

平成 28 年度

# 授 業 要 目

電気工学科  
4 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	.....	47

## 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だけではありません。

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活用する能力

(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活用する能力

(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		
情報処理		5		1	2	2			
情報工学系	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		
修得可能単位数		91	7	8	18	29	29	授業外科目を除く	
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	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	卒業研究	卒業研究	卒業研究	卒業研究



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	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	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>>

### [単独開講選択科目]

日本語コミュニケーション I	1
数学演習	4
体育実技	8
英語	11
英語演習 I	15

### [並列開講選択科目]

…次の中から1科目選択	
日本語コミュニケーション II	18
社会科学 I	21
環境科学 I	25
人間科学 I	28
英語演習 II	31
第二外国語 I	34

### [授業外科目]

ボランティア活動	36
----------	----

## <<専門科目>>

### [必修科目]

応用数学 I	39
応用数学 II	43
電気磁気学	47
電気回路	50
電気電子計測	53
制御工学	57
電気電子工学演習	61
電気電子工学実験	65
電気機器	72
電子回路 I	76
情報処理	80

### [単独開講選択科目]

応用物理学 II	83
電子デバイス II	87
電子物性	90
論理回路	94

### [授業外科目]

学外実習	97
課題研究	100

教科名	日本語コミュニケーション I
-----	----------------

科目基礎情報			
科目番号	4Z001	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	4
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	『日本語コミュニケーション講義録・演習レポート集 2016』 焼山廣志・菱岡憲司共著 (有明高専オリジナルテキスト) 参考書： 『ホンモノの文章力 自分を売り込む技術』 樋口祐一 (集英社新書)		
担当者	[MEA] 村上 義明, [I] 菱岡 憲司, [C] 焼山 廣志		

到達目標
(1) 書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識を習得し、実践できる。
(2) 日常会話の基本的な表現技術特に(2)については手紙文の演習(3)については日常生活で求められる敬語の使い方を学びそれを実践応用できる。
(3) 文章を正確に読み取る技術を習得し、それを実践できる。

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	書く前に必要なこと、 書く時に必要なこと、 書いた後に必要な事を 具体的に示した文章作 成の基本的知識の習得 が的確にできている。	書く前に必要なこと、 書く時に必要なこと、 書いた後に必要な事 を具体的に示した文 章作成の基本的知識 の習得ができている。	書く前に必要なこと、 書く時に必要なこと、 書いた後に必要な事 を具体的に示した文 章作成の基本的知識 の習得ができていな い
評価項目 2	日常会話の基本的な表 現技術が的確にでき ている	日常会話の基本的な 表現技術が習得でき ている・	日常会話の基本的な 表現技術が習得でき ていない
評価項目 3	文章を正確に読み取る 技術を習得し、それ 的確に実践できている	文章を正確に読み取 る技術を習得し、それ を実践できている	文章を正確に読み取 る技術を習得し、それ を実践できていない

<p><b>学科の到達目標項目との関係</b></p> <p>◎A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること.</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>
--

教育方法等	
概要	優れた言語感覚に裏付けられた論理的な記述力や日本でも外国でもどこでも通用するコミュニケーション力を養うための日本語運用能力の育成と向上を目指した講義と実技指導を行い学生諸君はその知識を習得することを目標とする
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>上記の教育目標を達成するために次の4点を柱とした内容を習得し使えるよう考案・編纂した有明高専自主テキストを5学科共通で有効利用して演習する。その具体的な学習内容の概説は以下の通りである。</p> <p>○日本語の文字体系の理論の理解</p> <p>○履歴書の書き方エントリーシート書き方の理解と演習による習得</p> <p>○手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習による習得</p> <p>すなわち他者の発信した情報や意見を理解し、自らの情報や意見を他者に伝える能力を身につけること。 &lt;A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること&gt;という教育目標を達成するために次の事柄の理解と習得の程度を定期試験及び毎講義の提出物で評価する。</p> <p>○日本語の文字体系の理論の理解</p> <p>○履歴書の書き方エントリーシート書き方の理解と演習による習得</p> <p>○手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習による習得</p> <p>○学習・教育到達目標 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>
注意点	漢字検定試験準2級程度の語彙力

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	漢字の基礎知識 (1)	日本語の文字体系が理解できる
	2週	日本語の基礎知識 (1)	日本語の基礎知識が理解できる
	3週	日本語の基礎知識 (2)	日本語の表記の仕方が理解できる
	4週	文章を書く (1)	原稿用紙の使い方が理解できる
	5週	文章を書く (2)	履歴書の書き方(1)が理解できる
	6週	文章を書く (3)	履歴書の書き方(2)が理解できる
	7週	文章を書く (4)	エントリーシートの書き方が理解できる (その

			1)
8週	文章を書く (5)		エントリーシートの書き方が理解できる (その2)
9週	文章を書く (6)		手紙の書き方の基礎 (1) が理解できる
10週	文章を書く (7)		手紙の書き方の基礎 (2) が理解できる
11週	文章を書く (8)		手紙の書き方の基礎 (3) が理解できる
12週	文章を書く (9)		手紙の書き方 演習①が理解できる
13週	文章を書く (10)		手紙の書き方 演習②が理解できる
14週	文章を書く (11)		往復はがき・はがきの書き方が理解できる
15週	期末試験		
16週	テスト返却と解説		解説を聞き、理解不足の知識を補う事が出来る

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	40	10	10		40		100
基礎的能力	40				40		80
専門的能力							
分野横断的能力		10	10				20

教科名	数学演習
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4Z002	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	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第4巻；有明高専数学科編		
担当者	[M]西山 治利, [E]高本 雅裕, [I]河村 豊實, [C]河村 豊實, [A]河村 豊實		

到達目標
1. 4 学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を理解し、基礎的な計算ができる。

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	4 学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を十分理解し、計算ができる。	4 学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を理解し、基礎的な計算ができる。	4 学年次までに学んだ数学の基礎的な内容が理解できず、基礎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>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>この科目の主な内容は、一言で言えば、これまでに学んできた数学の総決算です。複数箇所学んできた事柄を組み合わせたりして解く問題や大学編入試験のレベルの問題を演習します。したがって、この科目の授業目標は、主として、次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) これまで学んできた数学の内容(記法・手法)を再確認すること。</li> <li>2) これまで学んできた事柄を組み合わせたりして、大学編入試験レベル</li> </ol>

	<p>の問題を解けるようになること.</p> <p>3) 常に, 筋道を立てた考え方をを行う習慣を付けること.</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>
<b>授業の進め方と 授業内容・方法</b>	<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の形で進めます.</p> <p>また, 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> <p>4年生までに学習した数学の知識を利用しますので, 予習をして, 利用する知識を準備して講義に臨むように心がけるようにしてください.</p>
<b>注意点</b>	<p>有明高専の数学 第1～4巻までの内容を理解している必要があります.</p>

<b>授業計画</b>			
	<b>週</b>	<b>授業内容・方法</b>	<b>到達目標</b>
<b>後期</b>	1週	授業の概要説明	
	2週	指数・対数, 指数関数・対数関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指数・対数の計算およびそれらの応用ができること.</li> <li>・指数関数・対数関数を含む方程式・不等式が解けること. それらの応用ができること.</li> </ul>
	3週	三角関数, 逆三角関数・分割された定義域を持つ関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三角関数の性質を利用して, 方程式・不等式が解け, 等式の証明ができること.</li> <li>・逆三角関数の計算およびそれらの応用ができること. 分割された定義域を持つ関数を正確に取り扱えること.</li> </ul>
	4週	関数の極限, 微分法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関数の極限の概念を理解し, 計算ができること.</li> <li>・様々な関数の導関数が計算できること.</li> </ul>
	5週	不定積分, 定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な関数の不定積分が計算できること.</li> <li>・様々な関数の定積分が計算できること.</li> </ul>
	6週	グラフとその応用, テイラー展開・マクローリン展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な関数のグラフが描け, それらに応用できること.</li> <li>・様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開が計算できること. それらの応用ができ</li> </ul>

			ること.
7週	面積・体積・曲線の長さ		面積・体積・曲線の長さが計算できること.
8週	中間試験		
9週	内積・外積, ベクトルの応用		<ul style="list-style-type: none"> <li>・内積・外積の計算ができること. それらの応用ができること.</li> <li>・平面図形・空間図形等にベクトルを応用できること.</li> </ul>
10週	行列の演算・1次変換, 掃き出し法, 行列式, 行列の対角化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・行列の計算ができること. 1次変換により図形の変換ができること.</li> <li>・掃き出し法を用いて, 方程式・逆行列への応用計算ができること.</li> <li>・行列式の計算ができること.</li> <li>・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こと.</li> </ul>
11週	偏微分, テイラー展開		<ul style="list-style-type: none"> <li>・偏微分の計算ができること.</li> <li>・2変関数のテイラー展開および近似式が計算できること. それらの応用ができること.</li> </ul>
12週	接平面・法線, 極値		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2変関数の接平面および法線が計算できること.</li> <li>・2変関数の極値問題が解けること.</li> </ul>
13週	重積分, 体積・曲面積		<ul style="list-style-type: none"> <li>・重積分の計算ができること.</li> <li>・体積および曲面積の計算ができること.</li> </ul>
14週	求積法, 微分演算子, 逆演算子		<ul style="list-style-type: none"> <li>・変数分離形, 同次形, 1階線形微分方程式, ベルヌイ形, 完全微分方程式等の一般解が求められること. それらの応用ができること.</li> <li>・微分演算子を用いて定数係数同次線形微分方程式の一般解が求められること.</li> <li>・微分演算子および逆演算子を用いて定数係数非同次線形微分方程式の一般解が求められること.</li> </ul>
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	60				40		100
基礎的能力	60				40		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	体育実技
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4Z003	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	4
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	イラストでみる最新スポーツルール (大修館書店)		
担当者	[M]野口 欣照, [E]井上 仁志, [I]野口 欣照, [C]野口 欣照, [A]野口 欣照		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本的なソフトボールの技術を身につけることができる</li> <li>2. ベースボール型のスポーツの特性を理解できる</li> <li>3. 作戦を活かした攻防を展開してゲームができる</li> </ol>

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	ベースボール型のスポーツの特性を理解し、基本的なプレーがゲーム中にできる。	ソフトボールのルールを理解でき、10m程度であれば意図したところに投げることができる。	ソフトボールのルールを理解できず、10m程度でも意図したところに投げることができない。
評価項目 2	ベースボール型のスポーツの特性を理解し、ポジションに応じたプレーがゲーム中にできる。	ソフトボールのルールを理解でき、20m程度であれば意図したところに投げることができる。	ソフトボールのルールを理解できず、20m程度でも意図したところに投げることができない。
評価項目 3	ベースボール型のスポーツの特性を理解し、作戦に応じたプレーがゲーム中にできる。	ソフトボールのルールを理解でき、バントなどができる。	ソフトボールのルールを理解できず、バントなど意図したところに打つことができない。

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	近い将来社会人になることを考え、個人のトレーニングと併せ社会性の育成を確立させる為に、運動量のあるチームスポーツに親しみ、職場における人間関係を円滑にする面や生涯スポーツの面からもレクリエーションスポーツに精通し、将来的に余暇を利用し、スポーツに興じることができるようにしたい。更に運営や審判などができるようにし、スポーツを通して共同、責任、リーダーシップ等を身につける。
授業の進め方と 授業内容・方法	実技中心に進めていく ルールテスト，実技テスト有り
注意点	実技テスト評価 80%，小テスト評価 20%で総合評価とする

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	シラバス説明	シラバスの内容を説明できる
	2週	新体力テスト，集団行動	自分の現在の体力を確認できる，号令に合わせて（集団で）行進や方向転換などができる
	3週	新体力テスト，集団行動	同上
	4週	ソフトボールルール説明，キャッチボール	ソフトボールのルールを理解できる，自分の意図したところに投げることができる
	5週	キャッチボール ゴロ捕球，フライ捕球	自分の意図したところに投げることができる 正しい形で捕球できる
	6週	キャッチボール，ゴロ捕球，フライ捕球，バッティング	自分の意図したところに投げることができる 正しい形で捕球できる 自分の意図したスイングができる
	7週	キャッチボール，ゴロ捕球，フライ捕球，バッティング	同上
	8週	実技テスト	自分の意図したスイングができる
	9週	バッティング，ゲーム	自分の意図したスイングができる，メンバーと協力してゲームができる
	10週	バッティング，ゲーム	同上
	11週	バッティング，ゲーム	同上
	12週	バッティング，ゲーム	同上

	13 週	ルールテスト	
	14 週	実技テスト	
	15 週	ゲーム	メンバーと協力してゲームができる

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							
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
-----	----

科目基礎情報			
科目番号	4Z004	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2 (履修単位)
開設学科	機械工学科, 電気工学科, 電子情報工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	続・世界の常識：違いを知ったら世界も変わる！(Learn the Differences, Broaden Your World!) 川田伸道編 朝日出版社		
担当者	村田 和穂		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 世界の様々な文化的側面を比較しながら、精読を通し、英文の読解力を高める。</li> <li>2. 3年次までに学習した英文法を集中的に総復習し、体系的な理解を深める。</li> <li>3. Useful Expressions を活用した英作文を通して、英語表現（ライティング）力を高めることができる。</li> </ol>

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	テキストについて、日頃から計画的に自学することができる。内容を十分理解することができ、自国と異なる歴史や文化に対してきちんと説明できる。	テキストについて、授業で積極的に学習し、内容を理解することができる。自国と異なる歴史や文化に対して教科書に書かれている英文を参考にし説明できる。	テキストについて、自学や授業での学習が足りず、内容を理解することができない。自国と異なる歴史や文化に対して教科書に書かれている英文を参考にしても説明できない。
評価項目 2	テキストの中の文法事項の発展的内容を身に付け、読んだり聞いたりしたことや学んだことに基づき、情報や考えなどについて、詳しく書いたり発表したり	テキストの中の文法事項を身に付け、読んだり聞いたりしたことや学んだことに基づき、基本的な情報や考えなどについて、書いたりすることがで	テキストの中の文法事項を身に付けておらず、読んだり聞いたりしたことや学んだことに基づき、基本的な情報や考えなどについてもまとめたり

	することができる。	きる。	することができない。
評価項目 3	教材と同レベル以上の英文を読んだり聞いたりして、内容を十分説明することができる。	教材の英文を読んだり聞いたりして、内容を十分説明することができる。	教材について英語をスクリプトを見ながら読んだり聞いたりしても、十分説明ができない。

#### 学科の到達目標項目との関係

◎A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること。

○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>今日のグローバル化時代において、英語で書かれた文章を速く正確に理解することは、国際社会人として要求される能力となっている。英語のこの分野の能力は英語の実践的な運用能力を測る指標としての TOEIC の試験で試される技能の 1 つでもある。</p> <p>この授業では、1 月に校内で実施される TOEIC の試験の Reading Section のスコアを伸ばすことができるように、英文を速く正確に読むためのスキルを学生に習得させ、同時に語彙力の増強を図る。また、TOEIC 試験の Reading Section の出題形式に準じた練習問題を実際に解いていく過程で、学生の全体的な英語運用能力を高めることも目標としている。</p>
授業の進め方と授業内容・方法	毎時間、多くの学生に発表・発言してもらう授業を行う。そのためにも丁寧な予習が必要とされる。
注意点	中間試験は実施しない。提出物と授業中に数回実施する確認テストに真剣に取り組んで欲しい。

#### 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	ガイダンス	教科書の内容を概観することで、効率的な予習の方法を確認する。
	2 週	Unit 1: Given Name First Is Not the Rule in Many Places	4 つの品詞とその働きを再確認することができる。
	3 週	Unit 1 (続)	前置詞の働きを再確認することができる。
	4 週	Unit 2: New Year's Day	基本文型 (1) 第 1 文型 ~ 第 3 文型を再確認することができる。

	5週	Unit 2 (続)	形容詞の働きを再確認することができる。	
	6週	Unit 3: Laundry	基本文型(2)第4文型を再確認することができる。	
	7週	Unit 3 (続)	第5文型を再確認することができる。	
	8週	Unit 4: How Do You Write the Date	疑問文を再確認することができる。	
	9週	Unit 4 (続)	付加疑問文を再確認することができる。	
	10週	Unit 5: The Sakura of Washington D.C.	時制(1)現在・過去・未来を再確認することができる。	
	11週	Unit 5 (続)	句と節の働きを再確認することができる。	
	12週	Unit 6: A Global Beauty Standard?	時制(2)進行形の働きを再確認することができる。	
	13週	Unit 6 (続)	完了形を再確認することができる。	
	14週	Unit 1~6の総復習	確認テスト	
	15週	期末試験		
	16週	テスト返却と解説		
	後期	1週	Unit 7: Crosswalks	助動詞を再確認することができる。
		2週	Unit 7 (続)	同上
3週		Unit 8: Forks, Chopsticks or Hands?	動名詞を再確認することができる。	
4週		Unit 8 (続)	副詞の働きを再確認することができる。	
5週		Unit 9: A Friendly Way to Greet Foreigners	to不定詞を再確認することができる。	
6週		Unit 9 (続)	同上	
7週		Unit 10: A Life of School Uniforms and School Lunches	受動態を再確認することができる。	
8週		Unit 10 (続)	同上	
9週		Unit 11: Japanese Animation Heroes Have Fans All Over the World	分詞の働きを再確認することができる。	
10週		Unit 11 (続)	数・量を表す形容詞を再確認することができる。	
11週		Unit 12: American Work Hours and Overtime	接続詞の働きを再確認することができる。	

12週	Unit 12 (続)	分詞構文を再確認することができる。
13週	Unit 13: The Globalization of Christmas	比較表現(言及・比較級・最上級)を再確認することができる。
14週	Unit 7~13の総復習	確認テスト
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	英語演習 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4Z005	科目区分	選択
授業形式	授業・演習	単位数	1 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	Reading Laboratory Student Record Book 2B / A4 notebook		
担当者	Richard Grumbine		

到達目標
1. Improve reading speed
2. Improve reading comprehension
3. Improve writing 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 read 150wpm	Student can read 100 wpm	Student reads below 100 wpm
評価項目 2	Student has at least 70% comprehension	Student has at least 60% comprehension	Student has below 60% comprehension
評価項目 3	Student can write a short essay of 3 or more paragraphs	Student can write a basic paragraph	Student can not yet write a paragraph

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>◎A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること.</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>
---

教育方法等
-------

概要	English reading and writing course
授業の進め方と授業内容・方法	Most class time will be devoted to independent reading and writing
注意点	Require Basic command of English (TOEIC 300). Student record books will be graded quarterly based on completion (25 points each time), Notebooks will also be collected quarterly with one essay chosen for grading (25 points each time). Passing score: 60pts total. Homework will involve writing a second draft of one essay per quarter.

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Course and Syllabus Introduction	student should understand course syllabus and methods especially the SRA reading method
	2週	Take placement test/SQ3R	Find reading level, feel comfortable with SRA
	3週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	4週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	5週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	6週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	7週	check to make sure SRA books are filled in correctly and notebooks are properly marked	make sure progress charts in SRA are filled in and that students have chosen an essay to be graded. It should be rewritten (2nd draft) and included in the notebook.
	8週	Turn in SRA Books and Notebooks	evaluate student progress in both reading and writing
	9週	Return and discuss SRA books and notebooks	Make sure students are using the SQ3R reading method and go over common writing errors, suggest higher reading levels for students.
	10週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	11週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading

	12 週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	13 週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	14 週	independent reading/writing	read one power builder and write a paragraph about the reading
	15 週	期末試験 Collect student SRA books and Notebooks	
	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					100		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	日本語コミュニケーションⅡ
-----	---------------

科目基礎情報			
科目番号	4Z006	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	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	『日本語コミュニケーション講義録・演習レポート集 2016 焼山 廣志・菱岡 憲司共著(有明高専オリジナルテキスト) 参考書： 『ホンモノの文章力 自分を売り込む技術』 樋口祐一 (集英社新書)		
担当者	焼山 廣志		

到達目標
1.書く前に必要なこと、書く時に必要なこと、書いた後に必要な事を具体的に示した文章作成の基本的知識を習得し、実践できる。
2.日常会話の基本的な表現技術 (2)については手紙文の演習(3)については日常生活で求められる敬語の使い方を学びそれを実践応用できる。
3.自分の意見を述べるプレゼンテーション能力が身につきそれを実践できる。

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	書く前に必要なこと、 書く時に必要なこと、 書いた後に必要な事を 具体的に示した文章作 成の基本的知識の習得 が的確にできている。	書く前に必要なこと、 書く時に必要なこと、 書いた後に必要な事 を具体的に示した文 章作成の基本的知識 の習得ができている	書く前に必要なこと、 書く時に必要なこと、 書いた後に必要な事 を具体的に示した文 章作成の基本的知識 の習得ができていな い
評価項目 2	日常会話の基本的な表 現技術が的確にでき ている	日常会話の基本的な 表現技術が習得でき ている・	日常会話の基本的な 表現技術が習得でき ていない
評価項目 3	自分の意見を述べるプ レゼンテーション能力 が身につきそれを的確	自分の意見を述べる プレゼンテーション 能力が身につきそれ	自分の意見を述べる プレゼンテーション 能力が身につきそれ

	に実践できる。	を実践できる。	を実践できない。
--	---------	---------	----------

#### 学科の到達目標項目との関係

◎A-3(f)：適切かつ円滑に読解・表現ができること。

○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	1・2・3年次で学習した「日本語表現」を更に発展させ、さらに4年次前期で学習した「日本語コミュニケーションⅠ」の基礎知識を生かして日本語を的確に理解し適切に表現する能力を養うとともに自己表現能力を伸ばし他人に日本語で正確に自己の思考内容を伝達出来る能力を習得出来るようにする。
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>適切かつ円滑に読解・表現ができること。 &lt;A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること&gt;という教育目標を達成するためにさらに学習目標を細分化・具体化したものをいかに列記する。具体的には、「本科・専攻科7年間を通した学生の日本語文章能力の向上プログラム」(平成17年度採択プログラム)の実践科目の一つとして実施する。その概要は</p> <p>①自己PR文書・エントリーシート書き方の理解と演習(応用編)により客観的な自己表現の能力を習得する。</p> <p>②手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習(応用編)により主観的な自己表現の能力を習得する。</p> <p>③小論文の書き方を演習することにより自己の考えを論理的に述べる能力を習得する。</p> <p>すなわち他者の発信した情報や意見を理解し、自らの情報や意見を他者に伝える能力を身につけること。 &lt;A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること&gt;という教育目標を達成するために次の事柄の理解と習得の程度を評価する。</p> <p>○自己PR文書・エントリーシート書き方の理解と演習(応用編)</p> <p>○手紙文の書き方・葉書の書き方の理解と演習(応用編)</p> <p>それらを各演習課題のレポート成績及び学期末の試験問題成績で総合評価する。</p>
注意点	<p>漢字検定試験準2級程度の語彙力</p> <p>セミナー室で演習できる【定員20名】を受講者最大人数に限定して実施する。したがって</p> <p>希望者が多い場合は抽選等により受講者の選別を行う。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	授業ガイダンス・受講上の留意点	授業の概要 留意点が理解できる。
	2週	文章を書く (1)	履歴書の書き方(1)【復習】【個人別添削指導】が理解できる
	3週	文章を書く (2)	エントリーシートの書き方(2)【応用①】【個人別添削指導】が理解できる
	4週	文章を書く (3)	エントリーシートの書き方【応用②】【個人別添削指導】・【個人面談・清書が理解できる
	5週	文章を書く (4)	手紙の書き方の基礎(1) が理解できる
	6週	文章を書く (5)	手紙の書き方 実践編(1)が理解できる
	7週	文章を書く (6)	手紙の書き方 実践編(1) 【学生相互評価】 【個人別添削指導】が理解できる
	8週	文章を書く (7)	手紙の書き方 実践編(2) が理解できる
	9週	文章を書く (8)	手紙の書き方 実践編(2)【学生相互評価】 【個人別添削指導】が理解できる
	10週	文章を書く (9)	手紙の書き方 実践編(3)が理解できる
	11週	文章を書く (10)	手紙の書き方 実践編(3)【学生相互評価】 【個人別添削指導】が理解できる
	12週	文章を書く (11)	手紙の書き方 実践編(3) 【個人別面接指導】 【清書・個別添削指導】②が理解できる
	13週	文章を書く (12)	敬語の使い方 概論説明が理解できる
	14週	文章を書く (13)	敬語の使い方 [実践問題 演習編] が理解できる
	15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説		解説を聞き、理解不足の知識を補う事が出来る

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	40	10	10		40		100
基礎的能力	40				40		80
専門的能力							
分野横断的能力		10	10				20

教科名	社会科学 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4Z007	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	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	参考書： 西川 潤『新・世界経済入門』（岩波書店，2014年） 猪木武徳『戦後世界経済史』（中央公論社，2009年）		
担当者	谷口 光男		

到達目標
1. 21世紀の国際社会の諸課題を，経済学的側面から，説明できる。
2. それら諸課題の解決方法を，授業内容にもとづき，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	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を，必要な基礎知識を正しく使用することができ，論理的に（漢字や文法上の誤りなく）読み手に説明できている。	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を，必要な基礎知識を誤りがあるものの使用することができ，漢字や文法上の誤りが含まれるものの読み手に説明できている。	あなたは、「21世紀の国際社会の諸課題」を説明する際に，必要な基礎知識を正しく使用することができず，漢字や文法上の誤りが多いため，読み手に説明できていない。
評価項目 2	あなたは、「それら諸課題の解決方法」を，授業内容に正しくもとづき，論理的に（漢字や文法上の誤りなく）読み手に説明できている。	あなたは、「それら諸課題の解決方法」を，一部誤りがあるものの授業内容にもとづき，漢字や文法上の誤りが含まれるものの，読み手に説明できている。	あなたは、「それら諸課題の解決方法」を説明する際に，授業内容にもとづきことができず，読み手に説明できていない。

<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>
--

教育方法等	
概要	<p>「人間は社会的動物である」といわれるように、私たちは社会の中でしか生きることができません。そして、その社会の中で、今をあるいは未来をよりよく生きようとするなら、主体的に社会のことを知り、考え、働きかけなければなりません。</p> <p>そこで本授業では、21世紀の様々な「社会」を知るにあたり、最も大きな単位となる「国際社会」を対象とし、「経済」の側面からアプローチしようと思います。今後も国際化がますます進展し、それに伴い日本の社会も影響を受けていくことを考えると、大きな見方で社会をとらえることが要求されると考えるからです。また、私たちの誰もが日々、経済活動をおこなっています。えっ、と思うかもしれませんが、人間が生きていることそのものが経済活動なのです。</p> <p>私たちに最も身近なところから考えていくことが、国際社会を考えるうえで、大切な一歩となるでしょう。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>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、グループワーク等を取り入れることもあります（受講者数にもよりますが）。</p> <p>また、授業内容はかなり「専門的」ですから、復習はもちろん、予習も積極的に行ってください。授業内容の理解を助けるために、参考となる情報（ソース）を適宜紹介しますので、こちらも積極的に参照して下さい。</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」、「政治学・経済学」の知見がみなさん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
後期	1週	序章 ガイダンス	シラバスの内容をふまえ、本授業を受講する態度を身につけることができる。
	2週	第1章 グローバリゼーションの光と影①	グローバリゼーションを、インターナショナル化と相違をふまえ、説明できる。
	3週	第1章 グローバリゼーションの光と影②	多国籍企業が推進するグローバリゼーションの諸相を説明できる。

4週	第1章 グローバリゼーションの光と影③	地球市民意識に支えられたグローバリゼーションの諸相を説明できる。
5週	第2章 地域主義の三つのシナリオ①	地域主義の定義およびグローバリゼーションとの関係を説明できる。
6週	第2章 地域主義の三つのシナリオ②	三つのシナリオの概要、問題点および実現可能性の程度をそれぞれ説明できる。
7週	第2章 地域主義の三つのシナリオ③	三つのシナリオの概要、問題点および実現可能性の程度をそれぞれ説明できる。
8週	中間試験	
9週	テスト返却と解説/ 第3章 世界は80億の人口を支えられるか①	到達目標の達成度を自己評価できる。/ 世界人口の推移から、現在の特徴および今後の予測など、人口問題の特徴を説明できる。
10週	第3章 世界は80億の人口を支えられるか②	耕地面積、穀物生産と人口との関係など、各種の統計資料を読み解き、食料問題の特徴を説明できる。
11週	第3章 世界は80億の人口を支えられるか③	人間の開発行為と環境破壊との関係、「持続可能な発展」という概念を説明できる。
12週	第3章 世界は80億の人口を支えられるか④	労働力移動の要因と影響、高齢化問題の特徴と影響を説明できる。
13週	第4章 豊かさと貧しさ-地球世界の将来像-①	従来の貧困概念とその問題点、新しい貧困概念を説明できるとともに、世界システムの構造的な特徴を概略説明できる。
14週	第4章 豊かさと貧しさ-地球世界の将来像-②	20世紀の国民国家の形成過程の特徴をふまえ、冷戦構造解体後の民族紛争の特徴を説明できる。
15週	第4章 豊かさと貧しさ-地球世界の将来像-③	積極的な「平和の条件」を説明できるとともに、自分自身でも「条件」を考えることができる。
16週	テスト返却と解説	到達目標の達成度を自己評価できる。

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	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	環境科学 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4Z008	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	4
開設期	後期	週時限数	1
参考教材	生態学の基礎：上 (培風館) / 環境科学 I—自然環境系— (朝倉書店)		
担当者	中島 洋典		

到達目標
1. 生物生態系の構造や各要素の特徴について説明できる。
2. 生物生態系を機能させる各種のシステムについて説明できる。
3. 地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係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	生物生態系の構造や各要素の特徴について授業内容を基礎とした発展的な内容を説明できる。	生物生態系の構造や各要素の特徴について基本的な内容を説明できる。	生物生態系の構造や各要素の特徴について論理的に説明できない。
評価項目 2	生物生態系を機能させる各種のシステムについて授業内容を基礎とした発展的な内容を説明できる。	生物生態系を機能させる各種のシステムについて基本的な内容を説明できる。	生物生態系を機能させる各種のシステムについて論理的に説明できない。
評価項目 3	地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について授業内容を基礎とした発展的な内容を説明できる。	地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について基本的な内容を説明できる。	地球規模での生物生態系の分布特性と人間活動との関係について論理的に説明できない。

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-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理解できること。

教育方法等	
概要	この科目が対象とするものは、我々を取り巻く地球規模の環境である。この環境はどのような構造で成り立っているのか、またその構造はどのようなシステムを持って機能しているのか、生態学的な視点から学んでいく。加えて、その環境の中で我々人間がどのような立場で生活しているのか、また地球環

	境にどのような影響を与えているのか、技術者の視点で考えてもらいたい。
授業の進め方と 授業内容・方法	教科書のような既存の教材は利用しないが、教科内容を説明するために必要な資料をプリント教材として配布する。そのプリントの内容を説明する形式で授業を進めていく。
注意点	この科目で扱う内容は皆さんが普段勉強している内容とはかなり異なるものであろうと思われる。しかし、環境や生態学に関する文献や資料は皆さんの周囲にたくさん存在しているはずである。興味のある分野からそれらに接しながら、積極的な姿勢で学習に臨んでもらいたい。また、環境と人間生活の関係の部分については、授業時間外学習としてレポートを課す予定である。

授業計画				
	週	授業内容・方法	到達目標	
後期	1週	地球環境の構造	地球環境の構造について地理学的視点で理解できる。	
	2週	環境と生態学	環境を考えるための基礎科学としての生態学の概要について理解できる。	
	3週	生物生態系の構造（1）	食物連鎖を構成する栄養段階の構造について理解できる。	
	4週	生物生態系の構造（2）	各栄養段階の食物連鎖における役割を理解できる。	
	5週	生態系のエネルギー流の特性（1）	各栄養段階におけるエネルギーの入力と出力の関係について理解できる。	
	6週	生態系のエネルギー流の特性（2）	食物連鎖を構成する栄養段階間のエネルギー流の特性について理解できる。	
	7週	栄養構造と生態的ピラミッド	各種の生物生態系の栄養構造について生態的ピラミッドにより理解できる。	
	8週	生態系の物質循環（炭素の循環）	地球環境における炭素の位置づけと地球規模での循環について理解できる。	
	9週	生態系の物質循環（水の循環）	地球規模での水の循環の特性と人間活動との関係について理解できる。	
	10週	生態系の物質循環（ミネラルの循環）	閉鎖性の強いミネラルの循環の特性と環境におけるその位置づけについて理解できる。	
	11週	生態系の自己調節作用	遷移等の生態系の自己調節作用について理解できる。	
	12週	一次生産と生物生態系の分布特性（1）	地球規模の一次生産の分布特性について理解できる。	
	13週	一次生産と生物生態系の分布特性（2）	一次生産の分布を基礎にしたその他の生物の分布特性について理解できる。	
	14週	生物生態系と人間活動	生物生態系の中での人間活動の特性と相互作用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	60				40		100
基礎的能力	60				40		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	人間科学 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4Z009	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	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	参考書 (購入の必要はない) 針貝邦生『ヴェーダからウパニシャッドへ』Century Books 人と思想 165 /清水書院 上村勝彦『インド神話 マハーバーラタの神々』/ちくま学芸文庫 服部 正明『古代インドの神秘思想—初期ウパニシャッドの世界』/講談社 学術文庫 前田 専学『インド哲学へのいざない—ヴェーダとウパニシャッド』NHK ライブラリー126/NHK 出版 定方晟『インド宇宙論大全』/春秋社 渡瀬信之『マヌ法典—ヒンドゥー教世界の原型』/中公新書		
担当者	山口 英一		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. バラモン教聖典における祭式と神と人間との関係の変化を説明できる。</li> <li>2. 南アジアにおける倫理観の根幹をなす「輪廻思想・業理論」の成立過程を説明できる。</li> <li>3. 日本とは異なる現代インドの文化・価値観に関して、日本との違いを説明できる。</li> </ol>

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	バラモン教における祭式と神と人間との関係が時代とともに変化する状況を社会変化について、文献の時代を追って説明できる。	バラモン教聖典における祭式と神と人間との関係の変化を十分ながら説明できる。	バラモン教聖典における祭式と神と人間との関係の変化を説明できない。
評価項目 2	「輪廻思想・業理論」の成立過程を聖典文献の記述に従い説明できる。	「輪廻思想・業理論」の成立過程を不十分ながら説明できる。	「輪廻思想・業理論」の成立過程を説明できない。

	る。		
評価項目 3	現代インドの文化・価値観に関して、いくつかを自分の視点から説明できる。	現代インドの文化・価値観に関して、日本との違いを不十分ながら説明できる。	現代インドの文化・価値観に関して、日本との違いを説明できない。

#### 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-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	授業は基本的に板書を中心とした講義形式で行います。バラモン教を中心にした宗教思想と現代インドの文化を紹介します。南アジアにおける倫理観の根幹をなす「輪廻思想・業理論」の登場、バラモン教における祭式と神との関係の変化などに見られる形而上学的世界の多層性を学びます。受講生諸君に一層の興味を持ってもらうために、関連する写真・録音・ビデオなどの提示資料を使っていきます。この授業を通じて南アジア文化全般への理解を深めてもらいたいと思います。
授業の進め方と授業内容・方法	板書を中心とする講義形式ですが、授業では学生とのやり取りをしながら説明を行いますので積極的な参加姿勢を期待します。授業内容の理解、異文化を柔軟に受け入れる視点とその変化をチェックするため、毎回の授業後にコメント・カードを書いてもらいます。
注意点	授業中に配布する資料の全部は時間内に読めませんから、予習・復習として自分で読んでおいて下さい。その他に、参考文献やインターネット上の情報ソースなどを示します。各自の興味でそれらを参照し、より一層の理解を深めて下さい。

#### 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	導入＝南アジア文化の理解のために1	南アジアにおける文化の多様性と言語の関わりについて理解できる
	2週	導入＝南アジア文化の理解のために2	南アジアには歴史的にどのような宗教が成立してきたのかを理解できる
	3週	バラモン教とヴェーダ	バラモン教の成立について歴史的背景と祭式の意味を理解できる
	4週	ヴェーダ・サンヒター1	リグヴェーダにおける人間と神々の関係につ

			いて理解できる
5週	ヴェーダ・サンヒター2		古代インド人は「ことばの持つ力」をどう考えたのか理解できる
6週	ブラーフマナ文献1		祭式万能主義とは、どのような考え方なのかを理解できる
7週	ブラーフマナ文献2		祭式と宇宙の対比とは、何なのかを理解できる
8週	中間試験		
9週	試験返却と解説		
10週	ウパニシャッド文献1		ブラフマンとアートマンの概念を理解できる
11週	ウパニシャッド文献2		輪廻思想はどのようにして成立したのかを理解できる
12週	ウパニシャッド文献3		輪廻思想成立当時の社会的変化について理解できる
13週	バラモン教における生き方1		「4つの人生の目的」とは何かを説明できる
14週	バラモン教における生き方2		肉食主義の持つ意味を理解できる
15週	期末試験		
16週	試験返却と解説		

#### 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				20	10	100
基礎的能力	70				20	10	100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	英語演習Ⅱ
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	4Z010	科目区分	選択
授業形式	授業・演習	単位数	2（履修単位）
開設学科	全学科	対象学年	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	For and Against ~Expressing opinions and exchanging ideas~; Gillian Flaherty, Seibido.		
担当者	阿嘉 奈月		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本的な英作文の構成や書き方について理解することができる。</li> <li>2. 自分の考えをまとめながら、英作文を完成することができる。</li> <li>3. ディスカッションを通して、相手に自分の意見を伝えることができる。</li> </ol>

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	与えられた読み物の概要を説明し、さらにそれに対して自分の意見を英語で述べるができる。	与えられた読み物の概要を説明することができる。	与えられた読み物の概要を説明することができない。
評価項目 2	英作文の書き方を習得し、英作文を書くことができる。	英作文の基本的な書き方について習得し、辞書などの助けを借りて英作文を書くことができる。	辞書や web の力を借りても、自分では英作文を書くことができない。
評価項目 3	相手の意見を尊重しながら、自分の立場を明確にし、英語で意見を述べるができる。	自分の立場を明確にし、英語で意見を述べるができる。	英語で意見を述べることができない。

学科の到達目標項目との関係
---------------

- ◎A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること。  
 ○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	この講義では、英語でのグループディスカッションを通して、コミュニケーション能力の育成を目標とする。週ごとに与えられるトピックの問題点や課題点について理解を深めながら、自分の立場を明確にし、英語で意見を伝える能力を身につける。ディスカッションへ積極的に参加するためには、授業参加前に課題（読み物・英作文）を終わらせて、授業に臨む必要がある。英作文の書き方やディスカッションの進め方を学ぶことで、英語独特の文章構成や表現方法などについて理解を深めることができる。
授業の進め方と 授業内容・方法	グループワーク中心に行う。
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業前に与えられた課題を終わらせて授業へ参加する。</li> <li>・ 期限を守り課題を提出する。</li> <li>・ 図書館でのマナーを守り、グループワークを行う。</li> </ul>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 英作文の書き方について理解できる。</li> <li>・ ディスカッションの方法について理解できる。</li> </ul>
	2週	1.The Internet	“Is it a good way to meet people?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
	3週	2.NEETs	“Are they a serious problem?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
	4週	3.Fashion	“Do young people spend too much time and money on fashion?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
	5週	4.Environment	“Should we continue to use nuclear energy?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
	6週	5.International marriage	“Is it a good thing?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。

7 週	6.Junk Food	“Is it becoming a serious problem?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
8 週	後期中間試験	
9 週	7.Paternity Leave	“Should men take paternity leave?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
10 週	8.Dependent Population	“Should we accept more foreigners?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
11 週	9.Examinations	“Are they the best form of assessment?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
12 週	10.Animal Testing	“Should it be allowed?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
13 週	11.Temporary Workers	“Should we do more to reduce the number of temporary workers?” について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
14 週	12.Robot Care	Should robots take care of the elderly and the sick? について自分の立場を明確にし、意見を述べることができる。
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	30				70		100
基礎的能力	30				70		100
専門的能力							
分野横断的能力							

教科名	第二外国語 I
-----	---------

科目基礎情報			
科目番号	4Z011	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	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	『初級中国語教科書＋参考書』(小川郁夫著・2009年初版・白帝社)		
担当者	古賀 崇雅		

到達目標
1. 現代中国語のピンインや簡体字を理解できる。
2. 現代中国語の簡単な発音や日本語への翻訳ができる。
3. 現代中国事情について理解できる。

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	自ら積極的に、現代中国語のピンインや簡体字を理解できる。	現代中国語のピンインや簡体字を理解できる。	課題に取り組まず、定期試験でも学力の定着が見られない。
評価項目 2	自主的に取り組み、現代中国語の簡単な発音や日本語への翻訳ができる。	現代中国語の簡単な発音や日本語への翻訳ができる。	発音練習や翻訳に取り組まず、定期試験でも学力の定着が見られない。
評価項目 3	日ごろのニュースなどを通じて、現代中国事情を理解できる。	現代中国事情を理解できる。	現代中国事情に関心を示さない。

学科の到達目標項目との関係
◎A-3(f) : 適切かつ円滑に読解・表現ができること。
○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	この科目では、初級レベルの現代中国語をとりあげ、表音文字であるピン

	インや簡体字表記を学び、簡単な発音や日本語への翻訳をおこなう。その際、あわせて現代中国語の背景となる現代中国事情を紹介する。
授業の進め方と 授業内容・方法	テキストを使用し、要点を板書しながら授業を進める。 適宜プリントを配布し、課題を課す。
注意点	初歩的な現代中国に関する知識を必要とする。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	ガイダンス	授業内容と注意点を理解する。
	2週	発音 (1)	声調と基本母音について理解する。
	3週	発音 (2)	複雑な母音と子音について理解する。
	4週	こんにちは	簡単なあいさつができるようになる。
	5週	のどが渴いていますか	簡単な疑問文ができるようになる。
	6週	張文と申します	名前の尋ね方と答え方ができるようになる。
	7週	これは何ですか	是を用いる文を理解する。
	8週	これまでのまとめ (1)	これまでの授業内容が復習できる。
	9週	何を食べますか	動詞+目的語の文を理解する。
	10週	今日は何月何日ですか	日時に関する疑問文を理解する。
	11週	何人家族ですか	有を用いる文を理解する。
	12週	何人の学生がいますか	多少を用いる文を理解する。
	13週	中国に行ったことがありますか	動詞+過の文を理解する。
	14週	これまでのまとめ (2)	これまでの授業内容が復習できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	テスト結果が確認できる。

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	100						100
基礎的能力	100						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	4Z012	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	4
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>
<b>注意点</b>	<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	応用数学 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4Z013	科目区分	必修
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	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第4巻；有明高専数学科編		
担当者	[M]田中 彰則, [E]青影 一哉, [I]村岡 良紀, [C]田中 彰則, [A]田中 彰則		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>2変数関数の偏微分に関する知識を習得し、関連する問題を解くことができる。</li> <li>複素数に関する知識を習得し、関連する問題を解くことができる。</li> <li>2変数関数の2重積分に関する知識を習得し、関連する問題を解くことができる。</li> </ol>

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	2変数関数の偏微分に関する知識を習得し、関連する発展的な問題までも解くことができる。	2変数関数の偏微分に関する知識を習得し、関連する基本的な問題を解くことができる。	2変数関数の偏微分に関する知識を習得しておらず、関連する基本的な問題を解くことができない。
評価項目 2	複素数に関する知識を習得し、関連する発展的な問題までも解くことができる。	複素数に関する知識を習得し、関連する基本的な問題を解くことができる。	複素数に関する知識を習得しておらず、関連する基本的な問題を解くことができない。
評価項目 3	2変数関数の2重積分に関する知識を習得し、関連する発展的な問題までも解くことができる。	2変数関数の2重積分に関する知識を習得し、関連する基本的な問題を解くことができる。	2変数関数の2重積分に関する知識を習得しておらず、関連する基本的な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>この科目の内容は、2年次までの解析学で学んできた微分積分を2変数関数に拡張することを学びます。すなわち、2つの変数を持つ関数について、その関数の微分と積分の計算およびその応用を学びます。</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、この科目は、次の1), 2), 3)に重点を置いて、授業を行います。</p> <p>1) 2変数関数および偏微分・2重積分の意味を理解し、確実に計算ができること。また、それと1変数関数の場合の微積分との関係を理解できること。</p> <p>2) 偏微分・2重積分を専門科目に応用できること。</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>とくに、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。</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1~3巻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変数関数	2変数関数の概念を理解し関連する基本問題を解くことができる。
	2週	偏微分	偏微分の概念を理解し、その計算ができる。
	3週	高階の偏微分・全微分	高次の導関数を求める計算ができる。 全微分可能および全微分の概念と意味を理解し、全微分の計算ができる。

	4 週	合成関数の微分	2 変数関数の合成関数の微分ができる。	
	5 週	近似・誤差	2 変数関数の近似を理解し、近似式を求める計算ができる。 2 変数関数の誤差を理解し、その計算ができる。	
	6 週	2 変数関数のグラフ	2 変数関数のグラフが曲面であることを理解し関連する基本問題を解くことができる。	
	7 週	接平面・法線	2 変数関数のグラフの接平面・法線を理解し、求める計算ができる。	
	8 週	中間試験		
	9 週	極大・極小	2 変数関数の極大・極小を理解し、極値を求める計算ができる。	
	10 週	条件付き極値問題	条件が付いた場合の極値を求める計算ができる。	
	11 週	複素数の計算・極座標	複素数についての新しい記号等を理解し、複素数の計算ができる。 極座標の概念を理解し、直交座標と極座標の変換ができる。	
	12 週	オイラーの公式	オイラーの公式を理解し、その応用計算ができる。	
	13 週	複素平面と極形式	複素数が極形式で表されることを理解し、その変換計算ができる。	
	14 週	n 乗根	複素数の n 乗根の求め方を理解し、それを求める計算ができる。	
	15 週	期末試験		
	16 週	テスト返却と解説		
	後期	1 週	領域	平面内の領域と不等式の関係を理解し、領域の図示や不等式の決定ができる。
		2 週	2 重積分の定義	2 重積分の概念を理解し、2 重積分の式を立てることができる。
		3 週	2 重積分の計算	2 重積分の計算方法を理解し、その基本的な計算ができる。
4 週		2 重積分の計算	2 重積分の計算方法を理解し、応用的な計算ができる。	
5 週		積分順序の変更	2 重積分の順序変更ができる。	
6 週		2 重積分の変数変換	2 重積分の変数変換ができる。	

7 週	極座標を用いた 2 重積分の計算	極座標を利用した 2 重積分の計算ができる.
8 週	中間試験	
9 週	2 重積分の広義積分	無限大が関係した 2 重積分の計算ができる.
10 週	体積 (基本形)	2 重積分で体積が計算できることを理解し, その式を立てることができる.
11 週	2 つのグラフの間の体積	2 つのグラフの間の部分の体積を計算できる.
12 週	グラフで囲まれた体積	2 つ以上のグラフで囲まれた部分の体積を計算できる.
13 週	曲面積 (基本形)	曲面積の概念と計算式の導出を理解し, その計算ができる.
14 週	グラフで囲まれた曲面積	2 つ以上のグラフで囲まれた部分の曲面積を計算できる.
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	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	応用数学Ⅱ
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	4Z014	科目区分	必修
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	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	有明高専の数学 第4巻；有明高専数学科編、プリント等		
担当者	[M]水元 洋, [E]荒木 真, [I]水元 洋, [C]荒木 真, [A]水元 洋		

到達目標
<p>1. 基本的な関数のラプラス変換・逆変換を計算でき、線形微分方程式への応用法を説明できる。</p> <p>2. 基本的な1階の微分方程式を解くことができる。</p> <p>3. 微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができる。</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	ラプラス変換・逆変換を用いて線形微分方程式を解くことができる。	基本的な関数のラプラス変換・逆変換を計算でき、線形微分方程式への応用法を説明できる。	基本的な関数のラプラス変換・逆変換を計算できない。線形微分方程式への応用法を説明できない。
評価項目 2	ベルヌイ形・クレロー一形・積分因子による解法・1階に帰着できる2階微分方程式の解法等を理解し、解くことができる。	基本的な1階の微分方程式を解くことができる。	基本的な1階の微分方程式を解くことができない。
評価項目 3	連立定数係数線形微分方程式・コーシー形微分方程式等の解法を理解し、解くことができる。	微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式を解くことができる。	微分演算子・逆演算子を説明でき、2階の線形微分方程式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	この応用数学2では、微分方程式の意味・意義を理解し、その解法を習得することです。微分方程式の解法は、3年次までに学んできた微分積分を利用して解く方法(求積法)、演算子法による解法、ラプラス変換による解法の3種類を学びます。
授業の進め方と 授業内容・方法	講義形式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。また、必要に応じて小テスト等を行います。
注意点	有明高専の数学 第1～3巻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 用語の説明	微分方程式の概念と用語を理解し、一般解から微分方程式を作る計算ができる。
	2週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解し、様々な関数のラプラス変換を計算できる。
	3週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解し、様々な関数のラプラス変換を計算できる。
	4週	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換を理解し、様々な関数のラプラス逆変換を計算できる。
	5週	ラプラス逆変換	ラプラス逆変換を理解し、様々な関数のラプラス逆変換を計算できる。
	6週	ラプラス変換による解法	ラプラス変換を利用した微分方程式の解法を理解し、解ける。
	7週	ラプラス変換による解法	ラプラス変換を利用した微分方程式の解法を理解し、解ける。
	8週	中間試験	
	9週	テスト返却と解説 [type1] $y^{(n)} = f(x)$ 形 [type2] 変数分離形	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ n回積分して解を求める計算ができる。</li> <li>・ 変数分離形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。</li> </ul>

	10 週	[type3] 同次形	同次形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。
	11 週	[type4] 1 階線形 [type5] ベルヌイ形	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 階線形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。</li> <li>・ ベルヌイ形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。</li> </ul>
	12 週	[type6] 完全形 [type7] 積分因子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 完全形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。</li> <li>・ 積分因子による解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。</li> </ul>
	13 週	[type8] クレーロー形	クレーロー形の解法を理解し、形を判別して解を求める計算ができる。
	14 週	[type9] $y$ を含まない場合 [type10] $x$ を含まない場合 [type11] 2 階線形	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>y</math> を含まない 2 階の微分方程式を 1 階に帰着させる方法を理解する。</li> <li>・ <math>x</math> を含まない 2 階微分方程式を 1 階に帰着させる方法を理解する。</li> <li>・ 2 階線形微分方程式の解法を理解する。</li> </ul>
	15 週	期末試験	
	16 週	テスト返却と解説	
後期	1 週	線形微分方程式の性質	線形微分方程式の解の性質を理解する。
	2 週	微分演算子	微分演算子の性質を理解し、後の計算に応用できる。
	3 週	[1-0] 同次線形微分方程式	同次線形微分方程式の解法を理解し、それが確実に解ける。
	4 週	逆演算子	逆演算子の性質を理解し、後の計算に応用できる。
	5 週	逆演算子	逆演算子の性質を理解し、後の計算に応用できる。
	6 週	[1-1] $R(x) =$ 指数関数の場合	逆演算子による指数関数の値を計算できる。
	7 週	[1-2] $R(x) =$ 三角関数の場合	逆演算子による三角関数の値を計算できる。
	8 週	中間試験	
	9 週	テスト返却と解説	
	10 週	[1-3] $R(x) = r$ 次式の場合	逆演算子による多項式の値を計算できる。

11 週	[1-4] $R(x) = e^{\alpha} F(x)$ の場合	指数関数倍された関数の逆演算子による値を計算できる。
12 週	[1-5] $R(x) = R_1(x) + L + R_m(x)$ の場合	和になっている関数の逆演算子による計算できる。
13 週	定数係数線形微分方程式	定数係数線形微分方程式の一般解を求める計算ができる。
14 週	[1-6] 連立定数係数線形微分方程式 [2] コーシー形微分方程式	連立された線形微分方程式を解ける。 コーシー形の解法を理解し、解を求める計算ができる。
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	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	電気磁気学
-----	-------

科目基礎情報			
科目番号	4E001	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (学修単位, 15/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	教科書：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 参考書：電気磁気；西巻正郎／森北出版 電気磁気学；電気学会編集／オーム社		
担当者	泉 勝弘		

到達目標
1. ベクトル解析と静電界を説明できる。
2. 電流と静磁界を説明できる。
3. 電磁誘導と磁界のエネルギーを説明できる。
4. マクスウェル方程式を説明できる。

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	ベクトル解析と静電界を詳細に説明できる。	ベクトル解析と静電界を説明できる。	ベクトル解析と静電界を説明できない。
評価項目 2	電流と静磁界を詳細に説明できる。	電流と静磁界を説明できる。	電流と静磁界を説明できない。
評価項目 3	電磁誘導と磁界のエネルギーを説明できる。詳細に説明できる。	電磁誘導と磁界のエネルギーを説明できる。説明できる。	電磁誘導と磁界のエネルギーを説明できない。
評価項目 4	マクスウェル方程式を詳細に説明できる。	マクスウェル方程式を説明できる。	マクスウェル方程式を説明できない。

学科の到達目標項目との関係
◎B-2(d-1)：専門分野の内容を理解していること。
○C-1(d-3)：自ら課題を発見し、その本質を理解できること。

教育方法等	
概要	<p>物理学の重要な一部門としての電磁気学は、電力・電子・情報・通信などの電気関連諸分野において最も基礎的な学問であり、その理解と十分な基礎力を身につけることは電気系技術者として必須の素養である。この基礎的な学問といわれるものは、多くの現象に共通した法則そのものであり、ある特定の応用に密接に関係しているというよりは、むしろ、広い範囲の学問の基盤として考えることが適切である。電氣的な現象や磁氣的な現象の間に観察されるいろいろな関係を整理して、系統的に学び、それを現実の複雑な系を観察するとき基礎とするのが、ここで学ぶ「電気磁気学」である。本科目を学ぶ前提として、2年、3年生では電気磁気現象のうち、静電界・静磁界を中心に学習してきた。</p> <p>ここでは、ベクトル解析を用いて、すべての電磁気学現象を記述する4つのMaxwellの基礎方程式に至る種々の電磁現象や諸法則を学習する。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>本科目の目標は、2年、3年生で学んだ電気磁気現象を元にして、ベクトル解析を使い、Maxwellの4つの基礎方程式のそれぞれの式が意味するところを、より深く理解することである。</p>
注意点	<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。</p> <p>ベクトル表現された静電界、定常電流による磁界、電磁誘導、マクスウェル方程式の理解の程度で評価する。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1週	授業概要とベクトル解析	ベクトル解析を説明できる。
	2週	真空中の静電界 1	ベクトル解析により真空中の静電界を理解できる。
	3週	真空中の静電界 2	ベクトル解析により真空中の静電界を説明できる。
	4週	真空中の導体系の静電界	ベクトル解析により真空中の導体系の静電界を説明できる。
	5週	誘電体と静電界	ベクトル解析により誘電体と静電界を説明できる。
	6週	静電エネルギーと力	ベクトル解析により静電エネルギーと力を説明できる。

7 週	定常電流	ベクトル解析により定常電流を説明できる。
8 週	中間試験	
9 週	定常電流による磁界 1	ベクトル解析により定常電流による磁界を理解できる。
10 週	定常電流による磁界 2	ベクトル解析により定常電流による磁界を説明できる。
11 週	磁性体	ベクトル解析により磁性体を説明できる。
12 週	電磁誘導と磁界のエネルギー1	電磁誘導と磁界のエネルギーを理解できる。
13 週	電磁誘導と磁界のエネルギー2	電磁誘導と磁界のエネルギーを説明できる。
14 週	マクスウェル方程式	マクスウェル方程式を説明できる。
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	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	4E002	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	4 (学修単位, 15/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	基礎電気回路 1 ; 有馬, 岩崎 / 森北出版		
担当者	池之上 正人		

到達目標
1. 必要な語句・図・数式を用いて, 電気回路に関する事柄・理論を説明できる.
2. 必要な方法論や解析法を用いて, 電気回路に関する計算をできる.

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	必要な語句・図・数式を用いて, 電気回路に関する事柄・理論を詳細に説明できる.	必要な語句・図・数式を用いて, 電気回路に関する事柄・理論を説明できる.	必要な語句・図・数式を用いて, 電気回路に関する事柄・理論を説明できない.
評価項目 2	必要な方法論や解析法を用いて, 電気回路に関する発展的な問題を計算できる.	必要な方法論や解析法を用いて, 電気回路に関する基本的な問題を計算できる.	必要な方法論や解析法を用いて, 電気回路に関する問題を計算できない.

学科の到達目標項目との関係
◎B-2(d-1) : 専門分野の内容を理解していること.

教育方法等	
概要	<p>電気回路は電圧源あるいは電流源と抵抗, コイル, コンデンサなどの回路素子の集合体である. したがって, 電気回路理論は回路の電気現象が電圧, 電流といった基本的な電気量の時間的変化をもって記述されるという立場に立って, 回路の性質を外部から観察しようとする学問である.</p> <p>本授業では, 第3学年までに学んだ電気回路理論を基礎として, 二端子</p>

	対回路網，ひずみ波交流，分布定数回路，過渡現象論について理解する．
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	電気回路，数学に関しては十分に復習しておくこと．

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	二端子対回路網（1）	インピーダンス行列（Z行列）を理解できる．
	2週	二端子対回路網（2）	アドミタンス行列（Y行列）を理解できる．
	3週	二端子対回路網（3）	四端子定数を理解できる．
	4週	二端子対回路網（4）	H行列，およびG行列を理解できる．また，各パラメータの関係を理解できる．
	5週	二端子対回路網（5）	二端子対回路の接続（縦続接続，直列接続，並列接続）を理解できる．
	6週	二端子対回路網（6）	映像パラメータ（映像インピーダンス，伝達定数）を理解できる．
	7週	二端子対回路網（7）	二等分定理が理解できる．
	8週	【前期中間試験】	
	9週	ひずみ波交流（1）	任意波形のフーリエ級数が理解できる．
	10週	ひずみ波交流（2）	偶関数波のフーリエ級数が理解できる．
	11週	ひずみ波交流（3）	奇関数波のフーリエ級数が理解できる．
	12週	ひずみ波交流（4）	対称波のフーリエ級数が理解できる．
	13週	ひずみ波交流（5）	ひずみ波交流電圧と電流の実効値が理解できる．
	14週	ひずみ波交流（6）	ひずみ波交流の有効電力，皮相電力，力率，ひずみ率が理解できる．
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	
後期	1週	分布定数回路（1）	分布定数回路の基礎方程式が理解できる．
	2週	分布定数回路（2）	基礎方程式の一般解が理解できる．
	3週	分布定数回路（3）	特性インピーダンス，伝搬定数が理解できる．
	4週	分布定数回路（4）	無損失線路，無ひずみ線路が理解できる．
	5週	分布定数回路（5）	送電端電圧，電流が与えられた場合の線路の任意の点における電圧，電流が理解できる．
	6週	分布定数回路（6）	受電端電圧，電流が与えられた場合の線路の任

			意の点における電圧，電流が理解できる．
7週	分布定数回路（7）		反射波と透過波が理解できる．また，反射係数と透過係数が理解できる．
8週	【後期中間試験】		
9週	過渡現象論（1）		RL 直流回路の過渡現象が理解できる．
10週	過渡現象論（2）		RC 直流回路の過渡現象が理解できる．
11週	過渡現象論（3）		RLC 直流回路の過渡現象が理解できる．
12週	過渡現象論（4）		RL 交流回路の過渡現象が理解できる．
13週	過渡現象論（5）		RC 交流回路の過渡現象が理解できる．
14週	過渡現象論（6）		RLC 交流回路の過渡現象が理解できる．
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	電気電子計測
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4E003	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	1 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	0.5
教科書／教材	電磁気計測：岩崎 俊著／コロナ社		
担当者	河野 晋		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インピーダンスの測定について、原理や測定法を理解できる。</li> <li>2. 波形計測、周波数計測について、原理や測定法を理解できる。</li> <li>3. 磁気に関する測定について、原理や測定法を理解できる。</li> <li>4. 光計測について、原理や測定法を理解できる。</li> </ol>

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	インピーダンスの測定について、計器の原理や測定法を説明し、計算ができる。	インピーダンスの測定について、原理や測定法を説明できる。	インピーダンスの測定について、計器の原理や測定法を説明できない。
評価項目 2	波形計測、周波数計測について、計器の原理や測定法を説明し、計算ができる。	波形計測、周波数計測について、原理や測定法を説明できる。	波形計測、周波数計測について、計器の原理や測定法を説明できない。
評価項目 3	磁気に関する測定について、計器の原理や測定法を説明し、計算ができる。	磁気に関する測定について、原理や測定法を説明できる。	磁気に関する測定について、計器の原理や測定法を説明できない。
評価項目 4	光計測について、測定原理や測定法を説明し、計算ができる。	光計測について、測定原理や測定法を説明できる。	光計測について、測定原理や測定法を説明できない。

<p>学科の到達目標項目との関係</p> <p>◎B-2(d-1)：専門分野の内容を理解していること。</p>
---

教育方法等	
概要	工学の分野や産業界において、電氣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、3年次からの続きとして、インピーダンスの測定、波形計測、周波数の測定、磁気に関する測定について学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。
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。さらに、3年次開講の電気計測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	インピーダンス測定 1	インピーダンス、アドミタンス、抵抗器の等価モデルが理解できる。
	3週	インピーダンス測定 2	コイルとコンデンサの等価モデルおよびリアクタンス素子の損失について理解できる。
	4週	インピーダンス測定 3	マクスウェルブリッジについて理解できる。
	5週	インピーダンス測定 4	変成器ブリッジについて理解できる。
	6週	インピーダンス測定 5	Qメータについて理解できる。
	7週	演習	インピーダンス測定に関する演習問題を解くことができる。
	8週	中間試験	
	9週	インピーダンス測定 6	位相測定とそれを用いた電圧電流計法について理解できる。
	10週	インピーダンス測定 7	LCRメータについて理解できる。
	11週	波形計測 1	記録計、オシロスコープの原理について理解できる。
	12週	波形計測 2	オシロスコープによる波形パラメータの測定とプローブについて理解できる。
	13週	周波数測定 1	周波数カウンタについて理解できる。
	14週	周波数測定 2	ウィーンブリッジとLC共振回路について理解

			できる。	
	15週	期末試験		
	16週	テスト返却と解説		
後期	1週	周波数測定 3	リサージュ図形による周波数の校正原理について理解できる。	
	2週	周波数測定 4	リサージュ図形による周波数の校正をすることができる。	
	3週	磁気に関する測定 1	磁界, 磁束, 磁束密度について理解し, 計算ができる。身の回りの磁界の大きさについて理解できる。	
	4週	磁気に関する測定 2	探りコイル法による静磁界測定について理解できる。	
	5週	磁気に関する測定 3	ホール素子を用いた静磁界測定について理解できる。	
	6週	磁気に関する測定 4	磁気変調器 (フラックスゲート) による静磁界測定について理解できる。	
	7週	磁気に関する測定 5	SQUID による静磁界測定について理解できる。	
	8週	中間試験		
	9週	磁性材料の磁気特性に関する測定 1	磁性材料の基本的事柄である磁化曲線, ヒステリシス特性, ヒステリシス損について理解できる。	
	10週	磁性材料の磁気特性に関する測定 2	磁化特性の測定原理を理解できる。	
	11週	光計測 1	熱変換法について理解できる。	
	12週	光計測 2	光電変換法について理解できる。	
	13週	光計測 3	波長の測定とスペクトルの観測について理解できる。	
	14週	光計測 4	光周波数の測定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							
專門的能力	80				20		100
分野横断的能力							

教科名	制御工学
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E004	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	制御工学テキスト；加藤隆／日本理工出版会刊		
担当者	池之上 正人		

到達目標
1. 必要な語句・図・数式を用いて, 制御工学に関する事柄・理論を説明できる.
2. 必要な方法論や解析法を用いて, 制御工学に関する計算をできる.

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	必要な語句・図・数式を用いて, 制御工学に関する事柄を詳細に説明できる.	必要な語句・図・数式を用いて, 制御工学に関する事柄を説明できる.	必要な語句・図・数式を用いて, 制御工学に関する事柄を説明できない.
評価項目 2	必要な方法論や解析法を用いて, 制御工学に関する発展的な問題を計算できる.	必要な方法論や解析法を用いて, 制御工学に関する基本的な問題を計算できる.	必要な方法論や解析法を用いて, 制御工学に関する問題を計算できない.

学科の到達目標項目との関係
◎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.
○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	「制御」とは「ある目的に適合するように, 対象となるシステムに所要の操作を行うことである」と定義される. この制御の考え方を体系化した学問が「制御理論」である. 制御理論が対象とするシステムは多種多様で

	<p>あり，電気系のみならず全ての工学分野で重要でかつ基礎的な学問である．制御理論に必要な伝達要素や入出力信号は，時間領域から周波数領域へ変換された複素関数で表現され，この複素関数に基づく制御系設計・解析の方法論は「古典制御理論」と呼ばれている．</p> <p>本授業では，フィードバック制御を中心とした古典制御理論を主に講義し，ラプラス変換，過渡応答，周波数応答，定常特性，安定判別法，根軌跡，フィードバック制御系の設計法について理解する．</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	数学に関しては十分に復習しておくこと．

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	制御の基礎概念	自動制御の基本的な考え方，および歴史が理解できる．また，制御系の分類ができる．
	2 週	ラプラス変換（1）	ラプラス変換の定義が理解できる．
	3 週	ラプラス変換（2）	ラプラス変換の基本性質が理解できる．
	4 週	ラプラス変換（3）	図形をラプラス変換できる．
	5 週	ラプラス変換（4）	ラプラス逆変換が理解できる．
	6 週	ラプラス変換（5）	ラプラス変換・逆変換を用いた微分方程式の解法が理解できる．
	7 週	伝達関数	伝達関数を用いたシステムの入出力関係表現が理解できる．
	8 週	【前期中間試験】	
	9 週	ブロック線図（1）	ブロック線図を用いたシステムの入出力関係表現，およびブロック線図の基本結合が理解できる．
	10 週	ブロック線図（2）	ブロック線図の等価変換が理解できる．
	11 週	信号伝達線図	信号伝達線図を用いたシステムの入出力関係表現が理解できる．
	12 週	システムの応答（1）	システムの過渡応答が理解できる．
	13 週	システムの応答（2）	一次遅れ要素に対するステップ応答が理解できる．
	14 週	システムの応答（3）	二次遅れ要素に対するステップ応答が理解できる．

	15 週	期末試験		
	16 週	テスト返却と解説		
後期	1 週	システムの応答 (4)	周波数伝達関数を用いたシステムの入出力関係表現が理解できる。	
	2 週	システムの応答 (5)	ベクトル軌跡を用いたシステムの入出力関係表現が理解できる。	
	3 週	システムの応答 (6)	ボード線図を用いたシステムの入出力関係表現が理解できる。	
	4 週	システムの応答 (7)	複数の要素が結合されたシステムに対するボード線図が理解できる。	
	5 週	フィードバックシステムの応答 (1)	フィードバックの効果, およびフィードバックシステムの過渡特性が理解できる。	
	6 週	フィードバックシステムの応答 (2)	フィードバックシステムの定常特性が理解できる。	
	7 週	フィードバックシステムの応答 (3)	内部モデル原理を用いたコントローラ的设计法が理解できる。	
	8 週	【後期中間試験】		
	9 週	システムの安定判別法 (1)	安定の概念が理解できる。	
	10 週	システムの安定判別法 (2)	フルヴィッツの安定判別法, およびラウスの安定判別法が理解できる。	
	11 週	システムの安定判別法 (3)	ナイキストの安定判別法が理解できる。	
	12 週	根軌跡法 (1)	根軌跡の性質が理解できる。	
	13 週	根軌跡法 (2)	根軌跡を用いた安定判別が理解できる。	
	14 週	フィードバックシステム的设计	フィードバックシステムの性能評価が理解できる。また, PID 制御を理解できる。	
		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	100						100
基礎的能力							

專門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	電気電子工学演習
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	4E005	科目区分	必修
授業形式	演習	単位数	1 (履修単位)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	0.5
教科書／教材	過去に使った電気回路の教科書／配付プリント		
担当者	塚本 俊介		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交流回路について、ベクトル記号法や種々の定理の内容を理解できる。</li> <li>2. ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。</li> <li>3. 三相回路・四端子回路についてその性質を知り、関連の計算ができる。</li> </ol>

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	交流回路について、ベクトル記号法や種々の定理の内容を 80%以上理解できる。	交流回路について、ベクトル記号法や種々の定理の内容を 60%以上理解できる。	交流回路について、ベクトル記号法や種々の定理の内容を 60%以上理解できない。
評価項目 2	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を 80%以上解くことができる。	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を 60%以上解くことができる。	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を 60%以上解くことができない。
評価項目 3	三相回路・四端子回路についてその性質を知り、関連の計算が 80%以上できる。	三相回路・四端子回路についてその性質を知り、関連の計算が 60%以上できる。	三相回路・四端子回路についてその性質を知り、関連の計算が 60%以上できない。

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.

○C-1(d-3) : 自ら課題を発見し, その本質を理解できること.

教育方法等	
概要	<p>電気回路と電磁気学は電気電子工学を学ぶ上で重要な基幹科目であり, 多くの専門科目の基礎となるものである。これらの科目は2年生以降学んではきているが, 理論的な理解のみならず実際に多くの演習問題を解くことによって専門的な知識と計算力を身に着けることができる。このことが演習科目の一番の狙いである。</p> <p>本科目では電気回路と電磁気学の座学で終了した分野の問題を数多く計算で解き, 計算力を身に着けると同時に過年の授業の中で理解不足だった分野の復習にも有意義である。その実効が上がるように心がけるとり効果的である。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	<p>学生に問題を配布して事前に解かせて, 演習形式で行う。必要があれば, 演習の後に授業形式で説明することもある。</p>
注意点	<p>演習問題の解法を探すときには, それまで使用してきた電気回路の教科書や図書館にある教科書を参考にすること。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	演習の進め方ガイダンス	授業の進め方を聞いて、効果的な勉強の方法を会得できる。
	2週	交流回路の基本問題 (1)	複素数計算, 実効値・平均値の復習問題を理解し計算することができる。
	3週	交流回路の基本問題 (2)	交流電圧を三角関数と記号法の両方で表すことができる。
	4週	交流回路の基本問題 (3)	記号法を使用して電気回路の問題を解くことができる。
	5週	交流回路の基本問題 (4)	記号法を使用して電気回路の問題を解くことができる。
	6週	交流回路の基本問題 (5)	記号法を使用して電気回路の問題を解くことができる。
	7週	交流回路の基本問題 (6)	記号法を使用して電気回路の問題を解くことができる。
	8週	【前期中間試験】	
	9週	交流回路の一般問題	ベクトル記号法や種々の定理を用いて, 交流

	(1)	回路の問題を解くことができる。	
10週	交流回路の一般問題 (2)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。	
11週	交流回路の一般問題 (3)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。	
12週	交流回路の一般問題 (4)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。	
13週	交流回路の一般問題 (5)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。	
14週	交流回路の一般問題 (6)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。	
15週			
16週	テスト返却と解説		
後期	1週	交流回路の一般問題 (7)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	2週	交流回路の一般問題 (8)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	3週	交流回路の一般問題 (9)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	4週	交流回路の一般問題 (10)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	5週	交流回路の一般問題 (11)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	6週	交流回路の一般問題 (12)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	7週	交流回路の一般問題 (13)	ベクトル記号法や種々の定理を用いて、交流回路の問題を解くことができる。
	8週	【後期中間試験】	
	9週	三相回路・四端子回路問題 (1)	三相回路や四端子回路の問題を解くことができる。
	10週	三相回路・四端子回路問題 (2)	三相回路や四端子回路の問題を解くことができる。
	11週	三相回路・四端子回路問題 (3)	三相回路や四端子回路の問題を解くことができる。
	12週	三相回路・四端子回路問題	三相回路や四端子回路の問題を解くことがで

		題（４）	きる。
13 週		三相回路・四端子回路問題（５）	三相回路や四端子回路の問題を解くことができる。
14 週		三相回路・四端子回路問題（６）	三相回路や四端子回路の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	電気電子工学実験
-----	----------

科目基礎情報			
科目番号	4E006	科目区分	必修
授業形式	実験	単位数	4 (学修単位, 45/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	3
教科書／教材	授業中に配付するテキスト		
担当者	高松 竜二, 河野 晋, 池之上 正人, 清水 暁生, 機械工学科教員		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 班員と協力し、計画的に実験を遂行することができる。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4. 実験した内容および結果を成果発表により他人へ説明することができる。</li> </ol>

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	実験した内容および結果を成果発表により適切な日本語で他人へわかりやすく説明することができる。	実験した内容および結果を成果発表により他人へ説明することができる。	実験した内容および結果を成果発表により他人へ説明することができない。

**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><b>概要</b></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><b>授業の進め方と 授業内容・方法</b></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。 週2回の講義のうち、1回をA実験、もう1回をB実験および機械工学科交換実験として実施する。それぞれの詳細は次の通りである。 A実験：前期4週～13週に記載の全項目を1週で1項目ずつ行い、毎回実験終了後、1週間以内にレポートを提出する。 B実験：前期14週～後期6週に記載の項目を4週で1項目行い、最後の4週目に班代表者による成果発表を行う。成果発表後、1週間以内にレポートの提出を行う。なお、テーマは前期14週～後期2週のうち、2項目、後期3週～6週のうち、2項目の合計4項目について行う。 機械工学科交換実験：後期7週～11週に記載の全項目を1週1項目ずつ(項目によっては2週で1項目)行い、実験終了後、1週間以内にレポートを提出する。</p>
<p><b>注意点</b></p>	<p>評価方法の詳細は次の通りとする。 A実験：全項目のレポートの平均点を100点満点に換算する。 B実験：実施した項目のレポートの平均点を80点満点に換算したものと、成果発表20点満点の合計で評価する。 機械工学科交換実験：全項目のレポートの平均点を100点満点に換算する。 以上、3つの実験の単純平均を最終評価とする。 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	配布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	データ処理演習	有効数字や最小二乗法が理解できる。

3週	パソコンによるデータ処理演習	パソコンによるデータ処理およびグラフ作成、レポート作成ができる。
4週	トランジスタのh定数測定／単相変圧器の特性試験	トランジスタのh定数を理解し、測定できる。／単相変圧器の特性を理解し、測定できる。
5週	回路シミュレータによる電子回路解析／単相三線式結線の特性試験	回路シミュレータの操作方法を習得し、回路解析を行うことができる。／単相三線式結線の特性を理解し、測定できる。
6週	トランジスタ低周波増幅器／返還負荷法による変圧器負荷試験	トランジスタ低周波増幅器を理解し、測定できる。／返還負荷法による変圧器負荷試験について理解し、測定できる。
7週	負帰還増幅器／単相変圧器による三相接続	負帰還増幅器について理解し、測定できる。／単相変圧器による三相接続について理解し、接続できる。
8週	CR微分・積分回路／過電流継電器の特性試験	CR微分・積分回路について理解し、測定できる。／過電流継電器の特性について理解し、測定できる。
9週	振幅変調・復調回路／三相誘導電動機の特性試験	振幅変調・復調回路について理解し、測定できる。／三相誘導電動機の特性について理解し、測定できる。
10週	CR発振回路／巻線型三相誘導電動機のトルク特性	CR発振回路について理解し、測定できる。／巻線型三相誘導電動機のトルク特性について理解し、測定できる。
11週	オペアンプの特性／三相同期電動機の特性試験	オペアンプの特性について理解し、測定できる。／三相同期電動機の特性について理解し、測定できる。
12週	フォトカプラ／三相交流発電機の特性試験	フォトカプラについて理解し、測定できる。／三相交流発電機の特性について理解し、測定できる。
13週	論理回路／負荷の力率改善	論理回路について理解し、測定できる。／負荷の力率改善について理解し、測定できる。
14週	バイポーラトランジスタの特性／FETの特性／ダイオードの特性	バイポーラトランジスタの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／FETの特性について理解し、測定をするための回路を作成し、回路を作成して測定する

			<p>ことができる。また、行った実験について説明することができる。／ダイオードの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。</p> <p>※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。</p>
	15週	バイポーラトランジスタの特性／FETの特性／ダイオードの特性	<p>バイポーラトランジスタの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／FETの特性について理解し、測定をするための回路を作成し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／ダイオードの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。</p> <p>※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。</p>
後期	1週	バイポーラトランジスタの特性／FETの特性／ダイオードの特性	<p>バイポーラトランジスタの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／FETの特性について理解し、測定をするための回路を作成し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／ダイオードの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。</p> <p>※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。</p>
	2週	バイポーラトランジスタの特性／FETの特性／ダイオードの特性	<p>バイポーラトランジスタの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／FETの特性について理解し、測定をするための回路を作成し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／ダイオードの特性について理解し、回路を作成して測定することができ</p>

		る。また、行った実験について説明することができる。 ※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。
3週	電力の特性／シーケンサを用いた制御／可飽和リアクトルの特性試験	電力の特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／シーケンサを用いた制御について理解し、制御するためのプログラミングを行い、動作させることができる。また、行った実験について説明することができる。／可飽和リアクトルの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。 ※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。
4週	電力の特性／シーケンサを用いた制御／可飽和リアクトルの特性試験	電力の特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／シーケンサを用いた制御について理解し、制御するためのプログラミングを行い、動作させることができる。また、行った実験について説明することができる。／可飽和リアクトルの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。 ※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。
5週	電力の特性／シーケンサを用いた制御／可飽和リアクトルの特性試験	電力の特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／シーケンサを用いた制御について理解し、制御するためのプログラミングを行い、動作させることができる。また、行った実験について説明することができる。／可飽和リアクトルの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。 ※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。

6 週	電力の特性／シーケンサを用いた制御／可飽和リアクトルの特性試験	電力の特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。／シーケンサを用いた制御について理解し、制御するためのプログラミングを行い、動作させることができる。また、行った実験について説明することができる。／可飽和リアクトルの特性について理解し、回路を作成して測定することができる。また、行った実験について説明することができる。 ※ 上記のうち、1テーマについて実験を行う。
7 週	材料試験／溶接部の顕微鏡観察と硬さ試験	金属材料の機械的性質と、それを評価する基本的な試験方法（引張試験，衝撃試験，硬さ試験）を説明することができる。／炭素鋼を熱処理することによって生じる金属組織の変化と機械的性質の変化を関連付けて説明することができる。
8 週	引火点の測定／粘度の測定	ペンスキーマルテンス引火点測定装置を使った実験的な引火点の測定方法について理解し、実験経過や結果について考察し説明できる。／レッドウッド粘度計を使った実験的な粘度変化の測定方法について理解し、実験経過や結果について考察し説明できる。
9 週	抗力係数測定実験／風洞による翼の実験	抗力や効力係数について理解し、実験を通して抗力係数を算出することができる。／翼に働く揚力や抗力の基本について理解し、実験を通して翼の厚さや迎え角に対する揚力と抗力の影響をまとめることができる。
10 週	旋盤実習	旋盤加工における，センター作業方法の手順およびねじりの原理を理解し，実行・考察ができること。
11 週	溶接実習	ガス切断およびアーク溶接における，作業方法および原理を理解し，実行・考察ができること。
12 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。
13 週	特別演習	数学・物理などの一般科目や電気電子工学に関

			する専門科目の演習問題を通して，各科目の内容を復習し，理解できる。
14 週	特別演習		数学・物理などの一般科目や電気電子工学に関する専門科目の演習問題を通して，各科目の内容を復習し，理解できる。
15 週	特別演習		数学・物理などの一般科目や電気電子工学に関する専門科目の演習問題を通して，各科目の内容を復習し，理解できる。

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						100	100
基礎的能力							
専門的能力						100	100
分野横断的能力							

教科名	電気機器
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E007	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	教科書：「電気機械工学」；天野寛徳 著／電気学会 参考書：「電気機器」；深尾 正 監修／実教出版 (3年電気機器 教科書)		
担当者	永守 知見		

到達目標
1. 特殊変圧器の原理と構造を説明できる。
2. 誘導電動機の原理と構造を説明できる。
3. 同期機の原理と構造を説明できる。

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	特殊変圧器の原理と構造を詳細に理解し、諸量の関係を導き出せる。	特殊変圧器の原理と構造を説明でき、諸量の計算ができる。	特殊変圧器の原理と構造を説明できず、諸量の計算ができない。
評価項目 2	誘導電動機の原理と構造を詳細に理解し、諸量の関係を導き出せる。	誘導電動機の原理と構造を説明でき、諸量の計算ができる。	誘導電動機の原理と構造を説明できず、諸量の計算ができない。
評価項目 3	同期機の原理と構造を詳細に理解し、諸量の関係を導き出せる。	同期機の原理と構造を説明でき、諸量の計算ができる。	同期機の原理と構造を説明できず、諸量の計算ができない。

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。
○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	<p>電気を作り出し、家庭まで送り届けるのに必要な電気機器が「発電機」であり、「変圧器」である。そして家庭ではこの電気エネルギーによって直流や交流の「電動機」が活躍している。</p> <p>この「変圧器」・「発電機」・「電動機」について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>○誘導電動機</p> <p>三相交流による回転磁界とわず電流により回転トルクの発生するメカニズムを理解する。また、誘導電動機特有の「すべり」の概念を学習し、回転中・停止中の特性から等価回路を考え、速度特性・トルク特性を理解する。また単相誘導電動機における始動トルク発生 of 工夫を学ぶ。</p> <p>○同期発電機</p> <p>同期速度で回転する同期発電機は水力や火力発電所の発電機として使用されている。ここでは、構造や負荷電流による減磁作用、磁化作用などを理解し、無負荷飽和曲線、短絡曲線、同期インピーダンスなどの運転特性を学ぶ。</p> <p>○同期電動機</p> <p>同期電動機は回転速度が同期速度で一定であり、力率をつねに1にできる利点がある。ここでは、負荷角、V曲線などの特性を学ぶ。</p>
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	<p>この科目の理論的なベースは、「電気基礎」、「電気磁気学」、「電気回路」、「電気電子計測」などの基礎科目である。</p> <p>また、3年生では直流機と変圧器を学んできた。ここでは、変圧器のうち特殊な用途に使用する変圧器、交流で運転する回転機を学ぶ。そしてこの理論と実際とを体験するために、同時進行的に「電気電子工学実験」が設けられている。</p> <p>また、5年で履修する「電力輸送工学」、「パワーエレクトロニクス」の電力工学系科目の基礎となる科目である。</p>

#### 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	ガイダンス	科目の位置づけ、必要性、学習の到達目標お

			よび留意点を理解できる。
2週	[特殊変圧器] 三相変圧器, 単巻変圧器 の構造と特性		理論を理解し, 説明できる。
3週	三巻線変圧器, 磁気漏れ 変圧器の構造と特性		理論を理解し, 説明できる。
4週	計器用変成器の構造と 特性		理論を理解し, 説明できる。
5週	[三相誘導電動機] 回転磁界と回転のしく み		理論を理解し, 説明・計算できる。
6週	回転磁界, 同期速度, か ご形と巻線形の特徴		理論を理解し, 説明できる。
7週	すべり		理論を理解し, 説明・計算できる。
8週	中間試験		
9週	機械的出力を代表する 負荷抵抗		理論を理解し, 説明・計算できる。
10週	同期ワット		理論を理解し, 説明・計算できる。
11週	すべり, 停止中・運転中 の等価回路		理論を理解し, 説明できる。
12週	比例推移		理論を理解し, 説明できる。
13週	比例推移の計算		理論を理解し, 説明・計算できる。
14週	円線図の理論		理論を理解し, 説明できる。
15週	前期末試験		
16週	テスト返却と解説		間違った箇所を理解できる。
後期	1週	かご形, 巻線形の始動法	理論を理解し, 説明できる。
	2週	正転・逆転法, 速度制御 法, 制動法	理論を理解し, 説明できる。
	3週	二重かご形と深みぞか ご形	理論を理解し, 説明できる。
	4週	二重かご形と深みぞか ご形の比較	理論を理解し, 説明できる。
	5週	[単相誘導電動機] 単相で回転する原理	理論を理解し, 説明できる。
	6週	始動装置による分類	理論を理解し, 説明できる。

7 週	[同期機発電機] 同期発電機の原理・構造	理論を理解し，説明できる。
8 週	中間試験	
9 週	同期発電機の特性	理論を理解し，説明できる。
10 週	電機子反作用	理論を理解し，説明できる。
11 週	ベクトル図と等価回路	理論を理解し，説明できる。
12 週	自己励磁，短絡比と同期 インピーダンス	理論を理解し，説明・計算できる。
13 週	発電機の並行運転	理論を理解し，説明できる。
14 週	[同期電動機] 原理と構造，V 曲線	理論を理解し，説明できる。
15 週	学年末試験	
16 週	テスト返却と解説	間違った箇所を理解できる。

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	100						100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	電子回路 I
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4E008	科目区分	必修
授業形式	講義	単位数	2 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	電子回路：須田健二，土田英一，コロナ社		
担当者	清水 暁生		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電子回路で使用する素子の動作原理を説明できる。</li> <li>2. トランジスタを用いた回路の動作を理解できる。</li> <li>3. 帰還回路の構成および動作を理解できる。</li> <li>4. 演算増幅器の構成および動作を理解できる。</li> <li>5. 発振回路の動作および特徴を理解できる。</li> </ol>

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	半導体素子の電気的特性を理解し，グラフを描くことができる。	電子回路で取り扱う素子を受動素子と能動素子に分類できる。半導体素子の動作を理解し，分類できる。	電子回路で取り扱う素子を受動素子と能動素子に分類できない。半導体素子の動作を理解できない。
評価項目 2	トランジスタの静特性から増幅度を求めることができる。トランジスタの小信号等価回路から増幅度および入出力インピーダンスを計算できる。	トランジスタの動作原理と静特性を理解できる。トランジスタの小信号等価回路を理解し，増幅度を計算できる。	トランジスタの動作原理と静特性を理解できない。トランジスタの小信号等価回路を理解し，増幅度を計算できない。
評価項目 3	演算増幅器やトランジスタを用いた帰還回路の増幅度および	帰還回路の原理を理解し，増幅度を計算できる。	帰還回路の増幅度を計算できない。

	入出力インピーダンスを計算できる。		
評価項目 4	理想的でない演算増幅器を用いた回路の特性を計算できる。	演算増幅器の特徴を理解し、理想的な演算増幅器を用いた回路の特性を計算できる。	理想的な演算増幅器を用いた回路の特性を計算できない。
評価項目 5	発振回路の発振条件から発振周波数を計算できる。	発振回路の特徴を理解できる。	発振回路の特徴を理解できない。

#### 学科の到達目標項目との関係

◎B-2(d-1)：専門分野の内容を理解していること。

#### 教育方法等

概要	本科目では、アナログ電子回路の基本的事項について理解する。アナログ電子回路においては、目的である結果を効率的に求める目的で等価回路の考え方が重要であるため、本科目では基本的なアナログ回路に関する等価回路の取り扱いの習熟を目指す。
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行う。また、適宜、演習問題などを行う。
注意点	電気回路、電気磁気学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、電子回路で必要となる電気回路の知識	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。電気回路の基本法則を理解できる。
	2週	能動素子と受動素子／線形素子と非線形素子	受動素子と能動素子の特徴を理解できる。線形素子と非線形素子の特徴を理解できる。
	3週	ダイオードとトランジスタ	ダイオードの直流特性および交流特性を理解できる。BJT と FET の分類および特徴を理解できる。
	4週	トランジスタの静特性	トランジスタの静特性を理解できる。
	5週	静特性と増幅の関係	静特性から増幅度を求めることができる。

	6週	h パラメータを用いた小信号等価回路	h パラメータの意味を理解し、小信号等価回路を描ける。
	7週	エミッタ接地増幅回路	エミッタ接地増幅回路の小信号等価回路を描ける。エミッタ接地増幅回路の増幅度を計算できる。
	8週	中間試験	
	9週	コレクタ接地増幅回路とベース接地増幅回路	コレクタ接地増幅回路とベース接地増幅回路の小信号等価回路を描ける。コレクタ接地増幅回路とベース接地増幅回路の増幅度を計算できる。
	10週	MOS-FET の小信号等価回路	MOS-FET の小信号等価回路を描ける。
	11週	ソース接地増幅回路	ソース接地増幅回路の小信号等価回路を描け、その増幅度を計算できる。
	12週	ドレイン接地増幅回路とゲート接地増幅回路	ドレイン接地増幅回路およびゲート接地増幅回路の小信号等価回路を描け、その増幅度を計算できる。
	13週	バイアス回路	バイアス回路の種類とその特徴を理解できる。
	14週	バイアス回路の安定指数	安定指数の意味を理解し、バイアス回路の安定指数を計算できる。
	15週	期末試験	
16週	テスト返却と解説		
後期	1週	演算増幅器	演算増幅器の特徴と理想的な演算増幅器について理解できる。
	2週	反転増幅回路と非反転増幅回路	反転増幅回路および非反転増幅回路の伝達特性を計算できる。
	3週	演算増幅器を用いた回路	演算増幅器を用いた回路の伝達特性を計算できる。
	4週	実際の演算増幅器	理想的でない演算増幅器について理解できる。
	5週	帰還回路	帰還増幅回路の原理を理解し、その増幅度を計算できる。
	6週	帰還回路の特徴	帰還回路の特徴を理解できる。
	7週	帰還回路の種類	帰還回路の種類とその特徴を理解できる。

8 週	中間試験	
9 週	帰還回路の入出力インピーダンス	帰還回路の入出力インピーダンスを計算できる。
10 週	トランジスタを用いた帰還回路	トランジスタを用いた帰還回路の特徴を理解し、伝達特性を計算できる。
11 週	発振回路の基礎	発振回路の原理を理解できる。
12 週	LC 発振回路	LC 発振回路の特徴を理解し、発振条件を計算できる。
13 週	RC 発振回路	RC 発振回路の特徴を理解し、発振条件を計算できる。
14 週	水晶発振回路	水晶発振回路の特徴を理解し、発振条件を計算できる。
15 週	期末試験	
16 週	答案返却および解説	

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	情報処理
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E009	科目区分	必修
授業形式	授業	単位数	2 (学修単位, 15/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	自作テキスト, Robocode		
担当者	尋木 信一		

到達目標
1. ソフトウェアの設計から開発までの流れを理解できる.
2. 基本的なアルゴリズムとデータ構造が理解できる.

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	ソフトウェアの設計から開発までの流れを理解し, 実践できる.	ソフトウェアの設計から開発までの流れを説明できる.	ソフトウェアの設計から開発までの流れを説明できない.
評価項目 2	基本的なアルゴリズムとデータ構造それぞれにおいて, その特徴や違いを説明できる.	基本的なアルゴリズムとデータ構造の種類を説明できる.	基本的なアルゴリズムとデータ構造の種類を説明できない.

学科の到達目標項目との関係
◎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.
○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	これまで情報処理については主にプログラミング言語について学んできたが, この授業ではソフトウェアの開発および情報技術に関する基本的な知識を習得することを目標とする. ここでは, 情報技術全般の基礎知識

	を身につけることで、5年次の「計算機工学」、「計算機工学特論」におけるコンピュータ・ハードウェアの仕組みの基礎的な部分を学ぶ。本授業は、1年の授業科目「情報処理基礎」及び2、3年の「情報処理」の知識を必要とする。
授業の進め方と授業内容・方法	前半は、グループでソフトウェアの設計から開発を行うことで、実際のソフトウェアによるモノ創りを学ぶ。後半の授業内容は、情報処理技術者試験の中の基本情報処理試験およびITパスポート試験で出題される内容の一部に対応している。特に、ITパスポート試験はシステムの利用者の立場で出題される試験であり、電気工学科の学生にとっても大変有益な資格試験の1つである。積極的に、情報処理技術者試験にチャレンジして欲しい。
注意点	授業の前半は、演習中心になる。限られた授業時間内だけでは、Javaによるプログラミングを習得するには不十分である。休み時間や放課後を利用して積極的に演習室を利用して理解を深める必要がある。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	Robocodeの解説	ソフトウェアによるモノ創りを学び、その一つの具体例として、Robocodeによるソフトウェアの設計から開発までの流れを理解できる。
	2週	Robocodeの利用法	Robocodeシステムの操作方法を理解できる。
	3週	Robocodeによるロボット設計	Robocodeにおけるロボットの仕組みを理解し、設計書を作成できる。
	4週	Robocodeによるモノ創り演習1	設計書に従って、ロボットの開発（プログラミング）を行い、設計書の一部を実現することができる。
	5週	Robocodeによるモノ創り演習2	設計書に従って、ロボットの開発（プログラミング）を行い、設計書に近い形で実現することができる。
	6週	Robocodeによる競技（予選会）	Robocodeによる競技大会（予選）を行い、設計したロボットの改善点を見つけることができる。
	7週	ロボットの改良	
	8週	Robocodeによる競技（本選）	Robocodeによる競技大会（本選）を行い、設計したロボットの勝因や敗因を理解し、改善点を見つけることができる。

9 週	データ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズムの関係を理解し、基本的なデータ構造とアルゴリズムの種類を説明できる。
10 週	基本データ構造 1	リスト（単方向，双方向，環状）構造，およびスタック構造を理解できる。
11 週	基本データ構造 2	スタック構造を利用した関数呼び出しの仕組みについて理解できる。二分木構造について理解できる。
12 週	探索アルゴリズム	線形探索，二分探索について理解できる。
13 週	ソートングアルゴリズム 1	交換法，選択法，挿入法について理解できる。
14 週	ソートングアルゴリズム 2	バブルソート，クイックソート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	50				20		70
専門的能力	20				10		30
分野横断的能力							

教科名	応用物理学Ⅱ
-----	--------

科目基礎情報			
科目番号	4E010	科目区分	選択
授業形式	授業・演習	単位数	1（履修単位）
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時限数	1
教科書／教材	教科書：『工科系の基礎物理学』高橋正雄 著／東京教学社 問題集：授業中に配布する演習プリント		
担当者	鮫島 朋子		

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物体の運動と微分・積分との関係について理解し、微分方程式などの数学的手法を用いて、運動の法則について説明できる。</li> <li>2. 微分・積分を用いて、仕事と力学的エネルギー、運動量保存則について説明できる。</li> <li>3. 微分方程式や極座標表示などの数学的手法を用いて、振動と回転について説明できる。</li> </ol>

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	力と運動との関係について理解し、微分方程式の形で運動方程式を表すことができる。初期条件が与えられた微分方程式の問題として、応用問題を解くことができる。	位置や速度・加速度と微分・積分との関係について理解し、物体に簡単な力が作用している場合について、微分方程式の形で運動方程式を表すことができる。初期条件が与えられた微分方程式の問題として、基本的な問題を解くことができる。	位置や速度・加速度と微分・積分との関係について理解できない。微分方程式の形で運動方程式を表すことができない。初期条件が与えられた微分方程式の問題として、基本的な問題を解くことができない。
評価項目 2	微分・積分を用いて、仕事、力学的エネルギー、運動量保存側について、論理的に説明で	微分・積分を用いて、仕事、力学的エネルギー、運動量保存側について、概略を説明で	微分・積分を用いて、仕事、力学的エネルギー、運動量保存側について、概略を説明でき

	き、これらの応用問題を解くことができる。	き、これらの基本的な問題を解くことができる。	ない。これらの基本的な問題を解くことができない。
評価項目 3	振動運動について運動方程式を立て、一般解を求めることができ、解をもとに、振動運動を論理的に説明できる。極座標表示について論理的に説明でき、回転運動の応用問題を解くことができる。	単振動について、微分方程式の解法としての一般解を求めることができる。抵抗力や外力が作用する場合の振動運動について運動方程式を立てることができる。減衰振動、強制振動について概略を説明できる。極座標表示について説明でき、角運動量保存の法則や鉛直面内の円運動について、基本的な問題を解くことができる。	単振動について、微分方程式の解法としての一般解を求めることができない。抵抗力や外力が作用する場合の振動運動について運動方程式を立てることができない。減衰振動、強制振動について概略を説明できない。極座標表示について説明できない。角運動量保存の法則や鉛直面内の円運動について、基本的な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>物理学は、現代の科学・技術の基礎をなす学問の一つである。物理学の中で最も基礎的なそして身近な現象に結びついた分野は力学である。この力学はニュートンにより体系的に確立され、これを基として多くの物理現象が解明されてきた。物理現象を抽象化して、その中に存在する事柄から物理法則を見だし、これらの法則から未解明現象を解明するというプロセスを通して物理学は発展してきた。</p> <p>本科目では、微分・積分・微分方程式などの数学的な取り扱いを含む力学の学習を通して、物理現象を理解し、その中から簡潔な型にまとめられる物理法則を見だし、定量的に力学現象を学ぶ。これは、物理学の他分野の学習に通じるものである。</p>
授業の進め方と	講義中心に授業を進め、授業中に配布するプリントを用いて演習を行

授業内容・方法	う。内容の理解と定着をはかるため、演習問題プリントはレポートとして、解答・提出してもらおう。
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 物理で使う数学 ・ベクトル、微分・積分、 三角関数	ベクトル、微分・積分、三角関数を用いた基本的な計算ができる。
	2週	1 質点にはたらく力	質点にはたらく力について、ベクトル量の概念を理解し、基本的な計算ができる。
	3週	2 運動の表し方	位置、速度、加速度ベクトル量の間で成り立つ微分・積分の関係について理解できる。
	4週	3 運動の法則	運動の法則について理解できる。 物体に作用するさまざまな力を理解し、作用している力を見抜き、運動方程式をたてるときの手順について理解できる。
	5週	4 簡単な力と運動	簡単な力（重力、摩擦力、垂直抗力、速度の大きさに比例する抵抗力など）が作用しているときの物体の運動を、初期条件と微分方程式とが与えられた問題として整理・理解し、解答できる。
	6週	5 仕事とエネルギー	ベクトルと積分を使った仕事の表し方について理解できる。 運動方程式を変形することによって、仕事と運動エネルギーの関係について理解できる。
	7週	6 力学的エネルギー保存の法則	保存力や位置エネルギーの間で成り立つ微分・積分の関係について理解できる。
	8週	前期中間試験	
	9週	7 運動量保存の法則	運動量の変化と力積の関係について理解できる。 運動量保存の法則について理解できる。
	10週	物理で使う数学 ・微分方程式	微分方程式（変数分離形、線形2階微分方程式）の解法について理解できる。
	11週	9 単振動	物体に復元力がはたらく場合の運動である単

		・単振動の基本的性質	振動について、微分方程式の解法としての一般解を求めることができる。
12週	9 単振動	・単振り子、浮体の振動	単振動の具体例として、単振り子や浮体の振動運動について、一般解を求めることができる。
13週	10 振動運動	・減衰振動、強制振動	復元力だけでなく速さに比例した抵抗力がはたらく場合の運動方程式の解について、条件により、減衰振動、臨界減衰(臨界制動)、過減衰に分類されることを理解し、これらの問題の解を導くことができる。 周期的な外力がはたらいた場合の運動は強制振動となり、条件によっては共振状態となることを理解できる。
14週	12 平面運動の極座標表示		質点について、力のモーメント、角運動量、回転運動の法則を記述する極座標表示が理解できる。 力のモーメントがはたらかない場合に、角運動量保存の法則、面積速度一定の法則が成り立つことが理解できる。
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	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	電子デバイスⅡ
-----	---------

科目基礎情報			
科目番号	4E011	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	前期	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
1. トランジスタ（電界効果トランジスタ）の動作機構および電気的特性について理解できること。
2. デバイス製作プロセスおよび集積回路について理解できること。

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	いくつかの電界効果トランジスタのゲート構造について説明できる。特に MOS 型電界効果トランジスタについては構造や動作機構と電気特性との関係について説明できる。	MOS 型電界効果トランジスタの動作機構と電気特性について説明できる。	MOS 型電界効果トランジスタの動作機構と電気特性について説明できない。
評価項目 2	プレーナプロセスによるデバイス製作の諸過程について詳細に説明でき、集積回路技術の発展や各素子の形成過程について詳細に説明できる。	プレーナプロセスによるデバイス製作の諸過程について説明でき、集積回路技術の発展や各素子の形成過程について説明できる。	プレーナプロセスによるデバイス製作の諸過程について説明できない。また、集積回路技術の発展や各素子の形成過程について説明できない。

学科の到達目標項目との関係
◎B-2(d-1)：専門分野の内容を理解していること。

教育方法等	
概要	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、数十 GHz の周波数で高速動作するトランジスタを数百万個を超えて組み込んだ集積回路が開発され、これらを搭載した種々の電気・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。本科目では、電界効果トランジスタ(とくに MOS 型電界効果トランジスタ)の動作機構と電気特性について学習するとともに、半導体デバイスの製作プロセスや集積回路技術について学習する。
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心とする。また、单元ごとに配付するプリントや教科書を用いて予習・復習を行うこと。
注意点	半導体物理についての知識(電子デバイス I の内容)を有していること。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	電界効果トランジスタ	電界効果トランジスタの概念と種類について説明できる。
	2 週	MOS 構造 1	MOS 構造への電圧印加に伴う接合界面の状態変化の概略について、エネルギーバンド図を用いて説明できる。
	3 週	MOS 構造 2	MOS 構造への印加電圧と接合界面の状態変化について定量的に説明できる。
	4 週	MOS 構造 3	MOS 構造の容量-電圧特性について説明できること。
	5 週	MOS 型電界効果トランジスタ 1	MOS 型電界効果トランジスタ (MOSFET) の電流-電圧特性について説明できること。
	6 週	MOS 型電界効果トランジスタ 2	MOSFET の等価回路について説明できること。
	7 週	CMOS	CMOS の回路構造と特徴について説明できること。
	8 週	中間試験	
	9 週	プレーナプロセス	プレーナプロセスの概念と特徴について説明できる。
	10 週	デバイス製作プロセス 1	プレーナプロセスを用いた MOSFET 製造工程の流れについて説明できる。シリコン単結晶の

			製造工程について説明できる.
11 週	デバイス製作プロセス 2		プレーナプロセスにおける膜形成方法および 微細加工技術について説明できる.
12 週	デバイス製作プロセス 3		プレーナプロセスにおけるエッチング方法お よび不純物ドーピング方法について説明でき る.
13 週	集積回路技術 1		集積回路技術の進展と集積回路化のメリット 等について説明できる.
14 週	集積回路技術 2		集積回路におけるトランジスタ形成過程およ び受動素子の形成方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		

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	電子物性
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E012	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	2 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	1
教科書／教材	新版電子物性；松澤剛雄，高橋清，齊藤幸喜／森北出版		
担当者	石丸 智士		

到達目標
<p>1. 固体の微視的構造(結晶構造や電子配置)が物質の熱的性質や電気的性質をはじめとする種々の性質とどのように関連しているかについて理解できること.</p> <p>2. 電子デバイスが物質のどのような性質を利用して構成されているのかを考え，デバイスの機能と材料物性との関連について理解できること.</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	固体の微視的構造と巨視的な性質との関連性について，格子振動や量子力学を用いて説明できる.	固体の微視的構造と巨視的な性質との関連性について説明できる.	固体の微視的構造と巨視的な性質との関連性について説明できない.
評価項目 2	学習する電子材料やデバイスの機能と材料物性との関連について具体的に説明できる.	いくつかの電子材料やデバイスの機能と材料物性との関連について説明できる.	電子材料やデバイスの機能と材料物性の関連について説明できない.

<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	エレクトロニクス分野において材料を扱う学問は非常に重要である．トランジスタや集積回路が半導体の電気的性質を利用して作られていること

	からもその重要性が認識できるであろう。このように材料の電気的な性質や磁気的な性質をミクロな視点に立ち理解することはこれまでに開発されてきた種々のデバイスを学ぶ上で、またさらに高度なデバイスの開発の可能性を探る上でも必要不可欠である。物性は、原子や電子に着目して物質の性質を微視的に究明していくことを目的とする学問であり、本科目においては物質中における電子の振る舞いに重点を置き、物性論を展開するとともに、種々の電子デバイスがもつ電気磁気的特性が、それを構成する材料のミクロな性質とどのように関わっているかについて学習する。
授業の進め方と 授業内容・方法	講義を中心とする。また、単元ごとに配付するプリントや教科書を用いて予習・復習を行うこと。
注意点	化学、物理の基礎的な知識および電気工学の知識を有していること。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1 週	結晶構造 1	結晶の結合力について説明できる。
	2 週	結晶構造 2	イオン結合および共有結合について説明できる。
	3 週	結晶構造 3	金属結合およびファン・デル・ワールス結合について説明できる。また、空間格子の概念について説明できる。
	4 週	結晶構造 4	格子方向と格子面の表現方法について理解できる。
	5 週	結晶構造 5	ブラベー格子と代表的な結晶構造について説明できる。
	6 週	結晶構造 6	代表的な結晶構造の空間充填率や密度などの計算ができる。
	7 週	結晶構造 7	X 線回折とそれを用いた結晶構造の解析方法について説明できる。
	8 週	中間試験	
	9 週	格子振動 1	1 種類の原子からなる 1 次元格子振動の分散関係を導出することができる。
	10 週	格子振動 2	2 種類の原子からなる 1 次元格子振動の分散関係を導出することができる。また、振動モードの特徴について定性的に説明できる。
	11 週	格子振動 3	フォノンの概念について説明できる。
	12 週	固体の熱的性質	固体の比熱に関する古典論およびアインシュ

			タイン理論について説明できる.	
	13 週	固体の熱的性質 4	固体の比熱に関するデバイ理論について説明できる. また, 格子振動による熱伝導現象について説明できる.	
	14 週	古典的電子伝導モデル	古典論を用いた固体内の電子伝導について説明できる. また, ドリフト速度, 移動度, 緩和時間および導電率などの計算ができる.	
	15 週	期末試験		
	16 週	テスト返却と解説		
後期	1 週	量子力学の基礎 1	光および物質の二重性について理解し, エネルギーや波長, 波数などの計算ができる.	
	2 週	量子力学の基礎 2	量子力学の考え方について理解できる.	
	3 週	量子力学の基礎 3	井戸型ポテンシャル中の電子の挙動について説明できる.	
	4 週	量子力学の基礎 4	トンネル効果について説明できる.	
	5 週	固体のエネルギーバンド理論 1	金属の自由電子モデルを用い, 金属内の電子の状態密度がどのようになるか説明できる.	
	6 週	固体のエネルギーバンド理論 2	フェルミ分布および金属内の電子密度分布について把握できる. またフェルミ準位と電子密度の関係について説明できる.	
	7 週	固体のエネルギーバンド理論 3	クローニツヒ・ペニーのモデルによりエネルギーバンドの形成が理論的に導かれることを理解できる.	
	8 週	中間試験		
	9 週	固体のエネルギーバンド理論 5	固体内の電子の有効質量について説明できる.	
	10 週	半導体		半導体の基礎的な性質や特徴について説明できる.
	11 週	ホール効果		ホール効果について説明できる. また, ホール効果の観測により半導体の伝導型, 移動度およびキャリア密度などが算出できることを理解する.
	12 週	固体の光学的性質 1		固体における光の吸収・反射について説明できる. また, 光吸収機構や基礎吸収について理解できる.
	13 週	固体の光学的性質 2		いくつかの光デバイスについて, 原理や特徴な

			どを説明できる.
14 週	超伝導現象		超伝導体を示す完全導電性およびマイスナー効果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	100						100
基礎的能力							
専門的能力	100						100
分野横断的能力							

教科名	論理回路
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E013	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1 (学修単位, 30/45)
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時限数	1
教科書／教材	論理回路入門；浜辺 隆二／森北出版		
担当者	森山 賀文		

到達目標
1. ブール代数を理解できる.
2. 論理関数を簡単化できる.
3. 組合せ回路を作成できる.

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	ブール代数の基本法則 および標準形と真理値 表の関係をを用いて, 適 切に演算できる.	ブール代数の基本法 則および標準形と真 理値表の関係をを用い て, 演算できる.	ブール代数の基本法 則および標準形と真 理値表の関係を説明 できない.
評価項目 2	様々な論理関数を簡単 化できる.	単純な論理関数を簡 単化できる.	単純な論理関数を簡 単化できない.
評価項目 3	様々な組合せ回路を設 計できる.	単純な組合せ回路を 設計できる.	単純な組合せ回路を 設計できない.

学科の到達目標項目との関係
◎B-2(d-1) : 専門分野の内容を理解していること.

教育方法等	
概要	集積回路, ディスプレイ, メモリ, コンピュータの高機能化と低価格化 により, 生産設備, 制御装置, オフィスオートメーション, 医用機器, 通 信情報施設などのありとあらゆる分野でデジタルエレクトロニクス技 術がふんだんに取り入れられるようになり, 情報化社会の拡大が続いてい

	<p>る。このような背景のもと、デジタルエレクトロニクスの基礎知識を持つとともに、さらにその応用力を身につけることは電気系技術者として必要不可欠となっている。</p> <p>本授業はデジタルエレクトロニクスの基礎分野である論理回路について学習する。</p>
授業の進め方と 授業内容・方法	主に座学中心の講義を行い、適宜、理解度を確認するための演習を行う。
注意点	定期試験 80%、演習課題への取り組み状況 20%の比率で評価する。

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
後期	1 週	集合論・命題論理	集合論および命題理論を理解し、それぞれベン図および真理値表を使って証明できる。
	2 週	ブール代数	ブール代数の基本法則を理解し、ブール代数を使った簡単化や証明ができる。
	3 週	基本論理演算と論理記号	基本論理演算を理解し、論理記号を使って簡単な組合せ回路を設計できる。
	4 週	標準形と真理値表	標準形と真理値表の関係を理解し、それぞれ相互に表現できる。
	5 週	QM 法を用いた簡単化	QM 法（クワイン・マクラスキー法）を理解し、簡単化できる。
	6 週	カルノー図を用いた簡単化	カルノー図を理解し、論理関数を簡単化できる。
	7 週	冗長項を用いた簡単化	冗長項を含む論理関数を簡単化できる。
	8 週	中間試験	
	9 週	テスト返却と解説	
	10 週	組合せ回路（加算器）	半加算器、全加算器を理解し、設計できる。
	11 週	組合せ回路（減算器）	減算器を設計できる。
	12 週	組合せ回路（比較器）	比較器を設計できる。
	13 週	組合せ回路（エンコーダとデコーダ）	エンコーダとデコーダを設計できる。
	14 週	組合せ回路（マルチプレクサとデマルチプレクサ）	マルチプレクサとデマルチプレクサを設計できる。
	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	学外実習
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E014	科目区分	選択
授業形式	演習	単位数	1-2
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時限数	
教科書／教材			
担当者	4E 担任		

到達目標
1. 実習先で与えられた課題について、その本質を理解できる。
2. 実習先で与えられた課題に対し、自ら取り組むことができる。

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	実習先で与えられた課題について、その本質を詳細に説明できる。	実習先で与えられた課題について、その本質を理解できる。	実習先で与えられた課題について、その本質を理解できない。
評価項目 2	実習先で与えられた課題に対し、積極的に自ら取り組むことができる。	実習先で与えられた課題に対し、自ら取り組むことができる。	実習先で与えられた課題に対し、自ら取り組むことができない。

学科の到達目標項目との関係
◎C-1(d-4):自ら課題を発見し、その本質を理解できること。
○A-3(f):適切かつ円滑に読解・表現ができること。
○B-2(d-1):専門分野の内容を理解していること。

教育方法等	
概要	夏期休暇中に、企業の生産現場や官公庁の各現場において1~2週間の実習を経験する。本科目の狙いは、実習現場で専門知識がどのように活用されているか理解し、専門分野における自己啓発・向上能力を育成すること、将来職業に就く際に必要な能力を身に付けることである。また、実習で得

	<p>られた知識や経験は、将来の進路選択の際に大変参考になるであろう。</p>
<p><b>授業の進め方と 授業内容・方法</b></p>	<p>評価方法：上記の◎学習・教育到達目標において、次の2項目について、実習報告会、実習報告書、実習証明書により、E科教員が5段階で評価し、その平均を◎目標の評価点とする。</p> <p>① 実習内容や課題の理解ができているか ② 実習に積極的に取り組むことができたか</p> <p>また、上記の○学習・教育到達目標に関して、次の3項目について、実習報告会により、E科教員が5段階で評価し、その全平均を○目標の評価点とする。</p> <p>③ 発表資料は適切に作成されていたか ④ 実習内容等を説明することができたか ⑤ 質疑に対する応答は適切であったか</p> <p>※発表資料には、実習内容、実習に対する自分の取り組み方（姿勢）、専門分野との関連性、実習で得られた成果や経験、職業体験に対する考察についての項目は必ず入れること。</p> <p>評価基準：上記の◎学習・教育到達目標の評価点、および、○学習・教育到達目標の評価点が、全て3以上を合格とする。</p>
<p><b>注意点</b></p>	<p>職業人としての社会教育であるところは他の科目と異なった趣があるが、実習先において経験する事柄は、専門科目で習得したことを実践できるチャンスであり、さらにその分野の勉学を深める機会となる。</p> <p>実習期間以前は、万全の態勢で実習が開始できるよう受け入れ先の詳細について情報を収集する。</p> <p>実習期間中は、受け入れ先のスケジュールに従い、指示される時間・内容で学習や実習を行う。</p> <p>実習期間終了後は、学外実習報告書の学校への提出を義務付ける。また、学外実習発表会では、実習内容の報告および発表に対する質疑応答を行う。</p>

授業計画			
	週	授業内容・方法	到達目標
前期	1週	[1] 企業・官公庁などにおける実習	<p>実習先で与えられる課題を理解し、適切な対応ができる。</p> <p>実習内容について理解できる。</p> <p>実習に積極的に取り組むことができる。</p> <p>専門知識が実社会でどのように活用されているか理解できる。</p>
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		

	7週	[2] 実習報告書の作成, 実習報告会	社会人としての在り方について理解できる。  実習内容や実習を通じて学んだことを, わかりやすく説明できる。
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
後期	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		

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							

教科名	課題研究
-----	------

科目基礎情報			
科目番号	4E015	科目区分	選択
授業形式	授業	単位数	1
開設学科	電気工学科	対象学年	4
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-2(e)：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。
○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(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>&lt;受講に際する留意事項&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <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							