

平成 28 年度

授 業 要 目

電気工学科
3 学年用

有明工業高等専門学校

目 次

学修について	.....	i
有明高専の教育理念と学習・教育到達目標	.....	ii
「複合生産システム工学」プログラム	.....	iii
シラバスの記載事項について	.....	iv
教育課程表および科目系統図		
一 般 科 目		
電 気 工 学 科		
授業要目		
一 般 科 目	.....	1
専 門 科 目	.....	38

学修について

本校では、1学年から諸君を「学生」と呼んでいます。それは諸君を、学業においても日常生活においても、自律的に自己管理ができる人であると期待しているからです。『学生便覧』の有明工業高等専門学校学則および教育課程の内容を理解した上で、この『授業要目（シラバス）』を熟読し、学生らしく主体的に学習に取り組んでください。

本校の教育理念および学習・教育到達目標についても、その内容を理解しなければなりません。とくに、学習・教育到達目標は、諸君が本校で学ぶ学習の目標を、また卒業（あるいは修了）時に身につけておくべき能力を簡潔にまとめたものです。繰り返し読んでいつでも言えるようにするとともに、目標を達成するための学習ができていのかどうか、常に自分自身の学習状況を振り返る習慣を身につけてください。

履修科目には必修科目と選択科目があります。必修科目は必ず修得しなければならない科目です。選択科目には単独開講と並列開講の種別があります。単独開講選択科目は全学生に修得してほしい科目で、並列開講選択科目は自分の興味や将来の進路などを考慮して選択できる科目です。その他に授業外科目もあります。たとえば、『学生便覧』に記した技能審査による資格なども、所定の手続きを経た後に単位として認定します。在学中にさまざまな資格試験に挑戦してください。

それぞれの科目は系統的に深く関連しています。『授業要目（シラバス）』の中の「科目系統図」をみて、履修科目の位置づけを理解してください。低学年の基礎科目から理解を積み上げていかないと高学年の関連科目を理解できません。低学年から基礎学力をつけなければならないのは、そのためです。

『学生便覧』の教育課程に記した進級・卒業の要件は、それを満たす最低限の要件を示したものです。諸君が将来活躍する「世界」を広げるために、また余裕をもって進級・卒業するために、修得単位数は最低限ではなく多めに設定してください。就職や進学の際には、どのような科目をどのような成績評価で修得したかが問われます。低学年からできるだけ多くの科目（の単位）を高い評価で修得するよう努めてください。

これからは学歴よりも諸君ひとり一人の学力、言い換えれば、在学中に身につけた能力が評価される時代になります。向上心を持ち、自分の学習・生活状況を自己点検し、不十分なところは絶えず改善していくよう心がけてください。

社会から求められるのは、卒業時点での学力・能力です。全学生が学修の意義や到達目標を把握し、日々の学習計画を立て、主体的に勉学に励み、成果を上げることを期待しています。

有明高専の教育理念と学習・教育到達目標

有明高専では、「幅広い工学基礎と豊かな教養を基盤に、創造性・多様性・学際性・国際性に富む実践的な高度技術者の育成をめざす」ことを教育理念としています。

1・2学年においては、多くの一般科目を学習することで自然科学の基礎と国際的な視野を養い、さまざまな視点から物事を考える姿勢を育みます。また、一連の工学基礎科目の学習と混合学級制による他学科の学生との交流を通して、工学や技術に対する動機付けを行うとともに、創造性・学際性・多様性を培います。

3・4・5学年においては、工学に不可欠な自然科学を修得し、専門科目の学習と並行して多くの実験・実習、設計製図、卒業研究等に取り組むことによって、専門性と創造性を育みます。また、実験・実習や卒業研究等の発表会、および人文科目の学習を通して、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を育成します。

専攻科においては、高度な自然科学を学ぶとともに国際的に活躍するために発展的な人文科学を修得します。また、全専攻に共通した科目の学習を通して学際的な専門性を育むとともに、3・4・5学年で学び培われた専門性や創造性をさらに深め、発展させます。さらに、技術と人・自然・社会との調和を図るために、技術者倫理の涵養を目指します。

このような教育を通して教育理念を実現するために、以下の学習・教育到達目標を掲げています。

(A) 豊かな教養と国際性

- (A-1) **考察力** 地球的視野から物事を多面的に理解できること。
- (A-2) **倫理観** 社会や自然の中での技術の役割を理解し、技術者としての責任を自覚できること。
- (A-3) **コミュニケーション能力** 適切かつ円滑に読解・表現ができること。

(B) 専門知識と学際性

- (B-1) **基礎知識** 専門分野の基礎となる内容を理解していること。
- (B-2) **専門知識** 専門分野の内容を理解していること。
- (B-3) **実践力** 実験・実習等の内容を理解・実行・考察できること。
- (B-4) **学際的知識** 様々な分野の知識と技術を理解し、複合的に活用するための視野を持っていること。

(C) 創造性とデザイン能力

- (C-1) **課題探究力** 自ら課題を発見し、その本質を理解できること。
- (C-2) **課題解決力** 身につけた教養と実践力を活用し、課題を解決できること。

「複合生産システム工学」プログラム

有明工業高等専門学校は「深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること」を目的として設置され（学校教育法70条の2）、5年間の一貫教育の特色を生かした「くさび型」カリキュラムによって多くの実践的技術者の育成を行なってきました。

しかし、近年の産業界の情勢は大きく変化し、産業の国際化、融合・複合化が進みつつあり、技術者教育には工学の専門知識と学際的知識を総合した判断力と問題解決能力、および創造性と国際性に富んだ技術者の育成が求められています。このような状況の中で、平成13年度に本校に専攻科が設置されました。

これに伴い、本科4年次から専攻科2年次までを一貫した技術者教育プログラムとし、社会のさまざまな要請にこたえられる技術者教育を行なっています。

一般に技術者とは、数理科学および自然科学の知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予見しながら資源と自然力を活用し、経済活動の担い手として人類の利益と安全に貢献するハード・ソフトの人工物やシステムを研究・開発・製造・運用・維持する専門職業人のことを言いますが、技術が急速に進歩し複合化している現在では専門分野のみならず、他の専門分野との境界領域についても責任を持たなければなりません。

また、構築、製作された「もの」が安全であること、さらには「もの」が社会や自然環境と共存できることにまで責任を負うことが技術者には求められています。

このような背景と本校の「幅広い工学基礎と豊かな教養を基盤に、創造性・多様性・学際性・国際性に富む実践的な高度技術者の育成をめざす」という教育理念を踏まえ、本校では本科4年次から専攻科2年次までの4年間に相当する学習・教育に対して、一貫した一つの教育プログラムとして「複合生産システム工学」プログラム（以下、本プログラムという）を設定しています。

本プログラムでは、工業生産活動（機械、電気、電子情報、物質、建築）における諸課題を自ら発掘し、多角的な視点から解決するため、ものづくりに重点をおき、工学の専門知識と学際・複合的知識を総合した判断力と問題解決能力を備えた技術者の育成を目指しています。さらにはこれらの教育を通じて、人々に優しく、自然と共存できる技術の開発に携わり、環境問題・食糧問題・エネルギー問題など今日的な諸課題について柔軟に対応できる技術者を育成することを目的としています。

このような技術者を育成するために、先に示した学習・教育到達目標を掲げています。ただし、「複合生産システム工学」プログラムの履修対象者は本科4年次～専攻科2年次までの学生ですが、本プログラムの最終的な履修者は専攻科に入学した学生とします。

なお、本校の「複合生産システム工学」プログラムは、平成16年度にJABEEから認定されております。JABEE認定制度についての詳細は<http://www.jabee.org/>を参照してください。

シラバスの記載事項について

シラバスは、各授業の内容などを記載したものです。単にそれらを寄せ集めたわけではありません。

本校は高専であり技術者を育成する学校です。学生諸君が技術者として新たな社会の一員になるためには、卒業時まで身に付けておくべき能力などを明示した「学習・教育到達目標」を設定し、諸君がその到達目標を達成できるような教育を行う必要があります。そして、学習・教育到達目標を達成できるような教育（学生が技術者に必要な能力を身につけられるような教育）を行うためには、目標と関係する科目を効果的に配置する必要があります（これが教育課程（カリキュラム）の編成です）。

つまり、「この科目はカリキュラムの中でどのような位置づけにあるのか」、「この科目の到達目標を達成できたかどうかの判定（評価）はどのように行われるのか」、「どのような科目を修得すれば、どの学習・教育到達目標が達成できるのか」など、各授業の内容だけでなく、カリキュラム編成の趣旨に沿って作成されたものがシラバスです。

シラバスは、本校の教育全体と関わりをもった内容が記載された冊子です。本校の教育理念を体現するような技術者になるために、シラバスを活用してください。

次のア) からカ) までの項目は、各科目のページに記載されている項目自体の意味内容を説明しています。参考にしてください。

ア) 科目基礎情報

- ① 科目番号… 各科目の番号です。Z は各学年全体に共通する科目です。M, E, I, C, A はそれぞれの学科（2 学年から 5 学年）で開講される専門科目です。
- ② 科目区分… 「必修」・「選択」の種別です。
- ③ 授業形式… 「授業」・「演習」・「実験」の種別です。
- ④ 単位数… 修得できる単位数および「履修単位」・「学修単位」の種別を記載しています。
「履修単位」は、1 単位につき 30 コマの授業をさします。
「学修単位」は、1 単位につき 45 コマの学習を必要とします。授業が n コマ行われると、45-n コマの自学自習を必要とします。たとえば、「学修単位(15/45)」の科目は、1 単位につき、15 コマの授業が行われ、30 コマの自学自習を必要とします。授業時間はもちろん、時間外も計画的に学習に励んでください。
- ⑤ 開設学科… 対象学科を記載しています。1 学年は新しい創造工学科、2 学年以上は従来の機械工学科・電気工学科・電子情報工学科・物質工学科・建築学科となります。また、「全学科」は 2 学年から 5 学年までの各学年の全クラスをさします。
- ⑥ 対象学年… 対象学年を記載しています。
- ⑦ 開設期… 「通年」・「前期」・「後期」の種別です。
- ⑧ 週時限数… 90 分授業を規準として、1 週間に実施される授業の回数を記載しています。
- ⑨ 教科書/教材… 使用する教科書、参考書等を記載しています。
- ⑩ 担当者… 授業を担当する教員名を記載しています。複数の教員で担当する科目もあります。

イ) 到達目標と評価（ルーブリック）

「到達目標」には「(当該) 科目の到達目標」を記載しています。

「ルーブリック」とは「科目の到達目標」に対して、学生自身がどのような「行動特性」(〇〇するこ

とができる)をとれば, どの評価が得られるかを明示したものです. つまり, 学生が(自学自習を含め)授業を受けた後に「〇〇することができる」ようになったレベルに応じて, 「優・良・可・不可」などの成績評価の目安が示されていると思ってください.

ウ) 学科の到達目標項目との関係

当該科目が学校の「学習・教育到達目標」(A-1~C-2)のどれと関係しているかを記載しています. 科目により, 複数の学習・教育到達目標と関係しているものもあります.

学習・教育到達目標と「主体的(密接)に」関係する場合には「◎」, 「付随的に」関係する場合には「○」の記号を記し, 関係性を示しています.

A-1 からC-2の横にある(a)から(i)はJABEEの目標です. それぞれの目標は下に示しています.

エ) 教育方法等

① 概要…授業の概要を記載しています.

② 授業の進め方と授業内容・方法…授業の進め方や内容・方法について具体的に記載しています.

③ 注意点…当該科目を受講する際に前提となる知識などを記載しています.

オ) 授業計画

週ごとに授業内容・方法の計画を示し, そこでの到達目標を記載しています.

カ) 評価割合

当該科目での総合評価を, どのような割合にもとづいて行うかを記載しています.

「ポートフォリオ」とは, 小テスト・レポート・成果品などをさしています.

JABEEの(a)から(i)の説明

(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養

(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解

(c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力

(d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力

(e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力

(f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力

(g) 自主的、継続的に学習する能力

(h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

(i) チームで仕事をするための能力

教育課程表

一般科目（各学科共通）

授業科目			単位数	学年別配当					備考	
				1年	2年	3年	4年	5年		
必修	国語	文学I	3	3						
		文学II	2		2					
	数学	基礎解析学	4	4						
		解析学I	4		4					
		解析学II	3			3				
	理科	基礎物理学	5	2	3					
		化学I	3	3						
		化学II	2		2					
	保体	保健体育	5	3	2					
		外国語	英語I	5	3	2				
英語II	6		3	3						
小計			42	21	18	3	0	0		
選択	国語	文学III	2			2				
		日本語コミュニケーションI	1				1			
	社会	地理学	2	2						
		歴史学	2		2					
		社会学	2		2					
		政治学・経済学	1			1				
	数学	基礎数学I	2	2						
		基礎数学II	1	1						
		代数・幾何	3		2	1				
		数学特講	1			1				
	理科	数学演習	1				1			
		生物	1		1					
	保体	保健体育	2			2				
		体育実技	2				1	1		
	芸術	音楽	1	1						
		美術	1		1					
	外国語	英語コミュニケーションA	3			3				
		英語コミュニケーションB	2			2				
		英語	4				2	2		
		英会話	1			1				
		英語演習I	1				1			
	小計			36	6	8	13	6	3	
	並列開講	国語	日本語コミュニケーションII	1				1		
文学特講			1					1		
社会		社会科学I	1				1			
		社会科学II	1					1		
		環境科学I	1				1			
		環境科学II	1					1		
		人間科学I	1				1			
		人間科学II	1					1		
外国語		英語演習II	1				1			
		英語演習III	1					1		
		第二外国語I	1				1			
		第二外国語II	1					1		
数学		複素関数論	1						1	
		ベクトル解析	1						1	
	フーリエ解析	1						1		
	統計学	1						1		
小計			16	0	0	0	6	10	この中から 3科目選択	
開設単位数			94	27	26	16	12	13		
修得可能単位数			82	27	26	16	7	6		
授業外科目	ボランティア活動		1	1						
	小計		1							

この中から
3科目選択

(前期開設科目)
この中から
1科目選択

教育課程表

電気工学科

授業科目		単位数	学年別配当					備考	
			1年	2年	3年	4年	5年		
必修	工学基礎	工学基礎I	1	1					30H+15H/単位 30H+15H/単位 15H+30H/単位 15H+30H/単位 30H+15H/単位 30H+15H/単位 30H+15H/単位 30H+15H/単位 45H/単位 30H+15H/単位 30H+15H/単位 15H+30H/単位
		工学基礎II	1	1					
		工学基礎III	2		2				
		情報処理基礎	2	2					
		応用物理学I	3			3			
		応用数学I	2				2		
	応用数学II	2				2			
	電気工学基礎	電気基礎	1	1					
		電気製図	1	1					
		電気磁気学	5		1	2	2		
		電気回路	7		1	2	4		
		電気電子計測	3			2	1		
		制御工学	2				2		
		電気電子基礎演習	1	1					
		電気電子工学演習	1				1		
	電力工学系	電気機器	4			2	2		
		電子デバイスI	2			2			
電子工学系	電子回路I	2				2			
	情報工学系	情報処理	5		1	2	2		
卒業研究		6					6		
小計		65	7	8	18	24	8		
選択	工学複合・総合	応用物理学II	1				1	30H+15H/単位	
		システム制御	2				2	30H+15H/単位	
		機械工学概論	2				2	30H+15H/単位	
	電力工学系	高電圧工学	1				1	30H+15H/単位	
		パワーエレクトロニクス	1				1	30H+15H/単位	
		電力輸送工学	2				2	30H+15H/単位	
		電力発生工学	2				2	30H+15H/単位	
	電子工学系	電子デバイスII	1				1	30H+15H/単位	
		電子回路II	2				2	30H+15H/単位	
		電子物性	2				2	30H+15H/単位	
	情報通信工学系	通信工学I	2				2	30H+15H/単位	
		計算機工学	2				2	15H+30H/単位	
		論理回路	1				1	30H+15H/単位	
小計		21	0	0	0	5	16		
並列開講	電力工学系	電気材料	1				1	30H+15H/単位	
		電気法規	1				1	30H+15H/単位	
		電気応用	1				1	30H+15H/単位	
		電気設計	2				2	30H+15H/単位	
	電子情報工学系	計算機工学特論	1				1	30H+15H/単位	
		電子工学特論	1				1	30H+15H/単位	
		通信工学II	1				1	30H+15H/単位	
		電子設計	2				2	30H+15H/単位	
小計		10	0	0	0	0	10		
開設単位数		96	7	8	18	29	34	授業外科目を除く	
修得可能単位数		91	7	8	18	29	29		
授業外科目	学外実習	1(2)					1(2)		
	課題研究	1				1			
	特別講義	1				1			
	小計	3(4)							

※備考欄での「aH+bH/単位」の表記は4・5年における学修単位で、1単位につきa時間の授業とb時間の自学が含まれることを意味します。

平成28年度 科目系統図 電気工学科・生産情報システム工学専攻（電気系）

◎必修 ◎選択 ○必修 ○選択

学習・教育到達目標	本科1年	本科2年	本科3年	本科4年前期	本科4年後期	本科5年前期	本科5年後期	専攻科1年前期	専攻科1年後期	専攻科2年前期	専攻科2年後期
A-1 考察力	文学Ⅰ 地理学	文学Ⅱ 社会学 歴史学	文学Ⅲ 政治学・経済学	日本語コミュニケーションⅠ 英語 英語演習Ⅰ	日本語コミュニケーションⅡ 社会科学Ⅰ 環境科学Ⅰ 人間科学Ⅰ 英語 英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ 第二外国語Ⅰ	社会科学Ⅱ 環境科学Ⅱ 人間科学Ⅱ 英語 第二外国語Ⅱ	文学特講 英語 英語演習Ⅲ	英語コミュニケーションⅠ 科学技術英語	地球環境と人間 技術者倫理 英語コミュニケーションⅡ	地域特性と人間生活 英語コミュニケーションⅢ	日本語の表現技法
	化学Ⅰ 音楽 保健体育 地理学	化学Ⅱ 生物 美術 保健体育 社会学	保健体育	体育実技	体育実技 環境科学Ⅰ 人間科学Ⅰ	体育実技 環境科学Ⅱ 人間科学Ⅱ	体育実技	地域協働特論 現代化学	地域協働特論 地球環境と人間 技術者倫理	地域協働特論 環境科学 環境工学	地域協働特論
A-2 倫理観	工学基礎Ⅰ ポランテティア活動	ポランテティア活動	ポランテティア活動	ポランテティア活動	ポランテティア活動	ポランテティア活動	ポランテティア活動	英語コミュニケーションⅠ 科学技術英語 生産情報システム技術英語	英語コミュニケーションⅡ	英語コミュニケーションⅢ	日本語の表現技法
	文学Ⅰ 英語Ⅰ 英語Ⅱ	文学Ⅱ 英語Ⅰ 英語Ⅱ	文学Ⅲ 英語コミュニケーションA 英語コミュニケーションB 英会話	英語 英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ 第二外国語Ⅰ	英語 英語演習Ⅰ 英語演習Ⅱ 第二外国語Ⅰ	英語 第二外国語Ⅱ 卒業研究	卒業研究	特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	生産情報システム特別実習Ⅰ 創造社会同演習 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	特別実習Ⅱ 特別実習Ⅰ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	特別実習Ⅱ 特別実習Ⅰ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ
A-3 コミュニケーション能力				学外実習	学外実習	学外実習	学外実習				

学習・教育到達目標	本科1年	本科2年	本科3年	本科4年前期	本科4年後期	本科5年前期	本科5年後期	専攻科1年前期	専攻科1年後期	専攻科2年前期	専攻科2年後期
B-4 学際的知識	情報処理基礎	工学基礎Ⅲ 情報処理	情報処理	制御工学 電気機器 情報処理	制御工学 電気機器	機械工学概論	機械工学概論	合同特別実験 実用情報処理 機械システム要素 情報システム 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ 地域協働特論	創造設計合同演習 工業基礎力学 メカトロニクス概論 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ 地域協働特論	環境科学 環境調整学 環境工学 設備設計 建築生産システム工学 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ 地域協働特論	分子生物学 ユニバーサルデザイン 情報ネットワーク概論 材料工学概論 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ 地域協働特論
C-1 課題探究力	基礎物理学	基礎物理学		電気電子工学演習 電気磁気学 学外美習 課題研究	電気電子工学演習 電気磁気学 学外美習 課題研究	卒業研究 電気設計 電子設計 学外美習 課題研究	卒業研究 電気設計 電子設計 学外美習 課題研究	現代物理 創造設計合同演習 基礎設計特別演習 機械システム制御 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	現代物理 創造設計合同演習 基礎設計特別演習 機能デバイス工学 応用情報工学 特別実習Ⅰ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	卒業情報システム特別研究Ⅰ 創造設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ 特別実習Ⅱ 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ
C-2 課題理解力			課題研究	課題研究	課題研究	卒業研究 課題研究	卒業研究 課題研究	基礎設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計合同演習 基礎設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	創造設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ	卒業情報システム特別研究Ⅰ 創造設計特別演習 地域協働演習Ⅰ 地域協働演習Ⅱ

<<一般科目>>

[必修科目]		
解析学Ⅱ	.....	1
[選択科目]		
文学Ⅲ	.....	5
政治学・経済学	.....	9
代数・幾何	.....	12
数学特講	.....	15
保健体育	.....	19
英語コミュニケーションA	.....	23
英語コミュニケーションB	.....	27
英会話	.....	32
[授業外科目]		
ボランティア活動	.....	35

<<専門科目>>

[必修科目]		
応用物理学Ⅰ	.....	38
電気磁気学	.....	42
電気回路	.....	46
電気電子計測	.....	50
電気電子工学実験	.....	54
電気機器	.....	58
電子デバイス	.....	62
情報処理	.....	66
[授業外科目]		
課題研究	.....	70

教科名	解析学Ⅱ
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3Z001	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	3（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	前期2，後期1
教科書／教材	有明高専の数学 第3巻；有明高専数学科編		
担当者	[M] 田端 亮, [E] 荒木 眞, [I] 田中 彰則, [C] 高本 雅裕, [A] 青影 一哉		

到達目標
<p>1. 様々な関数の微分積分の計算ができる.</p> <p>2. 微分・積分の応用として, 関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し, それらの計算ができる.</p>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	様々な関数について, 複雑な微分積分の計算 ができる.	様々な関数について, 基本的な微分積分の 計算ができる.	様々な関数について, 基本的な微分積分の 計算ができない.
評価項目 2	関数のグラフの解析や 面積体積の計算ができ ることを理解し, それ らの複雑な計算ができ る.	関数のグラフの解析 や面積体積の計算が できることを理解し, それらの基本的な計 算ができる.	関数のグラフの解析 や面積体積の計算が できることを理解で きず, それらの基本的 な計算ができない.

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること.

教育方法等	
概要	<p>この科目では, 2年次の解析学Ⅰで学んだ微分積分をもっと様々な関数について行い, それらの応用として, 関数のグラフの解析, 面積・体積の計算法を学びます.</p> <p>工学の修得に, 数学は必要不可欠です. 工学の主たる部分は, 数学的記</p>

	<p>法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>したがって、この科目では、次の 1),2),3)に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 様々な関数の微分積分の計算が確実にできること。</p> <p>2) 微分・積分の応用として、関数のグラフの解析や面積体積の計算ができることを理解し、それらの計算ができること。</p> <p>3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1)については、2学年の解析学 I で学んだ微分積分の概念とそれらの計算方法などを確実に習得しなければなりません。</p> <p>2)については、2学年の解析学 I で学んだ微分を、グラフの接線を求めたりやグラフを描くことに応用したり、積分を、面積や体積を求めることに応用します。微分積分がそれらのことに応用できることを理解し、その計算方法を確実に習得しなければなりません。</p> <p>3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>講義形式、グループワーク等による授業および問題演習によって授業を進めます。</p> <p>内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。</p>
注意点	<p>有明高専の数学 第 1～2 巻の内容を理解している必要があります。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	課題試験返却と解説・授業の概要説明、様々な関数の微分(復習)	第 2 巻で学習した関数の微分の計算が確実にできる。
	2 週	$\log|u(x)|$ の微分・逆三角関数の微分	<ul style="list-style-type: none"> ・ $\log|u(x)|$ に関する微分計算ができる。 ・ 逆三角関数に関する微分計算ができる。
	3 週	双曲線関数の定義と微	<ul style="list-style-type: none"> ・ 双曲線関数の定義を理解し、その計算や微分

		分・対数微分法	ができる。 ・対数微分法の仕組みを理解し、その計算ができる。
4週		陰関数，媒介変数表示関数の微分・高次の導関数	・陰関数等の微分方法を理解し、その計算ができる。 ・高次の導関数を求める計算ができる。
5週		ロピタルの定理	ロピタルの定理を用いて、極限の計算ができる。
6週		関数の増減，グラフの概形，極値	導関数とグラフの関係を理解し，グラフの概形が書ける。
7週		不等式・方程式への応用	グラフを利用して，不等式の証明や方程式の解の解析ができる。
8週		中間試験	
9週		精密なグラフ	2次導関数を利用して，精密なグラフを書くことができる。
10週		様々な関数の不定積分（復習）	第2巻で学習した関数の不定積分の計算が確実にできる。
11週		分数式の積分	分子が定数，分母に2次式が関係した関数の積分計算ができる。
12週		再帰型の積分・積分の漸化式	・再帰型の積分ができる。 ・漸化式を利用した積分計算ができる。
13週		分数式の積分（部分分数展開）	部分分数展開を利用した積分計算ができる。
14週		1次式のルートの積分・三角関数の積分	・ルートの付いた関数の積分計算ができる。 ・三角関数が関係した様々な関数の積分計算ができる。
15週		期末試験	
16週		テスト返却と解説	
後期	1週	課題試験返却と解説・様々な関数の定積分（復習）	第2巻で学習した関数の定積分の計算が確実にできる。
	2週	種々の定積分	様々な関数の定積分の計算ができる。
	3週	広義積分	無限大が関係した定積分の計算ができる。
	4週	面積の基本事項	面積が定積分で計算できることを理解し，基本的な面積計算ができる。

5 週	グラフで囲まれた面積	2つ以上のグラフで囲まれた面積を計算できる.
6 週	体積の基本事項	体積が断面積の定積分で計算できることを理解し, その計算ができる.
7 週	回転体の体積	グラフを回転してできる回転体の体積の計算ができる.
8 週	中間試験	
9 週	定積分と和の極限	和の極限を定積分を利用して求める計算ができる.
10 週	y 軸を基準にした面積	y 軸を基準にして面積を計算できること.
11 週	陰関数・媒介変数表示関数のグラフの面積	陰関数等のグラフで囲まれた面積の計算ができる.
12 週	グラフで囲まれた部分の回転体の体積	2つ以上のグラフで囲まれた部分の回転体の体積が計算できる.
13 週	y 軸のまわりの回転体	y 軸に関する回転体の体積の計算ができる.
14 週	曲線の長さ	グラフの長さの公式の成り立ちを理解し, 曲線の長さを計算できる.
15 週	期末試験	
16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	70				30		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	文学Ⅲ
-----	-----

科目基礎情報			
科目番号	3Z002	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	『現代文B』（筑摩書房） 『4～2 級 新漢字の学習』（三省堂書店） 『新訂 総合国語便覧』（第一学習社）		
担当者	藤崎 祐二		

到達目標
<p>1. 近代以降の優れた文章や作品を読解し鑑賞する能力を高めるとともに、多面的なものの見方、感じ方を深め、進んで表現し読書することによって人生を豊かにする態度を身につけることができる。</p> <p>2. 古文を読解し鑑賞する能力を養うとともに、多面的なものの見方、感じ方、考え方を広くし、古典に親しむことによって人生を豊かにする態度を身につけることができる。</p> <p>3. 適切かつ円滑に表現ができる日本語の表現能力を向上させるため、その基礎となる漢字に習熟し、適切な文章表現ができる。</p>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	文章や作品を読解し、 文脈と要点を適切に把握 することができる。	文章や作品を読解し、 文脈と要点を把握す ることができる。	文章や作品を読解し、 文脈と要点を把握す ることができない。
評価項目 2	現代文・古文に関する 基礎知識を深く理解 し、身につけることが できる。	現代文・古文に関する 基礎知識を理解し、身 につけることができ る。	現代文・古文に関する 基礎知識を理解し、身 につけることができ ない。
評価項目 3	常用漢字に習熟し、定 められた時間・字数で 優れた文章を作成す ることができる。	常用漢字を身につけ、 定められた時間・字数 で文章を作成するこ とができる。	常用漢字を身につけ られず、定められた時 間・字数で文章を作成 することができない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○A-1(a)：地球的視野から物事を多面的に理解できること。</p> <p>○A-3(f)：適切かつ円滑に読解・表現ができること。</p>

教育方法等	
概要	現代文・古文の作品読解を行い、鑑賞文を書く。
授業の進め方と 授業内容・方法	毎回、古今東西の著名な文学作品を紹介し、それについての小レポート（鑑賞文）を課すことで、適切かつ円滑な文章読解・表現能力を培う。授業は現代文と古文を2対1の割合で進めていく。特定の分野だけに偏ることのないように幅広く作品を取り上げる。辞典や国語便覧等によって予習を行い、自発的に調べる力を身につける。また常用漢字の修得の徹底を図るために副教材の漢字問題集を活用した授業を展開し、漢字検定試験では少なくとも準2級を取得可能な学力を身につけることができる。古典においては1年次に学習したことをふまえ、古語や修辭法、及び漢文の句法についても学習する。現代文のみならず、古典の基礎的な文章を的確にとらえ、その内容について自分の感じたこと、考えたことを論理的に説明できる力を培うことができる。古典から現代までの代表的な文学者、作品について学び、大きな文学史の流れを把握することができる。
注意点	漢字検定3級程度の語彙力。 文学Ⅰ・文学Ⅱを履修していること。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	・ガイダンス ・夏目漱石『こころ』の導入	・学習目標と授業の進め方を理解できる。 ・作品と作者についての知識を身につける。
	2週	・第一段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	3週	・第二段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	4週	・第三段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	5週	・漢字小テスト ・第四段落	・漢字検定準2級の漢字を身につける。 ・登場人物の心理と行動を理解できる。
	6週	・第五段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。

	7週	・第六段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	8週	・中間試験	
	9週	・テスト返却と解説 ・第七段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。
	10週	・第八段落 ・	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	11週	・第九段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	12週	・第十段落 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・漢字検定準2級の漢字を身につける。
	13週	・第十一段落 ・第十二段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文中の難解な表現を理解できる。
	14週	・第十三段落	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・本文を注意深く分析し、作品を多角的に味わうことができる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	・菅原孝標女『更級日記』の導入	・平安時代の文学に関する知識を獲得する。 ・作品と作者に関する知識を獲得する。
	2週	・門出	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・文章に和歌の表現を取り込むことの効果を理解し、味わうことができる。
	3週	・竹芝寺伝説 ・漢字テスト	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・説話の成立背景を理解する。 漢字検定2級の漢字を身につける。
	4週	・『伊勢物語』	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・『伊勢物語』との関連を理解する。
	5週	・遊女と今様	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・平安時代後期に流行した今様についての知識を獲得する。
	6週	・『源氏物語』	・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・作者が憧れた『源氏物語』に関する知識を獲得する。
	7週	・長恨歌	・登場人物の心理と行動を理解できる。

			・長恨歌に関する和歌の贈答を理解し味わうことができる。
8週	中間試験		
9週	・テスト返却と解説 ・かばね尋ぬる宮		・『風葉和歌集』によって、物語の概要を推測することができる。
10週	・哀傷歌		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・哀傷歌の技巧を理解し、味わうことができる。
11週	・『浜松中納言物語』 ・漢字テスト		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・漢字検定2級の漢字を身につける。
12週	・連歌		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・連歌に関する基本的な知識を獲得し、味わうことができる。
13週	・春秋の争い ・物詣で		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・寺社参詣等の平安時代の文化を理解する。
14週	・晩年 ・作品名について		・登場人物の心理と行動を理解できる。 ・『更級日記』という題名の由来を理解できる。
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	75				20	5	100
基礎的能力	75				20	5	100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	政治学・経済学
-----	---------

科目基礎情報			
科目番号	3Z003	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	『現代社会』(東京書籍)		
担当者	山口 英一		

到達目標
1. 民主政治の基本原則および日本国憲法の特徴を説明できる。
2. 資本主義経済の特徴および政府の経済的役割を説明できる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	「民主政治の基本原則 および日本国憲法の特 徴」について、基礎知 識を正しく理解した上 で、それを使ってさま ざまな事項を適切な表 現で説明できる。	「民主政治の基本原 理および日本国憲法 の特徴」について、基 礎知識を大まかに理 解し、それを使って不 十分ながらも説明で きる。	「民主政治の基本原 理および日本国憲法 の特徴」について、基 礎知識を理解してお らず、説明できない。
評価項目 2	「資本主義経済の特徴 および政府の経済的役 割」について、基礎知 識を正しく理解した上 で、それを使ってさま ざまな事項を適切な表 現で説明できる。	「資本主義経済の特 徴および政府の経済 的役割」について、基 礎知識を大まかに理 解し、それを使って不 十分ながらも説明で きる。	「資本主義経済の特 徴および政府の経済 的役割」について、基 礎知識を理解してお らず、説明できない。

学科の到達目標項目との関係
○A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること。

教育方法等	
概要	<p>現代社会は、複雑な構造をもった社会であり、今後いっそう変化が激しくなると予想される社会です。そのため、現代社会の全体像は、私たちにとって非常に「見えにくい」ものになっているうえに、政治や経済の学習は、みなさんにとって「難しくて取り組みにくそう」という印象でしょう。</p> <p>しかし、私たちは政治や経済を避けたまま生きていくことはできません。現代社会の政治や経済のなかで、私たちは生きているのですから。</p> <p>そこで、本授業では、現代社会の「見取り図」（ここでは政治や経済に関する事象相互の関連や本質をとらえるための概念的な枠組み）を大まかにでも手に入れてもらうために、2つの到達目標を設定しています。</p> <p>現代社会の形成者として、地球市民の一員として、そして技術者として生きていくみなさん、ともに学び考えていきましょう。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>教科書の内容を再構成したプリントにそって講義形式で進めます。単元・内容によっては、グループワークを取り入れることもあります。</p> <p>また、予習（事前に授業課題の解答等を準備すること）も積極的に行って下さい（復習は言うまでもありません）。</p>
注意点	<p>一般科目で系統的に学習してきた「地理学」、「歴史学」、「社会学」の知見が政治学・経済学の理解を助けることになるでしょう。</p> <p>また、授業で扱える内容は時間的制約からかなり限定されたものになるため、授業時間以外でもさまざまな学習活動を取り入れ、興味・関心をもつことが必要です。特に、新聞は毎日読んで欲しい「教材」です。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	民主政治の基本原理	民主政治の基本原理を説明できる。
	2週	民主政治の成立	市民革命と民主主義の関係を説明できる。
	3週	世界の政治体制 1	議会制民主主義と大統領制を説明できる。
	4週	世界の政治体制 2	社会主義の成立と変容を説明できる
	5週	日本国憲法の特徴 1	日本国憲法の成立背景を説明できる。
	6週	日本国憲法の特徴 2	日本国憲法で保障される基本的人権の内容を説明できる。
	7週	日本国憲法の特徴 3	日本国憲法で保障される基本的人権の内容を説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	試験返却と解説 経済社会の変容	近代の経済体制の変化を説明できる。
	10週	現代の企業	株式会社のしくみと現状について説明できる。
	11週	市場経済のしくみ	市場経済のしくみを説明できる。

	12 週	国民所得と経済成長	経済指標の違いについて説明できる。
	13 週	金融のしくみと働き	金融と通貨制度について説明できる。
	14 週	中央銀行の役割と金融自由化	中央銀行の役割と金融政策を説明できる。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	90				10		100
基礎的能力	90				10		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	代数・幾何
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	3Z004	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第3巻；有明高専数学科編		
担当者	[M]河村 豊實, [E]田端 亮, [I]河村 豊實, [C]河村 豊實, [A]水元 洋		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 行列式の概念を理解し, その値を計算できる. 2. 行列の固有値, 固有ベクトルの概念を理解し, 求めることができる. 3. 種々の行列を対角化することができる.

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	行列式を用い, 逆行列, 連立方程式の解を計算 することができる.	行列式の概念を理解 し, その値を計算でき る.	行列式の計算ができ ない.
評価項目 2	行列の固有値, 固有ベ クトルの概念を理解 し, 応用できる.	行列の固有値, 固有 ベクトルの概念を理 解し, 求めることがで きる.	行列の固有値, 固有ベ クトルを求める事が できない.
評価項目 3	2次曲線のグラフに対 称行列の対角化を応用 できる.	種々の行列を対角化 することができる.	行列を対角すること ができない.

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること.

教育方法等	
概要	この科目では, 2学年で学んだ行列に対して行列式を導入し, これを用いて逆行列・行列の対角化の基礎知識, およびその応用を学びます.

	<p>工学を学ぶために、数学は必要不可欠です。なぜなら、工学の主たる部分は、数学的な記法(数式など)を用いて記述されたり、数学的手法(微分積分法や線形代数的手法など)を用いて展開されているからです。また、工学の問題を解決するときの論理的思考形態(筋道を立ててものごとを考えていくことなど)は、数学の問題を解くときのそれに類似しているからです。つまり、工学を学ぶためには、さまざまな数学の記法や手法(新しい数式や新しい計算方法など)を理解し、確実に使いこなせる必要があります。また、問題を解決するための論理的思考を、常に、行う習慣を身に付ける必要があります。</p> <p>そこで、この科目では、次の 1), 2), 3) に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 正方行列に対して定義される行列式という概念を理解し、それらの基本的な計算法を習得すること。</p> <p>2) 行列式の意味を理解し、これが様々な問題に応用できることを認識し、それらの応用法を習得すること。</p> <p>3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1)については、2 学年で習得した正方行列に対し行列式を導入し、まず、それらの基本的な計算法を扱います。定義の正確な理解、および、基本的な計算法の習得と確実な定着を図ることが目標です。</p> <p>2)については、まず行列式の三次元空間での幾何学的意味を考え、これが平行六面体の体積に対応していることを理解します。続いて、行列式の値と行列の性質との関連を学び、これを基に、逆行列の求め方、行列の対角化の仕方を習得します。この応用のひとつとして、2 次曲線の解析ができることを理解し、それらに関する問題の解法も習得します。そして、これらの解法は、専門科目に応用されます。</p> <p>3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学問だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習 内容の理解と定着をはかるため、教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。
注意点	有明高専の数学第 1～2 巻までの内容を理解している必要があります。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	授業の概要説明	
	2週	行列式の計算方法	行列式の値の意味と性質を理解する。
	3週	行列式の計算方法	行列式の値の確実な計算ができる。
	4週	行列式の幾何学的意味	行列式の値と平行四辺形の面積や平行六面体の体積の関係を理解し、計算できる。
	5週	余因子	余因子に関する性質を理解し、計算できる。
	6週	逆行列	逆行列に関する性質を理解し、計算できる。
	7週	クラメルの公式	クラメルの公式を理解し、計算できる。
	8週	中間試験	
	9週	固有値, 固有ベクトル, 対角化	固有値・固有ベクトルの計算, 行列の対角化の計算ができる。
	10週	固有値, 固有ベクトル, 対角化	固有値・固有ベクトルの計算, 行列の対角化の計算ができる。
	11週	対称行列の対角化	対称行列が直交行列で対角化できることを理解し, その計算ができる。
	12週	対称行列の対角化	対称行列が直交行列で対角化できることを理解し, その計算ができる。
	13週	行列の累乗	対角化の応用として, 累乗の計算ができる。
	14週	2次形式・2次曲線	2次形式について理解し, 2次曲線を分類できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	70				30		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	数学特講
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3Z005	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第3巻；有明高専数学科編		
担当者	[M]田中 彰則, [E]田端 亮, [I]青影 一哉, [C]荒木 眞, [A]水元 洋		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる. 2. 正則関数のべき級数展開の仕組みを理解し, 展開できる. 3. 微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できる.

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	対称行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる.	行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できる.	行列の固有値が重解の場合の対角化を計算できない.
評価項目 2	正則関数のべき級数展開を理解し, 近似値の計算ができる.	正則関数のべき級数展開を理解し, 計算できる.	正則関数のべき級数展開ができない.
評価項目 3	変数が物理量のとき, 微分が変化量になる事を理解し, 物理現象の変化率を計算できる.	微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できる.	微分・積分を工学に応用(速度・道のり)できない.

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること.

教育方法等	
概要	この科目の主な内容は, これまでの学んできた数学の内容の定着を図るため, まず, 代数幾何の復習と発展を学びます. 次に, 微積分の工学的な応

	<p>用(近似・誤差, 速度・加速度, 変化率, 道のり等)を学びます。さらに, 基本的な関数の計算練習を復習します。</p> <p>工学の修得に, 数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は, 数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また, 工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。</p> <p>したがって, この科目では, 次の 1)から 4)に重点を置いて, 授業を行います。</p> <p>1) 代数幾何の内容を発展させた線形代数の内容を確実に身に付けること。</p> <p>2) 微積分が様々な工学的分野に利用されることを理解し, その応用方法を身に付けること。</p> <p>3) 今まで学んできた基本的な関数を確実に使いこなせること。</p> <p>4) 常に, 筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。</p> <p>1), 2)については, とくに線形代数や微積分の内容は専門科目などで頻繁に利用される内容なので, それらに関することを確実に実力として定着させて, 専門科目などへの応用に役立てることができなければなりません。</p> <p>3)については, 数学を学んだり工学へ応用したりするために必要不可欠な大前提の実力を習得するという意味で, 確実にできなければなりません。</p> <p>4)については, たとえば, 例題の解法を理解し, その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと, 新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること, さらに, 数学や専門科目などの学問だけに限らず, 日常のさまざまな場面でも, 新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>講義形式, グループワーク等による授業および問題演習</p> <p>内容の理解と定着をはかるため, 教科書本文中の演習問題あるいは教科書巻末の問題集の演習問題のいくつかを適宜レポートとして解答・提出してもらいます。</p>
注意点	有明高専の数学第1~2巻までの内容を理解している必要があります。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	授業の概要説明	
	2週	ベクトルの1次結合・生成空間	ベクトルの組について, これらの概念を理解する。
	3週	1次独立・1次従属	ベクトルの組について, これらの概念を理解

			し、その判定ができる。
4週	ベクトル空間		ベクトル空間の概念を理解し、基底を求める計算ができる。
5週	正規直交系		正規直交系の概念を理解し、それを求める計算ができる。
6週	行列の対角化（復習）		一般の行列・固有値が異なる対称行列の対角化の計算ができる。
7週	対称行列の対角化（固有値重解）		固有値が重解の場合の対称行列の対角化の計算ができる。
8週	中間試験		
9週	近似・誤差		<ul style="list-style-type: none"> 関数の近似の仕組みを理解し、近似式やそれを利用した近似値を求めることができる。 誤差の計算式の仕組みを理解し、その計算ができる。
10週	テイラー展開，マクローリン展開		べき級数展開の仕組みを理解し、展開式の計算ができる。
11週	オイラーの公式		オイラーの公式の証明法を理解し、公式の内容を理解する。
12週	速度・加速度，電流，変化率		<ul style="list-style-type: none"> 位置や電荷が速度や電流であること等を理解し、計算できる。 物理量についての微分について理解し、計算できる。
13週	速度と道のり		速度の絶対値の積分が道のりであることを理解し、その計算ができる。
14週	定積分で表される関数		定積分で表された関数について理解できる。
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	70				30		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	保健体育
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3Z006	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	最新スポーツルール(大修館書店)		
担当者	塚本邦重		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 集団行動については、集団としての秩序が保たれることができる。 2. 新体力テストについては、体力、運動能力の現状を把握できる。 3. ハンドボールについては、相手との攻防を展開することができる。 4. 剣道については、相手との攻防に応じて稽古することができる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	すばやく行動し、リーダーとして集団としての秩序を保つことができる。	集団の一員として、集団としての秩序を保つことができる。	集団の一員として、集団としての秩序を保つ弊害となってしまう。
評価項目 2	自身の強い体力、高い運動能力の現状を把握できる。	自身の体力、運動能力の現状を把握できる。	自身の体力、運動能力の現状を把握できない。
評価項目 3	技能を高め、あらかじめ作戦を立てて、攻防を展開することができる。	相手との攻防を展開することができる。	相手との攻防を展開することができない。
評価項目 4	観見の目付けを生かし、相手との攻坊に応じて稽古することができる。	相手との攻防に応じて稽古することができる。	相手との攻防に応じて稽古することができない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○A-1(a)：地球的視野から物事を多面的に理解できる。</p>
--

教育方法等	
概要	<p>運動についての科学的理解に基づき、合理的な練習によって運動技能を高めると共に、生活における運動の意義についての理解を深め生活を健全にし、明るくする能力や態度を養うことができる。</p> <p>運動における競争や共同の経験を通して、公正、協力、責任などの態度を養い、社会生活における望ましい行動の仕方ができる。</p> <p>ハンドボールは、チームの課題や自己の能力に応じて技能を高め、作戦を生かした攻防を展開して試合ができる。</p> <p>剣道は、自己の能力に応じて技能を高め、相手の動きに対応した攻防を展開して稽古や試合ができる。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>実技中心の授業を進めていく。</p> <p>理解度テストは、授業中に小テスト形式で行う。</p>
注意点	<p>実技試験の成績50%、理解度テスト20%、授業中の態度等の平常点を30%の比率で総合的に評価する。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	説明 集団行動	授業における注意事項を知ることができる 集団での秩序を保つことができる
	2週	新体力テスト	体力、運動能力の現状を把握することができる
	3週	新体力テスト	体力、運動能力の現状を把握することができる
	4週	ハンドボール パス	ボールの操作、場面に応じて活用する身体の扱いを理解・実践することができる
	5週	シュート	様々なシュート、場面に応じて活用するボールの扱いを理解・実践することができる
	6週	連係プレー	連携からのパスワーク、ブロックプレーを理解・実践することができる
	7週	チームプレー	攻防の集団的技能を理解・実践することができる
	8週	チームプレー	攻防の集団的技能を理解・実践することができる
	9週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	10週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めること

			ができる
	11 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	12 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	13 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	14 週	試合	個人的、集団的技能を生かし、試合を進めることができる
	15 週	実技試験	
後期	1 週	剣道 説明 基本的技能	授業における注意事項を知ることができる 礼法、構え、体捌きを理解・実践することができる
	2 週	基本的技能	竹刀捌き、体捌きを理解・実践することができる
	3 週	基本的技能	面、小手、胴の打ち方、受け方を理解・実践することができる
	4 週	基本的技能	面、小手、胴の打ち方、受け方を理解・実践することができる
	5 週	対人的技能	仕掛けて行く系統の技を理解・実践することができる
	6 週	対人的技能	連続の技を理解・実践することができる
	7 週	対人的技能	引き技を理解・実践することができる
	8 週	対人的技能	応じ技、返し技を理解・実践することができる
	9 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	10 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	11 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	12 週	稽古	打突部位への打突を理解・実践することができる
	13 週	試合	相手の動きに対応した攻防を理解・実践することができる
	14 週	試合	相手の動きに対応した攻防を理解・実践することができる
		15 週	実技試験

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート	その他	合計

					フォリオ		
総合評価割合	70			30			100
基礎的能力	70						70
専門的能力							
分野横断的能力				30			30

教科名	英語コミュニケーション A
-----	---------------

科目基礎情報			
科目番号	3Z007	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	3 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	[M] [E] 前期 2 + 後期 1 [I] [C] [A] 前期 1 + 後期 2
教科書／教材	Landmark English Communication III : 啓林館 高校総合英語 Harvest 3rd Edition : 鈴木希明／桐原書店 Data Base 3000 3rd Edition : 桐原書店		
担当者	[M]山崎 英司 [E]山崎 英司 [I]中島 亨輔 [C]山下 和美 [A]山下 和美		

到達目標
1. まとまりのある英語の文章の概要や要点を読み取ることができる.
2. 目的に応じて英文の内容を整理して読み取ることができる.
3. 文章の内容を理解したうえで、それについて自分の考えを表現することができる.

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	英文をスキャンリーディングし、速やかに必要な情報を見つけることができる	英文を読み、時間をかけて、必要な情報を見つけることができる	英文を読んでも、必要な情報を見つけない
評価項目 2	英文の構成を把握し、筆者の主張やキーワードを完全に説明できる	英文の構成を認識し、筆者の主張やキーワードを指示することができる	英文の構成を認識できず、筆者の主張やキーワードを指示できない
評価項目 3	英文を読み、その内容を活用して、自身の考えを他者に説明することができる。	英文を読んで、その内容と自身の考えを比較することができる。	英文を読んでも、その内容と自身の考えを比較できない。

学科の到達目標項目との関係

○A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること。

○A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること。

教育方法等	
概要	3年生の英語コミュニケーションAでは、教科書の奇数レッスンを対象として授業を行う。語彙力の増強と1・2年生で習得した英文法の総復習を行う。また教科書による授業と並行してTOEIC Bridgeの模擬テストを行い、4年生でのTOEIC IP一斉テストを想定した実戦形式で語彙力・文法力の確認を行う。
授業の進め方と授業内容・方法	授業は教科書をもとにした講義中心で、板書も行う。また各レッスンに付随した小テスト・TOEIC Bridge 模擬テストも並行して行う。
注意点	教科書や配布されたプリント等は、忘れずに必ず授業に持参すること。また長期休暇中は与えられた課題をこなし、休暇明けの課題試験にきちんと備えること。課題試験のウエイトは定期試験と同等とする。冬休み明けには英語運用能力実力テストのA.C.E.テストを実施するが、こちらの結果は平均点を基にしてA.C.E.テストスコアを調整後、春・夏課題試験と同じウエイトで総合成績に加味する。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	春課題試験返却・解説 授業の Introduction	春課題試験を自己採点し、なぜ間違ったのか確認できる。授業の概要を把握できる。
	2週	Lesson 1 The \$100,000 Salt and Pepper Shaker ①Part 1	遊園地で買った品物を落としてしまった兄弟の気持ちを英文から読み取ることができる
	3週	②Part 2	新品の塩コショウ入れを渡してくれた店員の行動の意味を理解できる
	4週	③Part 3	店員の行動が遊園地に多大な利益をもたらすことになったプロセスを理解できる
	5週	④Part 4	本文を読んで、ウォルト・ディズニーについて自身の考えにもとづき評価できる
	6週	Lesson 3 Australia and its Creatures ①Part 1	オーストラリア独自の生態系と、それを作り出す2つの要因について説明できる

	7 週	②Part 2	厳しい気候に生きる動物たちの習性について理解できる
	8 週	前期中間試験	
	9 週	③Part 3	自然あふれるオーストラリアの魅力について説明できる
	10 週	④Part 4	自分の町とシドニーとの気候の違いについて説明できる
	11 週	Lesson 5 Sesame Street ①Part 1	子どもたちのためにセサミストリートを立ち上げた女性プロデューサーの想いを理解し、テレビで教育を行うことの難しさを理解できる
	12 週	②Part 2	セサミストリートが子どもたちの心を捉えた理由を理解できる
	13 週	③Part 3	教育番組が子どもたちにもたらす影響について説明できる
	14 週	④Part 4	国別の識字率の違いについてクラスメートと意見交換ができる
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	夏課題試験返却・解説	夏課題試験を自己採点し、なぜ間違ったのか確認できる。
	2 週	Lesson 7 The Honeybee Dance ①Part 1	ミツバチはダンスによって仲間にエサの位置を伝達することを理解できる
	3 週	②Part 2	それぞれのダンスがエサの距離や方角などを示すことを説明できる
	4 週	③Part 3	エサとの間に障害物があった際のミツバチの問題解決方法を説明できる
	5 週	④Part 4	イヌのコミュニケーション方法について理解できる
	6 週	Lesson 9 Mom's Struggle with English ①Part 1	慣れないアメリカでの暮らしの中、英語の習得に苦しむ母の心情描写を英語で理解できる
	7 週	②Part 2	アメリカ市民権を得るまでの母の努力を理解できる
	8 週	中間試験	

9 週	③Part 3	市民権を得てからの母の心情の変化の理由を説明できる
10 週	④Part 4	母が娘にとっての行動についてクラスメートと意見交換できる
11 週	Lesson 11 The Story of My Life ①Part 1	ヘレン・ケラーに対するサリバン先生の教育方法について現代の視点から評価できる
12 週	②Part 2	サリバン先生が教える「愛」とそれを理解したヘレンの両者の心情を理解できる
13 週	③Part 3	ヘレン・ケラーの功績について説明できる
14 週	④Part 4	「愛とは何か」という質問に対する答えについてクラスメートと意見交換できる
15 週	期末試験	
16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力	80				20		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	英語コミュニケーション B
-----	---------------

科目基礎情報			
科目番号	3Z008	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	LANDMARK English Communication III		
担当者	三戸 健司		

到達目標
<p>1. 情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができる。情報や考えなどについて理解し、英語で簡潔に書くことができる。</p> <p>2. 英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。英語を読んで、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。</p> <p>3. 英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを理解しているとともに、言語の背景にある文化を理解している。</p>

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	<p>情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができる。</p> <p>情報や考えなどについて理解し、英語で書いたり説明したりできる。</p>	<p>情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができる。情報や考えなどについて日本語を交えつつ英語で説明できる。</p>	<p>情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることができない。</p> <p>情報や考えなどについて説明できない。</p>
評価項目 2	<p>英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。</p> <p>英語を読んで、情報や考えなどを説明したり、概</p>	<p>英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができる。</p> <p>英語を読んで、情報</p>	<p>英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることができない。</p> <p>英語を読んで、情報や</p>

	要や要点を捉えたりすることができる。	や考えなどを説明できる。	考えなどを説明できない。
評価項目 3	英語の仕組み, 使われている言葉の意味や働きなどを把握するとともに, 言語の背景にある文化を説明できる。	英語の仕組み, 使われている言葉の意味や働きなどを説明できる。	英語の仕組み, 使われている言葉の意味や働きなどを説明できない。

学科の到達目標項目との関係

- A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること.
- A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること.

教育方法等

概要	<p>国際感覚を備えた技術者となるためには、英語によるコミュニケーション能力は必要不可欠なものである。この科目においてはコミュニケーション能力の中の「読む」能力の養成に焦点が絞られている。低学年時に培った英語力を対人コミュニケーションの場において使用するためには、より難解な文章を速やかに読みこなすことができる英文読解能力が必要不可欠である。今後ますます技術者が海外へ渡る機会が増えていく実情を考えると、専門分野を問わず技術者にとって英語が欠かすことのできないものとなることを認識しなければならない。</p> <p>本授業では2つの目標を設定する。</p> <p>第1の目標は、与えられた英文を速やかに理解すると同時に、自分にとって必要な情報を英文からスキミングする能力を獲得することである。リーディングをより速く行うためには、自分にとって必要な情報が何なのかを明確に意識した上で、情報を取捨選択しつつ英文を読み進める必要がある。このような「英文を読む上でのスキル」をより深めることがこの科目の主たる目標である</p> <p>第2の目標は、4年次に校内で行われる TOEIC IP を受験するために必要な語彙力の獲得、英文法理解を達成し、400点を越えるポイントを獲得できるだけの英語運用能力を身につけることである。長文が多く出題される TOEIC においてスピードリーディングおよびスキミングは必要不可欠な技能であるといえる。3年生にふさわしい語彙力を身につけつつ、これらの技能を向上させることが求められる。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	講義と発表を中心に進めていく。

注意点	評価方法:各定期試験の成績 80%、レポート・ノート等の提出物や小テストの成績 20%の比率で評価 評価基準:60 点
-----	---

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	Lesson 2 Blood Is Blood	<ul style="list-style-type: none"> ・当時の黒人差別の実態を説明できる。 ・ドリュウが発見した輸血方法について説明できる。
	2 週	Lesson 2 Blood Is Blood	<ul style="list-style-type: none"> ・黒人差別と闘うドリュウの主張を説明できる。 ・活動を通じてドリュウが証明したことを説明できる。
	3 週	Lesson 2 Blood Is Blood	<ul style="list-style-type: none"> ・キング牧師について聞く。 ・他の高所得国と比べ日本の献血率が低い理由について意見交換できる。
	4 週	Lesson 4 Bilingual Effects in the Brain	<ul style="list-style-type: none"> ・バイリンガルの方は脳の構造が違うという論文の内容を説明できる。 ・音に対する脳の反応を調べた実験内容を説明できる。
	5 週	Lesson 4 Bilingual Effects in the Brain	<ul style="list-style-type: none"> ・2言語以上話せることが脳に与える良い影響について説明できる。 ・バイリンガル能力は赤ん坊のときから育つことを説明できる
	6 週	Lesson 4 Bilingual Effects in the Brain	<ul style="list-style-type: none"> ・英語の特徴について聞く。 ・ヨーロッパの国々ではバイリンガルの割合が高い理由について意見交換できる。
	7 週	Lesson 6 Communication without Words	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションの7割をボディー・ランゲージが占めることを説明できる。 ・ボディー・ランゲージは国や文化によって違うことを説明できる。
	8 週	Lesson 6 Communication without Words	<ul style="list-style-type: none"> ・海外の人と理解し合うためにはボディー・ランゲージを学ぶことが大切なことを説明できる。 ・誤解を防ぐためにも自身のボディー・ランゲージを知ることが大切なことを説明できる。
	9 週	Lesson 6	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーションにおける目の役割について

		Communication without Words	て聞く。
	10 週	Lesson 6 Communication without Words	・自分の comfortable zone について意見交換できる。
	11 週	Lesson 8 Political Correctness	・差別や偏見のない用語を使うことが推奨されていることを説明できる。 ・だれにも不快感を与えない用語を使うことの難しさについて説明できる。
	12 週	Lesson 8 Political Correctness	・行き過ぎた用語制限に潜む問題を説明できる。 ・正しい用語の使い方は次の世代にかかっていることを説明できる。
	13 週	Lesson 8 Political Correctness	・ポリティカル・コレクトネスについての意見を聞く説明できる。
	14 週	Lesson 8 Political Correctness	・ポリティカル・コレクトネスについて意見交換できる。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	Lesson 10 Animal Math	・動物には生来、数学的な能力が備わっていることを説明できる。 ・イヌはボールまでの最短距離を計算できることが実験からわかったことを説明できる。
	2 週	Lesson 10 Animal Math Words	・霊長類は数の違いを理解していることが実験からわかったことを説明できる。 ・動物は自然界で生き残るために数学を用いてきたことを説明できる。
	3 週	Lesson 10 Animal Math	・高い学習能力をもつ馬について聞く。
	4 週	Lesson 10 Animal Math	・日常生活において数学が便利だと感じる場面について意見交換できる。
	5 週	Lesson 12 Mona Lisa: Behind the Fame	・世界で最も有名な絵画『モナ・リザ』について説明できる。 ・『モナ・リザ』は100年ほど前まではあまり有名な絵ではなかったことを説明できる。
	6 週	Lesson 12	・『モナ・リザ』が盗まれた経緯について。

		Mona Lisa: Behind the Fame	
7週	Lesson 12	Mona Lisa: Behind the Fame	・盗難事件がきっかけで『モナ・リザ』の人気が上がったことを説明できる。
8週	Lesson 12	Mona Lisa: Behind the Fame	・レオナルド・ダ・ヴィンチについて聞く。
9週	Lesson 12	Mona Lisa: Behind the Fame	・『モナ・リザ』が盗まれていなかったら現在と同じ知名度があったかどうかについて意見交換できる。
10週	Lesson 14	Learning a First Culture	・子どもたちは大人との接触によって社会性を身につけることを説明できる。 ・社会性を身につけるまでの過程には、生まれついた文化が深く影響することを説明できる。
11週	Lesson 14	Learning a First Culture	・日本, 欧米, カルリ族の文化の違いについて説明できる。
12週	Lesson 14	Learning a First Culture	・成長した子どもは文化を離れたコミュニケーションを図るようになることを説明できる。
13週	Lesson 14	Learning a First Culture	・他人との物理的距離について聞く。
14週	Lesson 14	Learning a First Culture	・社会で生きていくために家庭や学校で学んだことについて意見交換できる。
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力	80				20		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	English Conversation (英会話)
-----	----------------------------

科目基礎情報			
科目番号	3Z009	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	[I][C][A] 前期 [M][E] 後期	週時限数	1
教科書／教材	English First Hand 1		
担当者	Richard Grumbine		

到達目標
1. Increase English Fluency
2. Increase speaking clarity
3. Increase listening skills

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	Student can answer easy questions quickly (less than 5 second pause)	Student can answer easy questions when allowed some time to think (6-12 seconds)	Student can not answer easy questions.
評価項目 2	Student is easily understandable when they speak to almost all listeners.	Student speaks clearly enough to be understood by a native speaker but a non native speaker may have trouble.	Student struggles to speak clearly enough to be understood. Uses a lot of katakana English.
評価項目 3	Student understand speech at native speed	student understand slowed speech	student doesn't understand even very slow speech

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○A-1(a) : 地球的視野から物事を多面的に理解できること.</p> <p>○A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること.</p>

教育方法等	
概要	English conversation course
授業の進め方と授業内容・方法	Listening comprehension, pair work, short performances in front of the class, lecture.
注意点	Require Jr. high school level English mastery (TOEIC 300) Tests will be given quarterly and will each be worth 50% of the grade. Homework will be assigned each week based on the LANGUAGE CHECK portion of each unit

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期 or 後期	1 週	Syllabus and course intro/ Unit Zero: Getting Started	understand purpose and contents of course, feel comfortable speaking with others in the class
	2 週	Unit 1 Making introductions	be able to understand and give simple introductions
	3 週	Unit 2 Appearances/descriptions	be able to understand talk about other people's appearance
	4 週	Unit 3 Routines	Understand schedules and make appointments
	5 週	Unit 4 Around the House	be able to talk about your home and environment
	6 週	Games	gain fluency in the skills from Units 1-4
	7 週	Review Units 1-4	ensure all material has been understood from 1-4
	8 週	Test	
	9 週	Review Test	
	10 週	Unit 5 Directions	be able to ask for and understand directions
	11 週	Unit 6 Life Event/activities	be able to talk about past events
	12 週	Unit 7 Career	be able to talk about employment issues
	13 週	Unit 8 Entertainment	be able to talk about different kinds of leisure activities

	14 週	Games and review Unit 5-8	gain fluency in all skills from unit 5-8
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	50				50		100
基礎的能力	50				50		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	ボランティア活動
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3Z010	科目区分	選択
授業形式	演習	単位数	1
開設学科	全学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	
教科書／教材			
担当者	各クラス担任		

到達目標
1. ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を積極的に持つことができる。	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができる。	ボランティア活動を通じて社会の一人としての自覚を持つことができない。

学科の到達目標項目との関係
○A-2(b)：社会や自然の中での技術の役割を理解し、技術者としての責任を自覚できること。

教育方法等	
概要	ボランティア活動を通じて、社会の一人としての自覚を持ち、自然や社会との係わりの中での技術者としての役割を自覚することを目指す。
授業の進め方と 授業内容・方法	ボランティアの機関は、関係団体の提供のほかに次に掲げるものとする。 (1) 環境保全に関するもの (2) 災害における救助及び復旧活動等に関するもの (3) 身障者・老人などの介護に関するもの (4) 国際交流に関するもの (5) 地方公共団体等が主催する体育・文化などの行事に関するもの (6) その他校長が認めたもの

	<p>ボランティア活動に従事する学生は、以下の手続きに従うこと。</p> <p>1. ボランティアに従事する学生は、実施する日の15日前までにボランティア活動許可願（様式1号）を学級担任、学科長を経て学生課教務係に提出すること。</p> <p>2. ボランティアに従事した学生が単位認定を希望する場合は、次の書類等を学級担任を経て学生課教務係に提出すること。</p> <p>（1）ボランティア活動証明書（様式2号）</p> <p>（2）ボランティア活動日誌（様式3号）</p> <p>（3）ボランティア活動報告書（様式4号）</p>
注意点	<p>従事した総時間数が45時間以上（複数の活動の合計でも可）で、提出されたボランティア活動証明書、ボランティア活動日誌およびボランティア活動報告書に基づき審査し、必要に応じて面談をおこなったうえで、評価をおこなう。</p> <p>単位修得は合否による。評価は5段階評価で行い、3以上を合格とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期 or 後期	1週	ボランティア活動	活動を実施できる
	2週	ボランティア活動	活動を実施できる
	3週	ボランティア活動	活動を実施できる
	4週	ボランティア活動	活動を実施できる
	5週	ボランティア活動	活動を実施できる
	6週	ボランティア活動	活動を実施できる
	7週	ボランティア活動	活動を実施できる
	8週	ボランティア活動	活動を実施できる
	9週	ボランティア活動	活動を実施できる
	10週	ボランティア活動	活動を実施できる
	11週	ボランティア活動	活動を実施できる
	12週	ボランティア活動	活動を実施できる
	13週	ボランティア活動	活動を実施できる
	14週	ボランティア活動	活動を実施できる
	15週	ボランティア活動	活動を実施できる

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポート	その他	合計

					フォリオ		
総合評価割合					100		100
基礎的能力							
専門的能力							
分野横断的能力					100		100

教科名	応用物理学 I
-----	---------

科目基礎情報			
科目番号	3E001	科目区分	必修
授業形式	授業・実験	単位数	3 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	前期2・後期1
教科書／教材	教科書：國友正和ほか『総合物理2 - 波・電気と時期・原子 - 』数研出版 問題集：数研出版編集部『リードα物理基礎+物理』数研出版 参考書：数研出版編集部『フォトサイエンス物理図録』数研出版		
担当者	竹内 伯夫		

到達目標
1. 物理学に関する実験を行い、内容を説明できる。 2. 波動についての性質を説明できる。 3. 電子と光，原子と原子核について説明できる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	実験内容および実験方法，実験することの意味，測定データの整理法について説明でき，報告書をまとめて提出できる。	実験内容および実験方法，実験することの意味，測定データの整理法について概略を説明でき，報告書をまとめて提出できる。	実験内容および実験方法，実験することの意味，測定データの整理法について概略が説明できず，報告書をまとめて提出できない。
評価項目 2	波動の基本的な性質，音，光について，正しく作図および計算ができ，現象を説明できる。	波動の基本的な性質，音，光について，作図および計算ができ，概要を説明できる。	波動の基本的な性質，音，光について，説明できない。
評価項目 3	光の粒子性，X線，粒子の波動性，原子の構造とエネルギー準位，原子核等について，論理的に説明できる。	光の粒子性，X線，粒子の波動性，原子の構造とエネルギー準位，原子核等について，概略を説明できる。	光の粒子性，X線，粒子の波動性，原子の構造とエネルギー準位，原子核等について，概略を説明できない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。</p>
--

教育方法等	
概要	<p>物理学は例えば力学，熱，波動などいくつかの分野に分けられるが，前期週1コマで行う物理学実験は，物理学の各分野において重要と思われるテーマを取り上げて，学生自身が実験することで体験的に物理的な理解を深めることを目的としている．原則として2人1組で実験を行い，各自で測定データを整理し定量的な結果を求め，得られた結果について検討・吟味して報告書としてまとめるものである．1～2学年で学んだ基礎物理学は物理の分野で学ぶべき基礎的内容の一部であり，工学の分野を学び理解するために必要な内容がまだかなり残されている．1週あたり前期1コマ，後期1コマのコマ数配分で行う講義形式の授業では，残っている基礎的な物理学の分野の中で，ぜひ理解し習得して欲しい内容について学習する．</p> <p>3学年の応用物理学全体を通して，論理的な思考や考え方，数式の展開などについても学年進行にふさわしい学力を身につけることができる．</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>実験（前期1コマ）と講義（前期1コマ，後期1コマ）に分けて実施する．実験は，単振り子による重力加速度の測定，つるまきばねの振動，ヤング率の測定，気柱の共鳴，屈折率の測定，光の波長測定，ニュートンリングによる曲率半径の測定，固体の比熱測定，固体の線膨張率測定，等電位線の測定，抵抗の測定，電気抵抗の測定，放射線の測定の中から毎週1テーマを2人1組で実施する．講義では，内容の理解と定着をはかるため，演習問題を授業の進度に合わせて適宜レポートとして解答・提出してもらう．また，必要に応じて小テスト等を行う．</p> <p>なお，成績は定期試験および課題試験を50%，実験の報告書を30%，小テストおよび宿題レポートを20%として総合的に評価し，60%以上の得点率で目標達成とみなす．</p>
注意点	

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	・授業の概要説明	1年間の取り組みについて理解する．
	2週	・実験ガイダンス (第1章 波の性質) ・波の伝わり方	測定機器の使用法，波の基本的な性質について説明できる．
	3週	・実験ガイダンス	最小二乗法，波の重ね合わせおよび定常波に

		・重ね合わせの原理	ついて説明できる.
	4 週	・実験 ・ホイヘンスの原理	波の反射・干渉・屈折・回折, ホイヘンスの原理について説明できる.
	5 週	・実験 (第 2 章 音) ・音の性質	実験を行い, 報告書を作成する. 音の性質について説明できる.
	6 週	・実験 ・発音体の振動	実験を行い, 報告書を作成する. 発音体の振動および共振と共鳴について説明できる.
	7 週	・実験 ・音のドップラー効果	実験を行い, 報告書を作成する. 音のドップラー効果について説明できる.
	8 週	・前期中間試験	
	9 週	・実験 ・テスト返却と解説 ・音のドップラー効果	実験を行い, 報告書を作成する. 音のドップラー効果について詳しく説明できる.
	10 週	・実験 (第 3 章 光) ・光の性質	実験を行い, 報告書を作成する. 光の性質について説明できる.
	11 週	・実験 ・レンズ (1)	実験を行い, 報告書を作成する. レンズの性質について説明できる.
	12 週	・実験 ・レンズ (2)	実験を行い, 報告書を作成する. 写像公式について説明できる.
	13 週	・実験 ・光の干渉	実験を行い, 報告書を作成する. 光の干渉について説明できる.
	14 週	・光の回折	光の干渉および光に関する問題の解法について説明できる.
	15 週	・期末試験	
	16 週	・テスト返却と解説	期末試験の問題の解法を説明できる.
後期	1 週	(第 1 章 電子と光) ・電子	電子について説明できる.
	2 週	・光の粒子性	光の粒子性について説明できる.
	3 週	・X 線	X 線について説明できる.
	4 週	・粒子の波動性	粒子の波動性について説明できる.
	5 週	・演習	電子と光に関する問題の解法について説明できる.
	6 週	(第 2 章 原子と原子核)	原子の構造について説明できる.

		・原子の構造	
7週		・エネルギー準位	エネルギー準位について説明できる.
8週		・後期中間試験	
9週		・テスト返却と解説	
10週		・原子核	原子核について説明できる.
11週		・放射線とその性質	放射線とその性質について説明できる.
12週		・核反応と核エネルギー	核反応と核エネルギーについて説明できる.
13週		・素粒子	素粒子について説明できる.
14週		・演習	原子に関する問題の解法について説明できる.
15週		・学年末試験	
16週		・テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	50				50		100
基礎的能力	50				50		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	電気磁気学
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	3E002	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	教科書：電気磁気；西巻正郎／森北出版 参考書：電気磁気学；電気学会編集／オーム社 電気電子工学シリーズ1 電磁気学；岡田龍雄、船木和夫／朝倉書店		
担当者	泉 勝弘		

到達目標
1. 電荷、クーロンの法則、電界、電位、電気力線とガウスの法則を説明できる。
2. 電位差、導体と電荷、静電容量を説明できる。
3. 静電容量の組合せ、誘電体、電界のエネルギーと静電気力を説明できる。
4. 電流現象を説明できる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	電荷、クーロンの法則、 電界、電位、電気力線 とガウスの法則を詳細 に説明できる。	電荷、クーロンの法 則、電界、電位、電気 力線とガウスの法則 を説明できる。	電荷、クーロンの法 則、電界、電位、電気 力線とガウスの法則 を説明できない。
評価項目 2	電位差、導体と電荷、 静電容量を詳細に説明 できる。	電位差、導体と電荷、 静電容量を説明でき る。	電位差、導体と電荷、 静電容量を説明でき ない。
評価項目 3	静電容量の組合せ、誘 電体、電界のエネルギ ーと静電気力を詳細に 説明できる。	静電容量の組合せ、誘 電体、電界のエネルギ ーと静電気力を説明 できる。	静電容量の組合せ、誘 電体、電界のエネルギ ーと静電気力を説明 できない。
評価項目 4	電流現象を詳細に説明 できる。	電流現象を説明でき る。	電流現象を説明でき ない。

学科の到達目標項目との関係

○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等

<p>概要</p>	<p>電磁気学は巨視的電磁気学と微視的電磁気学に大別される。巨視的電磁気学とは、クーロンやアンペア、ファラデーなどの天才たちが発見した数多くの実験的諸事実を、自己矛盾を生ずることなしに統一して説明できるように構成された理論体系をさして言う。したがって、巨視的電磁気学は、またの名を現象論的電磁気学とも呼ばれる。一方、微視的電磁気学とは、量子的な手法に従って、物質の究極的な構造を極めつつ、その物理的諸性質や電磁氣的現象を究明しようとするものである。本授業では、前者の現象論的電磁気学について行う。</p>
<p>授業の進め方と 授業内容・方法</p>	<p>初学者にとっては、電気磁気学の理論およびこの説明に使われるベクトル解析・微積分が難解で複雑なものとなる。このようなことで、本授業での電磁気学は、多変数の微積分を使わないで、以下のような項目を、自分の言葉で表現でき、また取り扱う諸量の計算ができることを目標とする。</p> <p>○静電気現象では、電荷の存在を認めた上で、静電気力、電界、電気力線とガウスの定理、電位差、導体中の電荷、誘電体と静電容量、電界のエネルギーと静電気力などについて理解する。</p> <p>○電流現象では、導体中での電流、電気抵抗、電源などについて理解する。</p>
<p>注意点</p>	<p>全般にわたって、2年生で学ぶ「電気磁気学」との係わりが深く、受講にあたっては、今一度電気磁気学の復習を勧める。</p> <p>内容の理解と定着を図るため、必ず予習をして授業に臨み、授業でやったところは教科書本文中の演習問題や章末問題で復習し、理解度のチェックを行うこと。また、教科書各章末にある章末問題等を授業中に前に出て解いてもらう。</p> <p>本科目は評価項目に記載した内容の理解と習得の度合いを評価する試験で評価する。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
<p>前期</p>	1 週	授業概要と静電気力	静電気力が理解できる。
	2 週	静電気力と電界	静電気力と電界の考えが理解できる。
	3 週	電界の強さ	電界の強さが理解できる。
	4 週	点状電荷により生じる電界	点状電荷により生じる電界が理解できる。

	5週	電界と電気力線	電界と電気力線が理解できる。	
	6週	点状電荷から出る電気力線	点状電荷から出る電気力線が理解できる。	
	7週	ガウスの定理	ガウスの定理が理解できる。	
	8週	中間試験		
	9週	電界と電位差	電界と電位差が理解できる。	
	10週	電位の傾きと電界	電位の傾きと電界が理解できる。	
	11週	金属導体中の電荷とその移動	金属導体中の電荷とその移動が理解できる。	
	12週	金属導体の内部および表面の電荷と電界	金属導体の内部および表面の電荷と電界が理解できる。	
	13週	導体系の電荷と電位	導体系の電荷と電位が理解できる。	
	14週	静電容量	静電容量が理解できる。	
	15週	期末試験		
	16週	テスト返却と解説		
	後期	1週	コンデンサの並列接続・直列接続	コンデンサの並列接続・直列接続が理解できる。
		2週	誘電体とキャパシタンス	誘電体とキャパシタンスが理解できる。
		3週	誘電体の分極	誘電体の分極が理解できる。
		4週	比誘電率・誘電率	比誘電率・誘電率が理解できる。
5週		コンデンサに蓄えられるエネルギー	コンデンサに蓄えられるエネルギーが理解できる。	
6週		電界に蓄えられるエネルギー	電界に蓄えられるエネルギーが理解できる。	
7週		導体表面に作用する静電気力	導体表面に作用する静電気力が理解できる。	
8週		中間試験		
9週		電流と電流密度	電流と電流密度が理解できる。	
10週		金属導体中の電流	金属導体中の電流が理解できる。	
11週		抵抗率	抵抗率が理解できる。	
12週		オームの法則	オームの法則が理解できる。	
13週		電気抵抗の直列接続・並列接続	電気抵抗の直列接続・並列接続が理解できる。	
14週		電源の等価回路	電源の等価回路が理解できる。	

	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	100						100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	電気回路
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3E003	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	電気基礎下：津村栄一，宮崎登，菊地諒 東京電機大出版局 基礎電気回路1；有馬泉，岩崎晴光 森北出版		
担当者	塚本 俊介		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気回路について一般的な交流回路計算ができる。 2. 正弦波交流について，ベクトル記号法を用いて計算ができる。 3. 多相回路（特に三相回路）についてその性質を知り計算ができる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの 目安（優）	標準的な到達レベル の目安（可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	電気回路について一般的な交流回路計算が80%以上できる。	電気回路について一般的な交流回路計算が60%以上できる。	電気回路について一般的な交流回路計算が60%以上はできない。
評価項目 2	正弦波交流について，ベクトル記号法を用いて計算が80%以上できる。	正弦波交流について，ベクトル記号法を用いて計算が60%以上できる。	正弦波交流について，ベクトル記号法を用いて行う計算が60%以上はできない。
評価項目 3	多相回路（特に三相回路）についてその性質を知り計算が80%以上できる。	多相回路（特に三相回路）についてその性質を知り計算が60%以上できる。	多相回路（特に三相回路）についての計算が60%以上はできない。

学科の到達目標項目との関係
○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等	
概要	<p>電気回路は電気・電子工学を学ぶ上での最も重要な基幹科目であり、今後学ぶ多くの専門科目の基礎となるものであるから、時間をかけてじっくり勉強する必要がある。2年次の1単位に引き続き3年次では2単位の授業となるので、さらに予習・復習が重要になる。</p> <p>本科目では交流回路の性質を理解するだけでなく、計算に慣れることが重要である。情報化社会となり、電卓やパソコンを使用する科目も多いが、この科目に限っては、試験はすべて手計算で行う。暗算や筆算の速さと正確さを身につけてほしい。</p> <p>国家試験である電気主任技術者試験（電験3種）を受験することは勉学の目標になる。本科目の授業や演習を通して是非その力をつけ、試験にチャレンジしてほしい。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	講義を中心として行う。
注意点	数学は、電気回路の現象を分かりやすく解き明かしてくれる最高の友達である。高度な電気回路の問題は、数学の知識なくしては解くことができない。微積・複素数を含む数学をきちんと押さえておくことが重要である。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	記号法による交流回路の計算（1）	複素数を、直交座標表示のほか、指数関数表示、極座標表示、三角関数表示の4つのすべてで表現できる。
	2週	記号法による交流回路の計算（2）	記号法を使ってインピーダンス、アドミタンスを計算できる。
	3週	記号法による交流回路の計算（3）	記号法を使って直列共振、並列共振を計算できる。
	4週	記号法による交流回路の計算（4）	重ねの理、テブナンの定理などの諸定理を使って回路計算ができる。
	5週	記号法による交流回路の計算（5）	重ねの理、テブナンの定理などの諸定理を使って回路計算ができる。
	6週	記号法による交流回路の計算（6）	交流ブリッジの計算ができる。
	7週	記号法による交流回路の計算（7）	相互インダクタンスの計算ができる。
	8週	【前期中間試験】	

	9週	正弦波交流回路の基礎 (1)	交流回路に接続された R・L・C 回路の電圧平衡式をたてることができる。
	10週	正弦波交流回路の基礎 (2)	$di/dt \Rightarrow j\omega I$, $\int i dt \Rightarrow 1/j\omega \cdot I$ の表現を使うことができる。
	11週	正弦波交流回路の基礎 (3)	電圧平衡式を, 記号法を使って書き改め解を求めることができる。
	12週	正弦波交流回路の基礎 (4)	複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。
	13週	交流回路の記号解析 (1)	複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。
	14週	交流回路の記号解析 (2)	複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。
	15週	【前期期末試験】	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	交流回路の記号解析 (3)	複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。
	2週	交流回路の記号解析 (4)	複素インピーダンスや複素アドミタンスを使って回路計算ができる。
	3週	交流回路の記号解析 (5)	共振現象を数値的に理解できる。
	4週	交流回路の記号解析 (6)	電力ベクトルの定義と求め方を理解できる。
	5週	交流回路の記号解析 (7)	逆回路の意味を理解できる。
	6週	一般線形回路解析の諸法則 (1)	回路網に関する諸定理を利用した回路解析ができる。
	7週	一般線形回路解析の諸法則 (2)	行列式を使った閉路方程式をたてて計算ができる。
	8週	【後期中間試験】	
	9週	一般線形回路解析の諸法則 (3)	重ねの理, テブナンの定理などの諸定理を用いて計算ができる。
	10週	多相 (三相) 交流回路 (1)	対称三相電力と三相結線方式を理解できる。
	11週	多相 (三相) 交流回路 (2)	ベクトルオペレータ a の働きを理解できる。

12 週	多相（三相）交流回路 （3）	Y結線と Δ 結線の等価変換を双方向でできる。
13 週	多相（三相）交流回路 （4）	ブロンデルの定理を理解できる。
14 週	多相（三相）交流回路 （5）	回転磁界を三相誘導電動機の回転原理と結びつけて理解できる。
15 週	【後期期末試験】	
16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	100						100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	電気電子計測
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	3E004	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	電磁気計測：岩崎 俊著，コロナ社		
担当者	高松 竜二		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 電気電子計測に関する基礎的事項について理解できる。 2. 計測における単位や標準について理解できる。 3. 直流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。 4. 抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。 5. 交流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの目安（優）	標準的な到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安（不可）
評価項目 1	電気電子計測に関する基礎的事項について理解し，説明することができる。	電気電子計測に関する基礎的事項について理解できる。	電気電子計測に関する基礎的事項について理解できない。
評価項目 2	計測における単位や標準について理解し，説明することができる。	計測における単位や標準について理解できる。	計測における単位や標準について理解できない。
評価項目 3	直流の計測において，計器の原理や測定法を理解し，計算ができる。	直流の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。	直流の計測において，計器の原理や測定法を理解できない。
評価項目 4	抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解し，計算ができる。	抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解できる。	抵抗の計測において，計器の原理や測定法を理解できない。

評価項目 5	交流の計測において、計器の原理や測定法を理解し、計算ができる。	交流の計測において、計器の原理や測定法を理解できる。	交流の計測において、計器の原理や測定法を理解できない。
--------	---------------------------------	----------------------------	-----------------------------

学科の到達目標項目との関係

○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等

概要	工学の分野や産業界において、電気的な量の測定は一般的でかつ不可欠な技術である。本科目では、この電気的な量の測定法および測定する計器や計測に関する基礎的事項について学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。また、適宜、問題演習等を行う。
注意点	電気基礎、電気回路、電気磁気学、電子デバイスを履修していること。また、一般科目のうち、理数系に関する科目を履修していること。

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス、測定と計測	本科目の位置づけ、必要性、到達目標、評価方法などについて理解できる。 計測の目的、意義、必要性、計測と測定の区別が理解できる。
	2週	測定と計測	計測の目的、意義、必要性、計測と測定の区別が理解できる。
	3週	測定法の種類	測定法の種類とその特徴について理解できる。
	4週	誤差と統計処理	誤差と平均、ばらつきなどの統計処理を理解し、計算ができる。また、誤差の伝播について理解し、計算ができる。
	5週	SI単位系	国際単位について理解できる。
	6週	計測標準	いくつかの単位の定義および標準について説明できる。
	7週	校正とトレーサビリティ	校正とトレーサビリティについて説明できる。
	8週	中間試験	

	9週	アナログ指示計器, 三大構成要素	指示計器の分類, 指示計器の三大構成要素について説明できる。
	10週	可動コイル計器	可動コイル計器の原理を理解できる。
	11週	分流器, 倍率器	分流器, 倍率器を理解し, 設計することができる。
	12週	理想電圧計, 理想電流計	理想電圧計, 理想電流計について理解できる。
	13週	アナログ電子電圧・電流計, 電流電圧変換	アナログ電子電圧・電流計, 電流電圧変換について理解できる。
	14週	デジタル電圧・電流計	AD変換とその種類, デジタル計測について理解できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	電圧の標準器, 負荷効果	電圧の標準器について理解できる。負荷効果について理解し, 計算ができる。
	2週	電位差計, 電力の測定	電位差計, 電力の測定について理解できる。
	3週	抵抗器の種類, 標準抵抗器	抵抗器の種類, 標準抵抗器について説明できる。
	4週	電圧電流計法	電圧電流計法を理解し, 計算ができる。
	5週	直読形抵抗計	直読形抵抗計について理解し, 設計することができる。
	6週	低抵抗の測定	低抵抗の測定法について理解し, 説明できる。
	7週	低抵抗の測定	低抵抗の測定法について理解し, 説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	高抵抗の測定, 面抵抗の測定	高抵抗, 面抵抗の測定法について理解し, 説明できる。
	10週	整流形計器, 熱電形計器	整流形計器, 熱電形計器の原理を理解できる。
	11週	電流力計形計器, 可動鉄片形計器	電流力計形計器, 可動鉄片形計器の原理を理解できる。
	12週	静電形計器	静電形計器の原理を理解できる。
	13週	三電圧計法, 三電流計法	三電圧計法, 三電流計法を理解し, 計算できる。
	14週	誘導型電力量計	誘導型電力量計について理解できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	80				20		100
基礎的能力							
専門的能力	80				20		100
分野横断的能力							

教科名	電気電子工学実験
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3E005	科目区分	必修
授業形式	実験	単位数	3 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1.5
教科書／教材	授業中に配付するテキスト		
担当者	河野 晋, 永守 知見, 尋木 信一, 池之上 正人, 森山 賀文		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 班員と協力し、計画的に実験を遂行することができる。 2. 専門科目で学んだ知識を理解し、実践・活用することができる。 3. 実験した内容および結果を報告書にまとめ、期限までに提出することができる。 4. 基礎的な実験項目について一人で実験を行うことができる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	積極的に班員と協力し、計画的に実験を遂行することができる。	班員と協力し、計画的に実験を遂行することができる。	班員と協力し、計画的に実験を遂行することができない。
評価項目 2	専門科目で学んだ知識を理解し、積極的に実践・活用することができる。	専門科目で学んだ知識を理解し、実践・活用することができる。	専門科目で学んだ知識を理解し、実践・活用することができない。
評価項目 3	実験した内容および結果を論理的な日本語で報告書にまとめ、期限までに提出することができる。	実験した内容および結果を報告書にまとめ、期限までに提出することができる。	実験した内容および結果を報告書にまとめ、期限までに提出することができない。
評価項目 4	基礎的な実験項目について、間違えることなく一人で実験を行うことができる。	基礎的な実験項目について、間違い等を自ら修正し、一人で実験を行うことができる。	基礎的な実験項目について、間違い等を自ら修正できず、一人で実験を行うことができない。

学科の到達目標項目との関係

○B-3(d-2)：実験・実習等の内容を理解・実行・考察できること。

教育方法等

<p>概要</p>	<p>本科目では専門科目で学んだ知識をもとに実験を行うことで、専門的知識の理解および計測技術を習得するとともに、実験を通して、計画性や実行力を養う。また、実験後の報告書作成や成果発表を通して、事象の本質を簡潔かつ十分に他人に伝える能力を養う。</p>
<p>授業の進め方と 授業内容・方法</p>	<p>実験では、クラスを3～5名による班に編制し、班ごとに行う。 配線試験は、1名ごとに行う。 前期4～14週と後期8週に記載されている実験項目を1週で行い、実験終了後、1週間以内にレポートを提出する。 後期3週～4週と後期9週～10週に記載されている実験項目を2週かけて行い、実験終了後、1週間以内にレポートを提出する。 後期11週～13週に記載されている実験項目を3週かけて行い、実験終了後、1週間以内にレポートを提出する。 後期14週に記載されている配線試験を行う。</p>
<p>注意点</p>	<p>評価方法の詳細は次の通りとする。 実験レポート：全項目のレポート点の合計を90点満点に換算する。 配線試験：配線試験を実施し10点満点で評価する。 以上、2つの合計を最終評価とする。 ただし、1通でも未提出のレポートがあった場合には、30点未満とする。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
<p>前期</p>	1週	ガイダンス，安全指導	配付された実験テキストの確認，ならびに学習内容や注意事項，成績の評価方法について理解できる。 実験実習中における注意事項を理解できる。
	2週	電力実験と電気機器実験に関する講義1	電力実験や電気機器実験で用いる機器や計測器について理解し，使用や測定ができる。
	3週	電力実験と電気機器実験に関する講義2	電力実験や電気機器実験で用いる機器や計測器について理解し，使用や測定ができる。
	4週	直流分巻電動機の起動・方向転換・速度制御	直流分巻電動機の起動方法，速度制御および回転方向の転換を理解し，測定できる。

	5週	直流他励発電機の無負荷試験	直流他励発電機の無負荷試験について理解し、測定できる。
	6週	直流分巻発電機の負荷試験（励磁特性・外部特性）	直流分巻発電機の負荷試験である励磁特性および外部特性について理解し、測定できる。
	7週	直流複巻発電機の効率試験	直流複巻発電機の効率試験である損失分離法について理解し、測定と計算ができる。
	8週	レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。
	9週	直流電動機の手速度特性試験	直流分巻電動機と複巻電動機の手速度特性試験について理解し、測定ができる。
	10週	単相指示電力計による電力の測定	単相指示電力計について理解し、測定ができる。
	11週	三相電力の測定	二電力計法と三相電力計による三相電力の測定方法について理解し、測定ができる。
	12週	電力量の測定	単相電力量と三相電力量について理解し、測定ができる。
	13週	電力と位相角の関係	電力と位相角の関係について理解し、測定ができる。
	14週	過電流継電器の特性試験	過電流継電器の特性試験について理解し、測定ができる。
	15週	レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。
後期	1週	シーケンス制御実験に関する講義1	シーケンス制御実験に用いる機器・用語・記号（シーケンス図・ラダー図）を理解できる。
	2週	シーケンス制御実験に関する講義2	シーケンス制御実験に用いる機器・用語・記号（シーケンス図・ラダー図）を理解できる。
	3週	シーケンス制御実験(1)	リレーシーケンス制御について理解し、配線ができる。
	4週	シーケンス制御実験(2)	ラダープログラムについて理解し、ラダープログラムを作成できる。
	5週	レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。
	6週	パソコンと情報処理実験に関する講義	パソコンの基本構成について理解し、説明ができる。
	7週	パソコンと情報処理実	プログラミングによる画像処理の概念を理解

		験に関する講義	し、説明ができる。
8週		プログラミング実験(1)	プログラミングの基本制御構造である順次処理、分岐処理、反復処理を理解し、使い分けることができる。
9週		パソコン組み立て実験-1	パソコンの基本構造を理解し、分解・組立てができる。
10週		パソコン組み立て実験-2	オペレーティングシステムの基本的な概念を理解し、インストールおよびセットアップができる。
11週		プログラミング実験(2)-1	プログラミングによる画像処理の基本的な概念を理解し、左右反転や上下反転を行うプログラムを作成できる。
12週		プログラミング実験(2)-2	プログラミングによる画像処理の基本的な概念を理解し、グレースケール変換や線形変換を行うプログラムを作成できる。
13週		プログラミング実験(2)-3	プログラミングによる画像処理の基本的な概念を理解し、画像合成や差分画像を行うプログラムを作成できる。
14週		配線試験	電力または電気機器に関する基礎的な実験項目について、一人で機器の選定、回路の配線、実験および測定ができる。
15週		レポート指導	レポートの確認を行い、今後のレポート作成に活かすことができる。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合					90	10	100
基礎的能力							
専門的能力					90	10	100
分野横断的能力							

教科名	電気機器
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3E006	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	電気機器；深尾 正 監修／実教出版		
担当者	河野 晋		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流機について，原理を理解し，計算問題を解くことができる。 2. 電気機器に用いられる電気材料について理解できる。 3. 変圧器について，原理を理解し，計算問題を解くことができる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	直流機について，原理を理解し，応用問題を解くことができる。	直流機について，原理を理解し，基礎問題を解くことができる。	直流機について，原理を理解できない。基礎問題を解くことができない。
評価項目 2	電気機器に用いられる電気材料について理解し，説明することができる。	電気機器に用いられる電気材料について理解できる。	電気機器に用いられる電気材料について理解できない。
評価項目 3	変圧器について，原理を理解し，応用問題を解くことができる。	変圧器について，原理を理解し，基礎問題を解くことができる。	変圧器について，原理を理解できない。基礎問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係 ○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等

概要	<p>今日、我々の日常生活において必要不可欠な「電気絵エネルギー」を作り出し、家庭まで送り届けるのに必要なものが「発電機」と「変圧器」である。この電気エネルギーによって電車やエレベータが働き、そこでは「電動機」が活躍している。これらは電磁誘導作用や電磁力を応用し実用化されたもので「電気機器 (electrical machinery)」と呼ばれる。</p> <p>本科目では、これらのなかの「直流発電機」、「直流電動機」、「変圧器」およびこれらに使用される「電気材料」について学習する。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	講義を中心として行う。
注意点	電気基礎，電気回路，電気磁気学を履修していること。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	ガイダンス	本科目の位置づけ，必要性，到達目標，評価方法などについて理解できる。
	2 週	電気機器の基礎	電気機器の基礎となる電磁気現象や法則について理解できる。
	3 週	直流機 1	直流機の原理について理解できる。
	4 週	直流機 2	直流機の構造について理解できる。
	5 週	直流機 3	直流機の巻線法について理解できる。
	6 週	直流発電機 1	直流発電機の理論について理解できる。
	7 週	直流発電機 2	直流発電機の種類と特性について理解できる。
	8 週	中間試験	
	9 週	直流電動機 1	直流電動機の理論について理解できる。
	10 週	直流電動機 2	直流電動機の種類と特性について理解できる。
	11 週	直流電動機 3	直流電動機の始動と速度制御について理解できる
	12 週	直流発電機の定格	直流発電機の定格について理解でき，電圧変動率や効率の計算ができる。
	13 週	直流電動機の定格	直流電動機の定格について理解でき，速度変動率や効率の計算ができる。
	14 週	電気材料	電気機器を構成する導電材料，磁性材料，絶縁材料について理解できる。

	15 週	期末試験		
	16 週	テスト返却と解説		
後期	1 週	変圧器 1	変圧器の原理と構造について理解できる。	
	2 週	変圧器 2	理想変圧器について理解し，等価回路とベクトル図を説明できる。	
	3 週	変圧器 3	実際の変圧器について理解し，等価回路とベクトル図を説明できる。	
	4 週	変圧器 4	実際の変圧器について理想変圧器を取り去った等価回路とベクトル図を理解できる。	
	5 週	変圧器 5	変圧器の定格について理解でき，電圧変動率の計算ができる。	
	6 週	変圧器 6	短絡インピーダンス，短絡電流が理解できる。	
	7 週	変圧器 7	変圧器の損失について理解し，無負荷損と負荷損の計算ができる。	
	8 週	中間試験		
	9 週	変圧器 8	変圧器の効率と全日効率について理解できる。	
	10 週	変圧器 9	変圧器の温度上昇と冷却について理解できる。	
	11 週	変圧器 10	変圧器の極性，並行運転について理解できる。	
	12 週	変圧器 11	変圧器の三相結線 (Δ - Δ ， Δ -Y，Y- Δ) の結線図とベクトル図について理解できる。	
	13 週	変圧器 12	変圧器の三相結線 (Y-Y，V-V) の結線図とベクトル図について理解できる。	
	14 週	演習	変圧器の演習問題を解くことができる。	
	15 週	期末試験		
	16 週	テスト返却と解説		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	100						100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	電子デバイス I
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	3E007	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	よくわかる電子デバイス；筒井一生／オーム社		
担当者	石丸 智士		

到達目標
<p>1. 電気伝導現象に着目した半導体の特徴について理解するとともに、半導体中のキャリアの挙動について理解できる。</p> <p>2. 半導体デバイスに関する最も基本的事項である「接合」、とくに伝導タイプの異なる半導体どうしの接合である pn 接合、および金属と半導体の接合により生じる界面でおこる物理現象（特に電氣的な現象）について理解できる。</p> <p>3. トランジスタ（バイポーラ・トランジスタ）の動作機構と接地回路方式について説明できる。</p>

評価（ルーブリック）			
	理想的な到達レベルの目安（優）	標準的な到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安（不可）
評価項目 1	半導体の性質および半導体中のキャリアの挙動について詳細に説明できる。	半導体の特徴と半導体における電気伝導について説明できる。	半導体の特徴と半導体における電気伝導について説明できない。
評価項目 2	pn 接合および金属－半導体接合界面でおこる物理現象と電気特性について詳細に説明できる。	pn 接合および金属－半導体接合の電気特性について説明できる。	pn 接合および金属－半導体接合の電気特性について説明できない。
評価項目 3	バイポーラトランジスタの動作機構と接地回路方式について詳細に説明できる。	バイポーラトランジスタの動作と接地回路方式の特徴について説明できる。	バイポーラトランジスタの動作と接地回路方式の特徴について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

○B-1(c)：専門分野の基礎となる内容を理解していること。

教育方法等

概要	<p>半世紀前にトランジスタが発明されて以来、電子工学は急速に発展した。これは半導体技術のめざましい進歩によるものであり、現在では1枚のシリコンチップに数百万個を超えるトランジスタをもつ集積回路や、数十GHzの周波数で高速に動作するトランジスタ、半導体レーザを用いた光通信、光ディスク、太陽電池などが開発され、これらの半導体素子を組み込んだ種々の電気器具や電子機器は私たちの生活に欠かすことのできないものになっている。このように現代社会においてエレクトロニクスは非常に重要な位置を占め、とりわけ半導体工学に関する知識は技術者として必要不可欠なものとなっている。</p> <p>本科目では、半導体材料の性質とその性質を用いて動作する半導体デバイスの動作機構およびその特性の基本的事項について学習する。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>講義を中心とする。單元ごとに配付する演習問題により予習・復習を行うこと。</p>
注意点	<p>化学および物理の基礎的な知識を有していること。</p>

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	半導体の基礎1	原子や結晶内における電子のエネルギーについて説明できる。またエネルギーバンドについて説明できる。
	2週	半導体の基礎2	金属・半導体・絶縁体のエネルギーバンド構造について説明できる。また、電気伝導を担うキャリアについて説明できる。
	3週	半導体の基礎3	半導体の種類（真性半導体・不純物半導体）と特徴について説明できる。
	4週	半導体の基礎4	状態密度、フェルミ分布およびキャリア密度について説明できる。
	5週	半導体の基礎5	状態密度、フェルミ分布およびキャリア密度の関係について説明できる。
	6週	半導体の基礎6	真性半導体および不純物半導体におけるフェルミ分布やキャリア密度について説明できる。
	7週	半導体の基礎7	半導体におけるキャリア密度やフェルミ準位

			等を計算により求めることができる。
	8 週	前期中間試験	
	9 週	キャリアの運動	固体中のキャリアの運動（ドリフト・拡散）と電流の関係について説明できる。
	10 週	キャリアの運動と電流	キャリアの運動と電流の関係について説明でき、移動度や拡散定数を用いて電流などを計算することができる。
	11 週	pn 接合 1	半導体に関係する種々の接合の概略について説明することができる。また、pn 接合の熱平衡状態におけるエネルギーバンド構造について説明できる。
	12 週	pn 接合 2	pn 接合の諸条件から拡散電位を計算することができる。
	13 週	pn 接合 3	順方向電圧および逆方向電圧印加時におけるエネルギーバンド構造の変化とキャリア輸送の関係から pn 接合の整流特性について説明できる。
	14 週	pn 接合 4	pn 接合の諸条件と空乏層の状態について理解し、空乏層幅と印加電圧の関係を導くことができる。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	pn 接合 5	pn 接合に生じる容量成分について説明できる。また、pn 接合の諸条件から等価容量を計算することができる。
	2 週	金属-半導体接合	ショットキー接合およびオーミック接合が形成される条件について説明できる。
	3 週	pn 接合における諸現象 1	降伏現象のメカニズムについて説明できる。
	4 週	pn 接合における諸現象 2	少数キャリア蓄積効果について説明できる。
	5 週	バイポーラトランジスタ 1	トランジスタの概念と役割について説明できる。また、バイポーラトランジスタの種類と構造について説明できる。
	6 週	バイポーラトランジスタ 2	バイポーラトランジスタの動作原理について説明できる。

7 週	バイポーラトランジスタ 3	バイポーラトランジスタの動作と電流伝送率について説明できる.
8 週	後期中間試験	
9 週	ベース接地回路 1	ベース接地回路動作について説明できる.
10 週	ベース接地回路 2	ベース接地回路の電流増幅率や電圧増幅率の計算ができる.
11 週	エミッタ接地回路 1	エミッタ接地回路動作について説明できる.
12 週	エミッタ接地回路 2	エミッタ接地回路の電流増幅率や電圧増幅率の計算ができる.
13 週	バイポーラトランジスタの等価回路	バイポーラトランジスタの等価回路について説明できる.
14 週	バイポーラトランジスタの周波数特性	バイポーラトランジスタの周波数特性の概略について説明できる.
15 週	期末試験	
16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	95				5		100
基礎的能力							
専門的能力	95				5		100
分野横断的能力							

教科名	情報処理
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3E008	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	「Processingをはじめよう」; Casey Reas, Ben Fry 著 船田 巧 訳／オライリー・ジャパン		
担当者	尋木 信一		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題の解法を考え、その解決手順を論理的に説明できる. 2. プログラミング言語の基本的な事柄について説明できる. 3. Processing を利用したプログラミングを行うことができる.

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの 目安 (優)	標準的な到達レベル の目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	発展的な問題の解法を考え、解決手順を論理的に説明できる.	基本的な問題の解法を考え、解決手順を論理的に説明できる.	問題の解法を論理的に説明することができない.
評価項目 2	プログラミング言語の種類を説明でき、プログラムを実行するまでにどのような操作が必要か理解して、それを使うことができる.	プログラミング言語の種類や、プログラムを実行するまでにどのような操作が必要か、説明できる.	プログラミング言語の種類を理解できない.
評価項目 3	Processing を用いて、発展的なプログラミングを行うことができる.	Processing を用いて、基本的なプログラミングを行うことができる.	Processing によるプログラムを書くことができない.

学科の到達目標項目との関係 ○B-1(c) : 専門分野の基礎となる内容を理解していること.

○B-4(d-1)：様々な分野の知識と技術を理解し、複合的に活用するための視野を持っていること。

教育方法等	
概要	本科目では、プログラミングの基本概念から、実際のプログラミングの基礎について講義する。特に、Processing 言語によって、基本的なプログラムの作成ができることを目標とする。
授業の進め方と授業内容・方法	授業の前半では、プログラミングの基礎や Processing の概要などを説明するため、座学を中心に行う。後半は、実際にコンピュータ室により演習を中心に行う。限られた授業時間内では十分な技術は身につかない。授業中に出す課題を中心に、休み時間や放課後を利用して積極的に演習を行うことで理解を深める必要がある。
注意点	1 年次の情報処理基礎および 2 年次の情報処理で学ぶ基礎的知識を前提とする。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	Processing の特徴	Processing の特徴について説明できる。また、プログラムの作成過程を説明できる。
	2 週	図形描画	基本的な図形の描画を行うことができる。また、図形の描画順序、性質を説明できる。
	3 週	文字・画像表示	文字や画像の表示を理解する。
	4 週	変数の型、演算	変数の仕組みや役割を説明できる。また、算術演算子 (+, -, *, /, %) を使うことができる。
	5 週	分岐構造	選択処理構文 (if, switch) を説明できる。
	6 週	マウスによる入力処理	相互作用 (インタラクティブ) を含んだプログラム開発に関する知識を身につけることを目的として、マウスによる入力処理を説明できる。
	7 週	アニメーション 1	動きのあるプログラム開発に関する知識を身につけることを目的とし、スピードや方向、2 点間の移動に関する知識を理解し、プログラムを作ることができる。また、乱数を使うことができる。
	8 週	【中間試験】	
	9 週	アニメーション 2	フレームレートや乱数を理解し、それらを用い

			たプログラムを作成できる。
	10 週	キーボードによる入力処理	キーボードによる入力処理を説明できる。
	11 週	反復構造 1	反復処理構文 (for) を説明できる。
	12 週	反復構造 2	反復処理構文 (while) を説明できる。
	13 週	配列 1	配列の基本的な使い方を説明できる。
	14 週	配列 2	配列と反復処理の関係を理解し、それをを用いたプログラムを作成することができる。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	関数 1	関数の概要を理解し、説明できる。
	2 週	関数 2	関数の作り方を理解し、プログラムを作成することができる。
	3 週	関数 3	関数の使い方を理解し、それをを用いたプログラムを作成することができる。
	4 週	関数 4	複数の関数を利用したプログラムを作成することができる。
	5 週	プログラミング演習 1	これまでの知識を使って、基本的なプログラムを作成することができる。
	6 週	プログラミング演習 2	これまでの知識を使って、基本的なプログラムを作成することができる。
	7 週	プログラミング演習 3	これまでの知識を使って、基本的なプログラムを作成することができる。
	8 週	【中間試験】	
	9 週	クラスとオブジェクト 1	クラス概念を理解し、説明できる。
	10 週	クラスとオブジェクト 2	クラスの定義のやり方を理解し、説明できる。
	11 週	クラスとオブジェクト 3	オブジェクトを理解し、クラスとオブジェクトの関係を説明できる。
	12 週	クラスとオブジェクト 4	クラスを用いたプログラムを作成できる。
	13 週	プログラミング演習 4	これまでの知識を使って、発展的なプログラムを作成することができる。
	14 週	プログラミング演習 5	これまでの知識を使って、発展的なプログラム

			を作成することができる。
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	70				30		100
基礎的能力	50				20		70
専門的能力	20				10		30
分野横断的能力							

教科名	課題研究
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	3E009	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時限数	
教科書／教材	必要に応じて担当教員が指示する。		
担当者	E科教員		

到達目標
1. 研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解ができる。
2. 研究課題に対して、これまで身につけた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状での解を導き出せる。

評価 (ルーブリック)			
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
評価項目 1	研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解が主体的にできる。	研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解ができる。	研究課題に対して、現状を進展させるための課題の探求・理解ができない。
評価項目 2	研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を統合して活用し、現状でのよりよい解を導き出せる。	研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状での解を導き出せる。	研究課題に対して、これまで身に付けた考察力・工学の知識・実践力等を統合して活用できず、現状での解を導き出せない。

学科の到達目標項目との関係
○C-1(d-3) : 自ら課題を発見し、その本質を理解できること。
○C-2(e)(h) : 身につけた教養と実践力を活用し、課題を解決できること。

教育方法等

概要	担当教員から与えられた研究課題について，研究の目的を把握し，自主的に研究を遂行する。「結果を分析・考察」，「成果を発表」，「報告書をまとめる」という一連の流れにより，学生の問題解決能力および自主学習能力を育成することを目的としている。
授業の進め方と授業内容・方法	評価方法：課題研究報告書および課題研究発表会での発表などにより，総合的な評価をする。 評価基準：評価は5段階評価で行い，評価3以上を合格とする。まとめなどを含めて45時間以上研究をすること。
注意点	<p><受講に際する留意事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講時期について 長期休暇中に受講すること。基本的には夏季休暇中に実施する。なお，受講を希望するものは7月中旬までに担任に相談すること。 ・単位認定のための時間について 研究時間やレポートをまとめる時間などの総計が45時間以上であること。 ・課題研究成果発表会について 課題研究成果発表会を実施する。実施要領については，別途指示する。 ・課題研究報告書について 課題研究報告書を指定された期日までに必ず提出すること。 ・研究実施時間報告書について 所定の書類に記載し，指定された期日までに必ず提出すること。 <p>選択した分野における講義との関連は言うまでもないが，自ら調査・研究し，発表を行い，さらに他の学生の発表を聴講することにより，卒業研究に繋がる自主研究やプレゼンテーション，質疑応答などの能力の育成を図る。</p> <p>研究終了後，課題研究についての成果発表会を行なう。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期 Or 後期	1週	研究方針の検討	事前に担当教員と打ち合わせしてきた研究の目的と構成，進め方について認識できる。
	2週	研究準備	研究テーマについて理解を深めることができる。
	3週	研究	研究を実施できる。
	4週	研究	研究を実施できる。

	5 週	研究	研究を実施できる。
	6 週	研究	研究を実施できる。
	7 週	研究	研究を実施できる。
	8 週	研究	研究を実施できる。
	9 週	研究	研究を実施できる。
	10 週	研究	研究を実施できる。
	11 週	研究	研究を実施できる。
	12 週	課題研究報告書・発表資料の作成	実施した研究内容を報告書・発表資料にわかりやすくまとめることができる。
	13 週	課題研究報告書・発表資料の作成	実施した研究内容を報告書・発表資料にわかりやすくまとめることができる。
	14 週	課題研究報告書・発表資料の作成	実施した研究内容を報告書・発表資料にわかりやすくまとめることができる。
	15 週	課題研究報告書・発表資料の作成	実施した研究内容を報告書・発表資料にわかりやすくまとめることができる。

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合		50			50		100
基礎的能力							
専門的能力		50			50		100
分野横断的能力							