス:2, バレーボール:3, バドミントン:4, 卓球:5) = 60%, 到達目標毎6 = 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	MY SPOTS: 大修館書店 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			
関連科目	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (保健・体育)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション, 種目選択, 種目別オリエンテーション。
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	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。
13	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の練習。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12	より高度な技能(応用技能)の練習。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)。
15	選択実技13	スキルテスト
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, 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	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	柳生成世, エイナー・ニルセン		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-3(100%)	JABEE基準1(1) (f)
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、科学技術英語や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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-3】英語の論理展開を理解し、口頭発表用原稿作成に利用できる。		英語の論理展開を理解し、口頭発表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	【B-3】書き言葉と話し言葉の違いについて理解を深め、口頭発表用原稿作成に利用できる。		書き言葉と話し言葉の違いについて理解し、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。
3	【B-3】論理的な文章作成のための英語表現を理解し、口頭発表用原稿作成に利用できる。		論理的な文章作成のための英語表現を理解し、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。
4	【B-3】口頭発表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。		口頭発表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。
5	【B-3】自分の考えを正しい発音で発表でき、また自分以外の発表を聴いて内容を理解し評価できる。		自分の考えを正しい発音で発表でき、また自分以外の発表を聴いて内容を理解し評価できているかどうかを、発表会で評価する。
6	【B-3】科学技術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。		科学技術英語の読解力は、演習と中間試験および定期試験で評価する。
7	【B-3】科学技術に関する語彙を増加させる。		科学技術英語の語彙力は、演習と中間試験および定期試験で評価する。
8	【B-3】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。
9	【B-3】卒業研究のテーマあるいは興味のある科学技術を題材にしたプレゼンテーションができる。		卒業研究のテーマあるいは興味のある科学技術を題材にしたプレゼンテーションの発表会で、プレゼンテーション能力を評価する。
10			
総合評価	前期:到達目標1～5の原稿提出と発表会で15%、到達目標6～8の中間試験・定期試験35%で評価する。後期:到達目標6～8の中間試験・定期試験で35%、演習で5%、到達目標9の10%で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「General Science」: 小林 忠夫 他著 (南雲堂) 「TOEIC Test to the Point」: Jim Knudsen 他著 (南雲堂)		
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、4年次英語演習及び専攻科英語講読、時事英語に関連する。		
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること。		

授業計画 1 (英語演習)		
回	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)	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)	4回目と同じ。
6	原稿作成実践(3)	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。口頭発表時の態度についても再度指導する。
7	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。
8	発表会(2)	7回目と同じ。
9	科学技術英語 [Measurement I] と TOEIC演習(1)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
10	科学技術英語 [Process I] と TOEIC演習(2)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
11	科学技術英語 [Process II] と TOEIC演習(3)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
12	科学技術英語 [Process III] と TOEIC演習(4)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
13	科学技術英語 [Process IV] と TOEIC演習(5)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
14	科学技術英語 [Quantity] と TOEIC演習(6)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
15	科学技術英語の総復習とTOEICの総復習	これまでに学習してきた内容の総復習を行う。
16	プレゼンテーションの準備(1)と TOEIC演習(7)	プレゼンテーション・コンテストの説明とTOEICテストのListening演習を行う。
17	プレゼンテーションの準備(2)と TOEIC演習(8)	プレゼンテーションの原稿作成とTOEICテストのReading演習を行う。
18	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。
19	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。
20	科学技術英語 [Cause and Effect I] と TOEIC演習(9)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
21	科学技術英語 [Cause and Effect II] と TOEIC演習(10)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
22	科学技術英語 [Proportion I] と TOEIC演習(11)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening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	科学技術英語 [Proportion II] と TOEIC演習(12)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
25	科学技術英語 [Measurement II] と TOEIC演習(13)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
26	科学技術英語 [Measuring probability] と TOEIC演習(14)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
27	科学技術英語 [Method I] と TOEIC演習(15)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのListening演習を行う。
28	科学技術英語 [Method II] と TOEIC演習(16)	科学技術英語に関する総合演習とTOEICテストのReading演習を行う。
29	科学技術英語の総復習と TOEIC演習(17)	科学技術英語に関する総復習とTOEICテストのListening演習を行う。
30	科学技術英語の総復習とTOEICの総復習	これまでに学習してきた内容の総復習を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	哲学 (Philosophy)		
担当教員	手代木 陽		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	哲学の根本問題は「人間とは何か」である。科学技術の進歩は現代を生きる人間のあり方を大きく変えつつある。まず科学技術についての楽観論、悲観論を取り上げ、その根拠を考察する。そして限定論の立場から科学技術の進歩が現代社会に投げかけている問題を哲学的に考察する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】科学技術の諸問題を理解し、その根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解する。		科学技術の諸問題を理解し、その根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解しているか、定期試験で評価する。
2	【C-3】科学技術の諸問題について哲学的に考え、自分の意見を矛盾なく展開できる。		科学技術の諸問題について哲学的に考え、自分の意見を矛盾なく展開できるか、毎回の授業で課すレポート、自主課題レポートおよび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50%、レポート50%として評価する。レポートには授業の課題および自主課題レポートが含まれる。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	ノート講義		
参考書	なし		
関連科目	倫理		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (哲学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	哲学とは?	哲学と科学のアプローチの相違を解説し、「私とは何か」という問題について考えてみる。
2	人間とは?	哲学の根本問題が「人間とは何か」という問題に集約されることを説明し、ヒトと類人猿の相違点についてビデオ教材を視聴して考える。
3	技術とは?	科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し、ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ、科学技術の楽観論、悲観論、限定論のいずれに賛成するかを考える。
4	プラトンとアリストテレスの技術論	プラトンとアリストテレスの技術についての考え方の相違点を各々の哲学的立場から解説する。
5	科学技術の楽観論(1)	F.ベーコンの「知は力なり」という言葉に代表される楽観的な技術論とその問題点について解説する。
6	科学技術の楽観論(2)	今日の科学技術の基礎にある近代科学の自然観の特徴を解説し、その問題点を考える。
7	科学技術の楽観論(3)	人間にとって「進歩」とは何か、「進歩」観の歴史を振り返り、果たして科学技術は進歩したと言えるのかを考える。
8	科学技術の悲観論(1)	スウィフトの『ガリヴァー旅行記』に見出される人間へのイロニー(皮肉)を通して科学技術批判を試みる。
9	科学技術の悲観論(2)	レイチェル・カーソンの『沈黙の春』を取り上げ、環境破壊への彼女の警告について考える。
10	科学技術の悲観論(3)	チャップリンの『モダンタイムス』を視聴し、彼の機械文明批判について考える。
11	人間の生命と技術(1)	医療技術の進歩がもたらした生命倫理の歴史を概説する。
12	人間の生命と技術(2)	延命技術の進歩によって生じた尊厳死と積極的安楽死の問題を取り上げ、患者の自己決定権と医者の義務の関係について考える。
13	人間の生命と技術(3)	脳死は「人の死」と言えるかという問題を、脳死臨調答申中の「死の定義」を取り上げて考える。
14	人間の生命と技術(4)	「サバイバル・ロッタリー」という架空の制度を通して、臓器移植の「最大多数の最大生存」という原理の問題点を考える。
15	人間の生命と技術(5)	臓器不足の対策として動物の臓器を利用する「異種間移植」の是非について、ビデオ教材を視聴して考える。
16	人間の生命と技術(6)	人工妊娠中絶をめぐる保守派、リベラル派、中間派の立場の相違を解説し、いずれに賛成するか考える。
17	人間の生命と技術(7)	体外受精や代理母といった生殖医療技術が他人に危害を及ぼす可能性について考える。
18	人間の生命と技術(8)	受精卵診断やクローン技術のヒトへの応用の可能性を解説し、遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える。
19	人間の生命と技術(9)	治療的クローン胚からヒトES細胞を樹立する研究成果を捏造した韓国の黄教授のビデオを視聴して、その倫理的問題について考える。
20	人間と環境と技術(1)	地球全体主義、自然の権利、世代間倫理という環境倫理の3つの主張について概説する。
21	人間と環境と技術(2)	環境問題が自由主義の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説する。
22	人間と環境と技術(3)	地球全体主義が強権的なエコファシズムに陥る危険性を「救命艇の倫理」のモデルを通して考える。
23	人間と環境と技術(4)	市場社会を前提とした環境保護の可能性を「排出権売買」を扱ったビデオ教材を視聴して考える。
24	人間と環境と技術(5)	「異種間問題」について「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその排除の是非を考える。
25	人間と環境と技術(6)	現代人は未来世代のために環境を守る義務があるという「世代間倫理」の理論的可能性について解説する。
26	人間と機械と情報(1)	人工知能(AI)開発の基礎には「人間の知識とは何か」という哲学的問題があることを解説し、AI主義と反AI主義のいずれに賛成するか考える。
27	人間と機械と情報(2)	ロボット開発の基礎には「心身問題」という哲学的問題があることを解説し、ロボットにも人間のような心を認めることができるか考える。
28	人間と機械と情報(3)	サイボーグ技術の現状についてビデオを視聴し、将来この技術の開発をどこまで認めるか考える。
29	人間と機械と情報(4)	インターネットが目指す「情報の共有」は知的財産権やプライバシー権と両立するか考える。
30	まとめ	これまでの講義を受講して、改めて科学技術の楽観論、悲観論、限定論を検討する。ディベートを行い、最後に各自の意見を発表する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	日本史 (Japanese History)		
担当教員	福田 敬子		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	戦後60年を過ぎた。戦争体験の風化が進む中、日本に課せられた課題が多い。今の若者にとって「よく理解できない。だが、知らなければならない。」ことの一つが、十五年戦争及びアジア・太平洋戦争であろう。日本・アジア・連合国を悲惨な状況においこんだ、これらの戦争がなぜ起きたかを学ぶ。日本の転換期といわれている今日をどのように進んでゆけばよいかを一緒に考えていきたい。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】日本が大韓帝国を植民地にした概略をみて、今の朝鮮半島情勢を考える。		試験成績で評価する。
2	【C-3】第一次世界大戦後の世界や日本がとった表向きの行為と実態を見る。		試験成績で評価する。
3	【C-3】辛亥革命以後の中国情勢をみて、日本を十五年戦争へと駆り立てた国内事情を知る。		試験成績で評価する。
4	【C-3】日本が第二次世界大戦とどのように関わりをもって、戦争拡大の道歩んだかを知る。		試験成績で評価する。
5	【C-3】現在の日本および世界の変化に目をむける。		試験成績で評価する。
6	【C-3】配付した史料が読めるようになる。		試験成績と、授業時の講読で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90%、配付史料の講読点10%として評価する。なお、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	適宜、史料プリント配付		
参考書	「昭和史」遠山茂樹・今井清一・藤原彰(岩波新書) 「太平洋戦争(上・下)」小島襄(中公新書)		
関連科目	歴史(1・2年)		
履修上の注意事項	・座席は指定する。・配付史料は毎時間持参のこと(授業中に講読を行う)。		

授業計画1(日本史)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	シラバスの説明・「20年前の日本」	シラバスの説明をした後、5年の学生が生まれた年のニュースをビデオで見る。
2	第一次世界大戦までの領土と主な条約(1)	ペリー来航以来の諸外国との条約や、日本の意志で領土が決定されていく様子を見る。特に朝鮮を併合する過程に重点をおく。
3	第一次世界大戦までの領土と主な条約(2)	ペリー来航以来の諸外国との条約や、日本の意志で領土が決定されていく様子を見る。特に朝鮮を併合する過程に重点をおく。
4	第一次世界大戦の性格	帝国主義戦争といわれる第一次世界大戦参戦国の同盟関係や対立点を知っておく。
5	第一次世界大戦と日本	第一次世界大戦に参戦しなくてもよかった日本が、参戦する経緯を知り、中国大陸に出兵した意味を考える。
6	シベリア出兵と米騒動	第一次世界大戦中にロシア革命がおこり、干渉戦争の中心を日本が担い、シベリア出兵を行い、国内では米騒動が起きたことを理解する。
7	パリ講話会議	敗戦国ドイツ・オーストリア・ブルガリア・トルコと、連合国との間に結ばれた講話条約を知り、ヨーロッパにしか適用されなかって民族自決の実態を知る。
8	ヴェルサイユ体制の性格	ヴェルサイユ体制と呼ばれた世界秩序を知り、第一次世界大戦後の日本の国際的地位向上を、現在との対比で考える。
9	三・一事件と五・四運動	民族自決が適用されなかったアジア諸国の内、日本が植民地とした朝鮮や、日本が利権を得た中国でおきた抵抗運動を知る。
10	ワシントン会議	ヴェルサイユ体制で日本がえた太平洋・東アジア地域の利権を牽制する目的で、アメリカが主導して開いた会議の内容を知る。また、海軍軍縮会議が開かれた意味を考える。
11	大正デモクラシー	第一次世界大戦後の世界的な平和主義・自由主義的雰囲気の中で、日本では吉野作造の民本主義や美濃部達吉の天皇機関説を中心に、大正デモクラシーの運動が起きるが、その内容や目標を知る。
12	原敬内閣の出現	米騒動で倒れた寺内正毅内閣のあと、本格的な政党内閣の出現をみるが、平民宰相といわれた原敬内閣は、平民にその政治基盤をおくものではなかった事を知る。
13	関東大震災と不法弾圧事件	関東大震災の被害の実態を知り、その騒動の中で、4つの不法弾圧事件がおきたことを知る。
14	国体の魔術	「天皇制」という国体が、非宗教的宗教として、当時はどのような威力を發揮したかを知る。
15	普通選挙法と治安維持法	議憲三派内閣により、普通選挙法が制定されるが、その前に、思想そのものが取締対象となる治安維持法を成立させたことや、任期満了まで普通選挙法が実施されなかったことを知る。
16	中国情勢の変化(1)	日本の侵略対象となった中国が、どのような政治状況であったか、1911年の辛亥革命から1928年の北伐の完成まで、その概略を見る。
17	中国情勢の変化(2)	日本の侵略対象となった中国が、どのような政治状況であったか、1911年の辛亥革命から1928年の北伐の完成まで、その概略を見る。
18	金融恐慌	昭和は初めより、暗い時代が始まった。金融恐慌とは何かを知る。金融恐慌をめくり、外交政策の対立による政党の駆け引きや、枢密院の動きを知る。
19	田中義一内閣(政友会)	高橋是清蔵相のもとで、金融恐慌を乗り切った田中内閣は積極外交を行い、北伐中の中国に權益保持のため、3度に渡って山東出兵を行った。
20	浜口雄幸内閣(民政党)	張作霖爆殺事件で、天皇の不信をかって田中内閣は退陣し、浜口内閣は、井上準之介蔵相のもとで懸案だった金解禁政策を1930年1月に実施した。
21	大恐慌・昭和恐慌と統帥権干犯問題	1929年10月24日に始まる大恐慌は、金解禁政策をとる日本に、大不況をもたらした。統帥権干犯問題がおき、浜口首相が暗殺され、右翼・軍部が発言権をましてゆく。
22	十五年戦争(満州事変)の勃発	柳条湖事件をおこし、若槻首相の不拡大方針にもかかわらず、軍部の独走で、満州を制圧する。5.15事件で犬養毅首相が暗殺された後、齋藤実内閣は満州国を独立国と認めた。
23	「張学良は語る」	張作霖の息子、張学良の語ったビデオを見る。満州事変を張学良はどのようにとらえていたか。張学良はなぜ西安事件をおこしたか。中国の歴史の転換点となった西安事件の内容を知る。
24	国際連盟の脱退	リットン調査団の妥協的な報告書にもかかわらず、日本が国際連盟を脱退し、国際社会から孤立してゆく過程をみる。
25	五・一五事件と二・二六事件	二つの事件はよく対比されるが、1932年の五・一五事件と、1936年の二・二六事件の大きな違いを見る。
26	ファシズムの進展	滝川事件・天皇機関説問題をはじめとする学問・思想への弾圧、二・二六事件以降の軍部の統制確立など、全体主義・国家主義・軍国主義への傾斜を見る。
27	蘆溝橋事件(日中戦争)の勃発	1937年の蘆溝橋事件をきっかけに、宣戦布告なき泥沼の戦いといわれる日中戦争へ入っていく過程を、近衛声明などを通して見てゆく。
28	第二次世界大戦と日本	1939年9月1日、第二次世界大戦が始まった時、日本はソ連と交戦中であり、欧州大戦不介入の方針であった。それが、1940年9月に日独伊三国同盟を結ぶにいたる過程を見る。
29	アジア・太平洋戦争の開始	1941年4月、険悪化した日米関係の打開のため日米交渉が行われるが、戦争回避はできず、12月8日米英に宣戦布告し、アジア・太平洋戦争が始まった。
30	敗戦	戦時中の日本国内の様子や、戦況を概観し、1942年6月のミッドウェー海戦以後の日本軍の悲惨な撤退・全滅の様子をみる。当時の国民には真実が知らされず、戦意高揚のための報道のみ行われた。戦争は始まると途中で止めることは難しい。戦争をおこさない努力が大切である。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	世界史 (World History)		
担当教員	町田 吉隆		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	「人種的偏見とは何か」という問題について考える。対象とする地域はカリブ海周辺地域とカナダとし、大航海時代から現代までを視野に入れて、テーマごとに通時的に扱う。したがって通史ではない。これらの地域はアメリカ合州国に隣接しており、社会的・経済的・政治的・文化的に「アメリカ」世界が多様であることを理解することも目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】カリブ海周辺地域とカナダの歴史的環境を理解することができる。		カリブ海周辺地域とカナダの歴史的環境について理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
2	【C-3】「アメリカ」世界の多様性を理解することができる。		「アメリカ」世界の多様性について理解できているかどうかを、定期試験で評価する。
3	【C-3】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、定期試験で評価する。
4	【C-3】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、当該地域における現代の問題点を説明することができる。		受講者自身が選んだ世界の特定地域について、その歴史的環境を理解した上で、当該地域の現代の課題を正確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20%として評価する。到達目標1, 2, 3については前期・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で評価する。レポートの具体的な作成手順については、授業の中で説明する。		
テキスト	ノートおよびプリント講義		
参考書	E.ウィリアムズ『コロンブスからカストロまで』（岩波書店） 木村和男『カヌーとビーヴァーの帝国』（山川出版社）		
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1 (世界史)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	導入	「人種とは何か」について理解する。「アメリカ」世界の自然環境について学習する。
2	大航海時代と近代世界システムの成立(1)	コロンブスの「アメリカ」世界到達が与えた経済的・社会的・文化的な影響について学ぶ。
3	大航海時代と近代世界システムの成立(2)	近代世界システムの理論と具体的な歴史的事象を概観する。
4	大航海時代と近代世界システムの成立(3)	近代世界システムに組み込まれた「アメリカ」世界の歴史をハイチ革命を例にして学習する。
5	砂糖と毛皮(1)	砂糖という世界商品について、その生産・流通の実態を学習する。
6	砂糖と毛皮(2)	砂糖が世界商品にのし上がっていく経済的・社会的・文化的背景について学習する。
7	砂糖と毛皮(3)	毛皮が世界商品となった経済的・社会的・文化的背景について学習する。
8	マルチニーク島の歴史(1)	砂糖キビ・プランテーションの構造をマルチニーク島を例として学習する。
9	マルチニーク島の歴史(2)	映画「マルチニークの少年」を観て、20世紀初めのプランテーションのイメージを獲得する。
10	マルチニーク島の歴史(3)	映画「マルチニークの少年」を観て、プランテーション経済が人間の社会にもたらした問題について考える。
11	マルチニーク島の歴史(4)	マルチニーク島の歴史を通してカリブ海周辺地域における植民地支配の影響について学ぶ。
12	カナダ自治領の形成(1)	フレンチ=インディアン戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ。
13	カナダ自治領の形成(2)	アメリカ南北戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ。
14	カナダ自治領の形成(3)	第一次世界大戦までのカナダ自治領の歴史を学ぶ。
15	奴隷制と植民地支配	前期に学んだ知見を通して、奴隷制および植民地支配がもたらした経済的・社会的・文化的影響について考える。
16	貧困と人種問題(1)	20世紀における貧困の問題を、ウィリアムズ、ウォーラーステイン、アマルティア・センなどの思想を通して考える。
17	貧困と人種問題(2)	現代の貧困の問題を1970年代のジャマイカ社会を例として考える。
18	貧困と人種問題(3)	ビギン、ソカ、レゲエ、カリブソなどカリブ海周辺地域に起源を持つ大衆音楽が持つ社会的な意味を考える。
19	貧困と人種問題(4)	経済的な貧困が政治的・社会的・文化的なコードによって人種問題に転嫁されていくしくみを学ぶ。
20	ミドル・パワーとしてのカナダ(1)	20世紀のカナダの歴史を国際的な役割の視点から概観する。
21	ミドル・パワーとしてのカナダ(2)	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。
22	ミドル・パワーとしてのカナダ(3)	先進国カナダが抱えている人種問題について学ぶ。
23	キューバの実験(1)	カストロら「7月26日運動」が主導した革命までのキューバの歴史を概観する。
24	キューバの実験(2)	20世紀後半から現在までのキューバについて、経済・政治・社会・文化の各面から考察する。
25	キューバの実験(3)	現在のキューバ農業の実態を通して、植民地主義の影響とその束縛を解こうとする「実験」の意味を考える。
26	人種の偏見とは何か(1)	人種の偏見の諸相を整理して、その歴史的な意味を考える。
27	人種の偏見とは何か(2)	カナダにおける人種の偏見の問題をオーストラリア、南アフリカ、アメリカ合州国との比較を通して考える。
28	人種の偏見とは何か(3)	カナダにおける人種の偏見の問題を日系カナダ人の歴史から学ぶ。
29	人種の偏見とは何か(4)	ハイチ革命におけるトゥーサン・ルベルチュールの思想を概観する。
30	人種の偏見とは何か(5)	ラス・カサスの思想的遍歴を通して、人種の偏見克服の可能性について考える。
備考	中間試験は実施しない。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		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	前期は、地域紛争、貧困、外国人問題など諸外国における、政治・社会問題の発生原因について地誌的視点を交えて学習する。後期は途上国の経済発展、グローバル化など世界的枠組みでの経済問題を学習し、日本の国際貢献について検証する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】国家間紛争の発生原因と周辺諸国の動きも含めた拡大過程が理解できる		国家間の発生原因と周辺諸国の動きも含めた拡大過程が理解できているか定期試験で評価する
2	【C-3】途上国における貧困問題が農村・都市両地域において社会的・経済的構造から理解できる		途上国における貧困問題が農村・都市両地域において社会的・経済的構造から理解できているか定期試験で評価する
3	【C-3】国内における外国人問題、少数民族問題の発生原因と実情が理解できる		外国人が増加する原因と外国人に対する迫害が生じる背景、少数民族をめぐる問題の原因が理解できているか定期試験で評価する
4	【C-3】世界レベルでの経済活動の拡大過程が理解できる		経済活動が国境を越えて行われる過程について理解できているか定期試験で評価する
5	【C-3】途上国の経済発展の方法を問題点も含めて理解できる。従来の日本の国際貢献の問題点を理解し、今後の方向性を論理的に提示できる		途上国の経済発展の方法を問題点も含めて理解できているか定期試験で評価する。従来の日本の国際貢献の問題点を理解し、今後の方向性を論理的に提示できるか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。試験成績は定期試験の平均とする。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	なし		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (社会科学特講)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	低強度紛争	第二次大戦後の紛争が局地的になっていることを学習する
2	土地をめぐる紛争1	中東問題発生の原因と現代に至るまでの過程を周辺の政治的動きとともに学習する
3	土地をめぐる紛争2	第2週目に同じ
4	土地をめぐる紛争3	第2週目に同じ
5	土地をめぐる紛争4	第2週目に同じ
6	途上国の貧困問題1	途上国における貧困の原因を農村部・都市部において社会的・経済的要因から学習する
7	途上国の貧困問題2	第6週目に同じ
8	途上国の貧困問題3	第6週目に同じ
9	国内異文化との共生1	国内の外国人に対する迫害問題の発生原因について人口移動との関係を踏まえて学習する
10	国内異文化との共生2	第9週目に同じ
11	国内異文化との共生3	第9週目におなじ
12	国内異文化との共生4	第9週目に同じ
13	民族問題1	少数民族問題が発生する過程と現状を学習する
14	民族問題2	第13週目におなじ
15	民族問題3	第13週目におなじ
16	経済の世界的枠組み1	国家間における経済活動の原初形態を学習する
17	経済の世界的枠組み2	第16週目に同じ
18	経済の世界的枠組み3	第16週目に同じ
19	世界経済の拡大1	先進国を中心としたグローバル化に進展とその影響について学習する
20	世界経済の拡大2	第19週目に同じ
21	世界経済の拡大3	第19週目に同じ
22	世界経済の拡大4	第19週目に同じ
23	途上国の発展問題1	途上国の発展問題を工業化だけでなく他産業を核とした方法について学習する
24	途上国の発展問題2	第23週目に同じ
25	途上国の発展問題3	第23週目に同じ
26	途上国の発展問題4	第23週目に同じ
27	途上国の発展問題5	第23週目に同じ
28	日本の国際貢献1	日本が従来行ってきた国際貢献をまとめた上で、今後の貢献策について学習する
29	日本の国際貢献2	第28週目に同じ
30	日本の国際貢献3	第28週目に同じ
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。	

科目	人文科学特講 (Human Science)		
担当教員	今里 典子		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	理論言語学の基礎的な概念や考え方を学び、それに基づいて行った手話の分析結果と、習得・失語症の状況など多角的な視点からのデータに基づき、手話が言語であることを認識する。同時に手話話者である聾者の情報保障手段の紹介と、実際のコミュニケーションを通じて、言語としての手話についてさらに理解を深める。講義内容を理解するために必要な基本的「日本手話 (JSL)表現」を習得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】 基本的な手話表現を理解し使用できる。		基本的な手話表現を習得しているかどうかを、定期試験およびレポートによって評価する。
2	【C-3】 理論言語学の概念やその分析方法を理解し、手話分析に応用できる。		理論言語学の概念や分析方法の理解、及び手話分析への応用ができていないかどうかを定期試験およびレポートによって評価する。
3	【C-3】 聾者の情報保障の問題について正しく理解する。		聾者の情報保障の問題について理解しているかどうかを、定期試験およびレポートによって評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験50%、レポート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	ノート講義 (適宜プリントを配布)		
参考書	「手は脳について何を語るか」：H. Poizner他著・石坂郁代他訳 (新曜社) 「類別詞の対照」：西光義弘・水口志乃扶編 (くろしお出版)		
関連科目	なし		
履修上の注意事項	講義を理解するために必ず手話表現を習得する必要あり。		

授業計画 1 (人文科学特講)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション	授業の進め方や評価方法などの説明。手話を学習するに当たっての注意事項について説明。手話に関するアンケートの実施。
2	言語学概論・世界の言語	アンケート結果を公開・世界の言語(音声言語)状況の紹介。+指文字1+日本手話(以下JSL)の挨拶
3	言語学概論・言語の定義	言語学の基本的な考え方の概説を受け, 言語とは何か, その基本的な特徴について学習する。+指文字2+JSL表現1
4	言語学概論・発生と聞こえのメカニズム	人間の発生と聞こえのメカニズムについて学習する。+指文字3+JSL表現2
5	言語学概論・NVC	ノンバーバルコミュニケーションの様々な表現手段と「手話言語」の区別と関係について学習する。+指文字4+JSL表現3
6	手話言語学入門・手話の発生	手話言語の発生過程について学習する。+指文字5+JSL表現4
7	手話言語学入門・手話の習得	手話言語の習得・学習過程について学習する。+指文字6+JSL表現5
8	手話言語学入門・手話の記述	手話言語の記述方法について理解する。+JSL表現6
9	手話言語学・音韻論	手話の音韻体系を, JSL語彙の分析演習を通して学習する。+JSL表現7
10	手話言語学・形態論	手話の形態: JSL語彙の語形成のルールを, 実際の単語を分析することで理解する。+JSL表現8
11	手話言語学・統語論(1)	手話の形態・統語: JSLの「類辞」を取り上げ現象を観察したうえで, 音声日本語の文法と比較し, 区別できるようにする。+JSL表現9
12	手話言語学・統語論(2)	手話の統語: JSLと日本語の語順を比較し, 2つが別の言語であることを理解する。+JSL表現10
13	レポート発表会&ディスカッション(1)	学生がレポートの内容を発表し, 内容について他の学生と質疑応答・議論を行う。
14	レポート発表会&ディスカッション(2)	学生がレポートの内容を発表し, 内容について他の学生と質疑応答・議論を行う。
15	手話表現	前期に習得した手話表現を使って会話の訓練を行う。
16	手話学応用・手話失語	手話失語の症例から, 手話が脳内でどのようにプロセスされていると考えるのが妥当なのかを理解する。+手話読み取り
17	手話学応用・聾学校教育(1)	JSLによる講演「聾学校について」に参加し, 質疑応答を行う。
18	手話学応用・聾学校教育(2)	2つの異なる方法で行う聾教育の比較から, 聾学校の現在について理解する。+手話読み取り
19	手話学応用・情報保障の技術(1)	JSLによる講演「聾者をサポートする技術」に参加し, 質疑応答を行う。
20	手話学応用・情報保障の技術(2)	補聴器・人口内耳について学習する。+手話読み取り
21	手話学応用・情報保障のシステム	JSLによる講演「聾者の生活について」に参加し, 質疑応答を行う。
22	手話学応用・情報保障と文化	「聾者」を描いた映画やドラマから聾者の生活について観察した上で, 情報保障としての手話の役割を理解する。
23	手話学応用・手話通訳	手話通訳者養成の方法や, 通訳の仕事について理解する。
24	手話コミュニケーション(1)	図書館の資料を利用して, 与えられた内容を手話で表現し, 伝達することで, 手話表現能力を身につける。
25	手話コミュニケーション(2)	図書館の資料を利用して, 自由な内容を手話で表現・伝達・読み取り・応答を行うことで手話で基本的な会話ができる力を養う。
26	手話コミュニケーション(3)	図書館の資料を利用して, 自由な内容を手話で表現・伝達・読み取り・応答を行うことで手話で基本的な会話ができる力を養う。
27	手話コミュニケーション(4)	JSL母語話者である聾者と, 図書館において実際にJSLによって会話を行う。
28	手話研究基礎(1)	与えられた内容語について, JSL会話の中でどのように使用するかを, JSL母語話者にJSLで質問し, その語彙の意味を記述する。
29	手話研究基礎(2)	与えられた機能語について, JSL会話の中でどのように使用するかを, JSL母語話者にJSLで質問し, その語彙の意味を記述する。
30	まとめ	学習内容の理解度を確認し整理する。
備考	中間試験は実施しない。定期試験を実施する。後期定期試験を実施する。(前期はレポートのみ)	

科目	経済学 (Economics)		
担当教員	高橋 秀実		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-3(100%)	JABEE基準1(1) (a),(b)
授業の概要と方針	現代日本経済の諸テーマを多面的に検証する。時事経済記事・データを紹介し、最新の経済テーマ・トピックスを取り入れ、経済動向を視野に入れつつ、現代日本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の現状と課題を把握し、技術者として日本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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-3】現代日本経済の歩みを理解する。バブル発生と崩壊の過程を検証し、銀行不良債権拡大・金融不安に至ったメカニズムを分析する。		現代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。
2	【C-3】終身雇用・年功序列型雇用慣行の変化、フリーターの増大・労働形態多様化、失業率や雇用動向を理解する。所得格差の拡大とその原因を考察する。		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。
3	【C-3】少子化・高齢化の現状と原因を分析する。少子化・高齢化が財政・税制・社会保障に及ぼす経済的影響・問題点を検証し考察する。		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。
4	【C-3】技術革新と産業構造の変化の関連を理解し、新たな技術革新の潮流を考察する。貿易の現状を理解し、グローバル化による世界経済構造の変化を検証する。		技術革新・グローバル化の理解度を、試験・レポート・提出物により評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート・提出物30% 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	「日本経済100の常識 2007年版」：日本経済新聞社編（日本経済新聞社）		
参考書	「経済財政白書 2007年度版」：内閣府（国立印刷局） 「10年デフレ」：斉藤精一郎（日本経済新聞社） 「大転換 日本経済 2007年～2015年」：斉藤精一郎（PHP研究所） 「世界経済入門 第三版」：西川潤（岩波新書） 「ゼミナール日本経済入門 2007年度版」：三橋規宏他（日本経済新聞社）		
関連科目	政治経済（3年）		
履修上の注意事項	なし		

授業計画1 (経済学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	序論: 日本経済の現状と課題	21世紀初頭の日本経済が置かれている現状と課題を, 戦後体制と対比させて問題提起する。
2	高度経済成長	1950・60年代の高度経済成長時代における重化学工業の発達を検証する。
3	高度経済成長	高度経済成長を可能にした諸要因を様々な視点から分析し考察する。
4	オイルショック	1970年代オイルショックの及ぼした経済的影響, 日本企業の対応を分析し考察する。
5	日米貿易不均衡と貿易摩擦	1980年代レーガノミクスによる米国の財政・貿易赤字, 日本の貿易黒字拡大による日米貿易不均衡, 貿易摩擦を分析し考察する。
6	バブル経済	1985年ブラザ合意以降80年代後半の株価・地価高騰, バブル経済化の過程とその原因を分析し考察する。
7	バブル崩壊	1990年代株価・地価暴落, バブル崩壊に至った過程とその原因を分析し考察する。
8	平成不況と金融危機	1990年代バブル崩壊後のデフレ経済, 金融システム不安を招いた銀行の不良債権問題を分析し考察する。
9	IT革命とグローバル化	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(グローバル化)を考察する。
10	労働・雇用	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。
11	労働・雇用	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。
12	労働・雇用	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。
13	労働・雇用	労働時間・休日・賃金など, 労働基準法が規定する労働者の権利を理解する。
14	労働・雇用	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。
15	前期総括	前期の授業内容を総括する。
16	景気	GDP(国内総生産)・経済成長率など基礎概念を確認する。景気の現状を考察するための判断材料たる景気動向指数を理解し, 景気動向を考察する。
17	企業	資本主義経済の根幹を成す株式会社制度, 資金調達手段としての株式を理解する。
18	少子化・高齢化	経済白書などの統計から日本の少子化・高齢化の現状を分析し考察する。
19	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。
20	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。
21	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。
22	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し, 税制改革のあり方を考察する。
23	社会保障	日本の社会保障制度・年金制度の問題点を分析し考察する。
24	格差問題	所得格差・資産格差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。ワーキング・プアの現状を理解する。
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, 自由貿易のあり方を考察する。
26	貿易	近年著しい発展を遂げつつある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	ベティ・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して実証する。
28	技術革新と産業構造	戦後日本の技術革新を, 高度成長期の大量生産型, オイルショック期の省エネ型, 80年代以降の情報通信型に類型化して特徴を考察し, 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, 環境との調和などのコンセプト, 注目される技術革新の新しい潮流を考察する。
30	総括: 日本経済の現状と課題	全授業の総括として, 日本経済が置かれている現状と諸課題を考察する。
備考	中間試験は実施しない。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・順序は変更可能性あり。	

科目	電子回路II (Electronic Circuit II)		
担当教員	三好 誠司		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-1(100%)	JABEE基準I(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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。授業においては講義に加えて演習にも重点を置く。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-1】直流電流源回路が理解でき、基本的な設計ができる。		直流電流源回路が理解できており、基本的な設計ができることを中間試験または定期試験で評価する。
2	【A-4-1】差動増幅回路が理解でき、基本的な設計ができる。		差動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中間試験または定期試験で評価する。
3	【A-4-1】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中間試験または定期試験で評価する。
4	【A-4-1】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中間試験または定期試験で評価する。
5	【A-4-1】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中間試験または定期試験で評価する。
6	【A-4-1】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中間試験または定期試験で評価する。
7	【A-4-1】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中間試験または定期試験で評価する。
8	【A-4-1】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中間試験または定期試験で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%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	「アナログ電子回路」藤井信生（昭晃堂） 「電子回路 第二版」丹野頼元（森北出版）		
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）		
関連科目	電気回路I、電気回路II、電子デバイス、電子回路I		
履修上の注意事項	電気回路I、電気回路II、電子デバイス、電子回路Iの内容を修得していることを前提とする。		

授業計画 1 (電子回路II)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	直流電流源回路	直流電圧源は電池により容易に得られるが、電流源はトランジスタを使用して回路的に実現する。代表的な直流電流源回路にカレントミラー回路がある。
2	差動増幅回路	差動増幅回路は特性のそろった二個のトランジスタのエミッタを結合した増幅回路であり、大容量のコンデンサを使用することなく直流から信号を増幅できるという特徴がある。差動増幅回路の良さを表す重要な尺度にCMRRがある。
3	高利得増幅回路, ダーリントン接続トランジスタ	一段の増幅回路を高利得を実現する手法として能動負荷の使用がある。また、二個のトランジスタ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。
4	直流増幅回路, レベルシフト回路(前半)	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。
5	レベルシフト回路(後半), 乗算回路	レベルシフト回路には抵抗分割レベルシフト, 直流電流源によるレベルシフト, ツェナダイオードなどの直流電圧源によるレベルシフトなどがある。乗算回路は差動増幅回路を応用して実現することができる。
6	大信号増幅回路	トランジスタの代表的な大信号増幅回路にはA級電力増幅回路, B級プッシュプル電力増幅回路がある。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。
7	理想演算増幅器とその等価回路	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。理想演算増幅器はナレタ・ノレタモデルで表現できる。
8	中間試験	(中間試験を実施する)
9	中間試験の返却と解説, 演算増幅器の二次的パラメータ	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。
10	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。
11	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。
12	演算増幅器の線形演算回路への応用	演算増幅器を用いることにより, 加算, 減算, 積分などの線形演算を実行する回路を容易に実現できる。
13	演算増幅器の非線形演算回路への応用	演算増幅器を用いることにより, 対数変換, 指数変換, 波形変換などの非線形演算を実行する回路を実現できる。
14	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が決定する電力条件に分けることができる。
15	低周波RC発振回路	低周波発振回路の帰還回路はRとCで実現されることが多い。代表的な回路としてウィーンブリッジ発振回路, RC移相形発振回路などがある。
16	定期試験の返却と解説, 高周波LC発振回路(前半)	高周波発振回路の帰還回路はLとCで実現されることが多い。
17	高周波LC発振回路(後半), 水晶発振回路	高周波発振回路の代表例として, 同調形発振回路, コルピッツ発振回路, ハートレー発振回路, 水晶発振回路などがある。
18	電圧制御発振回路とPLL	電圧で周波数を制御できる発振回路を電圧制御発振回路と呼ぶ。また, PLLは位相同期ループとも呼ばれ, 発振器の発振周波数を基準周波数に一致させる回路である。PLLの応用として周波数シンセサイザがある。
19	振幅変調と振幅変調回路	情報を正弦波の振幅に乗せる変調を振幅変調と呼ぶ。振幅変調の深さを表す指標として変調度がある。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。
20	振幅変調波の復調回路	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。
21	周波数変調と周波数変調回路	情報を正弦波の周波数に乗せる変調を周波数変調と呼ぶ。周波数変調の深さを表す指標として変調指数がある。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。
22	周波数変調波の復調回路	周波数変調波の復調回路にはスロープ検波回路, ピークディファレンシャル検波回路, クワッドラチャ検波回路, PLLによる復調回路などがある。
23	中間試験	(中間試験を実施する)
24	中間試験の返却と解説, 整流	交流を直流に変換する回路を整流回路と呼ぶ。通常の整流回路は電源変圧器, 整流器, 平滑回路からなる。整流回路の重要な性能として, 脈動率, 電圧変動率, 整流効率がある。
25	単相半端整流回路, 単相全波整流回路	単相半端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。
26	倍電圧整流回路	倍電圧整流回路は整流器を通じてコンデンサを充電することによって交流電圧の振幅よりも高い直流電圧を取り出すことができる。その変形としてコッククロフトの回路がある。
27	平滑回路とその解析(前半)	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。
28	平滑回路とその解析(後半)	コンデンサフィルタとインダクタンスフィルタを組み合わせた平滑回路としてLCフィルタがある。
29	直流安定化電源回路	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。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。
30	総合演習	総合的な演習を行う。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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します。特に本講義では、ルータの機能や、その設定方法について実習を交えながら詳細に学習していきます。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】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、中間試験を行い評価する。
2	【A-4-4】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中間試験を行い、評価する。
3	【A-4-4】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定期試験を行い評価する。
4	【A-4-4】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、演習課題に対するレポート及び定期試験を行い評価する。
5	【A-4-4】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、中間試験にて評価を行う。
6	【A-4-4】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レポート及び定期試験にて評価を行う。
7	【A-4-4】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、中間試験にて評価を行う。
8	【A-4-4】ルータコンポーネントの各機能を理解し、その基本設定を行うことができる。		ルータコンポーネントの各機能が理解でき、基本設定を問題なく行えるかどうか、実習及び、定期試験により評価する。
9	【A-4-4】ルーティング・プロトコルについて理解し、その基本設定を行うことができる。		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、また、基本設定を行えるかどうか、実習及び、定期試験により評価する。
10			
総合評価	成績は、試験85%、実習と演習課題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、中間試験と定期試験の単純平均を最終試験成績とみなす。実習と演習課題に関しても単純平均とする。		
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) インターネットワーキング技術ハンドブック第3版(シスコシステムズ著, ソフトバンク) 「CCNA認定ガイド 第4版」: Todd Lammle著 生田りえ子/井早 優子訳(日経BP社)		
関連科目	通信工学		
履修上の注意事項			

授業計画1 (情報通信ネットワーク)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	基本的なネットワーキング	交通や郵便, そして情報など, いろいろな例をあげネットワークの定義を説明し, ネットワークの概念を学習する。
2	OSI参照モデル	ネットワークの基本モデルでもあるOSI参照モデルについて, その成り立ちや機能について学習する。
3	ローカルエリアネットワークの概要	一般的なローカルエリアネットワークの定義やそれに伴ってWANやMANについても説明を行う。
4	レイヤ1: 信号と回線	レイヤ1における, 信号の種類やメディアの種類について学習する。また, 帯域幅の計算などを行う。
5	リピータ・ハブ, ネットワークトポロジ	レイヤ1のネットワーキングデバイスであるリピータやハブの働きについて学習する。また, ネットワークを構成する上で必要となるネットワークト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。
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	レイヤ3: インターネットプロトコル	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。
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。
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	プレゼンテーション層の主な働きについて学習する。
15	レイヤ7: アプリケーション層	アプリケーション層の主な働きについて学習する。
16	復習	前期分で学習した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。
17	WANとルータ	IOS(Cisco Internetwork Operating System)を扱う前段階として, 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。
18	ルータCLI	userコマンドや, enableコマンドdisableコマンドなどCisco CLI (コマンド行インターフェイス)を用いてルータを操作して, ルータのあるネットワーク上でデータを配送する方法を学ぶ。
19	ルータのコンポーネント	ネットワーク上のデータの配送を効率的で効果的にするルータのコンポーネントについて学習する。ここでは, 特に, ルータにアクセスする正しい手順とコマンドを学習し, ネットワークの接続性についてテストを行う。
20	ルータの起動と設定	ルータの起動手順と, 初期設定ファイルの作成時に使うセットアップ・ダイアログについて学習する。
21	ルータの設定1	第5回目に続き, ルータ・モードと設定方法を使って, Cisco インターネットワーク・オペレーティング・システム (IOS) の現在と以前のバージョンでのルータの設定ファイルを更新する方法を学習する。
22	IOS	ここでは, IOSの設定方法などについて学習を行う。また実際に演習を行い, 各種オプションなどについて学ぶ。
23	中間試験	第15~22回目までの内容について中間試験を行う。
24	ルータの設定2(演習)	シミュレータを使用してルータの設定を繰り返しかえしを行い, ルータの設定を行えるようにする。
25	ルータの設定3(演習)	第24回目の続き。
26	IPアドレッシング	ここでは, IPアドレスのクラス, ネットワーク・アドレス, ノード・アドレス, サブネット・マスクの詳細について学習し, 実際のIPアドレスの割り当て方について説明を行う。
27	ルーティング	Open System Interconnection (OSI; 開放型システム間相互接続)参照モデルのネットワーク層であるレイヤ3の主なインターネットワーキング機能を実行する際に, ルータがどのように使われ, 動作するかを説明する。
28	ルーティングプロトコル	Routing Information Protocol (RIP; ルーティング情報プロトコル)と Interior Gateway Routing Protocol (IGRP; 内部ゲートウェイ・ルーティング・プロトコル)を有効にするルータの初期設定について学習する。
29	演習1	トラブルシューティングをはじめ, シミュレータを使用してルーティングを行う。
30	演習2	第29回目と同じ。
備考	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	秋吉 一郎		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-3(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
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、その理解には難しい数学の理論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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-3】予備知識としてのコンピュータやインターネットのしくみを理解できる。		コンピュータ、及びTCP/IPプロトコル、Unixオペレーティングシステム、LANなどのインターネットにおける情報通信の基盤技術についてが理解できているか、演習等で評価する。
2	【A-3】予備知識としての情報理論に関係する確率について理解できる。		簡単な通信路モデルに対して、条件付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、中間試験等で評価する。
3	【A-3】情報、情報源、通信モデルを理解した上で、情報の大きさを計算できる。		1つの情報が持つ情報量、及び情報源が持つ情報量であるエントロピー（平均情報量）の意味と計算方法が理解できているか、定期試験等で評価する。
4	【A-3】符号化の意義を理解した上で、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具体的な符号化を行って符号の効率を評価できるか、中間試験と演習等で評価する。
5	【A-3】データ圧縮、誤り訂正などの情報通信の効率と信頼性を実現するための技術を通じて、インターネットをはじめとする実社会における情報理論の意義を理解できる。		通信路符号化の意味を理解した上で、通信の信頼性を向上させるための方法について理解できているか、定期試験等で評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85%、演習15%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	プリント		
参考書	「情報理論」：三木成彦、吉川英機著（コロナ社）		
関連科目	情報基礎		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (情報理論)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	コンピュータと情報理論	ノイマン型コンピュータのしくみを再確認するとともに、現在のコンピュータにシャノンの情報理論が果たしてきた役割について概説する。
2	コンピュータ・ネットワークと情報理論	コンピュータ・ネットワークデータが通信システムから情報通信ネットワークへ発展してきた中で、情報理論が果たしてきた役割について概説する。
3	インターネット概説	TCP/IPプロトコル, Unixオペレーティングシステム, LANに代表される、インターネットにおける情報通信の基盤技術について概説する。
4	インターネットと情報理論	マルチメディア情報のデータ圧縮, 誤り訂正などを取り上げ、インターネットにおいて情報理論が果たす役割について概説する。
5	情報通信システムモデル	情報の発信, 通信, 受信からなる基本的な通信システム, 及び符号化と復号化を中心として、学問的な見地から情報理論が目指すところを概説する。
6	確率論の基礎(1)	条件付確率とベイズの定理など、情報理論に関係の深い確率論の基礎について解説する。
7	確率論の基礎(2)	確率変数と確率分布, マルコフ過程など、情報理論に関係の深い確率論の基礎について解説する。
8	中間試験	1週目から7週目までの授業内容に関して試験を行う。
9	通信モデルへの確率論の適用	誤りのある通信システムモデルにおいて、受信側で予想される送信情報, 及び送信側で予想される受信情報について確率計算する。通信モデルへの確率論の適用について理解する。
10	情報の表現	情報の定量的な表現である情報量, 特に確率との関連性, 情報源の表現, および各種の情報源について理解する。
11	エントロピー(平均情報量)	1つの情報ではなく、複数の情報を含む情報源に内在する情報量であるエントロピー(平均情報量)の意味と計算方法を理解する。
12	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度について理解する。
13	エントロピー(平均情報量)に関する定理	定理として、2つの異なる情報源に注目したとき、両者の平均情報量の間に大小関係が存在する。本定理の意味、及び成立する理由を理解する。
14	結合事象と結合エントロピー	2つ、あるいはそれ以上の情報源に注目すると、情報源の間に関連性が存在することもある。各情報源の結合事象を持つ情報源を新たな結合情報源とする結合エントロピーについて理解する。
15	条件付事象と条件付エントロピー	2つ、あるいはそれ以上の情報源に注目すると、1つの情報源である情報が生起したことを条件として、他の情報源で生起する情報に傾向(条件付確率)が存在することもある。各情報源の条件付事象を持つ情報源を、新たな条件付情報源とする条件付結合エントロピーについて理解する。
16	相互情報量	2つ、あるいはそれ以上の情報源があるとき、ある情報源の情報について、他方から一部の情報が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について理解する。
17	マルコフ情報源におけるエントロピー	相互情報量の発展形で、過去に生起した情報に影響され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(平均情報量)について理解する。
18	情報源符号化	伝送誤りの無い通信路モデルを対象とする符号化である情報源符号化を取り上げ、符号化に求められる要件、及び定理などについて理解する。
19	符号に望まれる要件	基本的には、符号化された送信側の情報は、受信側では受信直後に瞬時に、また一意に元の情報に復元されることが要求されることを理解する。またこの要件を満たすためのツールの1つであるクラフトの不等式についても理解する。
20	平均符号長とクラフトの不等式	符号化方法を評価するための1つの尺度である平均符号長について学ぶ。有効な符号化を行うため、クラフトの不等式を満足する符号語の平均符号長に関する定理を理解する。
21	シャノン符号	具体的な符号化の方法としてシャノン符号の方法を学び、平均符号長を計算する。
22	ハフマン符号	具体的な符号化の方法としてハフマン符号の方法を学び、シャノン符号とハフマン符号による平均符号長を比較する。
23	中間試験	16週目から22週目までの授業内容に関して試験を行う。
24	ハフマン符号の原理	ハフマン符号の原理について概説し、ハフマン符号の有効性を理解する。
25	拡大情報源とハフマン符号化	エントロピーHの情報源をn次拡大した情報源では、エントロピーがn倍となることを学ぶ。また、n次拡大情報源に対してハフマン符号化を行った場合には、さらに効率の良い符号化となることを理解する。
26	ランレングス符号	世の中には、ある特定の情報が連続して生じやすいような情報源がある。このような情報源においては生起する情報を1つずつ符号化して伝送するよりも、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。
27	ランレングスハフマン符号	ランレングス符号化とハフマン符号化を併用することで、さらに効率の良い符号化となることを理解する。
28	通信路符号化	これまで学んだ情報源符号化は誤りの無い通信路モデルを対象とした符号化であったのに対し、ここでは誤りのある通信路モデルを対象とする通信路符号化について学ぶ。一般に冗長を付加することで誤りに対して強くなることを理解する。
29	誤りのある通信路モデルにおける情報量	誤りのある通信路モデルを具体的に与え、誤り率と受信側で得られる相互情報量の関係を理解する。また通信の信頼性を向上させるための方法についても理解する。
30	各種の情報源と符号化方法の性質	これまでに学んできた各種の情報源の性質、並びに符号化方法の性質について再確認する。
備考	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		
対象学年等	電子工学科・5年・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-3】古典制御と現代制御の違いを説明できるようになる。		前期中間試験により評価する。
2	【A-4-3】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出来るようになる。		レポート及び、前期中間試験により評価する。
3	【A-4-3】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、可観測の評価が出来るようになる。		レポート及び、前期中間試験により評価する。
4	【A-4-3】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。		前期中間試験により評価する。
5	【A-4-3】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。		前期中間試験により評価する。
6	【A-4-3】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。		レポート及び、前期定期試験により評価する。
7	【A-4-3】パルス伝達関数を求めることが出来るようになる。		前期定期試験により評価する。
8	【A-4-3】離散時間系システムでの可制御性、可観測性を評価できるようになる。		前期定期試験により評価する。
9	【A-4-3】離散時間系システムにおいて、状態フィードバック制御の設計ができるようになる。		レポート及び、前期定期試験により評価する。
10	【A-4-3】有限整定応答について説明できるようになる。		前期定期試験により評価する。
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の単純平均とする。総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「制御工学 下 - 現代制御理論の基礎 - 」：深海登世司・藤巻忠雄 監修(東京電機大学出版局)		
参考書	「自動制御」：伊藤正美著(丸善) 「システム制御の講義と演習」：中溝高好・小林伸明共著(日新出版)		
関連科目	D4「制御工学I」、D3「電気数学」		
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。本講義は、15週で2単位となる「学修単位II」の科目であるので、具体的な演習は自学自習に負うこととなる。各自、予習復習演習をしっかりと行うこと。		

授業計画 1 (制御工学II)		
回	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	状態方程式によるシステムのモデル化	制御対象となるシステムは、機械的な物、電気的な物、複合的な物と様々である。これらの多くは微分方程式で表現される。ここでは、その中でも線形常微分方程式で表されるものだけに限り、状態方程式という形で整理し、議論していく。
3	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。
4	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長(伝達関数とか固有値など)は変化しない。したがって、モデルを状態方程式で表現する場合、制御系を設計する場合など、状況に応じて取り扱いやすい表現をとることができる。いくつかの代表的な標準形式について学ぶ。
5	可制御性と可観測性	伝達関数に基づく制御(古典制御)では、入力によって出力が変化するものを扱っている。しかし、実際のシステムでは全ての内部状態が入力の影響を受けるとは限らず、また、全ての内部状態が出力に影響を与えとも限らない。状態方程式表現では、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。
6	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。
7	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。
8	中間試験	1週目から7週目に学んだ現代制御について、到達目標がどの程度達成されたか試験を行う。
9	離散時間システム	近年、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来た。これらを利用する場合、扱われる信号は連続的に変化するのではなく一定時間間隔で変化する。このようなシステムを離散時間系という。前半は概要を、後半は離散時間系をどのように扱うか学ぶ。
10	連続時間系から離散時間系への変換	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。
11	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。
12	システムのパルス伝達関数	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。また、パルス伝達関数より離散時間系でのフィードバックシステムの合成を行う。
13	逆Z変換	逆Z変換は、Z変換で表現されたパルス伝達関数などをもとの時間領域の関数に戻す変換である。ただし、Z変換によりサンプル点間の値は失われるので、逆変換されたものは、サンプル点での値だけであることを注意する。
14	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。
15	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リング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。
備考	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, 戸崎 哲也, 三好 誠司, 小矢 美晴		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	C-1(50%) C-4(50%)	JABEE基準1(1) (d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(h)
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。6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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-1】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。		VHDLによる設計の特徴と基本的な流れ、技術について理解できているかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
2	【C-1】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。		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レポートで評価する。
3	【C-1】マイクロ波の電力の測定ができる。		マイクロ波の電力の測定ができるかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
4	【C-1】AM変調波、FM変調波の波形、スペクトルを観測することができる。		AM変調波、FM変調波の波形、スペクトルを観測することができるかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
5	【C-1】シーケンス制御の基本的な構成とプログラムが理解できる。		シーケンス制御の基本的な構成とプログラムが理解できるかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
6	【C-1】センサー、コントローラ、駆動系を構成要素とする制御システムを構成できる。		センサー、コントローラ、駆動系を構成要素とする制御システムを構成できるかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
7	【C-1】オブジェクト指向型を理解し、AIBOの運動制御をプログラミングによって行うことができる。		オブジェクト指向型を理解し、AIBOの運動制御をプログラミングによって行うことができるかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
8	【C-1】自ら制作したオリジナルな制御プログラムについて発表することができる。		自ら制作したオリジナルな制御プログラムについて発表することができるかを取り組みと達成度及びレポートで評価する。
9	【C-4】適切な文章表現で実験報告書を作成でき、期限内に提出できる。		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レポートの内容で評価する。
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。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 1 (電子工学実験実習)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, 安全教育, 実験テーマの概要説明	詳細な電子工学実験実習シラバス(実験実習計画書)を配布し, 評価方法, レポートの作成・提出方法・提出遅れの扱い, 遅刻・欠席の扱い, 班構成, 実施日などの説明をする。また, 当学年の安全に関する全般的な注意事項を説明する。その後, 各テーマの概要とテーマに関係する安全に対する注意事項の説明を行う。
2	VHDLによるデジタル回路の設計	QuartusIIによるFPGA開発の手順と基本操作
3	VHDLによるデジタル回路の設計	VHDLによる論理回路設計の基本
4	VHDLによるデジタル回路の設計	VHDLによる論理回路設計と自由課題
5	VHDLによるデジタル回路の設計	自由課題
6	VHDLによるデジタル回路の設計	自由課題とプレゼンテーション準備
7	VHDLによるデジタル回路の設計	プレゼンテーション
8	マイクロ波および変調復調に関する実験	マイクロ波の電力の測定, マイクロ波の周波数の測定
9	マイクロ波および変調復調に関する実験	マイクロ波の定在波比と管内波長の測定, ホーンアンテナの指向性とゲインの測定
10	マイクロ波および変調復調に関する実験	マイクロ波の空間伝搬の実験, マイクロ波の回折の実験
11	マイクロ波および変調復調に関する実験	AM変調の実験
12	マイクロ波および変調復調に関する実験	AM復調の実験
13	マイクロ波および変調復調に関する実験	FM変調の実験, FM復調の実験
14	計測制御に関する実験	ラダー図入力によるシーケンス制御の基礎
15	計測制御に関する実験	シーケンス制御の応用
16	計測制御に関する実験	車輪型ロボット1(ライントレーサ: 基礎編)
17	計測制御に関する実験	車輪型ロボット2(ライントレーサ: 応用編)
18	計測制御に関する実験	前回到引き続き, 車輪型ロボット2(ライントレーサ: 応用編)
19	計測制御に関する実験	プレゼンテーション
20	ロボットの動作制御と映像処理	AIBOの姿勢制御
21	ロボットの動作制御と映像処理	AIBOの動作制御
22	ロボットの動作制御と映像処理	AIBOの各種センサーの取り扱い
23	ロボットの動作制御と映像処理	音声処理, 映像処理の扱い方
24	ロボットの動作制御と映像処理	自由課題
25	ロボットの動作制御と映像処理	プレゼンテーション
26	工場見学	近隣の工場を見学に行き, 実際の仕事の様子を見ることにより見聞を広げる。
27	担当教官による個別実験	テーマAの教官による個別実験あるいは実験総評
28	担当教官による個別実験	テーマBの教官による個別実験あるいは実験総評
29	担当教官による個別実験	テーマCの教官による個別実験あるいは実験総評
30	担当教官による個別実験	テーマDの教官による個別実験あるいは実験総評
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	講義科目担当教員		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・6単位(学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-1(20%) B-2(10%) C-2(70%)	JABEE基準1(1) (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
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	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C-2】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	【C-2】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	【B-1】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	【B-2】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			

授業計画 1 (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。平成19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。

3月中旬 配属決定

10月中旬 中間報告会

1月下旬 卒業研究報告書提出

2月中旬 最終報告会

本年度の研究テーマ一覧

- ・カルコパイライト型半導体薄膜の作製(2名)
- ・酸化物半導体を用いた磁性半導体の作製(1名)
- ・超高輝度蛍光体の結晶成長(1名)
- ・医用超音波画像に関する研究(1~2名)
- ・CT画像を用いた形状復元に関する研究(1名)
- ・電気回路モデルを用いた循環系に関する研究(1名)
- ・防犯カメラを用いた人物の行動解析に関する研究(1名)
- ・光ファイバ瞬きセンサに関する研究(2名)
- ・人のキーボードタイピング特性に関する研究(2名)
- ・LED調色システムの製作および視覚実験(1名)
- ・RGBホトセンサを用いた視環境測定装置の開発(1名)
- ・人工眼を用いたリアルタイム視感度測定システムの開発(1名)
- ・LCDおよびLED交照法システムによる視感度測定(1名)
- ・複数画像からの3次元構造把握に関する研究(1名)
- ・顔画像を用いた個人認識に関する研究(1名)
- ・解剖情報を照らし合わせたFDG-PET画像の解析に関する研究(1名)
- ・等高線からの立体情報復元に関する研究(1名)
- ・2リンク・フレキシブル・アームによる軌道制御(1名)
- ・dsPICを用いた光ピックアップのロバスト制御(1名)
- ・分散処理システムによる車輪ロボットの協調動作に関する研究(1名)
- ・Wevelet変換による楽器の音色解析(1名)
- ・プログラミング教育支援に関する研究(1~2名)
- ・データマイニング/テキストマイニングに関する研究(1名)
- ・遺伝的アルゴリズム/プログラミングに関する研究(1名)
- ・下方向性結合を有するニューラルネットワークを用いた時系列データ解析(1名)
- ・構造化ニューラルネットワークによる画像認識(1名)
- ・初学者用ニューラルネットワークシミュレータの作成(1名)
- ・携帯機器を組み込んだe-learningシステムの開発(1名)
- ・プラズマイオン注入に関する研究(2名)
- ・三次元仮想空間の構築と応用に関する研究(2名)
- ・主成分分析と交換モンテカルロ法を用いたSourlas符号の性能評価(1名)
- ・結合加重が変化する連想記憶モデルの解析(1名)
- ・教師が複数存在する場合の学習に関する研究(1名)
- ・渋滞のモデル化に関する研究(1名)

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	木村 一成		
対象学年等	電子工学科・5年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	B-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)2-b,(f)
授業の概要と方針	電気電子工学を中心とする工学に関する技術英文を読み和訳する。また、基本となる英文法を復習し確認する。基本例文を覚え、簡単な技術英文を書くための知識を習得する。授業中はランダムにあてる。また、多くの小テストを実施する。授業計画にある小テストの予定は変更することがあるが、そのときは通知する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【B-4】技術的な英単語、熟語、慣用表現、および基本的な文型、構文、英文法を理解し、技術英文を和訳できる。		技術英文の和訳を中間試験、定期試験、小テスト、授業中の回答により評価する。
2	【B-4】模範となる基本的な技術英文を覚え、書くことができる。		技術的な内容の英訳を中間試験、定期試験、小テストにより評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70%、小テスト20%、授業中の回答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	「技術科学英語」：青柳忠克 著（産業図書）		
参考書	「工業英語ハンドブック - 工業英検3・4級用基礎例文・基礎単語 - 」：（日本工業英語協会）		
関連科目	4年までの一般科英語、技術英語(専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画1(工業英語)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, グラフ, オームの法則	授業の進め方, 到達目標と評価方法などを説明する。【1】 Graphing, 【2】 Ohm's Law の技術英文を読み, 和訳する。また, 品詞, 比較級, 最上級に関する文法を復習する。
2	金属と合金, 単位	【3】 Metals and Alloys, 【4】 Units の技術英文を読み, 和訳する。また, 自動詞, 他動詞, 授与動詞に関する文法を復習する。
3	温度の尺度, 電気	【5】 Scales of Temperature, 【6】 Electricity の技術英文を読み, 和訳する。また, 5文型に関する文法を復習する。小テスト1: 1回目, 2回目の授業内容の英文和訳
4	機械のメカニズム, 有効数字	【7】 Mechanism of Machines, 【8】 Significant Figure の技術英文を読み, 和訳する。また, 現在完了, 関係代名詞に関する文法を復習する。小テスト2: 参考書の基礎例文1~125の和訳と英訳
5	物質, エネルギー	【9】 What is Matter?, 【10】 What is Energy? の技術英文を読み, 和訳する。また, 能動態, 受動態, 助動詞に関する文法を復習する。小テスト3: 3回目, 4回目の授業内容の英文和訳
6	算術, 単位の換算	【11】 Easy Arithmetic, 【12】 Conversion of Units の技術英文を読み, 和訳する。また, 準動詞, 分詞構文に関する文法を復習する。小テスト4: 参考書の基礎例文126~250の和訳と英訳
7	検査, 流れ図	【13】 Inspection, 【14】 Flow Diagram の技術英文を読み, 和訳する。また, 動名詞, 現在分詞, 過去分詞, 仮の主語に関する文法を復習する。
8	中間試験	中間試験までの授業内容と小テスト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, 誤差, 電気回路	中間試験の結果を確認する。【15】 Errors, 【33】 What is a Circuit? の技術英文を読み, 和訳する。また, 接続詞, 仮定法に関する文法を復習する。
10	電線, 電気計器	【34】 Electric Wire, 【35】 Electric Meter の技術英文を読み, 和訳する。また, 不人称独立分詞構文, 副詞に関する文法を復習する。小テスト5: 参考書の基礎例文251~375の和訳と英訳
11	ラジオ, レーダー	【36】 Radio, 【37】 Radar の技術英文を読み, 和訳する。また, 直接話法, 間接話法に関する文法を復習する。小テスト6: 9回目, 10回目の授業内容の英文和訳
12	三相交流, 変圧器	【38】 Three-phase Alternating Current, 【39】 Transformers の技術英文を読み, 和訳する。小テスト7: 参考書の基礎例文376~500の和訳と英訳
13	トランジスタ, 蓄電池	【40】 Transistor, 【41】 Storage Battery の技術英文を読み, 和訳する。小テスト8: 11回目, 12回目の授業内容の英文和訳
14	電気と磁気	【42】 Link between Electricity and Magnetism の技術英文を読み, 和訳する。
15	コンピュータ, コンピュータの歴史	【57】 Computer and You, 【58】 History of the Computer の技術英文を読み, 和訳する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	電子応用 (Applied Electronic Engineering)		
担当教員	山口 秀樹		
対象学年等	電子工学科・5年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	電気の光への変換を学び、人間の視覚系が眼に到達した光をどのように処理しているのかを中心に学習する。人間の視覚系の特性を理解したうえで、照明環境における各種測光量や感覚量の評価手法を学び、照明環境に関するQOL向上について講義する。また光の照明以外の利用例として画像出力デバイスの動作原理を学習し、人間の視覚特性を考慮した画像の提示手法を学ぶ。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】人間の視覚系の構造と特性が理解できる。		眼の光学的構造、順応と比視感度、色覚のメカニズムについて、理解できているかを中間試験にて評価する。
2	【A-4-2】放射量と測光量の関係が理解できる。		光束、照度、輝度およびXYZ表色系といった測光量と物理的な放射量との関係が理解できているかを中間試験にて評価する。
3	【A-4-2】白熱電球や蛍光灯など各種光源の発光原理を理解できる。		白熱電球、蛍光灯の発光原理の違いと、それぞれの特徴の違いが理解できているかを定期試験にて評価する。
4	【A-4-2】人間の感覚量の評価手法について理解できる。		感覚量の評価法として、ME法、SD法、一対比較法といった手法の違いと解析の手法について理解しているかを定期試験にて評価する。
5	【A-4-2】照明環境の物理的・心理的評価手法を理解できる。		照明環境において既存の測光量と人間の感覚量との関係を理解できているかを定期試験にて評価する。
6	【A-4-2】照明環境において既存の測光量と人間の感覚量との関係を理解できる。		CRTやLCDなど画像提示デバイスの特性を意識し、それを観察する照明環境との関連を議論する。あわせて定期試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験100%として評価する。なお、試験成績は、2回の試験(前期中間、前期定期)の平均点とし、60点以上で合格とする。		
テキスト	建築設計講座「照明と視環境」(理工図書)から適宜プリントを用意 大学課程「照明工学(新版)」(オーム社)から適宜プリントを用意		
参考書	「視覚の心理物理学」:池田光男(森北出版)		
関連科目	AED2「照明工学」		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電子応用)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	眼球光学系	人間の視覚系の入り口として、眼球の光学系の構造、および特性を理解する。また網膜における視細胞の分布とその特性を理解する。
2	視覚系の分光感度	閾値を求める実験手法として、恒常法、極限法、調整法、上下法について理解し、視覚系の分光感度について理解する。
3	順応と増分閾	視覚系の順応状態の違いによる感度の違いから増分閾を説明し、ウェーバーの法則について理解する。
4	放射量と測光量	放射束と光束の違いを理解し、照度、光束発散度、光度、輝度の各種測光量を理解する。
5	色覚メカニズム	色知覚の三色性を理解し、加法混色による等色について理解する。また錐体の分光感度特性の違いから反対色応答による色覚モデルを理解する。
6	RGBおよびXYZ表色系	RGB表色系からXYZ表色系への変換を理解するとともに、それぞれの表色系の特徴を理解する。また他の表色系としてマンセル表色系やNCS表色系の特徴を理解する。
7	網膜神経系	視覚の信号処理の最初の過程として、網膜神経系における受容野と側抑制について理解する。
8	中間試験	1～7回目までの内容について試験する。
9	中間試験の解説と発光の原理	中間試験の解答および解説を行う。熱放射およびエレクトロルミネッセンスの原理を理解し、白熱灯や蛍光灯の発光原理の違いを理解する。また光源の色温度表示について理解する。
10	画像提示デバイスの原理	CRTや液晶、プラズマディスプレイなど各種画像提示装置の動作原理の違いを理解し、それぞれの提示装置の特性を理解する。
11	測光量と感覚量	測光量と感覚量が常には等価でないことを認識し、明るさや色の恒常性あるいは同時対比といった現象を理解する。
12	感覚量の評価I	感覚量の評価手法としてマグニチュード推定法(ME法)を理解し、その解析法であるスティーブンスの法則について理解する。また実際の評価事例を紹介する。
13	感覚量の評価II	感覚量の評価手法としてSD法および一対比較法を解説し、その解析手法について講義する。また具体的な評価事例についても紹介する。
14	人間の視覚特性と照明環境I	明るさやグレア、文章の読みやすさ、眼疲労といった研究事例を紹介し、人間の視覚特性を考慮した照明環境について討議する。
15	人間の視覚特性と照明環境II	高齢者や色覚異常者の視覚特性を説明し、バリアフリーな照明環境および情報の提示方法について議論する。
備考	中間試験および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	林 昭博		
対象学年等	電子工学科・5年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	光の増幅, レーザの発振条件, レーザの発振モード, ガウスビーム波・偏光・干渉とコヒーレンスなどの光の性質, および各種レーザの構造・発振原理・特徴等を理解し, 光エレクトロニクスの基礎を修得する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-2】レーザの発振原理およびレーザ光の基本的な性質を理解し, 説明できる。		光の増幅とレーザの発振条件, 光共振器とレーザの発振モード, 光の波動パラメータ, ガウスビーム波, 偏光, 干渉とコヒーレンス等の理解度を中間試験とレポートにより評価する。
2	【A-4-2】各種レーザの構造, エネルギー準位, 発振原理, 特徴等を理解し, 説明できる。		気体レーザ, 液体レーザ, 固体レーザ, 半導体レーザの構造, エネルギー準位と反転分布の形成法, 特徴等の理解度を定期試験とレポートにより評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験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。		
テキスト	「光電子工学入門」: 林 昭博 編著 (槇書店)		
参考書	「光エレクトロニクス入門」: 福光於菟三 著 (昭晃堂)		
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 1 (光エレクトロニクス)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンスおよび光波	授業の進め方, 到達目標と評価方法などを説明する。また, 電磁波としての光波の位置付けと電磁波発生デバイスを理解する。
2	光の波動パラメータ, 光の誘導放出	光の空間伝搬における波動としてのパラメータを理解する。また, 光の放出と吸収過程として自然放出, 誘導吸収, 誘導放出を理解する。
3	光の増幅, 3準位レーザーと4準位レーザー	2準位系における伝搬による光強度の変化を求め, 光の増幅条件としての反転分布を理解する。また, 反転分布の実現法としての3準位レーザーと4準位レーザーを学習し, 3準位レーザーと4準位レーザーにおけるエネルギー準位の役割を理解する。
4	レーザー発振器とレーザーの発振条件, ファブリ・ペロー共振器	レーザー発振器の構成を理解し, レーザーの発振条件を求める。また, 光共振器としてのファブリ・ペロー共振器の共振特性を求める。
5	レーザーの発振モード	ファブリ・ペロー共振器の共振特性よりレーザー発振の縦モードを考察する。また, レーザー発振における縦モード, 横モードの意味を理解する。
6	ガウスビーム波, 偏光	レーザー発振器から得られる光であるガウスビーム波の基本モードの電界分布とスポットサイズを理解する。また, 直線偏光, 円偏光, 点円偏光における光の電界ベクトルの変化を理解する。
7	光の干渉	ヤングの干渉実験を例にして, 光の干渉による干渉縞の強度変化を求める。
8	光のコヒーレンス	干渉のしやすさを表す時間的コヒーレンスと空間的コヒーレンスの意味を理解する。
9	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。
10	中間試験解答, 気体レーザー(1)	中間試験の結果を確認する。また, He-Neレーザーの構造, エネルギー準位と反転分布の形成法, 発振波長, 特徴, 用途などを理解する。
11	気体レーザー(2)	P偏光・S偏光とブルースタの法則を学習し, He-Neレーザーにおけるブルースタ窓の働きを理解する。また, アルゴンレーザーの構造, 発振波長, 特徴, 用途などを理解する。
12	気体レーザー(3), 液体レーザー	炭酸ガスレーザーの構造, 炭酸ガス分子の振動モード, エネルギー準位と反転分布の形成法, 発振波長, 特徴, 用途などを理解する。また, 液体レーザーである色素レーザーのエネルギー準位の特徴, 波長可変レーザーの構成法を理解する。
13	固体レーザー	固体レーザーであるルビーレーザーの構造, エネルギー準位と反転分布の形成法, 発振波長, およびYAGレーザーの構造, 特徴, 用途などを理解する。また, 固体レーザーから単一の大出力パルスを取り出すQスイッチ法を理解する。
14	半導体レーザー(1)	半導体レーザーを理解する上での基礎となる半導体のバンド構造と発光, 直接遷移と間接遷移, 化合物半導体の発光波長と屈折率分布, 活性層などを理解する。
15	半導体レーザー(2)	二重ヘテロ接合半導体レーザーの構造, エネルギー準位, 屈折率分布などを学習し, ヘテロ接合の形成, キャリヤの閉じ込め効果, 光波の閉じ込め効果, 光共振器, ストライプ構造, レーザー発振, 出力特性とスロープ効率などを理解する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	

科目	画像処理 (Image Processing)		
担当教員	戸崎 哲也		
対象学年等	電子工学科・5年・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
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。また、生体情報としての医用画像の原理についても講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】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で評価する。
2	【A-4-4】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課題及び中間試験で評価する。
3	【A-4-4】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課題及び中間試験で評価する。
4	【A-4-4】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課題及び定期試験で評価する。
5	【A-4-4】直交変換であるフーリエ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課題及び定期試験で評価する。
6	【A-4-4】生体情報としての医用画像の簡単な撮影原理と内容について理解できる。		CTやPET、MRIの簡単な原理とその画像について理解できているかをレポート及び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） 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） 「画像処理標準テキストブック」：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）		
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	C言語による画像処理プログラムを作成する。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 1 (画像処理)		
回	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, 画像表示用サンプルプログラムを提示し, その説明を行う。(総合情報センターにて)
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講義する。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も講義する。(教室にて)
3	空間フィルタ	平滑化のための平滑化フィルタ, 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する。(教室にて)
4	コントラスト変換, 各種空間フィルタに関する演習	コントラスト変換や各種空間フィルタに関する演習を行う。(総合情報センターにて)
5	2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する。(教室にて)
6	2値化画像処理2	画像のトポロジーについて説明し, 細線化, チェインコード, 境界追跡等について講義する。(教室にて)
7	2値化画像処理に関する演習	2値化画像処理に関する演習を行う。(総合情報センターにて)
8	中間試験	第1週~第8週の内容の中間試験を行う。(教室にて)
9	中間試験の解説とパターン認識1	中間試験の解説を行う。その後, パターン認識処理についての概要を説明する。(教室にて)
10	パターン認識2	パターン認識には, 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の手法として画像間距離を求める手法について講義する。(教室にて)
11	パターン認識に関する演習	パターン認識に関する画像間距離を求める演習を行う。(総合情報センターにて)
12	直交変換	直交変換としてデジタルフーリエ変換を説明する。また, 空間周波数についても講義する。(教室にて)
13	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。それらの撮影原理を説明する。(教室にて)
14	フーリエ変換や医用画像に関する演習	フーリエ変換や医用画像に関する演習を行う。(総合情報センターにて)
15	総括	本講義の総括を行う。(教室にて)
備考	中間試験および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	戸崎 哲也		
対象学年等	電子工学科・5年・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-4-4(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	コンピュータサイエンスを知るための基本は、コンピュータそのものを理解することである。コンピュータシステムを構成するハードウェア構造と動作を中心に、基本原理や考え方を体系的に理解することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-4-4】現在のコンピュータのほとんどはノイマン型コンピュータである。これの基本構造が理解できる。		ノイマン型コンピュータの構造や、コンピュータ内部で行われる数値表現、文字コード表現、加減算、乗算、除算について理解できているか課題及び中間試験で評価する。
2	【A-4-4】データフローや命令フロー、ロード命令やストア命令等の命令の種類、命令セットアーキテクチャが理解できる。		データフローや命令フロー、各種命令、命令セットアーキテクチャを理解し、プロセッサを設計することができるかを課題及び中間試験、レポートで評価する。
3	【A-4-4】命令実行の高速化に貢献するパイプライン処理、仮想メモリ、キャッシュメモリが理解できる。		命令実行の高速化に貢献する各項目について理解できているか課題及び定期試験で評価する。
4	【A-4-4】大規模計算を高速化することが可能なマルチタスクやマルチスレッド処理について理解することができる。		マルチタスク処理、マルチスレッド処理等の並列処理について理解できているかを課題及び定期試験で評価する。
5	【A-4-4】ノイマン型コンピュータから次世代コンピュータである非ノイマン型コンピュータへの流れを理解できる。		次世代コンピュータの構造を理解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10%、第6週、14週および第15週に課す課題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	「コンピュータアーキテクチャ」：曽和将容（コロナ社） プリント		
参考書	「論理回路の基礎」：田丸啓吉（工学図書） 「マイクロコンピュータの基礎」：森下巖（昭晃堂） 「計算機方式」：高橋義造（電子情報通信学会大学シリーズ）		
関連科目	論理回路，コンピュータ工学		
履修上の注意事項	D2「論理回路」，D3「コンピュータ工学」の内容を十分復習しておく必要がある。		

授業計画1 (コンピュータアーキテクチャ)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	イントロダクション, コンピュータの歴史	本講義の進め方について説明する。また, コンピュータの歴史を踏まえ, 現在のコンピュータの原型であるノイマン型コンピュータについて講義する。
2	復習(数値表現, 文字コード表現, 加減算, 乗算, 除算)	論理回路やコンピュータ工学で学んだ内容である, 数値表現, 文字コード表現を復習する。さらに, 加減算, 乗算, 除算についても演習を通して復習する。
3	計算モデルとプログラムモデル	データフロー, シリアルプログラム, プログラムカウンタ, 命令間の従属性, レジスタ/スタック/キュー計算モデルについて講義する。
4	プログラムの基礎	コンピュータの概念を基に, ロード命令やストア命令等の命令の種類について講義する。また, サブルーチン処理や割り込み処理についても理解を深めてもらう。
5	命令セットアーキテクチャ	命令の表現形式, 命令セット, 命令のメモリアドレス指定方法を通して命令セットアーキテクチャについての講義を行う。また, RISCとCISCについても講義する。
6	プロセッサの設計	第3~5週の内容を基にプロセッサを設計する過程を講義する。
7	演習問題	第1週~第6週までの内容の演習問題を行う。
8	中間試験	第1週~第7週の内容に関する中間試験
9	中間試験の解説とパイプライン処理	中間試験の解説を行う。その後, 命令実行の高速化であるパイプライン処理について講義する。
10	仮想メモリ	仮想メモリの構成について講義する。また, ページングについても理解を深めてもらう。
11	キャッシュメモリ	高速な記憶装置であるキャッシュメモリの構造, 原理を講義する。また, キャッシュメモリの性能を表す式についても理解を深めてもらう。
12	スーパー标ラプロセッサ	マイクロプロセッサの高速化手法の1つであるスーパー标ラプロセッサについて講義する。これは, プロセッサの中に複数の処理システムを用意し, 複数の命令を並列に処理するものである。
13	並列処理の原理と次世代コンピュータ	マルチタスク, マルチスレッド等の並列処理の原理について講義する。また, 次世代コンピュータとして期待されている量子コンピュータやニューロコンピュータ等についても触れる。
14	演習問題	第8週~第12週までの内容の演習問題を行う。
15	演習問題と本講義の総括	全体の演習問題と, 本講義の総括を行う。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	