シラバス
SYLLABUS

Ishikawa National College of Technology

平成25年度

本科　機械工学科
　　電気工学科
　　電子情報工学科
　　環境都市工学科
　　建築学科
専攻科　電子機械工学専攻
　　環境建設工学専攻

国立石川工業高等専門学校

目　　次

教育理念・目標 …… 1

創造工学プログラム
【平成２３～２５年度専攻科入学者用】…… 3
創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表
【平成２４～２５年度専攻科入学者用】
機械工学科対応表 …… 6
電気工学科対応表 …… 7
電子情報工学科対応表 …… 8
環境都市工学科対応表 …… 10
建築学科対応表 …… 11

カリキュラム
１．本科
【平成２５年度の第１～２学年に適用】
一般科目 …… 13
専門科目（機械工学科） …… 14
専門科目（電気工学科） …… 15
専門科目（電子情報工学科） …… 16
専門科目（環境都市工学科） …… 17
専門科目（建築学科） …… 18
【平成２５年度の第３～５学年に適用】
一般科目 …… 19
専門科目（機械工学科） …… 20
専門科目（電気工学科） …… 21
専門科目（電子情報工学科） …… 22
専門科目（環境都市工学科） …… 23
専門科目（建築学科） …… 24
２．専攻科
一般科目（各専攻共通） …… 25
専門科目（電子機械工学専攻） …… 26
専門科目（環境建設工学専攻） …… 27

シラバス

１．本科

一般科目 …… 29

専門科目（機械工学科） …… 129

専門科目（電気工学科） …… 179

専門科目（電子情報工学科） …… 237

専門科目（環境都市工学科） …… 291

専門科目（建築学科） …… 345

２．専攻科

一般科目（各専攻共通） …… 403

専門共通科目（各専攻共通） …… 409

専門展開科目（電子機械工学専攻） …… 417

専門展開科目（環境建設工学専攻） …… 439

教育理念・目標

□　基本理念

人間性に富み，創造性豊かな実践力のある研究開発型技術者育成のための高等教育機関

□　教育理念

1）豊かな教養と誠実な人間性を育む教育
2）創造的な能力と意欲を育む教育
3）高度な科学技術に対応できる実践力を育む教育
4）地域社会への関心と国際的な視野を育む教育

□　教育目標（養成すべき人材像）

1）幅広い視野を持ち，国際社会や地球環境を理解できる技術者
2）社会的責任感と技術者としての倫理観を備えた技術者
3）問題や課題を完遂するための気概と指導力，協調性を備えた技術者
4）好奇心や目的意識・職業意識が旺盛で，十分な意欲を持つ技術者
5）確実な基礎学力と体験や実技を通して備えた実践力を持つ技術者
6）自ら問題を解決する能力（事象の理解，問題の発見，課題の設定・解決）を持つ技術者
7）学習や研究の成果を論理的に記述し，発表し，討議する能力を持つ技術者
8）学んだ知識を柔軟に活用できる応用力を持つ技術者
9）地域との交流を通して積極的な社会参加の意識を持つ技術者
10）相互理解の上に立ったコミュニケーション能力を持つ技術者

□　本科（準学士課程）の学習目標

1）技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につける。

2）意欲的・実践的に，ものづくりや課題の解決に最後まで取り組むことができる。

3）幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる。

4）自分の考えを正しく表現し，公正に意見を交換することができる。

【機械工学科】

材料，エネルギー，計測制御，生産加工などの知識と技術を習得し，広い分野における「ものづくり」に応用することができる。

【電気工学科】

エネルギー，エレクトロニクス，制御，通信，コンピュータなどの知識と技術を習得し，「ものづくり」や課題の解決に応用できる。

【電子情報工学科】

情報・電子・通信などの基礎知識と技術を習得し，システム設計・開発を行うことができる。

【環境都市工学科】

くらしを支える施設の整備，防災，環境保全に関する知識を習得し，より良い都市づくりを目的とした課題に対処することができる。

【建築学科】

建築を取りまく文化や技術の基礎知識を習得し，住生活から地域・都市環境にわたる建築への様々な課題の解決に応用できる。

□　専攻科課程の学習目標

A）科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力することができる。

B）問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる。

C）国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる。

D）実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる。

E）チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる。

【電子機械工学専攻】

機械，電気，電子，情報などの専門分野に関する高度な技術と専門以外の幅広い知識を修得し，修得した技術を活用することができる。

【環境建設工学専攻】

快適な生活空間を設計する居住計画，都市計画などの専門分野に関する生活・住環境に優しい技術と専門以外の幅広い知識を修得し，修得した技術を活用することができる。

創造工学プログラム

【平成２３～２５年度専攻科入学者用】

創造工学プログラム

本校では，本科４年から専攻科２年までについて，全学科・全専攻を一つにした「創造工学プログラム」を設定しています。このプログラムの複合工学修得コースは，平成１８年５月に日本技術者教育認定機構(JABEE)によって国際的に通用する技術者を育成していると認定されたプログラムです。JABEE による認定は一般に大学４年間を対象としていますので，高専では本科４年から専攻科２年までが対象となります。

従って，専攻科修了と同時に創造工学プログラムを修了し，(独) 大学評価・学位授与機構の認定試験に合格して学士の学位を取得すれば，国際的に通用する技術者教育を受けたものと認められ，資格試験の受験等において考慮される等，企業の高い評価を受けることになります。そして，技術士の第一次試験が免除され，技術士補となります。また，本科を卒業して大学へ編入学する場合には，このプログラムを履修しておくことを強く勧めます。就職する場合にもこのプログラムの履修は，企業での評価を高めることになります。

プログラム修了に必要な科目は，創造工学プログラムの教育目標との対応を含めて次の表を参照してください。

なお,プログラムの科目の単位を修得するには,JABEE 合格点(60 点)以上の成績が必要です。

創造工学プログラムの学習・教育目標は以下のとおりです。

A．科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。
(1) 基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。
(2) PBL（Problem-based Learning）の経験から創造の喜びを修得している。

B．問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。
(1) 学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有する。
(2) 数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。

C．国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。
(1) 国際社会を多面的に考えることができる。
(2) 外国語によるコミュニケーション能力がある。
(3) 技術者倫理を修得している。

D．実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。
(1) 地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。
(2) 実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。

E．チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。
(1) 日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
(2) 地道に行った研究成果を口頭発表できる。
(3) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。

さらに，創造工学プログラムには複合工学修得コースと専門工学探究コースの２コースがあり，それぞれに目標が設定されています。

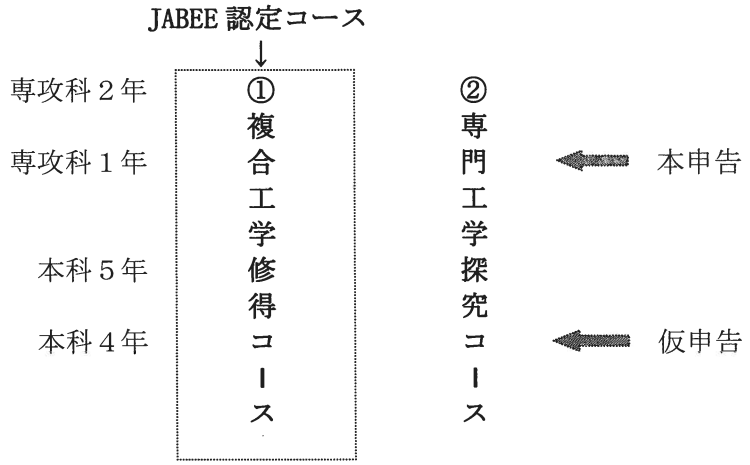
Ｆ１．複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。
(1) 申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

Ｆ２．専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。
(1) 申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。

どちらのコースを選択するかは本科４年次で仮申告することになっています。そして，専攻科進学者は専攻科入学時に本申告を行い，どちらかのコースに決定します。

創造工学プログラムにおけるコース制について

【創造工学プログラムと本科・専攻科との対応】



【本申告におけるコース必要条件】

① 複合工学修得コース
- 幅広い工学の知識を修得することを目的としていること。
- 創造工学プログラムの本科の指定科目を必修科目を含めて 62 単位以上修得し，さらにそれらの成績が全て 60 点以上であること。

② 専門工学探究コース
- 専門工学のみを深く探究することを目的としていること。
- 創造工学プログラムの本科指定科目を 62 単位以上修得していること。

【プログラム修了における必要条件】

- コース別達成度評価項目を満足していること。

以上の条件に加えて，各コースにおいて次の条件が必要である。

① 複合工学修得コース
- 創造工学プログラム達成度評価 12 項目を全て満足していること。

② 専門工学探究コース
- 創造工学プログラム達成度評価 12 項目中 10 項目以上を満足していること。

【その他】

＊ ①複合工学修得コースは学士を取得すれば JABEE 認定プログラム修了者となり，学士が取得できなければ単なる専攻科修了者となる。

＊ JABEE 認定プログラム修了者は技術士一次試験免除となる。

＊ ②専門工学探究コースは，社会人特別選抜による入学者等で JABEE 修了を希望しない者（あるいは本科において JABEE 合格科目が必要数に満たないが専攻科修了を希望する者）等が対象となる。

＊ 複合工学修得コースを申告した者で専門工学探究コースへの変更を希望する場合は，専攻科長が認めた場合に限り，専攻科２年進級時において専門工学探究コースへの変更を認めることがある。

【平成24～25年度専攻科入学者用】

創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表（機械工学科）・・・申請学士領域（機械工学）

◎はプログラム重要科目，○①②③④⑤はプログラム関連科目

		授業科目	必修	学年と単位数 4	5	1	2	A (1)	(2)	B (1)	(2)	C (1)	(2)	(3)	D (1)	(2)	E (1)	(2)	(3)	F (1)
機械工学科	一般科目	日本文学	必	1								○								
		哲学と科学	必	1								○								
		生命の科学	必	1								○								
		保健体育Ⅳ	必	2								○								
		保健体育Ⅴ	必		1							○								
		英語講読Ⅱ	必	2								○								
		英語講読Ⅲ	必		1							○								
		法と社会秩序		1								○								
		特別英語演習			1							○								
		第２外国語Ⅰ		2								○								
		第２外国語Ⅱ			2							○								
	専門科目	応用数学Ａ	必	1						◎										
		応用数学Ｂ	必	2						◎										
		確率・統計Ⅰ	必	1						◎										
		確率・統計Ⅱ	必		1					◎										
		応用物理Ⅱ	必	2						◎										
		情報処理Ⅱ	必	2				②		◎										
		材料力学Ⅱ	必	2				④		◎										
		材料力学Ⅲ	必		1					○										
		機械力学	必	2				④		○										
		熱力学Ⅱ	必	2				④		◎										
		伝熱工学	必		1					○										
		流れ学Ⅱ	必	2				④		◎										
		流れ学Ⅲ	必		1					○										
		制御工学	必		2			①		○										
		メカトロニクス	必		1			①		○										
		電気工学	必	2							◎									
		電子情報	必		1			②		○										
		機械設計製図Ⅱ	必	3						○										
		機械工学実験Ⅰ	必	3						○										
		機械工学実験Ⅱ	必		3					○										
		工業英語	必		2							○								
		卒業研究	必		#				◎								◎			
		応用数学演習		1							○									
		管理工学			1			①		○										
		熱機関			1					○										
		圧縮性流体			1					○										
		応用材料力学			1					○										
		工業材料			1			③		○										
		工作機械			1					○										
		ロボット工学			1					○										
		産業法規			1									○						
	専門共通科目	インターンシップ	必			10									◎					
		環境技術	必				2	⑤								◎				
		技術者倫理	必			2								◎						
		線形代数	必			2					◎									
		工業デザイン					2					○								○
		離散数学					2				○									
		量子力学					2	④			○									
	専門展開科目	特別研究Ⅰ	必			4											◎	◎		
		特別研究Ⅱ	必				8										◎	◎		
		創造工学演習Ⅰ	必			3		◎												
		創造工学演習Ⅱ	必				4												◎	
		電子機械概論	必			2														◎
		センサ工学	必			2		③		○										◎
		生体情報工学	必			2				○										◎
		計測制御工学	必			2		①		○										◎
		流体エネルギー変換工学				2				○										◎
		移動現象論					2			○										◎
		機械設計					2			○										◎
		生産技術					2	①		○										◎
		先端材料学					2	③		○										◎
		画像工学					2	②		○										◎
		レーザ工学					2	③												◎
		電磁エネルギー変換工学					2													◎
		機能素子工学					2													◎
		電磁波工学				2														◎
		信号処理論					2													◎
		電子材料設計					2	③												◎
		音声情報処理				2		②												◎
		コンピュータグラフィックス					2													◎
	一般科目	日本語表現	必			1											◎			
		総合英語演習	必			1							◎							
		英語コミュニケーションⅠ	必			1							◎							
		英語コミュニケーションⅡ	必				1						◎							
		健康科学	必				2					○								
		日本文化論	必				2					○								
		開講単位合計		35	36	38	47													
				71		85														

（創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価をA-E項目で示し，コース別の学習・教育目標と達成度評価をFで示す。）

創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価

A.　科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。

（1）基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。

→【表1の基礎工学の5つのプログラム科目群で各群から1科目以上計6科目以上の単位を修得すること。および創造工学演習Ⅰを修得すること。】

表1. 基礎工学のプログラム科目群と科目名（◎は重要科目）

①設計システム系	制御工学	メカトロニクス	管理工学
	計測制御工学	生産技術	
②情報論理系	◎情報処理Ⅱ	電子情報	画像工学
	音声情報処理		
③材料バイオ系	工業材料	センサ工学	レーザ工学
	先端材料学	電子材料設計	
④力学系	機械力学	◎材料力学Ⅱ	◎熱力学Ⅱ
	◎流れ学Ⅱ	量子力学	
⑤社会技術系	◎環境技術		

（2）PBL(Problem-based Learning)の経験から創造の喜びを修得している。

→【プログラム重要科目である卒業研究を修得すること。】

B.　問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。

（1）学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有する。
→【表B(1)のプログラム関連科目から30単位以上修得すること。】

（2）数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。
→【表B(2)のプログラム関連科目から2単位以上修得すること。】

C.　国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。

（1）国際社会を多面的に考えることができる。
→【表C(1)のプログラム関連科目から15単位以上修得すること。】

（2）外国語によるコミュニケーション能力がある。
→【表C(2)のプログラム重要科目を修得すること。】
※【C(2)の総合的評価】
総合英語力到達度試験に合格すること。ただし，TOEIC400点相当，英検2級，工業英検3級取得のいずれかをもって代えることができる。

（3）技術者倫理を修得している。
→【表C(3)のプログラム重要科目を修得すること】

※【C(3),D(2)の総合的評価】
特別研究関連分野に関する技術者倫理／環境関連のテーマについてレポートを提出する。

D.　実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。

（1）地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。

→【プログラム重要科目であるインターンシップを修得すること。】

（2）実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。
→【プログラム重要科目である環境技術を修得すること】

E.　チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。

（1）日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
→【表E(1)のプログラム重要科目を修得すること。】

（2）地道に行った研究成果を口頭発表できる。
→【表E(2)のプログラム重要科目を修得すること。】

※【E(1),E(2)の総合的評価】
特別研究の成果について，学会等で外部発表を行うこと。

（3）与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。
→【プログラム重要科目である創造工学演習Ⅱを修得すること。】

コース別の学習・教育目標と達成度評価

F1.　複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

→【専攻科におけるF（1）のプログラム科目群の中から、計6単位以上修得すること。表2にそれぞれの科目名を示す。】

表2. 専門共通・展開科目群の科目名

専門共通科目	工業デザイン			
専門展開科目	◎電子機械概論	レーザ工学	電磁エネルギー変換工学	
	機能素子工学	電磁波工学	信号処理論	
	電子材料設計	音声情報処理	コンピュータグラフィック	

F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。

→【学士を取得する専門工学における専攻科のプログラム関連科目（表B(1)）から12単位以上修得すること。】

【平成24～25年度専攻科入学者用】

創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表（電気工学科）・・・申請学士領域（電気電子工学）

◎はプログラム重要科目，○①②③④⑤はプログラム関連科目

		授業科目	必修	学年と単位数 4	5	1	2	A (1)	(2)	B (1)	(2)	C (1)	(2)	(3)	D (1)	(2)	E (1)	(2)	(3)	F (1)
電気工学科	一般科目	日本文学	必	1								○								
		哲学と科学	必	1								○								
		生命の科学	必	1								○								
		保健体育Ⅳ	必	2								○								
		保健体育Ⅴ	必		1							○								
		英語講読Ⅱ	必	2								○								
		英語講読Ⅲ	必		1							○								
		法と社会秩序		1								○								
		特別英語演習			1							○								
		第２外国語Ⅰ		2								○								
		第２外国語Ⅱ			2							○								
	専門科目	応用数学Ａ	必	1						◎										
		応用数学Ｂ	必	2						◎										
		確率・統計Ⅰ	必	1						◎										
		確率・統計Ⅱ	必		1					◎										
		応用物理Ⅱ	必	1				④		○										
		電気回路Ⅱ	必	2				①		◎										
		電気磁気学Ⅱ	必	2						◎	◎									
		電子回路Ⅱ	必	2				①		◎										
		制御工学Ⅰ	必	1				①												
		制御工学Ⅱ	必		1			①												
		計算機工学	必	1				②												
		数値計算	必		1						◎									
		情報理論	必		1			②												
		電気機器Ⅱ	必	1						○										
		パワーエレクトロニクス	必		1					○										
		高電圧大電流工学	必	1						○										
		電力工学Ⅰ	必	1						○										
		電力工学Ⅱ	必		1					○										
		半導体デバイス工学Ⅱ	必	2				③		○										
		電気材料	必		2			③		○	◎									
		通信工学	必	1						○										
		情報ネットワーク工学	必		2					○										
		デジタル信号処理	必		1					○										
		電気電子工学実験Ⅰ	必	3						◎										
		創造工学実験	必	3					○	◎										
		電気電子工学実験Ⅱ	必		2					◎										
		卒業研究	必		10				◎								◎			
		応用数学演習		1							○									
		電力系統工学			1					○										
		原子力工学			1					○										
		画像音声工学			1					○										
		電気応用			1					○										
		基礎電波工学			1					○										
		シーケンス制御			1					○										
		光電子工学			1					○										
		電気法規			1					○					○					
		電波法規			1					○					○					
		電気設計			1					○										
		電子回路設計			1					○										
専攻科 電子機械工学専攻	専門共通科目	インターンシップ	必			10									◎					
		環境技術	必				2	⑤								◎				
		技術者倫理	必				2							◎						
		線形代数	必				2				◎									
		工業デザイン					2					○								○
		離散数学					2				○									
		量子力学					2	④			○									
	専門展開科目	特別研究Ⅰ	必				4										◎	◎		
		特別研究Ⅱ	必				8										◎	◎		
		創造工学演習Ⅰ	必				3		◎											
		創造工学演習Ⅱ	必				4												◎	
		電子機械概論	必				2													◎
		センサ工学	必				2			○										
		生体情報工学	必				2			○										
		計測制御工学	必				2	①		○										
		流体エネルギー変換工学					2													◎
		移動現象論					2													◎
		機械設計					2													◎
		生産技術					2													◎
		先端材料学					2	③												◎
		画像工学					2	②		○										
		レーザ工学					2			○										
		電磁エネルギー変換工学					2			○										
		機能素子工学					2			○										
		電磁波工学				2				○										
		信号処理論					2	①		○										
		電子材料設計					2	③		○										
		音声情報処理				2		②		○										
		コンピュータグラフィックス					2			○										
	一般科目	日本語表現	必			1											◎			
		総合英語演習	必			1							◎							
		英語コミュニケーションⅠ	必			1							◎							
		英語コミュニケーションⅡ	必				1						◎							
		健康科学	必				2					○								
		日本文化論	必				2					○								
		開講単位合計		36	39	38	47													
					75		85													

（創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価をA-E項目で示し，コース別の学習・教育目標と達成度評価をFで示す。）

創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価

A.　科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。

（1）基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。

→【表1の基礎工学の5つのプログラム科目群で各群から1科目以上計6科目以上の単位を修得すること。および創造工学演習Ⅰを修得すること。】

表1. 基礎工学のプログラム科目群と科目名（◎は重要科目）

①設計システム系	◎電気回路Ⅱ	◎電子回路Ⅱ	制御工学Ⅰ
	制御工学Ⅱ	計測制御工学	信号処理論
②情報論理系	計算機工学	情報理論	画像工学
	音声情報処理		
③材料バイオ系	半導体デバイス工学Ⅱ	◎電気材料	先端材料学
	電子材料設計		
④力学系	応用物理Ⅱ	量子力学	
⑤社会技術系	◎環境技術		

（2）PBL(Problem-based Learning)の経験から創造の喜びを修得している。

→【プログラム重要科目である卒業研究を修得すること。】

B.　問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。

（1）学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有する。
→【表B(1)のプログラム関連科目から25単位以上修得すること。】

（2）数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。
→【表B(2)のプログラム関連科目から2単位以上修得すること。】

C.　国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。

（1）国際社会を多面的に考えることができる。
→【表C(1)のプログラム関連科目から13単位以上修得すること。】

（2）外国語によるコミュニケーション能力がある。
→【表C(2)のプログラム重要科目を修得すること。】
※【C(2)の総合的評価】
総合英語力到達度試験に合格すること。ただし，TOEIC400点相当，英検2級，工業英検3級取得のいずれかをもって代えることができる。

（3）技術者倫理を修得している。
→【表C(3)のプログラム重要科目を修得すること】

※【C(3),D(2)の総合的評価】
特別研究関連分野に関する技術者倫理／環境関連のテーマについてレポートを提出する。

D.　実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。

（1）地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。
→【プログラム重要科目であるインターンシップを修得すること。】

（2）実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。
→【プログラム重要科目である環境技術を修得すること】

E.　チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。

（1）日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
→【表E(1)のプログラム重要科目を修得すること。】

（2）地道に行った研究成果を口頭発表できる。
→【表E(2)のプログラム重要科目を修得すること。】

※【E(1),E(2)の総合的評価】
特別研究の成果について，学会等で外部発表を行うこと。

（3）与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。
→【プログラム重要科目である創造工学演習Ⅱを修得すること。】

コース別の学習・教育目標と達成度評価

F1.　複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

→【専攻科におけるF（1）のプログラム科目群の中から，計6単位以上修得すること。表2にそれぞれの科目名を示す。】

表2. 専門共通・展開科目群の科目名

専門共通科目	工業デザイン		
専門展開科目	◎電子機械概論	流体エネルギー変換工学	移動現象論
	機械設計	生産技術	先端材料学

F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。

→【学士を取得する専門工学における専攻科のプログラム関連科目（表B(1)）から12単位以上修得すること。】

【平成24～25年度専攻科入学者用】

創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表（電子情報工学科）・・・申請学士領域（電気電子工学）

◎はプログラム重要科目，○①②③④⑤はプログラム関連科目

	授業科目	必修	4	5	1	2	A (1)	A (2)	B (1)	B (2)	C (1)	C (2)	C (3)	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	E (3)	F (1)
電子情報工学科 一般科目	日本文学	必	1								○								
	哲学と科学	必	1								○								
	生命の科学	必	1								○								
	保健体育Ⅳ	必	2								○								
	保健体育Ⅴ	必		1							○								
	英語講読Ⅱ	必	2								○								
	英語講読Ⅲ	必		1							○								
	法と社会秩序		1								○								
	特別英語演習			1							○								
	第２外国語Ⅰ		2								○								
	第２外国語Ⅱ			2							○								
電子情報工学科 専門科目	応用数学Ａ	必	1							◎									
	応用数学Ｂ	必	2							◎									
	確率・統計Ⅰ	必	1							◎									
	確率・統計Ⅱ	必		1						◎									
	応用物理Ⅱ	必		1			④			◎									
	電気回路Ⅱ	必	1				①		◎										
	電子回路Ⅱ	必	1				①		◎										
	回路工学演習	必	1						○										
	電磁気学Ⅱ	必	2						○	◎									
	電子デバイス	必	2				③		◎										
	オペレーティングシステム	必	2						○										
	制御工学	必	2						○										
	システム設計演習	必	2					○	○										
	集積回路工学	必		1			③		○										
	数値解析Ⅰ	必	2						○	◎									
	数値解析Ⅱ	必		1					○										
	ソフトウエア工学	必		2					○										
	ディジタル信号処理	必		2					○										
	情報理論	必	1				②		○										
	情報数学	必		1					○	◎									
	画像情報処理	必		1					○										
	情報通信Ⅱ	必	2				②		○										
	情報通信Ⅲ	必		1					○										
	情報工学演習	必	1						○										
	電子情報工学実験Ⅳ	必	2						○										
	電子情報工学実験Ⅴ	必		2					○										
	卒業研究	必		10				◎								◎			
	応用数学演習		1							○									
	光電子工学			1					○										
	電子材料			1			③		○										
	システム数理工学			1					○										
	コンパイラ			1					○										
	符号理論			1					○										
	オペレーションズリサーチ			1					○										
	人工知能			1					○										
	パターン認識			1					○										
	ディジタル通信			1					○										
専攻科 電子機械工学専攻 専門共通科目	インターンシップ	必			10									◎					
	環境技術	必				2	⑤								◎				
	技術者倫理	必			2								◎						
	線形代数	必			2					◎									
	工業デザイン					2						○							○
	離散数学					2				○									
	量子力学					2	④			○									
専門展開科目	特別研究Ⅰ	必			4											◎	◎		
	特別研究Ⅱ	必				8										◎	◎		
	創造工学演習Ⅰ	必			3		◎												
	創造工学演習Ⅱ	必				4												◎	
	電子機械概論	必			2														◎
	センサ工学	必			2				○										
	生体情報工学	必			2				○										
	計測制御工学	必			2		①		○										
	流体エネルギー変換工学				2														◎
	移動現象論					2													◎
	機械設計					2													◎
	生産技術					2													◎
	先端材料学					2	③												◎
	画像工学					2	②		○										
	レーザ工学					2			○										
	電磁エネルギー変換工学					2			○										
	機能素子工学					2			○										
	電磁波工学				2				○										
	信号処理論					2	①		○										
	電子材料設計					2	③		○										
	音声情報処理				2		②		○										
	コンピュータグラフィックス					2	②		○										
一般科目	日本語表現	必			1											◎			
	総合英語演習	必			1							◎							
	英語コミュニケーションⅠ	必			1							◎							
	英語コミュニケーションⅡ	必				1						◎							
	健康科学	必				2					○								
	日本文化論	必				2					○								
	開講単位合計		36	37	38	47													
			73		85														

（創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価をA-E項目で示し，コース別の学習・教育目標と達成度評価をFで示す。）

創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価

A.　科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。

(1)基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。

→【表1の基礎工学の5つのプログラム科目群で各群から1科目以上計6科目以上の単位を修得すること。および創造工学演習Ⅰを修得すること。】

表1. 基礎工学のプログラム科目群と科目名（◎は重要科目）

①設計システム系	◎電気回路Ⅱ	◎電子回路Ⅱ	計測制御工学
	信号処理論		
②情報論理系	情報理論	情報通信Ⅱ	画像工学
	音声情報処理	コンピュータグラフィックス	
③材料バイオ系	◎電子デバイス	集積回路工学	電子材料
	先端材料学	電子材料設計	
④力学系	◎応用物理Ⅱ	量子力学	
⑤社会技術系	◎環境技術		

(2)PBL(Problem-based Learning)の経験から創造の喜びを修得している。

→【プログラム重要科目である卒業研究を修得すること。】

B.　問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。

(1)学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有する。
→【表B(1)のプログラム関連科目から40単位以上修得すること。】

(2)数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。
→【表B(2)のプログラム関連科目から2単位以上修得すること。】

C.　国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。

(1)国際社会を多面的に考えることができる。
→【表C(1)のプログラム関連科目から13単位以上修得すること。】

(2)外国語によるコミュニケーション能力がある。
→【表C(2)のプログラム重要科目を修得すること。】
※【C(2)の総合的評価】
総合英語力到達度試験に合格すること。ただし，TOEIC400点相当，英検2級，工業英検3級取得のいずれかをもって代えることができる。

(3)技術者倫理を修得している。
→【表C(3)のプログラム重要科目を修得すること】

※【C(3),D(2)の総合的評価】
特別研究関連分野に関する技術者倫理／環境関連のテーマについてレポートを提出を提出する。

D.　実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。

(1)地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。
→【プログラム重要科目であるインターンシップを修得すること。】

(2)実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。
→【プログラム重要科目である環境技術を修得すること】

E.　チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。

(1)日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
→【表E(1)のプログラム重要科目を修得すること。】

(2)地道に行った研究成果を口頭発表できる。
→【表E(2)のプログラム重要科目を修得すること。】

※【E(1),E(2)の総合的評価】
特別研究の成果について，学会等で外部発表を行うこと。

(3)与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。
→【プログラム重要科目である創造工学演習Ⅱを修得すること。】

コース別の学習・教育目標と達成度評価

F1.　複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。

(1)申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。
→【専攻科におけるF（1）のプログラム科目群の中から、計6単位以上修得すること。表2にそれぞれの科目名を示す。】

表2. 専門共通・展開科目群の科目名

専門共通科目	工業デザイン		
専門展開科目	◎電子機械概論	流体エネルギー変換工学	移動現象論
	機械設計	生産技術	先端材料学

F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

(1)申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。
→【学士を取得する専門工学における専攻科のプログラム関連科目（表B(1)）から12単位以上修得すること。】

【平成24～25年度専攻科入学者用】

創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表（電子情報工学科）・・・申請学士領域（情報工学）

◎はプログラム重要科目，○①②③④⑤はプログラム関連科目

	授業科目	必修	4	5	1	2	A (1)	A (2)	B (1)	B (2)	C (1)	C (2)	C (3)	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	E (3)	F (1)
電子情報工学科	一般科目	日本文学	必	1							○								
		哲学と科学	必	1							○								
		生命の科学	必	1							○								
		保健体育Ⅳ	必	2							○								
		保健体育Ⅴ	必		1						○								
		英語講読Ⅱ	必	2							○								
		英語講読Ⅲ	必		1						○								
		法と社会秩序		1							○								
		特別英語演習			1						○								
		第２外国語Ⅰ		2							○								
		第２外国語Ⅱ			2						○								
	専門科目	応用数学Ａ	必	1					◎										
		応用数学Ｂ	必	2					◎										
		確率・統計Ⅰ	必	1					◎										
		確率・統計Ⅱ	必		1				◎										
		応用物理Ⅱ	必		1		④		◎										
		電気回路Ⅱ	必	1			①		○										
		電子回路Ⅱ	必	1			①		○										
		回路工学演習	必	1					○										
		電磁気学Ⅱ	必	2						◎									
		電子デバイス	必	2			③		○										
		オペレーティングシステム	必	2					○										
		制御工学	必	2					○										
		システム設計演習	必	2				○	○										
		集積回路工学	必		1		③		○										
		数値解析Ⅰ	必	2					○	◎									
		数値解析Ⅱ	必		1				○	◎									
		ソフトウエア工学	必		2				○										
		ディジタル信号処理	必		2				○										
		情報理論	必	1			②		◎										
		情報数学	必		1				○	◎									
		画像情報処理	必		1				○										
		情報通信Ⅱ	必	2			②		○										
		情報通信Ⅲ	必		1				◎										
		情報工学演習	必	1					○										
		電子情報工学実験Ⅳ	必	2					○										
		電子情報工学実験Ⅴ	必		2				○										
		卒業研究	必		10			◎								◎			
		応用数学演習		1						○									
		光電子工学			1				○										
		電子材料			1		③		○										
		システム数理工学			1				○										
		コンパイラ			1				○										
		符号理論			1				○										
		オペレーションズリサーチ			1				○										
		人工知能			1				○										
		パターン認識			1				○										
		ディジタル通信			1				○										
専攻科 電子機械工学専攻	専門共通科目	インターンシップ	必			10								◎					
		環境技術	必			2	⑤								◎				
		技術者倫理	必			2							◎						
		線形代数	必			2				◎									
		工業デザイン				2					○								○
		離散数学				2			○	○									
		量子力学				2	④			○									
	専門展開科目	特別研究Ⅰ	必			4										◎	◎		
		特別研究Ⅱ	必			8										◎	◎		
		創造工学演習Ⅰ	必			3		◎											
		創造工学演習Ⅱ	必			4												◎	
		電子機械概論	必			2													◎
		センサ工学	必			2				○									
		生体情報工学	必			2				○									
		計測制御工学	必			2		①		○									
		流体エネルギー変換工学				2													◎
		移動現象論				2													◎
		機械設計				2													◎
		生産技術				2													◎
		先端材料学				2	③												◎
		画像工学				2	②		○										
		レーザ工学				2			○										
		電磁エネルギー変換工学				2													◎
		機能素子工学				2				○									
		電磁波工学			2														◎
		信号処理論				2	①		○										
		電子材料設計				2	③												◎
		音声情報処理			2			②		○									
		コンピュータグラフィックス				2	②		○										
	一般科目	日本語表現	必			1										◎			
		総合英語演習	必			1						◎							
		英語コミュニケーションⅠ	必			1						◎							
		英語コミュニケーションⅡ	必			1						◎							
		健康科学	必			2					○								
		日本文化論	必			2					○								
	開講単位合計			36	37	38	47												
				73		85													

（創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価をA-E項目で示し，コース別の学習・教育目標と達成度評価をFで示す。）

創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価

A.　科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。

（1）基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。

→【表1の基礎工学の5つのプログラム科目群で各群から1科目以上計6科目以上の単位を修得すること。および創造工学演習Ⅰを修得すること。】

表1. 基礎工学のプログラム科目群と科目名（◎は重要科目）

①設計システム系	電気回路Ⅱ	電子回路Ⅱ	計測制御工学
	信号処理論		
②情報論理系	◎情報理論	情報通信Ⅱ	画像工学
	音声情報処理	コンピュータグラフィックス	
③材料バイオ系	電子デバイス	集積回路工学	電子材料
	先端材料学	電子材料設計	
④力学系	◎応用物理Ⅱ	量子力学	
⑤社会技術系	◎環境技術		

（2）PBL(Problem-based Learning)の経験から創造の喜びを修得している。

→【プログラム重要科目である卒業研究を修得すること。】

B.　問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。

（1）学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有する。
→【表B(1)のプログラム関連科目から40単位以上修得すること。】

（2）数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。
→【表B(2)のプログラム関連科目から2単位以上修得すること。】

C.　国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。

（1）国際社会を多面的に考えることができる。
→【表C(1)のプログラム関連科目から13単位以上修得すること。】

（2）外国語によるコミュニケーション能力がある。
→【表C(2)のプログラム重要科目を修得すること。】
※【C(2)の総合的評価】
総合英語力到達度試験に合格すること。ただし，TOEIC400点相当，英検2級，工業英検3級取得のいずれかをもって代えることができる。

（3）技術者倫理を修得している。
→【表C(3)のプログラム重要科目を修得すること】

※【C(3),D(2)の総合的評価】
特別研究関連分野に関する技術者倫理／環境関連のテーマについてレポートを提出を提出する。

D.　実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。

（1）地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。
→【プログラム重要科目であるインターンシップを修得すること。】

（2）実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。
→【プログラム重要科目である環境技術を修得すること】

E.　チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。

（1）日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
→【表E(1)のプログラム重要科目を修得すること。】

（2）地道に行った研究成果を口頭発表できる。
→【表E(2)のプログラム重要科目を修得すること。】

※【E(1),E(2)の総合的評価】
特別研究の成果について，学会等で外部発表を行うこと。

（3）与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。
→【プログラム重要科目である創造工学演習Ⅱを修得すること。】

コース別の学習・教育目標と達成度評価

F1.　複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

→【専攻科におけるF（1）のプログラム科目群の中から、計6単位以上修得すること。表2にそれぞれの科目名を示す。】

表2. 専門共通・展開科目群の科目名

専門共通科目	工業デザイン		
専門展開科目	◎電子機械概論	流体エネルギー変換工学	移動現象論
	機械設計	生産技術	先端材料学
	電磁エネルギー変換工学	電磁波工学	電子材料設計

F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。

→【学士を取得する専門工学における専攻科のプログラム関連科目（表B(1)）から12単位以上修得すること。】

【平成24～25年度専攻科入学者用】

創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表（環境都市工学科）・・・申請学士領域（土木工学）

◎はプログラム重要科目，○①②③④⑤はプログラム関連科目

	授業科目		必修	学年と単位数 4	5	1	2	A (1)	(2)	B (1)	(2)	C (1)	(2)	(3)	D (1)	(2)	E (1)	(2)	(3)	F (1)
環境都市工学科	一般科目	日本文学	必	1								○								
		哲学と科学	必	1								○								
		生命の科学	必	1								○								
		保健体育Ⅳ	必	2								○								
		保健体育Ⅴ	必		1							○								
		英語講読Ⅱ	必	2								○								
		英語講読Ⅲ	必		1							○								
		法と社会秩序		1								○								
		特別英語演習			1							○								
		第２外国語Ⅰ		2								○								
		第２外国語Ⅱ			2							○								
	専門科目	確率・統計	必	2							◎									
		応用数学	必	1							◎									
		工業英語	必		1							○								
		構造力学Ⅲ	必	2				④		◎	◎									
		水理学Ⅱ	必	2				④		◎	◎									
		土質力学Ⅱ	必	2				④		◎	◎									
		コンクリート構造学Ⅱ	必	2				①		○										
		鋼構造学	必	2				①		○										
		耐震工学	必		1			①		○	○									
		測量学Ⅲ	必		1			②		○	◎									
		環境都市施設工学	必	2				①		○										
		計画数理	必	2				②		○	◎									
		交通工学	必	1						○										
		環境保全工学	必		2					○										
		循環型社会システム工学	必		2			⑤		○										
		防災工学	必		1			⑤		○										
		環境都市工学設計製図Ⅰ	必	2						○										
		環境都市工学設計製図Ⅱ	必		2					○										
		環境都市工学実験Ⅱ	必	2						◎										
		環境都市工学実験Ⅲ	必		2					◎										
		総合工学演習	必	2						○										
		卒業研究	必		#				◎								◎			
		応用数学演習		1							○									
		応用物理実験		1							○									
		計算力学			1					○	○									
		コンクリート構造学特論			1					○										
		河川・水資源工学			1					○										
		地盤工学			1					○										
		廃棄物処理工学			1			③		○										
		国土・地域計画			1					○										
		建築・都市デザイン			1					○										
		リモートセンシング			1					○										
		維持管理工学			1			⑤		○										
	専門共通科目	インターンシップ	必			10									◎					
		環境技術	必				2	⑤								◎				
		技術者倫理	必			2								◎						
		線形代数	必			2					◎									
		工業デザイン					2					○								○
		離散数学					2				○									
		量子力学					2				○									
	専攻科 専門展開科目	特別研究Ⅰ	必			4											◎	◎		
		特別研究Ⅱ	必				8										◎	◎		
		創造工学演習Ⅰ	必			3		◎												
		創造工学演習Ⅱ	必				4												◎	
		建設材料学	必			2		③		○										
		構造解析学	必			2				○										
		振動・波動工学	必			2				○										
		建築環境調整論	必			2														◎
		応用コンクリート工学					2	③		○										
		流域水工学				2				○										
		交通基盤工学					2			○										
		地盤材料工学					2			○										
		環境工学					2	③		○										
		人間・環境デザイン論					2													◎
		建築構造計算学					2													◎
		住生活文化論				2				○										
		環境景観論					2													◎
		建築・地域空間形成論					2													◎
	一般科目	日本語表現	必			1											◎			
		総合英語演習	必			1							◎							
		英語コミュニケーションⅠ	必			1							◎							
		英語コミュニケーションⅡ	必				1						◎							
		健康科学					2					○								
		日本文化論					2					○								
	開講単位合計			36	36	38	39													
				72		77														

（創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価をA-E項目で示し，コース別の学習・教育目標と達成度評価をFで示す。）

創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価

A.　科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。

（1）基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。

→【表1の基礎工学の5つのプログラム科目群で各群から1科目以上計6科目以上の単位を修得すること。および創造工学演習Ⅰを修得すること。】

表1. 基礎工学のプログラム科目群と科目名（◎は重要科目）

①設計システム系	ｺﾝｸﾘｰﾄ構造学Ⅱ	鋼構造学	耐震工学
	環境都市施設工学		
②情報論理系	◎測量学Ⅲ	◎計画数理	
③材料バイオ系	廃棄物処理工学	建設材料学	応用ｺﾝｸﾘｰﾄ工学
	環境工学		
④力学系	◎構造力学Ⅲ	◎水理学Ⅱ	◎土質力学Ⅱ
⑤社会技術系	循環型社会システム工学	防災工学	維持管理工学
	◎環境技術		

（2）PBL(Problem-based Learning)の経験から創造の喜びを修得している。

→【プログラム重要科目である卒業研究を修得すること。】

B.　問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。

（1）学士の学位を取得できる申請学士領域の工学の知識と能力を有する。
→【表B(1)のプログラム関連科目から34単位以上修得すること。】

（2）数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。
→【表B(2)のプログラム関連科目から2単位以上修得すること。】

C.　国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。

（1）国際社会を多面的に考えることができる。
→【表C(1)のプログラム関連科目から14単位以上修得すること。】

（2）外国語によるコミュニケーション能力がある。
→【表C(2)のプログラム重要科目を修得すること。】
※【C(2)の総合的評価】
総合英語力到達度試験に合格すること。ただし，TOEIC400点相当，英検2級，工業英検3級取得のいずれかをもって代えることができる。

（3）技術者倫理を修得している。
→【表C(3)のプログラム重要科目を修得すること】

※【C(3),D(2)の総合的評価】
特別研究関連分野に関する技術者倫理／環境関連のテーマについてレポートを提出する。

D.　実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。
（1）地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。
→【プログラム重要科目であるインターンシップを修得すること。】

（2）実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。
→【プログラム重要科目である環境技術を修得すること】

E.　チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。

（1）日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
→【表E(1)のプログラム重要科目を修得すること。】

（2）地道に行った研究成果を口頭発表できる。
→【表E(2)のプログラム重要科目を修得すること。】

※【E(1),E(2)の総合的評価】
特別研究の成果について，学会等で外部発表を行うこと。

（3）与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。
→【プログラム重要科目である創造工学演習Ⅱを修得すること。】

コース別の学習・教育目標と達成度評価

F1.　複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

→【専攻科におけるF（1）のプログラム科目群の中から、計6単位以上修得すること。表2にそれぞれの科目名を示す。】

表2. 専門共通・展開科目群の科目名

専門共通科目	工業デザイン		
専門展開科目	◎建築環境調整論	人間・環境デザイン論	建築構造計算学
	環境景観論	建築・地域空間形成論	

F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。

→【学士を取得する申請学士領域の工学における専攻科のプログラム関連科目（表B(1)）から12単位以上修得すること。】

【平成24～25年度専攻科入学者用】

創造工学プログラムの科目と学習・教育目標との対応表（建築学科）・・・申請学士領域（建築学）

◎はプログラム重要科目，○①②③④⑤はプログラム関連科目

	授業科目	必修	4	5	1	2	A (1)	A (2)	B (1)	B (2)	C (1)	C (2)	C (3)	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	E (3)	F (1)
建築学科 一般科目	日本文学	必	1								○								
	哲学と科学	必	1								○								
	生命の科学	必	1								○								
	保健体育Ⅳ	必	2								○								
	保健体育Ⅴ	必		1							○								
	英語講読Ⅱ	必	2								○								
	英語講読Ⅲ	必		1							○								
	法と社会秩序			1							○								
	特別英語演習				1						○								
	第２外国語Ⅰ		2								○								
	第２外国語Ⅱ			2							○								
建築学科 専門科目	確率・統計	必	2							◎									
	応用数学	必	1							◎									
	応用物理	必	1							○									
	建築計画学Ⅱ	必	1				①		○										
	建築計画学演習	必	1				①		◎										
	地域・都市計画	必		1					◎										
	西洋建築史	必		1					◎										
	近代建築史	必		1					○										
	建築設計Ⅳ	必	6						◎										
	建築設計Ⅴ	必		2					○										
	建築材料Ⅱ	必	1				③		○										
	鉄筋コンクリート構造Ⅰ	必	1						◎										
	鉄筋コンクリート構造Ⅱ	必		1			④		○										
	鉄骨構造Ⅰ	必	1						◎	◎									
	鉄骨構造Ⅱ	必		1			④		○										
	構造力学Ⅲ	必	2				④		○	◎									
	建築構造設計論	必		1			①		○										
	建築振動論	必		1					○	◎									
	建築環境工学Ⅱ	必	2						◎	◎									
	建築環境工学Ⅲ	必		1					○	◎									
	建築設備計画Ⅱ	必	1				①		○										
	測量学	必	1				②		○										
	測量学演習	必		1			②		○										
	建築生産	必		2					○										
	建築法規	必		2					○										
	建築工学演習	必	1						○										
	課題演習	必	2						○										
	卒業研究	必		9				◎								◎			
	応用数学演習		1							○									
	応用物理演習		1							○									
	建築材料実験		1				③		○										
	建築情報処理演習			1			②		○										
	建築デザイン論			1					○										
	建築防災論			1					○										
	建築経済			1					○										
	耐震構造特性論			1			④		○										
	土質基礎工学			1			③		○										
	建築環境計画演習			1					○										
	建築設備計画演習			1					○										
専攻科 環境建設工学専攻 専門共通科目	インターンシップ	必			10									◎					
	環境技術	必				2	⑤								◎				
	技術者倫理	必			2								◎						
	線形代数	必			2					◎									
	工業デザイン					2					○								○
	離散数学					2				○									
	量子力学					2				○									
専攻科 環境建設工学専攻 専門展開科目	特別研究Ⅰ	必			4											◎	◎		
	特別研究Ⅱ	必				8										◎	◎		
	創造工学演習Ⅰ	必			3		◎												
	創造工学演習Ⅱ	必				4												◎	
	建設材料学	必			2		③		○										
	構造解析学	必			2				○										
	振動・波動工学	必			2				○										
	建築環境調整論	必			2				○										
	応用コンクリート工学					2													◎
	流域水工学				2														◎
	交通基盤工学					2													◎
	地盤材料工学					2													◎
	環境工学					2													◎
	人間・環境デザイン論					2				○									
	建築構造計算学					2	②		○										
	住生活文化論				2				○										
	環境景観論					2			○										
	建築・地域空間形成論				2				○										
専攻科 環境建設工学専攻 一般科目	日本語表現	必			1											◎			
	総合英語演習	必			1							◎							
	英語コミュニケーションⅠ	必			1							◎							
	英語コミュニケーションⅡ	必				1						◎							
	日本文化論	必				2					○								
	健康科学	必				2					○								
	開講単位合計		37	37	38	39													
			74		77														

（創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価をA-E項目で示し，コース別の学習・教育目標と達成度評価をFで示す。）

創造工学プログラムの学習・教育目標と達成度評価

A.　科学技術や情報を利用してデザインし創造することに喜びを知り，たゆまず努力する技術者を育成する。

（1）基礎工学（設計システム，情報論理，材料バイオ，力学，社会技術）の科目を修得している。

→【表1の基礎工学の5つのプログラム科目群で各群から1科目以上計6科目以上の単位を修得すること。および創造工学演習Ⅰを修得すること。】

表1. 基礎工学のプログラム科目群と科目名（◎は重要科目）

①設計システム系	建築計画学Ⅱ	◎建築計画学演習	建築構造設計論
	建築設備計画Ⅱ		
②情報論理系	測量学	測量学演習	建築情報処理演習
	建築構造計算学		
③材料バイオ系	建築材料Ⅱ	建築材料実験	土質基礎工学
	建設材料学		
④力学系	鉄筋コンクリート構造Ⅱ	鉄骨構造Ⅱ	◎構造力学Ⅲ
	耐震構造特性論		
⑤社会技術系	◎環境技術		

（2）PBL(Problem-based Learning)の経験から創造の喜びを修得している。

→【プログラム重要科目である卒業研究を修得すること。】

B.　問題を発見・提起し，修得した技術に関する知識や理論によって解析し，解決までできる技術者を育成する。

（1）学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有する。
→【表B(1)のプログラム関連科目から36単位以上修得すること。】

（2）数学（情報処理）・物理による理論的解析能力がある。
→【表B(2)のプログラム関連科目から2単位以上修得すること。】

C.　国際社会を多面的に考えられる教養と語学力を持ち，社会や自然環境に配慮できる技術者を育成する。

（1）国際社会を多面的に考えることができる。
→【表C(1)のプログラム関連科目から13単位以上修得すること。】

（2）外国語によるコミュニケーション能力がある。
→【表C(2)のプログラム重要科目を修得すること。】
※【C(2)の総合的評価】
総合英語力到達度試験に合格すること。ただし，TOEIC400点相当，英検2級，工業英検3級取得のいずれかをもって代えることができる。

（3）技術者倫理を修得している。
→【表C(3)のプログラム重要科目を修得すること】

※【C(3),D(2)の総合的評価】
特別研究関連分野に関する技術者倫理／環境関連のテーマについてレポートを提出する。

D.　実践的な体験をとおして，地域の産業や社会が抱える課題に積極的に対処できる技術者を育成する。

（1）地域企業などでのインターンシップをとおして，実務上の問題点と解決法の現状を体得している。
→【プログラム重要科目であるインターンシップを修得すること。】

（2）実務上の問題点として，いろいろな環境技術について検討できる。
→【プログラム重要科目である環境技術を修得すること】

E.　チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性をそなえ，論理的な記述・発表ができる技術者を育成する。

（1）日本語による論理的な記述，コミュニケーションができる。
→【表E(1)のプログラム重要科目を修得すること。】

（2）地道に行った研究成果を口頭発表できる。
→【表E(2)のプログラム重要科目を修得すること。】

※【E(1),E(2)の総合的評価】
特別研究の成果について，学会等で外部発表を行うこと。

（3）与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，まとめることができる。
→【プログラム重要科目である創造工学演習Ⅱを修得すること。】

コース別の学習・教育目標と達成度評価

F1.　複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

→【専攻科におけるF（1）のプログラム科目群の中から、計6単位以上修得すること。表2にそれぞれの科目名を示す。】

表2. 専門共通・展開科目群の科目名

専門共通科目	工業デザイン		
専門展開科目	応用コンクリート工学	流域水工学	交通基盤工学
	地盤材料工学	環境工学	

F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

（1）申請学士領域の工学を探究し，深い考察ができる。

→【学士を取得する専門工学における専攻科のプログラム関連科目（表B(1)）から12単位以上修得すること。】

カリキュラム

石川工業高等専門学校学則（抜粋）

別表第１　一般必修科目（平成25年度の第1～2学年に適用）

授業科目			単位数	学年別配当				
				1	2	3	4	5
必修科目	国語	国語Ⅰ	4	4				
		国語Ⅱ	2		2			
		国語Ⅲ	2			2		
		日本文学	1				1	
	社会	歴史Ⅰ	2	2				
		歴史Ⅱ	1		1			
		倫理	2		2			
		地理	1		1			
		現代社会	1			1		
		環境倫理	1				1	
	数学	基礎数学A	4	4				
		基礎数学B	3	3				
		解析学Ⅰ	4		4			
		解析学Ⅱ	4			4		
		代数・幾何Ⅰ	2		2			
		代数・幾何Ⅱ	1			1		
		総合数学	1			1		
	理科	物理学Ⅰ	2	2				
		物理学ⅡA	2		2			
		物理学ⅡB	1		1			
		総合物理	1			1		
		化学Ⅰ	2	2				
		化学Ⅱ	3		3			
		生命の科学	1				1	
	保健体育	保健体育Ⅰ	2	2				
		保健体育Ⅱ	2		2			
		保健体育Ⅲ	2			2		
		保健体育Ⅳ	2				2	
		保健体育Ⅴ	1					1
	芸術	美術	1	1				
	外国語	基礎オーラルコミュニケーション	2	2				
		基礎英語Ⅰ	2	2				
		基礎英語Ⅱ	2		2			
		英語表現Ⅰ	2	2				
		英語表現Ⅱ	4		4			
		英語表現Ⅲ	1			1		
		総合英語	1			1		
		英語講読Ⅰ	2			2		
		英語講読Ⅱ	2				2	
		英語講読Ⅲ	1					1
	一般必修科目開講単位合計		77	26	26	16	7	2

別表第２　専門必修科目及び選択科目　機械工学科（平成25年度の第1～第2学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	応用数学Ａ	1				1	
	応用数学Ｂ	2				2	
	確率・統計Ⅰ	1				1	
	確率・統計Ⅱ	1					1
	応用物理Ⅰ	2			2		
	応用物理Ⅱ	2				2	
	機械工学基礎	1	1				
	コンピュータリテラシー	1	1				
	情報処理Ⅰ	2			2		
	情報処理Ⅱ	2				2	
	材料力学Ⅰ	2			2		
	材料力学Ⅱ	2				2	
	材料強度学	1					1
	機械要素	1		1			
	工業力学	1			1		
	機構学	1			1		
	機械力学	2				2	
	熱力学Ⅰ	2			2		
	熱力学Ⅱ	2				2	
	伝熱工学	1					1
	流れ学Ⅰ	2			2		
	流れ学Ⅱ	2				2	
	流体力学	1					1
	材料学Ⅰ	2			2		
	材料学Ⅱ	1				1	
	機械工作法Ⅰ	1	1				
	機械工作法Ⅱ	2		2			
	電気工学	2				2	
	電子情報	1					1
	メカトロニクス	1					1
	制御工学	2					2
	産業法規	1					1
	工業英語	2					2
	機械工学総合演習	1				1	
	機械実習Ⅰ	3	3				
	機械実習Ⅱ	3		3			
	機械創造演習	2			2		
	機械基礎製図Ⅰ	2	2				
	機械基礎製図Ⅱ	2		2			
	機械設計製図Ⅰ	2			2		
	機械設計製図Ⅱ	2				2	
	機械工学実験Ⅰ	3				3	
	機械工学実験Ⅱ	2					2
	卒業研究	10					10
	専門必修科目開講単位合計	82	8	8	18	25	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	数学基礎演習*1	1				1	
	数学応用演習*1	1				1	
	法と社会秩序	1				1	
	第２外国語Ⅰ	2				2	
	第2外国語Ⅱ*2	2					2
	特別英語演習	1					1
	環境マネジメント概論	2					2
	管理工学	2					2
	工業材料	2					2
	生産技術概論	2					2
	ロボット工学	2					2
	シミュレーション工学	2					2
	原子力工学	2					2
	選択科目開講単位合計	22				5	17
一般必修科目単位合計		77	26	26	16	7	2
専門必修科目単位合計		82	8	8	18	25	23
選択科目最低修得単位合計		8	0	0	0	1	7
修得単位合計		167	34	34	34	33	32

*1 数学基礎演習及び数学応用演習は，いずれか一方のみ受講可能

*2 第2外国語Ⅱは，第2外国語Ⅰを修得した場合にのみ受講可能

電気工学科（平成25年度の第1～第2学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	応用数学A	1				1	
	応用数学B	2				2	
	確率・統計Ⅰ	1				1	
	確率・統計Ⅱ	1					1
	応用物理Ⅰ	2			2		
	応用物理Ⅱ	1					1
	電気数学	1	1				
	電気工学基礎Ⅰ	2	2				
	電気工学基礎Ⅱ	2		2			
	回路基礎	2		2			
	電気回路Ⅰ	2			2		
	電気回路Ⅱ	2				2	
	電気磁気学Ⅰ	2			2		
	電気磁気学Ⅱ	2				2	
	ディジタル回路基礎	2	2				
	電子回路Ⅰ	2			2		
	電子回路Ⅱ	2				2	
	電気電子計測	1			1		
	制御工学Ⅰ	1				1	
	制御工学Ⅱ	2					2
	コンピュータリテラシー	1	1				
	プログラミングⅠ	2		2			
	プログラミングⅡ	2			2		
	プログラミングⅢ	2				2	
	情報理論	1					1
	電気機器Ⅰ	2			2		
	電気機器Ⅱ	1				1	
	パワーエレクトロニクス	1			1		
	高電圧工学	2				2	
	電力工学	1					1
	半導体デバイスⅠ	1			1		
	半導体デバイスⅡ	2				2	
	電気材料	2					2
	通信工学	2				2	
	情報ネットワーク工学	2					2
	ディジタル信号処理	1					1
	製図	2	2				
	電気電子工学基礎実験Ⅰ	2		2			
	電気電子工学基礎実験Ⅱ	3			3		
	電気電子工学実験Ⅰ	2				2	
	創造工学実験	3				3	
	電気電子工学実験Ⅱ	2					2
	卒業研究	10					10
	専門必修科目開講単位合計	82	8	8	18	25	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	電気応用	1				1	
	法と社会秩序	1				1	
	第２外国語Ⅰ	2				2	
	第2外国語Ⅱ*1	2					2
	特別英語演習	1					1
	環境マネジメント概論	2					2
	シーケンス制御	2					2
	電力系統工学	2					2
	原子力工学	2					2
	光電子工学	2					2
	基礎電波工学	2					2
	電気法規	1					1
	電波法規	1					1
	選択科目開講単位合計	21				4	17
一般必修科目単位合計		77	26	26	16	7	2
専門必修科目単位合計		82	8	8	18	25	23
選択科目最低修得単位合計		8	0	0	0	1	7
修得単位合計		167	34	34	34	33	32

*1 第2外国語Ⅱは，第2外国語Ⅰを修得した場合にのみ受講可能

電子情報工学科（平成25年度の第1～第2学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	応用数学A	1				1	
	応用数学B	2				2	
	確率・統計Ⅰ	1				1	
	確率・統計Ⅱ	1					1
	応用物理Ⅰ	2				2	
	応用物理Ⅱ	1					1
	電子情報工学基礎Ⅰ	2	2				
	電子情報工学基礎Ⅱ	2		2			
	回路基礎	2		2			
	電気回路Ⅰ	2			2		
	電気回路Ⅱ	1				1	
	電子回路Ⅰ	2			2		
	電子回路Ⅱ	1					1
	電磁気学Ⅰ	2			2		
	電磁気学Ⅱ	2				2	
	電子デバイス	2				2	
	ディジタル回路	2			2		
	コンピュータアーキテクチャ	2			2		
	オペレーティングシステム	2			2		
	データベース	1			1		
	情報基礎	2	2				
	プログラミングⅠ	2	2				
	プログラミングⅡ	2		2			
	アルゴリズムとデータ構造	2			2		
	ソフトウェア工学	2				2	
	コンパイラ	1					1
	数値解析Ⅰ	1				1	
	数値解析Ⅱ	1					1
	情報理論Ⅰ	2				2	
	情報理論Ⅱ	1					1
	画像情報処理	1					1
	ディジタル信号処理	2					2
	制御工学	2					2
	情報通信Ⅰ	1			1		
	情報通信Ⅱ	2				2	
	情報通信Ⅲ	1					1
	電子情報工学総合演習	2				2	
	システム設計演習	3				3	
	電子情報工学実験Ⅰ	2	2				
	電子情報工学実験Ⅱ	2		2			
	電子情報工学実験Ⅲ	2			2		
	電子情報工学実験Ⅳ	2				2	
	電子情報工学実験Ⅴ	1					1
	卒業研究	10					10
	専門必修科目開講単位合計	82	8	8	18	25	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	数学基礎演習*1	1				1	
	数学応用演習*1	1				1	
	法と社会秩序	1				1	
	第２外国語Ⅰ	2				2	
	第2外国語Ⅱ*2	2					2
	特別英語演習	1					1
	環境マネジメント概論	2					2
	電子材料	2					2
	システム数理工学	2					2
	人工知能	2					2
	ロボット工学	2					2
	シーケンス制御	2					2
	管理工学	2					2
	産業法規	1					1
	選択科目開講単位合計	23				5	18
一般必修科目単位合計		77	26	26	16	7	2
専門必修科目単位合計		82	8	8	18	25	23
選択科目最低修得単位合計		8	0	0	0	1	7
修得単位合計		167	34	34	34	33	32

*1 数学基礎演習及び数学応用演習は，いずれか一方のみ受講可能

*2 第2外国語Ⅱは，第2外国語Ⅰを修得した場合にのみ受講可能

環境都市工学科（平成25年度の第1～第2学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	確率・統計	2				2	
	応用数学	1				1	
	応用物理	2			2		
	環境都市工学基礎	2	2				
	コンピュータリテラシー	2	2				
	情報処理	2		2			
	プログラミング	1			1		
	CAD	1	1				
	構造力学Ⅰ	1		1			
	構造力学Ⅱ	3			3		
	構造力学Ⅲ	2				2	
	鋼構造学	2				2	
	水理学Ⅰ	3			3		
	水理学Ⅱ	2				2	
	土質力学Ⅰ	3			3		
	土質力学Ⅱ	2				2	
	コンクリート工学	2		2			
	コンクリート構造学Ⅰ	1			1		
	コンクリート構造学Ⅱ	3				3	
	維持管理工学	1					1
	測量学Ⅰ	2	2				
	測量学Ⅱ	1		1			
	測量学Ⅲ	1					1
	環境システム工学	2			2		
	環境都市施設工学	2				2	
	環境保全工学	2					2
	循環型社会システム工学	2					2
	計画数理	2				2	
	都市・交通計画	2				2	
	国土・地域計画	1					1
	耐震防災工学	2					2
	環境都市工学設計製図Ⅰ	2				2	
	環境都市工学設計製図Ⅱ	2					2
	環境都市工学実験Ⅰ	2			2		
	環境都市工学実験Ⅱ	2				2	
	環境都市工学実験Ⅲ	2					2
	測量学実習Ⅰ	1	1				
	測量学実習Ⅱ	2		2			
	測量学実習Ⅲ	1			1		
	環境都市工学総合演習	1				1	
	卒業研究	10					10
	専門必修科目開講単位合計	82	8	8	18	25	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用物理実験	1				1	
	法と社会秩序	1				1	
	第2外国語Ⅰ	2				2	
	第2外国語Ⅱ*1	2					2
	特別英語演習	1					1
	環境マネジメント概論	2					2
	計算力学	2					2
	河川・水資源工学	2					2
	地盤工学	2					2
	廃棄物処理工学	2					2
	リモートセンシング	2					2
	交通システム・都市施設デザイン	2					2
	アーバンデザイン	2					2
	選択科目開講単位合計	23				4	19
一般必修科目単位合計		77	26	26	16	7	2
専門必修科目単位合計		82	8	8	18	25	23
選択科目最低修得単位合計		8	0	0	0	1	7
修得単位合計		167	34	34	34	33	32

*1 第2外国語Ⅱは，第2外国語Ⅰを修得した場合にのみ受講可能

建築学科（平成25年度の第1～第2学年に適用）

授業科目		単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	確率・統計	2				2	
	応用数学	1				1	
	応用物理	1				1	
	建築学基礎	1	1				
	コンピュータリテラシー	1	1				
	建築CAD基礎	1			1		
	建築CAD応用	1				1	
	建築情報処理演習	1					1
	造形演習	1			1		
	建築計画学基礎	1			1		
	建築計画学Ⅰ	1			1		
	建築計画学Ⅱ	1				1	
	建築計画学演習	1				1	
	地域・都市計画	1					1
	日本建築史	1		1			
	西洋建築史	1	1				
	近代建築史	1			1		
	建築材料	1			1		
	建築材料実験	1				1	
	建築構法	1			1		
	建築防災工学	1					1
	鉄筋コンクリート構造Ⅰ	1				1	
	鉄筋コンクリート構造Ⅱ	1					1
	鉄骨構造Ⅰ	1				1	
	鉄骨構造Ⅱ	1					1
	構造力学基礎	1	1				
	構造力学Ⅰ	1		1			
	構造力学Ⅱ	2			2		
	構造力学Ⅲ	2				2	
	建築構造設計論	1					1
	建築振動論	1					1
	土質基礎工学	1					1
	建築環境工学Ⅰ	2			2		
	建築環境工学Ⅱ	2				2	
	建築環境工学Ⅲ	1					1
	建築設備計画Ⅰ	1			1		
	建築設備計画Ⅱ	1				1	
	測量学	1				1	
	測量学演習	1					1
	建築生産	2					2
	建築法規	2					2
	建築工学総合演習	1				1	
	建築設計Ⅰ	4	4				
	建築設計Ⅱ	6		6			
	建築設計Ⅲ	6			6		
	建築設計Ⅳ	6				6	
	課題演習	2				2	
	卒業研究	9					9
	専門必修科目開講単位合計	82	8	8	18	25	23

授業科目		単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用物理演習	1				1	
	法と社会秩序	1				1	
	第２外国語Ⅰ	2				2	
	第2外国語Ⅱ*1	2					2
	特別英語演習	1					1
	環境マネジメント概論	2					2
	建築デザイン論	2					2
	建築経済	2					2
	アーバンデザイン	2					2
	リモートセンシング	2					2
	交通システム・都市施設デザイン	2					2
	建築環境計画演習	1					1
	建築設備計画演習	1					1
	選択科目開講単位合計	21				4	17
一般必修科目単位合計		77	26	26	16	7	2
専門必修科目単位合計		82	8	8	18	25	23
選択科目最低修得単位合計		8	0	0	0	1	7
修得単位合計		167	34	34	34	33	32

*1 第2外国語Ⅱは，第2外国語Ⅰを修得した場合にのみ受講可能

石川工業高等専門学校学則（抜粋）

別表第１　一般科目（平成25年度の第3～5学年に適用）

授業科目			単位数	学年別配当				
				1	2	3	4	5
必修科目	国語	国語Ⅰ	4	4				
		国語Ⅱ	2		2			
		国語Ⅲ	2			2		
		日本文学	1				1	
	社会	歴史Ⅰ	2	2				
		歴史Ⅱ	1		1			
		倫理	2		2			
		地理	1			1		
		政治・経済	1			1		
		哲学と科学	1				1	
	数学	基礎数学A	4	4				
		基礎数学B	3	3				
		解析学Ⅰ	4		4			
		解析学Ⅱ	4			4		
		代数・幾何Ⅰ	2		2			
		代数・幾何Ⅱ	1			1		
		総合数学	1			1		
	理科	物理学Ⅰ	2	2				
		物理学ⅡA	2		2			
		物理学ⅡB	2		2			
		化学Ⅰ	2	2				
		化学Ⅱ	3		3			
		生命の科学	1				1	
	保健体育	保健体育Ⅰ	2	2				
		保健体育Ⅱ	2		2			
		保健体育Ⅲ	2			2		
		保健体育Ⅳ	2				2	
		保健体育Ⅴ	1					1
	芸術	美術	1	1				
	英語	基礎英語Ⅰ	4	4				
		基礎英語Ⅱ	2		2			
		英語表現Ⅰ	2	2				
		英語表現Ⅱ	4		4			
		英語表現Ⅲ	1			1		
		総合英語	1			1		
		英語講読Ⅰ	2			2		
		英語講読Ⅱ	2				2	
		英語講読Ⅲ	1					1
選択科目	法と社会秩序		1				1	
	特別英語演習		1					1
	第２外国語Ⅰ		2				2	
	第２外国語Ⅱ		2					2
開講単位合計			83	26	26	16	10	5
最低修得単位合計			77	26	26	16	7	2

別表第２　専門科目　機械工学科（平成25年度の第3～5学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	応用数学Ａ	1				1	
	応用数学Ｂ	2				2	
	確率・統計Ⅰ	1				1	
	確率・統計Ⅱ	1					1
	応用物理Ⅰ	2			2		
	応用物理Ⅱ	2				2	
	機械工学基礎	1	1				
	コンピュータリテラシー	1	1				
	情報処理Ⅰ	2			2		
	情報処理Ⅱ	2				2	
	材料力学Ⅰ	2			2		
	材料力学Ⅱ	2				2	
	材料力学Ⅲ	1					1
	機械要素	1		1			
	工業力学	1			1		
	機構学	1			1		
	機械力学	2				2	
	熱力学Ⅰ	2			2		
	熱力学Ⅱ	2				2	
	伝熱工学	1					1
	流れ学Ⅰ	2			2		
	流れ学Ⅱ	2				2	
	流れ学Ⅲ	1					1
	材料学Ⅰ	1		1			
	材料学Ⅱ	2			2		
	機械工作法Ⅰ	1	1				
	機械工作法Ⅱ	2		2			
	電気工学	2				2	
	電子情報	1					1
	メカトロニクス	1					1
	制御工学	2					2
	機械実習Ⅰ	3	3				
	機械実習Ⅱ	3		3			
	機械実習Ⅲ	2			2		
	機械基礎製図Ⅰ	2	2				
	機械基礎製図Ⅱ	2		2			
	機械設計製図Ⅰ	2			2		
	機械設計製図Ⅱ	3				3	
	機械工学実験Ⅰ	3				3	
	機械工学実験Ⅱ	3					3
	工業英語	2					2
	卒業研究	10					10
	修得単位合計	82	8	9	18	24	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用数学演習	1				1	
	管理工学	1					1
	熱機関	1					1
	圧縮性流体	1					1
	応用材料力学	1					1
	工業材料	1					1
	工作機械	1					1
	ロボット工学	1					1
	産業法規	1					1
	開講単位計	9				1	8
	最低修得単位数	6				6	
専門科目開講単位計		91	8	9	18	25	31
専門科目最低修得単位計		88	8	9	18	53	
一般科目最低修得単位計		77	26	26	16	7	2
開講単位合計		174	34	35	34	35	36
修得単位合計		167	34	35	34	64	

備考

選択科目については，「一般科目」の選択科目及び「専門科目」の選択科目から計8単位以上を修得しなければならない。

電気工学科（平成25年度の第3～5学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	応用数学A	1				1	
	応用数学B	2				2	
	確率・統計Ⅰ	1				1	
	確率・統計Ⅱ	1					1
	応用物理Ⅰ	2			2		
	応用物理Ⅱ	1				1	
	電気数学	2	2				
	電気工学基礎	2	2				
	回路基礎	2		2			
	電気回路Ⅰ	2			2		
	電気回路Ⅱ	2				2	
	基礎電気磁気学	2		2			
	電気磁気学Ⅰ	2			2		
	電気磁気学Ⅱ	2				2	
	電子回路Ⅰ	2			2		
	電子回路Ⅱ	2				2	
	電気電子計測	1			1		
	制御工学Ⅰ	1				1	
	制御工学Ⅱ	1					1
	コンピュータリテラシー	1	1				
	計算機工学基礎	1	1				
	プログラミングⅠ	2		2			
	プログラミングⅡ	2			2		
	計算機工学	1				1	
	数値計算	1					1
	情報理論	1					1
	電気機器Ⅰ	2			2		
	電気機器Ⅱ	1				1	
	パワーエレクトロニクス	1					1
	高電圧大電流工学	1				1	
	電力工学Ⅰ	1				1	
	電力工学Ⅱ	1					1
	半導体ﾃﾞﾊﾞｲｽ工学Ⅰ	1			1		
	半導体ﾃﾞﾊﾞｲｽ工学Ⅱ	2				2	
	電気材料	2					2
	基礎通信工学	1			1		
	通信工学	1				1	
	情報ネットワーク工学	2					2
	ディジタル信号処理	1					1
	電気電子工学基礎実験Ⅰ	2		2			
	電気電子工学基礎実験Ⅱ	3			3		
	電気電子工学実験Ⅰ	3				3	
	創造工学実験	3				3	
	電気電子工学実験Ⅱ	2					2
	製図	2	2				
	卒業研究	10					10
	修得単位合計	82	8	8	18	25	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用数学演習	1				1	
	電力系統工学	1					1
	原子力工学	1					1
	画像音声工学	1					1
	電気応用	1					1
	基礎電波工学	1					1
	シーケンス制御	1					1
	光電子工学	1					1
	電気法規	1					1
	電波法規	1					1
	電気設計	1					1
	電子回路設計	1					1
	開講単位計	12				1	11
	最低修得単位数	6				6	
専門科目開講単位計		94	8	8	18	26	34
専門科目最低修得単位計		88	8	8	18	54	
一般科目最低修得単位計		77	26	26	16	7	2
開講単位合計		177	34	34	34	36	39
修得単位合計		167	34	34	34	65	

備考

選択科目については，「一般科目」の選択科目及び「専門科目」の選択科目から計8単位以上を修得しなければならない。

電子情報工学科（平成25年度の第3～5学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	応用数学A	1				1	
	応用数学B	2				2	
	確率・統計Ⅰ	1				1	
	確率・統計Ⅱ	1					1
	応用物理Ⅰ	2			2		
	応用物理Ⅱ	1					1
	電子情報工学基礎	2	2				
	回路基礎	2		2			
	電気回路Ⅰ	2			2		
	電気回路Ⅱ	1				1	
	電子回路Ⅰ	2			2		
	電子回路Ⅱ	1				1	
	回路工学演習	1				1	
	電磁気学Ⅰ	2			2		
	電磁気学Ⅱ	2				2	
	電子デバイス	2				2	
	情報基礎	2	2				
	ディジタル回路	2		2			
	コンピュータアーキテクチャ	2			2		
	オペレーティングシステム	2				2	
	制御工学	2				2	
	システム設計演習	2				2	
	集積回路工学	1					1
	プログラミングⅠ	2	2				
	プログラミングⅡ	2		2			
	プログラミングⅢ	2			2		
	アルゴリズムとデータ構造	2			2		
	データベース	1			1		
	数値解析Ⅰ	2				2	
	数値解析Ⅱ	1					1
	ソフトウェア工学	2					2
	ディジタル信号処理	2					2
	情報理論	1				1	
	情報数学	1					1
	画像情報処理	1					1
	情報通信Ⅰ	1			1		
	情報通信Ⅱ	2				2	
	情報通信Ⅲ	1					1
	情報工学演習	1				1	
	電子情報工学実験Ⅰ	2	2				
	電子情報工学実験Ⅱ	2		2			
	電子情報工学実験Ⅲ	2			2		
	電子情報工学実験Ⅳ	2				2	
	電子情報工学実験Ⅴ	2					2
	卒業研究	10					10
	修得単位合計	82	8	8	18	25	23

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用数学演習	1				1	
	光電子工学	1					1
	電子材料	1					1
	システム数理工学	1					1
	コンパイラ	1					1
	符号理論	1					1
	オペレーションズリサーチ	1					1
	人工知能	1					1
	パターン認識	1					1
	ディジタル通信	1					1
	開講単位計	10				1	9
	最低修得単位数	6				6	
専門科目開講単位計		92	8	8	18	26	32
専門科目最低修得単位計		88	8	8	18	54	
一般科目最低修得単位計		77	26	26	16	7	2
開講単位合計		175	34	34	34	36	37
修得単位合計		167	34	34	34	65	

備考

選択科目については，「一般科目」の選択科目及び「専門科目」の選択科目から計8単位以上を修得しなければならない。

環境都市工学科（平成25年度の第3～5学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	確率・統計	2				2	
	応用数学	1				1	
	応用物理	2			2		
	環境都市工学基礎	2	2				
	工業英語	1					1
	コンピュータリテラシー	2	2				
	情報処理	2		2			
	プログラミング	1			1		
	CAD	1	1				
	構造力学Ⅰ	1		1			
	構造力学Ⅱ	3			3		
	構造力学Ⅲ	2				2	
	水理学Ⅰ	3			3		
	水理学Ⅱ	2				2	
	土質力学Ⅰ	3			3		
	土質力学Ⅱ	2				2	
	コンクリート工学	2		2			
	コンクリート構造学Ⅰ	1			1		
	コンクリート構造学Ⅱ	2				2	
	鋼構造学	2				2	
	耐震工学	1					1
	測量学Ⅰ	2	2				
	測量学Ⅱ	1		1			
	測量学Ⅲ	1					1
	環境システム工学	2			2		
	環境都市施設工学	2				2	
	計画数理	2				2	
	都市・交通計画	2			2		
	交通工学	1				1	
	環境保全工学	2					2
	循環型社会システム工学	2					2
	防災工学	1					1
	環境都市工学設計製図Ⅰ	2				2	
	環境都市工学設計製図Ⅱ	2					2
	環境都市工学実験Ⅰ	2			2		
	環境都市工学実験Ⅱ	2				2	
	環境都市工学実験Ⅲ	2					2
	測量学実習Ⅰ	1	1				
	測量学実習Ⅱ	2		2			
	測量学実習Ⅲ	1			1		
	総合工学演習	2				2	
	卒業研究	10					10
	修得単位合計	82	8	8	20	24	22

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用数学演習	1				1	
	応用物理実験	1				1	
	計算力学	1					1
	コンクリート構造学特論	1					1
	河川・水資源工学	1					1
	地盤工学	1					1
	廃棄物処理工学	1					1
	国土・地域計画	1					1
	建築・都市デザイン	1					1
	リモートセンシング	1					1
	維持管理工学	1					1
	開講単位計	11				2	9
	最低修得単位数	6				6	
専門科目開講単位計		93	8	8	20	26	31
専門科目最低修得単位計		88	8	8	20	52	
一般科目最低修得単位計		77	26	26	16	7	2
開講単位合計		176	34	34	36	36	36
修得単位合計		167	34	34	36	63	

備考

選択科目については，「一般科目」の選択科目及び「専門科目」の選択科目から計8単位以上を修得しなければならない。

建築学科（平成25年度の第3～5学年に適用）

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
必修科目	確率・統計	2				2	
	応用数学	1				1	
	応用物理	1				1	
	建築学基礎	2	2				
	コンピュータリテラシー	1	1				
	建築ＣＡＤ基礎	1			1		
	建築ＣＡＤ応用	1			1		
	造形演習Ⅰ	1	1				
	造形演習Ⅱ	1		1			
	建築計画学基礎	1			1		
	建築計画学Ⅰ	1			1		
	建築計画学Ⅱ	1				1	
	建築計画学演習	1				1	
	地域・都市計画	1					1
	日本建築史	1			1		
	西洋建築史	1					1
	近代建築史	1					1
	建築設計Ⅰ	4	4				
	建築設計Ⅱ	6		6			
	建築設計Ⅲ	6			6		
	建築設計Ⅳ	6				6	
	建築設計Ⅴ	2					2
	建築材料Ⅰ	1			1		
	建築材料Ⅱ	1				1	
	建築構法	1			1		
	鉄筋コンクリート構造Ⅰ	1				1	
	鉄筋コンクリート構造Ⅱ	1					1
	鉄骨構造Ⅰ	1				1	
	鉄骨構造Ⅱ	1					1
	構造力学Ⅰ	1		1			
	構造力学Ⅱ	2			2		
	構造力学Ⅲ	2				2	
	建築構造設計論	1					1
	建築振動論	1					1
	建築環境工学Ⅰ	2			2		
	建築環境工学Ⅱ	2				2	
	建築環境工学Ⅲ	1					1
	建築設備計画Ⅰ	1			1		
	建築設備計画Ⅱ	1				1	
	測量学	1				1	
	測量学演習	1					1
	建築生産	2					2
	建築法規	2					2
	建築工学演習	1				1	
	課題演習	2				2	
	卒業研究	9					9
	修得単位合計	82	8	8	18	24	24

	授業科目	単位数	学年別配当				
			1	2	3	4	5
選択科目	応用数学演習	1				1	
	応用物理演習	1				1	
	建築材料実験	1				1	
	建築情報処理演習	1					1
	建築デザイン論	1					1
	建築防災論	1					1
	建築経済	1					1
	耐震構造特性論	1					1
	土質基礎工学	1					1
	建築環境計画演習	1					1
	建築設備計画演習	1					1
	開講単位計	11				3	8
	最低修得単位数	6				6	
専門科目開講単位計		93	8	8	18	27	32
専門科目最低修得単位計		88	8	8	18	54	
一般科目最低修得単位計		77	26	26	16	7	2
開講単位合計		176	34	34	34	37	37
修得単位合計		167	34	34	34	65	

備考

選択科目については，「一般科目」の選択科目及び「専門科目」の選択科目から計8単位以上を修得しなければならない。

別表第３　一般科目

各専攻共通

区　分	授　業　科　目	単位区分	単位数	学　年　別　配　当	
				１　年	２　年
一般科目	日　本　語　表　現	必修	1	1	
	総　合　英　語　演　習	必修	1	1	
	英語コミュニケーションⅠ	必修	1	1	
	英語コミュニケーションⅡ	必修	1		1
	日　本　文　化　論	必修	2		2
	健　康　科　学	必修	2		2
	一般科目開設単位数合計		8単位		
	一般科目修得単位数合計		8単位		

別表第４　専門科目

電子機械工学専攻

区分		授業科目	単位区分	単位数	学年別配当	
					１年	２年
専門科目	専門共通科目	インターンシップ	必修	10	10	
		環境技術	必修	2		2
		技術者倫理	必修	2	2	
		線形代数	必修	2	2	
		工業デザイン	選択	2		2
		離散数学	選択	2		2
		量子力学	選択	2		2
	専門共通科目開設単位数合計		22単位			
	専門共通科目修得単位数合計		18単位以上（必修科目16単位を含む。）			
	専門展開科目	特別研究Ⅰ	必修	4	4	
		特別研究Ⅱ	必修	8		8
		創造工学演習Ⅰ	必修	3	3	
		創造工学演習Ⅱ	必修	4		4
		電子機械概論	必修	2	2	
		センサ工学	必修	2	2	
		生体情報工学	必修	2	2	
		計測制御工学	必修	2	2	
		流体エネルギー変換工学	選択	2	2	
		移動現象論	選択	2		2
		機械設計	選択	2		2
		生産技術	選択	2		2
		先端材料学	選択	2		2
		画像工学	選択	2		2
		レーザ工学	選択	2		2
		電磁エネルギー変換工学	選択	2		2
		機能素子工学	選択	2		2
		電磁波工学	選択	2	2	
		信号処理論	選択	2		2
		電子材料設計	選択	2		2
		音声情報処理	選択	2	2	
		コンピュータグラフィックス	選択	2		2
	専門展開科目開設単位数合計		55単位			
	専門展開科目修得単位数合計		37単位以上（必修科目27単位を含む。）			

一般科目を含む開設単位合計	85単位
一般科目を含む修了に要する修得単位合計	62単位以上（１年次30単位以上）

（備考）

・1年次の総修得単位数が30単位に満たない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

環境建設工学専攻

区分		授業科目	単位区分	単位数	学年別配当	
					1年	2年
専門科目	専門共通科目	インターンシップ	必修	10	10	
		環境技術	必修	2		2
		技術者倫理	必修	2	2	
		線形代数	必修	2	2	
		工業デザイン	選択	2		2
		離散数学	選択	2		2
		量子力学	選択	2		2
	専門共通科目開設単位数合計		22単位			
	専門共通科目修得単位数合計		18単位以上（必修科目16単位を含む。）			
	専門展開科目	特別研究Ⅰ	必修	4	4	
		特別研究Ⅱ	必修	8		8
		創造工学演習Ⅰ	必修	3	3	
		創造工学演習Ⅱ	必修	4		4
		建設材料学	必修	2	2	
		構造解析学	必修	2	2	
		振動・波動工学	必修	2	2	
		建築環境調整論	必修	2	2	
		応用コンクリート工学	選択	2		2
		流域水工学	選択	2	2	
		交通基盤工学	選択	2		2
		地盤材料工学	選択	2		2
		環境工学	選択	2		2
		人間・環境デザイン論	選択	2		2
		建築構造計算学	選択	2		2
		住生活文化論	選択	2	2	
		環境景観論	選択	2		2
		建築・地域空間形成論	選択	2	2	
	専門展開科目開設単位数合計		47単位			
	専門展開科目修得単位数合計		37単位以上（必修科目27単位を含む。）			

一般科目を含む開設単位合計	77単位
一般科目を含む修了に要する修得単位合計	62単位以上（1年次30単位以上）

（備考）

・1年次の総修得単位数が30単位に満たない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

一　般　科　目

一　般　科　目

第１学年

国語Ⅰ……29
歴史Ⅰ……32
基礎数学Ａ……33
基礎数学Ｂ……36
物理学Ⅰ……40
化学Ⅰ……42
保健体育Ⅰ……43
美術……45
基礎オーラル
コミュニケーション……46
基礎英語Ⅰ……47
英語表現Ⅰ……48

第２学年

国語Ⅱ……49
歴史Ⅱ……50
倫理……54
地理……55
解析学Ⅰ……57
代数・幾何Ⅰ……61
物理学ⅡＡ……66
物理学ⅡＢ……68
化学Ⅱ……71
保健体育Ⅱ……74
基礎英語Ⅱ……75
英語表現Ⅱ……76

第３学年

国語Ⅲ……79
地理……80
政治・経済……82
解析学Ⅱ……84
代数・幾何Ⅱ……88
総合数学……91
保健体育Ⅲ……96
英語表現Ⅲ……99
総合英語……101
英語講読Ⅰ……103

第４学年

日本文学……106
哲学と科学……109
生命の科学……112
保健体育Ⅳ……115
英語講読Ⅱ……116
法と社会秩序……117
第２外国語Ⅰ（中国語）……119
第２外国語Ⅰ（ドイツ語）……121

第５学年

保健体育Ⅴ……123
英語講読Ⅲ……124
特別英語演習……127
第２外国語Ⅱ……128

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
国語Ⅰ Japanese Language Ⅰ	1年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	高島　要，園野　光晴

対象学科	機械工学科、電気工学科
授業目標	国語の読み・書き・作文・文学作品の読解、評論の読解及び古文の基礎と作品の読解及び漢文の訓読の基礎を学ぶ。以上のことを通じて、技術者として必要な基礎学力を修得するとともに、自分の考えを正しく表現し公正に意見交換できる豊かな人間性を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,4

■キーワード

評論、随想、詩歌、説話、物語、日記、漢文、作品鑑賞、文章読解、国語表現、文法、訓読、文学史的理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　他者を理解するということ（随想・評論1）／古文入門
第２週　他者を理解するということ（随想・評論1）／古語の基礎（１）
第３週　空気を読む（随想・評論2）／宇治拾遺物語・児のそら寝
第４週　空気を読む（随想・評論2）／宇治拾遺物語・絵仏師（１）
第５週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・絵仏師（２）
第６週　羅生門（小説1）／竹取物語・かぐや姫（１）
第７週　羅生門（小説1）／竹取物語・かぐや姫（２）
第８週　「美しさの発見」について（評論3）／古語の基礎（２）
第９週　「美しさの発見」について（評論3）／徒然草・序段
第10週　ヘンデルと力士（随想・評論4）／徒然草・これも仁和寺（１）
第11週　ヘンデルと力士（随想・評論4）／徒然草・これも仁和寺（２）
第12週　鏡（小説2）／土佐日記・門出（１）
第13週　鏡（小説2）／土佐日記・門出（２）
第14週　現代詩（詩）／古語の基礎（３）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ゆらぐ科学のリアリティ（随想・評論5）／伊勢物語・芥川（１）
第２週　ゆらぐ科学のリアリティ（随想・評論5）／伊勢物語・芥川（２）
第３週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・東下り（１）
第４週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・東下り（２）
第５週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・筒井筒（１）
第６週　短歌・俳句（短歌俳句）／伊勢物語・筒井筒（２）
第７週　短歌・俳句（短歌俳句）／古語の基礎（４）
第８週　「かわいい」現象（評論6）／漢文訓読の基礎（１）
第９週　「かわいい」現象（評論6）／漢文訓読の基礎（２）
第10週　とんかつ（小説4）／漢文・故事（１）
第11週　とんかつ（小説4）／漢文・故事（２）
第12週　城の崎にて（小説5）／漢文・故事（３）
第13週　城の崎にて（小説5）／漢文・唐詩（１）
第14週　コルベ神父（評論7）／漢文・唐詩（２）
第15週　試験の講評と解説，後期復習

■学生の到達目標

（現代文の内容）

１．現代の随想・評論を論理的に読解し、鑑賞できる。
２．現代の小説を論理的に読解し、鑑賞できる。
３．現代の韻文作品を論理的に読解し、批評できる。
４．読後感や随筆の文章を書くことが出来る。
５．生活の基礎となる文字の読みかけが出来る。

（古典の内容）

６．古文読解のための基本事項（仮名遣い・品詞・用言の活用）を理解し説明できる。
７．古文の説話・随筆・日記・物語を読解し、文学史的事項を理解し説明できる。
８．漢文読解のための基本事項（句法・訓読）を理解し説明できる。
９．漢文の故事・詩・文などの基本的な文章の訓練と読解ができる。

■評価方法

前期成績：現代文分50%（前期中間試験25%、前期末試験25%）、古典分50%（前期中間試験25%、前期末試験25%）。
学年成績：現代文分50%（年間全定期試験40%、漢字小テスト10%）、古典分50%（年間全定期試験40%、古典小テスト・作文10%）
前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

作品に対して、主体的に興味・関心を持つことが大切である。
現代文の授業では毎回漢字学習に取り組むので、国語事典を各自用意のこと。
日本古典文学全集（小学館）日本古典集成（新潮社）など図書館所蔵の文学全集・古典注釈書など、国語関連図書を参考にすること。

■事前事後学習など

現代文分野で、授業中に漢字小テストを課す。
古典分野で、古語の理解を確認するためにワーク形式の課題及び小テストを課す。
長期休暇等に作文課題を与えることがある。

■関連科目

国語Ⅱ（２年次），国語Ⅲ（３年次），日本文学（４年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：国語総合現代文編（北原保雄監修・大修館書店）　国語総合古典編（北原保雄監修・大修館書店）
教 材 等：国語総合学習課題ノート（現代文・古典編各１冊計２冊　大修館書店）　改訂版チャレンジ常用漢字（第一学習社）
参 考 書：第四版全訳読解古語辞典小型版（三省堂）　カラー版国語便覧（第一学習社）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
国語Ⅰ Japanese Language Ⅰ	1年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	高島　要，村戸　弥生

対象学科	電子情報工学科
授業目標	国語の読み・書き・作文・文学作品の読解、評論の読解及び古文の基礎と作品の読解及び漢文の訓読の基礎を学ぶ。以上のことを通じて、技術者として必要な基礎学力を修得するとともに、自分の考えを正しく表現し公正に意見交換できる豊かな人間性を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 4

■キーワード

評論、随想、詩歌、説話、物語、日記、漢文、作品鑑賞、文章読解、国語表現、文法、訓読、文学史的理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　他者を理解するということ（随想・評論1）／古文入門
第２週　他者を理解するということ（随想・評論1）／古語の基礎（１）
第３週　空気を読む（随想・評論2）／宇治拾遺物語・児のそら寝
第４週　空気を読む（随想・評論2）／宇治拾遺物語・絵仏師（１）
第５週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・絵仏師（２）
第６週　羅生門（小説1）／竹取物語・かぐや姫（１）
第７週　羅生門（小説1）／竹取物語・かぐや姫（２）
第８週　「美しさの発見」について（評論3）／古語の基礎（２）
第９週　「美しさの発見」について（評論3）／徒然草・序段
第10週　ヘンデルと力士（随想・評論4）／徒然草・これも仁和寺（１）
第11週　ヘンデルと力士（随想・評論4）／徒然草・これも仁和寺（２）
第12週　鏡（小説2）／土佐日記・門出（１）
第13週　鏡（小説2）／土佐日記・門出（２）
第14週　現代詩（詩）／古語の基礎（３）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ゆらぐ科学のリアリティ（随想・評論5）／伊勢物語・芥川（１）
第２週　ゆらぐ科学のリアリティ（随想・評論5）／伊勢物語・芥川（２）
第３週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・東下り（１）
第４週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・東下り（２）
第５週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・筒井筒（１）
第６週　短歌・俳句（短歌俳句）／伊勢物語・筒井筒（２）
第７週　短歌・俳句（短歌俳句）／古語の基礎（４）
第８週　「かわいい」現象（評論6）／漢文訓読の基礎（１）
第９週　「かわいい」現象（評論6）／漢文訓読の基礎（２）
第10週　とんかつ（小説4）／漢文・故事（１）
第11週　とんかつ（小説4）／漢文・故事（２）
第12週　城の崎にて（小説5）／漢文・故事（３）
第13週　城の崎にて（小説5）／漢文・唐詩（１）
第14週　コルベ神父（評論7）／漢文・唐詩（２）
第15週　試験の講評と解説，後期復習

■学生の到達目標

（現代文の内容）
１．現代の随想・評論を論理的に読解し、鑑賞できる。
２．現代の小説を論理的に読解し、鑑賞できる。
３．現代の韻文作品を論理的に読解し、批評できる。
４．読後感や随筆の文章を書くことが出来る。
５．生活の基礎となる文字の読みかけが出来る。

（古典の内容）
６．古文読解のための基本事項（仮名遣い・品詞・用言の活用）を理解し説明できる。
７．古文の説話・随筆・日記・物語を読解し、文学史的事項を理解し説明できる。
８．漢文読解のための基本事項（句法・訓読）を理解し説明できる。
９．漢文の故事・詩・文などの基本的な文章の訓練と読解ができる。

■評価方法

前期成績：現代文分50%（前期中間試験25%、前期末試験25%）、古典分50%（前期中間試験25%、前期末試験25%）。
学年成績：現代文分50%（年間全定期試験40%、漢字小テスト10%）、古典分50%（年間全定期試験40%、古典小テスト・作文10%）
前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

作品に対して、主体的に興味・関心を持つことが大切である。
現代文の授業では毎回漢字学習に取り組むので、国語事典を各自用意のこと。
日本古典文学全集（小学館）日本古典集成（新潮社）など図書館所蔵の文学全集・古典注釈書など、国語関連図書を参考にすること。

■事前事後学習など

現代文分野で、授業中に漢字小テストを課す。
古典分野で、古語の理解を確認するためにワーク形式の課題及び小テストを課す。
長期休暇等に作文課題を与えることがある。

■関連科目

国語Ⅱ（２年次），国語Ⅲ（３年次），日本文学（４年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：国語総合現代文編（北原保雄監修・大修館書店）　国語総合古典編（北原保雄監修・大修館書店）
教 材 等：国語総合学習課題ノート（現代文・古典編各１冊計２冊　大修館書店）　改訂版チャレンジ常用漢字（第一学習社）
参 考 書：第四版全訳読解古語辞典小型版（三省堂）　カラー版国語便覧（第一学習社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
国語Ⅰ Japanese Language Ⅰ	1年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	高島　要，奥田　浩司

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	国語の読み・書き・作文・文学作品の読解、評論の読解及び古文の基礎と作品の読解及び漢文の訓読の基礎を学ぶ。以上のことを通じて、技術者として必要な基礎学力を修得するとともに、自分の考えを正しく表現し公正に意見交換できる豊かな人間性を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 4

■キーワード

評論、随想、詩歌、説話、物語、日記、漢文、作品鑑賞、文章読解、国語表現、文法、訓読、文学史的理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　他者を理解するということ（随想・評論1）／古文入門
第２週　他者を理解するということ（随想・評論1）／古語の基礎（１）
第３週　空気を読む（随想・評論2）／宇治拾遺物語・児のそら寝
第４週　空気を読む（随想・評論2）／宇治拾遺物語・絵仏師（１）
第５週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・絵仏師（２）
第６週　羅生門（小説1）／竹取物語・かぐや姫（１）
第７週　羅生門（小説1）／竹取物語・かぐや姫（２）
第８週　「美しさの発見」について（評論3）／古語の基礎（２）
第９週　「美しさの発見」について（評論3）／徒然草・序段
第10週　ヘンデルと力士（随想・評論4）／徒然草・これも仁和寺（１）
第11週　ヘンデルと力士（随想・評論4）／徒然草・これも仁和寺（２）
第12週　鏡（小説2）／土佐日記・門出（１）
第13週　鏡（小説2）／土佐日記・門出（２）
第14週　現代詩（詩）／古語の基礎（３）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ゆらぐ科学のリアリティ（随想・評論5）／伊勢物語・芥川（１）
第２週　ゆらぐ科学のリアリティ（随想・評論5）／伊勢物語・芥川（２）
第３週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・東下り（１）
第４週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・東下り（２）
第５週　高瀬舟（小説3）／伊勢物語・筒井筒（１）
第６週　短歌・俳句（短歌俳句）／伊勢物語・筒井筒（２）
第７週　短歌・俳句（短歌俳句）／古語の基礎（４）
第８週　「かわいい」現象（評論6）／漢文訓読の基礎（１）
第９週　「かわいい」現象（評論6）／漢文訓読の基礎（２）
第10週　とんかつ（小説4）／漢文・故事（１）
第11週　とんかつ（小説4）／漢文・故事（２）
第12週　城の崎にて（小説5）／漢文・故事（３）
第13週　城の崎にて（小説5）／漢文・唐詩（１）
第14週　コルベ神父（評論7）／漢文・唐詩（２）
第15週　試験の講評と解説，後期復習

■学生の到達目標

（現代文の内容）

1．現代の随想・評論を論理的に読解し、鑑賞できる。
2．現代の小説を論理的に読解し、鑑賞できる。
3．現代の韻文作品を論理的に読解し、批評できる。
4．読後感や随筆の文章を書くことが出来る。
5．生活の基礎となる文字の読みかけが出来る。

（古典の内容）

6．古文読解のための基本事項（仮名遣い・品詞・用言の活用）を理解し説明できる。
7．古文の説話・随筆・日記・物語を読解し、文学史的事項を理解し説明できる。
8．漢文読解のための基本事項（句法・訓読）を理解し説明できる。
9．漢文の故事・詩・文などの基本的な文章の訓練と読解ができる。

■評価方法

前期成績：現代文分50%（前期中間試験25%、前期末試験25%）、古典分50%（前期中間試験25%、前期末試験25%）
学年成績：現代文分50%（年間全定期試験40%、漢字小テスト10%）、古典分50%（年間全定期試験40%、古典小テスト・作文10%）
前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

作品に対して、主体的に興味・関心を持つことが大切である。
現代文の授業では毎回漢字学習に取り組むので、国語事典を各自用意のこと。
日本古典文学全集（小学館）日本古典集成（新潮社）など図書館所蔵の文学全集・古典注釈書など、国語関連図書を参考にすること。

■事前事後学習など

現代文分野で、授業中に漢字小テストを課す。
古典分野で、古語の理解を確認するためにワーク形式の課題及び小テストを課す。
長期休暇等に作文課題を与えることがある。

■関連科目

国語Ⅱ（２年次），国語Ⅲ（３年次），日本文学（４年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：国語総合現代文編（北原保雄監修・大修館書店）　国語総合古典編（北原保雄監修・大修館書店）
教 材 等：国語総合学習課題ノート（現代文・古典編各１冊計２冊　大修館書店）　改訂版チャレンジ常用漢字（第一学習社）
参 考 書：第四版全訳読解古語辞典小型版（三省堂）　カラー版国語便覧（第一学習社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
歴史Ⅰ History Ⅰ	１年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	佐々木　香織

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	国際社会への幅広い視点を持った技術者となるためには、諸国家、諸地域の変遷やそれぞれの影響関係など、現代世界が形成された過程を知る必要がある。そこで本授業では、古代から１９世紀までの世界史および日本史の基礎的知識の習得を主眼とし、さらに博物館等での実地調査を行い、その学習成果や体験を論理的に記述し表現できる基礎学力を養うことを目標とする。前期には世界史の指定教科書を用いて１９世紀までの世界史、後期には日本史の指定教科書を用いて１９世紀までの日本史を学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

風土、文化影響、現代の課題

■年間スケジュール

【前期】

第１週　現代の課題－歴史を学ぶ意義－
第２週　古代中国文明と東アジア世界の形成
第３週　隋・唐帝国の発展と日本との交渉
第４週　インダス文明と多宗教世界
第５週　イスラエルを中心とした一神教の成立
第６週　古代ギリシャとヘレニズム文明
第７週　古代ローマ帝国の発展と衰亡
第８週　復習・論述指導
第９週　中世キリスト教世界
第10週　ヨーロッパ封建社会
第11週　ルネサンス運動とヨーロッパ近代
第12週　宗教改革
第13週　イギリス産業革命とその影響
第14週　アメリカ合衆国独立の意義
第15週　前期復習

【後期】

第１週　古代国家の形成と東アジア
第２週　律令体制の成立
第３週　平安遷都と国際関係
第４週　摂関政治と古代文化
第５週　院政と武士の成長
第６週　治承・寿永の内乱
第７週　鎌倉幕府の成立
第８週　復習・論述指導
第９週　元寇と鎌倉滅亡
第10週　南北朝の動乱
第11週　室町幕府と下剋上の社会
第12週　中世文化
第13週　織豊政権と対外政策
第14週　江戸幕府の大名統制
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．諸地域の文明の特色を風土との関わりにおいて理解する。
２．諸文明の発展が、宗教の成立と不可分の関係にあることを理解する。
３．諸文明が影響関係を持ちながら発展したことを理解する。
４．歴史の思想的転換について理解する。
５．社会構造・身分制度の変遷について理解する。
６．文化史についての基礎知識を得る。
７．世界史で学ぶ国々の正しい地理の知識を得る。
８．日本の古代行政区分や歴史上の地名の知識を得る。
９．歴史的事象に関する語句を正しく読解・表記できる。
10．歴史的事象について考察したことを論理的に表現・記述できる。
11．現代世界の諸問題を自らの問題として考察する力を養う。

■評価方法

前期末：中間試験成績（50%）、期末試験成績（50%）
学年末：定期試験成績（80%）、長期休暇課題（20%）
　　定期試験成績は４回の試験をそれぞれ20%として算出する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

事項の暗記に終始せず、出来事の成り立ちやそれぞれの影響関係についてよく整理しておくこと。
また、それらを明晰な文章で表現できる力を身につけること。
長期休暇課題は必ず提出すること。提出を怠ることは、試験を１回受けないのと同じことです。

■事前事後学習など

到達目標を達成するため、随時、地図作業、論述文作成などの課題を課す。
夏期休暇に博物館見学のレポート課題を与える。

■関連科目

地理, 政治・経済, 倫理, 国語Ⅰ

■教科書, 教材, 参考書等

教 科 書：『現代の世界史A』（山川出版）、『新選日本史Ｂ』（東京書籍）
教 材 等：『グローバルワイド新版最新世界史図表』（第一学習社）、『世界史学習者のための地理』（山川出版）
参 考 書：参考書を随時紹介する

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
基礎数学A Basic Mathematics A	1年	4 履修単位	必修	通年 90分／週	服部　多恵

対象学科	機械工学科、環境都市工学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠といわれている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

整式，因数分解，有理式，複素数，方程式，恒等式，不等式，集合，命題，２次曲線，領域，順列，組合せ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　等式の性質
第２週　不等式の性質、実数の分類・性質
第３週　絶対値、平方根
第４週　複素数、整式の加法・減法
第５週　整式の乗法、因数分解1
第６週　因数分解2、整式の除法
第７週　剰余の定理と因数定理
第８週　分数式
第９週　2次方程式の解法
第10週　解と係数の関係、3次方程式・4次方程式
第11週　いろいろな方程式
第12週　集合
第13週　命題
第14週　恒等式、等式の証明
第15週　前期復習

【後期】

第１週　不等式の証明
第２週　直線上の点の座標
第３週　平面上の点の座標、直線の方程式
第４週　2直線の関係
第５週　点の軌跡、円
第６週　楕円、双曲線
第７週　放物線
第８週　２次曲線と直線
第９週　不等式の表す領域
第10週　領域における最大値・最小値
第11週　場合の数
第12週　順列
第13週　組合せ
第14週　二項定理
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．整式の計算ができる。
2．不等式を解くことができる。
3．実数を理解し、絶対値の計算ができる。
4．複素数・平方根が理解できる。
5．因数分解ができる。
6．剰余の定理、因数定理が理解できる。
7．分数式の計算ができる。
8．いろいろな方程式を解くことができる。
9．集合・命題を理解できる。
10．恒等式が理解できる。
11．等式・不等式を証明できる。
12．２点間の距離・内分点の計算ができる。
13．直線の方程式を理解しそれを求めることができる。
14．２次曲線を理解し、説明できる。
15．２次曲線の接線を求めることができる。
16．不等式の表す領域を理解し、求めることができる。
17．場合の数・順列・組合せを理解し、計算できる。
18．二項定理を理解し用いることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（５０%），前期末試験（５０%）
学年末：一年間の定期試験の総合的評価（７０%），小テスト・レポート課題（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

この科目のすべての内容が、力学・電磁気学などすべての専門科目の基礎となっている。授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず期限を守り提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。
必要に応じて，レポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

基礎数学B，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教科書：「高専テキストシリーズ　基礎数学」（森北出版）
教材等：「高専テキストシリーズ　基礎数学　問題集」（森北出版）
参考書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
基礎数学Ａ Basic Mathematics A	１年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	森田　健二

対象学科	電気工学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠といわれている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

整式，因数分解，有理式，複素数，方程式，恒等式，不等式，集合，命題，２次曲線，領域，順列，組合せ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　等式の性質，不等式の性質
第２週　不等式の性質，実数とその性質
第３週　平方根，複素数
第４週　整式の加法・減法，整式の乗法
第５週　因数分解
第６週　整式の除法，剰余の定理と因数定理
第７週　分数式，問題演習
第８週　２次方程式の解法
第９週　２次方程式の解と２次式の因数分解
第10週　３次方程式・４次方程式
第11週　いろいろな方程式
第12週　集合
第13週　命題
第14週　問題演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　恒等式
第２週　等式の証明
第３週　不等式の証明
第４週　直線上の点の座標，平面上の点の座標
第５週　直線の方程式，２直線の関係
第６週　円，２次曲線
第７週　２次曲線と直線，問題演習
第８週　不等式の表す領域
第９週　領域における最大値・最小値
第10週　場合の数
第11週　順列
第12週　組合せ
第13週　二項定理
第14週　問題演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．整式の計算ができる。
2．因数分解ができる。
3．有理式の計算ができる。
4．実数・複素数・平方根が理解できる。
5．２次方程式を解くことができる。
6．いろいろな方程式を解くことができる。
7．恒等式が理解できる。
8．等式を証明できる。
9．いろいろな不等式を解くことができる。
10．不等式を証明できる。
11．集合・命題を理解できる。
12．２点間の距離・内分点の計算ができる。
13．直線の方程式が理解できる。
14．２次曲線が理解できる。
15．不等式の表す領域が理解できる。
16．場合の数・順列・組合せ・二項定理が理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。 成績評価方法については，以下の通りである。
学年末：一年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
前期末：半年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
※注意：受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。
専門科目との関連：数学を用いる全科目

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与えることがある。
必要に応じて，レポート課題を与え，小試験を行うことがある。

■関連科目

基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専テキストシリーズ「基礎数学」（森北出版）
教 材 等：高専テキストシリーズ「基礎数学問題集」（森北出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
基礎数学A Basic Mathematics A	1年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	河合　秀泰

対象学科	電子情報工学科、建築学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠と云われている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

整式，分数式，実数，複素数，方程式，恒等式，命題，直線，２次曲線，場合の数

■年間スケジュール

【前期】

第１週　等式・不等式の性質，実数とその性質
第２週　平方根，複素数
第３週　整式の加法・減法，乗法
第４週　因数分解
第５週　整式の除法
第６週　分数式
第７週　演習
第８週　２次方程式の解法
第９週　高次方程式
第10週　いろいろな方程式
第11週　集合
第12週　命題（１）
第13週　命題（２）
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　恒等式
第２週　等式・不等式の証明
第３週　点の座標
第４週　直線の方程式，２直線の関係
第５週　円
第６週　２次曲線（１）
第７週　２次曲線（２）
第８週　不等式の表す領域
第９週　領域における最大値と最小値
第10週　場合の数
第11週　順列
第12週　組合せ
第13週　二項定理
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 整式の計算ができる。
2. 因数分解ができる。
3. 分数式の計算ができる。
4. 絶対値や平方根の計算ができる。
5. 複素数の計算ができる。
6. ２次方程式の解が理解できる。
7. いろいろな方程式を解くことができる。
8. 恒等式が理解できる。
9. 不等式を解くことができる。
10. 等式・不等式の証明ができる。
11. 集合，命題が理解できる。
12. 点の位置を調べることができる。
13. 図形の方程式が理解できる。
14. 不等式の表す領域が理解できる。
15. 積の法則等を用いて場合の数を求めることができる。
16. 順列を理解し，総数を計算できる。
17. 組合せを理解し，総数を計算できる。
18. 二項定理が理解できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期定期試験（前期中間，前期末）（70%），前期の小テスト・課題（30%）
学年末：全定期試験（前期中間，前期末，後期中間，学年末）（70%），１年間の小テスト・課題（30%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

疑問点は早めに解決し，問題演習をおろそかにしないこと。到達目標の達成度を確認するために，随時小テストを行う。

専門科目との関連
(1)回路基礎：数と式，方程式，複素数（交流電圧電流の計算に使用）
(2)電子情報工学基礎：数と式，方程式（回路の計算に使用）
(3)プログラミングＩ：方程式（プログラミングの例題で使用）

■事前事後学習など

随時小テストを行うので，復習しておくこと。
講義の内容の復習のための課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学Ｂ，解析学Ｉ，代数・幾何Ｉ

■教科書，教材，参考書等

教科書：「高専テキストシリーズ　基礎数学」（森北出版）
教材等：「高専テキストシリーズ　基礎数学　問題集」（森北出版）
参考書：図書館に多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
基礎数学B Basic Mathematics B	1年	3 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	冨山　正人

対象学科	機械工学科、建築学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠といわれている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い、技術者として必要な基礎学力を養う。 また、数学を用いた課題解決の方法を学び、証明等を通じて論理的な表現力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

２次関数、分数関数、無理関数、逆関数、累乗根、指数・対数関数、三角関数、加法定理

■年間スケジュール

【前期】
第１週　2次関数
第２週　2次関数の最大値・最小値
第３週　2次関数と2次方程式
第４週　いろいろな２次関数のグラフ
第５週　2次関数と2次不等式
第６週　関数，グラフの移動
第７週　べき関数
第８週　分数関数
第９週　無理関数
第10週　合成関数と逆関数
第11週　累乗根
第12週　指数の拡張
第13週　指数関数
第14週　指数関数と方程式・不等式
第15週　前期復習

【後期】
第１週　対数
第２週　対数関数
第３週　対数関数と方程式・不等式，常用対数
第４週　一般角，正弦（サイン）と余弦（コサイン）
第５週　弧度法，正弦と余弦の関数のグラフ
第６週　正接（タンジェント）
第７週　三角関数の基本公式
第８週　三角関数と方程式・不等式
第９週　三角関数の加法定理
第10週　加法定理から導かれる公式
第11週　三角関数の合成
第12週　三角形と三角関数
第13週　正弦定理，余弦定理
第14週　三角形の面積
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 2次関数が理解できる。
2. 2次方程式，2次不等式を解くことができる。
3. べき関数，分数関数、無理関数が理解できる。
4. グラフの平行移動，対称移動，拡大縮小が理解できる。
5. 合成関数，逆関数が理解できる。
6. 指数，指数関数が理解できる。
7. 指数方程式，指数不等式を解くことができる。
8. 対数，対数関数が理解できる。
9. 対数方程式，対数不等式を解くことができる。
10. 一般角，孤度法が理解できる。
11. 三角関数が理解できる。
12. 三角方程式，三角不等式を解くことができる。
13. 三角関数の加法定理が理解できる。
14. 正弦定理，余弦定理が理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
学年末：一年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）
前期末：前期中の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）
＊受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておく。
定期試験には内容を十分に理解して受験する。課題などは必ず提出する。受講中は講義に集中する。
携帯電話の電源を切るなど他の学生に迷惑を掛けないようにする。
【専門科目との関連】機械工学基礎（１年前）：三角関数（力の合成，分解に使用），機械要素（２年前）：２次関数，べき関数，指数関数（ねじの力学ほか計算に使用），機械工作法（２年後）：対数関数（切削理論に使用），熱力学Ⅰ（３年後）：べき関数，指数関数，対数関数（状態変化の計算に使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，適宜，課題や小試験を与える。

■関連科目

基礎数学A，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「高専テキストシリーズ　基礎数学」（森北出版）
教 材 等：「高専テキストシリーズ　基礎数学　問題集」（森北出版），必要に応じてプリントなどを配布する．
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
基礎数学B Basic Mathematics B	1年	3 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	服部　多恵

対象学科	電気工学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠といわれている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い、技術者として必要な基礎学力を養う。また、数学を用いた課題解決の方法を学び、証明等を通じて論理的な表現力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

２次関数、分数関数、無理関数、逆関数、累乗根、指数・対数関数、三角関数、加法定理

■年間スケジュール

【前期】
第１週　2次関数のグラフ（１）
第２週　2次関数のグラフ（２）
第３週　2次関数の最大・最小
第４週　2次関数と2次方程式
第５週　いろいろな２次関数のグラフ
第６週　2次関数と2次不等式
第７週　関数、グラフの移動
第８週　べき関数
第９週　分数関数
第10週　無理関数
第11週　合成関数と逆関数
第12週　累乗根
第13週　指数の拡張（１）
第14週　指数の拡張（２）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　指数関数、指数関数と方程式・不等式
第２週　対数
第３週　対数関数、対数関数と方程式・不等式
第４週　常用対数、一般角
第５週　正弦と余弦、弧度法
第６週　正弦と余弦の関数のグラフ
第７週　正接
第８週　三角関数の基本公式
第９週　三角関数と方程式・不等式
第10週　加法定理
第11週　加法定理から導かれる公式
第12週　三角関数の合成、三角形と三角関数
第13週　正弦定理、余弦定理
第14週　三角形の面積
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．2次関数のグラフを描くことができる。
2．2次関数の最大値・最小値を求めることができる。
3．2次方程式が解け、それとグラフの関係を説明できる。
4．2次不等式が解け、それとグラフの関係を説明できる。
5．べき関数、分数関数、無理関数のグラフを描くことができる。
6．グラフの平行移動・対称移動・拡大縮小を理解し説明できる。
7．合成関数・逆関数を理解し、グラフを描くことができる。
8．累乗根・指数を理解し、指数法則を用いることができる。
9．指数関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。
10．指数方程式、指数不等式が解ける。
11．対数の定義と性質を理解し、計算ができる。
12．対数関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。
13．一般角・孤度法を理解し、説明できる。
14．三角関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。
15．グラフを利用して、三角不等式・方程式を解くことができる。
16．加法定理を理解し、応用することができる。
17．三角関数を用いて、三角形の辺・角・面積を求めることができる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（５０%）、学期末試験（５０%）
学年末：１年間の定期試験(７０%)、小テスト・レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組み、他の学生に迷惑をかけないこと。日頃から復習を行い、不明な部分を次の授業に持ち越さないこと。定期試験は講義内容を十分理解して受験すること。
専門科目との関連
回路基礎：べき関数，指数関数(電気回路において電流や電圧を表現するためにはこれらの関数を理解しておく必要があります)，三角関数（三角関数は交流や波動現象を扱うためには必須です．必ず理解しておいてください．）

■事前事後学習など

授業内容の理解を深めるため、必要に応じて演習課題を与える。

■関連科目

基礎数学Ａ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「高専テキストシリーズ　基礎数学」（森北出版）
教 材 等：「高専テキストシリーズ　基礎数学　問題集」（森北出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
基礎数学B Basic Mathematics B	1年	3 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	森田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠といわれている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

２次関数，分数関数，無理関数，指数関数，対数関数，三角関数，加法定理，グラフ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　２次関数
第２週　２次関数の最大値・最小値
第３週　２次関数と２次方程式
第４週　いろいろな２次関数のグラフ
第５週　２次関数と２次不等式
第６週　関数，グラフの移動
第７週　べき関数，問題演習
第８週　分数関数
第９週　無理関数
第10週　合成関数と逆関数
第11週　累乗根
第12週　指数の拡張
第13週　指数関数
第14週　指数関数と方程式・不等式，問題演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　対数，対数関数
第２週　対数関数と方程式・不等式
第３週　常用対数
第４週　一般角，正弦と余弦
第５週　弧度法
第６週　正弦と余弦の関数のグラフ
第７週　正接，問題演習
第８週　三角関数の基本公式
第９週　三角関数と方程式・不等式
第10週　三角関数の加法定理
第11週　加法定理から導かれる公式
第12週　三角関数の合成，三角形と三角関数
第13週　正弦定理，余弦定理
第14週　三角形の面積，問題演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 関数の概念を理解し，説明できる。
2. ２次関数のグラフを理解し，描くことができる。
3. ２次方程式を解くことができる。
4. ２次不等式を解くことができる。
5. べき関数・分数関数を理解し，グラフを描くことができる。
6. 無理関数・逆関数を理解し，グラフを描くことができる。
7. 累乗根，指数の拡張を理解し，説明できる。
8. 指数関数の性質を理解し，グラフを描くことができる。
9. 対数，常用対数を理解し，説明できる。
10. 対数関数の性質を理解し，グラフを描くことができる。
11. 三角比の概念を理解し，説明できる。
12. 三角関数の概念を理解し，説明できる。
13. 弧度法を理解し，説明できる。
14. 三角関数の性質を理解し，グラフを描くことができる。
15. 加法定理を理解し，応用することができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。 成績評価方法については，以下の通りである。
学年末：一年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
前期末：半年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
※注意：受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。
専門科目との関連
(1) 回路基礎：複素数（交流電圧電流の計算に使用）　(2) 回路基礎、電気回路Ⅰ：指数関数（交流電気回路の取り扱いに使用）
(3) 電子情報工学基礎：指数関数（補助単位の変換に使用）　(4) プログラミングⅠ：各種関数（プログラミングの例題で使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与えることがある。
必要に応じて，レポート課題を与え，小試験を行うことがある。

■関連科目

基礎数学A，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専テキストシリーズ「基礎数学」（森北出版）
教 材 等：高専テキストシリーズ「基礎数学問題集」（森北出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
基礎数学B Basic Mathematics B	1年	3 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	河合　秀泰

対象学科	環境都市工学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠と云われている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

関数，グラフ，２次関数，べき関数，分数関数，無理関数，指数関数，対数関数，三角関数

■年間スケジュール

【前期】

第１週　２次関数のグラフ（１）
第２週　２次関数のグラフ（２）
第３週　２次関数の最大値・最小値
第４週　２次関数と２次方程式（１）
第５週　２次関数と２次方程式（２）
第６週　２次不等式
第７週　演習
第８週　関数を表す記号，関数のグラフ
第９週　グラフの移動
第10週　べき関数
第11週　分数関数（１）
第12週　分数関数（２）
第13週　無理関数
第14週　逆関数
第15週　前期復習

【後期】

第１週　累乗根，指数法則
第２週　指数関数
第３週　対数
第４週　対数関数
第５週　常用対数
第６週　一般角の正弦と余弦
第７週　弧度法
第８週　三角関数のグラフ（１）
第９週　三角関数のグラフ（２）
第10週　三角関数の方程式と不等式
第11週　加法定理
第12週　加法定理から導かれる公式
第13週　正弦定理
第14週　余弦定理，三角形の面積
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 関数の概念を理解できる。
2. ２次関数のグラフを理解できる。
3. ２次関数のグラフを使って，最大最小問題を解くことができる。
4. ２次関数のグラフとｘ軸の共有点を調べることができる。
5. グラフを使って，２次不等式を解くことができる。
6. べき関数，分数関数，無理関数のグラフが理解できる。
7. 逆関数の概念を理解できる。
8. 累乗根の定義や性質を理解し，計算できる。
9. 指数法則を理解し，指数計算ができる。
10. 指数関数の方程式や不等式が解ける。
11. 対数の定義や性質を理解し，計算できる。
12. 対数関数の方程式や不等式が解ける。
13. 常用対数を使って，問題が解ける。
14. 正弦定理・余弦定理が理解できる。
15. 三角関数を使って，図形を調べることができる。
16. 一般角の三角関数が理解できる。
17. 弧度法が理解できる。
18. 三角関数のグラフが理解できる。
19. 三角関数の方程式や不等式が解ける。
20. 加法定理を理解し，応用できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期定期試験（前期中間，前期末）（70%），前期の小テスト・課題（30%）
学年末：全定期試験（前期中間，前期末，後期中間，学年末）（70%），１年間の小テスト・課題（30%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

疑問点は早めに解決し，問題演習をおろそかにしないこと。到達目標の達成度を確認するために，随時小テストを行う。
専門科目との関連
(1)測量学Ⅰ，Ⅱ：三角関数（水平距離，高低差の計算に使用）(2)構造力学Ⅰ：三角関数（力の分解に使用）
(3)水理学Ⅱ：三角関数（波の水理などに使用）(4)土質力学Ⅱ：三角関数（土圧，斜面安定の算定などに使用）
(5)コンクリート構造学Ⅰ・Ⅱ：２次関数（中立軸位置の計算に使用）(6)土質力学Ⅰ：指数関数，対数関数（揚水試験において使用）
(7)水理学Ⅰ：対数関数（流れの流速分布において使用），無理関数（水門流れの解析などに使用）(8)水理学Ⅱ：２次関数（跳水現象の解析に使用）

■事前事後学習など

随時小テストを行うので，復習しておくこと。
講義の内容の復習のための課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学Ａ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教科書：「高専テキストシリーズ　基礎数学」（森北出版）
教材等：「高専テキストシリーズ　基礎数学　問題集」（森北出版）
参考書：図書館に多数の関連書籍がある

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学Ⅰ Physics Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	古崎　広志

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた。物理はその中心的役割を果たしてきている。物理学Ⅰでは力と運動に関する現象を中心に，その現象と物理量を言葉や式で表現する。また，数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

力，速度，加速度，運動方程式、仕事，エネルギー，熱，運動量，力積，剛体

■年間スケジュール

【前期】

第１週　速度
第２週　加速度
第３週　自由落下運動
第４週　自由落下運動の実験
第５週　その他の運動
第６週　力
第７週　力のつりあい
第８週　前期中間試験の解答と復習
第９週　摩擦力
第10週　いろいろな力、圧力、浮力
第11週　慣性の法則
第12週　運動方程式
第13週　運動方程式の応用
第14週　復習と演習
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　仕事
第２週　仕事の原理
第３週　エネルギー
第４週　力学的エネルギー保存の法則
第５週　熱エネルギー
第６週　比熱の実験
第７週　復習と演習
第８週　後期中間試験の解答と復習
第９週　運動量と力積
第10週　運動量の保存
第11週　運動量と力学的エネルギー
第12週　運動量保存則の実験
第13週　剛体力学Ⅰ
第14週　剛体力学Ⅱ
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

１．力と速度と加速度を理解できる。
２．運動の諸法則を理解できる。
３．仕事を理解できる。
４．力学的エネルギーとその保存則を理解できる。
５．熱量の保存と比熱について理解できる。
６．運動量とその保存則を理解できる。
７．剛体を理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（４５%）前期末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）
学年末：後期の成績を，後期中間試験（４５%）学年末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）で評価し，前期と後期の成績の平均（小数点以下四捨五入）を学年末の成績とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．数学の基礎（式変形，方程式，三角関数など）を固めておくこと。
２．教科書や問題集の問題を多く解くこと。
３．実験の際は，技術者を目指す高専生であることを自覚し，真摯な態度で取り組むこと。

■事前事後学習など

必要に応じて課題などを与える。

■関連科目

基礎数学A, 基礎数学B, 化学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：佐藤文隆ほか　「物理基礎」「物理」（実教出版）
教 材 等：関連のプリントや一斉実験の実験書，「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館や書店にある高校生向けの参考書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学Ⅰ Physics Ⅰ	１年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	佐野　陽之

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた。物理はその中心的役割を果たしてきている。物理学Ⅰでは力と運動に関する現象を中心に，その現象と物理量を言葉や式で表現する。また，数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

力，速度，加速度，運動方程式、仕事，エネルギー，熱，運動量，力積，剛体

■年間スケジュール

【前期】

第１週　速度
第２週　加速度
第３週　自由落下運動
第４週　自由落下運動の実験
第５週　その他の運動
第６週　力
第７週　力のつりあい
第８週　前期中間試験の解答と復習
第９週　摩擦力
第10週　いろいろな力、圧力、浮力
第11週　慣性の法則
第12週　運動方程式
第13週　運動方程式の応用
第14週　復習と演習
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　仕事
第２週　仕事の原理
第３週　エネルギー
第４週　力学的エネルギー保存の法則
第５週　熱エネルギー
第６週　比熱の実験
第７週　復習と演習
第８週　後期中間試験の解答と復習
第９週　運動量と力積
第10週　運動量の保存
第11週　運動量と力学的エネルギー
第12週　運動量保存則の実験
第13週　剛体の力学Ⅰ
第14週　剛体の力学Ⅱ
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 力と速度と加速度を理解できる。
2. 運動の諸法則を理解できる。
3. 仕事を理解できる。
4. 力学的エネルギーとその保存則を理解できる。
5. 熱量の保存と比熱について理解できる。
6. 運動量とその保存則を理解できる。
7. 剛体を理解できる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（４５%）前期末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）
学年末：後期の成績を、後期中間試験（４５%）学年末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）で評価し、前期と後期の成績の平均を学年末の成績とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・物理と数学は非常に密接に関係しているので、数学の基礎をしっかり固めること。
・物理に関するセンスを磨き実力をつけるため、教科書や問題集の練習問題をなるべく多く解くこと。
・授業で理解できない点は、直ぐに質問すること。

■事前事後学習など

必要に応じて、課題などを与える。

■関連科目

基礎数学A, 基礎数学B, 化学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：佐藤文隆ほか　「物理基礎」「物理」（実教出版）
教 材 等：関連のプリントや一斉実験の実験書、「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館にある多くの参考書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
化学Ⅰ Chemistry Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	山岸　英樹

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	講義や化学実験を通して，身の回りにある物質の性質，分類，構造をさぐり，それらの間に成り立つ法則を調べる。 その中で，専門科目の理解に必要な基礎学力を養い，得られた化学的な知識や考え方を用いた様々な問題解決の方法を学ぶ。さらに，化学実験においては，適切な試薬使用量を守ること，廃液をむやみに流さないことなど，環境に配慮する態度を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

電子配置，周期表，化学結合，典型元素，遷移元素，原子量，分子量，物質量，核外電子配置

■年間スケジュール

【前期】

第１週　化学実験（１）
第２週　物質の分類･分離
第３週　物質と原子･分子（１）　化学の基礎法則
第４週　物質と原子･分子（２）　物質の表し方
第５週　原子の構造
第６週　原子の電子配置
第７週　元素の周期表
第８週　化学結合（１）　イオン結合
第９週　化学結合（２）　共有結合
第10週　化学結合（３）　分子の極性
第11週　化学結合（４）　金属結合，結晶の種類とその性質
第12週　典型元素の単体と化合物
第13週　化学実験（２）
第14週　遷移元素の単体と化合物（１）　遷移元素
第15週　前期復習

【後期】

第１週　遷移元素の単体と化合物（２）　遷移元素
第２週　遷移元素の単体と化合物（３）　錯イオン
第３週　遷移元素の単体と化合物（４）　錯イオン
第４週　遷移元素の単体と化合物（５）　金属イオンの系統分離
第５週　化学実験（３）
第６週　物質と原子･分子（３）　原子量･分子量
第７週　復習
第８週　物質と原子･分子（４）　物質量
第９週　化学反応式（１）　化学反応式の書き方
第10週　化学反応式（２）　化学反応式を用いる計算
第11週　化学反応式（３）　化学反応式を用いる計算
第12週　発展学習（１）　核外電子配置
第13週　化学実験（４）
第14週　発展学習（２）　混成軌道
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 化学実験の基本操作と諸注意を理解できる。
2. 化学の基礎法則を理解できる。
3. 化学式を理解できる。
4. 化学結合の違いを理解できる。
5. 典型元素の化学的性質の周期性を理解できる。
6. アルカリ金属元素の性質の類似性を理解できる。
7. 遷移金属元素の性質を理解できる。
8. 種々の錯イオンの構造や色を理解できる。
9. 金属イオンの混合溶液を系統立てて分離できる。
10. 原子量，物質量の考え方を理解できる。
11. 核外電子配置をs，p，d，f 軌道レベルで理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）
学年末：前期中間試験（２０%），前期末試験（２０%），後期中間試験（２０%），学年末試験（２０%），実験レポートなど（授業への取り組み姿勢）（２０%）　★実験レポートなどの点数は，レポートがすべて受理され，授業態度が良好と認めた場合にフルマーク（２０%）を与える。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

記憶する事項が多いが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶すること。
毎時間行う，科学マジックや超能力マジックを通して，常に''なぜ?''と考える習慣を身につけてほしい。
授業は，プリントによって行うので，絶対に忘れてこないこと。

■事前事後学習など

化学実験のレポートは，実験当日中に必ず提出すること。
提出期限を過ぎたレポートは，原則として受理しない。

■関連科目

化学Ⅱ，物理学Ⅰ，物理学ⅡA，物理学ⅡB

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「化学基礎」，「化学」（東京書籍）
教 材 等：授業用プリント
参 考 書：エクセル化学　総合版　化学基礎＋化学（実教出版），スクエア最新図説化学（第一学習社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育Ⅰ Health & Physical Education Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	岩竹　淳，北田　耕司

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより、人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に、幅広い視点から社会性を見につけ、意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

陸上競技，水泳，バレーボール，バスケットボール，トレーニング，飲酒と喫煙，性

■年間スケジュール

【前期】

第１週　オリエンテーション
第２週　スポーツテスト（屋外種目）
第３週　スポーツテスト（屋内種目）
第４週　陸上競技　長距離走（７ｋｍロード）
第５週　陸上競技　短距離走（１）
第６週　陸上競技　短距離走（２）
第７週　陸上競技　跳　躍（１）
第８週　陸上競技　跳　躍（２）
第９週　陸上競技　投てき（１）
第10週　陸上競技　投てき（２）
第11週　水　泳　クロール・平泳ぎ
第12週　水　泳　クロール・平泳ぎ
第13週　水　泳　記録の測定（２５ｍ）
第14週　保　健　飲酒と喫煙を考える
第15週　前期復習

【後期】

第１週　バレーボール　パス，レシーブ練習
第２週　バレーボール　サーブ，レシーブ練習
第３週　バレーボール　ゲーム
第４週　バレーボール　ゲーム
第５週　バレーボール　技術テスト
第６週　トレーニング科学　筋力トレーニングの基礎
第７週　トレーニング科学　トレーニングの原理・原則
第８週　トレーニング科学　エネルギー供給系１
第９週　トレーニング科学　エネルギー供給系２
第10週　トレーニング科学　エネルギー供給系３
第11週　バスケットボール　パス・ドリブル基礎練習
第12週　バスケットボール　ゲーム
第13週　バスケットボール　ゲーム
第14週　保　健　性を考える
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【陸上競技】
１．陸上競技に必要な技術・体力的要素を理解し説明できる。
２．自己の持つ力を最大限に発揮することができる。
３．標準記録をクリアできる。
４．ルールを理解し説明できる。
【水　泳】
５．クロールまたは平泳ぎで２５ｍ泳ぐことができる。
６．ルールを理解し説明できる。
【トレーニング科学】
７．筋の種類と構造，活動様式を理解し説明できる。
８．筋のエネルギー代謝特性を理解し説明できる。
【バレーボール】
９．確実なサーブとレシーブができる。
10．ルールを理解しゲームができる。
【バスケットボール】
11．ルールを理解し，ゲームを楽しむことができる
【保　健】
12．飲酒と喫煙の害を理解し説明できる。
13．性の意味を理解し説明できる。

■評価方法

前期末試験および学年末試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（７０%），　前期末試験（３０%）
後期評価：実技テスト（６０%），　学年末試験（３０%），　レポート（１０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は雨天時にバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず学校指定の室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より、実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合は，適宜レポート課題を課す。
課題のレポートは期限内に必ず提出すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版（大修館書店）　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育 I Health & Physical Education I	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	北田　耕司

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより、人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に、幅広い視点から社会性を見につけ、意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

陸上競技，水泳，バレーボール，バスケットボール，トレーニング，飲酒と喫煙，性

■年間スケジュール

【前期】

第１週　オリエンテーション
第２週　スポーツテスト（屋外種目）
第３週　スポーツテスト（屋内種目）
第４週　陸上競技　長距離走（７ｋｍロード）
第５週　陸上競技　短距離走（１）
第６週　陸上競技　短距離走（２）
第７週　陸上競技　跳　躍（１）
第８週　陸上競技　跳　躍（２）
第９週　陸上競技　投てき（１）
第10週　陸上競技　投てき（２）
第11週　水　泳　クロール・平泳ぎ
第12週　水　泳　クロール・平泳ぎ
第13週　水　泳　記録の測定（２５ｍ）
第14週　保　健　飲酒と喫煙を考える
第15週　前期復習

【後期】

第１週　バレーボール　パス，レシーブ練習
第２週　バレーボール　サーブ，レシーブ練習
第３週　バレーボール　ゲーム
第４週　バレーボール　ゲーム
第５週　バレーボール　技術テスト
第６週　トレーニング科学　筋力トレーニングの基礎
第７週　トレーニング科学　トレーニングの原理・原則
第８週　トレーニング科学　エネルギー供給系１
第９週　トレーニング科学　エネルギー供給系２
第10週　トレーニング科学　エネルギー供給系３
第11週　バスケットボール　パス・ドリブル基礎練習
第12週　バスケットボール　ゲーム
第13週　バスケットボール　ゲーム
第14週　保　健　性を考える
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【陸上競技】
１．陸上競技に必要な技術・体力的要素を理解し説明できる。
２．自己の持つ力を最大限に発揮することができる。
３．標準記録をクリアできる。
４．ルールを理解し説明できる。
【水　泳】
５．クロールまたは平泳ぎで２５m泳ぐことができる。
６．ルールを理解し説明できる。
【トレーニング科学】
７．筋の種類と構造，活動様式を理解し説明できる。
８．筋のエネルギー代謝特性を理解し説明できる。
【バレーボール】
９．確実なサーブとレシーブができる。
10．ルールを理解しゲームができる。
【バスケットボール】
11．ルールを理解し，ゲームを楽しむことができる
【保　健】
12．飲酒と喫煙の害を理解し説明できる。
13．性の意味を理解し説明できる。

■評価方法

前期末試験および学年末試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（７０%），前期末試験（３０%）
後期評価：実技テスト（６０%），学年末試験（３０%），レポート（１０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は雨天時にバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず学校指定の室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より、実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合は，適宣レポート課題を課す。
課題のレポートは期限内に必ず提出すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版（大修館書店）　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
美術 Fine Arts	1年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	南　淳史

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	個性ある表現力を身に付けるために，自分自身の目や感覚で意欲的にものを見ることや色彩感覚を養う。課題に対して感じたものを表現するために鉛筆や筆や絵具などの使い方を身に付け，実践的に最後まで取り組む姿勢を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

音から触発された形，色と形と心の関係，ものの見え方・見方，明暗による三次元の表現

■年間スケジュール

【前期】
第１週　音のドローイング
第２週　音から触発された形
第３週　鉛筆で濃淡によるエスキース制作
第４週　鉛筆で濃淡によるエスキース制作
第５週　色を塗る為の技術と道具の説明
第６週　色と形と心の関係
第７週　色と形と心の関係
第８週　石こうデッサン　構図　ものの見え方見方
第９週　石こうデッサン　単純化された形の表現
第10週　石こうデッサン　複雑な形の表現
第11週　石こうデッサン　光と影　明暗による三次元の表現
第12週　石こうデッサン　光と影　明暗による三次元の表現
第13週　石こうデッサン　質感の表現
第14週　石こうデッサン　完成へのアプローチ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．自由な線の表現ができる。
２．自由な発想ができる。
３．自由な発想を構成し形にできる。
４．個性的な色の表現ができる。
５．表現に適した色の塗り方（技術）ができる。
６．ものの見え方見方を理解し，表現できる。
７．構図のとらえ方ができる。
８．形を正確にとらえられる。
９．明暗により平面に奥行きを表現できる。
10．石こうの質感を表現できる。

■評価方法

作品の提出（２０%）作品の完成度（２０%）作品の個性（２０%）
興味を示す態度（２０%）受講態度および平常の学習状況（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・なんにでも興味を示す気持ちが大切である。
・作品を完成して提出すること。
・個性を信じて，自信を持って表現すること。
・製作する時の集中力が大切である。
・鉛筆（HB)消しゴムを持参すること。

■事前事後学習など

自然観察，美術展などの鑑賞，映画鑑賞

■関連科目

全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：なし
教 材 等：美術書，ビデオ
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
基礎オーラルコミュニケーション Basic Oral Communication	1年	2 履修単位	必修	通年 90分／週	小松　恭代

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	コミュニケーション能力を養うため、聞き話す能力向上指導、語彙力向上指導、英作文指導、速読指導を行う。幅広い視点から自らの立場を理解するための異文化理解指導も含め、英語による自己表現の基礎学力となる総合的な英語力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

実践的コミュニケーション能力、リスニング、スピーキング、ライティング、リーディング、異文化理解

■年間スケジュール

【前期】

第1週　What is Communication?　/　Unit 1 Warm up 1 &2
第2週　Unit 2 Lesson 1 What Day Is Convenient for You ?
第3週　Unit 2 Lesson 1 cont.
第4週　Unit 2 Lesson 2 How Was Last Sunday ?
第5週　Unit 2 Lesson 2 cont.
第6週　Unit 2 Lesson 3 Could I Have an Extra Blanket ?
第7週　Unit 2 Lesson 3 cont. & Review Exercises
第8週　Unit 2 Lesson 4 Who's Calling, Please ?
第9週　Unit 2 Lesson 4 cont.
第10週　Unit 2 Lesson 5 How Can I Get There ?
第11週　Unit 2 Lesson 5 cont.
第12週　Unit 2 Lesson 6 May I Help You?
第13週　Unit2　Lesson 6 cont.
第14週　Review Exercises
第15週　前期の復習

【後期】

第1週　Unit 2 Lesson 7 You Look Nice in That Dress
第2週　Unit 2 Lesson 7 cont.
第3週　Unit 2 Lesson 8 I'm Not Feeling Well
第4週　Unit 2 Lesson 8 cont.
第5週　Unit 2 Lesson 9 I Want to Be a Diplomat
第6週　Unit 2 Lesson 9 cont.
第7週　Review Exercises
第8週　Unit 2 Lesson 10 Do You Share the Housework ?
第9週　Unit 2 Lesson 10 cont.
第10週　Unit 3 Our School Life
第11週　Unit 3 cont.
第12週　Unit 3 Studying Abraoad
第13週　Unit 3 cont.
第14週　Unit 3 Case Studies
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1．基本的な英文解釈ができる。
2．基本的な単語熟語を習得する。
3．基本的な文法構文を習得する。
4．基本的な聞き取りができる。
5．基本的なエッセイライティングができる。
6．基本的なコミュニケーションができる。

■評価方法

前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験を実施する。
前期末：中間試験（50%），期末試験（50%），小テスト・課題(20%)
後期末：中間試験（50%），期末試験（50%），小テスト・課題(20%)
学年末：前期末と後期末の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常授業において、英語による自己表現への努力が大事である。小試験，課題，宿題など提出物には積極的に取り組み、着実に提出すること。
「データベース3000」を利用した単語テストを行う。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を各自活用すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、随時演習課題を与える。長期休暇時に自習課題を与える。

■関連科目

基礎英語Ⅰ，英語表現Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：八島智子他「Sailing English Conversation」（啓林館）
教 材 等：高校英語研究会「 Sailing English Coversation　WORKBOOK」（啓林館），「Database3000基本 英単語・熟語3rd. 」（桐原書店）
参 考 書：「カラーワイド英語百科」（大修館），多読多聴図書（図書館）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
基礎英語Ⅰ Basic English Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	太田　伸子

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	本授業では「聞く・話す・読む・書く」という語学の４技能を総合的に習得させることを大きな目標とするが，その中でも特に「読む」能力を「英語リーダー」という形で養うものである。豊富な語彙と基礎的な文法知識を覚え，それを応用する力を身につけることによって，TOEICなどの英語資格試験に対応できる英語能力を習得させることを目指す。また、語学を通して複眼的な視点から社会と環境に配慮する世界観・人生観を確立し，自分自身の意見を持ち，表現と対話のできる英語コミュニケーション力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

語彙，文法，読解力，異文化理解，ライティング力，TOEIC Bridge IP

■年間スケジュール

【前期】

第１週　基礎英語ⅠについてLesson1：This Is ME
第２週　辞書の使用ついて Lesson1：This Is ME
第３週　Lesson 1：This Is ME
第４週　Lesson 2：Dewey the Library Cat
第５週　Lesson 2：Dewey the Library Cat
第６週　Lesson 2：Dewey the Library Cat
第７週　Lesson 3：A World of Colors まとめと復習
第８週　Lesson 3：A World of Colors
第９週　Lesson 3：A World of Colors
第10週　Lesson 4：Forests for the Future
第11週　Lesson 4：Forests for the Future
第12週　Lesson 4：Forests for the Future
第13週　Lesson 5：A Dive into the Ocean
第14週　Lesson 5：A Dive into the Ocean
第15週　前期復習 5：A Dive into the Ocean

【後期】

第１週　Lesson 6：El　Sistema:The Miracle of Music
第２週　Lesson 6：El　Sistema:The Miracle of Music
第３週　Lesson 6：El　Sistema:The Miracle of Music
第４週　Lesson 6：EL Sistema: The Miracle of Music
第５週　Lesson 7：Why Are You Sleepy ?
第６週　Lesson 7：Why Are You Sleepy ?
第７週　Lesson 7：Why Are You Sleepy ?　まとめと復習
第８週　Lesson 8：Haruki Murakami Abroad
第９週　Lesson 8：Haruki Murakami Abroad
第10週　Lesson 8：Haruki Murakami Abraod
第11週　Lesson 9：Vertical Farming
第12週　Lesson 9：Vertical Farming
第13週　Lesson 9：Vertical Farming
第14週　まとめと復習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．基礎的な語彙を習得する。
２．基礎的な慣用表現を覚える。
３．基礎的な文法知識・語法を習得する。
４．基礎的な英文読解ができる。
５．基礎的な英文聴解ができる。
６．基礎的な英作文ができる。
７．異文化についての理解を深める。
８．国際的な視点を身につける。

■評価方法

前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テスト・課題(20%)
後期末：中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テスト・課題・実力試験TOEIC Bridge IP(20%)
学年末：前期末と後期末の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業は予習してある前提で進めるので，予習して臨むこと。
授業時には辞書を持参すること。
疑問点がある場合は放置せず，調べてみて，分からない場合は質問をすること。
11月に実力試験TOEIC Bridge IPを行う。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を各自で活用すること。

■事前事後学習など

ワークブックの提出を求め，学習状況をチェックする。
夏季，秋季，冬季休業に課題を課す。
随時，講義内容の復習のため課題または小テストを行う場合がある。

■関連科目

英語表現Ⅰ,基礎オーラルコミュニケーション

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：市川泰男他「UNICORN　English Communication 1 」（文英堂）
教 材 等：編集部「UNICRON English Communication 1　ESSENTIAL Workbook 」（文英堂）
参 考 書：「ウイズダム英和辞書」（三省堂），大谷他「英語百科」（大修館書店），英字新聞及び多読多聴図書（図書館蔵），

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語表現Ⅰ English Expression Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	川畠　嘉美

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	国際社会に対応できる英語力・コミュニケーション力を養うための基礎となる文法知識を身につける。いずれも英語を運用するうえで欠かすことのできない知識であり，より発展的・専門的な内容を学ぶための土台固めとなる。同時に，母語とは異なる言語を学ぶことで新しい視点からの物の見方・考え方を知り，他文化に対する理解を深めていくことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

文型，文の種類，時制，未来の表現，進行形，完了形，助動詞，態

■年間スケジュール

【前期】

第１週　導入，品詞について
第２週　Option①動詞と文型（第１文型，第２文型）
第３週　Option①動詞と文型（第３文型）
第４週　Option①動詞と文型（第４文型）
第５週　Option①動詞と文型（第５文型）
第６週　文の種類
第７週　時制（１）
第８週　時制（１）
第９週　時制（２）
第10週　時制（２）
第11週　完了形（１）
第12週　完了形（１）
第13週　完了形（２）
第14週　完了形（２）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　助動詞（１）
第２週　助動詞（１）
第３週　助動詞（２）
第４週　助動詞（２）
第５週　助動詞（３）
第６週　助動詞（３）
第７週　助動詞まとめ
第８週　態（１）
第９週　態（１）
第10週　態（２）
第11週　態（２）
第12週　Option②名詞・冠詞
第13週　Option③形容詞・副詞
第14週　Option⑤前置詞
第15週　1年間の復習，その他の文法事項

■学生の到達目標

1．英語の語順を理解できる。
2．英語の語の種類と働きを理解できる。
3．平叙文，疑問文，命令文，感嘆文を理解し，英文解釈や英作文ができる。
4．動詞の働きと文型を理解し，英文解釈や英作文ができる。
5．時制を理解し，英文解釈や英作文ができる。
6．相を理解し，英文解釈や英作文ができる。
7．助動詞の意味や用法を理解し，英文解釈や英作文ができる。
8．能動態や受動態が表す意味を理解し，英文解釈や英作文ができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末成績：中間試験（40%），期末試験（40%），課題・小テスト・実力テスト等（20%）
学年末成績：全定期試験（80%），課題・小テスト・実力テスト等（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習・復習をしっかり行うこと。予習では教科書や参考書を参照し，自分が理解できる箇所と理解できない箇所を把握しておく。授業では，予習で学んだことへの理解を深めるとともに，不明点の解消に努める。復習では，学んだ範囲が理解できているかを確認し，知識を定着させる。
授業には辞書（紙の辞書もしくは電子辞書）を必ず持参すること。授業中は携帯電話・スマートフォン等通信機器による辞書機能の使用は認めない。

■事前事後学習など

■関連科目

基礎英語Ⅰ，基礎オーラルコミュニケーション

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：アトラス総合英語 English Grammar Navigator in 27 Lessons（桐原書店）
教 材 等：アトラス総合英語 English Grammar Navigator Workbook（桐原書店）
参 考 書：アトラス総合英語　英語のしくみと表現（桐原書店）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
国語II Japanese Language II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	園野　光晴

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	現代文の評論・小説・詩の論理的読解と鑑賞、古文・漢文の読解と文学史的理解の実践を通じ、自分の考えを正しく表現し公正に意見を交換できるための教養を習得する。また社会生活の基礎となる読み書き能力及び文章作成・口頭発表・聴講能力を養成し、技術者として必要な基礎学力を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 4

■キーワード

現代文の小説・詩歌・評論、古典の物語・和歌・俳諧、作品鑑賞、文学史的理解、論理力、常用漢字の学習、文章作成・口頭発表・聴講

■年間スケジュール

【前期】
第１週　現代評論の古典を読む（評論１）
第２週　現代評論の古典を読む（評論１）
第３週　山月記（小説１）
第４週　山月記（小説１）
第５週　読書感想文を書く（文章作成１）
第６週　枕草子（古文１）・漢字小テスト（１）
第７週　枕草子（古文１）
第８週　濠端の住まい（小説２）
第９週　濠端の住まい（小説２）
第10週　陰翳礼賛（評論２）
第11週　陰翳礼賛（評論２）
第12週　作文・随筆を書く（文章作成２）
第13週　源氏物語（古文２）・漢字小テスト（２）
第14週　源氏物語（古文２）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　こころ（小説３）
第２週　こころ（小説３）
第３週　こころ（小説３）
第４週　こころ（小説３）
第５週　戦国策（漢文１）
第６週　漢詩（漢文２）・漢字小テスト（３）
第７週　小論文の書き方・スピーチの仕方（文章作成３・口頭発表）
第８週　史記（漢文２）
第９週　史記（漢文２）
第10週　スピーチ・私の主張（口頭発表）
第11週　スピーチ・私の主張（口頭発表）
第12週　スピーチ・私の主張（口頭発表）・敬語（口頭発表）
第13週　現代思想を読む（評論３）・漢字小テスト（４）
第14週　現代思想を読む（評論３）
第15週　試験の講評と解説，後期復習

■学生の到達目標

１．現代の文章を論理的に読解し、鑑賞することができる。
２．古文を読解し、口語訳・鑑賞することができる。
３．漢文を読解し、書き下し・口語訳・鑑賞することができる。
４．常用漢字を読み・書くことができる。
５．作文・小論文等の文章を作成することができる。
６．作成した文章をもとに口頭発表することができる。

■評価方法

前期末：前期中間試験（50%），前期末試験（50%）
学年末：全定期試験・小テスト（80%），提出物（13%），スピーチ（7%）
前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

作品に対して、主体的に興味・関心を持つことが大切である。国語辞典・古語辞典・漢和辞典を積極的に活用して、基礎的な知識の定着をはかること。適宜小テストを実施するので、日頃の学習を大切にすること。課題ノートを活用し、日頃の予習・復習を励行すること。授業中の作業や課題提出を確実に行うこと。

■事前事後学習など

授業中に漢字小テストを課す。
長期休暇中に作文・小論文の課題を課す。
スピーチ実技試験を課す。

■関連科目

国語Ⅰ（１年次），国語Ⅲ（３年次），日本文学（４年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：精選現代文改訂版（安藤宏他編・筑摩書房），精選古典古文編（鈴木日出男他編・三省堂），同漢文編（鈴木日出男他編・筑摩書房）
教 材 等：精選現代文改訂版課題ノート，精選古典（古文編・漢文編）課題ノート（以上筑摩書房），チャレンジ常用漢字（第一学習社）
参 考 書：図書館に多数の関連図書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
歴史II History II	２年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	佐々木　香織

対象学科	機械工学科
授業目標	これからの技術者は、多様化する現代社会に対応し国際社会や自然環境への理解を深める必要がある。そこで本授業では、近現代の歴史学習を通じて、幅広い視点を持った技術者の育成を目標とする。また、基礎学力として、現代の諸問題を歴史の観点から主体的に考察し、自らの考えを論理的に表現し、自由に意見交換できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

国際関係、民族主義、帝国主義、アイデンティティ、現代の課題

■年間スケジュール

【前期】
第１週　イギリス産業革命
第２週　アイデンティティとナショナリズム
第３週　欧米列強の帝国主義
第４週　清帝国と列強のアジア進出
第５週　江戸幕府の対外政策と幕末の動乱
第６週　明治政府の国内政策
第７週　日清戦争と日露戦争
第８週　復習、論述指導
第９週　第一次世界大戦と大正デモクラシー
第10週　講和後の国際秩序とアジアの民族運動
第11週　世界恐慌とファシズムの台頭
第12週　第二次世界大戦
第13週　大戦後の日本の社会秩序
第14週　冷戦の激化と地域紛争
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 帝国主義と国民国家形成との関係が理解できる。
2. 列強諸国の世界進出に日本も深く関わっていることが理解できる。
3. 東アジアをめぐる列強諸国と日本との関係が理解できる。
4. 江戸から明治にかけての日本の内政・外交について理解できる。
5. 二度の世界大戦における各国の立場を理解できる。
6. 大戦後、独立するまでの日本の状態を理解できる。
7. 冷戦構造そのものと第三世界の問題について理解できる。
8. 冷戦下の地域紛争について理解できる。
9. 適切な史料を調査し、必要な情報を取捨選択できる。
10. 歴史的事象について考察したことを論理的に表現、記述できる。
11. 歴史的事象に関わる世界地図の正確な知識を得る。
12. 現代世界の諸問題を自らの問題として考察する力を養う。

■評価方法

試験は中間試験、期末試験の２回行う。
成績評価の割合は以下の通り。
前期中間試験（40%）、前期末試験（40%）、レポート課題（10%）、ノートテイキング（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

事項の暗記に終始せず、出来事の成り立ちやそれぞれの影響関係についてよく整理しておくこと。
また、それを明晰な文章で表現できる力を身につけること。
課題は必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標を達成するため、随時、地図作業、論述文作成を課す。

■関連科目

歴史Ⅰ, 地理, 政治・経済, 倫理

■教科書, 教材, 参考書等

教 科 書：『世界の歴史Ａ』（山川出版）
教 材 等：『グローバルワイド最新世界史図表』（第一学習社）、関連のプリントを配布する
参 考 書：参考書を随時紹介する

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
歴史II History II	２年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	小早川　裕悟

対象学科	電気工学科
授業目標	これからの技術者は、多様化する現代社会に対応し国際社会や自然環境への理解を深める必要があることから、本授業では技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につけることを目指す。そして、近現代の歴史学習を通じて、幅広い視野を持った技術者として社会や環境に配慮できるような能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

国民国家、市民革命、幕末・明治の日本、第一次世界大戦、世界恐慌とファシズム、第二次世界大戦

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス－産業革命とウィーン体制－
第２週　諸革命と近代社会の転換
第３週　南北アメリカの動き
第４週　アジア諸国の変貌
第５週　幕藩体制の崩壊と明治維新
第６週　日本の外交と日清・日露戦争
第７週　日露戦争後の世界
第８週　第一次世界大戦前後の世界
第９週　世界恐慌とファシズムの台頭
第10週　満州事変から日中戦争へ
第11週　ナチスの動きと第二次世界大戦
第12週　太平洋戦争
第13週　戦争の終結と戦後統治
第14週　戦後世界の形成
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．世界及び日本の近代史に関する基礎的な知識を習得する。
2．産業革命の概要、産業革命がその後の世界に与えた影響を理解する。
3．市民革命の過程を整理し、近代国民国家の形成過程が理解できる。
4．国民国家形態であるヨーロッパ諸国のアジア進出課程を説明できる。
5．外圧を受けた日本における政治過程を十分に把握する。
6．二つの世界大戦の世界への影響と、課題を把握する。
7．世界恐慌の実態と、その後のファシズム化への流れが理解できる。
8．戦後の国際関係における日本の役割を理解する。
9．歴史的事象について考察したことを論理的に表現、記述できる。
10．授業で学んだ歴史的事象を整理し、取りあげることができる。

■評価方法

中間試験、前期末試験を実施する。
中間試験（４０%）、前期末試験（４０%）、小テスト（１０%）、レポート（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書および適宜配布するプリントは紛失しないよう必ず保存し、授業内容を確認すること。
授業で扱わなかった事象についても、自己学習で確認すること。
適宜、単元確認を目的としたプリントを授業中に実施する。

■事前事後学習など

授業の理解度を深めるため、適宜小テストを実施する。

■関連科目

歴史Ⅰ, 政治・経済, 地理, 倫理

■教科書, 教材, 参考書等

教 科 書：『新訂版　世界の歴史Ａ』（小川出版社）
教 材 等：『グローバルワイド最新世界史図表　五訂版』（第一学習社）
参 考 書：随時紹介する

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
歴史II History II	２年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	佐々木　香織

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科
授業目標	これからの技術者は、多様化する現代社会に対応し国際社会や自然環境への理解を深める必要がある。そこで本授業では、近現代の歴史学習を通じて、幅広い視点を持った技術者の育成を目標とする。また、基礎学力として、現代の諸問題を歴史の観点から主体的に考察し、自らの考えを論理的に表現し、自由に意見交換できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

国際関係、民族主義、帝国主義、アイデンティティ、現代の課題

■年間スケジュール

【後期】
第１週　イギリス産業革命
第２週　アイデンティティとナショナリズム
第３週　欧米列強の帝国主義
第４週　清帝国と列強のアジア進出
第５週　江戸幕府の対外政策と幕末の動乱
第６週　明治政府の国内政策
第７週　日清戦争と日露戦争
第８週　復習、論述指導
第９週　第一次世界大戦と大正デモクラシー
第10週　講和後の国際秩序とアジアの民族運動
第11週　世界恐慌とファシズムの台頭
第12週　第二次世界大戦
第13週　大戦後の日本の社会秩序
第14週　冷戦の激化と地域紛争
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 帝国主義と国民国家形成との関係が理解できる。
2. 列強諸国の世界進出に日本も深く関わっていることが理解できる。
3. 東アジアをめぐる列強諸国と日本との関係が理解できる。
4. 江戸から明治にかけての日本の内政・外交について理解できる。
5. 二度の世界大戦における各国の立場を理解できる。
6. 大戦後、独立するまでの日本の状態を理解できる。
7. 冷戦構造そのものと第三世界の問題について理解できる。
8. 冷戦下の地域紛争について理解できる。
9. 適切な史料を調査し、必要な情報を取捨選択できる。
10. 歴史的事象について考察したことを論理的に表現、記述できる。
11. 歴史的事象に関わる世界地図の正確な知識を得る。
12. 現代世界の諸問題を自らの問題として考察する力を養う。

■評価方法

試験は中間試験、期末試験の２回行う。
成績評価の割合は以下の通り。
前期中間試験（40%）、前期末試験（40%）、レポート課題（10%）、ノートテイキング（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

事項の暗記に終始せず、出来事の成り立ちやそれぞれの影響関係についてよく整理しておくこと。
また、それを明晰な文章で表現できる力を身につけること。
課題は必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標を達成するため、随時、地図作業、論述文作成を課す。

■関連科目

歴史Ⅰ, 地理, 政治・経済, 倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『世界の歴史Ａ』（山川出版）
教 材 等：『グローバルワイド最新世界史図表』（第一学習社）、関連のプリントを配布する
参 考 書：参考書を随時紹介する

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
歴史II History II	２年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	小早川　裕悟

対象学科	建築学科
授業目標	これからの技術者は、多様化する現代社会に対応し国際社会や自然環境への理解を深める必要があることから、本授業では技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につけることを目指す。そして、近現代の歴史学習を通じて、幅広い視野を持った技術者として社会や環境に配慮できるような能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

国民国家、市民革命、幕末・明治の日本、第一次世界大戦、世界恐慌とファシズム、第二次世界大戦

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス－産業革命とウィーン体制－
第２週　諸革命と近代社会の転換
第３週　南北アメリカの動き
第４週　アジア諸国の変貌
第５週　幕藩体制の崩壊と明治維新
第６週　日本の外交と日清・日露戦争
第７週　日露戦争後の世界
第８週　第一次世界大戦前後の世界
第９週　世界恐慌とファシズムの台頭
第10週　満州事変から日中戦争へ
第11週　ナチスの動きと第二次世界大戦
第12週　太平洋戦争
第13週　戦争の終結と戦後統治
第14週　戦後世界の形成
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．世界及び日本の近代史に関する基礎的な知識を習得する。
２．産業革命の概要、産業革命がその後の世界に与えた影響を理解する。
３．市民革命の過程を整理し、近代国民国家の形成過程が理解できる。
４．国民国家形態であるヨーロッパ諸国のアジア進出課程を説明できる。
５．外圧を受けた日本における政治過程を十分に把握する。
６．二つの世界大戦の世界への影響と、課題を把握する。
７．世界恐慌の実態と、その後のファシズム化への流れが理解できる。
８．戦後の国際関係における日本の役割を理解する。
９．歴史的事象について考察したことを論理的に表現、記述できる。
10．授業で学んだ歴史的事象を整理し、取りあげることができる。

■評価方法

中間試験、学年末試験を実施する。
中間試験（４０%）、学年末試験（４０%）、小テスト（１０%）、レポート（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書および適宜配布するプリントは紛失しないよう必ず保存し、授業内容を確認すること。
授業で扱わなかった事象についても、自己学習で確認すること。
適宜、単元確認を目的としたプリントを授業中に実施する。

■事前事後学習など

授業の理解度を深めるため、適宜小テストを実施する。

■関連科目

歴史Ⅰ, 政治・経済, 地理, 倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新訂版　世界の歴史Ａ』（小川出版社）
教 材 等：『グローバルワイド最新世界史図表　五訂版』（第一学習社）
参 考 書：随時紹介する

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
倫理 Ethics	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	鈴木　康文

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	様々な倫理思想を学ぶことを通じ、人間に対する基本的な見方や社会の仕組みを把握するための基礎学力を養う。また、日常生活での課題を考察して理解を深め、社会や環境に配慮できる技術者を目指す。さらに身につけた知識に基づいて主体的に考察し、それを論理的に正しく表現した上で公正に意見を交換できるようにする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

科学技術史、資本主義、近代国家、人格、契約、共同体、宗教社会学

■年間スケジュール

【前期】

第１週　倫理序説
第２週　科学技術史序説
第３週　近代科学の成立１（ベーコン）
第４週　近代科学の成立２（デカルト）
第５週　近代科学と自然観
第６週　ルネサンスと近代の人間観１
第７週　ルネサンスと近代の人間観２
第８週　社会契約説１
第９週　社会契約説２
第10週　近代国家観の成立
第11週　カント-人格の尊厳１
第12週　カント-人格の尊厳２
第13週　功利主義１
第14週　功利主義２
第15週　前期復習

【後期】

第１週　自由主義１
第２週　自由主義２
第３週　共同体主義１
第４週　共同体主義２
第５週　現代の倫理学１
第６週　現代の倫理学２
第７週　古代ギリシャ思想１（自然哲学）
第８週　古代ギリシャ思想２（ソクラテスとプラトン）
第９週　古代ギリシャ思想３（アリストテレス）
第10週　国際化する社会と宗教
第11週　ユダヤ教
第12週　キリスト教１
第13週　キリスト教２
第14週　宗教改革と近代資本主義精神の成立
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．現代の価値観を理解し、説明できる。
２．現代社会の諸問題を考察し、説明できる。
３．西洋思想の歴史を理解する。
４．科学技術史・科学基礎論に触れ、説明できる。
５．国家・市民社会の成り立ちを学習し、説明できる。
６．宗教を知り、国際社会への眼差しを養い、身につける。
７．資本主義の成立を理解する。
８．論理的思考力と表現力を培う。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（50%）、期末試験（50%）
学年末：中間試験（40%）、期末試験（40%）、レポート（10%）、受講態度（10%）。
受講態度は、小レポートの提出、授業中の指名に対する回答の回数を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日常から社会的なさまざまな問題に関心をもつことが大切です。
論理的な文章を書く訓練をしてください。

■事前事後学習など

休暇時にレポート課題を与える。

■関連科目

哲学と科学, 政治・経済, 法学, 歴史, 地理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新倫理』（清水）
教 材 等：『新編アプローチ倫理資料』（とうほう）、関連のプリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地理 Geography	２年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	井田　克征

対象学科	機械工学科、電子情報工学科
授業目標	世界各地の自然，産業，社会を学ぶことによって，技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につける。そして世界の文化の多様性や，現代的な問題について考察することで，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できるようになる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

地域，産業，環境，民族，宗教，環境，グローバリズム

■年間スケジュール

【前期】
第１週　世界の大地形：大陸の形成と造山運動
第２週　世界の小地形：川の流れ，海岸の形成
第３週　世界の気候：偏西風と季節風
第４週　復習
第５週　アメリカ１：建国と発展
第６週　アメリカ２：農業と工業
第７週　オーストラリア
第８週　東南アジア
第９週　南アジア：インドとバングラデーシュ
第10週　西アジア１：イスラムの国々
第11週　西アジア２：石油産業と民族問題
第12週　ヨーロッパ１：ＥＵの発展
第13週　ヨーロッパ２：産業
第14週　東アジア：中国，韓国
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 地形環境と人間生活の関連を理解して，説明できる。
2. 資源・エネルギー問題について理解して，説明できる。
3. 気候環境と地形，職制，産業の関わりを理解して説明できる。
4. 工業地域の立地条件と社会環境の関わりを理解して，説明できる。
5. 様々な宗教問題，民族問題について理解して，説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（40%），期末試験（40%），課題提出（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に言葉や地名を暗記するのではなくて，地図帳や資料集を眺め，またインターネットを活用するなどして，頭の中にそれらの土地や現象のイメージを描くようにしてください。

■事前事後学習など

長期休暇中などに適宜課題を出す。

■関連科目

歴史Ⅰ，政治・経済，倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新詳地理B』帝国書院，『新詳高等地図』帝国書院
教 材 等：『図説地理資料　世界の諸地域NOW　2013』帝国書院
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地理 Geography	２年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	井田　克征

対象学科	電気工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	世界各地の自然，産業，社会を学ぶことによって，技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につける。そして世界の文化の多様性や，現代的な問題について考察することで，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できるようになる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

地域，産業，環境，民族，宗教，環境，グローバリズム

■年間スケジュール

【後期】
第１週　世界の大地形：大陸の形成と造山運動
第２週　世界の小地形：川の流れ，海岸の形成
第３週　世界の気候：偏西風と季節風
第４週　復習
第５週　アメリカ１：建国と発展
第６週　アメリカ２：農業と工業
第７週　オーストラリア
第８週　東南アジア
第９週　南アジア：インドとバングラデーシュ
第10週　西アジア１：イスラムの国々
第11週　西アジア２：石油産業と民族問題
第12週　ヨーロッパ１：ＥＵの発展
第13週　ヨーロッパ２：産業
第14週　東アジア：中国，韓国
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 地形環境と人間生活の関連を理解して，説明できる。
2. 資源・エネルギー問題について理解して，説明できる。
3. 気候環境と地形，職制，産業の関わりを理解して説明できる。
4. 工業地域の立地条件と社会環境の関わりを理解して，説明できる。
5. 様々な宗教問題，民族問題について理解して，説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（40%），期末試験（40%），課題提出（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に言葉や地名を暗記するのではなくて，地図帳や資料集を眺め，またインターネットを活用するなどして，頭の中にそれらの土地や現象のイメージを描くようにしてください。

■事前事後学習など

長期休暇中などに適宜課題を出す。

■関連科目

歴史Ⅰ，政治・経済，倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新詳地理B』帝国書院，『新詳高等地図』帝国書院
教 材 等：『図説地理資料　世界の諸地域NOW　2013』帝国書院
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学Ⅰ Differential & Integral Calculus Ⅰ	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	松島　敏夫

対象学科	機械工学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠と云われている．専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする．特に，微分と積分の基本について学習する．また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数列，極限，導関数，不定積分，定積分

■年間スケジュール

【前期】

第１週　数列，等差数列
第２週　等比数列
第３週　いろいろな数列の和
第４週　漸化式と数学的帰納法
第５週　関数の極限，関数の連続
第６週　微分係数，導関数
第７週　導関数の公式，合成関数の導関数
第８週　三角関数の導関数
第９週　逆三角関数
第10週　逆三角関数の導関数
第11週　指数関数・対数関数の導関数
第12週　平均値の定理，関数の増減と極値
第13週　関数の最大・最小，接線と法線
第14週　不定形の極限
第15週　前期復習

【後期】

第１週　高次導関数
第２週　曲線の凹凸
第３週　媒介変数表示と微分法，速度と加速度
第４週　定積分
第５週　不定積分
第６週　定積分と不定積分の関係
第７週　定積分の計算
第８週　不定積分の置換積分法，定積分の置換積分法
第９週　部分積分法
第10週　分数関数・無理関数の積分，三角関数の積分
第11週　図形の面積，曲線の長さ
第12週　立体の体積，回転面の面積
第13週　媒介変数による図形，極座標による図形
第14週　変化率と積分，広義積分
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．数列が理解できる。
２．数学的帰納法が理解できる。
３．関数の極限が理解できる。
４．導関数が理解できる。
５．不定積分が理解できる。
６．定積分が理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を行う．
前期末：試験（８０%）　レポート（２０%）
学年末：試験（８０%）　レポート（２０%）　学年成績は前後期の総合成績とする。
（小テストや追試験を行うことがある。配点等はその都度説明する）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂの知識が必要である．
定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である．疑問点などがあれば質問をして解決しておく．定期試験には内容を十分に理解して受験する．課題などは必ず提出する．受講中は講義に集中する．携帯電話の電源を切るなど他の学生に迷惑を掛けないようにする．
【専門科目との関連】専門科目全般：微積分（微積分は工学を理解するためには、必ず習得しておく必要があります。）

■事前事後学習など

理解を深めるため、定期的に課題を与える．

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅱ，総合数学，応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『高専テキストシリーズ微分積分１』（森北出版）
教 材 等：『高専テキストシリーズ微分積分１問題集』（森北出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学Ⅰ Differential & Integral Calculus Ⅰ	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	阿蘇　和寿

対象学科	電気工学科
授業目標	関数の値の変化の様子を調べること(微分法)や図形の計量(積分法)を学び，工学等の分野で必要とされる基礎学力を身に付ける。さらに，課題の解決に適した数学的手法を正しく判断し用いる応用力を養成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数列，極限，導関数，不定積分，定積分

■年間スケジュール

【前期】

第１週　数列，等差数列とその和
第２週　等比数列とその和
第３週　いろいろな数列の和，総和の記号
第４週　数列の極限
第５週　級数とその和
第６週　数列の漸化式
第７週　数学的帰納法
第８週　関数の極限
第９週　平均変化率と微分係数
第10週　導関数
第11週　合成関数と関数の積の導関数
第12週　関数のグラフ接線
第13週　関数の増減
第14週　関数の凹凸
第15週　前期復習

【後期】

第１週　分数関数・無理関数の導関数
第２週　指数関数・対数関数の導関数
第３週　三角関数・逆三角関数の導関数
第４週　不定形の極限・関数の増減と変曲点
第５週　関数の最大と最小
第６週　微分と近似
第７週　いろいろな変化率
第８週　不定積分と定積分の関係，定積分と図形の面積
第９週　定積分の置換積分法
第10週　定積分の部分積分法
第11週　定積分の応用(面積と体積)
第12週　定積分の応用(速度と位置)
第13週　不定積分の置換積分法
第14週　不定積分の部分積分法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．解析学の基本となる事項(基礎数学の内容)を習得している。
2．数列や級数を理解し，その和などを計算することができる。
3．数列の漸化式，数学的帰納法を理解している。
4．極限の意味を理解し，求めることができる。
5．微分係数の意味を理解し，応用できる。
6．導関数の計算ができる。
7．微分法を用いて，関数の増減やグラフを調べることができる。
8．定積分の計算ができる。
9．定積分を用いていろいろな量を計算することができる。
10．不定積分を計算することができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期の定期試験 60%，前期の小テスト・レポート等 40%
学年末：学年の定期試験 60%，前期の小テスト・レポート等 40%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連：電気工学専門科目全般(微積分は電気工学を理解するためには,必ず習得しておく必要があります。)

■事前事後学習など

予習をして授業に臨むこと。
授業には真剣に取り組むこと。
そうでないと判断した場合には減点の対象となる。

■関連科目

基礎数学Ａ,基礎数学Ｂ,解析学Ⅱ,応用数学Ａ,応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会『微分積分１』(森北出版)
教 材 等：高専の数学教材研究会『微分積分１問題集』(森北出版)
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある.

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学Ⅰ Differential & Integral Calculus Ⅰ	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	蔵岡　誉司

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科
授業目標	関数の値の変化の様子を調べること(微分法)や図形の計量(積分法)を学び，工学等の分野で必要とされる基礎学力を身に付ける。さらに，課題の解決に適した数学的手法を正しく判断し用いる応用力を養成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数列，極限，導関数，不定積分，定積分

■年間スケジュール

【前期】

第１週　数列，等差数列とその和
第２週　等比数列とその和
第３週　いろいろな数列の和，総和の記号
第４週　数列の極限
第５週　級数とその和
第６週　数列の漸化式
第７週　数学的帰納法
第８週　関数の極限
第９週　平均変化率と微分係数
第10週　導関数
第11週　合成関数と関数の積の導関数
第12週　関数のグラフ接線
第13週　関数の増減
第14週　関数の凹凸
第15週　前期復習

【後期】

第１週　分数関数・無理関数の導関数
第２週　指数関数・対数関数の導関数
第３週　三角関数・逆三角関数の導関数
第４週　不定形の極限・関数の増減と変曲点
第５週　関数の最大と最小
第６週　微分と近似
第７週　いろいろな変化率
第８週　不定積分と定積分の関係，定積分と図形の面積
第９週　定積分の置換積分法
第10週　定積分の部分積分法
第11週　定積分の応用(面積と体積)
第12週　定積分の応用(速度と位置)
第13週　不定積分の置換積分法
第14週　不定積分の部分積分法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．解析学の基本となる事項(基礎数学の内容)を習得している。
2．数列や級数を理解し，その和などを計算することができる。
3．数列の漸化式，数学的帰納法を理解している。
4．極限の意味を理解し，求めることができる。
5．微分係数の意味を理解し，応用できる。
6．導関数の計算ができる。
7．微分法を用いて，関数の増減やグラフを調べることができる。
8．定積分の計算ができる。
9．定積分を用いていろいろな量を計算することができる。
10．不定積分を計算することができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する．
前期末：前期の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度等の総合的評価（３０%）
学年末：学年の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度等の総合的評価（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連：電気工学専門科目全般(微積分は電気工学を理解するためには，必ず習得しておく必要があります。)

■事前事後学習など

予習および復習をして授業に臨むこと，また，授業には真剣に取り組むこと．

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅱ，応用数学Ａ，応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会『微分積分１』(森北出版)
教 材 等：高専の数学教材研究会『微分積分１問題集』(森北出版)
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学Ⅰ Differential & Integral Calculus Ⅰ	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	冨山　正人

対象学科	建築学科
授業目標	数学的な考え方は科学の理解に不可欠と云われている。専門科目の理解に必要な広範囲の内容を扱い，技術者として必要な基礎学力の修得を目的とする。特に，微分法と積分法の基本について学習する。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数列，極限，導関数，不定積分，定積分

■年間スケジュール

【前期】

第１週　数列，等差数列
第２週　等比数列
第３週　いろいろな数列の和
第４週　数列の極限
第５週　級数とその和
第６週　数列の漸化式
第７週　数学的帰納法
第８週　関数の収束と発散，関数の連続性
第９週　平均変化率と微分係数
第10週　導関数
第11週　合成関数と関数の積の導関数
第12週　関数のグラフの接線，導関数の符号と関数の増減
第13週　第２次導関数の符号と関数の凹凸
第14週　関数の最大値・最小値
第15週　前期復習

【後期】

第１週　分数関数と無理関数の導関数
第２週　対数関数の導関数，指数関数の導関数
第３週　三角関数の導関数，逆三角関数の導関数
第４週　不定形の極限，関数の増減と変曲点
第５週　関数の最大値・最小値
第６週　微分と近似
第７週　いろいろな変化率
第８週　定積分，定積分の計算と面積
第９週　定積分の置換積分法
第10週　定積分の部分積分法
第11週　いろいろな定積分，面積
第12週　体積，速度と位置
第13週　不定積分，不定積分の置換積分法
第14週　不定積分の部分積分法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．数列が理解できる。
２．数学的帰納法が理解できる。
３．関数の極限が理解できる。
４．導関数が理解できる。
５．不定積分が理解できる。
６．定積分が理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を行う。
学年末：一年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）
前期末：前期中の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）
＊受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂの知識が必要である。
定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておく。定期試験には内容を十分に理解して受験する。課題などは必ず提出する。受講中は講義に集中する。携帯電話の電源を切るなど他の学生に迷惑を掛けないようにする。
【専門科目との関連】専門科目全般：微積分（微積分は工学を理解するためには，必ず習得しておく必要がある。）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，適宜，課題や小試験を与える。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅱ，総合数学，応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会『微分積分１』（森北出版）
教 材 等：高専の数学教材研究会『微分積分１問題集』（森北出版），必要に応じてプリントなどを配布する．
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある．

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
代数・幾何Ⅰ Algebra & Geometry Ⅰ	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	森田　健二

対象学科	機械工学科
授業目標	線形代数はベクトルとそれに関する最も簡単な形の方程式である連立1次方程式を行列，行列式を用いて組織的に論じる理論で微分積分学と並ぶ数学の基礎的分野である。代数・幾何Ⅰではこの線形代数の基本的考え方を理解し，技術者としての基礎学力と問題解決能力を身につけると共に，自己の考えを正しく表現できる力を養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

ベクトル，行列，行列式，逆行列，連立1次方程式

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ベクトルとその演算
第２週　点の位置ベクトル
第３週　座標と距離
第４週　ベクトルの成分表示と大きさ
第５週　方向ベクトルと直線
第６週　ベクトルの内積
第７週　演習
第８週　法線ベクトルと直線または平面の方程式
第９週　円または球面の方程式
第10週　行列
第11週　行列の和・差，実数倍
第12週　行列の積
第13週　連立２元１次方程式
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　３次正方行列の行列式
第２週　ｎ次正方行列の行列式
第３週　行列式の性質
第４週　行列の積の行列式
第５週　行列式の性質
第６週　行列式の展開
第７週　演習
第８週　行列式の応用
第９週　基本変形による連立１次方程式の解法
第10週　基本変形による逆行列の計算
第11週　行列の階数
第12週　行列の階数と連立１次方程式
第13週　ベクトルの線形独立と線形従属
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．ベクトルの和，差，積，実数倍の定義が理解でき，それが計算できる。
2．ベクトルの内積に関する問題を解くことができる。
3．ベクトルの成分表示を用いた計算ができる。
4．ベクトルの平行と垂直の判定ができる。
5．2点間の距離や，内分点の位置ベクトルを求めることができる。
6．直線や平面の方程式を求めることができる。
7．平面上や空間内の1点と直線や平面との距離が計算できる。
8．円及び球の方程式を求めることができる。
9．ベクトルを用いた図形の問題が解ける。
10．行列の和，差，実数倍の定義が理解でき，それらが計算できる。
11．行列の積が正しく計算できる。
12．逆行列の定義が理解でき，それを求めることができる。
13．行列の階数を求められる。
14．行基本変形により連立1次方程式を解くことができる。
15．行基本変形により逆行列を求めることができる。
16．行列式の定義や性質を用いて，4次までの行列式を求められる。
17．行列式の余因子展開ができる。
18．余因子や余因子行列を用いて，逆行列を求めることができる。
19．クラメルの公式を用いることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。 成績評価方法については，以下の通りである。
学年末：一年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
前期末：半年間の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
※注意：受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。
専門科目との関連 ：■工業力学（３年後期）：ベクトル，平面図形・空間図形，行列の演算，逆行列，連立1次方程式，1次変換，行列式（慣性の法則，力と加速度，簡単な運動，運動方程式の変換，力学的エネルギーと保存力に使用）■応用物理Ⅰ（３年前期）：ベクトル，平面図形・空間図形（位置・速度・加速度・力などのベクトル計算に使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与えることがある。
必要に応じて，レポート課題を与え，小試験を行うことがある。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何Ⅱ，応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専テキストシリーズ　線形代数（森北出版）
教 材 等：高専テキストシリーズ　線形代数問題集（森北出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何I Algebra & Geometry I	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	蔵岡　誉司

対象学科	電気工学科
授業目標	線形代数は大雑把に言えばベクトルとそれに関する最も簡単な形の方程式である連立一次方程式を行列と行列式という道具を使って組織的に論ずる理論で、これは微分積分学と並んで数学の最も基礎的な分野である。したがってその応用範囲もきわめて広い。代数・幾何Ｉではこの線形代数の基本的な考え方を理解し、技術者としての基礎学力と問題解決能力を身に付けるとともに、自己の考えを正しく表現できるようになることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ベクトル，行列，行列式，逆行列，掃き出し法

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ベクトルとその演算
第２週　点の位置ベクトル
第３週　座標と距離
第４週　ベクトルの成分
第５週　方向ベクトルと直線の方程式
第６週　ベクトルの内積
第７週　演習問題
第８週　法線ベクトルと直線・平面の方程式
第９週　円と球面の方程式
第10週　演習
第11週　行列とその和・差・スカラー倍
第12週　行列の積
第13週　逆行列
第14週　連立2元1次方程式
第15週　前期復習

【後期】

第１週　3次行列の行列式
第２週　一般の正方行列の行列式
第３週　行列式の性質
第４週　行列の積の行列式
第５週　行列式の展開
第６週　行列式の応用
第７週　演習
第８週　基本変形による連立方程式の解法
第９週　基本変形による逆行列の計算
第10週　行列の階数
第11週　行列の階数と連立1次方程式
第12週　ベクトルの線形独立と線形従属
第13週　演習
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ベクトルとその加法，減法，実数倍が計算できる。
２．２点間の距離，内分点の座標が計算できる。
３．ベクトルの成分表示を用いた計算ができる。
４．ベクトルの平行と直線の方程式を求めることができる。
５．ベクトルの内積の値が計算でき，２つのベクトルのなす角が計算できる。
６．直線の方程式，平面の方程式を求めることができる。
７．円および球の方程式を求めることができる。
８．行列の実数倍，和，差，積の意味が理解でき，それが計算できる。
９．逆行列の定義が理解でき，それを求めることができる。
10．行列式の定義が理解でき，その計算ができる。
11．基本変形を使って連立１次方程式を解くことができる。
12．行列の階数を求め，連立１次方程式との関係がわかる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する．
前期末：前期の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度等の総合的評価（３０%）
学年末：学年の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度等の総合的評価（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連：(1)電気磁気学Ⅰ・Ⅱ，応用物理：ベクトル　(2)電気回路Ⅰ・Ⅱ：ベクトル，行列の演算，逆行列，行列式

■事前事後学習など

予習および復習をして授業に臨むこと，また、授業には真剣に取り組むこと．

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何ＩＩ，応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会『線形代数』（森北出版）
教 材 等：高専の数学教材研究会『線形代数問題集』（森北出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。S.Lang Introduction to Linear Algebra (Wesley)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何Ⅰ Algebra & Geometry Ⅰ	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	服部　多恵

対象学科	電子情報工学科
授業目標	線形代数は大雑把に言えばベクトルとそれに関する最も簡単な形の方程式である連立一次方程式を行列と行列式という道具を使って組織的に論ずる理論で，これは微分積分学と並んで数学の最も基礎的な分野である。したがってその応用範囲もきわめて広い。代数・幾何Ⅰではこの線形代数の基本的な考え方を理解し，技術者としての基礎学力と問題解決能力を身に付けるとともに，自己の考えを正しく表現できるようになることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

ベクトル，行列，行列式，逆行列，掃出し法、連立１次方程式

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ベクトルの定義、ベクトルの実数倍
第２週　ベクトルの平行条件、ベクトルの和と差
第３週　ベクトルの演算の基本法則、点の位置ベクトル
第４週　座標と距離
第５週　ベクトルの成分表示
第６週　ベクトルの大きさ、方向ベクトルと直線１
第７週　方向ベクトルと直線２
第８週　ベクトルの内積
第９週　ベクトルの成す角
第10週　ベクトルの垂直条件
第11週　法線ベクトルと直線または平面の方程式
第12週　点と直線、点と平面との距離、直線と平面の位置関係
第13週　円または球面の方程式
第14週　行列の定義、和、差、実数倍
第15週　前期復習

【後期】

第１週　行列の積
第２週　逆行列の定義と２次正方行列の逆行列を求める公式
第３週　逆行列を用いた連立１次方程式の解法、クラメルの公式
第４週　行列式の定義
第５週　行列式の性質１
第６週　行列式の性質２
第７週　行列式の展開と余因子
第８週　余因子行列と逆行列、行列式の応用１
第９週　行列式の応用2
第10週　基本変形による連立１次方程式の解法
第11週　基本変形による逆行列の計算
第12週　行列の階数
第13週　行列の階数と連立一次方程式
第14週　ベクトルの線形独立と線形従属
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. ベクトルとその加法, 減法, 実数倍の定義が理解でき, それが計算できる。
2. ベクトルの平行と垂直の判定ができる。
3. ベクトルの成分表示を用いた計算ができる。
4. ２点間の距離が計算できる。
5. 点の位置ベクトルを理解している。
6. 直線の方程式, 平面の方程式を求めることができる。
7. ベクトルの内積の定義を理解し, その値が計算できる。
8. 平面内や空間内の点と直線、点と平面の距離が計算できる。
9. 直線と平面位置関係がわかる。
10. 円と球面の方程式を求めることができる。
11. 行列の実数倍, 和, 差, 積の意味が理解でき, それが計算できる。
12. 逆行列の定義が理解でき, それを求めることができる。
13. 行列式の定義が理解でき, 行列式の計算ができる。
14. 余因子行列の定義が理解でき、それを利用できる。
15. 行列式を応用できる。
16. 掃き出し法を使って, 連立１次方程式を解くことができる。
17. 行列の階数を求めることができる。
18. 線形独立と線形従属を理解している。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験(50%)、前期末試験(50%)
学年末：一年間の定期試験の平均(70%)、レポート課題・小テスト（30%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組むこと。日頃の予習・復習が非常に大切である。提出課題などは期限を守り提出すること。授業中は集中し他の学生に迷惑をかけないようにすること。
専門科目との関連
電磁気学Ⅰ，Ⅱ：ベクトル（電気や磁気の現象を表現するときに使用），応用物理Ⅰ：ベクトル（力学や波動のいろいろな現象解析に使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、随時レポート課題を与え、小テストを実施する。

■関連科目

基礎数学Ａ, 基礎数学Ｂ, 代数・幾何Ⅱ, 応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会［編］　「高専テキストシリーズ　線形代数」（森北出版）
教 材 等：高専の数学教材研究会［編］　「高専テキストシリーズ　線形代数問題集」（森北出版）
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何I Algebra & Geometry I	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松田　重生

対象学科	環境都市工学科
授業目標	線形代数は大雑把に言えばベクトルとそれに関する最も簡単な形の方程式である連立一次方程式を行列と行列式という道具を使って組織的に論ずる理論で、これは微分積分学と並んで数学の最も基礎的な分野である。したがってその応用範囲もきわめて広い。代数・幾何Ｉではこの線形代数の基本的な考え方を理解し、技術者としての基礎学力と問題解決能力を身に付けるとともに、自己の考えを正しく表現できるようになることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ベクトル，行列，行列式，逆行列，掃き出し法

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ベクトルの定義と演算１
第２週　ベクトルの演算２
第３週　ベクトルの別の定義（数ベクトル）と演算
第４週　ベクトルの内積と他の概念
第５週　直線、平面の式
第６週　ベクトルの応用１（内分、外分、球面）
第７週　演習問題
第８週　ベクトルと座標、次元と線形独立
第９週　外積について
第10週　直線と直線、平面と平面のなす角について
第11週　ベクトルの応用２
第12週　行列とその演算（加法、スカラー倍）
第13週　行列の積
第14週　演習問題
第15週　前期復習

【後期】

第１週　いろいろな行列（転置、対称、交代行列）
第２週　逆行列
第３週　連立方程式と消去法
第４週　演習問題
第５週　行列の階数と連立方程式の解
第６週　逆行列と消去法
第７週　行列式の定義と性質１
第８週　行列式の定義と性質２
第９週　行列の展開
第10週　演習問題
第11週　ベクトルの線形独立と行列式
第12週　行列式の図形的意味１
第13週　行列式の図形的意味２
第14週　演習問題
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ベクトルの演算に慣れる。直線や平面等をベクトルで表現でき、それらの応用問題が解けるようにする。
２．連立方程式が解け、解の構造と階数の関係を理解する。
３．行列の演算や行列式の値を求めることができるようにする。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する．
前期末：前期中間試験(50%)，前期末試験(50%)
学年末：定期テスト４回の平均(90%)，小テスト(10%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中わからない所などは遠慮なく質問すること。独学するつもりで勉強すること。自分の勉強方法を見つけてほしい。
専門科目との関連 → 計画数理：固有値，固有ベクトル，行列の対角比（多変量解析で使用）
応用工学，耐震工学：固有値，固有ベクトル（構造物の振動形の分解に使用）

■事前事後学習など

■ レポート（宿題）は原則必ず指定された期日までに提出すること、提出しない場合は減点の対象となる。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何ＩＩ，応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会『線形代数』(森北出版)
教 材 等：高専の数学教材研究会『線形代数問題集』(森北出版)
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。S.Lang Introduction to Linear Algebra (Wesley)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何Ⅰ Algebra & Geometry Ⅰ	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	加勢　順子

対象学科	建築学科
授業目標	線形代数はベクトルとそれに関する最も簡単な形の方程式である連立1次方程式を行列，行列式を用いて組織的に論じる理論で微分積分学と並ぶ数学の基礎的分野である。代数・幾何Ⅰではこの線形代数の基本的考え方を理解し，技術者としての基礎学力と問題解決能力を身につけると共に，自己の考えを正しく表現できる力を養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ベクトル，行列，行列式，逆行列，連立1次方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ベクトルの定義，演算
第２週　点の位置ベクトル
第３週　2点間の距離と空間座標
第４週　ベクトルの成分と大きさ
第５週　直線のベクトル方程式
第６週　ベクトルの内積，垂直条件
第７週　空間における直線や平面の方程式
第８週　1点と直線や平面との距離，直線と平面の位置関係
第９週　円や球の方程式
第10週　行列の定義，行ベクトル，列ベクトル
第11週　行列の和，差，数との積
第12週　行列の積
第13週　転置行列
第14週　逆行列
第15週　前期復習

【後期】
第１週　連立2元1次方程式と逆行列
第２週　3次行列式と定義，クラメルの公式
第３週　n次行列式の定義
第４週　行列式の性質
第５週　行列の積の行列式
第６週　行列式の余因子展開
第７週　余因子行列と逆行列
第８週　行列式と図形
第９週　ベクトルの外積
第10週　行基本変形による連立1次方程式の解法
第11週　行基本変形による逆行列の計算
第12週　行列の階数と階段行列
第13週　連立1次方程式の解の分類
第14週　ベクトルの線形独立，線形従属
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．ベクトルの和，差，積，実数倍の定義が理解でき，それが計算できる。
2．ベクトルの内積に関する問題を解くことができる。
3．ベクトルの成分表示を用いた計算ができる。
4．ベクトルの平行と垂直の判定ができる。
5．2点間の距離や，内分点の位置ベクトルを求めることができる。
6．直線や平面の方程式を求めることができる。
7．平面上や空間内の1点と直線や平面との距離が計算できる。
8．円及び球の方程式を求めることができる。
9．ベクトルを用いた図形の問題が解ける。
10．行列の和，差，実数倍の定義が理解でき，それらが計算できる。
11．行列の積が正しく計算できる。
12．逆行列の定義が理解でき，それを求めることができる。
13．行列の階数を求められる。
14．行基本変形により連立1次方程式を解くことができる。
15．行基本変形により逆行列を求めることができる。
16．行列式の定義や性質を用いて，4次までの行列式を求められる。
17．行列式の余因子展開ができる。
18．余因子や余因子行列を用いて，逆行列を求めることができる。
19．クラメルの公式を用いることができる。

■評価方法

前期末：前期中間試験(50%)，前期末試験(50%)
学年末：前期中間試験(15%)，後期中間試験(15%)，前期末試験(20%)，学年末試験(20%)，
小テスト，レポート課題(30%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

数学が本当に分かるようになるためには，問題演習は大変大事である。たとえ分からなくとも落ち込まず，考えることの積み重ねで力がつくので前向きに努力してほしい。
短い範囲でレポート課題を出すこともあるが，成績に加えるので真剣に解答すること。
☆なお，シラバスでの予定はあくまで目安であり，進み具合によって変わることもありうる。授業中は集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。

■事前事後学習など

小テストを行い，成績評価に加える。範囲が狭く勉強しやすいと思うので，よく復習して臨んでほしい。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何Ⅱ，応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専テキストシリーズ上野健爾[監修]「線形代数」（森北出版株式会社）
教 材 等：高専テキストシリーズ上野健爾[監修]「線形代数」問題集(森北出版株式会社)
参 考 書：松岡勝男著「線形代数　2次元・3次元の線形代数」（培風館）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学ⅡA Physics Ⅱ A	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	佐野　陽之

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた。物理学ⅡAでは波動と気体に関する現象を中心に，その現象と物理量を言葉や式で表現する。また，数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

振動、波動、音、光、気体、万有引力

■年間スケジュール

【前期】

第１週　等速円運動Ⅰ
第２週　等速円運動Ⅱ
第３週　単振動Ⅰ
第４週　単振動Ⅱ
第５週　単振り子の実験
第６週　波動Ⅰ
第７週　波動Ⅱ
第８週　前期中間試験の解答と復習
第９週　定常波
第10週　波の干渉
第11週　音とうなり
第12週　共振、共鳴
第13週　気柱共鳴の実験
第14週　ドップラー効果
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　光
第２週　幾何光学
第３週　レンズの実験
第４週　実験の解説
第５週　光の分散と散乱
第６週　光の回折と干渉
第７週　復習と演習
第８週　後期中間試験の解答と復習
第９週　理想気体の状態方程式
第10週　気体分子運動論
第11週　気体の内部エネルギー
第12週　気体の状態変化
第13週　万有引力Ⅰ
第14週　万有引力Ⅱ
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 等速円運動と単振動を理解できる。
2. 進行波と定常波を理解できる。
3. 反射、屈折、回折、干渉を理解できる。
4. 音を理解できる
5. 共鳴とドップラー効果を理解できる。
6. 光を理解できる。
7. 干渉縞と分散を理解できる。
8. 理想気体の状態方程式を理解できる。
9. 熱力学の第一法則を理解できる。
10. 万有引力を理解できる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（４５%）前期末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）
学年末：後期の成績を、後期中間試験（４５%）学年末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）で評価し、前期と後期の成績の平均を学年末の成績とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・物理と数学は非常に密接に関係しているので、数学の基礎をしっかり固めること。
・物理に関するセンスを磨き実力をつけるため、教科書や問題集の練習問題をなるべく多く解くこと。
・授業で理解できない点は、直ぐに質問すること。

■事前事後学習など

必要に応じて、課題などを与える。

■関連科目

基礎数学A, 基礎数学B, 解析学Ⅰ, 代数・幾何Ⅰ, 化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：大槻義彦ほか　「物理Ⅰ」「物理Ⅱ」（実教出版）
教 材 等：関連のプリントや一斉実験の実験書、「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある.

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学II A Physics II A	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	古崎　広志

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた．物理学ⅡAでは波動と気体に関する現象を中心に，その現象と物理量を言葉や式で表現する．また，数式で表現された物理量から現象を理解する．こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする．

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

振動，波動，音，光，気体，万有引力

■年間スケジュール

【前期】

第１週　等速円運動I
第２週　等速円運動II
第３週　単振動I
第４週　単振動II
第５週　単振り子の実験
第６週　波動I
第７週　波動II
第８週　前期中間試験の解答と復習
第９週　定常波
第10週　波の干渉
第11週　音とうなり
第12週　共振、共鳴
第13週　気柱共鳴の実験
第14週　ドップラー効果
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　光
第２週　幾何光学
第３週　レンズの実験
第４週　実験の解説
第５週　光の分散と散乱
第６週　光の回折と干渉
第７週　復習と演習
第８週　後期中間試験の解答と復習
第９週　理想気体の状態方程式
第10週　気体分子運動論
第11週　気体の内部エネルギー
第12週　気体の状態変化
第13週　万有引力Ⅰ
第14週　万有引力Ⅱ
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

１．等速円運動と単振動を理解できる．
２．進行波と定常波を理解できる．
３．反射、屈折、回折、干渉を理解できる．
４．音を理解できる．
５．共鳴とドップラー効果を理解できる．
６．光を理解できる．
７．干渉縞と分散を理解できる．
８．理想気体の状態方程式を理解できる．
９．熱力学の第一法則を理解できる．
10．万有引力を理解できる．

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する．
前期末：前期中間試験（４５%）前期末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）
学年末：後期の成績を，後期中間試験（４５%）学年末試験（４５%）一斉実験や課題など（１０%）で評価し，前期と後期の成績の平均を学年末の成績とする．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・数学の基礎（ベクトル，三角関数，指数法則など）を理解しておくこと．
・物理学Iの内容（特に運動方程式や仕事，エネルギー）を理解しておくこと．

■事前事後学習など

必要に応じて課題などを与える．

■関連科目

基礎数学A, 基礎数学B, 解析学Ⅰ, 代数・幾何Ⅰ, 化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：大槻義彦ほか　「物理Ⅰ」「物理Ⅱ」（実教出版）
教 材 等：関連のプリントや一斉実験の実験書、「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館や書店においてある高校生向けの参考書．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学ⅡB Physics Ⅱ B	２年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	佐野　陽之

対象学科	機械工学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた。物理はその中心的役割を果たしてきている。物理学ⅡＢでは電場と磁場に関する現象を中心に、その現象と物理量を言葉や式で表現する。また，数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

電場、電位、直流回路、磁場、電磁誘導

■年間スケジュール

【後期】
第１週　電荷と電場Ⅰ　クーロンの法則、電場の重ね合わせ
第２週　電荷と電場Ⅱ　電位と電位差
第３週　電荷と電場Ⅲ　コンデンサー
第４週　直流回路Ⅰ　オームの法則、抵抗接続、抵抗率
第５週　直流回路Ⅱ　内部抵抗、電力
第６週　直流回路Ⅲ　キルヒホッフの法則
第７週　復習と演習
第８週　試験の解答と復習
第９週　電流と磁場Ⅰ　電流の作る磁場
第10週　電流と磁場Ⅱ　電流が磁場から受ける力
第11週　電流と磁場Ⅲ　ローレンツ力、ホール効果
第12週　電磁誘導Ⅰ　電磁誘導の法則
第13週　電磁誘導Ⅱ　起電力、うず電流
第14週　電磁誘導Ⅲ　自己誘導と相互誘導
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 電場を理解できる。
2. 電位を理解できる。
3. 簡単な直流回路を理解できる。
4. 磁場を理解できる。
5. 電磁誘導の法則を理解できる。

■評価方法

後期中間試験、学年末試験を実施する。
中間試験（４５%）、学年末試験（４５%）、課題など（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・物理と数学は非常に密接に関係しているので、数学の基礎をしっかり固めること。
・物理に関するセンスを磨き実力をつけるため、教科書や問題集の練習問題をなるべく多く解くこと。
・授業で理解できない点は、直ぐに質問すること。

■事前事後学習など

必要に応じて課題などを与える。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ，化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：大槻義彦ほか　「物理Ⅰ」「物理Ⅱ」（実教出版）
教 材 等：関連のプリント、「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館にある多くの参考書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学ⅡB Physics Ⅱ B	２年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	染川　芳正

対象学科	電気工学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた。物理はその中心的役割を果たしてきている。物理学ⅡＢでは電場と磁場に関する現象を中心に、その現象と物理量を言葉や式で表現する。また，数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

電場、電位、直流回路、磁場、電磁誘導

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電荷と電場Ⅰ　クーロンの法則、電場の重ね合わせ
第２週　電荷と電場Ⅱ　電位と電位差
第３週　電荷と電場Ⅲ　コンデンサー
第４週　直流回路Ⅰ　オームの法則、抵抗接続、抵抗率
第５週　直流回路Ⅱ　内部抵抗、電力
第６週　直流回路Ⅲ　キルヒホッフの法則
第７週　復習と演習
第８週　試験の解答と復習
第９週　電流と磁場Ⅰ　電流の作る磁場
第10週　電流と磁場Ⅱ　電流が磁場から受ける力
第11週　電流と磁場Ⅲ　ローレンツ力、ホール効果
第12週　電磁誘導Ⅰ　電磁誘導の法則
第13週　電磁誘導Ⅱ　起電力、うず電流
第14週　電磁誘導Ⅲ　自己誘導と相互誘導
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

1. 電場を理解できる。
2. 電位を理解できる。
3. 簡単な直流回路を理解できる。
4. 磁場を理解できる。
5. 電磁誘導の法則を理解できる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
中間試験（４０%）、前期末試験（４０%）、課題など（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・物理と数学は非常に密接に関係しているので、数学の基礎をしっかり固めること。
・物理に関するセンスを磨き実力をつけるため、教科書や問題集の練習問題をなるべく多く解くこと。
・授業で理解できない点は、直ぐに質問すること。

■事前事後学習など

必要に応じて課題などを与える。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ，化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：大槻義彦ほか　「物理Ⅰ」「物理Ⅱ」（実教出版）
教 材 等：関連のプリント、「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館にある多くの参考書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
物理学ⅡB Physics Ⅱ B	２年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	佐野　陽之

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し，それを応用して文明を築いてきた。物理はその中心的役割を果たしてきている。物理学ⅡＢでは電場と磁場に関する現象を中心に、その現象と物理量を言葉や式で表現する。また，数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

電場、電位、直流回路、磁場、電磁誘導

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電荷と電場Ⅰ　クーロンの法則、電場の重ね合わせ
第２週　電荷と電場Ⅱ　電位と電位差
第３週　電荷と電場Ⅲ　コンデンサー
第４週　直流回路Ⅰ　オームの法則、抵抗接続、抵抗率
第５週　直流回路Ⅱ　内部抵抗、電力
第６週　直流回路Ⅲ　キルヒホッフの法則
第７週　復習と演習
第８週　試験の解答と復習
第９週　電流と磁場Ⅰ　電流の作る磁場
第10週　電流と磁場Ⅱ　電流が磁場から受ける力
第11週　電流と磁場Ⅲ　ローレンツ力、ホール効果
第12週　電磁誘導Ⅰ　電磁誘導の法則
第13週　電磁誘導Ⅱ　起電力、うず電流
第14週　電磁誘導Ⅲ　自己誘導と相互誘導
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

1. 電場を理解できる。
2. 電位を理解できる。
3. 簡単な直流回路を理解できる。
4. 磁場を理解できる。
5. 電磁誘導の法則を理解できる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
中間試験（４５%）、前期末試験（４５%）、課題など（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・物理と数学は非常に密接に関係しているので、数学の基礎をしっかり固めること。
・物理に関するセンスを磨き実力をつけるため、教科書や問題集の練習問題をなるべく多く解くこと。
・授業で理解できない点は、直ぐに質問すること。

■事前事後学習など

必要に応じて課題などを与える。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ，化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：大槻義彦ほか　「物理Ⅰ」「物理Ⅱ」（実教出版）
教 材 等：関連のプリント、「エクセル物理Ⅰ＋Ⅱ」（実教出版）
参 考 書：図書館にある多くの参考書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
化学II Chemistry II	２年	３ 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	山岸　英樹，奥村　真子

対象学科	機械工学科、電子情報工学科
授業目標	講義や化学実験を通して，身の回りにある物質の性質，分類，構造をさぐり，それらの間に成り立つ法則を調べる。 その中で，専門科目の理解に必要な基礎学力を養い，得られた化学的な知識や考え方を用いた様々な問題解決の方法を学ぶ。さらに，化学実験においては，適切な試薬使用量を守ること，廃液をむやみに流さないことなど，環境に配慮する態度を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

溶解，コロイド，熱化学，化学平衡，中和反応，酸化，還元，電池，電気分解，飽和炭化水素，不飽和炭化水素，芳香族炭化水素

■年間スケジュール

【前期】

第１週　（化学Ⅱα）溶液（１）
第２週　溶液（２）
第３週　溶液（３）
第４週　化学実験（１）
第５週　化学反応と熱（１）
第６週　化学反応と熱（２）
第７週　復習
第８週　反応速度（１）
第９週　反応速度（２）
第10週　化学実験（２）
第11週　化学平衡（１）
第12週　化学平衡（２）
第13週　酸と塩基（１）
第14週　酸と塩基（２）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　（化学Ⅱα）中和反応（１）（化学Ⅱβ）有機化合物（１）
第２週　中和反応（２）　有機化合物（２）
第３週　塩の性質（１）　有機化合物（３）
第４週　塩の性質（２）　飽和・不飽和炭化水素（１）
第５週　塩の性質（３）　飽和・不飽和炭化水素（２）
第６週　化学実験（３）　飽和・不飽和炭化水素（３）
第７週　復習　鎖式炭化水素の誘導体（１）
第８週　酸化と還元（１）　鎖式炭化水素の誘導体（２）
第９週　酸化と還元（２）　鎖式炭化水素の誘導体（３）
第10週　電池（１）　芳香族炭化水素（１）
第11週　電池（２）　芳香族炭化水素（２）
第12週　電気分解（１）　芳香族炭化水素（３）
第13週　電気分解（２）　芳香族炭化水素誘導体（１）
第14週　化学実験（４）　芳香族炭化水素誘導体（２）
第15週　後期復習　後期復習

■学生の到達目標

1. 溶解，溶解度，モル濃度を理解できる。
2. コロイドの性質を理解できる。
3. 化学反応式と熱化学方程式の違いを理解できる。
4. ヘスの法則を理解できる。
5. 化学反応の速さに影響を及ぼす原因を理解できる。
6. 活性化エネルギーとは何かを理解できる。
7. 化学平衡の移動について理解できる。
8. 酸と塩基の定義を理解できる。
9. 中和反応について理解できる
10. 塩の生成とその性質を理解できる。
11. 酸化と還元の定義を理解できる。
12. 化学電池の原理を理解できる。
13. 電気分解の原理を理解できる。
14. 有機化合物の特徴と性質について理解できる。
15. 飽和，不飽和炭化水素の性質について理解できる。
16. 芳香族炭化水素の性質について理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）（前期末は，化学Ⅱαのみの成績）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），実験レポートなど（授業への取り組み姿勢を含む）（２０%）として評価する。
学年末に，化学Ⅱα（７０%）と化学Ⅱβ（３０%）の割合で総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

記憶する事項が多いが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶する。
毎時間行う，科学マジックや超能力マジックを通して，常に''なぜ?''と考える習慣を身につけてほしい。
授業は，プリントによって行うので，絶対に忘れてこないこと。

■事前事後学習など

化学実験のレポートは，実験当日中に必ず提出すること。
提出期限を過ぎたレポートは，原則として受理しない。

■関連科目

化学Ⅰ，物理学Ⅰ，物理学ⅡA，物理学ⅡB

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：長倉三郎ほか「化学Ⅰ」，「化学II」（東京書籍）
教 材 等：授業用プリント
参 考 書：2012エクセル化学Ⅰ＋Ⅱ（実教出版），スクエア最新図説化学（第一学習社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
化学II Chemistry II	２年	３ 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	乗富　政雄，山岸　英樹

対象学科	電気工学科
授業目標	講義や化学実験を通して，身の回りにある物質の性質，分類，構造をさぐり，それらの間に成り立つ法則を調べる。 その中で，専門科目の理解に必要な基礎学力を養い，得られた化学的な知識や考え方を用いた様々な問題解決の方法を学ぶ。さらに，化学実験においては，適切な試薬使用量を守ること，廃液をむやみに流さないことなど，環境に配慮する態度を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

溶解，コロイド，熱化学，化学平衡，中和反応，酸化，還元，電池，電気分解，飽和炭化水素，不飽和炭化水素，芳香族炭化水素

■年間スケジュール

【前期】

第１週　（化学Ⅱα）溶液（１）
第２週　溶液（２）
第３週　溶液（３）
第４週　化学実験（１）
第５週　化学反応と熱（１）
第６週　化学反応と熱（２）
第７週　復習
第８週　反応速度（１）
第９週　反応速度（２）
第10週　化学実験（２）
第11週　化学平衡（１）
第12週　化学平衡（２）
第13週　酸と塩基（１）
第14週　酸と塩基（２）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　（化学Ⅱα）中和反応（１）　（化学Ⅱβ）有機化合物（１）
第２週　中和反応（２）　有機化合物（２）
第３週　塩の性質（１）　有機化合物（３）
第４週　塩の性質（２）　飽和・不飽和炭化水素（１）
第５週　塩の性質（３）　飽和・不飽和炭化水素（２）
第６週　化学実験（３）　飽和・不飽和炭化水素（３）
第７週　復習　鎖式炭化水素の誘導体（１）
第８週　酸化と還元（１）　鎖式炭化水素の誘導体（２）
第９週　酸化と還元（２）　鎖式炭化水素の誘導体（３）
第10週　電池（１）　芳香族炭化水素（１）
第11週　電池（２）　芳香族炭化水素（２）
第12週　電気分解（１）　芳香族炭化水素（３）
第13週　電気分解（２）　芳香族炭化水素誘導体（１）
第14週　化学実験（４）　芳香族炭化水素誘導体（２）
第15週　後期復習　後期復習

■学生の到達目標

1. 溶解，溶解度，モル濃度を理解できる。
2. コロイドの性質を理解できる。
3. 化学反応式と熱化学方程式の違いを理解できる。
4. ヘスの法則を理解できる。
5. 化学反応の速さに影響を及ぼす原因を理解できる。
6. 活性化エネルギーとは何かを理解できる。
7. 化学平衡の移動について理解できる。
8. 酸と塩基の定義を理解できる。
9. 中和反応について理解できる
10. 塩の生成とその性質を理解できる。
11. 酸化と還元の定義を理解できる。
12. 化学電池の原理を理解できる。
13. 電気分解の原理を理解できる。
14. 有機化合物の特徴と性質について理解できる。
15. 飽和，不飽和炭化水素の性質について理解できる。
16. 芳香族炭化水素の性質について理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）（前期末は，化学Ⅱαのみの成績）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），実験レポートなど（授業への取り組み姿勢を含む）（２０%）として評価する。
学年末に，化学Ⅱα（７０%）と化学Ⅱβ（３０%）の割合で総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

記憶する事項が多いが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶する。
化学の基本である，常に，''なぜ?''と考える習慣を身につけてほしい。
授業は，プリントによって行うので，絶対に忘れてこないこと。

■事前事後学習など

化学実験のレポートは，実験当日中に必ず提出すること。
提出期限を過ぎたレポートは，原則として受理しない。

■関連科目

化学Ⅰ，物理学Ⅰ，物理学ⅡA，物理学ⅡB

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：長倉三郎ほか「化学Ⅰ」，「化学II」（東京書籍）
教 材 等：授業用プリント
参 考 書：2012エクセル化学Ⅰ＋Ⅱ（実教出版），スクエア最新図説化学（第一学習社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
化学II Chemistry II	２年	３ 履修単位	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分／週	乗富　政雄，奥村　真子

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	講義や化学実験を通して，身の回りにある物質の性質，分類，構造をさぐり，それらの間に成り立つ法則を調べる。 その中で，専門科目の理解に必要な基礎学力を養い，得られた化学的な知識や考え方を用いた様々な問題解決の方法を学ぶ。さらに，化学実験においては，適切な試薬使用量を守ること，廃液をむやみに流さないことなど，環境に配慮する態度を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

溶解，コロイド，熱化学，化学平衡，中和反応，酸化，還元，電池，電気分解，飽和炭化水素，不飽和炭化水素，芳香族炭化水素

■年間スケジュール

【前期】

第１週	（化学ⅡαⅡ）溶液（１）	（化学ⅡβⅡ）有機化合物（１）
第２週	溶液（２）	有機化合物（２）
第３週	溶液（３）	有機化合物（３）
第４週	化学実験（１）	飽和・不飽和炭化水素（１）
第５週	化学反応と熱（１）	飽和・不飽和炭化水素（２）
第６週	化学反応と熱（２）	飽和・不飽和炭化水素（３）
第７週	復習	鎖式炭化水素の誘導体（１）
第８週	反応速度（１）	鎖式炭化水素の誘導体（２）
第９週	反応速度（２）	鎖式炭化水素の誘導体（３）
第10週	化学実験（２）	芳香族炭化水素（１）
第11週	化学平衡（１）	芳香族炭化水素（２）
第12週	化学平衡（２）	芳香族炭化水素（３）
第13週	酸と塩基（１）	芳香族炭化水素誘導体（１）
第14週	酸と塩基（２）	芳香族炭化水素誘導体（２）
第15週	前期復習	前期復習

【後期】

第１週	（化学ⅡαⅡ）中和反応（１）
第２週	中和反応（２）
第３週	塩の性質（１）
第４週	塩の性質（２）
第５週	塩の性質（３）
第６週	化学実験（３）
第７週	復習
第８週	酸化と還元（１）
第９週	酸化と還元（２）
第10週	電池（１）
第11週	電池（２）
第12週	電気分解（１）
第13週	電気分解（２）
第14週	化学実験（４）
第15週	後期復習

■学生の到達目標

1. 溶解，溶解度，モル濃度を理解できる。
2. コロイドの性質を理解できる。
3. 化学反応式と熱化学方程式の違いを理解できる。
4. ヘスの法則を理解できる。
5. 化学反応の速さに影響を及ぼす原因を理解できる。
6. 活性化エネルギーとは何かを理解できる。
7. 化学平衡の移動について理解できる。
8. 酸と塩基の定義を理解できる。
9. 中和反応について理解できる
10. 塩の生成とその性質を理解できる。
11. 酸化と還元の定義を理解できる。
12. 化学電池の原理を理解できる。
13. 電気分解の原理を理解できる。
14. 有機化合物の特徴と性質について理解できる。
15. 飽和，不飽和炭化水素の性質について理解できる。
16. 芳香族炭化水素の性質について理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），実験レポートなど（授業への取り組み姿勢を含む）（２０%）として評価する。
学年末に，化学ⅡαⅡ（７０%）と化学ⅡβⅡ（３０%）の割合で総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

記憶する事項が多いが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶する。
化学の基本である，常に，''なぜ?''と考える習慣を身につけてほしい。
授業は，プリントによって行うので，絶対に忘れてこないこと。

■事前事後学習など

化学実験のレポートは，実験当日中に必ず提出すること。
提出期限を過ぎたレポートは，原則として受理しない。

■関連科目

化学Ⅰ，物理学Ⅰ，物理学ⅡA，物理学ⅡB

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：長倉三郎ほか「化学Ⅰ」，「化学II」（東京書籍）
教 材 等：授業用プリント
参 考 書：2012エクセル化学Ⅰ＋Ⅱ（実教出版），スクエア最新図説化学（第一学習社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育II Health & Physical Education II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	岩竹　淳，川原　繁樹

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより、人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に、幅広い視点から社会性を見につけ、意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

サッカー，水泳，体操，バスケットボール，交通問題，環境問題

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス，スポーツテスト（屋外種目）
第２週　スポーツテスト（屋内種目）
第３週　サッカー　対人パス，ドリブル，シュート
第４週　サッカー　セット練習
第５週　サッカー　ミニゲーム
第６週　サッカー　ゲーム
第７週　サッカー　ゲーム
第８週　サッカー　ゲーム
第９週　サッカー　ゲーム
第10週　サッカー　テスト
第11週　水　泳　クロールまたは平泳ぎ
第12週　水　泳　クロールまたは平泳ぎ
第13週　水　泳　記録の測定（５０ｍ）
第14週　保　健　交通問題を考える
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ガイダンス，静止倒立
第２週　体　操　縄跳び（短縄，ダブルダッチ，大縄）
第３週　体　操　映像で見る各種縄跳び演技
第４週　体　操　マット運動（前後転，側転），縄跳び
第５週　体　操　マット運動（開脚，伸膝，倒立前転），縄跳び
第６週　体　操　マット運動（展開跳び，宙返り），縄跳び
第７週　保　健　環境問題を考える
第８週　体　操　マット運動（総合練習）
第９週　体　操　テスト
第10週　バスケットボール　ボールコントロール，シュート
第11週　バスケットボール　ランニングシュート，ゲーム
第12週　バスケットボール　ゲーム
第13週　バスケットボール　ゲーム
第14週　バスケットボール　テスト
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【サッカー】
1．基本技術の大切さを理解し説明できる。
2．正確なボールコントロールができる。
3．ルールを理解しゲームができる。
【水　泳】
4．クロールまたは平泳ぎで５０m泳ぐことができる。
5．ルールを理解し説明できる。
【保　健】
6．交通安全の意識を高め事故防止を考えることができる。
7．地球環境問題を理解し説明できる。
【体　操】
8．マット運動を通じて柔軟性を高める方法を理解できる。
9．静止倒立による逆位感覚を理解できる。
10．縄跳び運動の規定種目を跳ぶことができる。
【バスケットボール】
11．自在なボールコントロールができる。
12．正確なシュートを決めることができる。
13．ルールを理解しゲームができる。

■評価方法

前期末試験および後期中間試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（７０%），前期末試験（３０%）
後期評価：実技テスト（７０%），後期中間試験（３０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は雨天時にバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より、実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版（大修館書店）　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
基礎英語II Basic English II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	紺谷　雅樹

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	本授業では「聞く・話す・読む・書く」という語学の４技能を総合的に習得させることを大きな目標とするが，その中でも特に「読む」能力を「英語リーダー」という形で養うものである。豊富な語彙と基礎的な文法知識を覚え，それを応用する力を身につけることによって，TOEICなどの英語資格試験に対応できる英語能力を習得させることを目指す。また、語学を通して複眼的な視点から社会と環境に配慮する世界観・人生観を確立し，自分自身の意見を持ち，表現と対話のできる英語コミュニケーション力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

語彙，文法，読解，異文化理解，ライティング，リスニング，スピーキング，TOEIC Bridge

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Lesson 1 Mottainai
第２週　Lesson 1 Mottainai
第３週　Lesson 1 Mottainai
第４週　Lesson 2 A Fast-food Star—Born Japanese, Going Global—
第５週　Lesson 2 A Fast-food Star—Born Japanese, Going Global—
第６週　Lesson 2 A Fast-food Star—Born Japanese, Going Global—
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 3 The Wonderful World of Smells
第９週　Lesson 3 The Wonderful World of Smells
第10週　Lesson 3 The Wonderful World of Smells
第11週　Lesson 4 Me, Quit? Never
第12週　Lesson 4 Me, Quit? Never
第13週　Lesson 4 Me, Quit? Never
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　Option 1 Long Walk to Forever
第２週　Option 1 Long Walk to Forever
第３週　Option 1 Long Walk to Forever
第４週　Lesson 5 Strange but True
第５週　Lesson 5 Strange but True
第６週　Lesson 5 Strange but True
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 6 No Pet Raccoons, Please!
第９週　Lesson 6 No Pet Raccoons, Please!
第10週　Lesson 6 No Pet Raccoons, Please!
第11週　Lesson 7 Why Don't We Ride Bikes?
第12週　Lesson 7 Why Don't We Ride Bikes?
第13週　Lesson 7 Why Don't We Ride Bikes?
第14週　まとめと復習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基礎的な語彙を習得する。
2. 基礎的な慣用表現を覚える。
3. 基礎的な文法知識・語法を習得する。
4. 基礎的な英文読解ができる。
5. 基礎的な英文聴解ができる。
6. 基礎的な英作文ができる。
7. 基礎的な英会話ができる。
8. 異文化についての理解を深める。
9. 国際的な視点を身につける。

■評価方法

前期中間，前期期末，後期中間，学年末の各試験を実施する。
前期：中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テスト・課題(20%)
後期：中間試験(40%)，学年末試験(40%)，TOEIC Bridge IP・小テスト・課題(20%)
学年末：前期と後期の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習，復習が大切である。予習では自分が理解できる箇所とできない箇所を把握しておく。授業では，予習で学んだことへの理解を深め，不明点の解消に努める。復習では学んだ範囲が理解できているかを確認し，知識を定着させる。
10月に実力試験TOEIC Bridge IPを行う。

■事前事後学習など

適宜、宿題レポートを課す。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を各自で利用すること。

■関連科目

英語表現Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：検定教科書 Prominence English Ⅱ （東京書籍）
教 材 等：Prominence English II Workbook Standard （東京書籍）
参 考 書：英字新聞，「英語百科」（大修館書店），多読多聴図書（図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語表現II English Expression II	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	田中　瑞枝

対象学科	機械工学科、電子情報工学科
授業目標	どの言語にも，聞いたり読んだりして理解するための，あるいは会話をしたり，文章表現したりするための規則＝文法がある。本授業では，英語の基本的な文法を理解し，日本語との相違を意識し確認することで，発展的な英文解釈および英作文を可能にする基礎学力の確立と，幅広い視点から自らの立場を理解し社会や環境に配慮できる能力の確立を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

不定詞，動名詞，分詞，比較，関係詞，仮定法，時制の一致と話法，各種構文，品詞，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞，接続詞

■年間スケジュール

【前期】
第１週　準動詞について，不定詞（１）
第２週　不定詞（１）
第３週　不定詞（２）
第４週　不定詞（３）
第５週　動名詞（１）
第６週　動名詞（２）
第７週　分詞（１）
第８週　分詞（２）
第９週　準動詞まとめ
第10週　比較（１）
第11週　比較（２）
第12週　比較の慣用表現
第13週　比較まとめ
第14週　既習内容の整理
第15週　前期復習

【後期】
第１週　関係詞（１）
第２週　関係詞（２）
第３週　関係詞（３）
第４週　複合関係詞
第５週　関係詞まとめ
第６週　仮定法（１）
第７週　仮定法（２）
第８週　仮定法まとめ
第９週　時制の一致と話法
第10週　各種構文
第11週　名詞，冠詞
第12週　代名詞（１），代名詞（２）
第13週　形容詞，副詞
第14週　前置詞，接続詞（１），接続詞（２）
第15週　総復習

■学生の到達目標

1. 英語の基本的構造，語順等が理解できる。
2. 英文の意味を正しく理解できる。
3. 基本的な表現を英語に直すことができる。
4. 準動詞を正しく理解し，適切に使い分けることができる。
5. 基本的な比較表現を使いこなすことができ，慣用的比較表現の意味が理解できる。
6. 関係詞の用法を理解し，適切に使うことができる。
7. 直説法と仮定法の違いを理解し，適切に使い分けることができる。
8. 時制の一致を理解し，適切に使うことができる。
9. 直接話法と間接話法の違いを理解し，適切に話法を転換することができる。
10. 一般的な否定に加えて準否定，部分否定，二重否定，慣用表現，否定語を伴わない否定表現が理解できる。
11. 強調，倒置，省略，挿入，同格，無生物主語，名詞表現などの様々な表現が理解でき，適切に用いることができる。
12. 名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，代名詞，前置詞，接続詞などの品詞を理解し、適切に用いることができる。

■評価方法

前期末：中間試験（40%），期末試験（40%），小テストなどの確認試験と課題（20%）
後期末：中間試験（40%），期末試験（40%），小テストなどの確認試験と課題（20%）
学年末：前期末と後期末の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書や指定参考書を活用した予習により，事前に理解しにくい部分が明らかになり，授業に効果的に臨むことができる。
教科書やトレーニングブックの問題のみならず，参考書の問題にも取り組むことにより，知識が定着し，運用能力が高まる。
分からない箇所は放置せずに，質問をするなどして必ず解決してから前に進むことが重要である。
授業には必ず紙の辞書か電子辞書（英和・和英）を持参すること。授業中は携帯電話等通信機器を用いた辞書機能の使用は認めない。

■事前事後学習など

小テストや復習のための課題を適宜与えることがある。

■関連科目

基礎英語Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：SEED English Grammar 27 Units （文英堂）
教 材 等：SEED English Grammar 27 Units Workbook （文英堂）
参 考 書：SEED 総合英語 三訂新版 （文英堂）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
英語表現II English Expression II	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	香本　直子

対象学科	電気工学科
授業目標	どの言語にも，聞いたり読んだりして理解するための，あるいは会話をしたり，文章表現したりするための規則＝文法がある。本授業では，英語の基本的な文法を理解し，日本語との相違を意識し確認することで，発展的な英文解釈および英作文を可能にする基礎学力の確立と，幅広い視点から自らの立場を理解し社会や環境に配慮できる能力の確立を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

不定詞，動名詞，分詞，比較，関係詞，仮定法，時制の一致と話法，各種構文，品詞，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞，接続詞

■年間スケジュール

【前期】
第１週　準動詞について，不定詞（１）
第２週　不定詞（１）
第３週　不定詞（２）
第４週　不定詞（３）
第５週　動名詞（１）
第６週　動名詞（２）
第７週　分詞（１）
第８週　分詞（２）
第９週　準動詞まとめ
第10週　比較（１）
第11週　比較（２）
第12週　比較の慣用表現
第13週　比較まとめ
第14週　既習内容の整理
第15週　前期復習

【後期】
第１週　関係詞（１）
第２週　関係詞（２）
第３週　関係詞（３）
第４週　複合関係詞
第５週　関係詞まとめ
第６週　仮定法（１）
第７週　仮定法（２）
第８週　仮定法まとめ
第９週　時制の一致と話法
第10週　各種構文
第11週　名詞，冠詞
第12週　代名詞（１），代名詞（２）
第13週　形容詞，副詞
第14週　前置詞，接続詞（１），接続詞（２）
第15週　総復習

■学生の到達目標

1. 英語の基本的構造，語順等が理解できる。
2. 英文の意味を正しく理解できる。
3. 基本的な表現を英語に直すことができる。
4. 準動詞を正しく理解し，適切に使い分けることができる。
5. 基本的な比較表現を使いこなすことができ，慣用的比較表現の意味が理解できる。
6. 関係詞の用法を理解し，適切に使うことができる。
7. 直説法と仮定法の違いを理解し，適切に使い分けることができる。
8. 時制の一致を理解し，適切に使うことができる。
9. 直接話法と間接話法の違いを理解し，適切に話法を転換することができる。
10. 一般的な否定に加えて準否定，部分否定，二重否定，慣用表現，否定語を伴わない否定表現が理解できる。
11. 強調，倒置，省略，挿入，同格，無生物主語，名詞表現などの様々な表現が理解でき，適切に用いることができる。
12. 名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，代名詞，前置詞，接続詞などの品詞を理解し、適切に用いることができる。

■評価方法

前期末：中間試験（40%），期末試験（40%），小テストなどの確認試験と課題（20%）
後期末：中間試験（40%），期末試験（40%），小テストなどの確認試験と課題（20%）
学年末：前期末と後期末の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書や指定参考書を活用した予習により，事前に理解しにくい部分が明らかになり，授業に効果的に臨むことができる。
教科書やトレーニングブックの問題のみならず，参考書の問題にも取り組むことにより，知識が定着し，運用能力が高まる。
分からない箇所は放置せずに，質問をするなどして必ず解決してから前に進むことが重要である。
授業には必ず紙の辞書か電子辞書（英和・和英）を持参すること。授業中は携帯電話等通信機器を用いた辞書機能の使用は認めない。

■事前事後学習など

小テストや復習のための課題を適宜与えることがある。

■関連科目

基礎英語Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教科書：SEED English Grammar 27 Units （文英堂）
教材等：SEED English Grammar 27 Units Workbook （文英堂）
参考書：SEED 総合英語 三訂新版 （文英堂）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語表現II English Expression II	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	小林　隆

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	どの言語にも，聞いたり読んだりして理解するための，あるいは会話をしたり，文章表現したりするための規則＝文法がある。本授業では，英語の基本的な文法を理解し，日本語との相違を意識し確認することで，発展的な英文解釈および英作文を可能にする基礎学力の確立と，幅広い視点から自らの立場を理解し社会や環境に配慮できる能力の確立を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

不定詞，動名詞，分詞，比較，関係詞，仮定法，時制の一致と話法，各種構文，品詞，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞，接続詞

■年間スケジュール

【前期】

第１週　準動詞について，不定詞（１）
第２週　不定詞（１）
第３週　不定詞（２）
第４週　不定詞（３）
第５週　動名詞（１）
第６週　動名詞（２）
第７週　分詞（１）
第８週　分詞（２）
第９週　準動詞まとめ
第10週　比較（１）
第11週　比較（２）
第12週　比較の慣用表現
第13週　比較まとめ
第14週　既習内容の整理
第15週　前期復習

【後期】

第１週　関係詞（１）
第２週　関係詞（２）
第３週　関係詞（３）
第４週　複合関係詞
第５週　関係詞まとめ
第６週　仮定法（１）
第７週　仮定法（２）
第８週　仮定法まとめ
第９週　時制の一致と話法
第10週　各種構文
第11週　名詞，冠詞
第12週　代名詞（１），代名詞（２）
第13週　形容詞，副詞
第14週　前置詞，接続詞（１），接続詞（２）
第15週　総復習

■学生の到達目標

1. 英語の基本的構造，語順等が理解できる。
2. 英文の意味を正しく理解できる。
3. 基本的な表現を英語に直すことができる。
4. 準動詞を正しく理解し，適切に使い分けることができる。
5. 基本的な比較表現を使いこなすことができ，慣用的比較表現の意味が理解できる。
6. 関係詞の用法を理解し，適切に使うことができる。
7. 直説法と仮定法の違いを理解し，適切に使い分けることができる。
8. 時制の一致を理解し，適切に使うことができる。
9. 直接話法と間接話法の違いを理解し，適切に話法を転換することができる。
10. 一般的な否定に加えて準否定，部分否定，二重否定，慣用表現，否定語を伴わない否定表現が理解できる。
11. 強調，倒置，省略，挿入，同格，無生物主語，名詞表現などの様々な表現が理解でき，適切に用いることができる。
12. 名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，代名詞，前置詞，接続詞などの品詞を理解し、適切に用いることができる。

■評価方法

前期末：中間試験（40%），期末試験（40%），小テストなどの確認試験と課題（20%）
後期末：中間試験（40%），期末試験（40%），小テストなどの確認試験と課題（20%）
学年末：前期末と後期末の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書や指定参考書を活用した予習により，事前に理解しにくい部分が明らかになり，授業に効果的に臨むことができる。
教科書やトレーニングブックの問題のみならず，参考書の問題にも取り組むことにより，知識が定着し，運用能力が高まる。
分からない箇所は放置せずに，質問をするなどして必ず解決してから前に進むことが重要である。
授業には必ず紙の辞書か電子辞書（英和・和英）を持参すること。授業中は携帯電話等通信機器を用いた辞書機能の使用は認めない。

■事前事後学習など

小テストや復習のための課題を適宜与えることがある。

■関連科目

基礎英語Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：SEED English Grammar 27 Units （文英堂）
教 材 等：SEED English Grammar 27 Units Workbook （文英堂）
参 考 書：SEED 総合英語 三訂新版 （文英堂）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
国語III Japanese Language III	3年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	奥田　浩司

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	１・２年次の国語学習を踏まえ、（１）近現代の評論・文芸作品の読解・鑑賞、（２）古文・漢文の読解・鑑賞、（３）論理的文章の作成（４）漢字を含む実用的な国語力の修得に取り組む。以上を通じて、技術者として必要な基礎学力を習得するとともに、自分の考えを正しく表現できる豊かな人間性を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 4

■キーワード

近現代の評論・文芸作品、古文・漢文、論理的文章作成、実用的国語力、常用漢字の学習

■年間スケジュール

【前期】

第１週　レキシントンの幽霊, 雨月物語
第２週　レキシントンの幽霊, 雨月物語
第３週　「である」ことと「する」こと, 雨月物語
第４週　「である」ことと「する」こと, 雨月物語
第５週　「である」ことと「する」こと, 竹取物語
第６週　鞄, 竹取物語
第７週　鞄, 竹取物語
第８週　南の貧困, 北の貧困, 三国志
第９週　南の貧困, 北の貧困, 三国志
第10週　南の貧困, 北の貧困, 三国志
第11週　藤野先生, 三国志
第12週　藤野先生, 三国志
第13週　ある〈共生〉の経験から, 三国志
第14週　ある〈共生〉の経験から, 三国志
第15週　前期復習

【後期】

第１週　場所と経験, 更級日記
第２週　場所と経験, 更級日記
第３週　虚ろなまなざし, 更級日記
第４週　虚ろなまなざし, 源氏物語
第５週　リンデンバウム通りの双子, 源氏物語
第６週　リンデンバウム通りの双子, 源氏物語
第７週　リンデンバウム通りの双子, 源氏物語
第８週　舞姫, 人面桃花
第９週　舞姫, 人面桃花
第10週　舞姫, 人面桃花
第11週　舞姫, 杜子春伝
第12週　現代日本の開化, 杜子春伝
第13週　現代日本の開化, 杜子春伝
第14週　現代日本の開化, 杜子春伝
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．近現代の評論・文芸作品を論理的に読解し、鑑賞できる。
２．文法的知識を踏まえての古文・漢文読解ができ、鑑賞できる。
３．論理的文章を作成することができる。
４．実用的な国語知識を習得し、自由に運用することができる。

■評価方法

前期成績　　前期中間試験〈50%〉、前期末試験〈50%〉
学年成績　　全定期試験（90%）、小テスト・レポート（10%）
前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日頃の予習復習や定期試験・小テスト前の学習を励行すること。
教科書は２年次のものを引き続き使用する。紛失した者は各自生協で注文すること。また新たに使用する副教材は全員購入のこと。

■事前事後学習など

レポート、年４回の小テストなどを課す。

■関連科目

国語Ⅰ（１年次）, 国語Ⅱ（２年次）, 日本文学（４年次）

■教科書, 教材, 参考書等

教 科 書：古典（漢文編）〈柴田武他編・三省堂〉　古典（古文編）〈柴田武他編・三省堂〉　現代文〈柴田武他編・三省堂〉
教 材 等：古典（漢文編）課題ノート（三省堂）　古典（古文編）課題ノート（三省堂）　現代文課題ノート（大修館）
参 考 書：晩年の子供（山田詠美著、講談社）　常用漢字ワイドアルファ（桐原書店）　図書館に多数の関連図書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地理 Geography	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	井田　克征

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科
授業目標	世界各地の自然，産業，社会を学ぶことによって，技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につける。そして世界の文化の多様性や，現代的な問題について考察することで，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できるようになる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

地域，産業，環境，民族，宗教，環境，グローバリズム

■年間スケジュール

【前期】
第１週　世界の大地形：大陸の形成と造山運動
第２週　世界の小地形：川の流れ，海岸の形成
第３週　世界の気候：偏西風と季節風
第４週　復習
第５週　アメリカ１：建国と発展
第６週　アメリカ２：農業と工業
第７週　オーストラリア
第８週　東南アジア
第９週　南アジア：インドとバングラデーシュ
第10週　西アジア１：イスラムの国々
第11週　西アジア２：石油産業と民族問題
第12週　ヨーロッパ１：ＥＵの発展
第13週　ヨーロッパ２：産業
第14週　東アジア：中国，韓国
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 地形環境と人間生活の関連を理解して，説明できる。
2. 資源・エネルギー問題について理解して，説明できる。
3. 気候環境と地形，職制，産業の関わりを理解して説明できる。
4. 工業地域の立地条件と社会環境の関わりを理解して，説明できる。
5. 様々な宗教問題，民族問題について理解して，説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（40%），期末試験（40%），課題提出（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に言葉や地名を暗記するのではなくて，地図帳や資料集を眺め，またインターネットを活用するなどして，頭の中にそれらの土地や現象のイメージを描くようにしてください。

■事前事後学習など

長期休暇中などに適宜課題を出す。

■関連科目

歴史Ⅰ，政治・経済，倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新詳地理B』帝国書院，『新詳高等地図』帝国書院
教 材 等：『図説地理資料　世界の諸地域NOW　2013』帝国書院
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地理 Geography	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	井田　克征

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	世界各地の自然，産業，社会を学ぶことによって，技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につける。そして世界の文化の多様性や，現代的な問題について考察することで，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できるようになる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

地域，産業，環境，民族，宗教，環境，グローバリズム

■年間スケジュール

【後期】
第１週　世界の大地形：大陸の形成と造山運動
第２週　世界の小地形：川の流れ，海岸の形成
第３週　世界の気候：偏西風と季節風
第４週　復習
第５週　アメリカ１：建国と発展
第６週　アメリカ２：農業と工業
第７週　オーストラリア
第８週　東南アジア
第９週　南アジア：インドとバングラデーシュ
第10週　西アジア１：イスラムの国々
第11週　西アジア２：石油産業と民族問題
第12週　ヨーロッパ１：ＥＵの発展
第13週　ヨーロッパ２：産業
第14週　東アジア：中国，韓国
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 地形環境と人間生活の関連を理解して，説明できる。
2. 資源・エネルギー問題について理解して，説明できる。
3. 気候環境と地形，職制，産業の関わりを理解して説明できる。
4. 工業地域の立地条件と社会環境の関わりを理解して，説明できる。
5. 様々な宗教問題，民族問題について理解して，説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（40%），期末試験（40%），課題提出（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に言葉や地名を暗記するのではなくて，地図帳や資料集を眺め，またインターネットを活用するなどして，頭の中にそれらの土地や現象のイメージを描くようにしてください。

■事前事後学習など

長期休暇中などに適宜課題を出す。

■関連科目

歴史Ⅰ，政治・経済，倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新詳地理B』帝国書院，『新詳高等地図』帝国書院
教 材 等：『図説地理資料　世界の諸地域NOW　2013』帝国書院
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
政治・経済 Political Science & Economics	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	市嶋　聡之

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科
授業目標	理工系の技術者・専門家であっても、政治・経済のしくみを知ることは、さまざまな事象が複雑に結びついた現代社会で活躍していくために必要不可欠である。本授業ではまず、企業、地域社会、日本社会、そして国際社会の一員として必要な知識を習得し、政治や経済に関するニュースや情報を理解・考察する基礎学力の定着を図る。そしてこのことを通じ、幅広い視点から自己を理解し社会や環境に配慮できる力をつけることを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

民主政治、日本国憲法、日本の政治機構、経済原理、金融と財政

■年間スケジュール

【後期】
第１週　政治の基本原理（１）　民主政治の歴史
第２週　政治の基本原理（２）　民主政治と政治制度
第３週　日本国憲法：　基本的人権・諸種の権利
第４週　日本の政治機構（１）　国会
第５週　日本の政治機構（２）　内閣・裁判所
第６週　現代日本の政治（１）　地方自治
第７週　現代日本の政治（２）　政党政治・選挙
第８週　中間試験の解説、現代政治の諸問題（１）
第９週　現代政治の諸問題（２）、現代の国際政治
第10週　経済史概説
第11週　現代経済のしくみ（１）　市場原理・企業
第12週　現代経済のしくみ（２）　経済成長・景気
第13週　現代経済のしくみ（３）　金融と財政・社会保障
第14週　現代経済の諸問題
第15週　期末試験の解説、後期復習・総括

■学生の到達目標

１．民主主義や自由主義など、近代以降の政治の基本原理を理解する。
２．日本国憲法の基本的内容とその意義を再確認する。
３．日本の政治システム（統治機構、選挙、政党政治など）のしくみを理解する。
４．現代の日本と国際社会の政治的諸問題について自分で考える力をつける。
５．経済の基本原理を理解する。
６．市場メカニズムや、現代の企業システムを理解する。
７．経済における政府の役割を理解する。
８．現代の日本と国際社会が抱える経済の諸問題について自分で考える力をつける。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
中間試験（５０%），　期末試験（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・基礎的な用語を確実に覚えることは必須であるが、何よりも大事なことは、自分で政治や経済に関して考える能力である。
・内容を理解せずに試験前に慌てて単語だけ覚えても身につかない。講義を聴いて理解しようと努めることが最も効果的である。
・時事問題も授業中に適宜紹介するので、日常的に新聞やＴＶのニュースで政治や経済の話題をチェックしておくように。

■事前事後学習など

特になし

■関連科目

産業法規, 地理, 歴史Ⅰ, 歴史Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新　政治・経済（改訂版）』　清水書院
教 材 等：随時紹介する。
参 考 書：随時紹介する。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
政治・経済 Political Science & Economics	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	市嶋　聡之

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	理工系の技術者・専門家であっても、政治・経済のしくみを知ることは、さまざまな事象が複雑に結びついた現代社会で活躍していくために必要不可欠である。本授業ではまず、企業、地域社会、日本社会、そして国際社会の一員として必要な知識を習得し、政治や経済に関するニュースや情報を理解・考察する基礎学力の定着を図る。そしてこのことを通じ、幅広い視点から自己を理解し社会や環境に配慮できる力をつけることを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

民主政治、日本国憲法、日本の政治機構、経済原理、金融と財政

■年間スケジュール

【前期】
第１週　政治の基本原理（１）　民主政治の歴史
第２週　政治の基本原理（２）　民主政治と政治制度
第３週　日本国憲法：　基本的人権・諸種の権利
第４週　日本の政治機構（１）　国会
第５週　日本の政治機構（２）　内閣・裁判所
第６週　現代日本の政治（１）　地方自治
第７週　現代日本の政治（２）　政党政治・選挙
第８週　中間試験の解説、現代政治の諸問題（１）
第９週　現代政治の諸問題（２）、現代の国際政治
第10週　経済史概説
第11週　現代経済のしくみ（１）　市場原理・企業
第12週　現代経済のしくみ（２）　経済成長・景気
第13週　現代経済のしくみ（３）　金融と財政・社会保障
第14週　現代経済の諸問題
第15週　学年末試験の解説、前期復習・総括

■学生の到達目標

１．民主主義や自由主義など、近代以降の政治の基本原理を理解する。
２．日本国憲法の基本的内容とその意義を再確認する。
３．日本の政治システム（統治機構、選挙、政党政治など）のしくみを理解する。
４．現代の日本と国際社会の政治的諸問題について自分で考える力をつける。
５．経済の基本原理を理解する。
６．市場メカニズムや、現代の企業システムを理解する。
７．経済における政府の役割を理解する。
８．現代の日本と国際社会が抱える経済の諸問題について自分で考える力をつける。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
中間試験（５０%），　期末試験（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・基礎的な用語を確実に覚えることは必須であるが、何よりも大事なことは、自分で政治や経済に関して考える能力である。
・内容を理解せずに試験前に慌てて単語だけ覚えても身につかない。講義を聴いて理解しようと努めることが最も効果的である。
・時事問題も授業中に適宜紹介するので、日常的に新聞やＴＶのニュースで政治や経済の話題をチェックしておくように。

■事前事後学習など

特になし

■関連科目

産業法規, 地理, 歴史Ⅰ, 歴史Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新　政治・経済（改訂版）』　清水書院
教 材 等：随時紹介する。
参 考 書：随時紹介する。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学II Differential & Integral Calculus II	３年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	阿蘇　和寿

対象学科	機械工学科
授業目標	解析学Ⅱは，専門科目を学ぶために最も重要な科目の１つであり，その応用は多岐にわたる。微分積分学の基本事項，偏微分，重積分，微分方程式について，その概念と計算法，および応用について学ぶ。この授業では，「工学を学ぶ上で必要な解析学の基礎学力を身に付けること」と「工学的課題の数学的解決方法の習得」を目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

積分の応用，級数，偏導関数，２重積分，微分方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　定積分と図形
第２週　定積分の応用
第３週　曲線の媒介変数表示
第４週　曲線の媒介変数表示と微分法
第５週　曲線の媒介変数表示と積分法
第６週　極方程式
第７週　極座標と微分法・積分法
第８週　数値積分
第９週　広義積分
第10週　関数の展開
第11週　テイラー展開
第12週　マクローリン展開と関数の近似
第13週　２変数関数と偏導関数
第14週　合成関数の偏導関数，接平面
第15週　前期復習

【後期】
第１週　全微分と近似
第２週　高次偏導関数
第３週　２変数関数の極値の判定方法
第４週　陰関数，条件付き極値問題
第５週　２重積分の定義と性質
第６週　２重積分の計算
第７週　２重積分の応用
第８週　２重積分と変数変換
第９週　２重積分の応用
第10週　変数分離形の微分方程式
第11週　１階線形微分方程式
第12週　斉次２階線形微分方程式
第13週　非斉次２階線形微分方程式
第14週　微分方程式の応用
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 微分積分学の基本的な知識を身につけている。
2. 定積分を応用することができる。
3. 曲線の媒介変数表示を理解し，いろいろな計算ができる。
4. 極座標を理解し，いろいろな計算ができる。
5. 数値積分・広義積分を計算することができる。
6. 関数のべき級数展開を理解し，それによる近似計算ができる。
7. 偏微分法を理解し，その計算と応用ができる。
8. ２重積分法を理解し，その計算と応用ができる。
9. いろいろな微分方程式を解くことができる。
10. 微分方程式を用いた問題解決ができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期定期試験 60%，前期の小テスト・レポート等 40%
学年末：年間定期試験 60%，年間の小テスト・レポート等 40%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連

■工業力学（３年後）：簡単な運動，運動方程式の変換，力学的エネルギーと保存力に使用
■熱力学Ⅰ（３年前）：熱力学第１，理想気体の状態変化に使用
■伝熱工学（５年前）：熱伝導方程式の解法，近似表現

■事前事後学習など

予習をして授業に臨むこと。
授業には真剣に取り組むこと。
そうでないと判断した場合には減点の対象とする。

■関連科目

基礎数学A，基礎数学B，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ，応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の数学教材研究会『微分積分２』
教 材 等：ＴＡＭＳ編「ドリルと演習シリーズ　微分積分」（電気書院）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
解析学II Differential & Integral Calculus II	3年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	古崎　広志

対象学科	電気工学科
授業目標	進んだ数学や物理，専門科目の理解に必要な基礎学力を養うことを目的とする．また，解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

テイラーの定理、2変数関数、偏導関数、2重積分、微分方程式

■年間スケジュール

【前期】

第１週　回転体の表面積
第２週　媒介変数表示
第３週　極座標で表された図形の面積と曲線の長さ
第４週　多項式による関数の近似
第５週　数列の極限と級数
第６週　べき級数とマクローリン展開
第７週　演習
第８週　2変数関数とその偏導関数
第９週　合成関数とその微分
第10週　2変数関数の高次偏導関数
第11週　2変数関数の極大・極小
第12週　陰関数とその微分
第13週　条件付き極値
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　2重積分の定義
第２週　2重積分の計算（長方形領域）
第３週　2重積分の計算（一般の領域）
第４週　変数変換による2重積分の計算
第５週　広義積分
第６週　2重積分の応用
第７週　演習
第８週　微分方程式の意味とその解
第９週　変数分離形
第10週　1階線形微分方程式
第11週　2階線形微分方程式
第12週　定数係数斉次線形微分方程式
第13週　定数係数非斉次線形微分方程式
第14週　その他の微分方程式と演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

A-1. 定積分により種々の量を計算することができる。
A-2. 媒介変数表示を理解することができる。

B-1. 基本的な関数を多項式で近似することができる。
B-2. 数列や級数の収束・発散を理解し，極限を求めることができる。
B-3. 基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。

C-1. 2変数関数の偏導関数を計算することができる。
C-2. 合成関数を理解し，その導関数を計算できる。
C-3. 2変数関数の極小値・極大値を求めることができる。
C-4. 陰関数を理解し，導関数を求めることができる。

D-1. 2重積分を計算することができる。
D-2. 2重積分の広義積分を理解し，計算することができる。
D-3. 2重積分により種々の量を計算することができる。

E-1. 微分方程式とその解の意味を理解することができる。
E-2. 変数分離型の微分方程式を解くことができる。
E-3. 基本的な線形微分方程式を解くことができる。
E-4. 変数変換等により微分方程式を解くことができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：試験 70% 課題・小テスト 30%
学年末：試験 70% 課題・小テスト 30%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

定期試験は十分に準備して受験すること．課題は必ず提出すること。
分からないことや疑問点などがあれば遠慮なく質問すること。
専門では以下の科目に特に関連します：
電気工学専門科目全般：微積分（微積分は電気工学を理解するためには必ず習得しておく必要があります）

■事前事後学習など

適宜，課題を課す。

■関連科目

基礎数学A，B，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ，応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井一道ほか　「新訂 微分積分 Ⅰ」，「新訂　微分積分Ⅱ」（大日本図書）
教 材 等：『ドリルと演習シリーズ「微分積分」』（電気書院）
参 考 書：S.Lang「Calculus of several variables」（Springer）他，図書館に多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学II Differential & Integral Calculus II	3年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	松島　敏夫

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科
授業目標	進んだ数学や物理，専門科目の理解に必要な基礎学力を養うことを目的とする。また，解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

テイラーの定理、２変数関数、偏導関数、２重積分、微分方程式

■年間スケジュール

【前期】

第１週　定積分の応用
第２週　媒介変数表示による図形、極座標による図形
第３週　変化率と積分
第４週　広義積分
第５週　微分からの準備
第６週　級数
第７週　復習と演習
第８週　マクローリン展開
第９週　テイラー展開
第10週　２変数関数とその偏導関数
第11週　接平面と全微分
第12週　合成関数の微分
第13週　高次偏導関数
第14週　偏微分の簡単な応用
第15週　前期復習

【後期】

第１週　２変数関数の極値
第２週　陰関数定理
第３週　条件付き極値問題、包絡線
第４週　２重積分の定義と計算
第５週　２重積分の変数変換
第６週　広義積分
第７週　２重積分の応用
第８週　微分方程式の意味とその解
第９週　変数分離形
第10週　１階線形微分方程式
第11週　解の重ね合わせの原理
第12週　非線形微分方程式のあつかい
第13週　２階線形微分方程式
第14週　基本形の応用
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 微分積分学の基礎的考え方が理解できる。
2. 微分法，積分法を使って、最大・最小問題や各種の量の算出などの問題解決ができる。
3. 基本的な関数について、偏微分，重積分を含む微分積分の計算ができる。
4. 微分方程式の意味が理解できる。
5. 簡単な微分方程式が解ける。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。
前期末：試験　（８０%）　レポート　（２０%）
学年末：試験　（８０%）　レポート　（２０%）　学年成績は前後期の総合成績とする。
（小テストや追試験を行うことがある。配点等はその都度説明する）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

この科目の内容は、電磁気学・熱力学などすべての専門科目の基礎となっている。
定期試験は十分に準備して受験すること。課題は必ず提出すること。
分からないことや疑問点などがあれば遠慮なく質問すること。
専門では以下の科目に特に関連します：
電気工学専門科目全般：微積分（微積分は電気工学を理解するためには必ず習得しておく必要があります）

■事前事後学習など

理解を深めるため、定期的に課題を課す。

■関連科目

基礎数学Ａ、Ｂ，解析学Ⅰ，代数・幾何Ⅰ，応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井一道ほか　「新訂　微分積分Ⅱ」（大日本図書）
教 材 等：『ドリルと演習シリーズ「微分積分」』（電気書院）
参 考 書：S.Lang「Calculus of several variables」（Springer）他，図書館に多数の関連書籍がある.

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
解析学II Differential & Integral Calculus II	３年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	蔵岡　誉司

対象学科	建築学科
授業目標	解析学Ⅱは，専門科目を学ぶために最も重要な科目の１つであり，その応用は多岐にわたる。微分積分学の基本事項，偏微分，重積分，微分方程式について，その概念と計算法，および応用について学ぶ。この授業では，「工学を学ぶ上で必要な解析学の基礎学力を身に付けること」と「工学的課題の数学的解決方法の習得」を目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

積分の応用，級数，偏導関数，２重積分，微分方程式

■年間スケジュール

【前期】

第１週　媒介変数による図形
第２週　曲線の媒介変数表示と計量
第３週　極座標による図形
第４週　いろいろな積分法
第５週　広義積分
第６週　多項式による関数の近似
第７週　級数
第８週　等比級数
第９週　マクローリン展開
第10週　オイラーの定理
第11週　２変数関数
第12週　偏微分係数と偏導関数
第13週　接平面と全微分
第14週　合成関数の微分法
第15週　前期復習

【後期】

第１週　高次偏導関数，２変数関数の極値
第２週　極値の判定方法
第３週　陰関数，条件付き極値問題
第４週　２重積分の定義と性質
第５週　２重積分の計算
第６週　２重積分の変数変換
第７週　２重積分の応用
第８週　微分方程式の意味と解
第９週　変数分離形，同次形
第10週　１階線形微分方程式
第11週　斉次２階線形微分方程式
第12週　非斉次２階線形微分方程式
第13週　連立微分方程式
第14週　問題演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 微分積分学の基本的な知識を身につけている。
2. 定積分を応用することができる。
3. 広義積分を計算することができる。
4. 関数のべき級数展開をすることができる。
5. 偏導関数を計算することができる。
6. 偏導関数を応用することができる。
7. ２重積分を計算することができる。
8. ２重積分を応用することができる。
9. いろいろな微分方程式を解くことができる。
10. 微分方程式を応用することができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度等の総合的評価（３０%）
学年末：学年の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度等の総合的評価（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連
(1) 環境工学Ⅱ：微積の復習（「測光量」で使用）
(2) 環境工学Ⅰ/構造力学Ⅲ/鉄筋コンクリート構造Ⅱ：偏微分（伝熱理論の理解/カスチリアノの定理で使用/平面版の力学に使用）
(3) 環境工学Ⅱ/土質力学：２重積分（「照度」や「音の伝搬」で使用/地中内応力に使用）
(4) 環境工学Ⅰ/構造力学Ⅲ：微分方程式（伝熱理論の理解/梁のたわみの計算に使用）

■事前事後学習など

予習および復習をして授業に臨むこと。また、授業には真剣に取り組むこと。

■関連科目

基礎数学Ａ, 基礎数学Ｂ, 解析学Ⅰ, 代数・幾何Ⅰ, 応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井一道ほか「新訂　微分積分Ⅰ」（大日本図書），新井一道ほか「新訂　微分積分Ⅱ」（大日本図書）
教 材 等：ＴＡＭＳ編「ドリルと演習シリーズ　微分積分」（電気書院）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何II Algebra & Geometry II	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	森田　健二

対象学科	機械工学科、電子情報工学科、環境都市工学科
授業目標	行列は多くの分野で使われている。行列の計算を様々な課題の解決に役立てることができるように，行列の対角化を学習する。また，行列によって１次変換を表現することを学ぶ。このことは，回転などの１次変換による図形の移動を調べやすくする。１次変換や行列の対角化の学習を通して，線形代数学の基礎学力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

１次変換，固有値，行列の対角化，１次独立

■年間スケジュール

【前期】
第１週　線形変換の定義
第２週　線形変換の性質
第３週　合同変換と逆変換（１）
第４週　合同変換と逆変換（２），回転を表す線形変換（１）
第５週　回転を表す線形変換（２）
第６週　直交変換
第７週　演習
第８週　固有値と固有ベクトル（２次の場合）
第９週　固有値と固有ベクトル（３次の場合）
第10週　行列の対角化（１）
第11週　行列の対角化（２）
第12週　対称行列の対角化
第13週　対角化の応用
第14週　演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. １次変換の定義を理解し，説明できる。
2. 合成変換の定義を理解し，説明できる。
3. 逆変換の定義を理解し，説明できる。
4. 連立１次方程式が解を持つ条件を理解し，説明できる。
5. 固有値や固有ベクトルを求めることができる。
6. 行列の対角化を説明できる。
7. １次従属・１次独立の定義を理解し，説明できる。
8. 行列の対角化を応用できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
成績評価方法：定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
※注意：受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

基礎数学Ａ・Ｂ，代数・幾何Ｉの知識が必要である。
授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。

専門科目との関連：情報処理Ⅱ（４年前）固有値・固有ベクトル，行列の対角化（掃出し法ほか数値計算に使用）：機械力学（４年前/後）固有値・固有ベクトル，行列の対角化（調和振動，連続体の振動に使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与えることがある。
必要に応じて，レポート課題を与え，小試験を行うことがある。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何Ｉ，総合数学，応用数学演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新訂　線形代数（大日本図書）
教 材 等：ドリルと演習シリーズ　線形代数（電気書院）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何II Algebra & Geometry II	３年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	河合　秀泰

対象学科	電気工学科
授業目標	行列は多くの分野で使われている。行列によって線形変換を表現することを学びながら，行列の計算を様々な課題の解決に役立てることができるように，固有値や固有ベクトルも学習する。線形変換や固有値・固有ベクトルの学習を通して，線形代数学の基礎学力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

線形変換，固有値，固有ベクトル，行列の対角化

■年間スケジュール

【前期】
第１週　行列とベクトルの復習
第２週　線形変換の定義と性質
第３週　合成変換と逆変換
第４週　回転を表す線形変換
第５週　直交変換(1)
第６週　直交変換(2)
第７週　演習
第８週　行列式の復習
第９週　固有値
第10週　固有ベクトル
第11週　行列の対角化
第12週　対称行列の対角化
第13週　対角化の応用
第14週　演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．線形変換の定義を理解し，説明できる。
2．合成変換の定義を理解し，説明できる。
3．逆変換の定義を理解し，説明できる。
4．直交行列を理解し，応用できる。
5．固有値や固有ベクトルを求めることができる。
6．行列の対角化を説明できる。
7．行列の対角化を応用できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：前期定期試験(前期中間，前期末)(70%)，小テスト・課題(30%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

代数・幾何Ⅰで学んだことを復習しておくこと。疑問点は早めに解決し，問題演習をおろそかにしないこと。

専門科目との関連：数値計算

■事前事後学習など

講義内容の復習のための課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：斎藤・高遠ほか 「線形代数」（大日本図書）
教 材 等：TAMS編ドリルと演習シリーズ「線形代数」（電気書院）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
代数・幾何II Algebra & Geometry II	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	服部　多恵

対象学科	建築学科
授業目標	行列は多くの分野で扱われている。行列の計算を様々な課題の解決に役立てることができるように、行列の対角化を学習する。また、行列によって、一次変換を表現する事を学ぶ。これらのことは、回転などの線形変換による図形の移動を調べやすくする。一次変換や行列の対角化の学習を通して線形代数学の基礎学力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

１次変換，固有値，行列の対角化，１次独立

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ベクトルと行列の復習
第２週　線形変換の定義
第３週　線形変換の性質
第４週　合成変換と逆変換
第５週　回転を表す線形変換
第６週　直交変換
第７週　掃出し法、行列式の復習
第８週　固有値と固有ベクトル
第９週　固有値と固有ベクトル
第10週　行列の対角化
第11週　行列の対角化可能の条件
第12週　対称行列の対角化
第13週　対角化の応用
第14週　演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 線形変換の定義を理解し、必要な計算ができる。
2. 合成変換の定義を理解し、必要な計算ができる。
3. 逆変換の定義を理解し、必要な計算ができる。
4. 直交変換の定義と性質を理解し、必要な計算ができる。
5. 固有値や固有ベクトルを求めることができる。
6. 行列の対角化を説明できる。
7. 対角化可能の条件を理解し、対角化できる。
8. 2次形式の標準形を求めることができる。
9. 代数・幾何Ｉで学ぶ基本的な事項を修得し、数学的判断ができる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（３５%）、前期末試験（３５%）、小テスト・レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

代数・幾何Ｉの知識が必要である。授業中の学習に真剣に取り組み、他の学生に迷惑をかけないこと。日頃から予習・復習を行い、定期試験・小テストは講義内容を十分勉強して受験すること。
専門科目との関連
１次変換（伝熱理論の理解）、　環境工学Ⅱ／　建築振動論：固有値と応用（音の伝播、固体伝播音の遮断、室内音響計画。また、振動モデルの固有振動数を出す際に使用）

■事前事後学習など

授業内容の理解を深めるため、必要に応じて演習課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学Ａ,基礎数学Ｂ,代数・幾何Ｉ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「新訂　線形代数」（大日本図書）
教 材 等：「TAMS編ドリルと演習シリーズ　線形代数」（電気書院）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合数学 Mathematics Exercise	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	松島　敏夫

対象学科	機械工学科
授業目標	この授業の目的は，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることである。 １，２年で学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，問題解決のための総合的な学力の向上をはかる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数と式，関数とグラフ，図形と式，ベクトルと図形，行列と行列式，微分法，積分法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　２次関数・２次方程式・２次不等式
第２週　恒等式・高次方程式・高次不等式
第３週　円の方程式・三角関数
第４週　三角関数(加法定理)
第５週　いろいろな関数
第６週　ベクトル
第７週　総合演習
第８週　空間ベクトル
第９週　行列と行列式
第10週　微分法
第11週　微分法の応用
第12週　不定積分
第13週　定積分とその応用
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 数と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
2. 関数とグラフについての基本事項を理解し，計算ができる。
3. 図形と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
4. ベクトルと図形についての基本事項を理解し，計算ができる。
5. 行列と行列式についての基本事項を理解し，計算ができる。
6. 微分法についての基本事項を理解し，計算ができる。
7. 積分法についての基本事項を理解し，計算ができる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
後期中間試験・１月に予定されている全国統一の学習到達度試験 40%　学年末試験 40%
小テスト・課題などの授業への取組みと本校のe-learningシステムへの取組み 20%
ただし何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合には，この試験の点数は加味しないことがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

受講するときは講義に集中し，携帯電話等を使用しないこと。
平常時の予習・復習が大切である。適宜、小テストを課す。疑問点などがあれば遠慮なく質問すること。

専門科目との関連
(1)工業力学（３年後期）：初等関数の微積分，ベクトルの１次変換および行列の扱い（慣性の法則，力と加速度・簡単な運動，運動方程式の変換，力学的エネルギーと保存力に使用）

■事前事後学習など

講義内容の復習のための課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学 A, B,解析学 I, II,代数・幾何 I, II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：総合基礎数学(鈴鹿高専数学科の制作による)
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合数学 Mathematics Exercise	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	河合　秀泰

対象学科	電気工学科
授業目標	この授業の目的は，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることである。 １，２年で学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，問題解決のための総合的な学力の向上をはかる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数と式，関数とグラフ，図形と式，ベクトルと図形，行列と行列式，微分法，積分法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　２次関数・２次方程式・２次不等式
第２週　恒等式・高次方程式・高次不等式
第３週　円の方程式・三角関数
第４週　三角関数(加法定理)
第５週　いろいろな関数
第６週　ベクトル
第７週　総合演習
第８週　空間ベクトル
第９週　行列と行列式
第10週　微分法
第11週　微分法の応用
第12週　不定積分
第13週　定積分とその応用
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．数と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
2．関数とグラフについての基本事項を理解し，計算ができる。
3．図形と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
4．ベクトルと図形についての基本事項を理解し，計算ができる。
5．行列と行列式についての基本事項を理解し，計算ができる。
6．微分法についての基本事項を理解し，計算ができる。
7．積分法についての基本事項を理解し，計算ができる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
後期中間試験・１月に予定されている全国統一の学習到達度試験 40%　学年末試験 40%
小テスト・課題などの授業への取組みと本校のe-learningシステムへの取組み 20%
ただし何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合には，この試験の点数は加味しないことがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

受講するときは講義に集中し，携帯電話等を使用しないこと。
平常時の予習・復習が大切である。適宜、小テストを課す。疑問点などがあれば遠慮なく質問すること。

専門科目との関連：電気工学専門科目全般（微積分は電気工学を理解するためには，必ず習得しておく必要があります。）

■事前事後学習など

講義内容の復習のための課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学 A，B,解析学 Ⅰ，Ⅱ,代数・幾何 Ⅰ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：総合基礎数学(鈴鹿高専数学科の制作による)
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合数学 Mathematics Exercise	３年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	森田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	この授業の目的は，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることである。 １，２年で学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，問題解決および総合的な学力の向上をはかる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数と式，関数とグラフ，図形と式，ベクトルと図形，行列と行列式，微分法，積分法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　２次関数・２次方程式・２次不等式
第２週　恒等式・高次方程式・高次不等式
第３週　円の方程式・三角関数
第４週　三角関数（加法定理）
第５週　いろいろな関数
第６週　ベクトル
第７週　総合演習
第８週　空間ベクトル
第９週　行列と行列式
第10週　微分法
第11週　微分法の応用
第12週　不定積分
第13週　定積分とその応用
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 数と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
2. 関数とグラフについての基本事項を理解し，計算ができる。
3. 図形と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
4. ベクトルと図形についての基本事項を理解し，計算ができる。
5. 行列と行列式についての基本事項を理解し，計算ができる。
6. 微分法についての基本事項を理解し，計算ができる。
7. 積分法についての基本事項を理解し，計算ができる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を行う。　後期中間試験・１月に予定されている全国統一の学習到達度試験 40%，　学年末試験 40%
小テスト・課題などの授業への取組みと本校のe-learningシステムへの取組み 20%
ただし何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合には，この試験の点数は加味しないことがある。
※注意：受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験，および学習到達度試験時には十分に勉強し受験すること。
課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ,解析学Ⅰ，解析学ⅠⅠ,代数・幾何Ⅰ，代数・幾何ⅠⅠ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：総合基礎数学(鈴鹿高専数学科の制作による)
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合数学 Mathematics Exercise	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	冨山　正人

対象学科	環境都市工学科
授業目標	この授業の目的は，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることである。 １，２年で学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，問題解決のための総合的な学力の向上をはかる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数と式，関数とグラフ，図形と式，ベクトルと図形，行列と行列式，微分法，積分法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　２次関数・２次方程式・２次不等式
第２週　恒等式・高次方程式・高次不等式
第３週　円の方程式・三角関数
第４週　三角関数(加法定理)
第５週　いろいろな関数
第６週　ベクトル
第７週　総合演習
第８週　空間ベクトル
第９週　行列と行列式
第10週　微分法
第11週　微分法の応用
第12週　不定積分
第13週　定積分とその応用
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 数と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
2. 関数とグラフについての基本事項を理解し，計算ができる。
3. 図形と式についての基本事項を理解し，計算ができる。
4. ベクトルと図形についての基本事項を理解し，計算ができる。
5. 行列と行列式についての基本事項を理解し，計算ができる。
6. 微分法についての基本事項を理解し，計算ができる。
7. 積分法についての基本事項を理解し，計算ができる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
後期中間試験・１月に予定されている全国統一の学習到達度試験 40%　学年末試験 40%
小テスト・課題などの授業への取組みと本校のe-learningシステムへの取組み 20%
ただし何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合には，この試験の点数は加味しないことがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

受講するときは講義に集中し，携帯電話等を使用しないこと。
平常時の予習・復習が大切である。適宜、小テストを課す。疑問点などがあれば遠慮なく質問すること。

専門科目との関連：数学を用いる全科目

■事前事後学習など

講義内容の復習のための課題を与えることがある。

■関連科目

基礎数学 A, B,解析学 I, II,代数・幾何 I, II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：総合基礎数学(鈴鹿高専数学科の制作による)
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
総合数学 Mathematics Exercise	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	松島　敏夫

対象学科	建築学科
授業目標	この授業では、工学を学ぶ上で必要な基礎学力を養うことを目的とする。１、２年で学んだ数学の科目全般に関する理解を深め、問題解決法及び学力の向上を図る。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

数と式、関数とグラフ、図形と式、ベクトルと図形、行列と行列式、微分法、積分法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　２次関数・２次方程式・２次不等式
第２週　恒等式・高次方程式・高次不等式
第３週　円の方程式・三角関数
第４週　三角関数
第５週　いろいろな関数
第６週　ベクトル
第７週　総合演習
第８週　空間ベクトル
第９週　行列と行列式
第10週　微分法
第11週　微分法の応用
第12週　不定積分
第13週　定積分とその応用
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 数と式を理解し，必要な計算をすることができる。
2. 関数とグラフを理解し，必要な計算をすることができる。
3. 図形と式を理解し，必要な計算をすることができる。
4. ベクトルと図形を理解し，必要な計算をすることができる。
5. 行列と行列式を理解し，必要な計算をすることができる。
6. 微分法を理解し，必要な計算をすることができる。
7. 積分法を理解し，必要な計算をすることができる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
後期中間試験・学習到達度試験 40%，学年末試験 40%，授業への取り組み 20%
ただし，何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合には、この試験の点数は加味しないことがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業に集中すること。授業に支障をきたす行為には減点する。
宿題などは必ず提出すること。
定期試験および学習到達度試験には十分な準備をして臨むこと。
専門科目との関連→全科目：1年から2年までの復習

■事前事後学習など

小テストは随時行う。
授業への取り組みは小テスト，課題，本校のe-learningシステムへの取り組み，授業への積極的な参加状況など，総合的に判断する。減点することもあるので注意すること。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，解析学ⅠⅠ，代数・幾何Ⅰ，代数・幾何ⅠⅠ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：総合基礎数学（鈴鹿高専数学科の制作による）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育III Health & Physical Education III	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	川原　繁樹，北田　耕司

対象学科	機械工学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより，人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に，幅広い視点から社会性を身につけ，意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

ソフトボール，水泳，バレーボール，バスケットボール，救急処置法，疾病予防

■年間スケジュール

【前期】

第１週	ガイダンス，スポーツテスト（屋外種目）	
第２週	スポーツテスト（屋内種目）	
第３週	ソフトボール	キャッチボール等基本練習
第４週	ソフトボール	守備練習
第５週	ソフトボール	打撃練習
第６週	ソフトボール	ルールとゲーム形式練習
第７週	ソフトボール	ゲーム
第８週	ソフトボール	ゲーム
第９週	ソフトボール	ゲーム
第10週	ソフトボール	テスト
第11週	水　泳	クロールまたは平泳ぎ
第12週	水　泳	クロールまたは平泳ぎ
第13週	水　泳	記録の測定（８分間泳）
第14週	保　健	救急処置法を考える
第15週	前期復習	

【後期】

第１週	バレーボール	パス，サーブ，レシーブ練習
第２週	バレーボール	セッター練習
第３週	バレーボール	スパイク，ブロック練習
第４週	バレーボール	ゲーム
第５週	バレーボール	ゲーム
第６週	バレーボール	ゲーム
第７週	バレーボール	テスト
第８週	保　健	疾病予防を考える
第９週	バスケットボール	パス，ドリブル練習
第10週	バスケットボール	シュート練習
第11週	バスケットボール	ゲーム
第12週	バスケットボール	ゲーム
第13週	バスケットボール	ゲーム
第14週	バスケットボール	テスト
第15週	後期復習	

■学生の到達目標

【ソフトボール】
１．ルールを学び，ゲームができる。
２．基本的な投球，捕球，打法の習得とともに，塁間以上の距離でキャッチボールができる。
【水　泳】
３．ルールを学び，効率的な泳法を習得して長時間泳ぐことができる。
【バレーボール】
４．ルールを学び，ゲームができる。
【バスケットボール】
５．ルールを学び，ゲームができる。
【保　健】
６．救急処置の有効性を理解し，処置法を実践できる。
７．現代社会の疾病の傾向を理解し，予防法を実践できる。

■評価方法

前期末試験および後期中間試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（７０%），前期末試験（３０%）
後期評価：実技テスト（７０%），後期中間試験（３０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は雨天時にバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より，実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版　（大修館書店）　　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育III Health & Physical Education III	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	川原　繁樹，鈴木　孝佳

対象学科	電気工学科、建築学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより，人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に，幅広い視点から社会性を身につけ，意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

ソフトボール，水泳，バレーボール，バスケットボール，救急処置法，疾病予防

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス，スポーツテスト（屋外種目）
第２週　スポーツテスト（屋内種目）
第３週　ソフトボール　キャッチボール等基本練習
第４週　ソフトボール　守備練習
第５週　ソフトボール　打撃練習
第６週　ソフトボール　ルールとゲーム形式練習
第７週　ソフトボール　ゲーム
第８週　ソフトボール　ゲーム
第９週　ソフトボール　ゲーム
第10週　ソフトボール　テスト
第11週　水　泳　クロールまたは平泳ぎ
第12週　水　泳　クロールまたは平泳ぎ
第13週　水　泳　記録の測定（８分間泳）
第14週　保　健　救急処置法を考える
第15週　前期復習

【後期】

第１週　バレーボール　パス，サーブ，レシーブ練習
第２週　バレーボール　セッター練習
第３週　バレーボール　スパイク，ブロック練習
第４週　バレーボール　ゲーム
第５週　バレーボール　ゲーム
第６週　バレーボール　ゲーム
第７週　バレーボール　テスト
第８週　保　健　疾病予防を考える
第９週　バスケットボール　パス，ドリブル練習
第10週　バスケットボール　シュート練習
第11週　バスケットボール　ゲーム
第12週　バスケットボール　ゲーム
第13週　バスケットボール　ゲーム
第14週　バスケットボール　テスト
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【ソフトボール】
１．ルールを学び，ゲームができる。
２．基本的な投球，捕球，打法の習得とともに，塁間以上の距離でキャッチボールができる。
【水　泳】
３．ルールを学び，効率的な泳法を習得して長時間泳ぐことができる。
【バレーボール】
４．ルールを学び，ゲームができる。
【バスケットボール】
５．ルールを学び，ゲームができる。
【保　健】
６．救急処置の有効性を理解し，処置法を実践できる。
７．現代社会の疾病の傾向を理解し，予防法を実践できる。

■評価方法

前期末試験および後期中間試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（７０%），前期末試験（３０%）
後期評価：実技テスト（７０%），後期中間試験（３０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は雨天時にバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より，実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版　（大修館書店）　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育III Health & Physical Education III	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	岩竹　淳，鈴木　孝佳

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより，人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に，幅広い視点から社会性を身につけ，意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

ソフトボール，水泳，バレーボール，バスケットボール，救急処置法，疾病予防

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス，スポーツテスト（屋外種目）
第２週　スポーツテスト（屋内種目）
第３週　ソフトボール　キャッチボール等基本練習
第４週　ソフトボール　守備練習
第５週　ソフトボール　打撃練習
第６週　ソフトボール　ルールとゲーム形式練習
第７週　ソフトボール　ゲーム
第８週　ソフトボール　ゲーム
第９週　ソフトボール　ゲーム
第10週　ソフトボール　テスト
第11週　水　　泳　クロールまたは平泳ぎ
第12週　水　　泳　クロールまたは平泳ぎ
第13週　水　　泳　記録の測定（８分間泳）
第14週　保　　健　救急処置法を考える
第15週　前期復習

【後期】

第１週　バレーボール　パス，サーブ，レシーブ練習
第２週　バレーボール　セッター練習
第３週　バレーボール　スパイク，ブロック練習
第４週　バレーボール　ゲーム
第５週　バレーボール　ゲーム
第６週　バレーボール　ゲーム
第７週　バレーボール　テスト
第８週　保　　健　疾病予防を考える
第９週　バスケットボール　パス，ドリブル練習
第10週　バスケットボール　シュート練習
第11週　バスケットボール　ゲーム
第12週　バスケットボール　ゲーム
第13週　バスケットボール　ゲーム
第14週　バスケットボール　テスト
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【ソフトボール】
１．ルールを学び，ゲームができる。
２．基本的な投球，捕球，打法の習得とともに，塁間以上の距離でキャッチボールができる。
【水　　泳】
３．ルールを学び，効率的な泳法を習得して長時間泳ぐことができる。
【バレーボール】
４．ルールを学び，ゲームができる。
【バスケットボール】
５．ルールを学び，ゲームができる。
【保　　健】
６．救急処置の有効性を理解し，処置法を実践できる。
７．現代社会の疾病の傾向を理解し，予防法を実践できる。

■評価方法

前期末試験および後期中間試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（７０%），前期末試験（３０%）
後期評価：実技テスト（７０%），後期中間試験（３０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は雨天時にバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より，実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版　（大修館書店）　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語表現III English Expression III	３年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	小林　隆

対象学科	機械工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	本授業では，語彙，集中リスニング，自己表現，構文把握力，発音の技術，速読の技術を身につけ，基礎的な英語コミュニケーション力を養うことを目標とする。また英語理解を通して，国際社会への理解を広げる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

語彙力，コミュニケーション技術，リスニング，スピーキング，作文力，読解力，異文化理解

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Lesson 1 クラブ活動
第２週　Lesson 2 パーティー
第３週　Lesson 3 学校紹介
第４週　Lesson 4 旅
第５週　Lesson 5 交換留学生
第６週　Lesson 6 食べ物
第７週　Lesson 7 事件・報道
第８週　Lesson 8 日本文化
第９週　Lesson 9 音楽
第10週　Lesson 10 環境
第11週　Lesson 11 将来の夢
第12週　Lesson 12 コンピューター
第13週　Lesson 13 自分の町
第14週　Lesson 14 外国語
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 基礎的な語彙を習得する。
2. 基礎的な慣用表現を覚える。
3. 基礎的な文法知識・語法を習得する。
4. 基礎的な英文読解ができる。
5. 基礎的な英文聴解ができる。
6. 基礎的な英作文ができる。
7. 基礎的な英会話ができる。
8. 異文化についての理解を深める。
9. 国際的な視点を身につける。

■評価方法

中間試験，前期期末試験を実施する。
前期中間試験及び前期期末試験（80%），小テスト・課題・口頭発表（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

英語コミュニケーション力を養い，積極的に英語で自己表現を試みること。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を活用すること。

■事前事後学習など

課題・小テストに取り組むこと。

■関連科目

総合英語，英語講読Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Unicorn English Writing （文英堂）
教 材 等：Unicorn English Writing Workbook Standard （文英堂）
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語表現III English Expression III	3年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	細川　真衣

対象学科	電気工学科、電子情報工学科
授業目標	本授業では，語彙，集中リスニング，自己表現，構文把握力，発音の技術，速読の技術を身につけ，基礎的な英語コミュニケーション力を養うことを目標とする。また英語理解を通して，国際社会への理解を広げる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

語彙力，コミュニケーション技術，リスニング，スピーキング，作文力，読解力，異文化理解

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Lesson 1 クラブ活動
第２週　Lesson 2 パーティー
第３週　Lesson 3 学校紹介
第４週　Lesson 4 旅
第５週　Lesson 5 交換留学生
第６週　Lesson 6 食べ物
第７週　Lesson 7 事件・報道
第８週　Lesson 8 日本文化
第９週　Lesson 9 音楽
第10週　Lesson 10 環境
第11週　Lesson 11 将来の夢
第12週　Lesson 12 コンピューター
第13週　Lesson 13 自分の町
第14週　Lesson 14 外国語
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 基礎的な語彙を習得する。
2. 基礎的な慣用表現を覚える。
3. 基礎的な文法知識・語法を習得する。
4. 基礎的な英文読解ができる。
5. 基礎的な英文聴解ができる。
6. 基礎的な英作文ができる。
7. 基礎的な英会話ができる。
8. 異文化についての理解を深める。
9. 国際的な視点を身につける。

■評価方法

中間試験，前期期末試験を実施する。
前期中間試験及び前期期末試験（80%），小テスト・課題・口頭発表（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

英語コミュニケーション力を養い，積極的に英語で自己表現を試みること。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を活用すること。

■事前事後学習など

課題・小テストに取り組むこと。

■関連科目

総合英語，英語講読Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Unicorn English Writing （文英堂）
教 材 等：Unicorn English Writing Workbook Standard （文英堂）
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合英語 Comprehensive English	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	小林　隆

対象学科	機械工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	本授業では，語彙，集中リスニング，自己表現，構文把握力，発音の技術，速読の技術を身につけ，基礎的な英語コミュニケーション力を養うことを目標とする。また英語理解を通して，国際社会への理解を広げる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

語彙力，コミュニケーション技術，リスニング，スピーキング，作文力，読解力，異文化理解

■年間スケジュール

【後期】
第１週　Lesson 15 スポーツ
第２週　Lesson 16 映画
第３週　Lesson 17 友人
第４週　Lesson 18 本
第５週　Lesson 19 国際交流
第６週　Lesson 20 ファッション
第７週　Lesson 21 趣味
第８週　Lesson 22 世界で活躍する日本人
第９週　Lesson 23 ごみとリサイクル
第10週　Lesson 24 ユニヴァーサル・デザイン
第11週　Lesson 25 マンガの日米比較
第12週　Lesson 26 コンビニエンス・ストア
第13週　Lesson 27 シンプル・クッキング
第14週　Lesson 28 選挙権は何歳から？
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基礎的な語彙を習得する。
2. 基礎的な慣用表現を覚える。
3. 基礎的な文法知識・語法を習得する。
4. 基礎的な英文読解ができる。
5. 基礎的な英文聴解ができる。
6. 基礎的な英作文ができる。
7. 基礎的な英会話ができる。
8. 異文化についての理解を深める。
9. 国際的な視点を身につける。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験及び期末試験（80%），小テスト・課題・口頭発表（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

英語コミュニケーション力を養い，積極的に英語で自己表現を試みること。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を活用すること。
自学自習教材として、アルク教育社「ALC Net Academy 2 基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

課題・小テストに取り組むこと。

■関連科目

総合英語，英語講読Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Unicorn English Writing （文英堂）
教 材 等：Unicorn English Writing Workbook Standard （文英堂）
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵），ALC Net Academy 2 基礎英語コース

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合英語 Comprehensive English	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	小松　恭代

対象学科	電気工学科
授業目標	本授業では，語彙，集中リスニング，自己表現，構文把握力，発音の技術，速読の技術を身につけ，基礎的な英語コミュニケーション力を養うことを目標とする。また英語理解を通して，国際社会への理解を広げる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

語彙力，コミュニケーション技術，リスニング，スピーキング，作文力，読解力，異文化理解

■年間スケジュール

【後期】
第１週　Lesson 15 スポーツ
第２週　Lesson 16 映画
第３週　Lesson 17 友人
第４週　Lesson 18 本
第５週　Lesson 19 国際交流
第６週　Lesson 20 ファッション
第７週　Lesson 21 趣味
第８週　Lesson 22 世界で活躍する日本人
第９週　Lesson 23 ごみとリサイクル
第10週　Lesson 24 ユニヴァーサル・デザイン
第11週　Lesson 25 マンガの日米比較
第12週　Lesson 26 コンビニエンス・ストア
第13週　Lesson 27 シンプル・クッキング
第14週　Lesson 28 選挙権は何歳から？
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基礎的な語彙を習得する。
2. 基礎的な慣用表現を覚える。
3. 基礎的な文法知識・語法を習得する。
4. 基礎的な英文読解ができる。
5. 基礎的な英文聴解ができる。
6. 基礎的な英作文ができる。
7. 基礎的な英会話ができる。
8. 異文化についての理解を深める。
9. 国際的な視点を身につける。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験及び期末試験（80%），小テスト・課題・口頭発表（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

英語コミュニケーション力を養い，積極的に英語で自己表現を試みること。
応用力養成のため多読多聴図書（図書館蔵）を活用すること。
自学自習教材として、アルク教育社「ALC Net Academy 2 基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

課題・小テストに取り組むこと。

■関連科目

総合英語，英語講読Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Unicorn English Writing （文英堂）
教 材 等：Unicorn English Writing Workbook Standard （文英堂）
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵），ALC Net Academy 2 基礎英語コース

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読I English Reading I	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	紺谷　雅樹

対象学科	機械工学科
授業目標	本授業では、１～２年での学習内容をもとに、英文読解能力、文法知識、語彙力といった、語学における基礎学力の確立を目標とする。豊富な語彙と文法知識の運用能力を習得することにより、自分自身の考えを正しく表現できる能力の涵養を目指す。また、英文読解を通して複眼的な視点から自らの立場を理解し、そのような世界観に基づいて、意見を交換できる力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

英文読解、文法、構文、語彙、異文化理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Zero Landmines
第２週　Zero Landmines
第３週　Zero Landmines
第４週　Zero Landmines/Why Symmetry?
第５週　Why Symmetry?
第６週　Why Symmetry?
第７週　Why Symmetry?
第８週　Don’ t Count Me Out
第９週　Don’ t Count Me Out
第10週　Don’ t Count Me Out
第11週　Don’ t Count Me Out/The Sound of Silence?
第12週　The Sound of Silence?
第13週　The Sound of Silence?
第14週　The Sound of Silence?
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ハワイの日系人
第２週　ハワイの日系人
第３週　シンガポールの成り立ち
第４週　シンガポールの成り立ち
第５週　マクドナルドの成功物語
第６週　マクドナルドの成功物語
第７週　気球の歴史
第８週　日米の採点方法の違い
第９週　日米の採点方法の違い
第10週　日本で使われている「外来語」
第11週　日本で使われている「外来語」
第12週　クマに出会ったら
第13週　クマに出会ったら
第14週　医師の井村さんのメッセージ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．基本的な語彙を習得する。
２．既習の文法事項を長文の中で理解できる。
３．既習の文法事項を用いて、基本的な英文が書ける。
４．基礎的な英文理解ができる。
５．速読で英文のアウトラインを概ね掴むことが出来る。
６．異文化に関する理解を深め、多様な国際的な視点・観点が理解できる。

■評価方法

前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)、期末試験(40%)、宿題レポート等(20%)
学年末：全定期試験(80%)、宿題レポート等(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は、2年基礎英語Ⅱで使用した検定教科書を継続使用する。
予習によって、自分が十分に理解できない部分を予め明らかにした上で授業に臨むこと。なお、復習を通して自分の理解を再確認し、学習した語彙、構文、文法知識の定着をはかること。
定期的に課する宿題レポートは必ず提出すること。常に辞書を持参すること。
自学自習教材としてアルク教育社「ALC NetAcademy2　基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

定期試験以外に宿題レポートを課す。

■関連科目

英語表現Ⅲ，総合英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：(前期)「CROWN English Series Ⅱ New Edition」　(後期)「Axel 英語総合問題演習 Vol.2 New Edition」(桐原書店)
教 材 等：「CROWN English Series II New Workbook Standard」(三省堂)
参 考 書：ALC NetAcademy2 基礎英語コース，多読多聴図書(図書館蔵)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読Ⅰ English Reading Ⅰ	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	川畠　嘉美

対象学科	電気工学科、環境都市工学科
授業目標	本授業では、１～２年での学習内容をもとに、英文読解能力、文法知識、語彙力といった、語学における基礎学力の確立を目標とする。豊富な語彙と文法知識の運用能力を習得することにより、自分自身の考えを正しく表現できる能力の涵養を目指す。また、英文読解を通して複眼的な視点から自らの立場を理解し、そのような世界観に基づいて、意見を交換できる力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

英文読解、文法、構文、語彙、異文化理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Zero Landmines
第２週　Zero Landmines
第３週　Zero Landmines
第４週　Zero Landmines/Why Symmetry?
第５週　Why Symmetry?
第６週　Why Symmetry?
第７週　Why Symmetry?
第８週　Don't Count Me Out
第９週　Don't Count Me Out
第10週　Don't Count Me Out
第11週　Don't Count Me Out/The Sound of Silence?
第12週　The Sound of Silence?
第13週　The Sound of Silence?
第14週　The Sound of Silence?
第15週　前期復習

【後期】

第１週　The Hungry Cat/現在時制・現在進行形
第２週　The Chocolate Chip Cookie/過去時制・過去進行形
第３週　Hollywood's Hero/現在完了・現在完了進行形
第４週　Miscommunication/未来
第５週　The Lucky Ride/過去完了
第６週　A Real Monster/受け身
第７週　Lunchbox Revolution/助動詞
第８週　How English Grew & Grows/疑問文
第９週　Hudson River Miracle/否定
第10週　Odd Crimes/可算・不可算名詞
第11週　The Lucky Traveler/名詞の複数形
第12週　Are Men Losing?/比較級
第13週　Super-Sized Dream/不定詞
第14週　It's Against the Law/動名詞
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．基本的な語彙を習得する。
２．既習の文法事項を長文の中で理解できる。
３．既習の文法事項を用いて、基本的な英文が書ける。
４．基礎的な英文理解ができる。
５．速読で英文のアウトラインを概ね掴むことが出来る。
６．異文化に関する理解を深め、多様な国際的な視点・観点が理解できる。

■評価方法

前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)、期末試験(40%)、課題レポート等(20%)
学年末：全定期試験(80%)、課題レポート等(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は、2年基礎英語Ⅱで使用した検定教科書を継続使用する。
予習によって、自分が充分に理解できない部分を予め明らかにした上で授業に臨むこと。なお、復習を通して自分の理解を再確認し、学習した語彙、構文、文法知識の定着をはかること。
定期的に課する宿題レポートは必ず提出すること。常に辞書を持参すること。
自学自習教材としてアルク教育社「ALC NetAcademy2 基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

定期試験以外に課題レポートを課す。

■関連科目

英語表現Ⅲ，総合英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：(前期)「CROWN English Series Ⅱ New Edition」(三省堂)　(後期)「PREMIUM READER Elementary」(金星堂)
教 材 等：三省堂編集部「CROWN English Series Ⅱ New Edition Workbook Standard」(三省堂)
参 考 書：ALC NetAcademy2 基礎英語コース，多読多聴図書(図書館蔵)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読I English Reading I	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	小松　恭代，太田　伸子

対象学科	電子情報工学科、建築学科
授業目標	本授業では、１～２年での学習内容をもとに、英文読解能力、文法知識、語彙力といった、語学における基礎学力の確立を目標とする。豊富な語彙と文法知識の運用能力を習得することにより、自分自身の考えを正しく表現できる能力の涵養を目指す。また、英文読解を通して複眼的な視点から自らの立場を理解し、そのような世界観に基づいて、意見を交換できる力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

英文読解、文法、構文、語彙、異文化理解

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Zero Landmines
第２週　Zero Landmines
第３週　Zero Landmines
第４週　Zero Landmines/Why Symmetry?
第５週　Why Symmetry?
第６週　Why Symmetry?
第７週　Why Symmetry?
第８週　Don’ t Count Me Out
第９週　Don’ t Count Me Out
第10週　Don’ t Count Me Out
第11週　Don’ t Count Me Out/The Sound of Silence?
第12週　The Sound of Silence?
第13週　The Sound of Silence?
第14週　The Sound of Silence?
第15週　前期復習

【後期】
第１週　大恐慌　時制１
第２週　魚の乱獲　時制２・助動詞
第３週　アンクル・サム　文型
第４週　DDT　構文確認
第５週　２つのホテル　受動態
第６週　テレビの影響力　不定詞と動名詞１
第７週　地球温暖化　不定詞と動名詞２
第８週　挨拶について　構文確認
第９週　かめの使い道　分詞
第10週　日本の少子化　関係詞
第11週　クリケット　比較１
第12週　金星探査　構文確認
第13週　eメールと紙の手紙　仮定法
第14週　途上国の教育　構文確認
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．基本的な語彙を習得する。
２．既習の文法事項を長文の中で理解できる。
３．既習の文法事項を用いて、基本的な英文が書ける。
４．基礎的な英文理解ができる。
５．速読で英文のアウトラインを概ね掴むことが出来る。
６．異文化に関する理解を深め、多様な国際的な視点・観点が理解できる。

■評価方法

前期中間・前期末・後期中間・学年末の各試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)、期末試験(40%)、宿題レポート等(20%)
学年末：全定期試験(80%)、宿題レポート等(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は、2年基礎英語Ⅱで使用した検定教科書を継続使用する。
予習によって、自分が十分に理解できない部分を予め明らかにした上で授業に臨むこと。なお、復習を通して自分の理解を再確認し、学習した語彙、構文、文法知識の定着をはかること。
定期的に課する宿題レポートは必ず提出すること。常に辞書を持参すること。
自学自習教材としてアルク教育社「ALC NetAcademy2　基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

定期試験以外に宿題レポートを課す。

■関連科目

英語表現Ⅲ，総合英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：（前期）「CROWN English Series Ⅱ New Edition」(三省堂)　（後期）「CROSSBEAM Standard 1」(エミル出版)
教 材 等：「CROWN English Series II Workbook Standard」(三省堂)
参 考 書：ALC NetAcademy2 基礎英語コース(アルク教育社)，英字新聞及び多読多聴図書(図書館)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
日本文学 Japanese Literature	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	村戸　弥生

対象学科	機械工学科、電子情報工学科
授業目標	教養としての日本文学を作品別に読解・鑑賞し文学的考察を深める。俳諧の発生から近現代の俳句にいたるまで，俳諧・俳句作品を中心に文学史的観点をふまえて講読し、技術者として必要な基礎学力を身につける。併せて作品を通して文学的教養を培い、国際的視野から日本文化を位置づける目を養い、幅広い視点から自らの立場を理解し、自分の考えを正しく表現し公正に意見交換することのできる豊かな人間性を養うことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

俳諧，俳句，俳論，俳文，近世，近代

■年間スケジュール

【前期】
第１週　はじめに―俳諧、俳句史概観
第２週　俳諧―古い俳諧
第３週　俳諧―貞門
第４週　俳諧―談林
第５週　俳諧―芭蕉①
第６週　俳諧―芭蕉②
第７週　俳諧―芭蕉③
第８週　俳諧―芭蕉以後
第９週　俳諧―天明の中興
第10週　俳諧―蕪村
第11週　俳諧―幕末へ
第12週　俳句―子規
第13週　俳句―碧梧桐・虚子
第14週　俳句―自由律・近代的表現
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．俳諧・俳句の文学史的な特色を理解し説明できる。
２．芭蕉登場以前の俳諧の特色を理解し説明できる。
３．芭蕉の俳諧の特色を理解し説明できる。
４．芭蕉登場以後の俳諧の特色を理解し説明できる。
５．近代俳句の特色を理解し説明できる。
６．俳論・俳文の特色を理解し説明できる。

■評価方法

定期試験（中間及び前期末試験）（９０％）、小テスト（１０％）
前期中間試験、前期末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本校図書館所蔵の古典文学大系等（下記参考書欄に掲げてある）の注釈書を参考にすることが望ましい。辞書を活用すること。適宜プリントを配付する。あらかじめ教科書は読んでおくことが望ましい。

■事前事後学習など

理解を深めるためにワークショップを行う。

■関連科目

国語Ⅰ（１年次），国語Ⅱ（２年次），国語Ⅲ（３年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小西甚一『俳句の世界―発生から現代まで―』講談社学術文庫
教 材 等：プリント
参 考 書：日本古典文学大系（岩波書店）、日本古典集成（新潮社）、日本古典文学全集（小学館）（いずれも本校図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
日本文学 Japanese Literature	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	高島　要

対象学科	電気工学科
授業目標	教養としての日本文学を作品別に読解・鑑賞し文学史的考察を深める。上代，中古の文学作品を文学史的観点をふまえて講読し，技術者として必要な基礎学力を身につける。併せて作品を通して古典的教養を培い、国際的視野から日本文化を位置づける目を養い、幅広い視点から自らの立場を理解し、自分の考えを正しく表現し公正に意見を交換することのできる豊かな人間性を養うことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

文学史，上代，中古，物語文学，作り物語，歌物語，日記，和歌，漢詩

■年間スケジュール

【後期】
第１週　文学史区分，文学史入門
第２週　上代文学の内容と特色
第３週　万葉集講読（１）雑歌，挽歌
第４週　万葉集講読（２）相聞
第５週　万葉集講読（３）長歌と短歌
第６週　中古文学の内容と特色（１）
第７週　中古文学の内容と特色（２）
第８週　物語文学の特色
第９週　物語文学の歴史的展開
第10週　作り物語講読
第11週　歌物語講読
第12週　日記文学講読
第13週　源氏物語講読（１）
第14週　源氏物語講読（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．日本文学史の時代区分と分野の特色を理解し説明できる。
２．上代中古の韻文の特色を理解し説明できる。
３．物語文学の分類と特色を理解し説明できる。
４．作り物語の特色を理解し説明できる。
５．歌物語の特色を理解し説明できる。
６．日記文学の特色を理解し説明できる。
７．中古文学の特色を理解し説明できる。

■評価方法

定期試験（中間及び学年末試験）（80%）　小テスト・小論文（20%）
後期中間試験，学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本校図書館所蔵の古典文学全集等（下記参考書欄に掲げてある）の注釈書を参考にすることが望ましい。

■事前事後学習など

基礎的な知識を確認するワークテストを課すことがある。

■関連科目

国語Ⅰ（１年次），国語Ⅱ（２年次），国語Ⅲ（３年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「作品中心日本文学史」（新典社）
教 材 等：
参 考 書：日本古典文学大系（岩波書店），日本古典集成（新潮社），日本古典文学全集（小学館）（いずれも本校図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
日本文学 Japanese Literature	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	村戸　弥生

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	教養としての日本文学を作品別に読解・鑑賞し文学的考察を深める。俳諧の発生から近現代の俳句にいたるまで，俳諧・俳句作品を中心に文学史的観点をふまえて講読し、技術者として必要な基礎学力を身につける。併せて作品を通して文学的教養を培い、国際的視野から日本文化を位置づける目を養い、幅広い視点から自らの立場を理解し、自分の考えを正しく表現し公正に意見交換することのできる豊かな人間性を養うことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

俳諧，俳句，俳論，俳文，近世，近代

■年間スケジュール

【後期】
第１週　はじめに―俳諧、俳句史概観
第２週　俳諧―古い俳諧
第３週　俳諧―貞門
第４週　俳諧―談林
第５週　俳諧―芭蕉①
第６週　俳諧―芭蕉②
第７週　俳諧―芭蕉③
第８週　俳諧―芭蕉以後
第９週　俳諧―天明の中興
第10週　俳諧―蕪村
第11週　俳諧―幕末へ
第12週　俳句―子規
第13週　俳句―碧梧桐・虚子
第14週　俳句―自由律・近代的表現
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．俳諧・俳句の文学史的な特色を理解し説明できる。
２．芭蕉登場以前の俳諧の特色を理解し説明できる。
３．芭蕉の俳諧の特色を理解し説明できる。
４．芭蕉登場以後の俳諧の特色を理解し説明できる。
５．近代俳句の特色を理解し説明できる。
６．俳論・俳文の特色を理解し説明できる。

■評価方法

定期試験（中間及び学年末試験）（９０%）、小テスト（１０%）
後期中間試験、学年末試験を実施する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本校図書館所蔵の古典文学大系等（下記参考書欄に掲げてある）の注釈書を参考にすることが望ましい。辞書を活用すること。適宜プリントを配付する。あらかじめ教科書は読んでおくことが望ましい。

■事前事後学習など

理解を深めるためにワークショップを行う。

■関連科目

国語Ⅰ（１年次），国語Ⅱ（２年次），国語Ⅲ（３年次）

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小西甚一『俳句の世界―発生から現代まで―』講談社学術文庫
教 材 等：プリント
参 考 書：日本古典文学大系（岩波書店）、日本古典集成（新潮社）、日本古典文学全集（小学館）（いずれも本校図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
哲学と科学 Philosophy of Science	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	鈴木　康文

対象学科	機械工学科
授業目標	将来の科学技術の進歩のなかで生じうる個の課題を洞察し、技術者として必要な基礎的・専門的知識を身につける。幅広い視点から自らの立場を理解するため、この授業を通して、哲学の立場から社会や環境のさまざまな側面を理解し、国際的視野を育てる。また、自分の考えを正しく表現できるよう、コミュニケーション能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

心の哲学、人工知能の歴史、科学技術史

■年間スケジュール

【後期】
第１週　スタディ・スキルズ
第２週　心とはなにか
第３週　人間の心とロボットの心
第４週　チューリングテスト
第５週　科学技術の過去・現在・未来（科学技術史の復習）
第６週　記号論序説
第７週　中国語の部屋
第８週　フレーム問題
第９週　人間の知識形態
第10週　人間の脳の仕組み
第11週　コネクショニズム
第12週　感情の機能
第13週　感情とクオリア
第14週　ロボットの道徳観
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．自然科学の思考法を理解する。
２．科学技術の歴史を把握する。
３．心の本質を理解する。
４．脳の仕組みを理解する。
５．論理的思考力と表現力を培う。

■評価方法

後期中間試験、学年末試験を実施する。
定期試験（80%）、レポート（10%）、受講態度（10%）
受講態度は、小レポートの提出、授業中の指名に対する回答の回数を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日常から社会的なさまざまな問題に関心をもつことが大切です。
論理的な文章を書く訓練をしてください。

■事前事後学習など

休暇時にレポート課題を与える。

■関連科目

政治・経済, 法学, 倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：柴田『ロボットの心』講談社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
哲学と科学 Philosophy of Science	４年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	村中　達矢

対象学科	電気工学科、電子情報工学科
授業目標	科学の研究方法や科学の目的にかんする基礎的・専門的知識を学ぶ。幅広い視点から自らの立場を理解するために、哲学の立場から社会や環境のさまざまな側面を理解し、国際的視野を身につける。また自分の考えを正しく表現できるようコミュニケーション能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

推論、仮説、思考法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　この授業の概要
第２週　さまざまな推論：演繹、帰納、仮説形成、類推
第３週　推論同士を組み合わせるときの工夫：仮説演繹法と探究
第４週　ソクラテス式問答法
第５週　アリストテレスの四原因論
第６週　オッカムの剃刀（カミソリ）
第７週　フランシス・ベーコンが注意を呼びかけた四つのイドラ
第８週　デカルトの四つの規則
第９週　ニュートンの四つの規則
第10週　ジョン・スチュアート・ミルの実験的探究の方法
第11週　三種類の進化論
第12週　反証主義
第13週　クーンの理論評価の基準
第14週　人間の認識における可謬性
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．科学の方法の基礎を理解する。
２．仮説や推論の概念を理解する。
３．論理的思考力と表現力を培う。

■評価方法

前期中間試験と前期末試験を実施する。
中間試験（50%）、前期末試験（50%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

自分の思考が短絡的でないか、感情が熱せられやすくないかを何度もかえりみること。
ある程度、国語を学んでいることが必要。

■事前事後学習など

■関連科目

倫理, 物理学, 化学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：使用しません
教 材 等：
参 考 書：適宜紹介します

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
哲学と科学 Philosophy of Science	４年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	鈴木　康文

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	将来の科学技術の進歩のなかで生じうる個の課題を洞察し、技術者として必要な基礎的・専門的知識を身につける。幅広い視点から自らの立場を理解するため、この授業を通して、哲学の立場から社会や環境のさまざまな側面を理解し、国際的視野を育てる。また、自分の考えを正しく表現できるよう、コミュニケーション能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

心の哲学、人工知能の歴史、科学技術史

■年間スケジュール

【前期】
第１週　スタディ・スキルズ
第２週　心とはなにか
第３週　人間の心とロボットの心
第４週　チューリングテスト
第５週　科学技術の過去・現在・未来（科学技術史の復習）
第６週　記号論序説
第７週　中国語の部屋
第８週　フレーム問題
第９週　人間の知識形態
第10週　人間の脳の仕組み
第11週　コネクショニズム
第12週　感情の機能
第13週　感情とクオリア
第14週　ロボットの道徳観
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．自然科学の思考法を理解する。
２．科学技術の歴史を把握する。
３．心の本質を理解する。
４．脳の仕組みを理解する。
５．論理的思考力と表現力を培う。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
定期試験（80%）、レポート（10%）、受講態度（10%）
受講態度は、小レポートの提出、授業中の指名に対する回答の回数を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日常から社会的なさまざまな問題に関心をもつことが大切です。
論理的な文章を書く訓練をしてください。

■事前事後学習など

休暇時にレポート課題を与える。

■関連科目

政治・経済, 法学, 倫理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：柴田『ロボットの心』講談社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
生命の科学 Science of Life	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	瀬尾　悌介

対象学科	機械工学科、電気工学科
授業目標	21世紀は生命科学の世紀といわれているように，遺伝子組換え，ゲノム解析，DNA鑑定，再生医療など生命科学の進展は大きく報道され，生命科学は一般常識として社会に定着し，日常生活の様々な面にも影響を与えるようになってきている。この授業では，基礎的な分子生物学を学ぶことに加え，バイオテクノロジーなど近年のトピックスについても理解できることを目標にしている。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

細胞，染色体，遺伝子，DNA，RNA，タンパク質，遺伝子発現，酵素，バイオテクノロジー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ヒトゲノムとは
第２週　DNA，ゲノム，染色体，遺伝子
第３週　細胞の構造
第４週　遺伝の法則
第５週　DNA複製
第６週　PCR法とDNA配列解析法
第７週　遺伝子発現制御
第８週　遺伝子発現解析法
第９週　タンパク質解析法
第10週　遺伝子変異（放射線，がん）
第11週　生命情報配列比較
第12週　遺伝子組換え
第13週　クローン動物
第14週　再生医療
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 細胞の基本構造を理解できる。
2. DNAの構造を理解できる。
3. DNA配列解析を説明できる。
4. 遺伝子変異，分子進化を説明できる。
5. 遺伝子発現制御と遺伝子発現解析法について説明できる。
6. 遺伝子組換えや核移植，再生医療について説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テストまたはレポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業では，教科書を補充するためプリントを配布する。
記憶するだけでなく，よく理解すること。
理解できないことがあれば，質問などにより速やかに解決すること。

■事前事後学習など

適宜，講義内容に関するレポート課題を与える。

■関連科目

化学Ⅰ，化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：都筑幹夫　編　「現代生命科学の基礎－遺伝子・細胞から進化・生態まで」(教育出版)
教 材 等：プリントを適宜配布する。
参 考 書：柳田充弘ら　編　「生命科学」(東京化学同人)，　日本分子生物学会　編　「21世紀の分子生物学」(東京化学同人)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
生命の科学 Science of Life	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	柿川　真紀子

対象学科	電子情報工学科
授業目標	21世紀は生命科学の世紀といわれているように，遺伝子組換え，ゲノム解析，DNA鑑定，再生医療など生命科学の進展は大きく報道され，生命科学は一般常識として社会に定着し，日常生活の様々な面にも影響を与えるようになってきている。この授業では，基礎的な分子生物学を学ぶことに加え，バイオテクノロジーなど近年のトピックスについても理解できることを目標にしている。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

細胞，染色体，遺伝子，DNA，RNA，タンパク質，遺伝子発現，酵素，バイオテクノロジー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ヒトゲノムとは
第２週　DNA，ゲノム，染色体，遺伝子
第３週　細胞の構造
第４週　遺伝の法則
第５週　DNA複製
第６週　PCR法とDNA配列解析法
第７週　遺伝子発現制御
第８週　遺伝子発現解析法
第９週　タンパク質解析法
第10週　遺伝子変異（放射線，がん）
第11週　生命情報配列比較
第12週　遺伝子組換え
第13週　クローン動物
第14週　再生医療
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 細胞の基本構造を理解できる。
2. DNAの構造を理解できる。
3. DNA配列解析を説明できる。
4. 遺伝子変異，分子進化を説明できる。
5. 遺伝子発現制御と遺伝子発現解析法について説明できる。
6. 遺伝子組換えや核移植，再生医療について説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テストまたはレポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業では，教科書を補充するためプリントを配布する。
記憶するだけでなく，よく理解すること。
理解できないことがあれば，質問などにより速やかに解決すること。

■事前事後学習など

適宜，講義内容に関するレポート課題を与える。

■関連科目

化学Ⅰ，化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：都筑幹夫　編　「現代生命科学の基礎－遺伝子・細胞から進化・生態まで」(教育出版)
教 材 等：プリントを適宜配布する。
参 考 書：柳田充弘ら　編　「生命科学」(東京化学同人)，　日本分子生物学会　編　「21世紀の分子生物学」(東京化学同人)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
生命の科学 Science of Life	４年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	柿川　真紀子，山田　洋一

対象学科	環境都市工学科、建築学科
授業目標	21世紀は生命科学の世紀といわれているように，遺伝子組換え，ゲノム解析，DNA鑑定，再生医療など生命科学の進展は大きく報道され，生命科学は一般常識として社会に定着し，日常生活の様々な面にも影響を与えるようになってきている。この授業では，基礎的な分子生物学を学ぶことに加え，バイオテクノロジーなど近年のトピックスについても理解できることを目標にしている。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

細胞，染色体，遺伝子，DNA，RNA，タンパク質，遺伝子発現，酵素，バイオテクノロジー

■年間スケジュール

【前期】
第１週　細胞の構造
第２週　遺伝の法則
第３週　DNA複製
第４週　PCR法とDNA配列解析法
第５週　遺伝子発現制御
第６週　遺伝子発現解析法
第７週　タンパク質解析法
第８週　ヒトゲノムとは
第９週　DNA，ゲノム，染色体，遺伝子
第10週　遺伝子変異（放射線，がん）
第11週　生命情報配列比較
第12週　遺伝子組換え
第13週　クローン動物
第14週　再生医療
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 細胞の基本構造を理解できる。
2. DNAの構造を理解できる。
3. DNA配列解析を説明できる。
4. 遺伝子変異，分子進化を説明できる。
5. 遺伝子発現制御と遺伝子発現解析法について説明できる。
6. 遺伝子組換えや核移植，再生医療について説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テストまたはレポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業では，教科書を補充するためプリントを配布する。
記憶するだけでなく，よく理解すること。
理解できないことがあれば，質問などにより速やかに解決すること。

■事前事後学習など

適宜，講義内容に関するレポート課題を与える。

■関連科目

化学Ⅰ，化学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：都筑幹夫　編　「現代生命科学の基礎－遺伝子・細胞から進化・生態まで」(教育出版)
教 材 等：プリントを適宜配布する。
参 考 書：柳田充弘ら　編　「生命科学」(東京化学同人)，　日本分子生物学会　編　「21世紀の分子生物学」(東京化学同人)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育IV Health & Physical Education IV	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	北田　耕司，岩竹　淳

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより、人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に、幅広い視点から社会性を身につけ、意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

ニュースポーツ（フライングディスク，ターゲットバードゴルフ，インディアカ），水泳，バレーボール，バスケットボール

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス，スポーツテスト(屋外種目)
第２週　スポーツテスト（屋内種目）
第３週　ニュースポーツ　フライングディスク（パス，キャッチ練習）
第４週　ニュースポーツ　フライングディスク（２対２，３対３）
第５週　ニュースポーツ　フライングディスク（アルティメット）
第６週　ニュースポーツ　フライングディスク（アルティメット）
第７週　ニュースポーツ　フライングディスク（テスト）
第８週　ニュースポーツ　ターゲットバードゴルフ（スウィング練習）
第９週　ニュースポーツ　ターゲットバードゴルフ（ショートホール）
第10週　ニュースポーツ　ターゲットバードゴルフ（ショートホール）
第11週　ニュースポーツ　ターゲットバードゴルフ（テスト）
第12週　水　泳　クロール，平泳ぎ
第13週　水　泳　飛び込み，ターン
第14週　水　泳　記録の測定（８分間泳）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　バレーボール　パス，サーブ，レシーブ練習
第２週　バレーボール　トス，スパイク，ブロック練習
第３週　バレーボール　ゲーム
第４週　バレーボール　ゲーム
第５週　バレーボール　ゲーム
第６週　バレーボール　ゲーム
第７週　バレーボール　テスト
第８週　バスケットボール　パス，ドリブル練習
第９週　バスケットボール　シュート練習
第10週　バスケットボール　ゲーム
第11週　バスケットボール　ゲーム
第12週　バスケットボール　ゲーム
第13週　バスケットボール　ゲーム
第14週　バスケットボール　テスト
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【ニュースポーツ】
１．生涯スポーツの意義が理解できる。
２．ルールを学びゲームができる。
【水　泳】
３．ルールを学び，効率的な泳法を習得して長時間泳ぐことができる。
【バレーボール】
４．ルールを学び，様々なトスを用いてより高度な攻撃方法を習得できる。
５．臨機応変に戦術を考える能力を身に付けることができる。
【バスケットボール】
６．ルールを学び，ピポットターンやフェイク動作を用いてより高度な攻撃方法を習得できる。
７．チームでの役割を理解し，実行する能力を身に付けることができる。
【保　健】
８．これまで学んだ保健内容について再度理解を深め説明できる。

■評価方法

前期末試験および後期中間試験のみ筆記試験を行う。
前期評価：実技テスト（８０%），前期末試験（２０%）
後期評価：実技テスト（８０%），後期中間試験（２０%）
学年末評価：前期評価と後期評価の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期雨天時はインディアカまたはユニホックを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より，実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版　（大修館書店）　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読II English Reading II	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	香本　直子

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	科学技術を題材とした文章やインターネットニュースの記事を読みながら，英語の構文理解を深め，英文読解力を養う。またTOEICへの対応を考慮した学習教材を活用して，得点の向上を目指す。国際社会を多面的に考えることができる教養と語学力を養い，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる力を育成する。自分の考えを正しく表現し，公正に意見を交換することのできる技術者を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

英文読解，英文精読，英文速読，英文法，語彙，TOEIC

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Unit 1 Nuclear Rescue Robots
第２週　Unit 1 Nuclear Rescue Robots
第３週　Unit 2 Dr. Henry's Dilemma
第４週　Unit 2 Dr. Henry's Dilemma
第５週　Unit 3 Human Experimentation
第６週　Unit 3 Human Experimentation
第７週　Unit 4 Professional Responsibility
第８週　Unit 4 Professional Responsibility
第９週　Unit 5 Chasing a Dream
第10週　Unit 5 Chasing a Dream
第11週　Unit 6 Made “with” Japan
第12週　Unit 6 Made “with” Japan
第13週　Unit 7 Eco Energy
第14週　Unit 7 Eco Energy
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Unit 8 Specialist or Politician
第２週　Unit 8 Specialist or Politician
第３週　Unit 9 To Err is Human ...
第４週　Unit 9 To Err is Human ...
第５週　Unit 10 No water? Technology to the Rescue!
第６週　Unit 10 No water? Technology to the Rescue!
第７週　Unit 11 The Dedication of an Oyster Fisherman Saves a Forest
第８週　Unit 11 The Dedication of an Oyster Fisherman Saves a Forest
第９週　Unit 12 Foundation of Science Crumbling
第10週　Unit 12 Foundation of Science Crumbling
第11週　Unit 13 The Kanemi Yusho Incident
第12週　Unit 13 The Kanemi Yusho Incident
第13週　Unit 14 TOKYO SKY TREE
第14週　Unit 14 TOKYO SKY TREE
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基本的な英文の精読と速読ができる。
2. 英文法と構文を系統だてて説明することができる。
3. 技術英語及び日常で必要な英語の語彙が理解できる。
4. 英字新聞を読んで，基本的な内容を理解することができる。
5. 英語コミュニケーションの基本的な構造を理解できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する.
前期:中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テスト・課題他(20%)
後期:中間試験(40%)，期末試験(40%)，小テスト・課題他(20%)
学年末:前期成績(45%)，後期成績(45%)，実力試験（TOEIC IP）成績(10%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業には辞書を持参すること。
教科書に加えて，新聞・インターネットニュース記事を教材として扱う。
実力試験（TOEIC IP）を1月に実施する。

■事前事後学習など

適宜，小テストおよび課題を課す。
自学自習課題として，アルク社ネットアカデミー「初中級コースプラス」に取り組むこと。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：松尾秀樹他著「総合英語Explore：科学技術の多様な側面を考える」（三修社）
教 材 等：アルク社ネットアカデミー「初中級コースプラス」，自主制作教材
参 考 書：英字新聞

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
法と社会秩序 Law	４年	１ 履修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	永江　亘

対象学科	機械工学科、電気工学科
授業目標	多くの者は、何らかの組織に属して社会経済生活を営んでいる。その中で、「会社」という存在は、組織の数・所属員数共に我が国でも主要な地位を占めており、大きな影響力を持っている。この授業では、とりわけ株式会社を題材に、これを取り巻く利害関係人がどのような利害を持っているのか、そして法律はどのような利益分配の在り方を予定しているかについて、基礎的な知識・学力を習得する。これを基礎に、社会生活の中での会社の意義について理解を深め、国際的な会社の在り方など、多面的な視点で組織における利益分配の在り方について理解することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

法律、民法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　イントロダクション
第２週　会社法総論①
第３週　会社法総論②
第４週　会社の機関①
第５週　会社の機関②
第６週　会社の機関③
第７週　株式制度①
第８週　株式制度②
第９週　資金調達①
第10週　資金調達②
第11週　組織再編①
第12週　組織再編②
第13週　組織再編③
第14週　計算
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．会社が社会全体の中でどのような意義を有しているかを理解する。
２．会社を取り巻く利害関係人には、どのような者がおり、そのような利害を有しているかについて理解する。
３．会社を取り巻く利害関係人の利害調整を法律がどのように行っているかを理解する。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験５０％　期末試験５０％

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

法律を学習することが難しく感じる背景には、“言葉が難しい”とか、“状況がわかりにくい”という問題があります。しかし、法律学の問題も、自然科学と同様に、実態を捉え、分析し、問題の所在を明らかにした上で解決方法を検討するというプロセスをたどる点では自然科学と類似する点が存在します。条文の構造がどうなっているかなど、基礎的な点も踏まえて、法律学を学んでいただくと共に、「会社」がどのような理屈でできているかを理解してもらうことに留意して授業を進めたいと思います。
なお、日本経済新聞を購読することで、会社の情報を取得されることをお勧めします。

■事前事後学習など

■関連科目

政治・経済

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：基礎から学ぶ会社法【第2版】（弘文堂、2011年）
教 材 等：最新の六法
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
法と社会秩序 Law	４年	1 履修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	永江　亘

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	多くの者は、何らかの組織に属して社会経済生活を営んでいる。その中で、「会社」という存在は、組織の数・所属員数共に我が国でも主要な地位を占めており、大きな影響力を持っている。この授業では、とりわけ株式会社を題材に、これを取り巻く利害関係人がどのような利害を持っているのか、そして法律はどのような利益分配の在り方を予定しているかについて、基礎的な知識・学力を習得する。これを基礎に、社会生活の中での会社の意義について理解を深め、国際的な会社の在り方など、多面的な視点で組織における利益分配の在り方について理解することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

法律、民法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　イントロダクション
第２週　会社法総論①
第３週　会社法総論②
第４週　会社の機関①
第５週　会社の機関②
第６週　会社の機関③
第７週　株式制度①
第８週　株式制度②
第９週　資金調達①
第10週　資金調達②
第11週　組織再編①
第12週　組織再編②
第13週　組織再編③
第14週　計算
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．会社が社会全体の中でどのような意義を有しているかを理解する。
２．会社を取り巻く利害関係人には、どのような者がおり、そのような利害を有しているかについて理解する。
３．会社を取り巻く利害関係人の利害調整を法律がどのように行っているかを理解する。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験５０％　期末試験５０％

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

法律を学習することが難しく感じる背景には、“言葉が難しい”とか、“状況がわかりにくい”という問題があります。しかし、法律学の問題も、自然科学と同様に、実態を捉え、分析し、問題の所在を明らかにした上で解決方法を検討するというプロセスをたどる点では自然科学と類似する点が存在します。条文の構造がどうなっているかなど、基礎的な点も踏まえて、法律学を学んでいただくと共に、「会社」がどのような理屈でできているかを理解してもらうことに留意して授業を進めたいと思います。
なお、日本経済新聞を購読することで、会社の情報を取得されることをお勧めします。

■事前事後学習など

■関連科目

政治・経済

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：基礎から学ぶ会社法【第2版】（弘文堂、2011年）
教 材 等：最新の六法
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
第２外国語Ⅰ（中国語） Second Foreign Language Ⅰ	４年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週 （４５時間）	唐堂　由其，屈　莉

対象学科	機械工学科、電気工学科
授業目標	日常的な中国語会話を通して現代中国語の基本な発音、初級文法を学び、簡単な文章を聞いて理解でき、読んで理解できるようにする。更に中国語圏の文化的な話題を扱うことで中国語圏の社会や文化についての理解を深めることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

中国語初級文法、中国語会話、中国語圏文化

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス、中国語について
第２週　中国語の文法（１）
第３週　中国語の発音（１）
第４週　中国語の発音（２）
第５週　自己紹介（１）
第６週　自己紹介（２）
第７週　自己紹介（３）
第８週　挨拶（１）
第９週　挨拶（２）
第10週　挨拶（３）
第11週　お店の人と話そう（１）
第12週　お店の人と話そう（２）
第13週　お店の人と話そう（３）
第14週　映像による中国語体験（１）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　中国語の文法（２）
第２週　お店の人と話そう（４）
第３週　お店の人と話そう（５）
第４週　街を歩こう（１）
第５週　街を歩こう（２）
第６週　街を歩こう（３）
第７週　街を歩こう（４）
第８週　街を歩こう（５）
第９週　友達を作ろう（１）
第10週　友達を作ろう（２）
第11週　友達を作ろう（３）
第12週　友達を作ろう（４）
第13週　友達を作ろう（５）
第14週　映像による中国語体験（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．短期の旅行などを想定した，基本的な会話ができること。
２．中国語の簡単な文章の内容が理解できること。
３．中国の社会や文化について一定の理解を得ること。

■評価方法

中間試験、期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験・期末試験の平均点（５０%）及び演習実績（５０%）からの総合判断
学年末：前期成績と後期成績（算出方法は前期と同じ）の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．大きい声で積極的に発音する。
２．予習、復習する。教科書付属の音声教材を使い、繰り返し練習する。
３．中日辞書を活用する。

■事前事後学習など

映画の感想のレポート

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：初心者にやさしい中国語会話練習帳[単行本]　スリーエスエデュケーション(著，翻訳)，　方 穎琳(翻訳)
教 材 等：中日辞書
参 考 書：ゼロからスタート中国語[単行本]　出版社：Jリサーチ　王丹，郭海燕(著)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
第２外国語Ⅰ（中国語） Second Foreign Language Ⅰ	４年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週 （４５時間）	屈　莉

対象学科	電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	日常的な中国語会話を通して現代中国語の基本な発音、初級文法を学び、簡単な文章を聞いて理解でき、読んで理解できるようにする。更に中国語圏の文化的な話題を扱うことで中国語圏の社会や文化についての理解を深めることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

中国語初級文法、中国語会話、中国語圏文化

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス、中国語について
第２週　中国語の文法（１）
第３週　中国語の発音（１）
第４週　中国語の発音（２）
第５週　自己紹介（１）
第６週　自己紹介（２）
第７週　自己紹介（３）
第８週　挨拶（１）
第９週　挨拶（２）
第10週　挨拶（３）
第11週　お店の人と話そう（１）
第12週　お店の人と話そう（２）
第13週　お店の人と話そう（３）
第14週　映像による中国語体験（１）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　中国語の文法（２）
第２週　お店の人と話そう（４）
第３週　お店の人と話そう（５）
第４週　街を歩こう（１）
第５週　街を歩こう（２）
第６週　街を歩こう（３）
第７週　街を歩こう（４）
第８週　街を歩こう（５）
第９週　友達を作ろう（１）
第10週　友達を作ろう（２）
第11週　友達を作ろう（３）
第12週　友達を作ろう（４）
第13週　友達を作ろう（５）
第14週　映像による中国語体験（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．短期の旅行などを想定した，基本的な会話ができること。
２．中国語の簡単な文章の内容が理解できること。
３．中国の社会や文化について一定の理解を得ること。

■評価方法

中間試験、期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験・期末試験の平均点（５０%）及び演習実績（５０%）からの総合判断
学年末：前期成績と後期成績（算出方法は前期と同じ）の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．大きい声で積極的に発音する。
２．予習、復習する。教科書付属の音声教材を使い、繰り返し練習する。
３．中日辞書を活用する。

■事前事後学習など

映画の感想のレポート

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：初心者にやさしい中国語会話練習帳[単行本]　スリーエスエデュケーション(著，翻訳)，　方 穎琳(翻訳)
教 材 等：中日辞書
参 考 書：ゼロからスタート中国語[単行本]　出版社：Jリサーチ　王丹，郭海燕(著)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
第２外国語Ⅰ（ドイツ語） Second Foreign Language Ⅰ	４年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週 （４５時間）	田中　まり

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、建築学科
授業目標	日常的なドイツ語会話を通して初級文法を学び、簡単な文章を理解できるようにする。さらにドイツ語圏の文化的な話題を扱うことでドイツ語圏の社会や文化についての理解を深めることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

ドイツ語初級文法、ドイツ語会話、ドイツ語圏文化

■年間スケジュール

【前期】

第１週　第一課　あいさつ
第２週　第二課　列車での旅
第３週　第三課　目的地にて
第４週　映画によるドイツ語体験（１）
第５週　ドイツ語の発音と綴り
第６週　第四課　文法（現在形）
第７週　第四課　文法（文の基本的語順）
第８週　第四課　アキラとペトラの出会い
第９週　第五課　文法（過去形）
第10週　第五課　文法（名詞の性と代名詞）
第11週　第五課　出身地や趣味について話す
第12週　映画によるドイツ語体験（２）
第13週　第六課　文法（冠詞の格変化）
第14週　第六課　文法（所有代名詞の格変化）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　第六課　文法（前置詞の格支配）
第２週　第六課　写真で家族を紹介する
第３週　第六課　映画を見る
第４週　第七課　文法（名詞の複数と形容詞）
第５週　第八課　文法（話法の助動詞）
第６週　第八課　文法（未来形と現在完了）
第７週　映画によるドイツ語体験（３）
第８週　第十課　文法（不定詞構文）
第９週　第十課　レシピを読む
第10週　ドイツのクリスマス
第11週　ドイツ文化紹介（１）
第12週　ドイツ文化紹介（２）
第13週　ドイツの地理と歴史
第14週　映画によるドイツ語体験（４）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 短期の旅行などを想定した、基本的な会話ができること。
2. ドイツ語の簡単な文章の内容が理解できること。
3. ドイツ語圏の社会や文化について一定の理解を得ること。

■評価方法

中間試験、期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験・期末試験の平均点（５０％）および演習実績（５０％）からの総合判断
学年末：前期成績と後期成績（算出方法は前期と同じ）の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1. 授業はテープを使います。よく聞いて積極的に発音してください。
2. 不明な点があれば授業の終わりに時間をもうけるので質問してください。
3. 授業中に辞書を使うことがあります。指示があれば翌週は必ず持参してください。

■事前事後学習など

映画の感想のレポート

■関連科目

英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：第三書房　『聴いて学ぶドイツ語』　田中宏幸他
教 材 等：独和辞典
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
第２外国語Ⅰ（ドイツ語） Second Foreign Language Ⅰ	４年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週 （４５時間）	鈴木　康文

対象学科	環境都市工学科
授業目標	ドイツ語日常会話をとおして文法規則を学び、ドイツ語基礎学力の定着をはかる。またヨーロッパ言語・文化の一端を知る。さらに幅広い視点から自己の立場を理解し、多面的に国際社会を理解する礎となす。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

国際、外国、ヨーロッパ、言語

■年間スケジュール

【前期】

第１週　オリエンテーション・スタディガイド
第２週　ドイツ語のしくみ
第３週　L.1　出会いと自己紹介 動詞 発音
第４週　〃
第５週　〃
第６週　L.2　パン屋さんでの買い物 名詞の性と格変化
第７週　〃
第８週　L.3　語学学校での日本の紹介 不規則動詞、名詞の格変化 数字
第９週　〃
第10週　〃
第11週　L.4　学生食堂での会話 前置詞、副文
第12週　〃
第13週　〃
第14週　ドイツの映画紹介
第15週　前期復習

【後期】

第１週　L.5　病院での診察 人称代名詞、再帰代名詞
第２週　〃
第３週　〃
第４週　L.6　学生寮でのトラブル 定冠詞、不定冠詞
第５週　〃
第６週　〃
第７週　ドイツの世界遺産
第８週　L.7　自転車旅行 分離動詞、zu 不定詞句
第９週　〃
第10週　〃
第11週　L.8　美容院 話法の助動詞
第12週　〃
第13週　〃
第14週　ドイツ旅行と日常生活
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ドイツ語の文法事項を確認し、身につける。
２．ドイツ語を聞いて、理解できるようにする。
３．ドイツ語の文書を読み、文化を知る。
４．ドイツ語で簡単な受け答えができるようになる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験，前期末試験の平均
学年末：定期試験（70パーセント）と、レポートおよび小テスト、受講態度（30パーセント）
受講態度は、授業中の指名に対する回答の回数を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．DVDやCDをよく見聞きして、大きな声で発音してください。
２．初歩的な文法事項を身につけて、実地で使えるようになることをめざします。

■事前事後学習など

■関連科目

英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：清野『ドイツ語の時間』朝日出版社
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
保健体育V Health & Physical Education V	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	川原　繁樹

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	保健体育は技術者としてはもとより，人間としてより良い生活を実践していくための基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。個人の健康の保持増進に努めると共に、幅広い視点から社会性を身につけ，意欲的かつ実践的に運動課題の解決に取り組む姿勢を育成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

テニス，ゴルフ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス，スポーツテスト（屋外種目）
第２週　スポーツテスト（屋内種目）
第３週　テニス　　ラケット捌きとボールコントロール
第４週　テニス　　グランドストローク（フォアハンド）
第５週　テニス　　グランドストローク（バックハンド）
第６週　テニス　　サービス練習，ゲームの説明と審判方の理解
第７週　テニス　　ゲーム（ダブルス）
第８週　テニス　　ゲーム（ダブルス）
第９週　テニス　　ゲーム（ダブルス）
第10週　テニス　　ゲーム（ダブルス）
第11週　テニス　　テスト
第12週　ゴルフ　　室内にてクラブの持ち方，素振り、練習用ボール打ち
第13週　ゴルフ　　室内にてボール打ち，パター練習
第14週　ゴルフ　　※打ち放し練習場
第15週　前期復習

■学生の到達目標

【テニス】
１．グランドストロークでのラリーを続けることができる。
２．確実なサービスが打てる。
３．ゲームの進め方を理解し，スコアシートを利用できる。
４．ルールを学びゲームができる。
【ゴルフ】
５．７番アイアンで確実にゴルフボールを打つことができる。
６．安定したパターを打つことができる。
７．ルールを学びゲームができる。
【保健】
８．これまで学んだ保健内容について再度理解を深め説明できる。

■評価方法

前期末試験において筆記試験を行う。
　随時行なう実技テスト（８０%），前期末試験（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

雨天時は体育館にて卓球またはバレーボールを実施する。
運動に適した服装およびシューズを着用すること。体育館に入るときは必ず室内シューズに履きかえること。
障害防止等安全上の観点より、実技授業中は携帯電話の保持やアクセサリー類の着用を禁ずる。
怪我等身体的事由により規定の種目が受講できない場合，適宜レポート課題を課す。

■事前事後学習など

理解を深めるため，必要に応じてレポートや課題を課すことがある。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：アクティブスポーツ総合版（大修館書店）　　その他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読III English Reading III	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	細川　真衣

対象学科	機械工学科、電気工学科
授業目標	題材やスタイルの異なる各章300語程度の文章を利用して，英文読解力を養う。パラグラフの構成に対する理解を深めるとともに，語彙や文法等を含めた総合的な英語力を培う。同時に，背景知識を得ることで，幅広い観点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる力を育成する。国際社会を多面的に考えることができる語学力と教養を養成することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム:C(1)

■キーワード

英文読解、語彙力、内容把握、パラグラフ・リーディング、リスニング

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Unit1 To Drive or to Ride? トピックセンテンスとパラグラフの構造を理解する
第２週　Unit1 To Drive or to Ride?
第３週　Unit2 Help Yourselves 原因と結果を述べる
第４週　Unit2 Help Yourselves
第５週　Unit3 What I Learned from Fay 経験を語る（物語）
第６週　Unit3 What I Learned from Fay
第７週　Unit4 Ways to Help Others 分類しながら説明する
第８週　Unit4 Ways to Help Others
第９週　Unit5 Can Fish Fall from the Sky?! 報告する（時事ニュース）
第10週　Unit5 Can Fish Fall from the Sky?!
第11週　Unit6 How to Prepare a Presentation 手順を説明する
第12週　Unit6 How to Prepare a Presentation
第13週　Unit7 International Date Line 事実を時系列に沿って説明する
第14週　Unit7 International Date Line
第15週　前期のまとめと復習

■学生の到達目標

1. 英文を読んで、その構造を理解できる。
2. 英文を読んで、段落ごとの重要情報を読み取ることができる。
3. まとまった英文を読んで、その主旨を把握できる。
4. 英文を理解するのに十分な語彙を身につける。
5. 英問英答ができる。
6. TOEICに対応できる英語力を身につけることができる。

■評価方法

前期中間・前期末の各試験を実施する。
中間試験（40%）、期末試験（40%）、課題，小テスト等（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習とは、授業で扱う範囲において、自分が理解できる箇所と理解できない箇所を明確に区別して授業に備える作業である。授業では、自分が理解できなかった箇所を理解するように努めてほしい。復習とは、正しい知識を確認し、その結果をフィードバックする作業である。この意味で、予習と復習は大切である。授業には辞書を持参すること。
実力を養成するため自学習として図書館の多読多聴図書を利用すると良い。

■事前事後学習など

定期試験以外に宿題レポートを課す。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Reading Stream : Elementary（金星堂）
教 材 等：
参 考 書：多読多聴図書（図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読III English Reading III	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	紺谷　雅樹

対象学科	電子情報工学科、建築学科
授業目標	興味をもって読める、面白い題材の文章を読むことによって、英文読解力の向上を図る。それとともに、語彙、文法、読解力、聴き取りなどの練習問題で、総合的な英語力の養成を目指す。また、国際社会を多面的に考えることができる語学力と教養を習得することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

英文読解、英文法、語彙力、内容把握、リスニング

■年間スケジュール

【前期】
第１週　砂漠のサボテンと鳥たち
第２週　砂漠のサボテンと鳥たち
第３週　イルカは賢い動物
第４週　イルカは賢い動物
第５週　デビッドのメール相談
第６週　デビッドのメール相談
第７週　誕生日ソング
第８週　スミス夫人と10ポンド
第９週　スミス夫人と10ポンド
第10週　新しいキーボード「ダッシャー」
第11週　新しいキーボード「ダッシャー」
第12週　アメリカ人の大好きなスナック食品
第13週　アメリカ人の大好きなスナック食品
第14週　わりばしは環境に悪い？
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 英文を読んで、その構造を理解できる。
2. まとまった英文を読んで、その趣旨を把握できる。
3. 英文を理解するのに十分な語彙を身につける。
4. 英問英答ができる。
5. 英文法の知識を活かして、英作文ができる。
6. TOEICに対応できる英語力を運用できる。

■評価方法

前期中間・前期末の各試験を実施する。
中間試験（40%）、期末試験（40%）、課題等（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習とは、授業で扱う範囲において、自分が理解できる箇所と理解できない箇所を明確に区別して授業に備える作業である。授業では、自分が理解できなかった箇所を理解するように努めてほしい。復習とは、正しい知識を確認し、その結果をフィードバックする作業である。この意味で、予習と復習は大切である。授業には辞書を持参すること。

■事前事後学習など

定期試験以外に宿題レポートを課す。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：桐原書店編集部「トランスファー英語総合問題演習　コースＢ」（桐原書店）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語講読III English Reading III	５年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	太田　伸子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	理工系のトピックスと英字新聞を利用して，英文読解力を養う。工科学生に必要な語彙習得とTOEICリスニングの演習により総合的表現力を養成する。幅広い観点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる力を育成する。国際社会を多面的に考えることができる語学力と教養を養成することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム:C(1)

■キーワード

英文読解、理工系英語語彙力、コミュニケーション力、TOEICリスニング

■年間スケジュール

【前期】

第１週　1 What Do Computers Do?/ Listening 1
第２週　2 How Computers Work/ Listening 2
第３週　3 Sun Power In Fossil Fuels /Listeinig 3
第４週　4 What Is threatening Our Water ?/ Listening 4
第５週　5 Renewable Sources of Energy/Listening 5
第６週　6 How Old Is The Universe ? / Listening 6
第７週　7 A Little Fat Goes A Long Way/ Listening 7
第８週　8 Stay Healthy With Exercise/ Listening 8
第９週　9 Drugs, Alcohol, and Tobacco:Cool Way To Say ''No''/ 9
第10週　10 All About ...Dream And Dreaming/ Listening 10
第11週　11 First High-Tech Research Park/ Listening 11
第12週　12 Arata Isozaki / Listening 12
第13週　13 Kenneth Thompson / Listening 13
第14週　14 About Frank Lloyd Writhgt / Listeing 14
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 英文を読んで、その構造を理解できる。
2. 基本的な理工系英文の精読と多読ができる。
3. 英文を理解するのに十分な語彙を身につける。
4. 英問英答ができる。
5. 英文法の知識を活かして、英作文ができる。
6. TOEICに対応できる英語力を身につけることができる。

■評価方法

前期中間・前期末の各試験を実施する。
中間試験（40%）、期末試験（40%）、課題，小テスト等（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習とは、授業で扱う範囲において、自分が理解できる箇所と理解できない箇所を明確に区別して授業に備える作業である。授業では、自分が理解できなかった箇所を理解するように努めてほしい。復習とは、正しい知識を確認し、その結果をフィードバックする作業である。この意味で、予習と復習は大切である。授業には辞書を持参すること。
実力を養成するため自学習として図書館の多読多聴図書を利用すると良い。

■事前事後学習など

定期試験以外に宿題レポートを課す。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：市川泰弘「Brush up your technical English!」（郁文堂），江熊聡子他「Listening Navigator for the TOEIC Test」（成美堂）
教 材 等：
参 考 書：英字新聞（図書館蔵），多読多聴図書（図書館蔵）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
特別英語演習 Advanced English Exercise	５年	1 履修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	香本　直子，紺谷　雅樹，小松　恭代

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	TOEIC対策を視野に入れ，英文法・英語構文表現などの基本重要事項の確認および定着学習を行う。また文のアウトラインを掴む速読力，および内容を精緻に理解する精読力を養う。これらの演習を通じて幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる思考，および国際社会を多面的に考えることができる教養と語学力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

英語語彙力，英文法，構文表現，英文速読，英文精読，TOEIC

■年間スケジュール

【後期】
第１週　Unit 1 時制・話法
第２週　Unit 2 助動詞
第３週　Unit 3 態
第４週　Unit 4 準動詞 1
第５週　Unit 5 準動詞 2
第６週　Unit 6 比較
第７週　既習内容の整理
第８週　Unit 6 比較
第９週　Unit 7 関係詞
第10週　Unit 7 関係詞
第11週　Unit 8 仮定法
第12週　Unit 9 代名詞・名詞
第13週　Unit 10 形容詞・副詞
第14週　既習内容の整理
第15週　後期の総括整理

■学生の到達目標

1. センテンスの構造を英文法と構文に照らして正しく理解できる。
2. 英文を速読しパラグラフごとのアウトラインを掴むことができる。
3. 基本的な英文の精読ができる。
4. 基本的な内容が英語で表現できる。
5. TOEICに頻出する語彙が理解できる。
6. TOEICレベルの英文の内容を適確に理解できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験（40%）
学年末試験（40%）※学年末試験はTOEIC IP試験を充てる。
小テスト・課題等（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

充分な予習をして授業にのぞみ、理解が十分ではない部分を授業で質問し、理解を深めること。復習では学んだ範囲が理解できているかを確認し，問題を繰り返し解いて知識を定着させること。
学年末試験として行うTOEIC IPのための対策も早い段階から講じておくこと。

■事前事後学習など

小テストを行う。また適宜，復習のための課題を課す。

■関連科目

英語講読Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：解いて押さえる解法のコツ　Growing 英文法・語法セミナー
教 材 等：解いて押さえる解法コツ　Growing 英文法・語法セミナー　別冊 Quick Checkノート
参 考 書：TOEIC IP（学年末試験），英字新聞

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
第２外国語II Second Foreign Language II	５年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週 （４５時間）	神田　和恵

対象学科	機械工学科、電気工学科、電子情報工学科、環境都市工学科、建築学科
授業目標	文法規則を復習しながらドイツ語の基礎学力の定着を測り、ヨーロッパ言語・文化の一端を知る。また幅広い視点から自己の立場を理解し、更に多面的に国際社会を理解する礎となす。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

国際、外国、ヨーロッパ、言語

■年間スケジュール

【前期】

第１週　オリエンテーション、発音の復習
第２週　L.1　出会いと自己紹介　　動詞
第３週　　〃
第４週　L.2　パン屋さんでの買い物　名詞の性と格変化
第５週　　〃
第６週　L.3　語学学校での日本の紹介　不規則動詞、名詞の格変化
第７週　　〃
第８週　L.4　学生食堂での会話　前置詞、副文
第９週　　〃
第10週　L.5　病院での診察　人称代名詞、再帰代名詞
第11週　　〃
第12週　L.6　学生寮でのトラブル　定冠詞、不定冠詞
第13週　　〃
第14週　前期のまとめ（レポート）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　L.7　自転車旅行　分離動詞、zu 不定詞句
第２週　　〃
第３週　L.8　美容院　話法の助動詞
第４週　　〃
第５週　L.9　ビアガーデン　動詞の過去形、現在完了形
第６週　　〃
第７週　ドイツの映画紹介
第８週　L.10　ブティックでの買い物　形容詞
第９週　　〃
第10週　L.11　誕生日とクリスマス　　関係代名詞
第11週　　〃
第12週　L.12　別れのあいさつ　接続法
第13週　　〃
第14週　後期のまとめ（レポート）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ドイツ語の文法事項を確認し、身につける。
２．ドイツ語を聞いて、理解できるようにする。
３．ドイツ語の文書を読み、文化を知る。
４．ドイツ語で簡単な受け答えができるようになる。

■評価方法

中間試験、期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験・期末試験の平均点（50%）及び小テスト・レポート・演習実績（50%）からの総合判断
学年末：前期成績と後期成績（算出方法は前期と同じ）の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．ＣＤをよく聞き、大きな声で発音。
２．はじめは復習、慣れたら予習、苦手な点は質問と復習。
３．独和辞典の活用。

■事前事後学習など

レポートや小テストなど、提出物は必ず提出すること。

■関連科目

英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：清野『ドイツ語の時間』朝日出版社
教 材 等：
参 考 書：独和辞典が必要

専　門　科　目

機 械 工 学 科

機　械　工　学　科

第１学年

機械工学基礎…… 129
コンピュータリテラシー…… 130
機械工作法Ⅰ…… 131
機械実習Ⅰ…… 132
機械基礎製図Ⅰ…… 133

第２学年

機械要素…… 134
機械工作法Ⅱ…… 135
機械実習Ⅱ…… 136
機械基礎製図Ⅱ…… 137

第３学年

応用物理Ⅰ…… 138
情報処理Ⅰ…… 139
材料力学Ⅰ…… 140
工業力学…… 141
機構学…… 142
熱力学Ⅰ…… 143
流れ学Ⅰ…… 144
材料学Ⅱ…… 145
機械実習Ⅲ…… 146
機械設計製図Ⅰ…… 147

第４学年

応用数学Ａ…… 148
応用数学Ｂ…… 149
確率・統計Ⅰ…… 150
応用物理Ⅱ…… 151
情報処理Ⅱ…… 152
材料力学Ⅱ…… 153
機械力学…… 154
熱力学Ⅱ…… 155
流れ学Ⅱ…… 156
電気工学…… 157
機械設計製図Ⅱ…… 158
機械工学実験Ⅰ…… 159
応用数学演習…… 160

第５学年

確率･統計Ⅱ…… 161
材料力学Ⅲ…… 162
伝熱工学…… 163
流れ学Ⅲ…… 164
電子情報…… 165
メカトロニクス…… 166
制御工学…… 167
機械工学実験Ⅱ…… 168
工業英語…… 169
卒業研究…… 170
管理工学…… 171
熱機関…… 172
圧縮性流体…… 173
応用材料力学…… 174
工業材料…… 175
工作機械…… 176
ロボット工学…… 177
産業法規…… 178

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械工学基礎 Fundamentals to Mechanical Engineering	1年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	原田　敦史

対象学科	機械工学科
授業目標	工業技術の基幹をなす機械工学の導入教育として位置づけ，その概要を学習する。すなわち，機械工学の柱は力学系（工業力学，材料力学，流体力学，熱力学）であり，そこで使用される単位と基礎事項について学ぶ。授業を身の回りの実際の機械等と関連させて行うことにより，機械工学に関する興味を持ち，技術者として必要とする専門知識を学ぶための基礎学力を身につけ，問題の解決ができるようにする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

単位，力学，数値処理，機械工学の基礎

■年間スケジュール

【前期】
第１週　基礎的な数理１
第２週　基礎的な数理２
第３週　身近な工業事象
第４週　高さと三角比
第５週　国際単位，組立単位の換算
第６週　速さと速度
第７週　直線運動と円運動
第８週　動力の伝達
第９週　流体，熱の流れ
第10週　構造物と部材の設計
第11週　タワーコンテスト１
第12週　タワーコンテスト２
第13週　タワーコンテスト３
第14週　タワーコンテスト４
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．単位について理解でき，単位系相互の換算ができる。
２．力とトルクについて理解し，動力伝達についての計算ができる。
３．有効数字とその取り扱いについて理解ができる。
４．実験などで得られた結果をグラフにできる。
５．流体の基礎的な力学を理解でき，管路の流量などが計算ができる。
６．熱の基礎的な力学を理解でき，熱と仕事の関係などが計算できる。
７．構造物における安全率の仕組みが理解できる。
８．ものをつくる際の設計図を書くことができる。
９．設計したものを正しく評価，分析することができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する．
評価方法は，中間試験（３０%），期末試験（３０%），適時行う課題や小テスト（１０%），タワーコンテストにおけるレポート（３０%）で評価し，総合成績とする．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に心がけること。
身近な現象を想定し，自分でよく考えること。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のための課題を与える。

■関連科目

機械工学全科目，物理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：山下省蔵ほか　工業031「工業数理基礎」（実教出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンピュータリテラシー Computer Literacy	1年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	記州　智美

対象学科	機械工学科
授業目標	コンピュータにおける専門知識を得るために，情報システムのしくみやコンピュータの基礎的な技術を学ぶ。 実践的な学習をすることで，今後さまざまな問題を解決するための基礎となる，情報の収集・整理・発信などの情報の活用法を学び，情報化社会への関心を高め，関連するあらゆる分野への興味や学習意欲の向上を図る。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3

■キーワード

コンピュータ，WWW，インターネット，統合ソフト，情報倫理

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス・コンピュータの基本操作・メールの設定
第２週　コンピュータの基本操作（文字入力，メール送受信）
第３週　コンピュータの基本操作（WWWによる情報検索）
第４週　Word(1)（ワープロソフトの基本操作）
第５週　Word(2)（書式の設定）
第６週　Word(3)（表組み・数式・オブジェクト）
第７週　Word(4)（演習）
第８週　Excel(1)（基本操作）
第９週　Excel(2)（関数：合計，平均，順位）
第10週　Excel(3)（関数：判別，相対参照・絶対参照）
第11週　Excel(4)（グラフ作成，演習）
第12週　PowerPoint(1)（プレゼン効果）
第13週　PowerPoint(2)（資料収集および作成）
第14週　プレゼンテーション演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 正しいネットワーク使用ができる。
2. 添付ファイルのあるメールの送受信ができる。
3. WWWを活用した情報検索ができる。
4. ワープロソフトによる文書作成ができる。
5. 表計算ソフトによる集計ができる。
6. 表計算ソフトによるグラフ作成ができる。
7. プレゼンテーションの効果について理解し，説明できる。
8. プレゼンテーションをすることができる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
前期末：中間試験（２５%），期末試験（２５%），適宜課す演習課題（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業時間外にもパソコン等を活用することにより，コンピュータリテラシーが身に付きます。
図書館に多数の関連書籍があります。

■事前事後学習など

到達目標の到達度を確認するために，適宜演習課題を与える。

■関連科目

情報処理Ⅰ，情報処理Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：岡田 正ほか「ネットワーク社会における情報の活用と技術　三訂版　学習ノート」（実教出版）
参 考 書：岡田 正ほか「ネットワーク社会における情報の活用と技術」（実教出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械工作法Ⅰ Manufacturing Processes Ⅰ	１年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	松崎　良男

対象学科	機械工学科
授業目標	機械工作とは，工作機械により材料を加工し，所要の形に作り上げることを意味する。科学技術の進歩に伴って，機械工作技術の高度化が要求されるようになった。本授業では，工業材料の性質と種類および鋳造について学び基礎学力と専門的知識を養う。具体的には，工作物の機械的性質，工作物の材料および鋳造法の特徴を理解し，かつ加工に必要な基礎計算ができ，課題解決の方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

単位、材料の機械的性質、材料、鋳造

■年間スケジュール

【後期】
第１週　機械工業のあゆみ（機械の発達，機械とは何か）
第２週　工業技術における規格と単位，工業規格
第３週　材料の強さ（単位の換算，応力の計算練習）
第４週　機械材料とその加工性（機械材料の分類，鉄鋼の製法）
第５週　材料の機械的性質；応力歪曲線，硬さ，疲れなど
第６週　金属・合金の結晶と塑性変形；結晶構造，状態変化
第７週　金属・合金の結晶と塑性変形；塑性変形と結晶
第８週　炭素鋼
第９週　合金鋼，鋳鉄，その他の材料
第10週　鋳造；あらまし（鋳型の種類および鋳込みの方法による分類）
第11週　鋳造；特徴（湯の流動性，表面張力と収縮性）
第12週　鋳造；特徴（鋳物の強さ）
第13週　鋳造；砂型鋳造法
第14週　鋳造；各種の鋳造法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．機械工作法に関する専門用語を説明できる。
２．単位換算および単位を付けた応力計算などができる。
３．機械材料の機械的性質と特性を理解し，簡単なモデル図を描いて説明できる。
４．結晶構造，状態変化などを理解し，図を描いて説明できる。
５．炭素鋼，鋳鉄など金属材料の特徴を説明できる。
６．鋳造の特徴（耐火性，流動性，表面張力，耐収縮性）および鋳物不良の原因と対策を説明できる。
７．各種鋳造法を理解し，説明できる。
８．課題を自分で調べ，まとめることができる。

■評価方法

中間試験、前期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）を総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題のレポートは必ず提出すること。
講義演習には関数電卓を使う。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，講義中に随時，レポートの演習課題を与える。

■関連科目

機械工学基礎，機械実習，工作機械

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：嵯峨・中西・ほか10名，「機械工作１」（実教出版）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配布する。
参 考 書：日本材料学会編「機械設計法」（日本材料学会），日本機械学会編「機械工学便覧」（日本機械学会）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械実習 I Workshop Practice I	1年	3 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	藤岡　潤

対象学科	機械工学科
授業目標	実際に機械や器具を使って作業を行い，機械部品や機械装置を作り上げる基礎的な技術を修得すること，機械技術者として望ましい態度や習慣を身に付けることを目的とする。具体的には，旋盤，フライス盤，特殊機械，手仕上げ，鋳・鍛造，溶接に関する基礎技術とそれらを使った課題解決方法の修得を目標とする。

■学習･教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

旋盤，溶接，鋳造，鍛造，手仕上げ，フライス盤，CNC旋盤，CNCフライス盤

■年間スケジュール

【前期】

第１週　安全講義(1) 実習概要，安全教育
第２週　測定器の使用法(1)
第３週　旋盤(1) 旋盤概要説明，安全作業法
第４週　旋盤(2) 段付丸棒の製作（外周・溝加工）
第５週　溶接(1) 溶接概要説明，溶接機取扱説明
第６週　溶接(2) アーク溶接（軟鋼材料の突き合わせ）作業
第７週　鍛造(1) 鍛造作業説明・ポンチの製作と熱処理
第８週　鍛造(2) けがき針の製作（延ばし、ねじり、曲げ作業）
第９週　工場見学
第10週　手仕上げ(1) 切削治具の製作（弓のこ・シャーリング切断）
第11週　手仕上げ(2) 切削治具の製作（けがき・穴開け）
第12週　フライス盤(1) 装置・測定具説明，作業の安全確認
第13週　フライス盤(2) 工具・工作物取り付け，加工・切削条件，測定
第14週　CNC旋盤(1) プログラム方法・作成（位置決め）
第15週　CNC旋盤(2) 運転操作（直線・円弧補間）

【後期】

第１週　安全講義(2) 安全教育
第２週　測定器の使用法(2)
第３週　旋盤(3)段付丸棒の製作（仕上げ加工）
第４週　旋盤(4)段付丸棒の製作（テーパ加工）
第５週　溶接(3) ガス溶接（軟鋼材料の突き合わせ）作業
第６週　溶接(4) ガス・ＣＯ2･Ｔｉｇ溶接、切断作業
第７週　鋳造(1) 鋳造の概要説明，鋳物の製作（単体型・分割型）
第８週　鋳造(2) 複雑な鋳物の製作（中子製作）・機械造型と特殊鋳物
第９週　工場見学
第10週　手仕上げ(3) 切削治具の製作（ヤスリ仕上げ・ねじ立て）
第11週　手仕上げ(4) 切削治具の製作（組立）
第12週　フライス盤(3) 立てフライス盤作業（６面体加工）
第13週　フライス盤(4) 横フライス盤作業（衝撃試験片の荒削り）
第14週　CNCフライス盤(3) プログラム方法・作成（工具径補正）
第15週　CNCフライス盤(4) 運転操作

■学生の到達目標

1. 旋盤の機能・構造について理解し，旋盤加工ができる。
2. 各種アーク溶接について理解し，溶接作業ができる。
3. 鋳造製作，鋳造物の性質について理解し，鋳造作業ができる。
4. 鍛造作業の特性について理解し，基本的な鍛造作業ができる。
5. 手仕上げ作業について理解し，各手仕上げ作業ができる。
6. フライス盤の原理・構造を理解し，基本的な加工ができる。
7. 各種測定具の測定原理，構造を理解し，扱える。

■評価方法

前期末：レポート(３０%)と，実習における技術習得状況(７０%)
学年末：レポート(３０%)と，実習における技術習得状況(７０%)
により評価する

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実習は危険を伴うので，実習指導教員の指示に従い，安全に気をつけて作業に当たること。
実習前に機械工作実習指導書を熟読すること。
必ず実習服・帽子を着用し，安全な服装に心がけること。

■事前事後学習など

各課題の履修後にその都度レポートを作成して提出すること。

■関連科目

機械基礎製図,機械工作法,工作機械

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「機械実習１」，「機械実習２」（実教出版）
教 材 等：工場作成資料を配布する
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械基礎製図Ⅰ Basic Mechanical Drawing Ⅰ	１年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	八田　潔

対象学科	機械工学科
授業目標	機械技術者として必要な基礎的な能力と専門的知識を身につけるため，機械製図の規格を理解して正しく図面を読み取り，適切に図面作成に応用できる能力を養う。機械およびその部品を図面化できるよう，また逆に図面から品物を立体的にイメージできるよう，「立体感覚をつける」ことを第１の目的とし，加えて図面への寸法記入方法などについても学習する。製図を通して，迅速かつ正しく明瞭に図面を仕上げるための工夫や課題を最後まで成し遂げる意欲と実践力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ＪＩＳ規格，投影図，三角法，機械要素，製図，寸法記入，ねじ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　機械製図の概要，製図器具の使い方
第２週　図面に用いる線と文字（１）
第３週　図面に用いる線と文字（２）演習
第４週　基本的な図形の描き方（１）線角の等分，多角形
第５週　基本的な図形の描き方（２）楕円，歯形曲線
第６週　形状の表し方（１）正投影図
第７週　形状の表し方（２）演習
第８週　形状の表し方（３）等角図
第９週　形状の表し方（４）キャビネット図
第10週　形状の表し方（５）演習
第11週　展開図，相貫線
第12週　図面の様式，線の種類と用法
第13週　図形の表し方（１）図の配置，断面図示
第14週　図形の表し方（２）特別な図示方法，線･図形の省略
第15週　前期復習

【後期】

第１週　図形の表し方（３）演習
第２週　寸法記入の仕方（１）
第３週　寸法記入の仕方（２）
第４週　寸法記入の仕方（３）
第５週　寸法記入の仕方（４）演習
第６週　寸法公差，はめあい
第７週　面の肌
第８週　幾何公差，普通公差
第９週　ねじ・ねじ部品
第10週　ねじの製図
第11週　ボルト･ナットの製図（１）
第12週　ボルト･ナットの製図（２）
第13週　ボルト･ナットの製図（３）
第14週　ボルト･ナットの製図（４）
第15週　後期復習，ボルトナットの製図修正

■学生の到達目標

１．製図用具を正しく使用できる。
２．線や文字を正しくかくことができる。
３．立体を平面上に正しく表現できる。
４．図面から立体を正しく把握できる。
５．製図に関する規格に従い，図面を正しく読み，描くことができる。
６．機械要素の種類･構造･用途および規格などを理解している。
７．簡単な器具のスケッチや製図ができる。
８．正しく，明瞭に，迅速に図面を作成することができる。

■評価方法

実技科目なので製図･演習などすべての課題提出が必要です。
図面･課題（８０％），定期試験（各期末のみ）（２０％）で判断する。
ただし，前期末成績は図面･課題（５０％），前期末試験（５０％）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

図面は第三者に示すものなので，きれいにわかりやすく描くよう心がけ，提出前に必ず見直すような習慣をつけましょう。
作図のスピードは個人でかなり差があります。早めに自分のペースを把握し，提出期限に間に合うよう時間配分をしましょう。
製図は単なる作業ではないので，不明な点は調べたりきちんと理解するよう努め，常に考えながら描くようにしましょう。

■事前事後学習など

製図（図面）だけでなく，必要に応じて教科書内演習やトレーニングブックなどの課題を与える。

■関連科目

機械要素，機械工作法，機械実習，材料学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：林洋次ほか「機械製図」（実教出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する
参 考 書：ＪＩＳハンドブック「製図」，近藤巌「機械製図演習」（パワー社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械要素 Machine Element	２年	１ 履修単位	必修	通年 ５０分／週	藤岡　潤

対象学科	機械工学科
授業目標	自動車や飛行機といった複雑な機械も，その運動機構から幾つかの機構に分類でき，さらにそれらを構成するねじや歯車などの部品要素に分かれる。こうした基本的な部品要素を機械要素と呼ぶ。本科目では機械の設計，製作及び使用・保守管理における，機構要素の機能や構造といった基礎知識を学び，それらの設計、利用方法等に関する専門知識の取得と課題解決方法の修得を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

静的強度計算，ねじ，軸，軸受，歯車，巻掛伝動、ばね、カム・リンク

■年間スケジュール

【前期】

第１週　静的強度計算
第２週　ねじ：ねじの種類
第３週　ねじ：締付けカ－回転角線図
第４週　ねじ：ねじの原理と力学
第５週　ねじ：ねじの強度設計
第６週　リベット：リベット継手の種類と強度
第７週　溶接：溶接と継手の種類と強度
第８週　軸：軸の種類と強度
第９週　軸：軸継手の種類と強度
第10週　軸：回転体との締結要素
第11週　軸受：軸受の種類
第12週　軸受：軸受の選定
第13週　軸受：すべり軸受と潤滑法
第14週　密封装置：密封装置のはたらきと種類
第15週　前期復習

【後期】

第１週　歯車：歯車の種類
第２週　歯車：円筒歯車の幾何学
第３週　歯車：減速装置
第４週　歯車：歯車の製作
第５週　歯車：歯車の強度
第６週　巻掛伝動：ベルト伝動の種類
第７週　巻掛伝動：ベルト伝動の設計
第８週　巻掛伝動：チェーン伝動の種類
第９週　巻掛伝動：チェーン伝動の設計
第10週　ばね：ばねの種類
第11週　ばね：ばねの設計
第12週　ばね：振動と緩衝
第13週　カム：カムの種類とはたらき
第14週　リンク：リンクの種類とはたらき
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 静的強度設計の基礎を理解し，説明できる。
2. ねじの力学を理解し，強度計算ができる。
3. リベット継手，溶接を理解し，強度計算ができる。
4. 軸と回転体の強度計算ができる。
5. 軸受および潤滑法を理解し，選定できる。
6. シール（ガスケットとパッキン）について理解し，説明できる。
7. インボリュート歯車の基本と標準歯車を理解し，設計できる。
8. 巻掛伝動について理解し，選定できる。
9. ばねについて理解し，選定できる。
10. リンク・カムについて理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
前期中間（２０%）、前期期末（２０%），後期中間（２０%）、後期期末（２０%）の定期試験，およびレポート（２０%）を総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習課題のレポートは必ず提出すること。
講義演習には関数電卓を使う。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習課題を与える。

■関連科目

機械基礎製図，機械設計製図，機械実習，材料学，材料力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：日本材料学会編，「機械設計法」（日本材料学会）
教 材 等：必要に応じてプリント等を配布する
参 考 書：「機械要素の基礎のきそ」（日刊工業新聞）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械工作法II Manufacturing Processes II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松崎　良男

対象学科	機械工学科
授業目標	機械工作法は，機械を使って，物（主に金属）を工作する技術を意味し，機械工作の基礎技術を修得するためには，理論と実際の両方を学ぶ必要がある。本授業では，塑性加工、表面処理，溶接および切削について具体的に学び，基礎学力と専門的知識を養う。さらに，各加工方法の特徴を理解し，加工に必要な計算ができ，課題解決の方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

塑性加工，表面処理，溶接，切削理論，工業材料，各種工作機械（旋盤，フライス盤，ボール盤，研削盤）

■年間スケジュール

【前期】

第１週　塑性加工；塑性加工のあらまし
第２週　塑性加工；鍛造
第３週　塑性加工；プレス加工（せん断加工に必要な力の計算）
第４週　塑性加工；プレス加工（絞り加工に必要な力の計算）
第５週　塑性加工；その他の塑性加工
第６週　表面処理　表面処理の目的，金属皮膜処理
第７週　表面処理　鋼の表面処理
第８週　溶接；溶接部の理想と問題点，溶接部で起こりやすい欠陥
第９週　溶接；ガス溶接，アーク溶接
第10週　溶接；各種のアーク溶接
第11週　溶接；被覆剤の働き，電気抵抗溶接
第12週　溶接；その他の接合法
第13週　切削加工のあらまし；切削工具
第14週　切削加工のあらまし；切削速度，送り量，表面粗さ
第15週　前期復習

【後期】

第１週　切削理論；切削機構と切りくず
第２週　切削理論；切削温度，構成刃先
第３週　切削理論；切削力
第４週　切削理論；切削動力
第５週　切削理論；工具寿命，被削性
第６週　切削用工具材料と切削油剤
第７週　旋盤による加工
第８週　フライス盤による加工
第９週　ボール盤，ブローチ盤，歯切盤による加工
第10週　研削盤による加工（砥石車の３要素，切削速度）
第11週　研削盤による加工（加工変質層，各種の研削加工）
第12週　遊離砥粒による加工
第13週　特殊加工法
第14週　特殊加工法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．機械工作法に関する専門用語を説明できる。
２．塑性加工のせん断や絞り加工に必要な計算ができる。
３．表面処理の必要性を理解し，各種処理方法を説明できる。
４．溶接メカニズムと各種溶接法の要点を理解し説明できる。
５．切削理論を理解し，切削力，切削動力，工具寿命などの計算ができる。
６．各種切削工作機械による加工法を理解し，切削の機構および特徴を説明できる。
７．課題を自分で調べ，まとめることができる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：前期定期試験の配分を中間試験（５０%），期末試験（５０%）とする。
後期　：後期定期試験の配分を中間試験（５０%），期末試験（５０%）とする。
学年末：前期定期試験（４０%），後期定期試験（４０%），レポート（２０%）を総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．課題のレポートは必ず提出すること。
２．講義演習には関数電卓を使う。
３．実力評価試験を後期に行う。
　試験範囲は，１・２年次に学習する全範囲で行う。成績は上記欄の評価とは別評価とする。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，講義中に随時，レポートの演習課題を与える。

■関連科目

機械工学基礎,機械実習,工作機械

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：嵯峨・中西・ほか10名「機械工作２」，（実教出版）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配布する。
参 考 書：日本材料学会編「機械設計法」（日本材料学会），日本機械学会編「機械工学便覧」（日本機械学会）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械実習II Workshop Practice II	２年	３ 履修単位	必修	通年 １３５分／週	旭吉　雅健

対象学科	機械工学科
授業目標	実践的な技術および理論の習得を目指して，各種工作機械を用いてものづくりに取り組む。 さらに評価技術としての材料試験法の基礎について学び，基礎学力と専門知識の充実を図る。 また，実習作業を通じて災害防止や安全作業の心得，技術者としての習慣の体得，課題解決能力の向上を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

旋盤，フライス盤，ホブ盤，ＭＣ，鋳造，研削盤，板金，安全対策，精密測定，リバースエンジニアリング

■年間スケジュール

【前期】
第１週　安全教育
第２週　普通旋盤(1) 超硬バイトを使用した外周切削
第３週　普通旋盤(2) バイトによる雄ねじ切り
第４週　学外見学①
第５週　普通旋盤(3) 内径切削と切断・シリンダゲージ測定
第６週　普通旋盤(4) はめあいと精密内径仕上げ
第７週　フライス盤(1) 割出台
第８週　フライス盤(2) マイクロメータスタンドの部品加工①
第９週　フライス盤(3) マイクロメータスタンドの部品加工②
第10週　フライス盤(4) マイクロメータスタンドの部品加工③
第11週　学外見学②
第12週　ホブ盤･研削盤(1) 平面研削盤作業(ブロックゲージの製作)
第13週　ホブ盤･研削盤(2) 円筒研削盤作業
第14週　ホブ盤･研削盤(3) 平歯車加工①
第15週　前期の復習

【後期】
第１週　ホブ盤･研削盤(4) 平歯車加工②
第２週　マシニングセンター・鋳造(1) 概要説明とプログラム方法
第３週　マシニングセンター・鋳造(2) プログラム作成
第４週　マシニングセンター・鋳造(3) 運転操作
第５週　マシニングセンター・鋳造(4) 鋳造
第６週　学外見学③
第７週　板金(1) 板金作業の基本
第８週　板金(2) 板金作業の応用①
第９週　板金(3) 板金作業の応用②
第10週　板金(4) 板金作業の応用③
第11週　RE(1) 概要説明・基本操作
第12週　RE(2) エンジンの分解・組立①
第13週　RE(3) エンジンの分解・組立②
第14週　RE(4) エンジンの分解・組立③
第15週　機械実習Ⅱの復習

■学生の到達目標

スケジュールに示した各工程（ショップ）を班ごとにローテーションして学ぶ。
班分けや日程の詳細は，講義初日に説明する。
また，前期後期ともにそれぞれ1回以上の学外見学を予定している。

■評価方法

前期末；技術習得状況（７０%），レポート（３０%）
学年末；実習工場工程での技術習得状況およびレポート（８５%），リバースエンジニアリング工程での技術習得状況およびレポート（１５%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

危険防止のため，作業服および作業帽を必ず身に付けること（作業によっては保護メガネを着用すること）。

■事前事後学習など

各工程終了時にレポートを提出すること。

■関連科目

機械工作法，工作機械，機構学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石川高専実習工場「機械工作実習指導書I，II」
教 材 等：
参 考 書：竹山秀彦監修「フライス加工ハンドブック」（切削油技術研究会），「機械実習１」，「機械実習２」（実教出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械基礎製図II Basic Mechanical Drawing II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	記州　智美，旭吉　雅健

対象学科	機械工学科
授業目標	機械工学において製図能力の修得は極めて重要である。製図総則に基づく機械製図規格および関連規格を理解し，図面を読むためや描くための基礎学力と専門的知識を実技を通して体得する。また，機械設計に必要な基礎学力として機械要素の製図を通してそれらの機能を学び，読図・製図・検図能力・課題解決能力の向上を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

機械要素，ＪＩＳ規格

■年間スケジュール

【前期】

第１週　軸およびキー・ピンの説明
第２週　出力軸の製図（１）　製図例30-6[A3]
第３週　出力軸の製図（２）
第４週　出力軸の検図
第５週　軸継手の説明と課題
第６週　軸継手の製図（１）　製図例14[A2]
第７週　軸継手の製図（２）
第８週　軸継手の製図（３）
第９週　軸継手の検図
第10週　すべり軸受け，転がり軸受けの説明と課題
第11週　平歯車の説明と課題
第12週　平歯車の製図（１）　製図例17[A3]
第13週　平歯車の製図（２）
第14週　平歯車の製図（３）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ウォームギヤの製図（１）　製図例19[A3]
第２週　ウォームギヤの製図（２）
第３週　ウォームギヤの製図（３）
第４週　Ｖプーリの製図（１）　製図例20[A3]
第５週　Ｖプーリの製図（２）
第６週　Ｖプーリの製図（３）
第７週　青銅ねじ込み形玉形弁の製図（１）部品図　製図例23-3[A2]
第８週　青銅ねじ込み形玉形弁の製図（２）
第９週　青銅ねじ込み形玉形弁の製図（３）部品図　製図例23-2[A3]
第10週　青銅ねじ込み形玉形弁の製図（４）組立図　製図例23-1[A3]
第11週　ＣＡＤ（１）　製図C1
第12週　ＣＡＤ（２）　製図C1
第13週　ＣＡＤ（３）　製図C2
第14週　ＣＡＤ（４）　製図C2
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 規格に従い，図面を正しく読み，描くことができる。
2. 正しく，明瞭に，迅速に図面を作成するための工夫ができる。
3. 簡単な器具のスケッチや製図ができる。
4. 機械要素の種類・構造・用途および規格などを理解している。
5. 必要に応じて機械要素の各部寸法を決定し，製図できる。
6. ＣＡＤの基本操作ができる。

■評価方法

前期末：課題および図面（１００%）
学年末：課題および図面（８０%），ＣＡＤ（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実技科目のため，すべての図面・課題の提出が必要です。提出が遅れた場合，減点となります。
図面は第三者に示すものなので，できるだけきれいにわかりやすく描くよう心がけましょう。
製図する各機械要素についての基礎知識を理解している必要があります。

■事前事後学習など

各機械要素の製図にあたり，必要に応じてその設計式などを課題として与える。

■関連科目

機械要素，機械設計製図

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：林洋次監修「機械製図」（実教出版）
教 材 等：
参 考 書：ＪＩＳハンドブック「製図」（日本規格協会），佐藤　豪編「製図マニュアル・精度編」（日本規格協会）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理Ⅰ Applied Physics Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	石田　博明

対象学科	機械工学科
授業目標	物理（１，２年次）の後を引き継いで，物理現象への関心を養い，微積分やベクトル解析などの基礎学力を通して，応用物理学の体系を理解し，工学への応用分野の実践応用力や課題解決への姿勢を身につけるとともに，問題の提起とその解決ができる事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

運動の法則，運動量，エネルギー，剛体の運動，弾性体，流体力学，減衰振動，波動光学，静電界，静磁界，電磁誘導，電磁波

■年間スケジュール

【前期】

第１週　力学の基礎(1) ベクトル（位置，速度，加速度）
第２週　力学の基礎(2) 運動の３法則
第３週　力学の基礎(3) 座標系と運動方程式
第４週　力学の基礎(4) 万有引力と慣性力
第５週　力学の基礎(5) 仕事とエネルギー
第６週　質点の力学(1) 二体問題
第７週　質点の力学(2) 運動量と角運動量
第８週　剛体の力学(1) 剛体の回転運動
第９週　剛体の力学(2) 慣性モーメント
第10週　剛体の力学(3) 剛体の固定軸運動と歳差運動
第11週　弾性体(1) 弾性体の応力と歪（フックの法則）
第12週　弾性体(2) 弾性定数（ヤング率，ポアソン比など）
第13週　流体の力学(1) 連続の方程式とベルヌーイの定理
第14週　流体の力学(2) 粘性抵抗と慣性抵抗（層流・乱流）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　振動(1)　調和振動
第２週　振動(2)　減衰振動と強制振動
第３週　波動(1)　波動方程式（固体，流体）
第４週　波動(2)　波のエネルギーと定常波
第５週　光(1)　光の伝搬（フェルマーの原理，光学距離）
第６週　光(2)　波動光学（干渉，回折）
第７週　静電界(1) クーロンの法則とガウスの法則
第８週　静電界(2) 導体とそのエネルギー
第９週　静電界(3) 誘電体とそのエネルギー
第10週　静磁界　磁性体とそのエネルギー
第11週　定常電流　キルヒホッフの法則とオームの法則
第12週　電磁界(1) ビオ・サバールの法則とアンペールの法則
第13週　電磁界(2) ローレンツ力と電磁誘導（ファラデーの法則）
第14週　電磁波　マクスウェルの方程式と電磁波
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 位置・速度・加速度ベクトルを理解し，計算できる。
2. 質点の並進・回転運動方程式を立て，解く事ができる。
3. 仕事・エネルギーを理解し，計算できる。
4. 力のモーメント・慣性モーメントを理解し，計算できる。
5. 剛体の回転運動方程式を立て，解く事ができる。
6. 弾性体および弾性定数を理解し，説明できる。
7. 流体の方程式を立て，解く事ができる。
8. 調和振動・減衰振動を理解し，説明できる。
9. 物体を伝播する波動方程式を立て，解く事ができる。
10. 光の反射・屈折・干渉・回折を理解し，説明できる。
11. 静電磁界のクーロンの法則を理解し，静電磁力を計算できる。
12. 静電磁界のガウスの法則を理解し，静電磁界を計算できる。
13. 定常電流の回路方程式を立て，解く事ができる。
14. 変動電磁界の法則を理解し，電磁界を計算できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験の定期試験（計４回）を実施する。
前期末評価：前期定期試験（７０%），前期課題レポート（２０%），随時行う前期小試験等（１０%）
学年末評価：全定期試験（７０%），全課題レポート（２０%），随時行う全小試験等（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切である。
課題レポート等は必ず提出すること。
１，２年次の物理，数学の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習・レポート課題を与える。

■関連科目

応用物理Ⅱ,物理Ⅰ・Ⅱ,基礎数学A・B,解析学Ⅰ・Ⅱ,代数・幾何Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小暮陽三 編「高専の応用物理 第2版」（森北出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：小口武彦 編「物理学A・B・C・D演習」（槙書店）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報処理 I Information Processing I	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	堀　純也

対象学科	機械工学科
授業目標	機械技術者にとって，情報処理能力は重要かつ不可欠な学問である。授業では汎用プログラミング言語であるＣ言語によるプログラミングを，基本的な文法と，判断・分岐・繰り返しの構文を中心に基礎学力を養う。また，演習を取り入れながら実践的に問題を解決する能力を養う。4年次の「情報処理II」，「機械工学実験I」や5年次の「機械工学実験II」および「卒業研究」で実際にプログラミングを応用するための基礎学力と専門的知識を修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

情報処理，プログラミング，Ｃ言語，分岐，繰り返し，配列，関数

■年間スケジュール

【前期】

第１週　コンピュータおよびプログラミング言語の概要
第２週　C言語によるプログラムの実行手順
第３週　入出力　(1)　出力方法
第４週　入出力　(2)　入力方法
第５週　演算と型　(1)　整数変数と型
第６週　演算と型　(2)　演算
第７週　演算と型　(3)　実数変数と型
第８週　演算と型　(4)　型の変換
第９週　演算と型　(5)　演算の利用
第10週　判断，分岐　(1)　if，関係演算子
第11週　判断，分岐　(2)　if-else，論理演算子
第12週　判断，分岐　(3)　複合文
第13週　判断，分岐　(4)　switch
第14週　判断，分岐　(5)　判断，分岐の利用
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　繰り返し　(1)　for文
第２週　繰り返し　(2)　while文
第３週　繰り返し　(3)　do-while文
第４週　繰り返し　(4)　繰り返しの利用
第５週　繰り返し　(5)　多重ループ
第６週　繰り返し　(6)　多重ループの利用
第７週　数学関数
第８週　配列　(1)　１次元配列
第９週　配列　(2)　２次元配列
第10週　配列　(3)　並べ替え
第11週　配列　(4)　配列の利用
第12週　関数　(1)　作成と呼び出し
第13週　関数　(2)　関数の設計
第14週　関数　(3)　関数の利用
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 基本的な入出力ができる。
2. 変数の型を理解できる。
3. if文とswitch文を使った条件判断ができる。
4. for文，while文を使った繰り返しができる。
5. 配列を理解し，利用できる。
6. 論理演算子を用いた条件判断ができる。
7. 標準関数を使用できる。
8. 関数を作成し，利用することができる。

■評価方法

前後期中間試験，前期末試験，学年末試験を行う。
前期末：前期中間試験（３５%），前期末試験（３５%）前期課題（３０%）
学年末：前後期中間試験（３５%），前期末・学年末試験（３５%）通年課題（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業外学修時間に復習を必ず行うこと。
課題は必ず提出すること。
講義内容の復習課題を課すことがあるので，授業外学修時間に復習しておくこと。

■事前事後学習など

理解度を確認するため，課題を与えることがある。

■関連科目

コンピュータリテラシー，情報処理II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：柴田望洋　「定本　明解　Ｃ言語　入門編」　「例解・演習」（ソフトバンクパブリッシング）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
材料力学 I Materials & Mechanicsl	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	旭吉　雅健

対象学科	機械工学科
授業目標	材料力学は，各種構造物や機器の強度設計上必要不可欠な学問であり，機械工学の基礎科目の一つである。 まず，強度と変形の観点から，基本的な荷重を受ける部材の力学的解析手法の基礎を学ぶ。 さらに，実際の機械設計において問題となる点について，材料力学を応用して解決に取り組む。 多くの例題に自ら取り組むことによって，創造活動時に発生する諸問題を提起する能力やその解決能力を修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

応力，ひずみ，フックの法則，引張圧縮問題，不静定問題，はりの曲げ問題

■年間スケジュール

【前期】

第１週　基本用語と法則 (1) 材料力学の概説と単位系
第２週　基本用語と法則 (2) 応力とひずみ
第３週　基本用語と法則 (3) フックの法則
第４週　基本用語と法則 (4) 材料の機械的性質
第５週　基本用語と法則 (5) 許容応力と安全率
第６週　引張・圧縮問題 (1) 概説と静定トラス構造
第７週　引張・圧縮問題 (2) 静定トラス構造
第８週　引張・圧縮問題 (3) 不静定問題（トラス）
第９週　引張・圧縮問題 (4) 不静定問題（組み合わせ構造）
第10週　引張・圧縮問題 (5) 物体力による応力と変形
第11週　引張・圧縮問題 (6) 初期応力と熱応力
第12週　引張・圧縮問題 (7) 薄肉圧力容器
第13週　引張・圧縮問題 (8) 演習
第14週　引張・圧縮問題 (9) 演習
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　曲げ問題 (1) 概説とはりの種類
第２週　曲げ問題 (2) はりのせん断応力と曲げモーメント
第３週　曲げ問題 (3) 片持ちはりのSFD，BMD
第４週　曲げ問題 (4) 両端支持はりのSFD，BMD
第５週　曲げ問題 (5) 切断と重ね合わせによる応用
第６週　曲げ問題 (6) せん断応力と曲げモーメントの関係
第７週　曲げ問題 (7) 演習
第８週　曲げ問題 (8) はりの曲げ応力
第９週　曲げ問題 (9) 図心と断面1次モーメント
第10週　曲げ問題 (10) 断面２次モーメント
第11週　曲げ問題 (11) 平行軸の定理
第12週　曲げ問題 (12) 断面係数と曲げ応力
第13週　曲げ問題 (13) 演習
第14週　曲げ問題 (14) 演習
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 材料力学の基本的知識，法則が理解できる。
2. 引張圧縮問題について，つりあい式をたて，解くことができる。
3. 基本的な静定問題をモデル化し，解くことができる。
4. 不静定問題について式をたて，解くことができる。
5. 曲げ問題について，はりの反力，せん断力および曲げモーメントを計算できる。
6. はりのせん断力図と曲げモーメント図が作図できる。
7. はりの断面２次モーメントを求めることができる。
8. はりの曲げ応力を計算できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末；定期試験（７０%），演習（３０%）により評価する。
学年末；定期試験（７０%），演習（３０%）により評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の復習，特に演習問題を必ず行うこと。
演習課題（レポート）は必ず提出すること。
関数機能つき電卓を持参すること。

■事前事後学習など

各講義の最初に前回講義内容の復習テストを行うので授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

材料力学II，材料力学III，応用材料力学，機械設計製図I，機械設計製図II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：尾田十八・鶴崎　明ほか　「材料力学　〈基礎編〉」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
工業力学 Engineering Mechanics	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	記州　智美

対象学科	機械工学科
授業目標	工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけるために，数学や物理で学んだことを工学的観点から考察し，課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

力のつりあい，運動，モーメント，エネルギ

■年間スケジュール

【後期】
第１週　一点に働く力
第２週　剛体に働く力(1)
第３週　剛体に働く力(2)
第４週　重心と分布力(1)
第５週　重心と分布力(2)
第６週　速度と加速度
第７週　力と運動法則
第８週　剛体の運動(1)
第９週　剛体の運動(2)
第10週　摩擦
第11週　仕事とエネルギ(1)
第12週　仕事とエネルギ(2)
第13週　運動量と力積，衝突(1)
第14週　運動量と力積，衝突(2)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．力学の単位を理解できる。
２．力のモーメントについて理解し，計算ができる。
３．重心を求めることができる。
４．直線・曲線・円運動を理解し，速度，加速度を計算できる。
５．ニュートンの運動法則について説明できる。
６．慣性モーメントを求めることができる。
７．摩擦について理解できる。
８．エネルギについて理解できる。
９．運動量保存の法則が理解できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
学年末：中間試験（４０%），期末試験(４０%)，発表およびレポート(１０%)，小テスト（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

この授業では各自で例題を解き，黒板で発表をしてもらいます。
発表をするためにレポートを作成し，提出してもらいます。
前半，後半に各１問，計２問あります。
問題の内容をしっかり理解し，皆にわかるよう説明すること。
小テストには必ず関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，各章の終了時に小テストを行う。

■関連科目

材料力学，機構学，機械力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：入江敏博「詳解 工業力学」(理工学社)
教 材 等：
参 考 書：青木弘ほか「工業力学」（森北出版），吉村靖夫ほか「工業力学」（コロナ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機構学 Mechanism	３年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	堀　純也

対象学科	機械工学科
授業目標	機械を構成している歯車やリンク・カムなどの機械要素のしくみと運動について学び，機械の開発・設計に必要な機械構造の基礎知識を学習する．実際の機械における応用事例を通し，これらの基本的知識を柔軟に活用し，ものづくり（機械機構の設計）の場面で課題を自ら解決する能力を養う．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

歯車，歯車列，リンク機構，対偶，自由度，瞬間中心，カム機構

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概論，対偶，自由度
第２週　機構の実例
第３週　瞬間中心，剛体の運動解析
第４週　歯車(1)インボリュート歯車
第５週　歯車(2)かみあい率とすべり率
第６週　歯車(3)歯車列
第７週　歯車(4)差動歯車
第８週　リンク機構(1)概説
第９週　リンク機構(2)4節回転連鎖
第10週　リンク機構(3)スライダクランク機構の運動
第11週　リンク機構(4)往復スライダクランク機構の運動解析
第12週　カム(1)概説
第13週　カム(2)カム機構の運動
第14週　機構の力学問題
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 機構の対偶，自由度を理解できる．
2. 瞬間中心を使った速度解析ができる．
3. 歯車のかみ合い率とすべり率を理解できる．
4. 機構の力学的問題を解くことができる．
5. 各種歯車列の動きを理解できる．
6. 4節リンク機構の運動を理解できる．
7. カム機構の原理について理解できる．

■評価方法

中間試験，期末試験を行う．
中間試験（３５%）期末試験（３５%），課題（３０%）により評価する．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数機能付き電卓を持参すること．

■事前事後学習など

毎回授業外学修時間に相当する分量の課題を与えるので必ず提出すること．

■関連科目

工業力学，機械力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：資料，プリントを配布する．
教 材 等：
参 考 書：鈴木秀人ほか「よくわかる機構学」（オーム社），小川潔ほか「機構学」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
熱力学 I Thermodynamics I	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	義岡　秀晃

対象学科	機械工学科
授業目標	熱エネルギの授受にともなって物質（動作流体）の温度，圧力や容積などの状態変化を利用して機械的仕事に変換する関係を，熱力学の第一法則および第二法則をもとにして考察し，熱機関のサイクル（内燃機関、蒸気機関）および冷凍サイクルなどに共通した熱力学上の基礎的な理論を理解する。また，熱力学的な視点から，エネルギーの有効活用，社会や環境におけるエネルギー問題などを考えることができ，様々な工学課題を解決する実践的能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

熱力学第一法則，状態変化（等圧，等積，等温，断熱），熱力学第二法則，エンタルピ，エントロピ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　熱力学への導入，基礎的事項
第２週　熱力学で取り扱う物理量（1）温度，圧力，容積
第３週　熱力学で取り扱う物理量（2）熱量，仕事量，比熱，動力
第４週　熱力学の第一法則（１）内部エネルギ，絶対仕事
第５週　熱力学の第一法則（２）エンタルピの導入
第６週　熱力学の第一法則（３）開いた系，工業仕事
第７週　演習問題
第８週　絶対仕事と工業仕事
第９週　理想気体の状態式（ボイル・シャールの法則，ガス定数）
第10週　比熱，内部エネルギー，エンタルピー
第11週　理想気体の状態変化（１）仕事，熱量，可逆と不可逆
第12週　理想気体の状態変化（２）等圧変化，等容変化
第13週　理想気体の状態変化（３）等温変化
第14週　理想気体の状態変化（４）断熱変化
第15週　前期復習

【後期】
第１週　理想気体の状態変化（５）ポリトロープ変化
第２週　理想気体の不可逆変化，混合気体
第３週　湿り空気
第４週　熱力学の第二法則（１）可逆と不可逆，第２法則，熱効率
第５週　熱力学の第二法則（２）カルノーサイクル，逆カルノーサイクル
第６週　熱力学の第二法則（３）可逆サイクルと不可逆サイクルの熱効率
第７週　熱機関と冷凍機，ヒートポンプ
第８週　可逆変化のエントロピーとクラウジウス積分
第９週　エントロピとＴ－ｓ線図
第10週　固体，液体，理想気体のエントロピー変化
第11週　熱機関サイクルの状態変化と熱効率
第12週　有効エネルギー（１）熱を仕事に変換する際の有効エネルギー
第13週　有効エネルギー（２）伝熱過程，閉じた系の有効エネルギー
第14週　有効エネルギー（３）開いた系の有効エネルギー，自由エネルギー，エクセルギー効率
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 温度の持つ意味，熱平衡の概念を理解し，説明できる。
2. 熱エネルギと機械的仕事の等価性と熱力学第一法則の意味を理解し，説明できる。
3. 理想気体の各状態変化を理解し，熱力学的状態量の変化を計算できる。
4. 熱力学第二法則の概念を理解し，説明できる。
5. カルノーサイクルを理解し，熱量，熱効率などの計算ができる。
6. エントロピ増加の原理を理解し，増加量の計算ができる。
7. P-v線図とＴ－ｓ線図の意味を理解し，説明できる。
8. 有効エネルギーを理解し簡単な計算ができる。

■評価方法

前期末成績：前期中間・期末試験（８０%），随時行う演習課題（２０%）で成績を評価する。
学年末成績：後期に実施する中間・期末試験（４０%），随時行う演習課題（１０%）で後期の成績を出し，前期末成績（５０%）との算術平均で学年末の成績を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実際の身近な熱現象や熱機関を想定しながら考えてみることが大切です。
授業中と試験前の学習のみでなく，平常時の予習と特に復習が大切です。
微積分の基礎知識を理解している必要があります。
関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，随時，課題を与える。

■関連科目

熱力学II, 熱機関, 伝熱工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：平田哲夫ほか「例題でわかる工業熱力学」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：一色ほか「わかりやすい熱力学」（森北出版）斎藤彬夫はか「熱力学」（裳華房），平山直道はか「工業熱力学」（産業図書）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
流れ学Ⅰ Fluid Flow and Dynamics Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	義岡　秀晃

対象学科	機械工学科
授業目標	空気，水などの流体の静止および運動の力学を物理的な解釈に重点を置きながら，流れの現象についての理解を深め，必要な基礎学力を身につける。また，環境問題をはじめ多くの技術的場面で遭遇する流れ場での実践的な課題解決の能力を習得する。主として流れの運動は１次元とし，4年次で学ぶ「流れ学II」の学習に繋がるように応用能力の素地を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

次元解析，相似則，静止流体の力学，連続の式，ベルヌーイの式，流れの計測，運動量の法則，角運動量の法則

■年間スケジュール

【前期】

第１週　流れ学への導入，単位と単位系
第２週　流体の物理的性質
第３週　流体の分類
第４週　表面張力と毛細現象
第５週　圧力の定義
第６週　静止流体の圧力とその測定方法，マノメータ
第７週　総合演習
第８週　相対的静止での圧力
第９週　平面壁に作用する全圧力と圧力中心
第10週　曲面に作用する力
第11週　容器内に作用する圧力
第12週　浮力
第13週　浮揚体の静安定性
第14週　総合演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　流れの状態
第２週　流れの表し方（流線，流跡線，流脈線）
第３週　連続の式
第４週　オイラーの運動方程式
第５週　ベルヌーイの定理
第６週　ベルヌーイの定理の応用
第７週　総合演習
第８週　運動量の法則（１）
第９週　運動量の法則（２）
第10週　運動量の法則の応用（１）
第11週　運動量の法則の応用（２）
第12週　運動量の法則の応用（３）水車等
第13週　角運動量の法則
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 各物理量の次元と単位を理解し，SI 単位系で表現できること。
2. 流れ現象の基礎となる流体の力学的諸性質の定義を述べることができる。
3. 流体の特徴を知り，固体との性質の違いを理解し説明できる。
4. 絶対圧，ｹﾞｰｼﾞ圧の違いを理解し，静水圧分布を定式化できること。
5. ﾏﾉﾒｰﾀから圧力差を計算できること。
6. 相対的静止運動を理解し，計算できること。
7. 平面壁および曲面壁に作用する全圧力，圧力中心を計算できること。
8. 浮力を理解して計算できること。
9. 浮揚体の静安定性を評価できること。
10. 流れの状態を表す基礎的な用語の意味を理解すること。
11. 連続の式の導き方，意味を理解し，流れ場に応用できる。
12. ﾍﾞﾙﾇｰｲの定理の導き方，意味，成立条件を理解し，流速・圧力が計算できる。
13. ﾋﾟﾄｰ管，熱線風速計などの流れの速度の測定原理を理解し説明ができる。
14. 堰，ﾍﾞﾝﾁｭﾘｰ管，ｵﾘﾌｨｽ等の流れの流量の測定原理を理解し説明ができる。
15. 運動量の法則を説明でき管路に働く流体力や噴流の力を計算できる。
16. 運動量の法則を用いて流体中の物体に働く力を計算できる。
17. 運動量の法則を用いて水車の動力を計算できる。
18. 角運動量の法則を理解し，ﾀｰﾎﾞ型流体機械の原理を説明できる。

■評価方法

前期期末：前期中間・期末試験（８０%），随時行う演習課題（２０%）で成績を評価する。
学年末　：後期に実施する中間・期末試験（４０%），随時行う演習課題（１０%）で後期の成績を出し、前期期末成績（５０%）との算術平均で学年末の成績を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習と特に復習が大切です。
演習課題のレポートは必ず提出すること。
微積分の基礎知識を理解している必要があります。
関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する復習を与えるので必ずすること。

■関連科目

流れ学II，機械設計製図II，機械工学実験Ⅰ，機械工学実験II，流れ学Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西海孝夫「図解はじめて学ぶ流体の力学」日刊工業
教 材 等：加藤宏編「例題で学ぶ流れの力学」丸善
参 考 書：松岡ほか「流れの力学」（コロナ社）をはじめ，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
材料学II Material Science & Technology II	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	加藤　亨

対象学科	機械工学科
授業目標	金属材料の諸性質を学ぶことは，機械・構造物の安全な設計の観点からも重要である。炭素鋼の平衡状態図，変態と組織，の基礎的事項から，熱処理や浸炭，非鉄金属，エンジニアリングセラミックス，プラスチックの成形法といった実践的な技術までを学習する。これらの学習により，材料メーカーや加工関連の技術者と話ができ，また，材料・加工関連の技術資料を理解できるようになり，課題，設計に対処できる能力を身に付けることを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

炭素鋼，合金鋼，熱処理，非鉄金属材料（アルミニウム，銅，ニッケル等），セラミックス，プラスチック

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス，材料学Ｉの復習
第２週　炭素鋼の平衡状態図の見方（復習）
第３週　鋼の熱処理（１）
第４週　鋼の熱処理（２）
第５週　鋼板および粉末冶金法
第６週　合金鋼の諸性質
第７週　特殊元素と焼入れ性
第８週　構造用合金鋼の諸性質
第９週　炭素鋼工具鋼の諸性質
第10週　高速度鋼およびサーメット
第11週　切削工具用セラミックス
第12週　軸受鋼およびばね鋼の諸性質
第13週　鉄鋼の腐食と防食法（１）
第14週　鉄鋼の腐食と防食法（２）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ステンレス鋼の基礎
第２週　ステンレス鋼の諸性質
第３週　ステンレス鋼の劣化
第４週　高温における鉄鋼の機械的性質（１）
第５週　高温における鉄鋼の機械的性質（２）
第６週　耐熱鋼の諸性質
第７週　機械構造用セラミックス
第８週　鋼の表面硬化
第９週　浸炭法および窒化法（１）
第10週　浸炭法および窒化法（２）
第11週　鋳鉄の組織と平衡状態図
第12週　各種鋳鉄の諸性質
第13週　非鉄金属材料（アルミニウム，ニッケル，銅等）
第14週　非金属材料（プラスチック，複合材料）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 平衡状態図について理解し，説明できる。
2. 鋼の熱処理について理解し，説明できる。
3. 合金鋼について理解し，説明できる。
4. 鉄鋼の防食法について理解し，説明できる。
5. ステンレス鋼について理解し，説明できる。
6. 表面硬化法について理解し，説明できる。
7. 鋳鉄について理解し，説明できる。
8. 非鉄金属の基礎について理解し，説明できる。
9. 非金属材料について理解し，説明できる。
10. 機械技術者として適切な材料選択ができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を行う。
定期試験（７０%），随時行う小試験（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

材料学では専門用語，平衡状態図の見方，原理など機械技術者として身に付けておくべき事項を関連付けて覚え，設計や加工に生かすことが必要になります。
したがって，平常時からノートを作成し繰返し復習し見直すことが大切です。図書館に多数の関連書籍があります。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，随時，小試験を行う。

■関連科目

機械設計製図，機械工作法，機械実習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：門間改三「大学基礎 機械材料 ＳＩ単位版」（実教出版）
教 材 等：必要に応じてプリント等を配布する。
参 考 書：第2版 若い技術者のための機械・金属材料，基礎機械材料（機械材料・材料加工学教科書シリーズ）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械実習III Workshop Practice III	３年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週	加藤　亨

対象学科	機械工学科
授業目標	機械実習Ⅰ・IIで修得した技能・技術を基に，実際の「鉄板折り曲げ機」を製作する。実機に対する基礎的専門知識及び技能を修得すると共に，設計，加工，組立てにおける問題提起とそれを解決する能力を養い，機械技術者として必要な技能，態度，安全意識を体得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

設計・製図，製作，性能試験

■年間スケジュール

【前期】
第１週　フレーム、リンク、ホルダ等の加工 溶接(1)
第２週　フレーム、リンク、ホルダ等の加工 溶接(2)
第３週　フレーム架台、支点板、ストッパ等の加工 フライス盤(1)
第４週　フレーム架台、支点板、ストッパ等の加工 フライス盤(2)
第５週　ロックプレート、レバー、パンチホルダ等の加工 ＮＣ機械(1)
第６週　ロックプレート、レバー、パンチホルダ等の加工 ＮＣ機械(2)
第７週　レバー、握り手、スライドリング等の加工 旋盤(Ⅰ－１)
第８週　レバー、握り手、スライドリング等の加工 旋盤(Ⅰ－２)
第９週　ストッパ、支点ナット、支柱、座金等の加工 旋盤(Ⅱ－１)
第10週　ストッパ、支点ナット、支柱、座金等の加工 旋盤(Ⅱ－２)
第11週　リンク、ダイ、固定スペーサ、各種タップ等の加工 手仕上げ(1
第12週　リンク、ダイ、固定スペーサ、各種タップ等の加工 手仕上げ(2
第13週　組み立て、調整、試運転、評価(1)
第14週　組み立て、調整、試運転、評価(2)
第15週　グループ発表，復習

■学生の到達目標

1.機械加工作業において安全意識を持って作業ができる。
2.溶接・フライス盤・旋盤・ＮＣ機械作業により鉄板折り曲げ機が製作できる。
3.部品点数の低減（フレームとダイの一体化）、適性な作業順序の立案、効率的な作業手順の検討などができる。
4.製作物の組立て、調整、評価ができる。

■評価方法

実習における製作物および加工・組み立て能力（７０%），レポート（３０%）
などを総合的に判断する。
　各ショップでの技能評価×０．７＋レポート×０．３

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・作業服，帽子を必ず着用し，安全第一で実習を行うこと。
・班員は相互に協力し合うこと。
・実習ノートを作り，毎週感じた事項，注意すべき点を絵を使って
　まとめる工夫が大切です.
・チームで一つの装置を作り上げます。協力姿勢が重要です。
・最終週には実習プレゼン発表を行います。各自のノートが効果を発揮します。

■事前事後学習など

・各ショップ２週での工作機械取扱い状況，成果，反省点，工夫点，ヒヤリハットなど
　わかりやすく報告する。
・各ショップで先生方から指導を受けた内容をしっかり記述する。

■関連科目

機械基礎製図Ⅰ,機械基礎製図II,機械要素,機械工作法Ⅰ,機械工作法II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：参考用プリントを配付する。
参 考 書：林則行ほか「機械設計法」（森北出版），図書館に設計・製図・機械材料の書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械設計製図 I Mechanical Design & DrawingI	３年	２ 履修単位	必修	後期 ９０分×２回／週	旭吉　雅健

対象学科	機械工学科
授業目標	荷重を支持したり，動力を伝達する機器や構造物の設計を学ぶ。 特に基本的な機械要素の設計を中心にその基礎を学ぶ。 そして与えられた課題を自ら設計し，製作図として書いて，実践的に取り組むことを目的とする。 理論と実際を結ぶ機械工学の総合演習と位置付けており，３年次ではその基礎を修得し，さらに機械製図の技術向上を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

減速機，ウインチ，歯車，軸，軸受，モーメント，トルク

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ウインチの説明，ワイヤロープの選定・巻胴の設計
第２週　ハンドル，速度比の設計
第３週　減速機について，歯車減速機の設計（１）
第４週　歯車減速機の設計（２）
第５週　ブレーキ装置の設計（１）
第６週　ブレーキ装置の設計（２）
第７週　つめ車の設計，軸の設計（１　ドラム軸）
第８週　軸の設計（２　中間軸）
第９週　軸の設計（３　ハンドル軸），フレームの設計
第10週　ウインチの設計製図（１）
第11週　ウインチの設計製図（２）
第12週　ウインチの設計製図（３）
第13週　ウインチの設計製図（４）
第14週　ウインチの設計製図（５）
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 要素設計と材料力学の密接な関係が理解できる。
2. 軸の設計ができる。
3. 歯車の設計ができる。
4. 歯車減速機の設計手順が理解できる。
5. 巻上荷重に対して歯車速度比を決定できる。
6. コンパクトでシンプルな設計と，見やすい図面が描ける。
7. ウインチ各部にかかる力を計算できる。
8. 軸にかかる曲げ，ねじりモーメントを基に軸径を計算できる。
9. ブレーキの設計ができる。
10. 各部品の配置を考えバランスがとれた設計ができる。
11. 他人が見て分かりやすい図面を作成できる。

■評価方法

中間試験（３０%），設計書（３０%），製図（４０%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

設計に必要な科目を現時点で学習していないので，貪欲に知識を吸収する。
各種材料，各種要素部品等の強度，規格等を調べる努力を惜しまない。

■事前事後学習など

逐次，計算書の提出を求める。

■関連科目

材料力学I，材料力学II，機械基礎製図I，機械基礎製図II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：上野誠「ウインチの設計（改訂版）」（パワー社）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学Ａ Applied Mathematics A	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	阿蘇　和寿

対象学科	機械工学科
授業目標	ラプラス変換およびフーリエ変換についての基本を学習する．これらは電気回路，振動工学，伝熱工学，信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎として，科学者が備えておくべき基礎知識である．本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし，さらに様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ラプラス変換，フーリエ級数，フーリエ変換，微分方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ラプラス変換
第２週　ラプラス変換の性質
第３週　ラプラス変換表
第４週　逆ラプラス変換
第５週　微分方程式への応用
第６週　たたみ込み
第７週　線形システム
第８週　周期２πの周期関数のフーリエ級数
第９週　一般の周期関数のフーリエ級数
第10週　偏微分方程式への応用
第11週　複素形フーリエ級数
第12週　フーリエ変換とフーリエ積分定理
第13週　フーリエ変換の性質
第14週　スペクトル
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. ラプラス変換の定義を理解し，ラプラス変換，逆ラプラス変換をすることができる。
2. ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。
3. 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。
4. フーリエ級数を用いて微分方程式を解くことができる。
5. フーリエ変換とその性質を理解している。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：前期の定期試験 60%，前期の小テスト・レポート等 40%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連　→　伝熱工学(５年前期)：フーリエ変換（熱伝導方程式の解法に使用），制御工学(５年)：ラプラス変換（伝達関数に使用）

■事前事後学習など

学修単位であることを考え，予習・復習を行うこと。
授業には真剣に取り組むこと。
そうでないと判断した場合には減点の対象とする。

■関連科目

解析学Ⅱ，確率・統計Ⅰ，確率・統計Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高遠節夫他『新訂 応用数学』（大日本図書）
教 材 等：高遠節夫他『新訂 応用数学問題集』（大日本図書）
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
応用数学B Applied Mathematics B	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	村山　太郎

対象学科	機械工学科
授業目標	解析学及び代数・幾何に続いてベクトル解析と複素関数論の学習を行う。演習問題を通して具体的な計算が出来、さらに論理的な思考力と表現力を養うことを目指す。またそのことにより、工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ、工学における課題の解決の能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

前期：外積、ベクトル関数、勾配、発散、回転、線積分、面積分、　後期：複素積分、正則関数、積分定理、積分表示、関数の展開、留数定理

■年間スケジュール

【前期】

第１週　空間ベクトルと内積
第２週　外積とその幾何学的意味
第３週　外積の空間図形への応用
第４週　ベクトル関数
第５週　曲線
第６週　曲面
第７週　勾配
第８週　発散と回転
第９週　線積分
第10週　グリーンの定理
第11週　面積分
第12週　発散定理
第13週　ストークスの定理
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　複素数１.
第２週　複素数２.
第３週　複素関数
第４週　正則関数とコーシー・リーマンの関係式
第５週　正則写像の等角性
第６週　逆関数（指数関数と対数関数）
第７週　複素積分１
第８週　複素積分２
第９週　コーシーの積分定理
第10週　コーシーの積分表示
第11週　テイラー展開
第12週　ローラン展開
第13週　留数
第14週　留数定理
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【前期】

1.内積、外積の意味を理解し計算できる。
2.曲線の接線ベクトルの計算ができる。
3.曲面の法線ベクトルの計算ができる。
4.スカラー場、ベクトル場を理解し説明できる。
5.勾配、発散、回転を理解し計算できる。
6.線積分、面積分を理解し説明できる。
7.グリーンの定理、ストークスの定理を応用して計算できる。

【後期】

1.複素数の計算が出来、幾何学的意味を理解できる。
2.複素関数の写像としての意味を理解し、具体的な計算ができる。
3.正則関数の意味が理解できる。
4.多価関数の意味を理解する。
5.積分表示と積分定理の意味を理解し計算できる。
6.留数の意味を理解し、留数定理を用いることができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（４５%）、期末試験（４５%）、演習（１０%）
学年末：中間試験（４５%）、期末試験（４５%）、演習（１０%）
授業妨害等の行為は大幅な減点とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・日頃の予習・復習を行うこと、特に演習問題を自分で解くこと。
・代数・幾何、解析学をよく復習しておくこと。
・試験時には十分に勉強し受験すること。
・教科書、問題集を必ず持参すること。

専門科目との関連：応用物理Ⅱ（４年後）：ベクトル解析、線積分・面積分（相対論、量子論に使用）、複素関数論（振動方程式、波動方程式に使用）、制御工学（５年前）：複素関数論（周波数応答に使用）、流れ学Ⅱ（５年前／後）：ベクトル関数、スカラー場とベクトル場、線積分・面積分、発散定理とストークスの定理、複素関数論（留数定理まで）（速度ポテンシャル、等角写像に使用）

■事前事後学習など

（提出不要）

■関連科目

基礎数学Ａ，Ｂ,解析学Ⅰ，Ⅱ,代数・幾何Ⅰ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：碓氷　久他／共著　「新訂応用数学」（大日本図書）
教 材 等：碓氷　久他／共著　「新訂応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計I Probability and Statistics I	４年	1 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	勝見　昌明

対象学科	機械工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，確率の基本とデータの整理における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ベイズの定理，ポアソン分布，二項分布，正規分布，確率変数，回帰直線，ドモアブル・ラプラスの公式

■年間スケジュール

【後期】
第１週　確率の定義
第２週　確率の基本性質
第３週　条件付き確率，ベイズの定理
第４週　反復試行の確率
第５週　１次元のデータⅠ：度数分布，代表値
第６週　１次元のデータⅡ：散布度
第７週　２次元のデータⅠ：相関
第８週　２次元のデータⅡ：最小二乗法と回帰直線
第９週　離散型確率分布
第10週　二項分布とポアソン分布
第11週　連続型確率分布
第12週　正規分布
第13週　二項分布と正規分布の関係
第14週　多次元確率変数
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．確率の意味が理解でき，具体的な事象の確率が計算できる。
２．確率変数とその分布，平均，分散，標準偏差の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
４．相関係数，回帰直線の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
５．正規分布の意味が理解でき，正規分布表を使って必要な計算ができる。
６．二項分布のポアソン近似，正規近似が理解でき，その計算ができる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
定期試験を最重視する。（７０％）。
講義時間内に行う小テスト・レポート（３０％）を加味して総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，既習の３年次まで数学の復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

３年次までの数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。武隈　良一「現代数学レクチャーズＡ－３確率」（培風館）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
応用物理II Applied Physics II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	石田　博明

対象学科	機械工学科
授業目標	応用物理Ⅰ（３年次）を引き継いで，物理現象への関心を養い，基礎数学などの基礎学力や専門工学への応用実験を通して，現代物理学の体系を理解し，工学における応用分野の実践応用力や課題解決への姿勢を身につけるとともに，問題の提起とその解決ができる事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ヤング率，断熱変化，熱電対，半導体，コイル，レーザー，放射線，熱統計力学，特殊相対論，量子力学

■年間スケジュール

【前期】
第１週　実験説明　（単位・次元・誤差）
第２週　実験（１）ヤング率
第３週　実験（２）（振動リード法による金属材料の弾性定数）
第４週　実験（３）断熱変化
第５週　実験（４）（空気の比熱比）
第６週　実験（５）熱電対
第７週　実験（６）（ゼーベック効果，温度定点による検定）
第８週　実験（７）半導体
第９週　実験（８）（ダイオード・トランジスタの特性）
第10週　実験（９）コイル
第11週　実験(10)（強磁性体芯コイルの直流・交流特性）
第12週　実験(11) レーザー
第13週　実験(12)（レーザーによる反射屈折・干渉回折）
第14週　実験(13) 放射線　（計数管，質量吸収係数，エネルギー）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　熱統計力学(1) 温度と理想気体の状態方程式（熱移動）
第２週　熱統計力学(2) 気体分子運動論
第３週　熱統計力学(3) 熱力学第１法則と状態変化
第４週　熱統計力学(4) 熱力学第２法則とエントロピー（エンタルピー）
第５週　特殊相対論(1) ガリレイ変換とローレンツ変換
第６週　特殊相対論(2) 相対論的力学
第７週　量子力学(1) Ｘ線と電子線（結晶構造）
第８週　量子力学(2) 光の粒子性と電子の波動性
第９週　量子力学(3) 不確定性原理とシュレーディンガー方程式
第10週　量子力学(4) 固有値方程式
第11週　量子力学(5) 水素原子とエネルギー準位
第12週　量子力学(6) 多電子原子と周期律（バンド構造）
第13週　量子力学(7) エネルギー帯とエネルギーギャップ（電子物性）
第14週　量子力学(8) 量子統計力学とフェルミ準位（光物性，半導体デバイス）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 弾性定数を理解し，金属材料のヤング率を測定・評価できる。
2. 断熱変化を理解し，空気の比熱比を測定・評価できる。
3. 熱電対を理解し，温度定点による検定ができる。
4. 半導体を理解し，トランジスタ回路等を測定・評価できる。
5. コイルを理解し，直流・交流特性を測定・評価できる。
6. レーザーを理解し，反射屈折・干渉回折を測定・評価できる。
7. 放射線とその検出法を理解し，β線を測定・評価できる。
8. 気体の分子運動論を理解し，内部エネルギー等が計算できる。
9. 熱力学法則を理解し，状態量を計算できる。
10. ガリレイ変換・ローレンツ変換を理解し，説明できる。
11. 相対論的力学を理解し，長さ・時間・エネルギー等が計算できる。
12. 光の粒子性と電子の波動性を理解し，説明できる。
13. 演算子，固有値，波動方程式を理解し，説明できる。
14. 量子統計力学を理解し，導体・絶縁体・半導体を説明できる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験の定期試験（計２回）を実施する。
前期末評価：実験レポート（８０%），前期課題レポート（２０%）
後期末評価：後期定期試験（７０%），後期課題レポート（２０%），随時行う後期小試験等（１０%）
学年末評価：前期末評価（５０%），後期末評価（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

各実験の前に実験指導書を読んでおく事。また、実験のレポートは締め切りまでに必ず提出すること。
授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切である。また、課題レポート等は必ず提出すること。
１，２年次の物理，数学の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習・レポート課題を与える。

■関連科目

応用物理Ⅰ，物理Ⅰ・Ⅱ，基礎数学A・B，解析学Ⅰ・Ⅱ，代数・幾何Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石川工業高等専門学校応用物理 編「応用物理実験」，小暮陽三 編「高専の応用物理」（森北出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：大槻義彦 著「物理学Ⅰ・Ⅱ」（学術図書出版社）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報処理II Information Processing II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	藤岡　潤

対象学科	機械工学科
授業目標	工学における科学技術計算は，コンピュータの普及と進歩によりますます重要性を増してきている。それゆえ数値解析アルゴリズムの基本的考え方とプログラミング技法を修得し，実際にプログラミングを行うことで基礎学力の向上を図る。さらにコンピュータによる演習を実施して課題解決の方法を学び，プログラムのデザインや創造の喜びを知ることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(2)

■キーワード

C言語，プログラミング，ポインタ，方程式の解，数値積分，マトリックス算法，微分方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ポインタの基礎　アドレスとポインタ
第２週　ポインタの演算
第３週　ポインタと配列
第４週　文字列とポインタ
第５週　関数とポインタ
第６週　ファイルからの読み込み
第７週　ファイルへの書き込み
第８週　方程式の解（１）　数値計算法の概説とはさみ打ち法
第９週　プログラミング演習
第10週　方程式の解（２）　ニュートン法
第11週　プログラミング演習
第12週　方程式の解（３）　２分法
第13週　プログラミング演習
第14週　補間法（ラグランジュ補間法）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　数値積分（台形則，シンプソン則，他）
第２週　プログラミング演習
第３週　マトリックス算法（１）　マトリックスの基本演算と入出力
第４週　プログラミング演習
第５週　マトリックス算法（２）　連立１次方程式（消去法）
第６週　プログラミング演習
第７週　マトリックス算法（３）　連立１次方程式（反復法）
第８週　プログラミング演習
第９週　マトリックス算法（４）　逆行列
第10週　プログラミング演習
第11週　マトリックス算法（５）　最小２乗法
第12週　プログラミング演習
第13週　常微分方程式の数値解法（オイラー法，ルンゲ・クッタ法）
第14週　モンテカルロ法　プログラム説明と数理計画法への展開
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. ポインタの概念を理解し，配列，関数等に応用できる。
2. コンピュータによる数値計算の方法が理解できる。
3. 方程式の根を求めることができる。
4. 実験等におけるデータの補間，あるいは外挿ができる。
5. 種々の方法で，積分ができる。
6. 工学上重要な連立１次方程式が解ける。
7. 逆行列や最小２乗法への応用ができる。
8. 常微分方程式が解ける。

■評価方法

前後期とも中間，期末の定期試験を行う。
前期末：前期定期試験（６５%），前期課題演習レポート（３５%）で評価する。
学年末：前後期定期試験（６５%），前後期課題演習レポート（３５%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

C言語の理解と，コンピュータの数値計算手法の理解を深める。
プログラミング作成は勿論だが，目的を遂行できる手法や能力を養う。

■事前事後学習など

数値計算手法を理解した上でレポート課題を与えるので、毎回授業外学習時間に課題を遂行し期限までに提出すること。

■関連科目

コンピュータリテラシー，情報処理Ｉ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：だれでもわかる数値解析入門（理論とCプログラム）　近代科学社
教 材 等：関連するプリント配布
参 考 書：初心者のためのプログラミング課題集―FORTRAN&C言語　森北出版

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
材料力学II Materials & MechanicsII	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	堀　純也

対象学科	機械工学科
授業目標	材料力学は，各種構造物や機器の強度設計上必要な工学の基礎科目である。3年次に引き続き，機械を設計するために必要となる基本的な荷重を受ける部材の力学的解析手法（曲げ問題，ねじり問題），ならびに材料の機械的性質とそれを支配する法則を修得することを目的とする。ものづくりにおける問題について，事象をモデル化し課題を解決する実践的能力を養う。さらに，コンピュータの発展とともに進歩した数値解析法の基礎になるエネルギ原理に基づいた解析手法も合わせて学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(機械工学)

■キーワード

はりの曲げ問題，不静定はり，３モーメント法，軸のねじり問題，組み合わせ応力，エネルギ法

■年間スケジュール

【前期】

第１週　曲げ問題 (1)たわみの基礎式
第２週　曲げ問題 (2)たわみとたわみ角の計算
第３週　曲げ問題 (3)基本的なはりのたわみとたわみ角
第４週　曲げ問題 (4)面積モーメント法の利用
第５週　曲げ問題 (5)不静定ばりのたわみ（積分法）
第６週　曲げ問題 (6)不静定ばりのたわみ（重ね合せ法）
第７週　曲げ問題 (7)不静定ばりのたわみ（復習）
第８週　曲げ問題 (8)ラーメン構造
第９週　曲げ問題 (9)不静定ラーメン
第10週　曲げ問題(10)連続ばりの解法
第11週　曲げ問題(11)３モーメントの定理の導出
第12週　曲げ問題(12)３モーメントの定理の利用
第13週　曲げ問題(13)はりの設計
第14週　曲げ問題(14)曲げ問題の復習
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　ねじり問題 (1)円形断面軸のねじり
第２週　ねじり問題 (2)断面２次極モーメントとねじり剛性
第３週　ねじり問題 (3)伝動軸
第４週　ねじり問題 (4)演習
第５週　ねじり問題 (5)ねじりと組合わせ応力問題
第６週　ねじり問題 (6)主応力とモールの応力円
第７週　ねじり問題 (7)弾性係数間の関係
第８週　エネルギ法 (1)ひずみエネルギ
第９週　エネルギ法 (2)エネルギ解法
第10週　エネルギ法 (3)引張圧縮問題
第11週　エネルギ法 (4)カスチリアノの定理と応用
第12週　エネルギ法 (5)曲げ問題
第13週　エネルギ法 (6)ねじり問題
第14週　材料力学分野の総合実力評価試験
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. はりのたわみと，たわみ角を求めることができる。
2. 不静定ばりの曲げ問題を解くことができる。
3. ラーメン構造について，解くことができる。
4. ３モーメント法を理解し，連続ばりを解くことができる。
5. 円形断面軸のねじれ角，ねじり応力を計算できる。
6. 組み合わせ応力について，モール円を用い主応力を求められる。
7. 基本的な問題を，エネルギ法を用いて解くことができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末；前期中間試験（３５%），前期末試験（３５%），前期課題（３０%）
学年末；前期中間・期末試験（３０%），後期中間・学年末試験（３０%），通年課題（３０%），総合実力評価試験（１０%）により評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業外学修時間に相当する分量の課題を与えるので必ず提出すること。
材料力学の学習範囲（引張圧縮・曲げ・ねじり）の総合実力を評価する試験を行う。

■事前事後学習など

理解度を確認するための課題を与える場合がある。

■関連科目

材料力学Ⅰ，応用材料力学，機械設計製図Ⅰ，機械設計製図Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：尾田十八・鶴崎　明ほか　「材料力学　〈基礎編〉」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：図書館に多くの参考書があるので活用すること。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械力学 Mechanical Dynamics	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	記州　智美

対象学科	機械工学科
授業目標	機械力学は主に機械の振動を解析する学問であり，１自由度系と２自由度系の振動をはじめ，連続体の振動，回転機械のつりあいおよび往復機械の力学などについて学習する。この授業では，技術者に必要な専門知識と基礎学力を身につけるとともに，実際の振動現象における解析手法や問題解決の過程を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（機械工学）

■キーワード

１自由度系自由振動，１自由度系強制振動，２自由度系自由振動，連続体の振動，回転機械，往復機械

■年間スケジュール

【前期】

第１週　機械力学概説
第２週　振動の基礎-調和振動とその合成
第３週　１自由度系の自由振動（１）不減衰系-運動方程式
第４週　１自由度系の自由振動（２）不減衰系-エネルギ法
第５週　１自由度系の自由振動（３）粘性減衰系
第６週　１自由度系の自由振動（４）クーロン減衰系
第７週　１自由度系の強制振動（１）不減衰系と粘性減衰系
第８週　１自由度系の強制振動（２）粘性減衰系
第９週　１自由度系の強制振動（３）不つりあい外力による強制振動
第10週　１自由度系の強制振動（４）変位による強制振動
第11週　１自由度系の強制振動（５）振動伝達と防振
第12週　２自由度系の振動（１）ばね質量系の自由振動
第13週　２自由度系の振動（２）ねじり系の自由振動
第14週　２自由度系の振動（３）強制振動
第15週　前期復習

【後期】

第１週　２自由度系の振動（４）ラグランジュの方程式
第２週　連続体の振動（１）連続体の振動について
第３週　連続体の振動（２）弦の振動
第４週　連続体の振動（３）棒の縦振動
第５週　連続体の振動（４）はりの横振動-運動方程式
第６週　連続体の振動（５）はりの横振動-レーリー法
第７週　連続体の振動（６）影響係数とダンカレーの式
第８週　危険速度
第９週　回転機械のつりあい（１）不つりあいとつりあいの条件
第10週　回転機械のつりあい（２）つりあわせ
第11週　往復機械の力学（１）ピストン・クランク機械の力学
第12週　往復機械の力学（２）ピストン・クランク機械の力学
第13週　往復機械の力学（３）往復機械のつりあい
第14週　往復機械の力学（４）往復機械のつりあい
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．調和振動について理解し，調和振動の合成ができる。
２．１自由度系の自由振動について説明できる。
３．１自由度系の固有振動数を計算できる。
４．１自由度系の粘性減衰振動を計算できる。
５．１自由度系の強制振動について理解できる。
６．１自由度系の粘性減衰系強制振動を計算できる。
７．１自由度系の不つりあいによる強制振動を計算できる。
８．振動伝達と防振について理解できる。
９．２自由度系の自由振動について理解し，自由振動を計算できる。
10．２自由度系の強制振動について説明できる。
11．ラグランジュの方程式を理解できる。
12．連続体の振動について理解できる。
13．はりの横振動を計算できる。
14．回転体のつりあいを計算できる。
15．往復機械の力学について説明できる。

■評価方法

定期試験（年４回）を実施する。
前期末，学年末ともに：中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，適宜演習課題を与える。

■関連科目

工業力学，機構学，材料力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：岩田佳雄・佐伯暢人・小松崎俊彦　「機械振動学」（数理工学社）
教 材 等：参考用プリントを配付する。
参 考 書：佐藤秀紀ほか「演習 機械振動学」（サイエンス社）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
熱力学II Thermodynamics II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	義岡　秀晃

対象学科	機械工学科
授業目標	熱エネルギの授受に伴い物質（動作流体）の温度，圧力や容積などは変化する。この状態変化を利用して熱エネルギを機械的仕事に変換する関係を，熱力学第一法則および第二法則をもとにして学ぶ。また，その熱機関（内燃機関，蒸気原動機）のサイクルおよび冷凍サイクルなどに共通する熱力学上の基本的な理論を理解する。この授業により，技術者として必要なエネルギーとその利用に関する基礎学力と専門知識を身につけ，有効利用や省エネルギーの視点で課題の解決が出来ることを望む。学士の学位を取得できる専門の知識と能力を有することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（機械工学）

■キーワード

ガスサイクル，蒸気サイクル，冷凍サイクル，湿り空気，ガスおよび蒸気の流動

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガスサイクル（1）サイクルの分類
第２週　ガスサイクル（2）オットーサイクルの熱効率
第３週　ガスサイクル（3）ディーゼルサイクルの熱効率
第４週　ガスサイクル（4）サバテサイクルの熱効率
第５週　ガスサイクル（5）ガスサイクルの比較
第６週　ガスサイクル（6）実際のサイクル
第７週　ガスサイクル（7）他のガスサイクル
第８週　蒸気の性質（1）飽和液，湿り蒸気，乾き飽和蒸気
第９週　蒸気の性質（2）過熱蒸気
第10週　蒸気の性質と状態変化（p－v線図，T－s線図）
第11週　蒸気の性質と状態式
第12週　蒸気表と蒸気線図（h－s線図）（1）
第13週　蒸気表と蒸気線図（h－s線図）（2）
第14週　蒸気の熱的状態量
第15週　前期復習

【後期】

第１週　蒸気タービン機関のサイクル（1）ランキンサイクルの概要
第２週　蒸気タービン機関のサイクル（2）ランキンサイクルの熱効率
第３週　蒸気タービン機関のサイクル（3）再熱サイクルの熱効率
第４週　蒸気タービン機関のサイクル（4）再生サイクルの熱効率
第５週　蒸気タービン機関のサイクル（5）再熱・再生，複合サイクル
第６週　冷凍サイクル（1）冷凍機，ヒートポンプ，動作係数
第７週　冷凍サイクル（2）冷凍機の構成と冷媒
第８週　冷凍サイクル（3）蒸気圧縮冷凍サイクルとＰ－ｈ線図
第９週　冷凍サイクル（4）吸収式冷凍サイクル
第10週　湿り空気の性質（絶対湿度，相対湿度）
第11週　湿り空気線図
第12週　ガスおよび蒸気の流動（1）流動の基礎式
第13週　ガスおよび蒸気の流動（2）ノズル内の流れ
第14週　ガスおよび蒸気の流動（3）管内の流れ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．各種ガスサイクルの仕事量，熱効率などの計算ができる。
２．蒸気表，蒸気線図から蒸気の状態量を読み取ることができる。
３．ランキンサイクル，再生サイクル，再熱サイクルの仕事量，熱効率などの計算ができる。
４．冷凍機，ヒートポンプの動作係数，必要動力などの計算ができる。
５．湿り空気の湿度などの計算ができる。
６．ノズルからのガスおよび蒸気の流出速度，流量などの計算ができる。

■評価方法

前期は中間と期末に試験を行なう。前期末の評価方法は，中間試験（４０％），期末試験（４０％），適宜行う課題や小テスト（２０％）で評価し，前期の総合成績とする。
後期は中間と期末に試験を行なう。成績は，中間試験（４０％），期末試験（４０％），適宜行う課題や小テスト（２０％）で評価し，後期の総合成績とする。前期の総合成績と後期の総合成績の算術平均をとり学年末の総合成績とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実際の身近な熱現象や熱機関を想定しながら考えてみることが大切です。
授業中と試験前の学習のみでなく，平常時の予習と特に復習が大切です。
後期に実力評価試験を行なう。
熱力学Ｉの知識が必要。

■事前事後学習など

授業外学習時間に相当する分量の予習・復習課題を適宜与えるので，必ず提出すること。

■関連科目

熱力学Ｉ，熱機関，伝熱工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：平田哲夫・田中誠・熊野寛之「例題でわかる工業熱力学」（森北出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：斎藤彬夫ほか「熱力学」（裳華房），David R.Gaskell,Introduction to the Thermodynamics of Materials(Tayler & Francis)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
流れ学II Fluid Flow and Dynamics II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	原田　敦史

対象学科	機械工学科
授業目標	３年次に学んだ１次元の流れに引き続き，２，３次元の流体現象についての物理的理解を深める。流れの問題解決の糸口となる数理解析方法を加味した基礎学力を身に付ける。流体摩擦，管路と水路，境界層・物体まわりの流れ，次元解析と相似則の専門的知識を身に付ける。各種流れ場の課題解決の方法を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（機械工学）

■キーワード

管摩擦損失，層流，乱流，管路の損失，水路、物体まわりの流れ，抗力，揚力，境界層，翼，相似則

■年間スケジュール

【前期】
第１週　流体摩擦と剪断応力
第２週　平行平板間の流れ（１）
第３週　平行平板間の流れ（２）
第４週　円管路内の流れ
第５週　傾斜すき間の流れ
第６週　層流と乱流
第７週　円管の管摩擦損失（１）
第８週　円管の管摩擦損失（２）
第９週　円管形状でない管路の損失およびタンクから水平管路への流れ
第10週　２次元流れの乱流
第11週　円管内の速度分布
第12週　管路要素の損失（１）
第13週　管路要素の損失（２）
第14週　管路システムの損失
第15週　前期復習

【後期】
第１週　相似則と模型実験
第２週　次元とレイリーの方法（１）
第３週　次元とレイリーの方法（２）
第４週　物体に働く力（１）
第５週　物体に働く力（２）
第６週　円柱や球などに働く抗力
第７週　ストークスの抵抗則
第８週　揚力（１）
第９週　揚力（２）
第10週　平板における境界層
第11週　層流境界層（１）
第12週　層流境界層（２）
第13週　乱流境界層（１）
第14週　乱流境界層（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．流体摩擦とせん断応力の関係を理解する。
２．ダルシーワイスバッハの式などから管路の圧力損失を計算できる。
３．層流，乱流の円管内の流れ損失を計算できる。
４．管路断面積の変化などの管路に沿う損失を計算できる。
５．オリフィス，バルブなどの管要素がある場合の損失を計算できる。
６．ポンプが存在する管路系の損失を計算できる。
７．境界層内の速度分布を理解し，排除厚さ，運動量厚さを計算できる。
８．平板上の境界層の摩擦抵抗を求めることができる。
９．摩擦抵抗と圧力抵抗の違いを理解し説明できる。
10．様々な物体に作用する流体抵抗の大きさを求めることができる。
11．次元解析の手法を理解して計算できる。
12．流れの相似則を理解して模型実験の計算ができる。

■評価方法

前期の成績評価は中間・期末の定期試験(80%)，レポート(10%)，小テスト(10%)で評価する。
後期の成績は後期中間・期末の定期試験(80%)，レポート(10%)，小テスト(10%)で評価する。
学年末の成績評価は前期の成績と後期の成績を算術平均して学年末の成績とする。
演習課題は提出の有無だけでなく内容も評価する。別に，達成度評価試験を実施する。その評価は学年成績には含まない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習と特に復習が大切です。
授業時には関数電卓を持参し，演習課題のレポートは必ず提出すること。
微積分の基礎知識，ベクトルの演算を理解している必要があります。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので提出すること

■関連科目

流れ学Ⅰ，機械設計製図II，機械工学実験Ⅰ，機械工学実験II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西海孝夫「図解 はじめて学ぶ流体の力学」（日刊工業新聞社）
教 材 等：加藤宏「例題で学ぶ　流れの力学」（丸善株式会社）
参 考 書：中村ほか「例題と演習・水力学」（パワー社）等図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電気工学 Electrical Engineering	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	山本　永夫

対象学科	機械工学科
授業目標	あらゆる分野で利用されている電気・電子技術の基礎となるべき，電気工学の直流・交流理論を学習し，機械工学の分野において取り入れられている電気技術の専門的学習の理解に資するようにする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

電荷，合成抵抗，電力，抵抗率，半導体，磁界，磁気力，電界，電磁力，静電容量，合成容量，リアクタンス，インピーダンス，力率，皮相電力

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電気とは
第２週　直流電圧・電流・起電力
第３週　直流回路の計算（１）
第４週　直流回路の計算（２）
第５週　直流回路の計算（３）
第６週　消費電力と発生熱量
第７週　電気抵抗
第８週　電気の各種作用
第９週　磁界の強さと磁束密度
第10週　磁気現象と磁気回路
第11週　磁化曲線，電磁力
第12週　電磁誘導作用
第13週　電磁誘導作用とインダクタンス
第14週　電磁エネルギー
第15週　前期復習

【後期】

第１週　静電現象
第２週　電界の強さと電束密度
第３週　静電容量とその回路
第４週　静電エネルギーと静電吸引力
第５週　放電現象
第６週　交流現象と正弦波交流の発生
第７週　各種交流の平均値，実効値
第８週　正弦波交流のベクトル表示
第９週　正弦波交流のベクトル表示
第10週　正弦波交流の基本回路（１）
第11週　正弦波交流の基本回路（２）
第12週　正弦波交流の並列回路（１）
第13週　正弦波交流の並列回路（２）
第14週　交流の電力
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．各種直流回路を理解し，計算ができる。
２．消費電力と発生熱量の求め方について計算ができる。
３．各種抵抗と半導体素子への応用について説明できる。
４．磁界現象を理解し，各種応用面について説明できる。
５．静電気の各現象を理解し，計算ができる。
６．各種交流回路の計算ができる。
７．交流電力の計算の計算ができる。

■評価方法

前期末：前期定期試験（中間試験，期末試験）（９０%），随時行う前期小試験（１０%）
学年末：前期および後期の定期試験（中間試験，期末試験）（９０%），随時行う小試験（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習のみでなく，特に基礎理論を習得するためには，教材としている演習問題集は進度に応じて解答することが大切である。

■事前事後学習など

随時，「演習電気基礎」（上）の解答を提出すること。

■関連科目

物理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：川島純一，斉藤広吉「電気基礎」（上）（東京電機大学出版局）
教 材 等：岩澤孝治「演習電機基礎」（上）（東京電機大学出版局）
参 考 書：図書館に多数関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械設計製図II Mechanical Design & Drawing II	４年	３ 履修単位	必修	通年 １３５分／週 （６７．５時間）	義岡　秀晃，原田　敦史

対象学科	機械工学科
授業目標	前期は「往復空気圧縮機」を取り上げ設計製図を行い，ピストンクランク機構をもつ機械の理解と設計要領を学ぶ。後期の「うず巻きポンプの設計製図」では回転機械の設計と流体工学的考察を基礎として，その設計要領を学ぶ。この授業を通して，設計製図に対する洞察力を高め，技術者として必要な設計に関する基礎学力と専門知識を確実に身につけ，意欲的に・実践的に，ものづくりや課題の解決に最後まで取り組むことができるようにする。このことにより，学士の学位を取得できる回転機械と往復機械の設計上の知識と能力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

往復空気圧縮機，渦巻きポンプ，設計製図

■年間スケジュール

【前期】

第１週　圧縮機の種類と概要，仕様，原理と構造
第２週　シリンダ径，ストローク，回転数，所要動力の計算
第３週　P-V線図の作成，ピストンの設計
第４週　ピストンピン，コンロッドの設計
第５週　トルクカーブ，慣性モーメントの計算
第６週　クランク軸の設計（１）
第７週　クランク軸の設計（２）
第８週　各部品図の製図（１）
第９週　各部品図の製図（２）
第10週　各部品図の製図（３）
第11週　組立図の製図（１）
第12週　組立図の製図（２）
第13週　組立図の製図（３）
第14週　はめあい，公差などの検討と検図
第15週　図面の返却と解説

【後期】

第１週　ポンプの種類，仕様
第２週　回転機械の設計の問題点
第３週　揚程，動力，効率，比較回転度の計算
第４週　軸推力の計算と軸の設計
第５週　羽根車の設計
第６週　キャビテーション，危険速度の計算
第７週　ケーシングの設計
第８週　各部品図の製図（１）
第９週　各部品図の製図（２）
第10週　各部品図の製図（３）
第11週　組立図の製図（１）
第12週　組立図の製図（２）
第13週　組立図の製図（３）
第14週　はめあい，公差などの検討と検図
第15週　図面の返却と解説

■学生の到達目標

1. 往復空気圧縮機の原理と構造を理解できること。
2. P-V線図をもとに所要動力が計算できること。
3. 各部品設計に際してのモデル化と計算ができ，設計手順を修得すること。
4. 各部の機能と組み立てることを意識して，形状，はめあい，寸法公差形状を決定できること。
5. ピストンクランク機構を持つ機械の設計における留意事項を把握すること。
6. 管路系が与えられたときのポンプの仕様を理解し，決定項目を計算できること。
7. ポンプにかかる力を理解して計算できること。
8. 羽根車の速度三角形を理解し速度線図を描くことができ，遠心型回転機械の設計手順を会得すること。
9. ポンプの漏れ防止方法を理解すること。
10. 各部品のバランスが取れた設計ができ，図面化できること。

■評価方法

前期の成績は製図図面，計算書（９０%），小課題の提出状況（１０%）で成績を評価する。
後期の成績は製図図面，計算書（９０%），小課題の提出状況（１０%）で成績を評価する。
学年末の成績は前期の成績と後期の成績を算術平均して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

原則として時間割上の時間内で図面を仕上げること。
提出物の締め切りを守ること。
機械基礎製図Ⅰ・Ⅱ，機械設計製図Ⅰで学んだことは理解しておくこと。

■事前事後学習など

何回かに分けて設計製図途中での計算書，図面の提出を課する。

■関連科目

機械基礎製図Ⅰ・Ⅱ，機械設計製図Ⅰ，流れ学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，熱力学Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：常広，中尾「小形往復圧縮機の設計」（パワー社），柏原ほか「SI版渦巻ポンプの設計」（パワー社）
教 材 等：関連プリントを配布。
参 考 書：JIS B8342「小型往復空気圧縮機」，JIS B8313「小型うず巻きポンプ」，「機械図集　送風機・圧縮機」(日本機械学会)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械工学実験 I Mechanical Engineering Laboratory I	４年	３ 履修単位	必修	通年 １３５分／週 （６７．５時間）	松崎　良男，八田　潔，旭吉　雅健，原田　敦史，加藤　亨，義岡　秀晃，堀　純也，藤岡　潤，記州　智美

対象学科	機械工学科
授業目標	机上で学ぶ機械工学をより深く理解するために，理論だけでなく実験を通して基礎知識を体験的に学ぶ。実験の心構えや，実験機器の構造・原理・使い方に精通し，安全で正しい実験を行うことのできる能力を身に付ける。データのまとめ方やレポートの作成を通し，技術者に求められる的確な表現方法を学ぶ。グループで実験課題を完遂する協調性，課題への好奇心や目的意識を養い，課題解決のできる実践力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

機械工作，材料力学，制御工学，熱力学，流体力学，材料学，機構学

■年間スケジュール

【前期】

第１週　レポートを書くための文章作成技術（１）
第２週　レポートを書くための文章作成技術（２）
第３週　パソコンを使用したレポートの作成（１）
第４週　パソコンを使用したレポートの作成（２）
第５週　触針方式粗さ試験機による表面粗さの測定（１）
第６週　触針方式粗さ試験機による表面粗さの測定（２）
第７週　材料試験法（１）
第８週　材料試験法（２）
第９週　シーケンス制御（１）
第10週　シーケンス制御（２）
第11週　インジケータによる動力測定（１）
第12週　インジケータによる動力測定（２）
第13週　渦巻ポンプと三角堰の流量係数（１）
第14週　渦巻ポンプと三角堰の流量係数（２）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ひずみ測定（１）
第２週　ひずみ測定（２）
第３週　ひずみ測定（３）考究
第４週　火花試験法による鋼種の推定（１）
第５週　火花試験法による鋼種の推定（２）
第６週　火花試験法による鋼種の推定（３）考究
第７週　メカトロ実習（応用自動制御）（１）
第８週　メカトロ実習（応用自動制御）（２）
第９週　メカトロ実習（応用自動制御）（３）考究
第10週　固体燃料の発熱量測定（１）
第11週　固体燃料の発熱量測定（２）
第12週　固体燃料の発熱量測定（３）考究
第13週　はりの振動実験（１）
第14週　はりの振動実験（２）
第15週　はりの振動実験（３）考究

■学生の到達目標

1. 実験の目的を正しく理解できる。
2. 理論や実験方法を理解して実験を行うことができる。
3. 実験機器を正しく取り扱うことができる。
4. 実験結果のまとめや考察が適切にできる。
5. 要領よくまとめられた実験報告書を作成できる。

■評価方法

成績は，レポート作成に関する課題，実験に対する取り組み状況，実験報告書の内容(レポートの体裁，データ整理方法，考察内容)など，テーマごとの評価基準(別途指示)に基づき総合的に評価する。前期は半期分のテーマについて評価し，学年末は通年分のテーマの評価とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験テーマと関連する授業科目の予習をしておくこと。
関数電卓，ノートを必ず持参すること。
役割を分担し，実験に積極的に参加すること。
安全に十分注意すること。
動きやすい服装をすること。
実験器具は丁寧に取り扱い，実験終了後，整理整頓を行うこと。

■事前事後学習など

各テーマごとに実験報告書を作成する。
提出期限は各実験テーマ終了後１週間以内を厳守すること。

■関連科目

機械工学科目全般，機械工学実験II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：テキストを配布する。
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
応用数学演習 Applied Mathematics Exercise	４年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	河合　秀泰

対象学科	機械工学科
授業目標	この授業では，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることを目的とする。３年次に学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，総合的な学力の向上をはかる。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

微分法，積分法，偏微分，重積分，微分方程式，固有ベクトル

■年間スケジュール

【前期】
第１週　いろいろな関数の導関数
第２週　平均値の定理と応用
第３週　テイラーの定理
第４週　いろいろな不定積分
第５週　定積分とその応用Ⅰ
第６週　定積分とその応用Ⅱ
第７週　総合演習
第８週　偏導関数
第９週　偏導関数の応用Ⅰ
第10週　偏導関数の応用Ⅱ
第11週　重積分
第12週　１階微分方程式
第13週　固有値と固有ベクトル
第14週　総合演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 微分法の基本事項を理解し，計算ができる。
2. 微分法を応用できる。
3. 極座標を理解できる。
4. いろいろな極限値を求めることができる。
5. べき級数を理解できる。
6. いろいろな関数を積分できる。
7. 定積分の計算ができる。
8. 広義積分を理解し，計算ができる。
9. ２変数関数の定義域と極限を理解できる。
10. 偏導関数を理解し，計算ができる。
11. 偏導関数を応用できる。
12. ２重積分を理解し，計算ができる。
13. 微分方程式を理解できる。
14. １階微分方程式を解くことができる。
15. 固有値や固有ベクトルを理解し，求めることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を行う。
定期試験の総合的評価（８０%），課題，小テスト，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（２０%）
＊受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅰ，代数・幾何Ⅱの知識が必要である。
定期試験前の学習はもちろん，日常の学習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておくこと。定期試験には十分な準備をして臨むこと。受講するときは講義に集中し，携帯電話等を使用しないこと。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習テストを行うので，関連する演習問題を解いて理解を深められるよう努めること。

■関連科目

解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：特に指定しない.
教 材 等：田代嘉宏編「新編　高専の数学３　問題集」（森北出版）
参 考 書：これまでに使用した教科書など。図書館には多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計II Probability and Statistics II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	勝見　昌明

対象学科	機械工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，統計学における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

区間推定，仮設検定，分散分析，回帰分析

■年間スケジュール

【前期】
第１週　統計量と標本分布
第２週　母数の点推定
第３週　母数の区間推定Ⅰ
第４週　母数の区間推定Ⅱ
第５週　母数の検定Ⅰ
第６週　母数の検定Ⅱ
第７週　復習
第８週　その他の統計解析Ⅰ
第９週　その他の統計解析Ⅱ
第10週　相関分析
第11週　分散分析Ⅰ
第12週　分散分析Ⅱ
第13週　確率分布再論Ⅰ
第14週　確率分布再論Ⅱ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
２．正規母集団，二項母集団の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．信頼区間の意味を理解でき，母数の区間推定を行うことができる。
４．仮説検定の意味を理解でき，母数の検定を行うことができる。

■評価方法

定期試験を実施する。（７０%）
小テスト・レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，既習の確率・統計Ⅰの復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

確率・統計Ⅰ，各数学科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」　（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。永田　靖　「入門統計解析法」（日科技連）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
材料力学III Materials & Mechanics III	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	堀　純也

対象学科	機械工学科
授業目標	材料力学は，機械工学の基礎科目の一つである。材料力学ⅠおよびⅡにおいて，引張圧縮問題，はりの曲げ問題，ねじり問題，組合せ応力問題の基礎を学んだ。基礎学力および専門知識の定着を図るためにも多くの例題に自ら取り組むことが必要である。得られた学力をもとにして，創造活動時に発生する諸問題を提起する能力や解決する能力を修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

応力，ひずみ，ねじり，はりの曲げ，曲げ応力，ひずみエネルギー，組合せ応力

■年間スケジュール

【前期】
第１週　座屈問題１
第２週　座屈問題２
第３週　エネルギ法の基礎
第４週　エネルギ法による引張圧縮問題
第５週　エネルギ法による不静定問題
第６週　エネルギ法による曲げ問題
第７週　エネルギ法によるねじり問題
第８週　引張圧縮の静定問題
第９週　引張圧縮の不静定問題
第10週　はりの曲げ応力
第11週　はりのたわみ曲線
第12週　はりの曲げ　不静定問題
第13週　ねじり問題
第14週　組合せ応力
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

1. 材料力学の基本的知識，法則が理解できる。
2. 引張圧縮問題について，つりあい式をたて，解くことができる。
3. 曲げ問題について，はりの反力，せん断力および曲げモーメントを計算できる。
4. はりの断面２次モーメントを求めることができる。
5. はりの曲げ応力を計算できる。
6. ねじり問題についてせん断応力，ねじれ角を求めることができる。
7. ひずみエネルギーを用いてトラス構造問題を計算できる。
8. 組合せ応力状態での応力を求めることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
前期中間試験（３５%），前期末試験（３５%），演習（３０%）により評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の復習，特に演習問題を必ず行うこと。
演習課題（レポート）は必ず提出すること。
関数機能つき電卓を持参すること。

■事前事後学習など

レポート，演習を課すので，授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

材料力学Ⅰ，材料力学Ⅱ，応用材料力学，機械設計製図Ⅰ，機械設計製図II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西村 尚ほか「例題で学ぶ材料力学」（丸善）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
伝熱工学 Heat Transfer	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	未 定

対象学科	機械工学科
授業目標	伝熱工学は温度差の結果として物体間に起こる熱エネルギーの移動に関する学問で，これからのエネルギー問題と関連して重要である。授業では，その物理現象の数式を含めた説明と熱移動量の計算法を学び，伝熱工学の基礎事項を理解する。このことにより，伝熱工学に対する興味を持ち，技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につけ，関連するものづくりや課題の解決に取り組むことができるようにする。また，学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(機械工学)

■キーワード

熱伝導，熱通過，拡大伝熱面，層流強制対流熱伝達

■年間スケジュール

【前期】
第１週　伝熱の基本形態（熱伝導，対流伝熱，熱放射）
第２週　熱伝導の基本事項（フーリエの法則）
第３週　一次元定常熱伝導（１）平板，多層平板
第４週　一次元定常熱伝導（２）円管，球
第５週　熱伝導方程式
第６週　非定常熱伝導（１）無限平板
第７週　非定常熱伝導（２）半無限固体
第８週　非定常熱伝導（３）ハイスラー線図，集中熱容量法
第９週　熱通過（平板，円管）
第10週　拡大伝熱面（フィン）の伝熱
第11週　熱交換器の伝熱（対数平均温度差）
第12週　対流伝熱の基本事項
第13週　層流強制対流熱伝達（１）平板
第14週　層流強制対流熱伝達（２）円管，物体まわり
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 伝熱の基本三形態が理解でき説明できる。
2. 一次元定常熱伝導問題の理解と基礎的計算ができる。
3. 非定常熱伝導問題の理解ができる。
4. 熱通過の計算と支配因子の理解ができる。
5. 層流強制対流熱伝達の理解と基礎的計算ができる。

■評価方法

前期中間と前期末に試験を行なう。評価方法は中間試験（４０%），期末試験（４０%），適宜行う課題や小テスト（２０%）で評価し，総合成績とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に心がけること。
身近な現象を想定し自分でよく考えること。
環境負荷低減のための省エネルギーに関連する内容であり，これからの持続可能な社会を構築するために技術者として，是非身に付けておくべきものです。
十分な理解を望みます。

■事前事後学習など

授業外学習時間に相当する分量の予習・復習課題を適宜与えるので，必ず提出すること。

■関連科目

熱力学Ⅰ，流れ学Ⅰ・Ⅱ，物理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：平田哲夫・田中誠・石川正昭・羽田喜昭「例題でわかる伝熱工学」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：甲藤好郎「伝熱概論」（養賢堂），Donald R.Pitts,Leighton E.Sissom,Theory and Problems of Heat Transfer (Mcgraw-Hill)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
流れ学III Fluid Flow and Dynamics III	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	原田　敦史

対象学科	機械工学科
授業目標	４年次に学んだ主として１次元の流れに引き続き２，３次元の流体現象についての物理的理解を深める。流れの問題解決の糸口となる数理解析方法を加味した基礎学力を身に付ける。理想流体の流れ，粘性流体の流れについての専門的知識を身に付ける。各種流れ場の課題解決の方法を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

流れの基礎式，理想流体の流れ，渦度，循環，速度ポテンシャル，流れ関数，複素速度ポテンシャル，ナビエ・ストークス方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　流体運動の記述
第２週　流体要素の運動と変形（１）
第３週　流体要素の運動と変形（２）
第４週　渦と循環
第５週　連続の式
第６週　オイラーの運動方程式
第７週　速度ポテンシャルと流れ関数
第８週　複素ポテンシャル
第９週　基本的なポテンシャル流れ
第10週　ポテンシャル流れの重ね合わせ（１）
第11週　ポテンシャル流れの重ね合わせ（２）
第12週　流体に働く応力
第13週　応力と変形速度
第14週　ナビエ・ストークス方程式
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 流れの基礎式の復習
2. 流体要素に働く応力，力，変形速度との関係を説明できる。
3. 渦なし流れ、渦流れを説明できる。
4. 循環、渦度を理解でき説明できる。
5. 速度ポテンシャル，流れ関数を理解し，説明できる。
6. 複素ポテンシャルによる簡単な流れの計算を理解できる。
7. 複素ポテンシャルによる重ね合わせが理解できる。
8. ２次元ナビエ・ストークスの方程式を理解できる。

■評価方法

成績は中間試験（40%），期末試験（40%），レポート（10%）、小テスト（10%）で総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習と特に復習が大切です。
関数電卓を必ず持参し，演習課題のレポートは必ず提出すること．
微積分の基礎知識，複素数，ベクトルの演算，流れ学Ⅰ・Ⅱの内容を理解している必要がある。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので提出すること

■関連科目

流れ学Ⅰ，流れ学II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西海孝夫「図解　初めて学ぶ流体の力学」（日刊工業新聞社）
教 材 等：
参 考 書：清水ほか「図解流体力学の学び方」（オーム社）等図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子情報 Electronics and Information Engineering	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石田　博明

対象学科	機械工学科
授業目標	現代の高度電子情報社会の基礎となる電気・電子・情報分野への関心を養い，電気・電子工学の基礎，情報・通信工学の基礎，及びその応用を習得し実践的問題解決能力を身に着けるとともに，電子技術や情報技術を利用したデザインや創造性を育む事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（機械工学）

■キーワード

直流回路，交流回路，電源回路，増幅回路，発振回路，情報技術，論理回路，電気電子計測

■年間スケジュール

【前期】

第１週　直流回路(1)　　電流・電圧・抵抗，直流回路
第２週　直流回路(2)　　電流による発熱作用，電池
第３週　磁気と静電気(1)　磁石，磁気，電流，電磁誘導
第４週　磁気と静電気(2)　静電気，静電容量とコンデンサ
第５週　交流回路(1)　　正弦波交流，交流回路
第６週　交流回路(2)　　RLC交流回路，電力，三相交流
第７週　電子回路(1)　　半導体素子，電源回路(トランジスタ・FET)
第８週　電子回路(2)　　増幅回路，発振回路(等価回路・差動増幅)
第９週　電子回路(3)　　変調・復調回路，集積回路
第10週　情報技術(1)　　情報表現
第11週　情報技術(2)　　論理回路
第12週　情報技術(3)　　プログラミング
第13週　電気電子計測(1)　電流・電圧・電力の測定
第14週　電気電子計測(2)　周波数・位相などの測定
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．電流・電圧・抵抗を理解し，直流回路の計算ができる。
2．電流による発熱作用や電池を理解し，説明できる。
3．磁石，磁気，電流，電磁誘導を理解し，説明できる。
4．静電気，静電容量を理解し，簡単な計算ができる。
5．正弦波交流を理解し，交流回路の計算ができる。
6．電力，三相交流を理解し，説明できる。
7．半導体素子，電源回路を理解し，説明できる。
8．増幅回路，発振回路を理解し，簡単な計算ができる。
9．変調・復調回路，集積回路を理解し，説明できる。
10．情報技術の基礎を理解し，簡単な情報表現ができる。
11．論理回路の基礎を理解し，簡単な計算ができる。
12．プログラミングの基礎を理解し，説明できる。
13．電流・電圧・電力の測定を理解し，説明できる。
14．周波数・位相などの測定の基礎を理解し，説明できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験の定期試験（計２回）を実施する。
前期末評価：全定期試験（７０%），全課題レポート（２０%），随時行う全小試験等（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切である。
課題レポート等は必ず提出すること。
３，４年次の応用物理Ⅰ・Ⅱ，電気工学の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習・レポート課題を与える。

■関連科目

コンピュータリテラシー,情報処理Ⅰ・Ⅱ,応用物理Ⅰ・Ⅱ,電気工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高橋寛 監修，熊谷勉 著「絵ときでわかる 電気電子の基礎」（オーム社）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：情報通信技術研究会 編「情報通信概論」（電気通信協会）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
メカトロニクス Mechatronics	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	八田　潔

対象学科	機械工学科
授業目標	メカトロニクスとは，メカニクス(機械学)とエレクトロニクス(電子工学)が合成された和製英語であるが，実際は機械技術・電子技術および情報技術の融合した技術である。 本講義では，コンピュータと各種機械要素との接続・制御法を中心に，技術者として必要な基礎技術や応用技術を身につけ，それらを活用して幅広い視点から問題解決する能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(機械工学)

■キーワード

センサ，アクチュエータ，コンピュータ，インターフェイス，ロボット，シーケンス制御，パソコン制御，機械制御，ユビキタス

■年間スケジュール

【前期】
第１週　メカトロニクスの概要
第２週　センサ
第３週　各種センサの原理と利用技術，信号変換
第４週　アクチュエータ
第５週　各種アクチュエータの原理と利用技術
第６週　リレーシーケンス
第７週　プログラマブルコントローラ(シーケンサ)
第８週　マイクロコンピュータ
第９週　シリアル・パラレルインターフェイス
第10週　産業用ロボット
第11週　メカトロニクスで使用される部品
第12週　ヒューマノイドロボット
第13週　メカトロニクスの応用技術(民生機器)
第14週　メカトロニクスの応用技術(自動車産業)
第15週　復習

■学生の到達目標

１．メカトロニクスの発展について，背景や効果を説明できる。
２．メカトロニクスの構成要素およびその働きが説明できる。
３．各種機械量センサの原理と利用方法が説明できる。
４．センサから計測器への信号変換のしくみが説明できる。
５．各種アクチュエータの動作と特徴が説明できる。
６．シーケンス制御で使われる各要素の動作を説明できる。
７．シーケンス図と実際の回路とのあいだで，動作説明や作図ができる。
８．リレー回路・シーケンサ・パソコン制御の特徴が説明できる。
９．コンピュータの構成について，その概要が説明できる。
10．シリアル制御とパラレル制御の特徴やそのパラメータが説明できる。
11．産業用ロボットや各種ロボットについて目的や分類が説明できる。
12．メカトロクス応用技術についての事例紹介ができる。

■評価方法

定期試験（中間および期末）（９０%），レポート(１０%)により判断する。
ただし，学生の理解度によりレポート課題の必要がないと判断された場合には，定期試験(１００%)となる。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

メカトロニクスおよびその応用分野は，非常に広範囲にわたるとともに，日々進展を続けている分野と言えます。
講義で学習した内容にとどまらず，常に新しいものに興味・関心を持ち続ける姿勢が大切です。
実際の機器や部品が，どのような場面でどのように利用されているのか，卒業研究や工学実験などを通して調べてみるのもよいでしょう。

■事前事後学習など

メカトロニクスに関する知識や具体的事例への理解を深めるために，レポート課題を与えることがある。

■関連科目

制御工学，情報処理Ⅰ，機構学，電子情報，ロボット工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：講義に使用したパワーポイント資料を縮小プリント形式で配付する
参 考 書：舟橋宏明「最新メカトロニクス入門」（実教出版），土谷武士「メカトロニクス入門」(森北出版)，藤野義一「メカトロニクス概論」(産業

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
制御工学 Control Engineering	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	八田　潔

対象学科	機械工学科
授業目標	制御工学は，産業ばかりでなく社会や地球環境など全ての分野の発展のために広く利用されるようになり，その内容はより複雑・高度化している。これら制御技術を理解し応用できるよう，フィードバック制御系を中心に基礎理論と解析手法を学習する。 この授業では，技術者として必要な基礎学力および専門知識を身につけるとともに，制御工学を通して，問題の設定から課題解決および評価に至る過程について学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(機械工学)

■キーワード

フィードバック制御，伝達関数，過渡応答，ＰＩＤ制御，周波数応答，安定性，現代制御

■年間スケジュール

【前期】

第１週　自動制御の基本構成，動的システムと静的システム
第２週　動的システムの微分方程式による表現
第３週　式の解析および数値計算による解法，シミュレーション
第４週　非線形システムの線形化
第５週　力学系・電気系の類似，動的パターンの式
第６週　ラプラス変換，伝達関数の定義
第７週　過渡応答の代表的な入力とラプラス変換
第８週　代表的な要素の伝達関数
第９週　１次系の過渡応答，時定数，比例感度
第10週　水槽液面のステップ応答シミュレーション
第11週　２次系の過渡応答，不足制動，臨界制動，過制動
第12週　２次系インパルス応答シミュレーション
第13週　系の結合，ブロック線図の等価変換
第14週　伝達マトリックスによる結合
第15週　前期復習

【後期】

第１週　フィードバック制御系の基本制御動作
第２週　ＰＩＤ制御，調節器による最適調整
第３週　周波数応答と周波数伝達関数
第４週　周波数応答の結果の表現，ベクトル軌跡による方法
第５週　ベクトル軌跡作図演習
第６週　周波数応答の結果の表現，ボード線図
第７週　ボード線図作図演習
第８週　安定判別法
第９週　フィーバック系の安定判別(ゲイン余裕，位相余裕)
第10週　特性方程式によるラウスの方法
第11週　特性方程式によるフルビッツの方法
第12週　ナイキストの安定判別法
第13週　新しい制御理論の特徴
第14週　現代制御理論
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．自動制御系を構成する基本要素が説明できる。
２．閉ループ制御系の特性(良い応答・悪い応答)が説明できる。
３．微分方程式を使ってさまざまな動的システムが表現できる。
４．微分方程式を解析し，数値計算やシミュレーションが行える。
５．ラプラス変換・逆ラプラス変換を自在に活用できる。
６．代表的な入出力の形を伝達関数で表現できる。
７．基本的な要素に対するインパルス・インディシャル応答を説明できる。
８．ブロック線図の結合・等価変換が行える。
９．比例・積分・微分制御における各動作の働きと特徴を説明できる。
10．基本的な要素に対し周波数応答の表現を行うことができる。
11．伝達関数をもとに実際にベクトル軌跡を描くことができる。
12．伝達関数から実際にボード線図を作図することができる。
13．特性方程式(ラウス，フルビッツの方法)を使い安定判別ができる。
14．ベクトル軌跡，ボード線図からシステムの安定判別ができる。
15．ナイキスト線図からシステムの安定判別ができる。
16．現代制御の手法や例が説明できる。

■評価方法

定期試験（中間および期末）（９０%），演習課題の提出状況(授業中の取り組みを含む)（１０%）などを総合的に判断する。
ただし，前期末成績は定期試験の平均（１００%）とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習がまず基本ですが，必要に応じて予習や復習も大切です。
課題や演習は，最初他の学生に教えてもらうことがあっても，最終的には自分の力で必ず解いてみて理解を深めることが必要です。
演習問題は教科書や授業中に示されたものだけでなく，積極的に多くの課題に取り組むことが大切です。

■事前事後学習など

学習の理解を深めるため，教科書内の課題およびプリントを使って演習を行う。
到達目標の達成度を確認するため，必要に応じて演習課題を与える。

■関連科目

応用数学，機械力学，熱力学，流れ学，機械工学実験Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教科書：黒須茂「制御工学入門」（パワー社）
教材等：関連のプリントを配布する
参考書：森泰親「演習で学ぶ基礎制御工学」（森北出版），鳥羽栄治ほか「制御工学演習」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械工学実験II Mechanical Engineering Laboratory II	５年	３ 履修単位	必修	前期 ９０分×３回／週 （６７．５時間）	松崎　良男，加藤　亨，八田　潔，義岡　秀晃，堀　純也，旭吉　雅健，藤岡　潤，記州　智美，原田　敦史

対象学科	機械工学科
授業目標	机上で学ぶ機械工学をより深く理解するために，理論だけでなく実験を通して基礎知識を体験的に学ぶ。実験の心構えや，実験機器の構造・原理・使い方に精通し，安全で正しい実験を行うことのできる能力を身に付ける。データのまとめ方やレポートの作成を通し，技術者に求められる的確な表現方法を学ぶ。グループで実験課題を完遂する協調性，課題への好奇心や目的意識を養い，実践力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1) 専門（機械工学）

■キーワード

機械力学，機械工作，機構学，材料学，熱力学，流体力学，材料力学，制御工学

■年間スケジュール

【前期】
第１週　集中容量系の非定常伝熱
第２週　段付き軸の危険速度
第３週　ジョミニー試験（鋼の焼入性試験）
第４週　復習，考究１
第５週　PLCによる各種制御
第６週　ねじの破壊実験
第７週　復習，考究２
第８週　翼型周り流れの測定
第９週　歯車の測定
第10週　ひずみ計測および有限要素法解析による応力集中求解
第11週　復習，考究３
第12週　プロセスシミュレータによる自動制御実験
第13週　ボイラ・タービンの性能試験
第14週　復習，考究４
第15週　実験のまとめ

■学生の到達目標

1. 実験の目的を正しく理解できる。
2. 理論や実験方法を理解して実験を行うことができる。
3. 実験機器を正しく取り扱うことができる。
4. 実験結果のまとめや考察が適切にできる。
5. 要領よくまとめられた実験報告書を作成できる。

■評価方法

各テーマごとの実験報告書，面接をもとに評価する（１００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

毎回教室で出席確認をしてから各テーマ実験室に行くこと。
実験テーマと関連する授業科目の予習をしておくこと。
計算機（関数電卓），ノートを必ず持参すること。
役割を分担し，実験に積極的に参加すること。
安全に十分注意すること。
実験器具は丁寧に取り扱い，実験終了後，整理整頓を行うこと。

■事前事後学習など

各テーマごとに実験報告書を作成する。
提出期限は各実験テーマ終了後１週間以内を厳守すること。

■関連科目

機械工学科目全般，機械工学実験Ｉ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：テキストを配布する。
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
工業英語 Technical English	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	河野　顯臣

対象学科	機械工学科
授業目標	技術立国の日本では，これからの技術者は国際共通語として英語の知識がますます必要不可欠になるであろう。本講義では，英語の文献，図面，仕様書，特許やマニュアルなどの読み方の基本を身につけるとともに、文部科学省後援の「工業英検」3級合格を目指した授業内容とする。この授業を通して，国際共通語を身に付け，社会と環境に対して幅広い視点から考察する能力および自分の考えを正しく表現する力を育てる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

工業英検，後置修飾，基本文型

■年間スケジュール

【前期】

第１週　工業英語の目的と一般英語の相違，工業英検について
第２週　動詞と文型、文、節、句
第３週　現在分詞、過去分詞、関係詞
第４週　一般動詞、専門用語
第５週　科学技術英語の読解１
第６週　科学技術英語の読解２
第７週　演習問題
第８週　工業英語の主語、基本的ルール
第９週　工業英検問題の解説１
第10週　工業英検問題の解説２
第11週　問題研究（１）
第12週　問題研究（２）
第13週　問題研究（３）
第14週　問題研究（４）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　応用演習(1)
第２週　応用演習(2)
第３週　応用演習(3)
第４週　応用演習(4)
第５週　応用演習(5)
第６週　工業技術関連英文の読解(1)
第７週　工業技術関連英文の読解(2)
第８週　数・数式の表現(1)
第９週　数・数式の表現(2)
第10週　方法，角度，時間、温度等の表現
第11週　図表の説明，特徴等の表現
第12週　電子メールの書き方
第13週　英作文（卒研内容）（その１）
第14週　英作文（卒研内容）（その２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 辞書を引き，適切な訳語を見つけることができる。
2. 主語と述語を指摘でき，文型を指摘できる。
3. 科学技術英語、工業英語の基本的単語，熟語を理解できる。
4. 自分の卒業研究のテーマ、内容を英語で説明できる。

■評価方法

前期末成績：中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、演習・レポート（２０%）
学年末成績：中間試験（４０%）、学年末試験（４０%）、演習、レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業には必ず辞書を持参すること。

■事前事後学習など

・英文レターや研究内容アブストラクトの執筆
・英文（長文）の和訳

■関連科目

基礎英語，英語表現，総合英語，英語講読

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「文部省認定　工業英検3級対策」（日本工業英語協会）
教 材 等：随時配布
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
卒業研究 Graduation Thesis	５年	１０ 履修単位	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分×８回／週 （２２５時間）	機械工学科全教員

対象学科	機械工学科
授業目標	５年間にわたる一般・専門教育の総仕上げとして，各専門分野の研究室に分かれ，調査・研究，指導教員との意見交換を通して自主的研究能力の養成，専門的知識の応用および研究結果を報告書としてまとめ，表現・発表する能力の養成をはかる。問題解決型学習をとおして，創造の喜びを修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム教育目標：A(2),E(1)

■キーワード

研究，実験，理論，製作，文献調査，公正な意見交換

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス
第２週　各研究室へ配属
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業研究
第14週　卒業研究
第15週　卒業研究中間報告会

【後期】

第１週　卒業研究
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　研究概要原稿の提出
第14週　卒業研究発表会
第15週　卒業研究報告書の提出

■学生の到達目標

1. 自主的・継続的に学習できること。問題解決型学習から創造の喜びを習得する。
2. 研究テーマの背景ならびに研究遂行の必要性が理解できること。
3. 文献調査・資料収集能力を持つこと。参考文献が概ね理解できること。
4. 研究計画の作成と実験装置等の製作ができること。
5. 実験機器の操作，データの測定ならびに結果のまとめ・考察ができること。
6. 指導教員と研究に関する討論ができること。
7. 研究報告書の作成および発表ができ，質問にも答えることができること。

■評価方法

第1段階として，研究室の指導教員が，取り組み状況や報告書の内容を総合して評価する。
第2段階として，中間報告会，卒業研究発表会でのプレゼンテーション能力や理解度を評価する。
上記を総合し，最終的に学科内の全教員で合否の判定を合意・決定する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

高専本科での学習の総仕上げであり，自主的かつ積極的に取り組むこと。
そのため長期にわたる計画の立案と実行，さらには計画の修正を行うことが必要である。
また，必要に応じて時間外でも取り組まねばならないこともあるので，目的達成のために十分な意欲を持って努力すること。

■事前事後学習など

卒業研究は長期にわたるため，中間報告会を実施して，理解を深めるとともに研究の推進をはかる。同時に，パワーポイントを用いたプレゼンテーション能力の向上を目指す。

■関連科目

機械工学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
管理工学 Quality Control	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	吉川　博

対象学科	機械工学科
授業目標	フォード生産方式を学ぶことから始まった、日本の工業生産の変遷を概観しながら、時代の変化に合わせた新しい生産方法の知識と課題を学習する。また、大量生産から多品種少量生産を求める社会ニーズに対応するために考え出され、多くの成功事例を重ねているトヨタ生産方式、ジャスト・イン・タイムの手法を学び問題解決能力を体得する。あわせて、企業の社会的責任や技術者のあり方についても、考察し、たゆまず努力する自律心を養成する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（機械工学）

■キーワード

生産管理、品質管理、在庫管理、安全管理、TQC、MRP、トヨタ生産方式、かんばん、JIT

■年間スケジュール

【前期】
第１週　管理工学概論、組織マネジメント概論
第２週　生産管理の目的と仕組み
第３週　PDCAサイクル、品質管理の歴史、問題解決手法
第４週　TQC、品質管理と統計的手法の基礎
第５週　生産性分析、統計的管理と実験計画法
第６週　工場管理、IE、生産形態と作業管理
第７週　生産工程管理、セル生産と個別生産、オートメーション
第８週　原価管理、購買管理、在庫管理
第９週　外注管理、人事管理、MRP
第10週　安全衛生管理と環境管理
第11週　知的財産権と工業所有権
第12週　トヨタ生産方式、かんばん、ジャスト・イン・タイム
第13週　TPM、PL、企業の社会的責任
第14週　企業活動と国際規格
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．ものづくりの仕組みや過程を学習し、技術者として要求されている課題について自覚できる。
２．いろいろな管理手法の違いを認識し、マネジメントの基礎知識を身につける。
３．いろいろな組織の仕組みや情報の流れを理解し、具体的な改善の提案ができる技術者となる。
４．トヨタ生産方式の歴史と成果を学習し、日本的生産方式の特徴と世界に対する貢献を考察する。
５．安全衛生管理の基本を学習し、人にとって有用な組織とは何かを考察し、整理する。

■評価方法

中間試験（45%）、期末試験（45%）、レポート（5%×2）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

ものづくりの歴史と現在の課題、将来の見通しを丁寧に説明するので、広い視野で受けとめること。
工業生産分野に興味が向かないとしても、技術者として将来の業務に必須の知識であるので、授業時間内で理解できるよう、意識を集中して受講すること。
最新の話題も取り上げるので、新聞、テレビ類の産業関連報道には傾注することが必要。

■事前事後学習など

（第５週）　QC７つ道具を活用した課題解決
（第12週）　MPR、トヨタ生産方式の活用と課題

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「生産管理工学」（理論と実際）　冨士明良　（東京電機大学出版局）
教 材 等：関連プリントを適時配布する
参 考 書：（図解）「生産管理」　田中一成　（日本実業出版社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
熱機関 Heat Engine	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	未 定

対象学科	機械工学科
授業目標	熱エネルギ変換機器としての熱機関は，工学体系の総合的な応用実例であり，機械工学だけでなくいろいろな基礎的学問が有機的に結び付いたものである。その基本的な事柄，技術の進歩について基本的な知識を修得し，環境問題およびエネルギ問題などの課題について幅広い視点で考察できる技術的知識を修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

火花点火機関，圧縮着火機関，ガスタービン，ジェットエンジン，燃料と燃焼，吸排気と掃気，環境問題

■年間スケジュール

【後期】
第１週　熱機関の歴史，分類，特徴
第２週　火花点火機関ならびに圧縮着火機関の構造と作動原理
第３週　サイクルと熱効率
第４週　ガスタービン，ジェットエンジン
第５週　燃料（種類，各種熱機関用特性）
第６週　火花点火機関の燃焼（理論空気量，火炎の伝播）
第７週　火花点火機関の燃焼（ノック，その他の異常燃焼）
第８週　圧縮着火機関の燃焼
第９週　４サイクル機関の吸気および排気過程
第10週　２サイクル機関の掃気
第11週　過給
第12週　冷却
第13週　環境問題（燃焼排気物）
第14週　環境問題（対策）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 火花点火機関と圧縮着火機関の構造と作動原理を説明できる。
2. ガスタービンとジェットエンジンの熱サイクルを理解し，構成要素の機能を説明できる。
3. 各種熱機関の燃料とその特性を説明できる。
4. 火花点火機関と圧縮着火機関の燃焼のメカニズムを説明できる。
5. 燃焼の化学反応式を理解するとともに，理論空気量を計算できる。
6. 吸気および排気過程ならびに掃気過程を説明できる。
7. 過給と冷却について説明できる。
8. 熱機関が環境に与える影響を理解し，かつ，対策を説明できる。

■評価方法

後期中間試験と学年末試験を行なう。評価方法は，中間試験（４０%），学年末試験（４０%），適宜行なう課題や小テスト（２０%）で評価し，総合成績とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実際の身近な熱現象や熱機関を想定しながら考えてみることが大切です。
これからの持続可能な社会を構築するため，熱機関による環境問題が何かを理解し，その対策を知ることが大切です。
授業中と試験前の学習のみでなく，平常時の予習と特に復習が大切です。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を適宜与えるので，必ず提出すること。

■関連科目

熱力学Ⅰ，熱力学Ⅱ，伝熱工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：廣安博之・竇諸幸男・大山宜茂「改訂内燃機関」（コロナ社）
教 材 等：適宜配布
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
圧縮性流体 Compressible Fluid	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	原田　敦史

対象学科	機械工学科
授業目標	高速の気体の流れでは，運動エネルギーが大きく，温度や密度が著しく変化するので，圧縮性を考慮しなければならない。圧縮性流れは，航空機や高速で移動する物体まわりの流れ，高圧気体の管路内での膨張流れなどにみられる。この授業では，圧縮性流体の流れや衝撃波の基礎事項を学ぶ。圧縮性の影響が大きい基本的な流れの問題を解決できる計算力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(機械工学)

■キーワード

圧縮性流体，マッハ数，等エントロピー流れ，衝撃波

■年間スケジュール

【後期】
第１週　流体における圧縮性
第２週　気体の熱力学
第３週　微小な圧力変動の伝播と音速
第４週　音の伝播と圧縮性流れの分類
第５週　１次元圧縮性流れ（１）
第６週　１次元圧縮性流れ（２）
第７週　エネルギー方程式
第８週　等エントロピ流れ
第９週　臨界状態および管路の断面積比とマッハ数の関係
第10週　先細ノズル内の流れ
第11週　ラバルノズル内の流れと噴流の形態
第12週　垂直衝撃波（１）
第13週　垂直衝撃波（２）
第14週　ラバルノズル内の衝撃波を伴う流れ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. マッハ数により圧縮性流れを分類できることを理解し説明できること。
2. 音速を理解し説明できること。
3. 圧縮性流れを解析する基礎式を理解し、計算できること。
4. 一次元等エントロピー流れの基礎式を理解し、計算できること。
5. 先細ノズル内の等エントロピー流れを理解し、計算できること。
6. ラバルノズル内の等エントロピー流れを理解し、計算できること。
7. 衝撃波の現象を説明できること。
8. 垂直衝撃波の基礎式を理解し、諸関係式を導き出せること。
9. ラバルノズル内に衝撃波が生じた時の流れを理解し説明できること。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を行う。
学年末の評価は，中間試験（４０%），期末試験(４０%)，随時実施の演習問題・演習課題(２０%)で評価する。
演習問題・演習課題は，提出の有無だけでなく内容も評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を必ず持参すること。復習を忘れないこと。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので提出すること

■関連科目

流れ学Ⅰ，流れ学Ⅱ，流れ学Ⅲ，熱力学Ⅰ，熱機関

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「流れの力学－基礎と演習－」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：松尾一泰「圧縮性流体力学」（理工学社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用材料力学 Fracture & Computational Mechanics	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	旭吉　雅健

対象学科	機械工学科
授業目標	材料力学は各種構造物や機器の強度設計において，工学上重要な基礎科目である。 応用材料力学では，材料力学計算の基礎を復習し，基礎学力の定着を図る。 さらに，さまざまな応用問題に取り組むことによって課題の解決手法を身につける。 また，コンピュータシミュレーションによって実践的に問題を解決する手法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

応力，ひずみ，はりの曲げ，ねじり，組合せ応力，有限要素法，骨組構造

■年間スケジュール

【後期】

第１週　応力とひずみ問題
第２週　軸のねじり問題
第３週　はりの曲げ問題
第４週　はりの応力問題
第５週　ひずみ変形問題
第６週　ひずみエネルギ問題
第７週　組合せ応力問題
第８週　材料力学と数値解法（１）　有限要素法について
第９週　材料力学と数値解法（２）　骨組構造の有限要素法①
第10週　材料力学と数値解法（３）　骨組構造の有限要素法②
第11週　材料力学と数値解法（４）　骨組構造の有限要素法③
第12週　有限要素法解析演習（１）
第13週　有限要素法解析演習（２）
第14週　有限要素法解析演習（３）
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 応力，ひずみが理解できる。
2. 引張圧縮問題を解くことができる。
3. はりの曲げ問題を解くことができる。
4. ひずみエネルギーを理解できる。
5. 組合せ応力問題を解くことができる。
6. 有限要素法の手法や解析手順が理解でき，計算することができる。

■評価方法

後期中間試験および学年末試験を実施する。
定期試験（７０%），適宜課すレポート（３０%）により評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実社会における応用例(解析例）に興味を持つ。
数値計算手法の材料力学以外の分野での利用にも関心を示す。

■事前事後学習など

各講義の最初に前回講義内容の復習テストを行うので，授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

材料力学Ⅰ，材料力学Ⅱ，材料力学Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西村 尚ほか　「例題で学ぶ材料力学」（丸善）
教 材 等：
参 考 書：坂根，旭吉ほか「例題で学ぶMarc有限要素法解析入門」（丸善）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
工業材料 Engineering Materials	５年	1 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	河野　顕臣

対象学科	機械工学科
授業目標	2年、3年で学んだ「材料学」の基礎知識を基にして、いろいろな物で実際に使われている工業材料に対して柔軟に対応できる実践的な知識を習得する。工業材料の用途、加工法、材料に起因する使用上の問題点等について具体的事例を紹介しながら、材料工学的考えにたって、必要な基礎学力を身につけ、材料並びに環境を意識しながら機械を「設計する」、「製作する」、「使う」あるいは「保守する」など『ものづくり』の点から工学的な課題の解決方法を習得することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（機械工学）

■キーワード

工業材料、ものづくり、材料特性、強度、信頼性、材料加工、材料の評価法と検査法、新素材、半導体、機能性材料、生体用材料

■年間スケジュール

【後期】
第１週　工業材料と社会
第２週　産業分野における材料利用の現状と動向
第３週　先端事例（製品）での材料、ものづくりとの関わりその１
第４週　先端事例（製品）での材料、ものづくりとの関わりその２
第５週　材料における問題点（強度、疲労、磨耗・摩擦、腐食）
第６週　破壊力学での強度評価
第７週　材料の評価法と非破壊検査法
第８週　後期前半の復習
第９週　材料の加工法１（溶接・接合、塑性加工等）
第10週　材料の加工法２（鋳造、粉末冶金、表面処理等）
第11週　半導体材料と各種製品
第12週　エレクトロニクスにおける加工（フォトリソ、パッケージング、実装）
第13週　複合材料、機能性材料、新素材、生体用材料等
第14週　工業材料と環境
第15週　後期後半の復習

■学生の到達目標

1. 工業材料の種類、構造、性質等を理解し、説明できる。
2. 工業材料の主な加工法について理解し、説明できる。
3. 材料における信頼性について理解し、説明できる。
4. 工業材料の評価法、検査法について理解し、説明できる。
5. 機能性材料、生体材料、代替材料等を理解し、説明できる。

■評価方法

後期中間試験（３５%）及び学年末試験（３５%)に加えて、各テーマで演習問題/レポート（３０%)を加えた総合評価とします。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

これまで学んだ材料学での知識が必須であり、適宜復習する必要があります。単に暗記するのではなくて、どのように関連しているのかを常に留意して学ぶことが内容の理解に繋がります。

■事前事後学習など

材料工学知識による問題解決能力や自己学習能力を養うため、いくつかのテーマで演習問題を行い『ものづくり』における課題、問題点の提起とその解決に取り組みます。

■関連科目

材料学Ⅰ,材料学Ⅱ,機械工作法,材料力学Ⅰ、Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：先端事例から学ぶ機械工学
教 材 等：必要に応じてプリント配布
参 考 書：機械材料学（日本機械学会発行、丸善）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
工作機械 Machine Tool	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	松崎　良男

対象学科	機械工学科
授業目標	工作機械は機械を作るための機械、工業製品は工作機械が作った機械（生産設備）から生み出されるため、工作機械や加工技術のごく僅かな進歩でも、工業製品に与える波及効果は計り知れない。本授業では、金属切削工作機械に関する基礎知識を習得し、工作機械がどんな設計目標をもって製作されるかを学び、基礎学力と専門的知識を養う。さらに、工作機械の特徴を理解し、工作機械を設計する簡単な計算ができ、課題の提起と解決の方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

金属切削用工作機械、変異基準、剛性、スティック-スリップ現象、潤滑、高速化

■年間スケジュール

【後期】
第１週　工作機械の分類、工作機械の特徴；母性原理
第２週　工作機械の基礎計算
第３週　計算練習（動力、効率、経済的切削速度、工具寿命）
第４週　工作機械の主要構造部分、本体構成に必要な条件
第５週　静および動剛性（１）静剛性
第６週　静および動剛性（２）動剛性
第７週　熱変形、ベッド、コラム等フレーム構造、本体構造の材料
第８週　案内面（直線運動と回転運動を与える案内面、材質と仕上げ）
第９週　案内面の潤滑と保護（１）すべり案内面の摩擦
第10週　案内面の潤滑と保護（２）スティックースリップ現象
第11週　主軸と主軸受
第12週　潤滑理論（動圧すべり軸受、静圧スラスト軸受）
第13週　軸受の潤滑
第14週　工作機械の主軸系高速化の問題点
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．工作機械に関する専門用語を説明できる。
２．工作機械を設計するために必要な動力等を計算できる。
３．応力基準と変位基準の違いを理解し、その計算ができる。
４．構造部分の剛性および案内面のスティックースリップ現象について学び、図を描いて説明できる。
５．潤滑面から見た、動圧軸受・静圧軸受を説明でき、軸受の負荷容量、トルクを計算できる。
６．主軸系高速化の問題点について学び、説明できる。
７．課題を自分で調べて、まとめることができる。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、レポート（２０%）を総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．演習課題のレポートは必ず提出すること。
２．講義演習には関数電卓を使う。
３．レポート作成や予習・復習に際しては、参考書およびインターネットを利用して、自学自習を行うこと。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、講義中に随時、レポートの演習課題を与えるので、授業外学習時間に復習しておくこと。

■関連科目

機械工作法, 機械設計, 機械実習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：テキストを配布する。
教 材 等：必要に応じて、プリントを配布する。
参 考 書：日本機械学会編「工作機械の最先端技術」（工業調査会）等、図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
ロボット工学 Robotics	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	藤岡　潤

対象学科	機械工学科
授業目標	本講義では，ロボット工学を考える際の基礎として，ロボットに関する機構学・運動学・動力学・計測制御工学等領域に関して講義を進め，基礎学力の充実を図る。さらにロボットに用いられるセンサや，機構制御，ロボットの行動生成法や学習機能などについての概要を講義し，ロボットの製作や制御における様々な課題解決方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（機械工学）

■キーワード

ロボット，運動学，動力学，知能化

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス，ロボット工学の概要
第２週　ロボットの機構（１）　種類、リンク系の記号標記と自由度
第３週　ロボットの機構（２）　ロボットのセンサ
第４週　ロボットの機構（３）　ロボットのアクチュエータ
第５週　運動学（１）　座標系，座標変換，同時変換行列，順運動学
第６週　運動学（２）　逆運動学，ヤコビ行列の定義
第７週　運動学（３）　ヤコビ行列の応用（特異姿勢・静力学的解析）
第８週　動力学（１）　アームのモデリング，ラグランジュの方程式
第９週　動力学（２）　ラグランジュの方程式による運動方程式
第10週　動力学（３）　逆動力学
第11週　計測制御（１）　フィードバック制御の基礎
第12週　計測制御（２）　フィードフォワード，非線形補償
第13週　演習 動力学・計測制御に関する演習
第14週　ロボットの行動と学習　　ロボットの行動生成
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. ロボットに代表される知能機械の全体像を把握できる。
2. 関連分野の知識とロボット工学との関係を理解できる。
3. 簡単なロボットの特性解析を行なうことができる。
4. ロボットの行動生成について，基本的な考え方を理解できる。

■評価方法

定期試験として中間試験、期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），課題プリント（２０%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

特に復習が必要な部分について課題プリント等を配布するので，必ず提出すること。
応用数学，制御工学，機構学，機械力学の基礎知識を理解している必要があります。

■事前事後学習など

課題プリントおよび予習復習を授業外学習時間に行うこと、課題プリントは必ず相当すること

■関連科目

応用数学，制御工学，機構学，機械力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：松日楽、大明　「わかりやすいロボットシステム入門」　（オーム社）
教 材 等：必要に応じてプリントなどで補足します。
参 考 書：吉川　「ロボット制御基礎論」　（コロナ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
産業法規 Laws and Regulations of Industry	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	河野　顕臣

対象学科	機械工学科
授業目標	産業に係わる法規は多様である。反社会的な企業活動や市民に被害を及ぼす行為は産業法規により規制されるべきである。一方、法は企業の社会的活動を保護奨励し、産業の発展を促す目的も有する。本講義では産業に関連の深い法規の基礎知識としてその意義と概要を学ぶとともに、産業を振興するための法の使い方を知的財産実務の学習を通じて学ぶ。さらに環境問題の現状とそれに対する解決・取り組みを通じて社会における産業と法・制度のかかわりを考える。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(3)

■キーワード

産業財産権法、知的財産、特許、地球環境、製造物責任法、規格、標準

■年間スケジュール

【前期】
第１週　オリエンテーション ～ 倫理と法
第２週　産業財産権法 (1)
第３週　産業財産権法 (2)
第４週　産業財産権法 (3)
第５週　規格と標準
第６週　不正競争防止法 (1)
第７週　不正競争防止法 (2)
第８週　第１週から第７週のまとめ
第９週　知的財産の実務 (1)
第10週　知的財産の実務 (2)
第11週　製造物責任法 (1)
第12週　製造物責任法 (2)
第13週　環境と法・社会制度 (1)
第14週　環境と法・社会制度 (2)
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 企業倫理と法による企業活動の社会的規律統制について理解する。
2. 産業財産権法の構造と産業財産権の意義について理解する。
3. 知的財産の産業振興における役割を理解する。
4. 工業製品の欠陥に起因する責任と製造物責任法について理解する。
5. 環境問題の現状について理解し、対策としての法と社会制度の考え方を理解する。

■評価方法

中間試験(35%)、期末試験(35%)、演習・レポート(30%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

配付資料は以降の授業で使用する場合があるので持参すること。各自復習しておくこと。

■事前事後学習など

授業中に適宜レポートを課す。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：特許から見た産業発展史、産業財産権標準テキスト総合編、このほか毎回資料を配付する
参 考 書：

専　門　科　目

電 気 工 学 科

電　気　工　学　科

第１学年

電気数学…… 179
電気工学基礎Ⅰ…… 180
ディジタル回路基礎…… 181
コンピュータリテラシー…… 182
製図…… 183

第２学年

電気工学基礎Ⅱ…… 184
回路基礎…… 185
プログラミングⅠ…… 186
電気電子工学基礎実験Ⅰ…… 187

第３学年

応用物理Ⅰ…… 188
電気回路Ⅰ…… 189
電気磁気学Ⅰ…… 190
電子回路Ⅰ…… 191
電気電子計測…… 192
プログラミングⅡ…… 193
電気機器Ⅰ…… 194
半導体デバイス工学Ⅰ…… 195
基礎通信工学…… 196
電気電子工学基礎実験Ⅱ…… 197

第４学年

応用数学A…… 198
応用数学B…… 199
確率・統計Ⅰ…… 200
応用物理Ⅱ…… 201
電気回路Ⅱ…… 202
電気磁気学Ⅱ…… 203
電子回路Ⅱ…… 204
制御工学Ⅰ…… 205
計算機工学…… 206
電気機器Ⅱ…… 207
高電圧大電流工学…… 208
電力工学Ⅰ…… 209
半導体デバイス工学Ⅱ…… 210
通信工学…… 211
電気電子工学実験Ⅰ…… 212
創造工学実験…… 213
応用数学演習…… 214

第５学年

確率・統計Ⅱ…… 215
制御工学Ⅱ…… 216
数値計算…… 217
情報理論…… 218
パワーエレクトロニクス…… 219
電力工学Ⅱ…… 220
電気材料…… 221
情報ネットワーク工学…… 222
ディジタル信号処理…… 223
電気電子工学実験Ⅱ…… 224
卒業研究…… 225
電力系統工学…… 226
原子力工学…… 227
画像音声工学…… 228
電気応用…… 229
基礎電波工学…… 230
シーケンス制御…… 231
光電子工学…… 232
電気法規…… 233
電波法規…… 234
電気設計…… 235
電子回路設計…… 236

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電気数学 Mathematics Exercise for Electrical Engineering	1年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	上町　俊幸

対象学科	電気工学科
授業目標	次年度以降に学ぶ専門科目と数学との関連を交えて，電気工学の技術者として必要な数学の基礎学力および専門的知識を身につけるとともに，専門科目に関連した演習問題を通して課題解決に必要な学力を身につける．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

Ｎ進法，論理代数，複素数，極座標

■年間スケジュール

【後期】
第１週　式の計算（１）
第２週　式の計算（２）
第３週　三角関数（１）
第４週　三角関数（２）
第５週　三角関数の性質
第６週　三角関数のグラフ（１）
第７週　三角関数のグラフ（２）【in situ実験】
第８週　加法定理と三角関数の応用
第９週　逆三角関数
第10週　複素数
第11週　複素数の演算
第12週　極座標
第13週　極座標の演算
第14週　行列
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．整式の四則演算，展開，因数分解ができる
２．分数や平方根の演算ができる
３．三角関数を理解し，その計算ができる
４．複素数計算や極座標計算を理解し，その四則演算ができる
５．複素数と極座標の変換ができる
６．行列と行列式の計算ができる

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・数多くの演習問題に取り組み，確実に計算法を身につけることが重要である。
・授業時間外でも疑問点や不明点が生じた場合，質問に来ること。
・課題のレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達度の確認のためのレポート課題を与える。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，電気工学基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：なし
教 材 等：配布プリント
参 考 書：「新編 高専の数学１」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気工学基礎Ⅰ Fundamentals to Electrical Engineering Ⅰ	１年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	大坪　茂，河合　康典

対象学科	電気工学科
授業目標	実体のつかみにくい電気工学や電子工学を学ぶにあたり、その学ぶ意味・学び方・必要な基礎知識等を概説することにより、２年次以降の本格的な専門科目を学ぶための基礎学力と課題の解決に最後まで取り組む意欲・興味を身につけることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

オームの法則、キルヒホッフの法則、電力、クーロンの法則、磁界、電磁力、直流電動機、マイコン、センサ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電流と電子
第２週　オームの法則【in situ実験】
第３週　抵抗の直列接続【in situ実験】
第４週　抵抗の並列接続【in situ実験】
第５週　キルヒホッフの法則【in situ実験】
第６週　ブリッジ回路
第７週　導体の抵抗【in situ実験】
第８週　いろいろな抵抗
第９週　電力と電力量
第10週　電流の発熱作用
第11週　熱電気現象
第12週　電気分解とファラデーの法則
第13週　電池
第14週　テブナンの定理と重ね合わせの定理
第15週　前期復習

【後期】
第１週　磁石とクーロンの法則
第２週　電流による磁界
第３週　電磁力の大きさと向き
第４週　直流電動機の原理
第５週　直流電動機の原理
第６週　直流電動機の原理　【in situ実験】
第７週　直流電動機の原理　【in situ実験】
第８週　マイコンの使い方　【in situ実験】
第９週　マイコンのプログラミング　【in situ実験】
第10週　センサのしくみ　【in situ実験】
第11週　マイコンによるモータの制御
第12週　マイコンによるモータの制御　【in situ実験】
第13週　センサとマイコンによるモータの制御
第14週　センサとマイコンによるモータの制御　【in situ実験】
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電流と電子について説明できる。
２．オームの法則を理解し、これを用いて計算できる。
３．抵抗の直列接続と並列接続を理解し、合成抵抗を計算できる。
４．キルヒホッフの法則を理解し、これを用いて簡単な回路網の電流や電圧計算ができる。
５．電力を理解し、これを求めることができる。
６．ファラデーの法則や電池を理解することができる。
７．クーロンの法則を計算できる。
８．電流による磁界を計算できる。
９．磁界中の電流に働く力を計算できる。
10．直流電動機の原理を理解できる。
11．マイコンによるモータの制御ができるようになる。
12．マイコンでセンサを使うことができるようになる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、宿題、レポート（２０%）
学年末：中間レポート（４０%）、期末レポート（４０%）、宿題、レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

必要に応じて宿題や、レポート等の課題を与えるので必ずこれらをやっておくこと。
疑問点があれば、授業中に質問、あるいは放課後等先生や友達に聞いてその日のうちに授業内容を理解しておくこと。

■事前事後学習など

教科書に詳しく含まれていない内容でも、本やインターネットなどを利用して調べ、自分の力で解決できるような課題を与える。

■関連科目

電気数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：桂井ほか「精選電気基礎 新訂版」（実教出版）
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
ディジタル回路基礎 Fundamentals to Digital Circuits	１年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	徳井　直樹，上町　俊幸

対象学科	電気工学科
授業目標	コンピュータシステムはハードウェアとソフトウェアからなる。 この授業では，主にハードウェアの基礎について学ぶ。基礎的な論理回路，論理回路を使った組み合わせ回路，また，順序回路について学ぶことで，必要な基礎学力を学ぶ。そしてこれらの回路を用いたコンピュータの基本構成についての理解を進め，将来のものづくりに生かした，課題解決の方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

Ｎ進法，論理代数，論理回路，組み合わせ回路，順序回路，フリップフロップ，in situ実験

■年間スケジュール

【前期】
第１週　２進法
第２週　Ｎ進法の基礎
第３週　Ｎ進法の加算，減算
第４週　補数，符号付の表現
第５週　Ｎ進法の乗算，除算
第６週　論理代数の基礎
第７週　論理代数の数式表現
第８週　真理値表
第９週　論理代数【in situ実験】
第10週　論理代数の基本公式
第11週　論理式の解析（１）
第12週　論理式の解析（２）
第13週　カルノー図法（１）
第14週　カルノー図法（２）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　基本論理回路（１）
第２週　基本論理回路（２）　【in situ実験】
第３週　基本論理回路（３）　【in situ実験】
第４週　組合せ論理回路（１）　【in situ実験】
第５週　組合せ論理回路（２）【in situ実験】
第６週　組合せ論理回路（３）　【in situ実験】
第７週　組合せ論理回路（４）【in situ実験】
第８週　フリップフロップ（１）
第９週　フリップフロップ（２）　【in situ実験】
第10週　フリップフロップ（３）　【in situ実験】
第11週　フリップフロップ（４）　【in situ実験】
第12週　フリップフロップ（５）　【in situ実験】
第13週　コンピュータの概要
第14週　演算装置・制御装置・記憶装置
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．Ｎ進法を理解し，その計算ができる
２．論理代数を理解し，論理演算ができる
３．種々の論理回路の理解と設計ができる
４．種々の組み合わせ回路の理解と設計ができる
５．フリップフロップを使った順序回路を理解し，説明できる
６．コンピュータの基本構成とその概要を説明できる

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），小テストやレポートなど（２０%）
後期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），小テストやレポートなど（２０%）
学年末成績は前期成績と後期成績の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

希望する者には追試験を行う。ただし，追試験の評価は定期試験の７０%までとして定期試験の評価と置き換える。

■事前事後学習など

理解度を確認するために小テストを随時行う。

■関連科目

電気数学，基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，電気工学基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：春日健　「よくわかるディジタル回路」（電気書院）
教 材 等：配布のプリント
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンピュータリテラシー Computer Literacy	１年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	ワードプロセッサ，表計算ソフト，プレゼンテーションソフトの使用法に習熟するとともに，コンピュータおよび電子メール等のインターネットサービスの仕組みや使い方を学ぶことで，技術者としての基礎学力と専門的知識を身につける．また，それらを利用したコミュニケーション能力を身に付け，併せて幅広い視点から自らの立場を理解し倫理や社会に配慮した利用方法を身に付ける．

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

Web，メール，ワードプロセッサ，表計算ソフト，プレゼンテーションソフト，情報セキュリティ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　パソコンの基本操作
第２週　インターネット上のサービス(電子メール)
第３週　インターネット上のサービス(Web)
第４週　ワードプロセッサ（１）
第５週　ワードプロセッサ（２）
第６週　表計算ソフト（１）
第７週　表計算ソフト（２）
第８週　試験の返却と解説，プレゼンテーションソフト（１）
第９週　プレゼンテーションソフト（２）
第10週　コンピュータの基本動作と構成
第11週　インターネットの構造
第12週　コンピュータを利用した問題解決（アルゴリズム）
第13週　セキュリティを守る技術
第14週　情報と社会生活
第15週　試験の返却と解説

■学生の到達目標

１．ワードプロセッサを利用し，文書を作成することができる。
２．表計算ソフトを利用し，データ処理を行うことができる。
３．プレゼンテーションソフトを利用することができる。
４．コンピュータの構成とその動作を説明することができる。
５．インターネット上のサービス（電子メール，Web）の仕組みを理解し，利用することができる。
６．情報セキュリティに関することが説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する．
中間試験(35%) 期末試験(35%) レポート及び演習(30%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・授業時間外でも疑問点や不明点が生じた場合，質問に来ること．
・課題のレポートは必ず提出すること．

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える．

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：岡田 他 「ネットワーク社会における情報の活用と技術」（実教出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する．
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
製図 Drawing	１年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	田中　文章，岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	製図に関する日本工業規格および電気技術分野の製図について基礎的な知識と技術を習得する。設計図･製作図などの読み取り、図面構想、作製を通して、社会や環境に配慮できる幅広い視点を養う。

■学習･教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

電気用図記号、等角図、投影図、住宅電灯配線図、回路接続図

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電気製図に関する基礎知識
第２週　電気用図記号
第３週　等角図・斜投影図
第４週　等角図・斜投影図
第５週　JW-CADの使い方I
第６週　JW-CADの使い方II
第７週　JW-CADの使い方III
第８週　電気用図記号
第９週　等角図・斜投影図
第10週　アナログ回路
第11週　ディジタル回路
第12週　電気工事士図面
第13週　工具の使い方
第14週　電気工事士の実習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　アナログ回路の製図
第２週　アナログ回路の製作
第３週　アナログ回路の制作・実習
第４週　報告書の書き方と作成
第５週　ディジタル回路の製図
第６週　ディジタル回路の製作
第７週　ディジタル回路の製作・実習
第８週　報告書の作成
第９週　自由課題回路の製図
第10週　基板加工機ソフトの使い方
第11週　自由課題回路の製作
第12週　自由課題回路の製作
第13週　自由課題回路の実習と考察
第14週　報告書の作成
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電気回路，電子回路，屋内配線図等の記号が分かる。
２．紙面上に図面を描き，製図の基本知識や基本技術を身につける。
３．CADの使い方を覚える。
４．CADで電気回路等の図記号が作れる。
５．CADで図面が描ける。
６．アナログ回路の回路図が描ける。
７．ディジタル回路の回路図が描ける。
８．屋内配線図等の回路図が描ける。
９．ニッパ，ラジオペンチ，ワイヤストリッパ等の工具が使える。
10．回路図をもとに回路が作れる。

■評価方法

前期末：製図課題（100%）
学年末：後期のみの製図課題（100%）と前期の成績の加算平均とする.

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

製図の学習で最も大切なことは、誰にでもその内容が正確に伝わるような正しい図面を書くことができることである。また、図面を正しく読み取ることができることである。そのためには製図についての基礎事項について知識を身につけることが必要である。なお、現在ではＣＡＤによる製図が広く普及しているが、正確にＣＡＤによる製図を行うには、製図に関する知識を身につけ、自分で書いた経験が必要である。

■事前事後学習など

すべての製図課題を提出期限内に提出しなければならない。

■関連科目

電気回路，電子回路

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：緒方　興助　「電気製図」（実教出版株式会社），水坂 寛「ドリルで学ぶJw-cad」（日経BP社）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気工学基礎II Fundamentals to Electrical Engineering II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	山田　悟

対象学科	電気工学科
授業目標	電気系技術者にとって電磁気学および電子回路は基本となる学問である。本科目では，基礎的な電磁気および電子回路の解析手法を学ぶ。電磁気については，電磁現象の理解するための法則ならびに基礎的な解析手法を，電子回路については，ダイオードや演算増幅器を使った基礎的な解析法を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

電荷，電界の強さ，電位，電束密度，電流密度，磁束密度，磁界の強さ，演算増幅器，ダイオード

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電荷と力（クーロンの法則）
第２週　電荷と電界
第３週　電位差と電位
第４週　電荷に関するガウスの法則
第５週　帯電導体の電界と電位
第６週　静電容量，静電しゃへい　【in situ 実験】
第７週　誘電体と分極，電束密度
第８週　試験結果と説明、誘電体と静電容量　【in situ 実験】
第９週　電界と電束密度の境界条件
第10週　静電エネルギーと力
第11週　電流と抵抗　【in situ 実験】
第12週　磁極と磁界　【in situ 実験】
第13週　磁性体と磁化　【in situ 実験】
第14週　電流による磁界
第15週　試験の返却と解説

【後期】
第１週　ビオ・サバールの法則
第２週　アンペアの周回積分の法則
第３週　電磁力
第４週　電磁誘導　【in situ 実験】
第５週　自己および相互インダクタンス
第６週　電子回路とは
第７週　電子回路の基礎
第８週　ダイオード
第９週　ダイオードの基礎特性
第10週　ダイオードの応用回路
第11週　演算増幅器
第12週　演算増幅器の応用回路 I
第13週　演算増幅器の応用回路 II
第14週　応用実験
第15週　試験の返却と解説

■学生の到達目標

1．クーロンの法則を使い，電荷と力，電界，電位を計算できる。
2．電荷に関するガウスの法則を使い，電界を計算できる。
3．電気影像法を理解し，影像電荷を求めることができる。
4．静電しゃへいを説明できる。
5．コンデンサーの静電エネルギーを計算できる。
6．誘電体の分極を説明できる。
7．電流，電流密度，移動度を説明できる。
8．抵抗の導電率，面積，長さから抵抗値の計算ができる。
9．電流による磁界を計算できる。
10．電磁力を使って計算できる。
11．磁性体について磁束密度と磁界の強さの関係を説明できる。
12．電磁誘導を理解し，説明できる。
13．インダクタンスを計算する方法を説明できる。
14．ダイオードの特性を理解し，説明できる。
15．オペアンプを用いた各種回路を説明できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)　期末試験(40%)　レポート(20%)
学年末：中間試験(40%)　期末試験(40%)　レポート(20%)と前期末の成績の平均。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電磁気学，電子回路は電気電子工学における基礎的な学問であり、必ず理解する必要がある。

■事前事後学習など

理解を深めるために定期的に課題を与える。

■関連科目

電気工学基礎,回路基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石井良博「電気磁気学」，コロナ社
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
回路基礎 Basic Electric Circuits	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	森田　義則，岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	電気工学の基礎として欠かすことのできない回路計算法の基礎を学習する。直流および交流回路の計算法，計算に必要な諸定理を学習する。この授業では，電気回路で必要な基礎学力を身につけ，さまざまな回路の性質を学ぶことを通じて，課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1，2

■キーワード

直流回路，キルヒホッフの法則，網目電流法，重ね合わせの理，鳳・テブナンの定理，ノートンの定理，交流回路，電力

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電気回路と基礎電気量
第２週　回路要素の基本的性質 【in situ実験】
第３週　抵抗の直列接続と分圧 【in situ実験】
第４週　抵抗の並列接続と分流 【in situ実験】
第５週　電源の等価回路，最大電力供給定理 【in situ実験】
第６週　抵抗の直並列回路の解析
第７週　Δ-Y変換，Y-Δ変換【in situ実験】
第８週　Δ-Y変換によるブリッジ回路の解析【in situ実験】
第９週　キルヒホッフの法則【in situ実験】
第10週　ホイートストン・ブリッジ【in situ実験】
第11週　重ね合わせの理【in situ実験】
第12週　鳳・テブナンの定理【in situ実験】
第13週　等価電流源，ミルマンの定理【in situ実験】
第14週　補償の定理【in situ実験】
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ノートンの定理【in situ実験】
第２週　網目電流法
第３週　節点電圧法【in situ実験】
第４週　直流の諸定理の復習
第５週　正弦波交流
第６週　交流の平均値，実効値【in situ実験】
第７週　正弦波の複素数表示とフェーザ表示
第８週　複素数と極座標の演算
第９週　基本素子の性質とインピーダンス【in situ実験】
第10週　基本素子回路の波形観測【in situ実験】
第11週　基本素子の直列接続【in situ実験】
第12週　基本素子の並列接続
第13週　基本素子の並列接続
第14週　交流の直並列回路
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．基礎電気量を理解し，計算ができる。
2．抵抗の直列接続，並列接続，分圧，分流を理解し，計算ができる。
3．最大電力供給定理を理解し，計算ができる。
4．Δ-Y変換，Y-Δ変換，ブリッジ回路の計算ができる。
5．キルヒホッフの法則，網目電流法を使って回路解析ができる。
6．重ね合わせの理を使って回路解析ができる。
7．鳳・テブナンの定理，ノートンの定理を使って回路解析ができる。
8．正弦波交流の角周波数，位相，実効値などの計算ができる。
9．正弦波交流の複素数表示，フェーザ表示と相互変換ができる。
10．L，C，Rを用いた基本的な回路について理解し，説明や計算ができる。
11．RL，RC，RLC回路について理解し，説明や計算ができる。
12．交流回路の電力の計算ができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電気工学基礎，電気数学の内容を理解しておくこと。
講義で出題されるレポート課題を必ず提出すること。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与える。

■関連科目

電気工学基礎，基礎電気磁気学，電気数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西巻，森，荒井 「電気回路の基礎（第2版）」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
プログラミングI Programming I	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	東　亮一，山田　悟

対象学科	電気工学科
授業目標	電気工学の分野では，数値計算，制御，データ処理などでコンピュータを利用している．コンピュータを使うためには，ソフトウェアの知識が不可欠である．この授業では様々な分野で利用されているＣ言語の基礎知識とプログラムの実現手順を習得することで，技術者としての必要な専門的知識と基礎学力を身につけ，プログラミングの演習問題を通して課題解決能力を身につける．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

C言語，変数，定数，型，演算，制御文，関数，マイコン

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Ｃ言語とは
第２週　Visual C++ を用いたプログラム作成法（１）
第３週　Visual C++ を用いたプログラム作成法（２）
第４週　変数と型
第５週　演算と型（１）
第６週　演算と型（２）
第７週　画面への出力（１）
第８週　中間試験の解説，画面への出力（２）
第９週　プログラムの流れと分岐（１）
第10週　プログラムの流れと分岐（２）
第11週　プログラムの流れと分岐（３）
第12週　プログラムの流れと分岐（４）
第13週　プログラムの流れの繰り返し（１）
第14週　プログラムの流れの繰り返し（２）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　プログラムの流れの繰り返し（３）
第２週　プログラムの流れの繰り返し（４）
第３週　制御構造を用いた応用プログラム
第４週　関数（１）
第５週　関数（２）
第６週　関数（３）
第７週　関数（４）
第８週　中間試験の解説，基本型とその演算
第９週　応用プログラムの作成（１）
第10週　応用プログラムの作成（２）
第11週　応用プログラムの作成（３）
第12週　応用プログラムの作成（４）
第13週　マイコンを用いた基本的なプログラム（１）【in situ実験】
第14週　マイコンを用いた基本的なプログラム（２）【in situ実験】
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．変数・定数の型の概念を理解し，説明できる。
２．処理の分岐を理解し，それを使用したプログラムが作成できる。
３．処理の繰り返しを理解し，それを利用したプログラムが作成できる。
４．配列を理解し，それを利用したプログラムが作成できる。
５．関数を利用したプログラムを作成できる。
６．変数の有効範囲を理解し，説明できる。
７．他者の作成したプログラムを解析できる。
８．マイコンを利用した基本的な入出力制御プログラムを作成できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する．
前期末：前期中間試験（35%），前期末試験（35%），前期演習課題（30%）
学年末：後期中間試験（35%），学年末試験（35%），後期演習課題（30%）で後期のみの成績を算出し，前期と後期の成績の加算平均とする．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習は，教室以外で行うことが多い．演習場所は事前に連絡するので，時間通りに集合すること．自己所有のコンピュータにCコンパイラのインストールを希望する場合は，授業担当者に申し出ること．

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，講義内に行った演習問題を提出してもらうことがある．知識の確実な定着のために，随時与える課題は，期限までに必ず提出すること．

■関連科目

コンピュータリテラシー，計算機工学基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：柴田望洋「明解　C言語　入門編」　ソフトバンクパブリッシング
教 材 等：関連のプリントを配布する．
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある．

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電気電子工学基礎実験Ⅰ Basic Electrical & Electronic Engineering Laboratory Ⅰ	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	田中　文章，瀬戸　悟，上町　俊幸，河合　康典

対象学科	電気工学科
授業目標	電気工学に親しむために色々な器具，測定器の基礎的な使用法や基礎的なデータのまとめ方をを学ぶ。また，簡単な基礎実験を通じて現象論的に電気工学の基礎知識を修得するとともに実験データの収集方法，レポート文章の書き方，グラフの描き方について基礎な知識を修得する。また，これらの実験を通じて課題や問題の解決に最後まで取り組む姿勢を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

器具，測定器の使用法，現象論的理解，実験データのまとめ方，発表方法

■年間スケジュール

【前期】

第１週　実験、レポートに関する一般的な説明
第２週　基本論理回路および組み合わせ回路
第３週　基本論理回路および組み合わせ回路
第４週　基本論理回路および組み合わせ回路
第５週　順序回路と応用回路
第６週　順序回路と応用回路
第７週　順序回路と応用回路
第８週　直流回路の基礎
第９週　直流回路の基礎
第10週　直流回路の基礎
第11週　電圧計と電流計の設計
第12週　電圧計と電流計の設計
第13週　電圧計と電流計の設計
第14週　補充実験
第15週　実験のまとめ

【後期】

第１週　実験、レポートに関する説明
第２週　オシロスコープの取り扱い
第３週　オシロスコープの取り扱い
第４週　オシロスコープの取り扱い
第５週　抵抗計の設計
第６週　抵抗計の設計
第７週　抵抗計の設計
第８週　ディジタル回路の設計１
第９週　ディジタル回路の設計１
第10週　ディジタル回路の設計１
第11週　ディジタル回路の設計２
第12週　ディジタル回路の設計２
第13週　ディジタル回路の設計２
第14週　補充実験
第15週　実験のまとめ

■学生の到達目標

１．実験の目的を理解し，説明できる。
２．定電圧電源，スライダック，可変抵抗器の原理を理解し，使用できる。
３．電流計，電圧計，テスター，オシロスコープを正しく操作し，データを収集できる。
４．与えられた回路図から正しい実態配線を行うことができる。
５．半田付けを正しく行うことができる。
６．オームの法則，キルヒホッフの法則を理解し，使用できる。
７．交流電力のベクトル表記を理解できる。
８．得られたデータから考察し正しい結論を導くことができる。
９．レポートを正しい表記で期限までに作成できる。

■評価方法

各レポートは次の内訳で１００点で評価し、課題（前・後期各４テーマ）平均結果を半期成績とする。学年末成績は前期と後期の平均点とする。
・予習の提出状況（提出期限，予習事項など）　１０点
・実験状況（実験への取り組み方，器具の扱い，出席状況など）　３０点
・レポート（文字，図，表などの書き方，実験結果の整理と検討，提出状況など）　６０点

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・実験開始日の朝までに１ページ以上の予習を担当者に提出する。
・公欠，病欠等で実験を欠席した場合は補充実験を受けなければならない。
・実験にふさわしい服装をして実験を行うこと。
・後期の実験順序はグループ分けされた班により異なる。

■事前事後学習など

・レポートの提出期限は各実験題目の終了後、一週間以内とする。期限は厳守すること。
・内容の不十分なレポートは返却され、一週間以内に再度提出しなければならない。
・実験レポートは全題目必ず提出しなければならない。提出期限を過ぎたレポートは評価されない。

■関連科目

電気工学基礎, 回路基礎, 基礎電気磁気学, 電気回路ＩＩ, 電気磁気学ＩＩ

■教科書，教材，参考書等

教科書：石川高専電気工学科編　「電気電子工学基礎実験Ⅰ」
教材等：
参考書：電気工学参考書一般

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理Ⅰ Applied Physics Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	力学は微積分の成立とともに確立された近代科学の基礎となる学問である。授業ではニュートン力学の体系的な理解をとおして基礎学力としての力学を身につけ，運動方程式を基礎としていろいろな課題を解決できることを学ぶ。さらに力学で用いられる速度，加速度，運動量，角運動量，力のモーメント，慣性モーメント等の重要な物理量を理解する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

速度，加速度，運動方程式，運動量，保存力，運動エネルギー，位置エネルギー，角運動量，重心，慣性モーメント，力のモーメント

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ベクトルと行列の復習（１）
第２週　ベクトルと行列の復習（２）
第３週　位置ベクトルと座標系
第４週　速度と加速度
第５週　運動の３法則
第６週　簡単な運動（自由落下と放物運動）
第７週　簡単な運動（空気抵抗のある落下）
第８週　簡単な運動（束縛運動）
第９週　簡単な運動（単振り子と単振動）
第10週　減衰振動
第11週　強制振動と電気回路の類似性
第12週　仕事と運動エネルギー
第13週　保存力とポテンシャルエネルギー
第14週　力学的エネルギー保存則
第15週　前期復習

【後期】

第１週　角運動量と万有引力
第２週　平面運動の極座標表示
第３週　ケプラーの法則と惑星の運動
第４週　非慣性系における運動　－並進加速度座標系－
第５週　質点系と剛体の重心
第６週　質点系の運動量と運動エネルギー
第７週　２体問題と衝突問題
第８週　物理達成度試験の説明と演習１
第９週　物理達成度試験の説明と演習２
第10週　質点系の角運動量
第11週　剛体の自由度と運動方程式と剛体のつりあい
第12週　固定軸のまわりの剛体の回転運動
第13週　慣性モーメントの計算例
第14週　剛体の平面運動
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 速度・加速度を理解し，説明できる。
2. 運動方程式から問題を解くことができる。
3. 運動量とその保存則を説明できる。
4. 仕事と運動エネルギーを理解し説明できる。
5. 保存力・ポテンシャルエネルギーを理解し説明できる。
6. 力学的エネルギー保存則を説明できる。
7. 単振動，単振り子について説明できる。
8. ケプラーの法則と惑星の運動について説明できる。
9. 学と電気工学の関わり合いを説明できる。
10. 衝突問題を解くことができる。
11. 重心および慣性モーメントを計算できる。
12. 角運動量と力のモーメントについて説明できる。
13. 剛体のつりあいの問題を解くことができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），課題演習レポート（10%）夏季レポート（１０%）
後記成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），課題演習レポート（１０%）物理達成度試験結果（１０%）
学年末成績は、前期成績と後期の成績の相加平均とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

微分・積分を用いて理論を説明するので微積分の計算に習熟すること。
計算に埋没せず，つねに物理的に理解するよう心がけること。
課題演習レポートは期限を守って必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，課題演習レポートを与える。
夏季レポートは，力学と電気工学との関連を実感させるためのレポートである。

■関連科目

物理，解析学Ⅰ，解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：身近に学ぶ力学入門　伊藤敏雄 著　（学術図書出版社）
教 材 等：適宜資料を配布する。
参 考 書：「キーポイント力学 」吉田春夫 著　（岩波書店），「力学」　戸田盛和 著　（岩波書店）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気回路Ⅰ Circuit Theory Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	岡本　征晃，森田　義則

対象学科	電気工学科
授業目標	電気回路の現象や特性などの基本的概念を学び，電気回路の基礎学力と専門知識を修得する。また，電気回路に関する諸定理を学習し，これらを用いた回路解析の演習問題を通して課題解決の手法を修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ベクトル表示，直並列回路，回路網解析法，ベクトル軌跡，ひずみ波交流，三相回路

■年間スケジュール

【前期】

第１週　RL直列回路，RC直列回路，直列共振回路
第２週　RL並列回路，RC並列回路，並列共振回路
第３週　交流の電力とベクトル表示
第４週　交流の直並列回路
第５週　交流ブリッジ回路
第６週　相互誘導回路【in situ実験】
第７週　相互誘導回路の解析
第８週　理想変圧器
第９週　キルヒホッフの法則
第10週　網目電流法
第11週　節点解析法
第12週　重ね合わせの理とミルマンの定理
第13週　相反定理と補償の定理
第14週　テブナンの定理
第15週　前期復習，ノートンの定理

【後期】

第１週　最大電力供給の定理
第２週　周波数特性
第３週　ベクトル軌跡【in situ実験】
第４週　ベクトル軌跡
第５週　ベクトル軌跡の応用
第６週　フーリエ級数
第７週　ひずみ波交流
第８週　ひずみ波の実効値、波形率・波高値・ひずみ率
第９週　ひずみ波起電力による電流と電力
第10週　多相交流と三相交流
第11週　平衡Ｙ－Ｙ結線
第12週　平衡Δ－Δ結線
第13週　多相交流電力，不平衡回路
第14週　対称座標法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 交流の各表示法による計算ができる。
2. 交流回路の基礎を理解し，直並列回路の計算ができる。
3. 交流電力の計算ができる。
4. 相互誘導回路とブリッジの回路の計算ができる。
5. キルヒホッフの法則を理解し，交流回路網の計算ができる。
6. 回路網理論を理解し，交流回路網の計算ができる。
7. テブナンの定理を応用し，交流回路網の計算ができる。
8. 周波数特性を理解し，説明や計算ができる。
9. ベクトル軌跡を理解し，作図できる。
10. ひずみ波交流回路の計算ができる。
11. 三相交流を理解し，三相交流回路の計算ができる。

■評価方法

中間試験，期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

応用力を身に付けるには，できるだけたくさんの演習問題を解くことが大切です。
電卓，レポート用紙を必ず持参すること。
課題のレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

適宜，講義内容の復習のためにレポート課題を与える。

■関連科目

電気数学，電気工学基礎，回路基礎，基礎電磁気学，電子回路

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鍛冶幸悦・岡田新之助「電気回路（Ⅰ）」（コロナ社）
教 材 等：プリント
参 考 書：雨宮好文「基礎電気回路」（オーム社），西巻正郎「電気回路の基礎」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気磁気学Ⅰ Electromagnetics Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	東　亮一

対象学科	電気工学科
授業目標	電気磁気学は、電気工学の専門基礎科目のひとつであり、電気系技術者は必ず修得せねばならない基礎的な専門知識である。電気磁気学Ⅰでは「電気工学基礎」と「基礎電気磁気学」で身に付けた基礎知識を基に、電磁気現象の性質をより普遍的に理解するとともに、より実践的で工学的な問題の解決方法を修得することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

静電場、電界、電位、誘電体、静電容量、静電エネルギー、定常電流

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ベクトル解析の基礎
第２週　電荷
第３週　クーロンの法則
第４週　重ね合わせの原理
第５週　電界の定義
第６週　電気力線
第７週　ガウスの法則
第８週　ガウスの法則による電界計算　1
第９週　ガウスの法則による電界計算　2
第10週　電界のなす仕事
第11週　電位1
第12週　電位2
第13週　電位の勾配
第14週　電気双極子
第15週　前期復習

【後期】
第１週　導体の電気的性質
第２週　静電容量
第３週　コンデンサー
第４週　誘電体と分極
第５週　電束
第６週　誘電体の境界条件
第７週　静電エネルギー
第８週　静電エネルギーと応力1
第９週　静電エネルギーと応力2
第10週　電気影像法
第11週　電流と電流密度
第12週　オームの法則
第13週　起電力
第14週　ジュール熱
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電荷、電界の物理的な意味と関係を理解し、説明出来る。
２．ガウスの法則を理解し、それを用いて電界の計算が出来る。
３．電位の物理的な意味を理解し、説明出来る。
４．電位と電界の関係を理解し、それを用いて電位の計算が出来る。
５．コンデンサーの静電容量の物理的意味を理解し、説明出来る。
６．電荷と電位、静電容量の間の関係を理解し、静電容量の計算が出来る。
７．誘電体の分極、誘電率の物理的な意味を理解し、説明出来る。
８．静電エネルギーと応力の物理的な意味を理解し、説明出来る。
９．静電応力を計算して求める事が出来る。
10．定常電流の物理的な意味を理解し、説明出来る。
11．金属の抵抗の定義から抵抗の計算が出来る。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験（40%），前期末試験（40%），レポート（20%）
学年末：後期中間試験（40%），学年末試験（40%），レポート（20%）で後期のみの成績を算出し，前期と後期の成績の加算平均とする。
希望者に対して再試験を行う。ただし，再試験の点数を0.75倍して該当する試験の点数と置き換える。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事である。
課題のレポートは必ず期限までに提出すること。
電気数学、電気工学基礎、基礎電磁気学で学んだ基礎知識を復習しておいてください。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習問題を与える。

■関連科目

電気数学,電気工学基礎,基礎電磁気学,電気回路Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：渡辺征夫・青柳晃「工科の物理 電磁気学」（倍風館）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子回路Ⅰ Electronic Circuit Analysis Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	徳井　直樹

対象学科	電気工学科
授業目標	現代社会の基礎となる電子機器は，電子回路群の集積されたものである。電子回路Ⅰは，増幅回路の基本特性である入出力インピーダンスや増幅率について理想オペアンプを用いて習熟する。そして，基本電子回路素子であるダイオード，バイポーラトランジスタ（ＢＪＴ），ＦＥＴの動作点と等価回路の導出と基本回路を習熟する。 授業では，電気・電子系技術者になるための回路システム解析・開発能力の基礎学力を身につけ，工学的な課題の解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ダイオード，バイポーラトランジスタ，ＦＥＴ，バイアス回路，増幅回路，等価回路，理想オペアンプ，電力増幅回路，in situ実験

■年間スケジュール

【前期】
第１週　定電圧源，定電流源，交流源とその重ね合わせ
第２週　テブナンの定理とノートンの定理
第３週　等価回路の算出
第４週　ダイオード回路（１）　【in situ実験】
第５週　ダイオード回路（２）
第６週　ダイオード回路（３）　【in situ実験】
第７週　ダイオード回路（４）
第８週　増幅回路の入出力インピーダンスと増幅率
第９週　理想オペアンプと基本増幅回路（１）
第10週　理想オペアンプと基本増幅回路（２）　【in situ実験】
第11週　オペアンプ回路（１）
第12週　オペアンプ回路（２）　【in situ実験】
第13週　オペアンプ回路（３）
第14週　オペアンプ回路（４）
第15週　試験の返却と説明。

【後期】
第１週　ＢＪＴと基本回路（１）
第２週　ＢＪＴと基本回路（２）　【in situ実験】
第３週　ＢＪＴと基本回路（３）
第４週　ＢＪＴと基本回路（４）
第５週　ＢＪＴ増幅回路（１）
第６週　ＢＪＴ増幅回路（２）　【in situ実験】
第７週　ＢＪＴ増幅回路（３）
第８週　ＦＥＴと基本回路（１）
第９週　ＦＥＴと基本回路（２）　【in situ実験】
第10週　ＦＥＴと基本回路（３）
第11週　増幅回路の周波数特性（１）
第12週　増幅回路の周波数特性（２）
第13週　帰還増幅回路（１）
第14週　帰還増幅回路（２）
第15週　試験の返却と説明

■学生の到達目標

１．電圧電流特性から等価回路を表現できる。
２．テブナン・ノートンの定理を使って計算できる。
３．増幅回路の定数の算出法を説明できる。
４．理想オペアンプの条件を説明できる。
５．オペアンプを使って簡単な増幅器を設計できる。
６．ダイオードを使った回路の動作を説明できる。
７．ＢＪＴのバイアス計算ができる。
８．ＢＪＴの基本増幅回路の定数を算出できる。
９．ＦＥＴの基本増幅回路の定数を算出できる。
10．接合型ＦＥＴとＭＯＳＦＥＴの違いを説明できる。
11．増幅器の周波数特性を説明できる。
12．帰還増幅回路を説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）
学年末：前期中間試験（２０%），前期末試験（２０%），後期中間試験（２０%），学年末試験（２０%），課題や小テストなど（２０%）
それぞれの定期試験について，希望する者には再試験を行う。ただし，再試験の評価は定期試験の７０%までとして定期試験の評価と置き換える。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・授業中，随時演習時間を設ける。
　演習時間を積極的に利用し，疑問点や不明な点をなくすること。
・授業時間外でも疑問点や不明点が生じた場合，質問に来ること。

■事前事後学習など

・授業時間の演習結果は，学生個々の理解の把握や授業の取り組み方のデータとして提出してもらうことがある。
・理解度の確認のため，小テストを随時行う。

■関連科目

回路基礎，電気回路Ⅰ，電子回路Ⅱ，半導体デバイス工学Ⅰ，半導体デバイス工学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：相田貞蔵，田中卓史，中川貴，松原和宣「基礎電子回路」（培風館）
教 材 等：
参 考 書：Keith Brindley:''Starting Electronics''(Butterworth-Heinemann)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気電子計測 Instrumentation for Electricity & Electronics	３年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	田中　文章

対象学科	電気工学科
授業目標	電気・電子計測は電気工学実践には不可欠な専門基礎知識である。まず，計測の基本を学習し，直流測定，交流測定の原理等を学修する。これらにより工学的な課題の解決方法を学び，論理的な表現力も養う。

■学習・教育目標との対応

本科:1,2

■キーワード

誤差、次元、標準、メーター、確度、直流・交流計測、オシロスコープ、スペクトラム測定

■年間スケジュール

【前期】
第１週　計測とは
第２週　誤差と有効数字
第３週　単位と標準，次元
第４週　次元計算の利点（物理計算のミスをなくすために）
第５週　アナログメーターの特徴（可動コイル型，可動鉄片型）
第６週　電圧・電流計の設計
第７週　オシロスコープの仕組みと測定
第８週　交流計測　１（交流信号の特徴）
第９週　振幅：信号の実効値と測定器の表示
第10週　インピーダンス計測　（テスター測定）
第11週　インピーダンス計測　（Ｑメータ，ブリッジ）
第12週　センサーとは
第13週　デジタル計測とは
第14週　スペクトラム測定
第15週　期末試験の解答と今後の展望

■学生の到達目標

１．測定値の誤差、有効数字を理解し、説明できる。
２．単位と標準を理解し、説明できる。
３．次元の計算ができる。
４．アナログメーターの違いを説明できる。
５．電圧・電流形の設計ができる。
６．オシロスコープを説明できる。
７．交流計測（振幅，位相）について説明できる。
８．インピーダンスの測定について説明できる。
９．アナログとデジタルの違いについて説明できる。
10．スペクトルの測定について説明できる。
11．センサーについて説明できる。
12．日頃の問題点に興味を持ち，計測制御できないか検討できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（１０%），授業の取組方（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の復習が大切です。
課題のレポートは必ず提出すること。
数学（三角関数）の基礎知識，電気回路を理解している必要があります。

■事前事後学習など

授業の取組方の評価：授業中や宿題として出される演習の提出状況などで評価する。
レポートの評価：到達度の確認のため課題を与える。

■関連科目

電気機器,電気回路,電子回路,電気電子工学基礎実験,電気磁気学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：廣瀬　明　電気電子計測　（数理工学社）
教 材 等：
参 考 書：佐藤一郎「図解電気計測」日本理工出版会　など

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
プログラミングII Programming II	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	山田　悟，東　亮一

対象学科	電気工学科
授業目標	電気工学の分野では、数値計算、制御、データ処理などでコンピュータを利用している。コンピュータを使うためには、ソフトウェアの知識が不可欠である。この授業では、プログラミングIで習得した知識をもとに、手続き型・関数型プログラミング言語の応用知識を修得する。さらに、プログラミングを通じて、課題解決のための適切な問題設定力ならびにそれを実現するための表現力を見つけることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

C言語、文字列、ポインタ、構造体、アルゴリズム、OpenGL、マイコン

■年間スケジュール

【前期】

第１週　プログラミングIの復習
第２週　数値計算の基礎（１）
第３週　数値計算の基礎（２）
第４週　基本型と文字列型
第５週　文字列型の配列
第６週　ポインタの基礎
第７週　ポインタの応用
第８週　構造体（１）
第９週　構造体（２）
第10週　再帰処理
第11週　アルゴリズム
第12週　アルゴリズム(ソーティング)
第13週　応用プログラムの作成 I
第14週　応用プログラムの作成 II
第15週　前期復習

【後期】

第１週　マイコンを用いたプログラミング（１）
第２週　マイコンを用いたプログラミング（２）
第３週　OpenGLとGLUT
第４週　OpenGLと画像処理（１）
第５週　OpenGLと画像処理（２）
第６週　OpenGLと画像処理（３）
第７週　アニメーション
第８週　３次元画像の描画
第９週　イベント処理（１）
第10週　イベント処理（２）
第11週　物理現象のシミュレーション
第12週　応用プログラムの作成（１）
第13週　応用プログラムの作成（２）
第14週　応用プログラムの作成（３）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．文字列操作の概念を理解し，それを使用したプログラムが作成できる。
２．ポインタを理解し、それを使用したプログラムが作成できる。
３．構造体を理解し、それを利用したプログラムが作成できる。
４．簡単な並べ替えアルゴリズムを理解し、説明できる。
５．簡単な画像処理の基礎を理解し、プログラムを作成できる。
６．イベント駆動型のプログラムを理解し、作製できる。
７．他者の作成したプログラムを解析できる。
８．マイコンを利用した入出力制御プログラムを作成できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末、学年末：中間試験（35%）期末試験（35%）レポート（30%）
レポートは，その内容だけでなく，提出状況も評価の対象とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習は，教室以外で行うことが多い。演習場所は事前に連絡するので，時間通りに集合すること。
自己所有のコンピュータにCコンパイラ及びOpenGL開発環境のインストールを希望する場合は，授業担当者に申し出ること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，講義内に行った演習問題を提出してもらうことがある。
知識の確実な定着のために，随時与える課題は，期限までに必ず提出すること。

■関連科目

コンピュータリテラシー，プログラミング I

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：柴田望洋「解きながら学ぶC言語」　ソフトバンクパブリッシング
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：柴田望洋「明解　C言語　入門編」　ソフトバンクパブリッシング

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気機器 I Electrical Machinery & Apparatus I	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	上町　俊幸

対象学科	電気工学科
授業目標	電気機器はエネルギーの発生から変換を行う発電，変電分野から動力機器に至るまで幅広く利用されている。直流機，同期機，誘導機および変圧器などがその主たるものである。ここではまず直流機，変圧器，誘導機についてその原理，構造，特性などについて基礎学力および専門的知識を身につけ，それを用いた課題解決の方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

エネルギー変換，直流機，変圧器，誘導機，構造と特性

■年間スケジュール

【前期】

第１週　エネルギー変換と電気機器の基礎
第２週　直流機の原理と構造【in situ実験】
第３週　直流機の起電力とトルク
第４週　直流機の等価回路と電機子反作用
第５週　直流電動機の種類と特性（１）
第６週　直流電動機の種類と特性（２）
第７週　直流電動機の速度制御
第８週　直流電動機の損失と効率
第９週　直流電動機の始動と制動【in situ実験】
第10週　直流発電機の種類と特性
第11週　変圧器の原理と理想変圧器
第12週　変圧器の構造
第13週　変圧器の等価回路
第14週　変圧器の簡易等価回路とベクトル図
第15週　前期復習

【後期】

第１週　変圧器の特性試験
第２週　変圧器の損失と効率
第３週　三相交流
第４週　変圧器の三相結線
第５週　変圧器の運転
第６週　回転磁界
第７週　誘導電動機の原理と特性【in situ実験】
第８週　誘導電動機の種類と構造
第９週　誘導電動機の等価回路
第10週　誘導電動機の損失と効率
第11週　誘導電動機のトルクと比例推移
第12週　誘導電動機の特性試験
第13週　誘導電動機の運転法
第14週　誘導電動機の速度制御
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電磁誘導，フレミングの法則，磁気回路の説明や計算ができる。
２．直流機の原理，構造を理解し，説明や計算ができる。
３．各種直流電動機の特性を理解し，説明や計算ができる。
４．変圧器の原理，構造を理解し，説明や計算ができる。
５．変圧器の特性を理解し，説明や計算ができる。
６．誘導電動機の原理，構造を理解し，説明や計算ができる。
７．誘導電動機の特性を理解し，説明や計算ができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート課題（２０%）
後期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート課題（２０%）
学年成績は，前記成績と後期成績の平均とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・電気機器の全てが立体構造であるため，構造をイメージしながら学習することが大切である。
・１，２年で学んだ電磁気学の基本法則および回路計算法を確実に理解しておくこと。
・電気機器は電気的等価回路で表すので，電気回路の回路計算ができるようにしておくこと。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量のレポート課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

電気回路，電磁気学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：前田　勉・新谷邦宏「電気機器工学」　（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：藤田　宏「電気機器」（森北出版）、野中作太郎「電気機器Ⅰ・Ⅱ」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
半導体デバイス工学Ⅰ Semiconductor Device Engineering Ⅰ	３年	1 学修単位	必修	後期 ９０分／週	瀬戸　悟

対象学科	電気工学科
授業目標	半導体デバイスの基本動作の理解を主眼として電気通信技術に使われるさまざまな半導体デバイスの理解に対処できる基礎学力を身につけ，半導体デバイス工学Ⅱで学ぶことになる環境に配慮した太陽電池等の動作原理を理解できる基礎的な専門的知識を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

真性半導体，P型半導体，N型半導体，価電子帯，伝導帯，禁制帯，ドナー・アクセプタ，電子と正孔，ドリフト電流，拡散電流，PN接合

■年間スケジュール

【後期】
第１週　半導体とは何か　【in situ実験】
第２週　量子力学の基礎
第３週　原子の電子構造と電子配置
第４週　固体のエネルギーバンド構造
第５週　状態密度とフェルミ・ディラックの分布関数
第６週　半導体中のキャリア密度
第７週　半導体中の不純物（アクセプタとドナー）
第８週　フェルミ準位の温度変化
第９週　キャリア密度の温度変化
第10週　キャリアの発生・散乱・再結合【in situ実験】
第11週　少数キャリアの寿命
第12週　ドリフト電流と拡散電流
第13週　アインシュタインの関係式と拡散方程式
第14週　ｐｎ接合のエネルギーバンド構造
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 半導体の特徴を説明できる。
2. 半導体のバンド図を描ける。
3. ドナーとアクセプタの役割を理解し、説明できる。
4. 半導体中のキャリアの振舞いを理解し、説明できる。
5. ドリフト電流と拡散電流を説明できる。
6. PN接合のバンド図から電流電圧特性を説明できる。
7. 半導体デバイス工学で使われる技術用語を英語で書くことができる。

■評価方法

中間試験、学年末試験を実施する。
中間試験（４０%），学年末試験（４０%），課題レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・計算に埋没せず，つねに物理的に理解するよう心がけること。
・最初は新しい概念の理解に戸惑いを感じると思うが，復習や演習問題を解くことでこれらの物理的概念に慣れること。
・課題のレポートは必ず提出すること。
・定期試験では関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時レポート課題を与える。

■関連科目

半導体デバイス工学Ⅱ，電子回路Ⅰ，電子回路Ⅱ，光電子工学，電気材料

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：図説 電子デバイス【増補改訂版】　菅　博・川畑敬志・矢野満明・田中　誠 共著　（産業図書）
教 材 等：随時関連資料を配布する。
参 考 書：絵ときでわかる半導体デバイス　大西一功・藤田実 共著（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
基礎通信工学 Fundamentals to Communication Engineering	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	森田　義則

対象学科	電気工学科
授業目標	通信工学とは，いずれかの伝送媒体を通して情報を効率よく送る技術およびその理論体系である。通信技術は「正しく，速く，安全に，安く」情報を送る技術であることを理解するとともに，情報および変調について考え方，取り扱い方を修得する。 この授業では，通信工学を学ぶ上で必要な基礎学力と専門的知識を身に付け，通信工学のさまざまな課題の解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

情報、変調

■年間スケジュール

【後期】
第１週　通信の基本構成
第２週　伝送方式と信号形式
第３週　音声，電信【in situ実験】
第４週　画像(I)
第５週　画像(II)
第６週　データ【in situ実験】
第７週　情報量，伝送量
第８週　フーリエ変換
第９週　振幅変調(I)【in situ実験】
第10週　振幅変調(II)
第11週　振幅変調の変形方式
第12週　角度変調(I)
第13週　角度変調(II)
第14週　パルス変調(I)
第15週　パルス変調(II)，後期復習

■学生の到達目標

１．情報，信号波の扱い方の知識を身につける。
２．基本的な情報の特性を理解し，伝送形式を説明できる。
３．情報の取り扱い方を理解し，情報の表現の計算ができる。
４．振幅変調を理解し，特徴を説明できる。
５．角度変調を理解し，特徴を説明できる。
６．パルス変調を理解し，特徴を説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験(50%)，期末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電子回路の科目を十分に復習しておくことが望ましい。
日頃よりインターネットなどを通して通信に関連する事柄に興味を持つことが大切です。

■事前事後学習など

適宜，講義内容の復習のためにレポート課題を与える。

■関連科目

電子回路

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：山下，中神，中津「通信工学概論(第3版）」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気電子工学基礎実験II Basic Electrical & Electronic Engineering Laboratory II	３年	３ 履修単位	必修	通年 １３５分／週	東　亮一，山田　悟，田中　文章

対象学科	電気工学科
授業目標	講義で学んだ専門的知識，あるいはこれから学ぶ予定の理論をチームによる共同実験により確認又は体験し，より実際的な電気工学の技術ならびに課題解決のための実践力，協調性を習得することを目標とする。 さらに理論と実験結果を報告書にまとめる作業から，考察力と論理的な表現力および創造性を身に付けることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

測定, 計器, 演算増幅器, トランジスタ, シーケンス制御, センサー, プログラミング, デジタル回路, マイコン, モータ, 電源回路, 三相回路, 変圧器, 放射線

■年間スケジュール

【前期】
第１週　実験説明（前半）
第２週　ディジタル回路の設計１
第３週　ディジタル回路の設計２
第４週　ディジタル回路の設計３
第５週　ディジタル回路の設計４
第６週　ディジタル回路の設計５
第７週　ディジタル回路の設計６
第８週　実験説明（後半）
第９週　各種センサーの取り扱い１
第10週　各種センサーの取り扱い２
第11週　演算増幅器１
第12週　演算増幅器２
第13週　コンピュータによる制御１
第14週　コンピュータによる制御２
第15週　実験のまとめ

【後期】
第１週　実験説明（前半）
第２週　マイコンを利用したロボットの製作１
第３週　マイコンを利用したロボットの製作２
第４週　マイコンを利用したロボットの製作３
第５週　マイコンを利用したロボットの製作４
第６週　マイコンを利用したロボットの製作５
第７週　マイコンを利用したロボットの製作６
第８週　実験説明（後半）
第９週　三相回路
第10週　単相変圧器
第11週　直流直巻発電機
第12週　放射線の測定
第13週　シーケンス制御１
第14週　シーケンス制御２
第15週　実験のまとめ

■学生の到達目標

1. 演算増幅器の基礎が理解できる。
2. 各種センサーの使い方が理解できる。
3. 簡単な制御プログラムが作成できる。
4. マイコンの各種I/Oの利用法が理解できる。
5. ディジタルICを用いた回路を設計できる。
6. ディジタルICを用いた回路を基板上に実装できる。
7. 演算増幅器の応用回路が理解できる。
8. トランジスタを用いた応用回路が理解できる。
9. マイコンを用いた入出力制御プログラムが作成できる。
10. 三相回路の電力測定が出来るようになる。
11. 単相変圧器の特性、等価回路が理解できる。
12. 直流直巻発電機の特性が理解できる。
13. 放射線の測定を行い、その基礎を基礎を理解できる。
14. シーケンス制御が理解できる。

■評価方法

各レポートは次の内訳で１００点満点で評価し、各課題に割振時間の重み付けした値を平均した結果を半期の成績とする。
・予習・実験状況（実験の取り組み方、実験ノート、器具の扱い、協調性など）　４０点
・レポート（文字、図、表などの書き方、実験結果の整理と検討、提出期限など）６０点。
・提出期限から１週間以上遅れて提出されたレポートは、評価の対象としない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・公欠、病欠等で実験を欠席した場合は補充実験を受けなければならない。
・安全な服装と身なりで実験に臨み、感電やモータへの巻き込みには十分注意する。
・実験順序はグループ分けされた班により異なり、半期で終了する。

■事前事後学習など

・実験日の朝に予習を担当者に提出する。
・レポートの提出期限は各実験題目の終了後、一週間以内とする。期限は厳守すること。
・内容の不十分なレポートは返却され、一週間以内に再度提出しなければならない。

■関連科目

電気回路, 電子回路, 電気電子計測, 計算機工学基礎, 電気磁気学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石川高専電気工学科編　「電気電子工学基礎実験II 指導書」
教 材 等：
参 考 書：電気工学参考書一般

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学A Applied Mathematics A	４年	1 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	松島　敏夫

対象学科	電気工学科
授業目標	Laplace変換およびFourier変換についての基本を学習する．これらは電気回路，振動工学，伝熱工学，信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎として，科学者が備えておくべき基礎知識である．本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし，さらに様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

Fourier級数，Fourier変換，微分方程式，Laplace変換

■年間スケジュール

【前期】
第１週　周期函数のFourier級数
第２週　一般周期函数のFourier級数
第３週　Fourier級数の収束定理
第４週　複素Fourier級数
第５週　偏微分方程式の解法への応用
第６週　Fourier変換と積分定理
第７週　Fourier変換の性質
第８週　偏微分方程式の解法への応用
第９週　Laplace変換の定義と基本性質
第10週　Laplace変換の基本性質
第11週　逆Laplace変換
第12週　常微分方程式の解法への応用
第13週　函数の合成積(たたみこみ)
第14週　線形システムとデルタ函数
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. Fourier級数の定義を理解すること。
2. Fourier級数の基本的性質を理解し，具体例の計算が出来ること。
3. Fourier変換の簡単な応用問題が解けること。
4. Laplace変換の定義および基本的性質を理解すること。
5. Laplace変換を用いて幾つかの微分方程式が解けること。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：試験（８０%）レポート（２０%）
（小テストや追試験を行うことがある。配点等はその都度説明する）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

定期試験は十分に準備して受験すること。課題は必ず提出すること。
疑問点は遠慮なく質問すること。

専門科目との関連：(1) 電気工学，画像音声工学，ディジタル信号処理：フーリエ級数，フーリエ変換　(2) 電気回路II，制御工学I：ラプラス変換

■事前事後学習など

理解を深めるため、定期的に課題を課す。

■関連科目

解析学Ⅱ,確率・統計Ⅰ,確率・統計Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高遠節夫他「新訂 応用数学」（大日本図書）
教 材 等：高遠節夫他「新訂 応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：図書館に多くの関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学B Applied Mathematics B	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	村山　太郎

対象学科	電気工学科
授業目標	解析学及び代数・幾何に続いてベクトル解析と複素関数論の学習を行う。演習問題を通して具体的な計算が出来、さらに論理的な思考力と表現力を養うことを目指す。またそのことにより、工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ、工学における課題の解決の能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：　B(2)

■キーワード

前期：外積、ベクトル関数、勾配、発散、回転、線積分、面積分、　後期：複素積分、正則関数、積分定理、積分表示、関数の展開、留数定理

■年間スケジュール

【前期】

第１週　空間ベクトルと内積
第２週　外積とその幾何学的意味
第３週　外積の空間図形への応用
第４週　ベクトル関数
第５週　曲線
第６週　曲面
第７週　勾配
第８週　発散と回転
第９週　線積分
第10週　グリーンの定理
第11週　面積分
第12週　発散定理
第13週　ストークスの定理
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　複素数１.
第２週　複素数２.
第３週　複素関数
第４週　正則関数とコーシー・リーマンの関係式
第５週　正則写像の等角性
第６週　逆関数（指数関数と対数関数）
第７週　複素積分１
第８週　複素積分２
第９週　コーシーの積分定理
第10週　コーシーの積分表示
第11週　テイラー展開
第12週　ローラン展開
第13週　留数
第14週　留数定理
第15週　後期復習

■学生の到達目標

【前期】

1.内積、外積の意味を理解し計算できる。
2.曲線の接線ベクトルの計算ができる。
3.曲面の法線ベクトルの計算ができる。
4.スカラー場、ベクトル場を理解し説明できる。
5.勾配、発散、回転を理解し計算できる。
6.線積分、面積分を理解し説明できる。
7.グリーンの定理、ストークスの定理を応用して計算できる。

【後期】

1.複素数の計算が出来、幾何学的意味を理解できる。
2.複素関数の写像としての意味を理解し、具体的な計算ができる。
3.正則関数の意味が理解できる。
4.多価関数の意味を理解する。
5.積分表示と積分定理の意味を理解し計算できる。
6.留数の意味を理解し、留数定理を用いることができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（４５%）、期末試験（４５%）、演習（１０%）
学年末：中間試験（４５%）、期末試験（４５%）、演習（１０%）
授業妨害等の行為は大幅な減点とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・日頃の予習・復習を行うこと、特に演習問題を自分で解くこと。
・試験時には十分に勉強し受験すること。
・代数・幾何、解析学をよく復習しておくこと。
・教科書、問題集を必ず持参すること。

専門科目との関連：電気磁気学Ⅱ：ベクトル解析（電気磁気現象はすべてベクトル形式で記述されます。）

■事前事後学習など

（提出不要）

■関連科目

基礎数学Ａ，Ｂ,解析学Ⅰ，Ⅱ,代数・幾何Ⅰ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：碓氷　久他／共著　「新訂応用数学」（大日本図書）
教 材 等：碓氷　久他／共著　「新訂応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計I Probability and Statistics I	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	勝見　昌明

対象学科	電気工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，確率の基本とデータの整理における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ベイズの定理，ポアソン分布，二項分布，正規分布，確率変数，回帰直線，ドモアブル・ラプラスの公式

■年間スケジュール

【後期】
第１週　確率の定義
第２週　確率の基本性質
第３週　条件付き確率，ベイズの定理
第４週　反復試行の確率
第５週　１次元のデータⅠ：度数分布，代表値
第６週　１次元のデータⅡ：散布度
第７週　２次元のデータⅠ：相関
第８週　２次元のデータⅡ：最小二乗法と回帰直線
第９週　離散型確率分布
第10週　二項分布とポアソン分布
第11週　連続型確率分布
第12週　正規分布
第13週　二項分布と正規分布の関係
第14週　多次元確率変数
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．確率の意味が理解でき，具体的な事象の確率が計算できる。
２．確率変数とその分布，平均，分散，標準偏差の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
４．相関係数，回帰直線の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
５．正規分布の意味が理解でき，正規分布表を使って必要な計算ができる。
６．二項分布のポアソン近似，正規近似が理解でき，その計算ができる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
定期試験を最重視する。（７０％）。
講義時間内に行う小テスト・レポート（３０％）を加味して総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，既習の３年次まで数学の復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

３年次までの数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。武隈　良一「現代数学レクチャーズＡ－３確率」（培風館）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理II Applied Physics II	４年	1 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	大坪　茂

対象学科	電気工学科
授業目標	熱力学は工学の各分野における基礎をなすもので，技術者にとって修得しなければならない基礎学力である。高度化，複合化された技術革新時代の課題解決に対応できるように，熱力学の基礎を学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(2)

■キーワード

温度，熱量，状態方程式，比熱，カルノーサイクル，エントロピー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　温度と熱量
第２週　比熱と熱容量
第３週　実在気体の性質（気相・液相・固相）と状態方程式
第４週　理想気体の分子運動論
第５週　内部エネルギーとエネルギー等分配則
第６週　熱力学の第１法則
第７週　理想気体の比熱
第８週　理想気体の等温変化と断熱変化
第９週　熱サイクルと仕事
第10週　カルノーサイクル
第11週　熱力学の第２法則
第12週　不可逆サイクルの熱効率
第13週　エントロピー（１）
第14週　エントロピー（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 気体の状態方程式について説明できる。
2. 熱力学の第一法則について説明し，応用できる。
3. カルノーサイクルについて説明できる。
4. 熱力学の第二法則について説明し，応用できる。
5. エントロピーの概念を説明できる。
6. 熱の本性を微視的な運動と結びつけて理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験、学年末試験を実施する。
中間試験（４０%），学年末試験（４０%），課題レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・授業で学んだ熱に関する物理的概念をイメージできるようにすること。
・課題レポートは必ず提出すること。
・試験では関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

講義最初に前回講義内容復習テストを行うので授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

応用物理Ⅰ，電力工学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「熱・統計力学」，為近和彦 著　（森北出版）
教 材 等：適宜資料を配布する。
参 考 書：図書館に多数関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気回路II Circuit Theory II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	河合　康典

対象学科	電気工学科
授業目標	電気現象を理論的に理解し、電気工学を学ぶ上で必要な学力を身につけ、電気回路における工学的な課題の解決方法を修得することを目的とする。また、二端子回路網、四端子回路網、分布定数回路、過渡現象、フィルター、減衰器について学習し、電気工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ、答案の作成等を通じて課題解決に応用できるようにする。

■学習・教育目標との対応

本科:1,2　専攻科・創造工学プログラム:B(1)専門（電気電子工学）,A(1)

■キーワード

回路網、パラメータ、分布定数回路、過渡現象、ラプラス変換、インパルス応答、フィルタ、減衰器

■年間スケジュール

【前期】

第１週　二端子回路網;直列共振
第２週　二端子回路網;並列共振
第３週　共振回路網による構成
第４週　はしご型回路網による構成
第５週　四端子回路網;行列
第６週　四端子回路網;インピーダンス/アドミッタンス・パラメータ
第７週　四端子回路網;四端子定数,Hパラメータ
第８週　影像パラメータ
第９週　四端子網の諸接続
第10週　バートレットの二等分定理
第11週　分布定数回路:定常解析，基本方程式
第12週　分布定数回路:端条件による積分定数の決定
第13週　分布定数回路:有限長線路の等価四端子網
第14週　分布定数回路:位置角
第15週　反射および透過，前期復習

【後期】

第１週　分布定数回路:進行波と定在波
第２週　過渡現象:微分方程式，CR回路
第３週　簡単な回路の過渡現象:直流ＬＣＲ回路
第４週　単エネルギー回路の過渡現象
第５週　ラプラス変換による過渡現象解法(I)
第６週　ラプラス変換による過渡現象解法(II)
第７週　ラプラス変換による過渡現象解法(III)
第８週　インパルス応答と過渡応答
第９週　ＬＣＲ素子，回路網の復習
第10週　三相，分布定数回路，フーリエ・ラプラス変換の復習
第11週　基礎科目学力検査試験
第12週　フィルタ　概要，一般フィルタ
第13週　フィルタ　定Ｋ型　LPF
第14週　減衰器
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．直列共振・並列共振を理解し，説明できる。
２．四端子回路網を各種パラメータで表現出来、計算できる。
３．分布定数回路の定常状態が理解でき、説明できる。
４．分布定数回路の反射・定在波を理解し，説明できる。
５．ＣＲやＬＲ回路の過渡現象が理解でき，計算できる。
６．ラプラス変換を用い、簡単な回路の過渡特性が計算できる。
７．インパルス応答と回路の過渡応答の関係を理解し，説明できる。
８．基礎的な回路網の計算ができる。
９．一般フィルターの基本が理解できる。
10．定Ｋ型フィルターの基本が理解できる。
11．減衰器が理解でき、設計できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（40%）、期末試験（40%）、レポート（20%）
学年末：前期中間試験（20%）、前期末試験（20%）、後期中間試験（20%）、学年末試験（10%）、レポート（20%）、基礎学力検査試験（10%）
基礎科目学力検査試験に合格しない学生は学年末成績を不可とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です。
数学（三角関数、行列、微分方程式）の基礎知識、直流・交流回路を理解している必要があります。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、適宜、演習課題を与える。

■関連科目

電気・電子計測Ⅰ,電気機器,電気回路Ⅰ,電子回路,電気磁気学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鍛冶・岡田「電気回路（Ⅰ）」（コロナ社），佐藤「新インターユニバーシティ 電気回路Ⅱ」(オーム社)
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配布する。
参 考 書：馬場一隆、宮城光信「解きながら学ぶ電気回路演習」昭晃堂；大下眞二郎 詳解電気回路演習(下) 共立出版

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気磁気学II Electromagnetics II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	大坪　茂

対象学科	電気工学科
授業目標	電気磁気学は，電気工学の基礎となる物理学である。したがって，電気系技術者は，必ずこれを修得しなければならない。ベクトル解析や線・面・体積の積分の具体的計算を演習し，解析的な数学力を定着させる。物理法則からH，B，L等を求めるための具体的な式をつくる過程を演習し，物理法則を深く理解させる。 この授業では、技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につけるとともに、電気磁気学を通して、意欲的・実践的に、課題解決に取り組む能力を身につける事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学），B(2)

■キーワード

磁界　ビオサバールの法則　アンペアの法則　電磁力　磁性体　電磁誘導　マックスウェルの方程式　ポインティングベクトル

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電流と磁界の関係を理解するための基本事項
第２週　アンペアの周回積分の法則　１
第３週　アンペアの周回積分の法則　２
第４週　ビオサバールの法則　１
第５週　ビオサバールの法則　２
第６週　２つの電流間に働く力
第７週　磁界中の電流に働く力
第８週　磁性体
第９週　磁化
第10週　透磁率と磁化率
第11週　磁性体の境界条件
第12週　ベクトルポテンシャル
第13週　磁界のエネルギー
第14週　ヒステリシス損
第15週　前期復習

【後期】
第１週　磁気回路
第２週　インダクタンス
第３週　インダクタンスの接続
第４週　電流の有する磁気的エネルギー
第５週　電磁誘導　１
第６週　電磁誘導　２
第７週　電流の流れている回路に働く力
第８週　表皮効果
第９週　うず電流
第10週　基礎科目学力検査実施
第11週　変位電流
第12週　マックスウェルの方程式
第13週　波動方程式
第14週　ポインティングベクトル
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．線・面・体積積分の式を解析できる。
2．ナブラ演算子の意味を理解し，直角座標で計算できる。
3．スカラーポテンシャルを理解し，計算できる。
4．アンペールの法則より磁界を求める式を作ることができる。
5．ビオサバールの法則より磁界を求める式を作ることができる
6．磁束を求める式を作ることができる。
7．ローレンツ力から運動を求めることができる。
8．B,H,M,μの関係を説明できる。
9．磁界に関する境界条件を理解している。
10．磁気回路における計算ができる。
11．インダクタンスを算出できる。
12．磁性体中のエネルギを理解している。
13．エネルギを使って力を計算できる。
14．ヒステリシス損を説明できる。
15．表皮効果，渦電流を説明できる。
16．マックスウェルの方程式を説明できる。
17．ポインティングベクトルを説明できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)，期末試験(40%)，レポート(20%)
学年末：中間試験(40%)，学年末試験(40%)，レポート(20%)で後期のみの成績を算出し，前期と後期の成績の加算平均とする．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単位修得には後期第10週に実施する基礎科目学力検査試験に合格する必要がある。ただし、基礎科目学力検査試験の点数は科目成績には反映しない。
電気工学基礎、基礎電磁気学、電気磁気学I の知識は必須であり，随時復習を行うことが必要である。
演習問題を解くためには，ベクトル解析の知識が必要である。

■事前事後学習など

講義最初に前回講義内容復習テストを行うので授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

電気工学基礎，基礎電磁気学，電気磁気学Ⅰ，応用物理Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：工科の物理「電磁気学」渡辺征夫・青柳晃共著　培風館
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子回路II Electronic Circuit Analysis II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	現代社会において必要欠くべからざるものである電子機器は，能動素子を含んだ基本電子回路群の集群されたものである。電子回路Ⅱは，電子回路Ⅰで修得したトランジスタ等の素子を利用して，種々の機能を持った基本的な電子回路について修得する。この授業をとおして，電子回路システムの専門的知識を身につけ，解析・開発ができることを目的とする。

■学習･教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学），A(1)

■キーワード

電子回路，ＣＭＲＲ，電力増幅回路，同調増幅回路，発振回路，デジタルＩＣのゲート，Ａ／Ｄ，Ｄ／Ａ，ＡＭ回路，ＦＭ回路

■年間スケジュール

【前期】
第１週　変成器結合増幅回路　１　（C結合と変成器結合）
第２週　変成器結合増幅回路　２　（増幅回路）
第３週　電力増幅回路と電力効率　１
第４週　電力増幅回路と電力効率　２
第５週　同調増幅回路　１　（共振，Q，帯域幅）
第６週　同調増幅回路　２　（増幅回路）
第７週　差動増幅回路とＣＭＲＲ　（ＯＰアンプ）
第８週　発振回路　１（原理，ＣＲ）
第９週　発振回路　２（ＬＣ）
第10週　発振回路　３（ＬＣ，水晶振動子）
第11週　電子回路シミュレータ
第12週　発振回路　４（ＰＬＬ）
第13週　マルチバイブレータ　１（充電回路）
第14週　雑音，S/N，雑音指数
第15週　試験返却と前期復習

【後期】
第１週　実際のオペアンプの性能
第２週　オペアンプの応用
第３週　デジタル回路の基礎　１（基本ゲート回路）
第４週　デジタル回路の基礎　２（基本ゲート回路）
第５週　計測・制御ＩＯ　１（システム表現，Ｄ／Ａ）
第６週　計測・制御ＩＯ　２（Ａ／Ｄとサンプルホールド回路）
第７週　計測・制御ＩＯ　３（各種Ａ／Ｄ）
第８週　試験返却，総合復習
第９週　総合復習
第10週　電子回路達成度試験（３年－４年後期中間までの内容）
第11週　変復調回路　１（ＡＭ変調）
第12週　変復調回路　２（ＡＭ復調）
第13週　変復調回路　３（ＦＭ変調）
第14週　変復調回路　４（ＦＭ復調）
第15週　試験返却と今後の展望

■学生の到達目標

1．変成器結合還増幅の仕組みを理解し，増幅器定数を計算できる。
2．電力増幅の仕組みを理解し，電力効率を計算できる。
3．同調増幅の仕組みを理解し，増幅器定数を計算できる。
4．差動増幅の仕組みを理解し，CMRRが計算できる。
5．発振回路の仕組みを説明できる。
6．具体的な発振回路の条件を計算できる。
7．増幅器の雑音計算ができる。
8．現実のＯＰアンプ回路の性能について説明できる。
9．演算に応用するオペアンプ回路の仕組みを説明できる。
10．トランジスタの動作からデジタル回路の仕組みを理解できる。
11．コンピュータ計測・制御の仕組みを説明できる。
12．A/D，D/A回路を説明できる。
13．周波数分割多元接続を説明できる。
14．AM回路を理解し，説明できる。
15．FM回路を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（４５%），期末試験（４５%），授業の取組方（１０%）
学年末：中間試験（４５%）、期末試験（４５%），授業の取組方（１０%）
電子回路達成度試験は，合格点を６０点とし，合格しない学生は本科目が不可となる（成績点は１０%以内で最終成績に加算する）。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業時間は，70分程度の講義と30分程度の演習によって基本的に構成する。演習時間を積極的に利用し，疑問点や不明な点をなくすること。
授業時間外でも疑問点や不明点が生じた場合，質問にくること（Ｅメールでアポイントをとったほうが良い）
【成績が不本意な学生に対して：前期中間，前期末，後期中間の各定期試験後，指定された期限内に良好なレポートを提出したものに対し再試験を各1回だけ行う。ただし，点数は各定期試験の0.8倍となる。】

■事前事後学習など

授業の取組方は，学生個々の理解を示す授業時間＋家庭学習の結果を示す演習書の提出で把握する。
電子回路達成度試験に不合格の者は，指定した補講を受けた場合，２月上旬に再試験を受験できる。再試験で合格した場合の点数は，60点とする。

■関連科目

電子回路Ⅰ，半導体デバイス工学，通信機器

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：相田貞蔵他「基礎電子回路」（倍風館）
教 材 等：代表的な使用素子：ＢＪＴ（２ＳＣ１８１５），ＦＥＴ（２ＳＫ１９２），ＯＰアンプ（７４１）
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
制御工学I Control Engineering I	４年	1 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	河合　康典

対象学科	電気工学科
授業目標	「制御」に関する体系的な学問である自動制御理論の基礎について，まず最も重要な概念である「フィードバック」の本質的利点の理解に重点を置きながら学習する。特にシステムの伝達関数表現に基づきながら，古典制御の枠組で扱われてきたフィードバック制御系の解析と設計に関する内容を学習する。この授業では，制御で必要な基礎学力を身につけ，制御系の時間応答に関する設計と解析を通じて，問題の提起とその解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1)

■キーワード

コントロール、フィードバック、ダイナミカルシステム、伝達関数、ブロック線図、時間応答、定常特性、安定判別法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　フィードバック制御の利点と課題
第２週　ダイナミカルシステム
第３週　伝達関数
第４週　ブロック線図
第５週　インパルス応答とステップ応答
第６週　１次系の応答
第７週　２次系の応答
第８週　極・零点と過渡応答
第９週　極・零点と過渡応答
第10週　ダイナミカルシステムの安定性
第11週　ダイナミカルシステムの安定性
第12週　感度特性
第13週　定常特性
第14週　定常特性
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. フィードバック制御の利点を理解できる。
2. ダイナミカルシステムの伝達関数表現について理解できる。
3. 伝達関数で表された要素の結合と信号の流れをブロック線図を用いて表すことができる。
4. システムの過渡応答特性を理解し，極の位置との関係を把握できる。
5. システムの安定性の概念を理解し，ラウス＝フルビッツの安定判別法を習得できる。
6. フィードバック制御系の感度特性・定常特性を理解できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
学年末：中間試験（４０%），学年末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

応用数学の知識が必要である。
講義で出題されるレポート課題を自学自習に役立てること。

■事前事後学習など

講義内容の復習のためにレポート課題を与える。

■関連科目

応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：杉江俊治，藤田政之「フィードバック制御入門」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：大須賀公一，足立修一「システム制御へのアプローチ」（コロナ社），示村悦二郎「自動制御とは何か」（コロナ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
計算機工学 Computer Science	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	東　亮一，山田　悟

対象学科	電気工学科
授業目標	近年マイクロコンピュータは組み込みシステムに広く利用されている．本講義ではマイクロコンピュータの構成や基本的な動作原理を理解することでこの分野の専門知識を身につける．また演習において，アセンブリ言語および高級言語を用いたプログラミングを通して，ものづくりや課題解決の能力を修得することを目的とする．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1)

■キーワード

マイコン，CPU，メモリ，命令，アドレス，アセンブリ言語，Ｃ言語，Ｉ／Ｏポート

■年間スケジュール

【後期】
第１週　コンピュータの基本構成とＨ８マイコンの構成
第２週　コンピュータの動作とプログラミング言語
第３週　コンピュータ内部のデータ表現と演算
第４週　Ｈ８マイコンの基本的な命令
第５週　アセンブリ言語によるＨ８マイコンのプログラミング
第６週　アセンブリ言語によるＨ８マイコンのプログラミング
第７週　アセンブリ言語によるＨ８マイコンのプログラミング
第８週　試験の返却と解説，Ｈ８マイコン用の開発環境
第９週　Ｃ言語によるＨ８マイコンのプログラミング（１）
第10週　Ｃ言語によるＨ８マイコンのプログラミング（２）
第11週　Ｃ言語によるＨ８マイコンのプログラミング（３）
第12週　Ｈ８マイコンのＩＯポート・割り込みを使った演習（１）
第13週　Ｈ８マイコンのＩＯポート・割り込みを使った演習（２）
第14週　Ｈ８マイコンのＩＯポート・割り込みを使った演習（３）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．マイコンの基本的な構成と動作を説明できる。
２．マイコン内部のデータ表現と演算について説明できる。
３．アセンブリ言語を用いてマイコンのプログラミングができる。
４．高級言語を用いてマイコンのプログラミングができる。
５．マイコンのＩＯポートを用いたプログラミングができる。
６．マイコンの割り込みを用いたプログラミングができる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する．
中間試験（35%），学年末試験（35%），レポートや演習課題（30%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

プログラミングは言語やアルゴリズムを覚えるだけでなく，実際にプログラミングして実行することが重要である．
電気数学，コンピュータリテラシー，計算機工学基礎，プログラミングI，IIで学んだ知識が必要となるので復習しておくこと．

■事前事後学習など

適時課題を与えるので，レポートや演習課題は必ず提出期限までに提出すること．

■関連科目

電気数学，コンピュータ・リテラシー，計算機工学基礎，プログラミングI，II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：今野金顕　「マイコン技術教科書 Ｈ８編」　ＣＱ出版社
教 材 等：関連のプリントを配布する．
参 考 書：図書館に関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気機器II Electrical Machinery & Apparatus II	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	上町　俊幸

対象学科	電気工学科
授業目標	電気機器はエネルギーの発生から変換を行う発電，変電分野から動力機器に至るまで幅広く利用されている。電気機器Ⅱでは，電気機器Ⅰに続いて基本となる単相誘導電動機，同期機に加え，ステップモータなどの各種特殊電動機について，その原理，構造，特性に関する専門的知識を修得する。また，それらを実際に使用する際，環境に配慮できる能力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

エネルギー変換，同期発電機，同期電動機，単相誘導電動機，特殊電動機

■年間スケジュール

【前期】
第１週　三相誘導電動機の復習
第２週　同期発電機の原理と構造
第３週　同期発電機の電機子反作用
第４週　同期発電機の等価回路とベクトル図
第５週　同期発電機の特性（１）
第６週　同期発電機の特性（２）
第７週　同期発電機の運転
第８週　同期電動機の原理と構造
第９週　同期電動機の特性
第10週　単相誘導電動機の原理と構造
第11週　単相誘導電動機の種類と特性
第12週　特殊電動機（交流整流子電動機，サーボモータ）
第13週　特殊電動機（ブラシレスDCモータ，ステッピングモータ）
第14週　特殊電動機（リラクタンスモータ）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．同期発電機の原理，構造を理解し，説明や計算ができる。
２．同期発電機の特性を理解し，説明や計算ができる。
３．同期電動機の原理，構造，特性を理解し，説明や計算ができる。
４．単相誘導電動機の原理，構造を理解し，説明や計算ができる。
５．単相誘導電動機の特性を理解し，説明や計算ができる。
６．特殊電動機の原理，構造を理解し，説明ができる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電気機器の全てが立体構造であるため，構造をイメージしながら学習することが大切である。
３年で学んだ電気機器Ⅰの知識が基礎になるので，復習して確実に理解しておくこと。
本科目で学ぶ機器については学生実験項目に挙げられているので，授業内容を確認する意味で実験に取り組むこと。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量のレポート課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

電磁気学，電気回路，電気機器Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：前田　勉・新谷邦宏「電気機器工学」　（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：藤田　宏「電気機器」（森北出版）、野中作太郎「電気機器Ⅰ・Ⅱ」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
高電圧大電流工学 High Voltage & Current Engineering	４年	1 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	田中　文章

対象学科	電気工学科
授業目標	気体放電現象やプラズマの基礎を学ぶことにより，電気技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につけることを目標とする。また，これらの知識が社会基盤，すなわち電気設備や機器の運転・絶縁設計におけるさまざまな課題の解決に使われていることを学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

放電開始現象，Townsend理論，α作用，γ作用，Streamer理論，Pachen曲線，プラズマ振動，デバイ長，流体方程式，高電圧の発生

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概要、気体の性質
第２週　気体中の荷電粒子の運動
第３週　気体の絶縁破壊現象（１）Townsend理論　α作用
第４週　気体の絶縁破壊現象（２）Townsend理論　γ作用
第５週　気体の絶縁破壊現象（３）Pachen則
第６週　気体の絶縁破壊現象（４）Streamer理論
第７週　液体、固体の絶縁破壊
第８週　プラズマの発生
第９週　プラズマの分類
第10週　プラズマの性質（１）プラズマ振動
第11週　プラズマの性質（２）デバイ遮蔽
第12週　流体方程式
第13週　高電圧の発生（１）　交流
第14週　高電圧の発生（２）　インパルス
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 気体中における電子の運動について理解できること。
2. 電子衝突断面積，電子なだれ現象など電界下の電子と分子との衝突現象について理解できること。
3. 気体の絶縁破壊の代表的理論であるTownsendおよびStreamer理論について理解できること。
4. 流体方程式の物理的認識ができること。
5. プラズマの種類について知識を得ること。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
試験（８０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

概念を理解するように努めてください。

■事前事後学習など

理解を深めるために定期的に課題を与える。

■関連科目

電気磁気学I，電気磁気学II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：林　泉，高電圧プラズマ工学，丸善
教 材 等：
参 考 書：高村秀一，プラズマ理工学入門，森北出版

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電力工学Ⅰ Power System Engineering Ⅰ	４年	1 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	電気エネルギーは需要地から離れた地点で発電され，電力流通設備を経て伝送される。このような電気エネルギーの発生・伝送技術について幅広く体系的に学習し，技術者として必要な基礎学力を身につける。更に学んだ知識を活用してライフラインの重要性を理解し，社会や環境に配慮できる能力を養うとともに，さまざまな課題の解決手法を学ぶ。電力工学Ⅰ，Ⅱのうち，電力工学Ⅰでは主として送電に関する電気設備を学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

電力系統，線路インピーダンス，定電圧送電，安定度

■年間スケジュール

【後期】
第１週　電力系統の概要
第２週　架空送電設備
第３週　地中送電設備
第４週　線路インピーダンス(抵抗，インダクタンス)
第５週　線路インピーダンス(多導体送電線の作用インダクタンス)
第６週　線路インピーダンス(静電容量，電力ケーブル)
第７週　%インピーダンス
第８週　送電線の電圧電流特性(伝搬方程式)
第９週　送電線の電圧電流特性(四端子定数)
第10週　電力方程式
第11週　電力円線図
第12週　定電圧送電と調相設備
第13週　電力系統の安定度
第14週　電力系統の過度的な電圧変動
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電力系統の形態を理解し，説明できる。
２．線路インピーダンスを理解し，各種線路の値を計算できる。
３．送電線の電圧電流分布特性を理解し，計算できる。
４．電力方程式から円線図を書き，調相の概念を理解できる。
５．電力系統の安定度を理解し，説明できる。
６．電力系統の電圧変動を理解し，説明できる。

■評価方法

定期試験として，中間試験と学年末試験を実施する。
中間試験（３５%），学年末試験（３５%），レポート(３０%)を総合して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門基礎科目(電気回路，電気磁気学)で学んだことが電力系統の解析に有用である。
基礎科目の内容が実用的にどのように適用されるかを理解してほしい。
この科目独自の事項について理解できない場合には遠慮なく質問すること。
関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与える。

■関連科目

電気回路,電気磁気学,高電圧大電流工学,電力工学II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：江間 敏，甲斐 隆章「電力工学」(コロナ社)
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連図書があるので参考にすること。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
半導体デバイス工学II Semiconductor Device Engineering II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	瀬戸　悟

対象学科	電気工学科
授業目標	本講義では，半導体デバイス工学Ｉで学んだ概念を使って、PN接合ダイオード，接合トランジスタ、MOSFETなどの基礎的な半導体素子の動作原理を理解し、この分野の専門知識を身につける。さらに光通信に用いられる各種半導体光デバイスや環境に配慮した技術であるエネルギー変換デバイスとしての太陽電池や光源としてのLEDの基本原理についても学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

PN接合，バイポーラトランジスタ，MOS構造，MOSFET，集積回路，LED，太陽電池，半導体レーザー

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ｐｎ接合の電流電圧特性（１）
第２週　ｐｎ接合の電流電圧特性（２）
第３週　ｐｎ接合の周波数特性
第４週　ｐｎ接合の静電容量
第５週　接合トランジスタの構造と基本動作（１）
第６週　接合トランジスタの構造と基本動作（２）
第７週　接合トランジスタの構造と基本動作（３）
第８週　半導体表面のバンド構造
第９週　金属・半導体接合のバンド構造
第10週　ＭＯＳ構造のエネルギーバンド構造（１）
第11週　ＭＯＳ構造のエネルギーバンド構造（２）
第12週　ＪＦＥＴの構造と動作原理
第13週　ＭＯＳＦＥＴの構造と動作原理
第14週　ＭＯＳＦＥＴの電流電圧特性
第15週　試験の返却と解説および復習

【後期】
第１週　ＭＯＳＦＥＴの周波数特性と短チャネル効果
第２週　集積回路の基礎
第３週　各種ＩＣの紹介（１）
第４週　各種ＩＣの紹介（２）
第５週　半導体デバイスの製造プロセス（１）
第６週　半導体デバイスの製造プロセス（２）
第７週　光と物質の相互作用
第８週　半導体受光デバイス
第９週　太陽電池の構造と動作原理
第10週　発光ダイオードの構造と動作原理
第11週　半導体レーザーの構造と動作原理
第12週　パワーデバイスの構造と動作原理
第13週　その他の半導体デバイス（１）
第14週　その他の半導体デバイス（２）
第15週　試験の返却と解説および復習

■学生の到達目標

1. PN接合のCV特性について説明できる。
2. PN接合の逆降伏現象について説明できる
3. 接合トランジスタの動作原理を説明できる。
4. 金属･半導体接触のバンド構造を説明できる。
5. MOS構造をバンド図から説明できる。
6. MOSFETの動作原理を説明できる。
7. 集積回路技術について説明できる。
8. 半導体と光の相互作用について説明できる。
9. 受光デバイスおよび太陽電池の動作原理を説明できる。
10. 発光ダイオード・半導体レーザーの動作原理を説明できる。
11. 各種半導体デバイスの動作原理を説明できる。
12. 半導体デバイス工学で使われる技術用語を英語で読み書きできる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験(50%)，前期期末試験(50%)
学年末：前後期4回の定期試験の相加平均（80%），課題レポート（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・復習はしっかり行ない,学習したことを定着させること。
・課題のレポートは必ず提出すること。
・定期試験では関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時レポート課題を与える。

■関連科目

半導体デバイス工学Ｉ,電子回路Ｉ,電子回路II,光電子工学,電気材料

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：図説 電子デバイス【増補改訂版】　菅　博・川畑敬志・矢野満明・田中　誠 共著（産業図書）
教 材 等：随時関連資料を配布する。
参 考 書：半導体デバイス工学 濱川圭弘 編著（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
通信工学 Communication Engineering	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	森田　義則

対象学科	電気工学科
授業目標	通信工学とは，いずれかの伝送媒体を通して情報を効率よく送る技術およびその理論体系である。通信技術は「正しく，速く，安全に，安く」情報を送る技術であることを理解するとともに，伝送を妨害する雑音の性質，伝送媒体の特性，使用される機器の性質，伝送システム構成について考え方，取り扱い方を修得する。 この授業では，通信工学を学ぶ上で必要な基礎学力と専門的知識を身に付け，通信工学のさまざまな課題の解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

多重化，雑音とひずみ，伝送媒体，伝送システム

■年間スケジュール

【前期】
第１週　パルス符号変調(I)
第２週　パルス符号変調(II)
第３週　信号の多重化
第４週　データ通信の同期
第５週　雑音の性質
第６週　雑音指数と等価雑音温度
第７週　ひずみ
第８週　伝送線路，光ファイバーケーブル
第９週　空間伝搬
第10週　交換システム
第11週　トラフィック理論
第12週　アナログ中継伝送
第13週　ディジタル中継伝送(I)
第14週　ディジタル中継伝送(II)
第15週　通信のディジタル化，前期復習

■学生の到達目標

１．ディジタル符号化を理解し，各方式の特徴を説明できる。
２．信号の多重化を理解し，ハイアラーキの知識を身につける。
３．雑音やひずみの性質を理解し，特性を計算できる。
４．伝送路を理解し，特徴を説明できる。
５．交換システムを理解し，呼量を計算できる。
６．中継伝送システムの知識を身につける。
７．新しい通信システムの知識を身につける。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(50%)，期末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電子回路の科目を十分に復習しておくことが望ましい。
日頃よりインターネットなどを通して通信に関連する事柄に興味を持つことが大切です。

■事前事後学習など

適宜，講義内容の復習のためにレポート課題を与える。

■関連科目

電子回路

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：山下，中神，中津「通信工学概論(第3版）」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気電子工学実験Ⅰ Electrical & Electronic Engineering Laboratory Ⅰ	４年	３ 履修単位	必修	前期 ９０分×３回／週 （６７．５時間）	上町　俊幸，深見　哲男，大坪　茂，山田　悟， 東　亮一，岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	電気電子工学分野における種々の工学技術について，基礎知識，専門知識を学ぶとともに，実験を通して課題を解決する実践力を体得することを目標とする。また，班による共同実験により，協調性，指導力，好奇心等を育てる。さらに，報告書作成では，実験結果をまとめる過程で自分の考えを正しく表現し，検討できる力を育てる。

■学習・教育目標との対応

本科:1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

ＰＷＭ制御，インバータ，誘導機，同期機，高電圧，演算増幅器，正弦波発振回路，マイコン，トランジスタ，シミュレーション

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　PWM制御とDCサーボモータ
第３週　PWMインバータ
第４週　三相誘導電動機
第５週　三相同期発電機
第６週　高電圧Ⅰ
第７週　高電圧Ⅱ
第８週　演算増幅器II（電子回路設計）
第９週　正弦波発振回路
第10週　マイクロコンピュータⅠ
第11週　マイクロコンピュータⅡ
第12週　トランジスタ増幅回路
第13週　電子回路シミュレーション
第14週　実験のまとめ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. PWM制御の特性およびチョッパの原理が理解できる。
2. フィードバック制御やインバータの原理と特性が理解できる。
3. 巻線形三相誘導電動機の始動方法と特性が理解できる。
4. 同期発電機の基本特性が理解できる。
5. 高電圧の取扱いに習熟し，放電現象が理解できる。
6. インパルス高電圧の発生回路と分圧器での測定が理解できる。
7. 演算増幅器の諸特性を理解し，設計ができる。
8. 正弦波発振回路の特性を理解し，設計ができる。
9. マイコンのプログラムが組める。
10. トランジスタ増幅回路の特性が理解できる。
11. 電子回路シミュレータの取扱いに習熟し，回路解析ができる。

■評価方法

提出された各レポートを，次の内訳で１００点満点で評価し，課題数（１２テーマ）で平均した結果を成績とする。
・予習・実験状況（予習内容，実験の取り組み方，器具の取り扱い，協調性など）　４０点
・レポート（文字，図，グラフ，表の書き方，実験結果の整理と考察・検討，提出期限など）　６０点

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・実験実施日の朝８時４５分までに，予習レポートを担当者に提出すること。
・公欠、病欠等で実験を欠席した場合は補充実験を受けなければならない。
・安全な服装と身なりで実験に臨み，感電などの事故がないよう，慎重に実験を進めること。
・実験順序はグループ分けされた班により異なる。
・班員で作業を分担し，手際よく実験を進めること。

■事前事後学習など

・全ての実験題目に関するレポートを提出すること。
・各実験題目のレポートは，実験実施日から１０日目の朝８時４５分までに必ず提出すること。提出期限は厳守すること。

■関連科目

電気回路，電気磁気学，電気電子計測Ⅰ，電気機器，電子回路

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石川高専電気工学科編　　「電気電子工学実験Ⅰ　実験指導書」
教 材 等：
参 考 書：電気工学参考書一般

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
創造工学実験 Creative Engineering Laboratory	４年	３ 履修単位	必修	後期 ９０分×３回／週 （６７．５時間）	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	問題解決型学習（PBL：Problem-Based Learning）は，基礎知識を修得した学生が得た知識を知恵に変えるために重要である。これをものづくりをとおして行うことは，創造に喜びを感じ，学生の更なる自立的進展につながるであろう。そして，これらを産業界から重要なチームプロジェクト型学習（PBL：Project-Based Learning）により行えば，学生は，協調性・責任感はもちろんのこと，一人では行えないものづくりに大きな達成感を得るであろう。これらの経験をとおして，工学技術者にとって不可欠なデザイン・発表能力を育成することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：A(2),B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

創造，PBL実験，インバータ，ステッピングモータ，シーケンス制御，マイクロコンピュータ，パソコン計測制御

■年間スケジュール

【後期】
第１週　実験説明：創造基礎実験，PBL実験
第２週　創造基礎：機械工作の基礎，PBL：課題配属決定
第３週　PBL：テーマの決定
第４週　PBL：サブテーマの決定
第５週　PBL：テーマ内での進め方と主担当決定
第６週　PBL：中間プレゼンテーション
第７週　PBL：システム設計
第８週　PBL：システム内設計１
第９週　PBL：システム内設計２，　プロジェクト検討会議
第10週　PBL：システム製作と調整１
第11週　PBL：システム製作と調整２，　プロジェクト検討会議
第12週　PBL：各システムの結合
第13週　PBL：システムの最終完成
第14週　PBL：PBL実験レポート（論文）提出とプレゼンテーション準備
第15週　PBL：プレゼンテーション

■学生の到達目標

創造基礎実験
１．機械工作技術を創造ツールとして使うことができる。

PBL実験
（発表）
２．課題テーマの背景・目的を説明できる。
３．独自のアイデアを大事に発表できる。
４．成果を簡潔にまとめ発表できる。
（レポート）
５．計画的に研究を進め，まとめることができる。
６．プロジェクトを完遂できる。
７．成果を論文としてまとめることができる。

■評価方法

創造基礎実験（１０%）
・１実験項目：予習・実験状況　４０点，レポート　６０点
ＰＢＬ実験（９０%）
・プレゼンテーション　５０点，レポート点　５０点

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

創造基礎実験
・実験開始までに１ページ以上の予習を担当者に提出すること
・公欠，病欠等で実験を欠席した場合は補充実験を行わなければならない
ＰＢＬ実験
・独自のアイデアを大事に発表などを行うこと
・グループとしての統率力・協調性も，レポート点として評価される

■事前事後学習など

・レポートの提出期限を厳守すること。
・レポートは内容不十分で返却されることがある。この時，一週間以内に再提出すること。

■関連科目

電気回路，電気磁気学，電子回路，電気電子計測，電気機器

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石川高専電気工学科編　「電気電子工学実験Ｉ指導書」
教 材 等：
参 考 書：電気工学参考書一般

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学演習 Applied Mathematics Exercise	４年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	冨山　正人

対象学科	電気工学科
授業目標	この授業では，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることを目的とする。３年次に学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，総合的な学力の向上をはかる。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

関数の展開，偏微分，重積分，微分方程式，線形変換，固有値

■年間スケジュール

【前期】
第１週　関数の展開
第２週　関数の展開
第３週　偏微分法
第４週　偏微分の応用
第５週　2重積分
第６週　変数の変換と重積分
第７週　総合演習
第８週　1階微分方程式
第９週　2階微分方程式
第10週　線形変換
第11週　線形変換
第12週　固有値とその応用
第13週　固有値とその応用
第14週　総合演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．関数の展開が理解できる。
２．偏微分法が理解できる。
３．2重積分が理解できる。
４．微分方程式が理解できる。
５．線形変換が理解できる。
６．固有値が理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する．
前期末：前期中の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）
＊受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である．疑問点などがあれば質問をして解決しておく．定期試験には内容を十分に理解して受験する．課題などは必ず提出する．受講中は講義に集中する．携帯電話の電源を切るなど他の学生に迷惑を掛けないようにする．
【専門科目との関連】電気工学専門科目全般

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，適宜，課題や小試験を与える．

■関連科目

解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：特に指定しない．
教 材 等：新訂微分積分II（大日本図書），新訂線形代数（大日本図書）
参 考 書：これまでに使用した教科書など．図書館には多数の関連書籍がある．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計II Probability and Statistics II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	勝見　昌明

対象学科	電気工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，統計学における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

区間推定，仮設検定，分散分析，回帰分析

■年間スケジュール

【前期】
第１週　統計量と標本分布
第２週　母数の点推定
第３週　母数の区間推定Ⅰ
第４週　母数の区間推定Ⅱ
第５週　母数の検定Ⅰ
第６週　母数の検定Ⅱ
第７週　復習
第８週　その他の統計解析Ⅰ
第９週　その他の統計解析Ⅱ
第10週　相関分析
第11週　分散分析Ⅰ
第12週　分散分析Ⅱ
第13週　確率分布再論Ⅰ
第14週　確率分布再論Ⅱ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
２．正規母集団，二項母集団の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．信頼区間の意味を理解でき，母数の区間推定を行うことができる。
４．仮説検定の意味を理解でき，母数の検定を行うことができる。

■評価方法

定期試験を実施する。（７０%）
小テスト・レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，既習の確率・統計Ⅰの復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

確率・統計Ⅰ，各数学科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」　（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。永田　靖　「入門統計解析法」（日科技連）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
制御工学II Control Engineering II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	河合　康典

対象学科	電気工学科
授業目標	「制御」に関する体系的な学問である自動制御理論の基礎について，まず最も重要な概念である「フィードバック」の本質的利点の理解に重点を置きながら学修する。特にシステムの伝達関数表現に基づきながら，古典制御の枠組で扱われてきたフィードバック制御系の解析と設計に関する内容を学修する。この授業では，制御で必要な基礎学力を身につけ，制御系の周波数応答に関する設計と解析を通じて，問題の提起とその解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1)

■キーワード

コントロール、フィードバック、周波数応答、ベクトル軌跡、ボード線図、安定性、制御系設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　周波数応答と伝達関数
第２週　ベクトル軌跡
第３週　ボード線図
第４週　ボード線図の性質
第５週　フィードバック系の内部安定性
第６週　ナイキストの安定判別法
第７週　ナイキストの安定判別法
第８週　ゲイン余裕，位相余裕
第９週　ゲイン余裕，位相余裕
第10週　設計手順と性能評価
第11週　PID補償による制御系設計
第12週　PID補償による制御系設計
第13週　位相進み-遅れ補償による制御系設計
第14週　位相進み-遅れ補償による制御系設計
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．システムの周波数応答を理解し，ベクトル軌跡による表示を修得できる。
２．ボード線図による表示を修得できる。
３．フィードバック系の内部安定性を理解し，ナイキストの安定判別法を修得できる。
４．フィードバック系の安定余裕を理解し，求めることができる。
５．PID補償によるフィードバック制御系の設計法を修得できる。
６．ループ整形の考え方を理解し，位相進み－遅れ補償による制御系の設計法を修得できる。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

応用数学の知識が必要である。
講義で出題されるレポート課題を自学自習に役立てること。

■事前事後学習など

講義内容の復習のためにレポート課題を与える。

■関連科目

応用数学Ｂ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：杉江俊治，藤田政之「フィードバック制御入門」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：大須賀公一，足立修一「システム制御へのアプローチ」（コロナ社），示村悦二郎「自動制御とは何か」（コロナ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
数値計算 Numerical Analysis	５年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	計算機を使用した数値計算技術は工学系統の技術者に欠かすことができない。 この授業では，数値計算の基本アルゴリズムを修得することでプログラミング手法を学ぶ。また，工学的な課題の解決方法，社会や環境に配慮できる技術を取得することを養う。

■学習・教育目標との対応

本科：2,3　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

方程式，補間，微分，積分，近似曲線

■年間スケジュール

【後期】
第１週　数値計算法の基礎
第２週　誤差の起因と種類
第３週　数値微積分（テーラー展開）
第４週　数値微積分（微分：3点近似，5点近似）
第５週　補間（ラグランジュ，スプライン）
第６週　数値積分(積分：台形公式，シンプソン法）
第７週　数値積分（積分：ガウス法，ロンベルグ法）
第８週　試験の返却と説明。エクセルによる行列計算
第９週　連立方程式の解法
第10週　非線形方程式の解法
第11週　線形最小二乗法
第12週　回帰直線
第13週　常微分方程式の数値解法（１）
第14週　常微分方程式の数値解法（２）
第15週　試験の返却と説明

■学生の到達目標

１．数値計算の誤差について説明できる。
２．数値微分法が説明できる。
３．数値積分法が説明できる。
４．行列に関する計算を説明できる。
５．連立１次方程式の計算法が説明できる。
６．非線形方程式の計算法が説明できる。
７．補間法が説明できる。
８．近似曲線の計算法が説明できる。
９．常微分方程式の計算法が説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験（４０%），前期末試験（４０%），レポート（１０%），授業の取組方（１０%）
【成績が不本意な学生に対して：中間試験に関して不本意を証明するレポートを提出した学生に対して，再試験を1回だけ行う（評価は定期試験の８０%）。】

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電卓を必ず持参すること。各アルゴリズムを手計算，またはコンピュータで確認することを心がけること。
課題のレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

授業の取組方：授業中の指名時の発言状況と演習・宿題の提出状況で評価する。
レポート：冬季レポートの構成（問題の提起，計算方法，自己評価など）で評価する。

■関連科目

コンピュータリテラシー，ソフトウエア工学，数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：趙華安著「Ｅｘｃｅｌによる数値計算法」共立出版
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報理論 Information Theory	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	森田　義則

対象学科	電気工学科
授業目標	情報を利用する情報工学，通信工学，計算機科学などの基礎が情報理論である。シャノンの通信理論に基づき，情報理論が情報を利用する重要な技術であることを理解するとともに，ディジタル情報源を中心に(1)情報の定義，(2)情報源符号化の概念と限界，(3)通信路符号化の概念と限界について，考え方・取り扱い方を修得する。 この授業では，情報・通信工学を学ぶ上で必要な基礎学力と専門的知識を身に付け，情報・通信工学のさまざまな課題の解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1)

■キーワード

情報量，エントロピー，情報源，符号化，通信路，通信定理

■年間スケジュール

【前期】
第１週　情報量とエントロピー
第２週　情報理論の応用
第３週　情報源の分類
第４週　マルコフ情報源
第５週　状態の分類
第６週　情報源のエントロピー
第７週　符号の基本的な性質
第８週　クラフトの定理
第９週　平均符号長
第10週　情報源の符号化法(I)
第11週　情報源の符号化法(II)
第12週　通信路のエントロピー
第13週　通信路符号化(I)
第14週　通信路符号化(II)
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．情報源とエントロピーが理解できる。
２．マルコフ情報源が理解できる。
３．符号について説明でき，符号長が計算できる。
４．情報源を符号化できる。
５．通信路容量が説明できる。
６．通信路の符号化が説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(50%)，前期末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

数学，通信工学を理解しておくことが重要です。
数式を一つ一つ理解することも重要ですが，理論の全体を通して理解することが重要です。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためレポート課題を与える。

■関連科目

通信工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：中川聖一「情報理論」（近代科学社）
教 材 等：
参 考 書：中川聖一「情報理論の基礎と応用」（近代科学社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
パワーエレクトロニクス Power Semiconductor Circuits	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	上町　俊幸

対象学科	電気工学科
授業目標	パワーエレクトロニクスは，電力用半導体素子を用いて電力変換を行う技術であり，現代社会のあらゆる分野で利用され，電気技術者として必要不可欠な学問分野である。そこで用いられる装置，回路に関する基礎学力と専門知識を身につけ，エネルギー利用に関する課題解決の手法について学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

電力用半導体素子，スイッチング動作，電力変換，整流回路，チョッパ，インバータ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　パワーエレクトロニクスの概要
第２週　パワー半導体素子
第３週　スイッチング動作
第４週　補助回路，周辺回路
第５週　AC-DC変換　（１）整流回路，位相制御回路
第６週　AC-DC変換　（２）コンデンサインプット整流回路
第７週　AC-DC変換　（３）三相整流回路，倍電圧整流回路
第８週　DC-DC変換　（１）降圧チョッパ，昇圧チョッパ
第９週　DC-DC変換　（２）昇降圧チョッパ，双方向チョッパ
第10週　DC-DC変換　（３）チョッパの制御
第11週　DC-AC変換　（１）単相インバータ，三相インバータ
第12週　DC-AC変換　（２）PWMインバータ
第13週　DC-AC変換　（３）インバータの応用
第14週　AC-AC変換　電圧調節回路，サイクロコンバータ
第15週　復習

■学生の到達目標

１．スイッチング技術と解析を理解し，解析や説明ができる。
２．パワエレクトロニクス技術の利点を理解し説明できる。
３．パワー半導体素子とその動作を理解し説明できる。
４．AC-DC変換回路の動作を理解し，計算や説明ができる。
５．DC-DC変換回路の動作を理解し，計算や説明ができる。
６．制御理論の基礎を理解し，計算や説明ができる。
７．DC-AC変換回路のの動作を理解し，計算や説明ができる。
８．AC-AC変換回路の動作を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電気回路，電子回路，半導体デバイス，制御工学の基礎知識を復習し，よく理解しておくこと。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量のレポート課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

電気回路Ⅰ，Ⅱ，電子回路Ⅰ，Ⅱ，半導体デバイス工学Ⅰ，Ⅱ，制御工学Ⅰ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：江間　敏ほか「パワーエレクトロニクス」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：野村　弘ほか「PSIMで学ぶ基礎パワーエレクトロニクス」（電気書院）　など

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電力工学II Power System Engineering II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	電気エネルギーは需要地から離れた地点で発電され，電力流通設備を経て伝送される。このような電気エネルギーの発生・伝送技術について幅広く体系的に学習し，技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につける。更にライフラインの重要性を理解し，社会や環境に配慮できる能力を養い，さまざま課題を解決する手法を学ぶ。電力工学IIでは，電力工学Ｉ（４年）に引き続いて，主として送電・変電・配電・発電設備を学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

故障計算，サージ，保護継電器，配電線，水力発電，火力発電

■年間スケジュール

【前期】
第１週　故障計算法(対称座標法)
第２週　各種故障の解析
第３週　変電所における中性点接地方式
第４週　開閉サージ
第５週　雷サージと絶縁協調
第６週　遮断器とそのアーク遮断
第７週　保護継電方式
第８週　配電系統(方式，運用，保護，屋内配電)
第９週　送・配電線路の設計
第10週　静電誘導と電磁誘導
第11週　水力発電の概要
第12週　水車の特性，水力設備
第13週　火力発電の概要
第14週　ランキンサイクル，再熱・再生サイクル
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．故障計算法に習熟し，各種の故障に対する解析ができる。
２．変電所における接地方式を理解し，その利害得失を説明できる。
３．サージ現象を理解し，絶縁協調について説明できる。
４．保護継電方式を理解し，説明できる。
５．配電系統を理解し，その設計計算ができる。
６．水力発電を理解し，水車の特性について説明できる。
７．火力発電を理解し，再熱・再生について説明できる。

■評価方法

定期試験として，中間試験と前期末試験を実施する。
中間試験（３５%），期末試験(３５%)，レポート(３０%)を総合して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門基礎科目(電気回路，電気磁気学)で学んだことが解析に有用である。
基礎科目の内容が実用的にどのように適用されるかを理解してほしい。
この科目独自の事項について理解できない場合には遠慮なく質問すること。
関数電卓は持参すること。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与えるので，図書館などで参考図書を調べて必ず提出すること。

■関連科目

電力工学Ｉ，電気回路，電気磁気学，高電圧大電流工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：江間 敏，甲斐 隆章「電力工学」(コロナ社)
教 材 等：
参 考 書：鬼頭　幸生「電気エネルギー工学」(コロナ社)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気材料 Electrical Engineering Materials	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	山田　悟

対象学科	電気工学科
授業目標	電気材料は，電気的機能の発現に関する基礎知識および専門知識を得るために必要な科目である。 この授業では、原子とその周りの電子配置，結晶の構造，格子振動と比熱，誘電的、光学的、磁気的性質などについて，数学的に解析することによって課題解決を行い，材料工学の基礎を習得するとともに、各種電気材料が環境に配慮されつつ、どのように応用がされているかの知見を得ることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：3,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（電気電子工学）,B(2)

■キーワード

シュレーディンガー方程式，格子振動，光物性，誘電体，磁性体

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電子の粒子性と波動性
第２週　シュレーディンガー方程式
第３週　水素原子の周りの電子状態
第４週　原子核の周りの電子配置
第５週　井戸型ポテンシャル
第６週　固体の結合力
第７週　空間格子と単位胞(結晶の面と方向)
第８週　結晶中の点欠陥
第９週　結晶の構造欠陥と転位
第10週　格子振動
第11週　１次元単原子の格子振動
第12週　２種類の原子による格子振動
第13週　金属と絶縁体の比熱
第14週　アインシュタインの格子比熱モデル
第15週　前期復習

【後期】
第１週　誘電率と分極
第２週　局所電界
第３週　電気分極の機構
第４週　誘電率の周波数特性
第５週　黒体放射の法則
第６週　光の放出と吸収
第７週　フォトルミネセンス
第８週　エレクトロルミネセンス
第９週　レーザー
第10週　電気光学効果
第11週　磁気的物理量
第12週　角運動量と磁気量子数
第13週　強磁性体
第14週　超伝導
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 水素原子の周りの電子状態を理解し説明できる。
2. 固体の結合力を理解し説明できる。
3. 結晶の面と方向の指数を理解し説明できる。
4. 格子振動のモードを理解し説明できる。
5. アインシュタインの格子比熱を理解し，説明できる。
6. 電気分極の機構を説明し、分極率を計算できる。
7. フォトルミネセンス、エレクトロルミネセンスについて説明できる。
8. レーザーの原理を理解し，説明できる。
9. 電流による磁界を理解し，磁気モーメントが計算できる。
10. 強磁性体の特徴と応用を説明できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験(50%)、前期末試験(50%)
学年末：前期中間試験(20%)，前期末試験(20%)、後期中間試験(20%)、学年末試験(20%)、レポート(20%)
レポートは，その内容，提出状況について総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切である。
半導体デバイス工学I,II 及び電磁気学の諸法則を理解しておくことが必要である。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。
長期休暇時にレポート課題を与える。

■関連科目

半導体デバイス工学 I,半導体デバイス工学 II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：電気学会大学講座「電子物性基礎」（オーム社）
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報ネットワーク工学 Information & Network Engineering	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	徳井　直樹，中山　謙二

対象学科	電気工学科
授業目標	現代社会を支える工学技術の一つに，情報ネットワークがある。その中，マルチメディア通信ネットワークに関する事項として，テレビジョン放送のしくみ，画像符号化方式とその国際標準化動向，ファクシミリ，モバイル通信や情報セキュリティ技術など，最近のトピックスとその基礎技術の概要を社会や環境の視点から幅広く学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

無線通信，ディジタル変調，OFDM，スペクトル拡散，CDMA，テレビジョン，画像符号化，MPEG

■年間スケジュール

【前期】
第１週　無線通信の概要
第２週　信号の表現と性質
第３週　無線通信路
第４週　アナログ振幅変調
第５週　アナログ角度変調
第６週　自己相関と電力スペクトル
第７週　ディジタル変調
第８週　OFDM通信方式
第９週　スペクトル拡散方式
第10週　多元接続方式
第11週　衛星通信ネットワーク
第12週　GPS
第13週　ICタグ
第14週　情報セキュリティ
第15週　答案返却と展望

【後期】
第１週　光・色の表現
第２週　画像のデジタル化（標本化）
第３週　画像のデジタル化（量子化）
第４週　テレビジョンの原理(走査方式)
第５週　テレビジョンの原理(信号の伝送方式)
第６週　画像の符号化(予測符号化)
第７週　画像の符号化(変換符号化)
第８週　画像符号化の国際標準（JPEG）
第９週　画像符号化の国際標準（MPEG-2）
第10週　画像符号化の国際標準（MPEG-4／AVC）
第11週　映像通信（テレビ会議）
第12週　映像通信（地上デジタルテレビジョン放送）
第13週　データ通信とインターネット（データ通信，通信プロトコル）
第14週　データ通信とインターネット
第15週　答案返却と展望

■学生の到達目標

１．無線通信の概要を理解し，説明できる。
２．アナログ変調，ディジタル変調を理解し，説明できる。
３．OFDM，スペクトル拡散，CDMAを理解し，説明できる
４．GPS，情報セキュリティの概要を理解し，説明できる。
５．画像信号のデジタル化の原理を理解し，説明できる。
６．テレビジョン放送（NTSC方式）の原理を理解し，説明できる。
７．画像符号化技術と標準化動向を理解し，説明できる。
８．データ通信とインターネットなどの通信形態を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期：後期中間試験（４０％），学年末試験（４０％），レポート（１５％），授業の取組方（５％）を総合的に判断する。
後期：前期中間試験（４０％），前期末試験（４０％），レポート，小テストなど（２０％）を総合的に判断する。
総合成績＝（前期成績＋後期成績）／２

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

毎回の授業でその内容を理解するように努力することが最も重要。さらに，演習問題や復習によりその週に習ったことを整理・理解する。

■事前事後学習など

前期：毎回の授業ではその日に習った内容に対する演習を行い理解を深める。時間が不足する場合は宿題とする。
後期：小テストでは，学習内容の確認を行う。レポートは，課題レポートで評価する。

■関連科目

通信工学，基礎電波工学，電波法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：貴家仁志編　「画像情報符号化」　コロナ社
教 材 等：片山正昭　編　「無線通信工学」　オーム社
参 考 書：江藤良純，梅本益雄　共著　「映像システムの基礎」　コロナ社

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
ディジタル信号処理 Digital Signal Processing	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	徳井　直樹

対象学科	電気工学科
授業目標	信号処理は産業界のマルチメディアへの期待と共に，極めて広範囲の分野のおいて必須な技術となっている。 この授業では，信号処理に必要な基礎学力を身につけ，工学的な課題の解決方法を習得し，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる技術を習得することを養う。

■学習・教育目標との対応

本科：2,3　専攻科・創造教育プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

アナログ信号，ディジタル信号，信号処理，伝達関数，フーリエ変換，フィルタ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　アナログ信号とディジタル信号
第２週　信号処理システム（１）
第３週　信号処理システム（２）
第４週　信号処理システム（３）
第５週　ｚ変換と伝達関数（１）
第６週　ｚ変換と伝達関数（２）
第７週　ｚ変換と伝達関数（３）
第８週　周波数解析とサンプリング定理（１）
第９週　周波数解析とサンプリング定理（２）
第10週　周波数解析とサンプリング定理（３）
第11週　フーリエ変換（１）
第12週　フーリエ変換（２）
第13週　フーリエ変換と窓関数
第14週　離散コサイン変換
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．アナログ信号とディジタル信号の違いを説明できる。
２．離散時間信号を処理するシステムが説明できる。
３．Ｚ変換を使った計算ができる。
４．伝達関数について説明できる。
５．サンプリング定理について説明できる。
６．離散フーリエ変換について説明できる。
７．離散コサイン変換について説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），小テストや演習（２０%）
　希望する者には追試験を行う。ただし，追試験の評価は定期試験の７０%までとして定期試験の評価と置き換える。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

章末問題を自力で解けるようになって試験にのぞむこと。
授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。

■事前事後学習など

授業中、随時演習時間をもうけ、演習の結果を発表する。
小テストによって，理解度の確認を行う。

■関連科目

電気回路，電気・電子計測，自動制御，通信工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：貴家仁志「ディジタル信号処理」昭晃堂
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気電子工学実験II Electrical & Electronic Engineering Laboratory II	５年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週 （４５時間）	森田　義則，瀬戸　悟，大坪　茂，徳井　直樹， 河合　康典，岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	講義で学んだ電気工学技術者としての専門知識を実験課題に応用し、課題の解決する方法を学ぶ。また理論と実験結果を報告書にまとめる作業をとおして自らの考えを正しく表現する訓練をおこなう。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

シミュレーション，メカトロニクス制御，電力系統，雷，レーザー，真空装置，マイクロ波，アクティブ・フィルタ，ＡＭ，光通信，ＦＭ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　実験説明
第２週　制御系のコンピュータシミュレーション（担当：大坪）
第３週　数値計算（担当：大坪）
第４週　メカトロニクス制御Ⅰ（担当：河合）
第５週　メカトロニクス制御II（担当：河合）
第６週　電力系統の進行波現象（担当：岡本）
第７週　模擬送電線による電力円線図（担当：岡本）
第８週　実験説明
第９週　レーザーによる光学基礎実験（担当：瀬戸）
第10週　真空装置の使用法と金属薄膜の作製（担当：瀬戸）
第11週　マイクロ波回路（担当：森田）
第12週　アクティブ・フィルタ（担当：森田）
第13週　光通信（担当：徳井）
第14週　ＡＭとＦＭ（担当：徳井）
第15週　実験のまとめ

■学生の到達目標

1. 線形制御系の特性を理解し，説明できる。
2. アルゴリズムを理解し、C言語プログラムに直せる。
3. パソコンによるロボット制御法を理解し，体得する。
4. パソコンによる直流電動機制御を体得する。
5. 進行波現象を理解し、サージの反射・透過について体得する。
6. 電力円線図を理解し、定電圧送電の概念を体得する。
7. レーザーを使って光の基礎的性質である干渉、回折等の現象を体得する。
8. 真空装置の取扱い方を習得し、蒸着による薄膜作製を体得する。
9. 分布定数回路の現象が理解でき、測定器が取扱える。
10. アクティブフィルタの設計ができ、測定器が取扱える。
11. 光通信システムを体得・説明できる。
12. ＡＭ・ＦＭの原理を理解し，実験システムを体得・説明できる。

■評価方法

各報告書は次の内訳で100点満点で評価し、課題数（12テーマ）で平均した結果を半期の成績とする。
・予習・実験状況（実験の取り組み方、器具の扱い、協調性など）　40点
・報告書（文字、図、表などの書き方、実験結果の整理と検討、提出期限など）　60点
実験報告書は全題目（12題目）必ず提出しなければならない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・実験開始までに1ページ以上の予習を担当者に提出する。
・公欠等で実験を欠席した場合は補充実験を受けなければならない。
・実験にふさわしい服装をして実験を行うこと。

■事前事後学習など

・レポートの提出期限は各実験題目の終了後、一週間以内とする。期限は厳守すること。
・内容の不十分なレポートは返却され、一週間以内に再度提出しなければならない。

■関連科目

電気工学科で学んだ専門科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石川高専電気工学科編　「電気電子工学実験Ⅱ　実験指導書」
教 材 等：
参 考 書：電気工学参考書全般

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
卒業研究 Graduation Thesis	５年	１０ 履修単位	必修	通年 前：９０分×３回／週 後：９０分×７回／週 （２２５時間）	電気工学科全教員

対象学科	電気工学科
授業目標	５年間にわたる一般教育・専門教育の総仕上げとして，各分野の調査・研究を通じて創造的研究能力育成と，卒業論文をまとめることによる論理的表現能力育成をはかることを目的とする。さらに，研究成果の発表を体験することにより，プレゼンテーション能力の育成をはかる。問題解決型学習をとおして，創造の喜びを修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,4　専攻科・創造工学プログラム：A(2),E(1)

■キーワード

創造的研究能力，卒業論文，プレゼンテーション，各卒業研究題目

■年間スケジュール

【前期】

第１週　卒業研究
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究（第1回中間概要　提出：アブストラクト　A4：1枚）
第13週　卒業研究
第14週　卒業研究
第15週　卒業研究

【後期】

第１週　卒業研究
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究（第２回中間概要　提出：アブストラクト　A4：1枚）
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　中間発表会（第３回中間概要　提出：アブストラクト　A4：1枚）
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業研究
第14週　卒業論文概要提出（アブストラクト　A4：1枚）
第15週　卒業論文提出，発表会

■学生の到達目標

（発表審査）
１．研究テーマの背景、目的を説明できる。
２．実験結果を分析し、現象を説明できる。
３．研究成果を簡潔にまとめ、口頭発表できる。
（論文審査）
４．自主的・継続的に学習できる。
５．計画的に研究を進め、まとめることができる。
６．関連する文献が調査できる。
７．実験方法を検討し、実験装置や計算プログラムが組める。
８．研究成果を論文としてまとめることができる。

■評価方法

合格基準：以下の2つの審査基準を満足すること
・発表審査：中間発表および最終の研究発表会で複数の教員で審査する。
（合格60%以上。60%以上でない場合，各々1回だけ再発表審査を行うことができる）
・卒業論文の内容ならびに日頃の研究への取組方の審査：（合格60%以上。）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・卒業研究は高専５年間の学習の集大成であり、学生は実りの多いものとなるよう努力すること。
・以下の専門分野教員の指導により研究を進めるが、自ら積極的に実験方法などを教員と検討することが大切です。
電力・機器工学(上町・岡本・〇〇)，計測・制御工学(〇〇)，情報通信工学(深見・森田・徳井・東)，材料・物性工学(瀬戸・大坪・山田)
・４年次末に希望研究室を聞き、仮配属を行う。５年次初めに研究室を決めるが、教員１名当りの学生数には制限があるので，希望する研究室に配属されるとは限らないが、卒業研究を通して学ぶ事柄に大きな違いはない。

■事前事後学習など

卒業論文には，200ワード程度以内の英文アブストラクトも記載する。

■関連科目

電気工学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：学生自らが関連する文献を調査する。
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電力系統工学 Power Network System Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	岡本　征晃

対象学科	電気工学科
授業目標	電力系統は近年ますます拡大するとともに，構造的にも複雑化している。本講義では，「電力工学Ⅰ，Ⅱ」で学んだ知識を活用して，電力系統全般を一つのシステムとして理解することにより，電気技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につけることを目標とする。更に，系統の運用・制御についても学び，ライフラインを支える系統技術を理解し，さまざまな課題の解決に使われていることを学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

電力方程式，潮流計算，経済運用，系統制御，サージ解析

■年間スケジュール

【後期】
第１週　電力回路網の方程式
第２週　電力方程式の解法
第３週　潮流計算
第４週　火力系統の経済運用
第５週　損失方程式
第６週　送電損失を考慮した火力系統の経済運用
第７週　演習
第８週　系統周波数制御
第９週　負荷・周波数制御
第10週　系統電圧の制御
第11週　電圧・無効電力制御
第12週　サージ計算
第13週　電磁過渡現象解析プログラム(EMTP)
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電力方程式を理解し，基礎的な潮流計算ができる。
２．火力系統の経済運用を理解し，各発電機出力の配分計算ができる。
３．系統の周波数制御，電圧制御を理解し，説明できる。
４．サージ計算手法を理解し，実系統に適用できる。

■評価方法

定期試験として，中間試験と学年末試験を実施する。
定期試験（６０%），レポート課題（４０%）を総合して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

レポートの問題を必ず自分で解いてみることが授業内容の理解につながる。
授業中で正解までに至らなかったら，必ず復習をしておくこと。
課題のレポートは必ず提出すること。
関数電卓を持参すること。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与える。

■関連科目

電力工学Ⅰ，Ⅱ，数値計算

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：柳父 悟，加藤 政一「電力系統工学」（東京電機大学出版局）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：図書館に多数の関連図書があるので参考にすること。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
原子力工学 Nuclear Power Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	上杉　喜彦

対象学科	電気工学科
授業目標	世界のエネルギー供給・需要の現状把握から始まり、エネルギー形態とエネルギー変換・発電技術を学ぶことにより，電気技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につける。更に，それらと地球環境との関わりを理解し、さまざまな課題の解決に使われていることを学ぶ。特に火力発電・原子力発電から最新の新エネルギー技術、さらには未来技術である核融合エネルギー開発について学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

地球温暖化、自然エネルギー、原子力発電、核融合エネルギー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　世界のエネルギー需要と地球環境問題
第２週　エネルギー形態とエネルギー変換
第３週　化石燃料エネルギー
第４週　循環型自然エネルギー、１．太陽光エネルギー
第５週　循環型自然エネルギー、２．水素エネルギー
第６週　原子力発電、１．概要
第７週　原子力発電、２．熱核反応と臨界条件
第８週　原子力発電、３．原子炉の基本構成
第９週　原子力発電、４．高速増殖炉
第10週　核融合発電、１．多様なプラズマの世界
第11週　核融合発電、２．核融合反応
第12週　核融合発電、３．プラズマの基本特性
第13週　核融合発電、４．超高温プラズマの生成と保持
第14週　核融合発電、５．世界の核融合研究の現状
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．世界のエネルギー需要と供給の現状について理解すること。
２．エネルギー開発と地球環境問題の関わりについて理解すること。
３．種々のエネルギー形態とそれらの相互変換について理解し、説明できること。
４．化石燃料を用いる火力発電の概要について、理解すること。
５．循環型エネルギー源の概要と現状について理解すること。
６．原子力発電について、熱核反応と発生核エネルギーの理解と計算ができること。
７．原子力発電について、原子炉の構造と発電方法の概要を理解すること。
８．核融合エネルギーについて、熱核融合反応と発生エネルギーについて理解し計算できること。
９．核融合エネルギーについて、超高温プラズマの特性と生成・維持手法を理解すること。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験（３５%），学年末試験(３５%)，講義時間内に行う小テスト（１５%），レポート(１５%)を総合して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

エネルギー問題は、皆さんの生活に直結する問題であると共に、世界全体の未来を左右する問題です。日々、新聞やテレビで目にするエネルギー・環境問題に興味を持って接すると共に、最新のエネルギー開発研究について学び、将来の社会を拓く一員として学ぶという意識を持つことを期待する。

■事前事後学習など

授業課題について、適宜レポート課題を課す。

■関連科目

高電圧大電流工学，電力工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：適宜、関連する資料を配布
参 考 書：エネルギーシステム工学概論（電気学会）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
画像音声工学 Image and Speech Information Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	森田　義則

対象学科	電気工学科
授業目標	神経回路，神経回路網のモデル，視覚・聴覚の知覚特性，視覚・聴覚の共通点と相違点を修得する。実験を通して視覚，聴覚の生理学的，心理学的，工学的知見の概略を修得する。 この授業では，音声・画像工学を学ぶ上で必要な基礎学力と専門的知識を身に付け，生体情報の考え方を用い情報化社会・高齢化社会と環境の問題に配慮できることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

神経回路網，視覚系，聴覚系

■年間スケジュール

【後期】
第１週　生体における情報処理
第２週　脳の機能
第３週　神経細胞と神経回路網
第４週　神経科学の発展
第５週　ニューラルネットワーク
第６週　聴覚系の神経回路
第７週　音の等感曲線
第８週　マスキング，メル尺度，音声評価
第９週　聴能形成(I)
第10週　聴能形成(II)
第11週　視覚系の神経回路
第12週　光刺激に対する基本的特性
第13週　明暗，色，形の知覚
第14週　明暗，色，形の錯覚
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．生体情報処理の知識を身につける。
２．神経系の知識を身につける。
３．聴覚の特性を説明できる。
４．聴覚系の知識を身につける。
５．視覚の特性を説明できる。
６．視覚系の知識を身につける。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験(50%)，学年末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実際に聴覚，視覚の諸現象を体験することが重要です。

■事前事後学習など

適宜，講義内容の理解を深めるためにレポート課題を与える。

■関連科目

通信工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：赤澤 堅造「生体情報処理」（東京電機大学出版局）
教 材 等：画像音声工学プリント
参 考 書：杉江昇、大西昇「生体情報処理」（昭晃堂）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電気応用 Applied Electrical Engineering	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	大坪　茂

対象学科	電気工学科
授業目標	電気工学の発展に伴いその応用分野は拡大し多岐にわたっているが本講義ではこれらの応用のうち、照明工学、電熱工学、電気化学応用に絞って学習する。これまでに学んだ電気工学の基礎知識を理解し、それらを柔軟に活用できる応用力を身につけるとともに、電気応用を通して、社会や環境に配慮できる能力を身につけることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

照明工学、照度計算、光度計算、電熱工学、電気化学、電池

■年間スケジュール

【前期】
第１週　照明の基礎事項　１
第２週　照明の基礎事項　２
第３週　電球と放電灯
第４週　測光
第５週　配光・光度及び光束計算
第６週　照度計算
第７週　視覚と色彩
第８週　熱に関する一般事項　１
第９週　熱に関する一般事項　２
第10週　発熱体　電気炉
第11週　電気化学に関する基礎事項
第12週　電気分解
第13週　電池と燃料電池　１
第14週　電池と燃料電池　２
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 電球と放電灯の原理と応用を理解し説明できる。
2. 配光・光度・光束を計算できる。
3. 照度を計算できる。
4. 電熱の原理を理解し計算できる。
5. 主要な電気加熱方式を理解し説明できる。
6. 電気分解・電池の原理を理解し説明できる。

■評価方法

定期試験として，中間試験と前期末試験を実施する。
中間試験（４０%），前期末試験（４０%），レポート（２０%）の割合で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です。
課題のレポートは必ず提出すること。
章末問題を自力で解けるようになって試験にのぞむこと。

■事前事後学習など

講義最初に前回講義内容復習テストを行うので授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

電気回路ＩⅡ，電気磁気学ＩⅡ，電子回路ＩⅡ，電力工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：吉江　清，他「電気応用　改訂版」（電気学会）
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
基礎電波工学 Introduction to Electromagnetic Waves	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	電波は，電気電子工学分野にとって重要な電磁エネルギの伝送媒体であり，環境への配慮が必要である。この授業では、線路上の電磁波，導波管，平面電磁波，微小アンテナについて学習し，電磁波動の性質を理解することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本校：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

平面電磁波、分布定数回路、アンテナ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　伝送線路１　高周波伝送路
第２週　伝送線路２　分布定数回路と波動解
第３週　伝送線路３　線路定数，ポインティング電力
第４週　伝送線路４　速度（位相速度，群速度）
第５週　伝送線路５　反射係数と定在波比
第６週　スミスチャート１　スミスチャートとは
第７週　スミスチャート２　具体的使用法
第８週　中間試験返却，Maxwellの方程式と波動方程式
第９週　導波管１　（方形導波管）
第10週　導波管２　（ＴＥモード）
第11週　平面電磁波１ 自由空間中での電磁波
第12週　平面電磁波２ 反射と透過
第13週　アンテナ１ 微小ダイポールアンテナからの放射
第14週　アンテナ２ 放射電力，放射抵抗，利得，指向性
第15週　復習とコンゴの展望

■学生の到達目標

１．分布定数回路について説明できる。
２．線路定数を理解し，算出できる。
３．反射係数や定在波比を理解し，算出できる。
４．群速度、位相速度について説明できる。
５．スミスチャートを使った計算ができる。
６．方形導波管について説明できる。
７．ポインティング電力を説明できる。
８．平面電磁波の性質を説明できる。
９．アンテナの放射電力，放射抵抗，利得，指向性を説明できる。

■評価方法

前期中間・期末の試験２回の平均点（９０%），授業への取組方（１０%）。
（成績が不本意な学生に対して）
定期試験終了後，申し出により再試験を各１回だけ行う。ただし，点数は，0.8倍となる。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書の記述から外れる内容を扱うことがあるが、その際にはプリントを配布する。
電気回路Ⅱの分布定数回路から始めるので，十分復習しておくこと。
授業時間外でも疑問点や不明点が生じた場合，質問に来ること。
実際のアンテナ伝搬関係は、専攻科の電磁波工学で主として講義する。

■事前事後学習など

授業への取組方は，レポート課題提出や授業中の演習によって評価する。

■関連科目

電気磁気学,電気回路

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：安達三郎，佐藤太一著　「電波工学」　森北出版
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
シーケンス制御 Sequential Control	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	西野　中

対象学科	電気工学科
授業目標	近年、様々な産業分野において広く用いられているシーケンス制御について、ハード（制御回路）とシーケンサ（ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏﾌﾞﾙｰﾛｼﾞｯｸｰｺﾝﾄﾛｰﾗ(ＰＬＣ)）について学ぶ。この授業では、シーケンス制御回路設計を行う為の基礎的知識並びに動作を理解し、より実践に即したノウハウを身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2 専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

シーケンス制御、ＰＬＣ、ＩＥＣおよびＪＩＳ、制御機器、論理回路（演算）

■年間スケジュール

【後期】
第１週　シーケンス制御概要（産業界の動向と具体例）
第２週　制御基本回路の器具と回路動作
第３週　制御基本回路に使用される器具と使い方
第４週　制御回路による電動機の制御方法
第５週　展開接続図の見方・読み方
第６週　制御回路に用いられる各種規格
第７週　展開接続図演習
第８週　ＰＬＣ概要（内部構造と構成）
第９週　ＰＬＣに用いる展開接続図と各言語
第10週　ＰＬＣによる制御回路の設計方１
第11週　ＰＬＣによる制御回路の設計方２
第12週　ＰＬＣの使用上の注意点
第13週　ＰＬＣシステム構築方法
第14週　ＰＬＣシステムの動向とまとめ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．シーケンス制御の概念を理解し、説明できる。
２．シーケンス制御機器を理解し、説明できる。
３．シーケンス制御の展開接続図の内容を理解し、説明できる。
４．ＰＬＣの構造を理解し説明できる。
５．各種シーケンスプログラムが作成できる。
６．ＰＬＣを使って小規模システムが構築できる。
７．Y-△始動を始め電動機の制御方法を説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、課題レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の積極的学習のみならず、授業後の再確認と復習が重要です。

■事前事後学習など

目標達成および理解度の確認の為に適時に演習課題を与える。

■関連科目

電気機器，自動制御，電気回路，電子回路，電気電子計測

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：佐藤一郎・著　「シーケンス制御回路」　（日本理工出版会）
教 材 等：小型ＰＬＣ、制御機器
参 考 書：図書館に各種関連書籍がある。各PLCﾒｰｶｰのﾏﾆｭｱﾙ

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
光電子工学 Opto-electoronics	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	大坪　茂

対象学科	電気工学科
授業目標	光エレクトロニクスとは主としてレーザ光を利用する光学と電子工学の融合学問分野であり、光通信、光ディスクなど現代社会に必要不可欠となっている。電気磁気学、半導体デバイス工学で身につけた基礎学力を踏まえ、光と物質の相互作用について理解するとともに光通信の構成要素である光ファイバ・半導体レーザ・光検出器や太陽電池の動作原理を理解し、柔軟に活用できる応用力、社会や環境に配慮する能力を身につける事を目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

レーザ、発光ダイオード、半導体レーザ、光通信、光ディスク

■年間スケジュール

【後期】
第１週　光の基本的性質
第２週　光導波路の構造と種類
第３週　光導波路内での光の閉じ込め
第４週　光と半導体の相互作用（誘導放出）
第５週　光と半導体の相互作用（反転分布）
第６週　発光ダイオードの動作原理
第７週　レーザの構成要素
第８週　レーザの動作原理　共振器の構成
第９週　レーザの動作原理　半導体レーザ
第10週　半導体レーザの特性
第11週　光検出器の動作原理
第12週　光制御素子の動作原理
第13週　光通信の原理と特徴
第14週　光ディスクの原理と特徴
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．光の基本的性質を理解し説明できる。
２．光と半導体の相互作用を理解し説明できる。
３．光ファイバ内での光の閉じ込めを理解し条件を計算できる。
４．発光ダイオードの動作原理を理解し説明できる。
５．半導体レーザの動作原理を理解し説明できる。
６．光検出器、フォトダイオードの動作原理を理解し説明できる。
７．光通信の原理と特徴を説明できる。
８．光ディスクの原理と特徴を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験、学年末試験を実施する。
中間試験（40%），学年末試験（40%），レポート（20%）
レポートは、その内容と提出状況を総合的に判断し評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です。
課題のレポートは必ず提出すること。
電気磁気学I,II、半導体デバイスI,IIで学んだ基礎知識を復習しておいてください。

■事前事後学習など

講義最初に前回講義内容復習テストを行うので授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

半導体デバイスI II,電気磁気学Ⅰ Ⅱ,電子回路I II,電気材料

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西原　浩、裏　升吾「光エレクトロニクス入門（改訂版）」コロナ社
教 材 等：必要に応じてプリントを配布する
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電気法規 Laws & Regulations of Electrical Power Industry	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	雄谷　弘行

対象学科	電気工学科
授業目標	電気はその取り扱いを誤ると各種の危険や傷害を与えるので，保安の確保に十分留意する必要がある。このために公共的な見地から種々の規制が課せられている。本講義では基本的な法概念を学習し，電気技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につけるとともにさまざまな課題の解決手法を学ぶことを目的とする。また学んだ知識から社会と環境に配慮できる能力を養い，社会的責任感と倫理観を備えた技術者の育成を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学），C(3)

■キーワード

電気事業法，電気用品安全法，電気設備技術基準，電気施設管理

■年間スケジュール

【後期】
第１週　わが国の電気関係法令の体系
第２週　電気事業法(1) 目的と事業規制
第３週　電気事業法(2) 電気工作物の保安に関する法規
第４週　電気事業法(3) 電気主任技術者
第５週　電気工事士法，電気用品安全法
第６週　電気設備に関する技術基準(1) 基本的な考え方，用語の定義
第７週　電気設備に関する技術基準(2) 電路の絶縁
第８週　電気設備に関する技術基準(3) 接地工事
第９週　電気設備に関する技術基準(4) 電気機械器具の施設
第10週　電気設備に関する技術基準(5) 発電所変電所等の電気工作物
第11週　電気設備に関する技術基準(6) 電線路
第12週　電気設備に関する技術基準(7) 電気使用場所の施設
第13週　電気施設管理(1) 電力需給及び電源開発
第14週　電気施設管理(2) 電力系統の運用，自家用設備の保守管理
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電気事業法の事業規制及び保安規制を理解し説明できる。
２．電気工事士法，電気用品安全法を理解し説明できる。
３．電気設備に関する技術基準及びその解釈の概念を理解し説明できる。
４．電気設備に関する技術基準及びその解釈に従って設備の設計計算ができる。
５．負荷の種類とその特性を理解し，電力需給の計算ができる。

■評価方法

定期試験として，中間試験と前期末試験を実施する。
定期試験（７０%），レポート（３０%）を総合して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

独特な法規文に慣れて理解を完全にするには，講義内で実施する演習をきちんとこなすこと。
法に定められた規制値，基準量等については特に注意を払うこと。
法概念の理解に努め，将来の資格試験等に役立ててほしい。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与える。

■関連科目

電力工学，電気機器，電気材料

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：竹野　正二「電気法規および電気施設管理」（東京電機大学出版局）
教 材 等：省令集「電気設備技術基準・解釈」
参 考 書：電験受験用参考書，図書館に有り。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電波法規 Radio Law	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	工　健吾

対象学科	電気工学科
授業目標	電波は全世界一体となった有限の共通財産であり，社会や環境に配慮しなければならない。そこで，これを有効に活用するには，法規制が不可欠となっている。この授業をとおして，無線通信に関する法の知識とその役割を身につけ，電気通信の実状と今後の動向を概観する。同時に，無線従事者資格などの取得のための基礎的な知識も身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学），C(3)

■キーワード

電波法規，無線技術者，通信方式

■年間スケジュール

【後期】
第１週　電波と電波利用及び電波利用の歴史と法規制
第２週　電気通信法令の概要
第３週　電波法　総則
第４週　電波法　免許（１）
第５週　電波法　免許（２）
第６週　電波法　無線従事者　（１）
第７週　電波法　無線従事者　（２）
第８週　答案返却，　電波法　無線局の運用　（１）
第９週　電波法　無線局の運用　（２）
第10週　電波法　無線設備　（電波の質）
第11週　電波法　無線設備　（空中線電力）
第12週　電波法　無線設備　（電波の形式）
第13週　電波法　無線設備　（付帯条件）
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．電波について簡単に説明できる。
２．電波と公共の福祉について説明できる。
３．電波法について説明できる。

■評価方法

中間試験，後期末試験を実施する。
中間試験（４５%），期末試験（４５%）および授業の取組方（１０%）により評価を行う

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

身近にある電波利用システムに関心をもつこと

■事前事後学習など

授業の取組方は，授業中や宿題として行う演習で評価する。

■関連科目

電気回路，通信機器，基礎電波工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「電波法大綱」安達啓一著（財）電気通信振興会　発行
教 材 等：
参 考 書：電波法令集（教育用），電波法要説　（財）電気通信振興会発行

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気設計 Design of Electrical Machine	５年	1 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	前田　勉

対象学科	電気工学科
授業目標	電気機器の主要部分は電気回路と磁気回路により構成されている。既に学んだ電気および磁気回路に関する知識と電気機器工学で学んだ知識を応用して、電気機器の設計法についての基礎学力を修得する。また、設計においては理論のみではなく経験が重要であることも併せて理解する。さらに、与えられた設計課題について設計を行い、設計した機器が実用に供することが可能であるかを含めて検討し、幅広い視点から設計法を理解する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　　専攻科・創造工学プログラム：B(1) 専門（電気電子工学）

■キーワード

電気機器、規格、磁気回路、設計法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　設計者としての指針、規格、仕様書
第２週　電気材料、温度上昇、冷却方式、保護方式
第３週　誘導機電力、巻線、漏れリアクタンス
第４週　磁気回路Ⅰ
第５週　磁気回路Ⅱ
第６週　磁気回路Ⅲ、励磁電流
第７週　損失、効率
第８週　試験答案の返却と解答
第９週　寸法の決定，装荷分配法
第10週　設計例（装荷分配法）
第11週　設計例（別法）
第12週　設計演習
第13週　設計演習
第14週　設計演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．各種の規格と仕様書の重要性を理解する。
２．設計法の基本が磁気回路計算であることを理解する。
３．磁気回路計算ができる。
４．設計では理論と同等に経験が重要であることを理解する。
５．設計法とその手順を理解する。
６．設計は最終的に温度上昇値によって制限されることを理解する。

■評価方法

中間試験，後期末試験を実施する。
中　間：定期試験（８０%），小テストおよび課題（２０%）
後期末：中間と同様に評価した期末成績と中間成績の平均（７０%），設計演習課題（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

設計演習の課題は各自が異なる仕様とする。
課題の提出期限は必ず守ること。

■事前事後学習など

各自の目標達成度に応じて個々の課題を与えることがある。

■関連科目

電気機器Ⅰ，電気機器II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：炭谷英夫「電機設計概論」　（電気学会）
教 材 等：
参 考 書：竹内寿太郎・磯部直吉「電機機器設計大学講義」　（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子回路設計 Design of Electronic Circuit	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	徳井　直樹

対象学科	電気工学科
授業目標	電子機器に使用される電子部品の規格，特性を理解し，電子回路の設計に必要な基礎知識を修得する。また，応用力を養い，さまざまな工学的な課題の解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科:1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

電子部品，電子回路，電源，ディジタル回路

■年間スケジュール

【後期】
第１週　回路図に現れない製作技術（１）
第２週　回路図に現れない製作技術（２）
第３週　電源回路の設計（１）
第４週　電源回路の設計（２）
第５週　トランジスタ・ダイオードの使い方（１）
第６週　トランジスタ・ダイオードの使い方（２）
第７週　抵抗・コンデンサの使い方
第８週　ＯＰアンプの使い方
第９週　アナログフィルタの設計（１）
第10週　アナログフィルタの設計（２）
第11週　設計演習（１）
第12週　設計演習（２）
第13週　設計演習（３）
第14週　設計演習とプレゼンテーション
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．一般電子回路部品の理解と応用ができる。
２．電源回路の基礎を理解し，設計ができる。
３．アンプの基礎を理解し，設計ができる。
４．フィルタの基礎を理解し，設計ができる。

■評価方法

中間試験，後期末試験を実施する。
中間試験（３０%），期末試験（３０%），課題，実習のレポート（４０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

電子回路、電気回路の授業内容をよく理解していることが必要です。すぐに先生や，友達に聞くという安易な方法を避け，自ら問題点を見つけ，本やインターネットなどを利用して自分の力で解決するという姿勢が必要です。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，また復習に役立つように設計課題を与える。
必ず提出すること。

■関連科目

電子回路Ⅰ,電子回路Ⅱ,電気回路Ⅰ,電気回路Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：青木英彦　アナログ回路の設計・製作　　ＣＱ出版社
教 材 等：各社の製品公開データシート
参 考 書：

専　門　科　目

電子情報工学科

電子情報工学科

第１学年

電子情報工学基礎Ⅰ…… 237
情報基礎…… 238
プログラミングⅠ…… 239
電子情報工学実験Ⅰ…… 240

第２学年

電子情報工学基礎Ⅱ…… 241
回路基礎…… 242
プログラミングⅡ…… 243
電子情報工学実験Ⅱ…… 244

第３学年

応用物理Ⅰ…… 245
電気回路Ⅰ…… 246
電子回路Ⅰ…… 247
電磁気学Ⅰ…… 248
コンピュータアーキテクチャ… 249
プログラミングⅢ…… 250
アルゴリズムとデータ構造…… 251
データベース…… 252
情報通信Ⅰ…… 253
電子情報工学実験Ⅲ…… 254

第４学年

応用数学Ａ…… 255
応用数学Ｂ…… 256
確率・統計Ⅰ …… 257
電気回路Ⅱ…… 258
電子回路Ⅱ…… 259
回路工学演習…… 260
電磁気学Ⅱ…… 261
電子デバイス…… 262
オペレーティングシステム…… 263
制御工学…… 264
システム設計演習…… 265
数値解析Ⅰ…… 266
情報理論…… 267
情報通信Ⅱ…… 268
情報工学演習…… 269
電子情報工学実験Ⅳ…… 270
応用数学演習…… 271

第５学年

確率・統計Ⅱ…… 272
応用物理Ⅱ…… 273
集積回路工学…… 274
数値解析Ⅱ…… 275
ソフトウェア工学…… 276
ディジタル信号処理…… 277
情報数学…… 278
画像情報処理…… 279
情報通信Ⅲ…… 280
電子情報工学実験Ⅴ…… 281
卒業研究…… 282
光電子工学…… 283
電子材料…… 284
システム数理工学…… 285
コンパイラ…… 286
オペレーションズリサーチ…… 287
人工知能…… 288
パターン認識…… 289
ディジタル通信…… 290

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子情報工学基礎Ⅰ Fundamentals of Electronics and Information Engineering Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	山田　健二，岡野　修一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	エレクトロニクス（電子技術）を理解し応用する技術を身に付けるために，前半は電気回路の基礎を学習する。後半はコンピュータハードウェアの構成およびその基本回路（演算）を学習する。いずれも内容は必要最小限にとどめ，基本概念の習熟と基本的課題の解決能力を養うことを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

直流回路，直列・並列回路，電子部品，論理回路，マイクロプロセッサ，メモリ，入出力装置

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電子情報技術
第２週　オームの法則
第３週　豆電球とＬＥＤ
第４週　直列接続
第５週　並列接続
第６週　ブリッジ回路
第７週　電源の内部抵抗
第８週　分流器と倍率器
第９週　抵抗・コンデンサ・コイル
第10週　タイマーＩＣ
第11週　モータ
第12週　キルヒホッフの法則
第13週　トランジスタ
第14週　スピーカ
第15週　直流回路のまとめ

【後期】

第１週　コンピュータとデータの流れ、マイクロプロセッサ
第２週　コンピュータの構成（記憶装置、入出力装置）
第３週　コンピュータの組立てと保守管理(1)［実験室］
第４週　コンピュータの組立てと保守管理(2)［実験室］
第５週　コンピュータの基本回路(1)データの表現１
第６週　コンピュータの基本回路(2)データの表現２
第７週　コンピュータの基本回路(3)データの表現３
第８週　コンピュータの基本回路(4)論理回路１
第９週　コンピュータの基本回路(5)論理回路２
第10週　コンピュータの基本回路(6)論理回路３
第11週　コンピュータの基本回路演習(1)［in-situ］
第12週　コンピュータの基本回路(7)論理回路４
第13週　コンピュータの基本回路演習(2)［in-situ］
第14週　コンピュータの基本回路の復習
第15週　後期のまとめ

■学生の到達目標

1．カラーコードを理解し，説明できる。
2．補助単位を用いた計算ができる。
3．オームの法則を用いた簡単な計算ができる。
4．直列回路と並列回路の計算ができる。
5．分流器と倍率器のしくみを理解し，説明できる。
6．ブリッジ回路を理解し，説明できる。
7．電源の内部抵抗を理解し，説明できる。
8．ブレッドボードを用いて回路を組むことができる。
9．各種電子素子の取扱い方法を説明できる。
10．コンピュータの五つの装置と装置間のデータの流れを理解し，説明できる。
11．コンピュータの組立てを行い，保守管理の意義を理解し，説明できる。
12．コンピュータでのデータ表現を理解し，説明できる。
13．基本的な論理回路を理解し，説明できる。

■評価方法

前期・後期とも，中間試験・期末試験を実施する。
前期末：前期中間試験４０%，前期末試験４０%，前期課題および小テスト２０%
後期分：後期中間試験４０%，後期末試験４０%，後期課題および小テスト２０%
学年末：前期末５０%、後期分５０%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日頃の予習・復習が大事です。
課題等は期限までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習問題を与える。

■関連科目

電子情報工学基礎Ⅱ，回路基礎，回路工学Ⅰ，ディジタル回路，コンピュータアーキテクチャ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：後期分は文科省検定教科書「ハードウエア技術」（コロナ社）を用いる。
教 材 等：前期分は電子情報工学実験Ⅰのテキストに付属。関連のプリントを配付する。
参 考 書：岡野大祐ほか「ディジタル基本回路入門」（森北出版）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
情報基礎 Basic Information	1年	2 履修単位	必修	通年 90分／週	長岡　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	現代社会においては情報技術はますます重要になってきている。情報社会でエンジニアとして能力を発揮するにはまず，情報の本質とその処理技術について技術者として必要な基礎的および専門的知識を身につけ，それらを的確に表現できるようにしておくことが必要である．さらに，情報社会において自らが果たす責任について幅広い視点から理解しておくことも重要である。本授業ではこのような情報基礎全般について学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4

■キーワード

コンピュータ，情報基礎，セキュリティ，ディジタル，情報社会，情報倫理，ネットワーク，情報活用

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ノートパソコンの環境設定
第２週　本校のネットワーク環境，メールアカウントの説明
第３週　個人による情報の管理
第４週　ネットワーク，SNS利用のマナー
第５週　有害情報
第６週　タッチタインピング
第７週　情報の性質（アナログ情報とディジタル情報）
第８週　情報の収集．整理
第９週　情報の加工と表現1
第10週　情報の加工と表現2
第11週　情報の発信と交換1
第12週　情報の発信と交換2
第13週　問題解決の手順
第14週　モデル化
第15週　前期復習

【後期】

第１週　コンピュータのしくみ1
第２週　コンピュータのしくみ2
第３週　情報通信ネットワークのしくみ1
第４週　情報通信ネットワークのしくみ2
第５週　セキュリティを守る技術1
第６週　セキュリティを守る技術2
第７週　セキュリティを守る技術3
第８週　情報社会のもたらす影響と課題
第９週　情報格差
第10週　健康への影響
第11週　利便性と弊害
第12週　情報社会における個人の役割と責任
第13週　個人情報，著作権，サイバー犯罪
第14週　情報に関する法律
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．本校のネットワーク環境を理解している。
2．情報の性質や情報伝達の特徴について理解し，説明できる。
3．コンピュータの基本的なしくみを説明できる。
4．電子メールやSNSを安全に取り扱うことができる。
5．タッチタイピングができる。
6．情報通信ネットワークやセキュリティ技術について基本的なしくみを理解している。
7．ネットワーク利用のマナーについて理解し，遵守できる。
8．情報の収集・整理，発信や交換について理解し，それらを行うことができる。
9．情報社会のもたらす影響と課題について理解できている。
10．有害情報，情報格差を理解し，説明できる。
11．情報社会における個人の役割と責任について理解できている。
12．情報に関する法律について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する．
前期末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート（30%）
学年末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート（30%）
レポート提出遅れは減点対象となるので絶対に遅れないこと．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

コンピュータの操作，タッチタイピングなどは日頃からの慣れが重要です。授業時間外であっても適宜eラーニング教材等で自習すること。情報セキュリティや情報倫理については内容をただ理解するだけでなく，情報社会に参加するにあたってはそれらを遵守すること。また情報の加工や整理，発信能力などは今後様々な場面で要求されることを念頭において必ず自分の力で演習するようにすること。なお，授業では毎時間各自のノートパソコンを使用します．忘れずに教科書や学習ノートとともに必ず持参すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため課題を与える。また，授業においてはWebClassを用いた演習を適宜行う．

■関連科目

電子情報工学基礎，プログラミング Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：岡田，高橋，藤原，ICT基礎教育研究会「ネットワーク社会における情報の活用と技術 三訂版」（実教出版）
教 材 等：FIE Web Site (http://fie.ishikawa-nct.ac.jp/)，e-Learningシステムを用いる
参 考 書：岡田，高橋，藤原，ICT基礎教育研究会「ネットワーク社会における情報の活用と技術 三訂版 学習ノート」（実教出版）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
プログラミングⅠ Programming Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	越野　亮，金寺　登

対象学科	電子情報工学科
授業目標	本授業ではC#及びＣ言語によるプログラミングを通じてプログラムの書き方や制御方法の基本的な考え方や知識を身につける。最終的に各自が自分でプログラムの題材を考えプログラミングを行う。プログラミング演習課題に取り組むことで，意欲的・実践的に問題の解決に取り組む姿勢を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

変数，条件文，繰り返し処理，構造化プログラミング，関数，C言語

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ＰＣのセットアップ
第２週　Visual C# によるWindowsアプリケーションの開発方法
第３週　変数（１）
第４週　変数（２）
第５週　条件文（１）
第６週　条件文（２）
第７週　条件文の応用
第８週　マルチメディア：音楽再生、画像表示
第９週　乱数の応用：スロットゲーム
第10週　乱数の応用：フラッシュ暗算
第11週　乱数の応用：画像移動
第12週　フォーム間連携
第13週　プログラミング作品の発表会（１）
第14週　プログラミング作品の発表会（２）
第15週　試験の返却と解説

【後期】

第１週　Ｃ言語の特徴，Ｃコンパイラの使い方
第２週　データの型
第３週　コンソールへの出力
第４週　コンソールからの入力
第５週　数学関数の利用
第６週　文字と文字コード
第７週　構造化プログラミング（１）if文
第８週　構造化プログラミング（２）while文，for文
第９週　構造化プログラミング（３）演習
第10週　構造化プログラミング（４）多重ループ
第11週　構造化プログラミング（５）switch文
第12週　関数の作成と呼び出し
第13週　変数のスコープ
第14週　変数の記憶クラス
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．C#を用いて簡単なプログラムを作成することができる。
２．変数を用いてプログラムを作成できる。
３．条件文を使ってプログラムを作成できる。
４．繰り返し処理を使ってプログラムを作成できる。
５．関数を用いて処理を分割することができる。
６．C言語を用いて簡単なプログラムを作成できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する．
前期末：前期演習（１００％）
学年末：前期演習（５０％），後期中間試験（１５％），学年末試験（１５％），後期演習（２０％）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題は期限までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

プログラミングII，プログラミングIII，アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：プログラムを作ろう！ Microsoft Visual C# 2010 入門，河西朝雄「C言語」（ナツメ社）
教 材 等：関連のプリントを配布する。実験指導書の一部を使用する。
参 考 書：内田智史「Ｃ言語によるプログラミング[基礎編]」（オーム社）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子情報工学実験Ⅰ Electronics & Information Engineering Laboratory Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 90分／週	長岡　健一，山田　健二，川除　佳和，堀田　素志，金寺　登

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子情報工学の基礎知識をより実践的に活用できることを目的とし，各専門科目の基礎となる題目について，実験，演習を通して技術者として必要な基礎学力を養う。さらに、実験グループ内での対話などを通して課題の解決力を養い、レポートをまとめることにより表現力の向上を図る。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

直流回路，テスター，電子部品，HTML，VB，ブリッジ回路，C言語

■年間スケジュール

【前期】

第１週　実験のガイダンス
第２週　テスタの製作(1)
第３週　テスタの製作(2)
第４週　情報処理演習1(1)
第５週　情報処理演習1(2)
第６週　情報処理演習1(3)
第７週　直流回路の基礎(1)
第８週　直流回路の基礎(2)
第９週　直流回路の基礎(3)
第10週　情報処理演習2(1)
第11週　情報処理演習2(2)
第12週　情報処理演習2(3)
第13週　情報処理演習2(4)
第14週　情報処理演習2(5)
第15週　レポート指導

【後期】

第１週　直流計測器の仕組み(1)
第２週　直流計測器の仕組み(2)
第３週　レポート指導
第４週　キルヒホッフの法則(1)
第５週　キルヒホッフの法則(2)
第６週　キルヒホッフの法則(3)
第７週　情報処理演習3(1)
第８週　情報処理演習3(2)
第９週　情報処理演習3(3)
第10週　光通信の基礎(1)
第11週　光通信の基礎(2)
第12週　プログラミング演習1(1)
第13週　プログラミング演習1(2)
第14週　プログラミング演習1(3)
第15週　レポート指導

■学生の到達目標

１．直流回路の電圧・電流・抵抗を測定できる。
２．部品をはんだ付けして電子回路を組み立てることができる。
３．Windowsの基本的操作ができる。
４．情報処理の基本的操作ができる。
５．アナログメータのしくみを理解している。
６．表計算ソフトで関数が使え、グラフが作成できる。
７．キルヒホッフの法則を用いて回路の電圧・電流を計算できる。
８．基本的な電子回路部品を用いて回路を組むことができる。
９．Ｃ言語による基礎的なプログラムを作成できる。

■評価方法

レポートは全テーマについて必ず期限までに提出しなければならない。各テーマについて次の内訳で総合的に評価し，テーマ数で平均した結果を成績とする。
・予習・実験状況（実験の取り組み方，器具の扱い，協調性など）　40%
・レポート（図表などの書き方，実験結果の整理と検討，提出期限など）　60%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験の準備として事前の内容の予習および実験後の結果（データ）の整理が大切です。
実験前に予習を担当者に提出してもらうことがあります。
授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。

■事前事後学習など

実験のレポート（報告書）は必ず定められた期限内に提出すること。
到達目標の達成度を確認するため，提出されたレポートに対して質問することがある。

■関連科目

電子情報工学基礎，プログラミングⅠ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：電子情報工学科編　「電子情報工学実験Ⅰ」（石川高専）
教 材 等：テスター作製キット，関連のプリント
参 考 書：西巻正郎ほか「電気回路の基礎」（森北出版），河西朝雄「Ｃ言語」（ナツメ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子情報工学基礎 II Fundamentals of Electronics and Information Engineering II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	竹下　哲義，小村　良太郎

対象学科	電子情報工学科
授業目標	エレクトロニクス（電子技術）を理解し応用する技術を身に付けるために，前期の前半と後期の後半は電子情報技術を習得する上で必要な数学の基礎を学習する。前期の後半から後期の前半は回路を設計する上で必要な基礎を、実際に回路を作成することで習得する。いずれも内容は必要最小限にとどめ，基本概念の習熟と基本的課題の解決能力を養うことを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

指数関数，対数関数，三角関数，微積分，ベクトル，電気回路，電子部品，論理回路，マイクロプロセッサ，メモリ，入出力装置

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電子情報の数学１
第２週　対数グラフの使い方
第３週　対数グラフの応用例
第４週　電子情報の数学２
第５週　シミュレーションと数学１
第６週　シミュレーションと数学２
第７週　電子情報の数学３
第８週　マイコンの基礎
第９週　LEDの光らせ方
第10週　AD変換
第11週　センサの使い方１
第12週　センサの使い方２
第13週　赤外線による通信１
第14週　赤外線による通信２
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　液晶パネルの使い方
第２週　サーボの動かし方
第３週　センサの使い方３
第４週　赤外線による通信３
第５週　電子回路とパソコンの連携
第６週　自主課題制作１
第７週　自主課題制作２
第８週　電子情報と微積分１
第９週　電子情報と微積分２
第10週　電子情報と微積分３
第11週　電子情報とベクトル１
第12週　電子情報とベクトル２
第13週　数値解析と数学１
第14週　数値解析と数学２
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

１．対数グラフを用いて問題が解ける。
２．指数関数、対数関数、三角関数を用いた応用問題が解ける。
３．LEDを使用するための抵抗値を計算できる。
４．AD変換の概念を理解できる。
５．センサからの出力値を読み取れる。
６．マイコンを操作し、各種電子部品を利用できる。
７．赤外線を用いた通信を理解できる。
８．赤外線を用いた通信を実装できる。
９．直流以外の電気信号を理解し、利用できる。
10．微積分を用いた応用問題が解ける。
11．ベクトルを用いた応用問題が解ける。

■評価方法

前期・後期とも，中間試験・期末試験を実施する。
前期末：前期中間試験４０%，前期末試験３０%，前期課題および小テスト３０%
後期分：後期中間試験３０%，後期末試験４０%，後期課題および小テスト３０%
学年末：前期分５０%、後期分５０%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日頃の予習・復習が大事です。
課題等は期限までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習問題を与える。

■関連科目

基礎数学,解析学Ⅰ,電子情報工学基礎 Ⅰ,回路基礎,回路工学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「Arduinoをはじめよう 第2版 」（オライリージャパン）を用いる。
教 材 等：プリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
回路基礎 Basic Electric Circuits	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	山田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電気・電子・通信などの電気関係分野を学ぶには，電気回路の専門的知識は不可欠である。この授業では，直流回路および交流回路における電圧，電流，電力の基礎的な計算法を修得し，技術者として必要な基礎学力を養い、演習問題によって課題の解決能力も養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

オームの法則，直列･並列接続，キルヒホッフの法則，鳳･テブナンの定理，正弦波交流，電圧，電流，電力，フェーザ表示，複素数，ベクトル記号法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　オームの法則
第２週　抵抗・インダクタンス・キャパシタンス
第３週　倍率器と分流器
第４週　直並列接続とブリッジ回路
第５週　キルヒホッフの法則（１）
第６週　キルヒホッフの法則（２）
第７週　網目電流法
第８週　試験答案の返却と解説
第９週　鳳テブナンの定理（１）
第10週　鳳テブナンの定理（２）
第11週　鳳テブナンの定理（３）
第12週　交流回路の基礎（１）
第13週　交流回路の基礎（２）
第14週　交流回路の基礎（３）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　正弦波交流の表現
第２週　正弦波交流のフェーザ表示
第３週　交流回路における複素数表示
第４週　複素数計算（１）複素数の表示
第５週　複素数計算（２）複素数の加減乗除
第６週　複素数計算の演習
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　電圧ベクトルと電流ベクトル
第10週　インピーダンスベクトルとアドミタンスベクトル
第11週　交流の電力
第12週　直列回路・並列回路
第13週　共振回路
第14週　回路計算演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．オームの法則に関する直流回路の基本的な計算ができる。
２．倍率器と分流器を理解し、計算できる。
３．直列・並列接続を理解し、計算できる。
４．キルヒホッフの法則や鳳テブナンの定理を理解し、計算できる。
５．電気エネルギーに関する計算ができる。
６．交流の表現を理解し、表示できる。
７．ベクトルの表現を理解し、表示できる。
８．交流の回路要素を理解し、説明できる。
９．ベクトルを用いて交流の計算ができる。
10．交流回路の基本的な計算ができる。
11．複素数の計算ができる。
12．インピーダンス、アドミタンスの概念を理解し、計算できる。
13．交流の瞬時値表示と複素数表示を相互に変換できる。
14．基礎的な交流回路の電圧、電流、電力を計算できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（３５%），期末試験（４０%），レポート（２５%），
後期末：中間試験（３５%），期末試験（４０%），レポート（２５%）
学年末の成績は、前期と後期を平均して評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

三角関数，指数関数，微分の基礎知識と計算力が必要である。
課題のレポートは締切日までに必ず提出すること。
講義中に演習の時間を設ける場合があるのでレポート用紙を常に準備しておくこと。
交流回路の計算では関数電卓を使用するので準備しておくこと。

■事前事後学習など

理解を深めるため，随時，課題を与える。

■関連科目

電子情報工学基礎，解析学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西巻正朗・森 武昭・荒井俊彦 「電気回路の基礎」（森北出版）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：吉野純一・高橋 孝 「電気回路の基礎と演習」（コロナ社）そのほか，図書館に多数の参考書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
プログラミングII Programming II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	川除　佳和

対象学科	電子情報工学科
授業目標	この授業では，Ｃ言語によるプログラミングに習熟し，問題解決能力を高めることを目指す。 そのために，簡単なゲームを教材としてとりあげ，ロジックの組み立て，関数，ポインタ，構造体，ファイル入出力などのＣ言語の基本的な知識を一通り習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

関数，変数のスコープ，ポインタ変数，配列，文字・文字列，構造体，ファイル操作

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　プログラムの仕様を考える
第３週　ロジックを組み立てる(1)：1年の復習(式と演算子)
第４週　ロジックを組み立てる(2)：関数の仕組み(処理を分解する方法)
第５週　ロジックを組み立てる(3)：1年の復習(キー入力，ASCIIコード)
第６週　ロジックを組み立てる(4)：1年の復習(配列)
第７週　ロジックを組み立てる(5)：1年の復習(変数のスコープ)
第８週　ロジックを組み立てる(6)：多次元配列
第９週　ロジックを組み立てる(7)：乱数，#defineキーワード
第10週　ロジックを組み立てる(8)：構造体(1)
第11週　ロジックを組み立てる(9)：構造体(2)
第12週　ロジックを組み立てる(10)：型変換
第13週　計算機実習(1)
第14週　計算機実習(2)
第15週　前期復習

【後期】
第１週　配列とポインタ(1)
第２週　配列とポインタ(2)
第３週　文字と文字列(1)
第４週　文字と文字列(2)
第５週　メモリの動的確保(1)
第６週　メモリの動的確保(2)
第７週　計算機実習(3)
第８週　構造体へのポインタ
第９週　リスト構造
第10週　ファイル入出力(1)
第11週　ファイル入出力(2)
第12週　ファイル入出力(3)
第13週　計算機実習(4)
第14週　計算機実習(5)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. プログラムの仕組みとC言語の基本文法について理解し，説明できる。
2. 変数の記法について理解し，説明できる。
3. データ型について理解し，説明できる。
4. C言語の制御文の動作を理解し，各種制御文を用いたプログラムを作成できる。
5. 関数の記法と動作について理解し，関数を用いたプログラムを作成できる。
6. 変数のスコープについて理解し，適切なプログラムを作成できる。
7. ポインタ変数の記法と動作を理解し，説明およびプログラムを作成できる。
8. 配列について理解し，説明できる。
9. 配列とポインタの関係について理解し，説明できる。
10. ポインタを用いたプログラムを作成できる。
11. 文字と文字列を理解し，それを用いたプログラムを作成できる。
12. 構造体を理解し，説明できる。
13. 簡単なファイル入出力処理の記法を理解し，説明およびプログラムを作成できる。
14. メモリの動的確保の記法と動作を理解し，適切なプログラムを作成できる。

■評価方法

前期・後期とも、それぞれ中間試験・期末試験を実施する。
前期末：定期試験の総合６０%，前期課題４０%
学年末：年４回の試験の総合６０%，前期課題２０%，後期課題２０%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中に配布したプリントは，各自でA4ファイルなどを購入して管理しておくこと．また，授業ではノートパソコンを使用するので毎回必ず持ってくること．

（プログラミング上達のコツは，とにかく自分でプログラムを組み動作を確認することです．エラーが出ることを恐れずに果敢に新しい知識にチャレンジしましょう！）

■事前事後学習など

本授業では，座学の節目には演習を行い学習到達の確認を行います．演習中に課した課題は，レポートにして必ず提出すること．

■関連科目

プログラミングI,プログラミングIII,アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：山本 貴光「デバッグではじめるCプログラミング」，翔泳社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：柴田望洋「秘伝Ｃ言語問答ポインタ編」（ソフトバンク），Steve Oualline「Practical C Programming」（O'reilly）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子情報工学実験II Electronics & Information Engineering Laboratory II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	川除　佳和，竹下　哲義，長岡　健一，小村　良太郎，越野　亮，堀田　素志，岡野　修一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子情報工学の基礎知識をより実践的に活用できることを目的とし，基礎学力の向上をはかり，各専門科目の基礎となる題目について，実験，演習を行って自分で考えて理解したことを表現でき，他の実験者や指導教員との対話を通じて課題を解決できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾃﾞｰﾀ構造，ｿｰﾄ，再帰処理，ﾛﾎﾞｯﾄ制御ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ，ﾀﾞｲｵｰﾄﾞ，論理回路，交流回路，受動回路，計測機器，ﾌｨｼﾞｶﾙｺﾝﾋﾟｭｰﾃｨﾝｸﾞ，ﾋﾞｼﾞｭｱﾙﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　実験ガイダンス
第２週　ダイオード(1)
第３週　ダイオード(2)
第４週　ダイオード(3)
第５週　ビジュアルプログラミング(1)　ロボット制御プログラミング(1)
第６週　ビジュアルプログラミング(2)　ロボット制御プログラミング(2)
第７週　ビジュアルプログラミング(3)　ロボット制御プログラミング(3)
第８週　ロボット制御プログラミング(1)　ビジュアルプログラミング(1)
第９週　ロボット制御プログラミング(2)　ビジュアルプログラミング(2)
第10週　ロボット制御プログラミング(3)　ビジュアルプログラミング(3)
第11週　フィジカルコンピューティング(1)
第12週　フィジカルコンピューティング(2)
第13週　プログラミング演習2(1)
第14週　プログラミング演習2(2)
第15週　プログラミング演習2(3)

【後期】
第１週　電気回路（直流）の各種法則の検証(1)
第２週　電気回路（直流）の各種法則の検証(2)
第３週　電気回路（直流）の各種法則の検証(3)
第４週　各種計測器の取り扱い方法(1)
第５週　各種計測器の取り扱い方法(2)
第６週　各種計測器の取り扱い方法(3)
第７週　交流回路の基礎(1)
第８週　交流回路の基礎(2)
第９週　交流回路の基礎(3)
第10週　受動回路の製作と考察(1)
第11週　受動回路の製作と考察(2)
第12週　データ構造(1)
第13週　データ構造(2)
第14週　データ構造(3)
第15週　レポート指導

■学生の到達目標

1．ダイオードについて理解し，説明できる
2．Processingによる物理シミュレーションができる
3．ロボット制御プログラミングを行うことができ，それについて考察することができる
4．Arduinoによるフィジカルコンピューティングについて理解することができる
5．C言語による基礎的なプログラムを作成できる
6．電気回路（直流）の各種法則を理解し，説明できる
7．各種計測器の扱いに慣れ，直流および交流の基礎を理解し，説明できる
8．正弦波交流の電圧波形を理解し，説明できる
9．受動回路の製作を行い，それについて考察することができる
10．アルゴリズムの基礎とデータ構造について理解し，説明できる

■評価方法

レポートは全テーマについて必ず期限までに提出しなければならない。各テーマについて次の内訳で総合的に評価し，テーマ数で平均した結果を成績とする。
・予習・実験状況（実験の取り組み方，器具の扱い，協調性など）　40%
・レポート（図表などの書き方，実験結果の整理と検討，提出期限など）　60%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験の準備として事前の内容の予習および実験結果（データ）の整理が大切です．実験前に予習を担当者に提出してもらうことがある。
また，授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります．一部実験テーマではWebClass（eラーニングシステム）を使用する。

■事前事後学習など

実験のレポートは必ず定められた期限内に提出すること。
到達目標の達成度を確認するため，提出されたレポートに対して質問することがある。

■関連科目

ディジタル回路，プログラミングI，プログラミングII，コンピュータアーキテクチャ，アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：電子情報工学科編「電子情報工学実験II」（石川高専）
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理Ⅰ Applied Physics Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	山田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	工学の基礎を理解するためには，初等的な物理学の知識が不可欠である。授業では主に力学体系全般を学び、運動方程式を解く力を養うための演習問題を行う。また運動量や角運動量など、力学に関する重要な物理量を理解し、技術者として必要な基礎学力と課題解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

運動方程式，エネルギー，保存力，角運動量，剛体，慣性モーメント，波動，熱力学

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ベクトルの復習
第２週　速度と加速度１
第３週　速度と加速度２
第４週　円運動１
第５週　円運動２
第６週　運動の法則１
第７週　運動の法則２
第８週　試験の返却と解説および復習
第９週　いろいろな運動１
第10週　いろいろな運動２
第11週　いろいろな運動３
第12週　エネルギー１
第13週　エネルギー２
第14週　エネルギー３
第15週　前期復習

【後期】
第１週　重心と運動量
第２週　回転運動
第３週　剛体の運動１
第４週　剛体の運動２
第５週　剛体の運動３
第６週　剛体の運動４
第７週　剛体の運動５
第８週　変形する物体１
第９週　変形する物体２
第10週　光１
第11週　光２
第12週　振動
第13週　熱１
第14週　熱２
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．速度・加速度を理解し説明できる。
２．直線や放物運動について理解し説明できる。
３．慣性系について理解し説明できる。
４．ニュートンの法則を理解し説明できる。
５．摩擦について説明できる。
６．エネルギーと仕事について説明できる。
７．粒子系について理解し説明できる。
８．衝突について理解し説明できる。
９．振動や波動について説明できる。
10．熱に関する基礎を理解し説明できる。
11．回転に関するニュートンの法則を理解し説明できる。
12．角運動について理解し説明できる。
13．光に関する基礎を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験，前期期末試験，学年末試験を実施する。
中間試験（３５%）、期末試験（３５%）、小試験と課題（１５%）、全国統一学習達成度試験に関する課題と結果（１５%）で評価。
ただし、前期末成績は前期中間試験（４０%）、前期期末試験（５０%）、小試験と課題（１０%）で評価。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題演習は必ず提出すること。
これまでの物理学と数学の復習を義務づける。

■事前事後学習など

■関連科目

物理，解析学Ⅰ，解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高専の応用物理（森北出版）、ファイリングノート　物理学演習Ⅰ　力学（学術図書出版）
教 材 等：
参 考 書：D. Halliday, R. Resnick, and J. Walker「Fundamentals of Physics」（John Wiley & Sons）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気回路I Circuit Theory I	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	堀田　素志

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電気回路は電子情報工学分野の基礎的な考え方を多く含んでいる。ここでは，正弦波交流を加えた回路の電圧・電流分布を知る一般的な解析法，ひずみ波交流の取り扱い方，回路網の電気的性質の一般的な表現法である四端子回路網について学ぶ。これらの学習を通して，この分野の基礎学力を身につけ，課題解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

交流回路，一般線形回路網，ひずみ波交流，四端子回路網

■年間スケジュール

【前期】

第１週　交流ブリッジ回路
第２週　相互誘導回路　（１）相互インダクタンス，結合係数
第３週　相互誘導回路　（２）等価回路，理想変成器
第４週　ベクトル軌跡
第５週　閉路解析法
第６週　接点解析法
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　重ね合わせの理，テブナンの定理，ノルトンの定理
第10週　ミルマンの定理，相反の定理，補償の定理
第11週　最大電力供給の定理
第12週　直列共振
第13週　並列共振
第14週　演習問題の解説
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ひずみ波交流
第２週　フーリエ級数
第３週　特定な波形のひずみ波
第４週　基本的な波形のフーリエ級数
第５週　ひずみ波の実効値，波形率，波高率，ひずみ率
第６週　ひずみ波起電力による電流と電力
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　インピーダンスパラメータ，アドミタンスパラメータ
第10週　四端子定数，その他のパラメータ
第11週　影像パラメータ
第12週　四端子網の諸接続
第13週　Bartlettの二等分定理
第14週　演習問題の解説
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．ベクトル記号法による交流回路の電圧・電流を計算できる。
2．相互誘導回路の電圧・電流を計算できる。
3．簡単なＲＬＣ回路のベクトル軌跡を描くことができる。
4．閉路／節点解析法による回路方程式を作ることができる。
5．電気回路の諸定理を実際の回路に応用できる。
6．直列共振，並列共振の性質を説明できる。
7．フーリエ級数を用いて，ひずみ波の基本波や高調波を計算できる。
8．ひずみ波電圧・電流の実効値を計算できる。
9．ひずみ波の波形率，波高率，ひずみ率を計算できる。
10．ひずみ波起電力を含む回路の電流や電力を計算できる。
11．四端子回路の様々なパラメータを求めることができる。
12．単純な回路の四端子パラメータを組み合わせて複雑な回路の四端子パラメータを求めることができる。
13．Bartlettの二等分定理を用いて等価なラチス回路を作れる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験(40%)，前期末試験(40%)，前期レポート(20%)
学年末：前期中間試験(20%)，前期末試験(20%)，後期中間試験(20%)，学年末試験(20%)，前期と後期のレポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

普段の予習・復習が大切である。
微分，積分，行列の基礎的な知識と計算力が必要である。

■事前事後学習など

毎回の授業外学修時間に相当する分量の復習課題を与えるので解答をレポートにまとめ必ず提出すること。

■関連科目

電子情報工学基礎，回路基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鍛冶幸悦・岡田新之助「電気回路１」（コロナ社）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：大下眞二郎「電気回路演習（上），（下）」（共立出版），そのほか，図書館に多数の参考書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子回路Ⅰ Electronic Circuit Analysis Ⅰ	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	堀田　素志

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子回路は，情報処理や通信などの広い分野で用いられる技術であり，信号の増幅・発生，論理演算，変調・復調などの様々な働きをする。ここでは，様々な電子回路応用システムにおける課題解決に必要な基礎学力として，トランジスタなどの能動素子の使い方，電子回路の基礎的な考え方や解析方法，いくつかの回路方式の増幅器や発振器，について学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

トランジスタ，JFET，等価回路，動作量，ＲＣ結合増幅回路，差動増幅回路，帰還増幅回路，演算増幅器，発振回路

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電子回路に用いられる素子
第２週　トランジスタの動作原理と特性
第３週　トランジスタの増幅動作の図式理解
第４週　トランジスタのバイアス回路
第５週　ＪＦＥＴの動作原理と特性
第６週　ＪＦＥＴのバイアス回路
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　トランジスタのＴ型等価回路
第10週　トランジスタの四端子等価回路
第11週　増幅回路の動作量
第12週　トランジスタ増幅回路の動作量
第13週　ＪＦＥＴの等価回路と増幅回路の動作量
第14週　演習問題の解説
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ＲＣ結合増幅回路　（１）回路動作，中域周波数特性
第２週　ＲＣ結合増幅回路　（２）低域および高域の周波数特性
第３週　差動増幅回路　（１）動作量，差動利得
第４週　差動増幅回路　（２）同相利得，同相除去比
第５週　帰還増幅回路
第６週　負帰還増幅回路の特徴
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　演算増幅器による増幅回路
第10週　演算増幅器によるアナログ演算回路
第11週　発振回路　（１）ＬＣ発振回路
第12週　発振回路　（２）ＲＣ発振回路
第13週　発振回路　（３）水晶発振回路
第14週　演習問題の解説
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 電子回路に用いられる素子の特性を説明できる。
2. トランジスタやＪＦＥＴの動作を説明できる。
3. バイアスの必要性を理解し，バイアス回路を解析できる。
4. トランジスタやＪＦＥＴの等価回路を説明できる。
5. 電圧利得など，増幅回路の動作量を説明できる。
6. トランジスタやＪＦＥＴを用いた増幅回路の動作量を計算できる。
7. 増幅回路の等価回路を図示できる。
8. 電圧利得の周波数特性を説明できる。
9. 差動増幅回路の動作を理解し，動作量を計算できる。
10. 負帰還増幅回路の動作を理解し，特徴を説明できる。
11. 演算増幅器の各種応用回路の動作量を計算できる。
12. 発振回路のいくつかの回路方式を説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期中間試験(40%)，前期末試験(40%)，前期レポート(20%)
学年末：前期中間試験(20%)，前期末試験(20%)，後期中間試験(20%)，学年末試験(20%)，前期と後期のレポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

普段の予習・復習が大切である。
電気回路の基礎的な電圧・電流の解析法を理解し，実際に計算できることが必須である。

■事前事後学習など

毎回の授業外学修時間に相当する分量の復習課題を与えるので解答をレポートにまとめ必ず提出すること。

■関連科目

回路基礎，電気回路Ⅰ，電子デバイス

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：須田健二・土田英一「電子回路」（コロナ社）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：櫻庭一郎・熊耳 忠「電子回路」第2版（森北出版），この他，図書館に多数の参考書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電磁気学 I Electromagnetics I	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	竹下　哲義

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電気と磁気という自然現象の基本ともいうべきものを対象とし、電磁気学 I と II に分け２年間で履修する。電磁気学 I の課程では基礎的な概念と時間的に変動しない電場や電位について基礎学力を養う。さらに、そのような考え方がさまざまな技術問題の解析に使われていることを学び、技術者として問題解決できるようにする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

電場，ガウスの法則，電位，電気容量，誘電体

■年間スケジュール

【前期】

第１週　電磁気学とは
第２週　クーロンの法則
第３週　ベクトル形式のクーロンの法則
第４週　電場の基礎１
第５週　電場の基礎２
第６週　電場の計算１
第７週　電場の計算２
第８週　これまでの復習
第９週　電場の計算３
第10週　ガウスの法則の基礎１
第11週　ガウスの法則の基礎２
第12週　ガウスの法則の応用１
第13週　ガウスの法則の応用２
第14週　ガウスの法則の応用３
第15週　前期復習

【後期】

第１週　電位の基礎１
第２週　電位の基礎２
第３週　電場と電位１
第４週　電場と電位２
第５週　電気双極子
第６週　連続的な電荷分布による電位１
第７週　連続的な電荷分布による電位２
第８週　これまでの復習
第９週　電気容量の基礎１
第10週　電気容量の基礎２
第11週　電気容量の計算１
第12週　電気容量の計算２
第13週　誘電体１
第14週　誘電体２
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．場の概念を説明できる。
２．クーロン力の計算ができる。
３．電場の計算ができる。
４．ガウスの法則の考え方を説明できる。
５．ガウスの法則を使って問題が解ける。
６．電位が持つ意味を説明できる。
７．電位の計算ができる。
８．電場のエネルギーについて説明できる。
９．コンデンサーの容量計算ができる。
10．誘電体について説明できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、演習や小テスト（２０%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書と演習書の問題や与えられた演習課題をすべて解いておく。
数学（特に微分や積分）の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標確認のための演習課題を与える。

■関連科目

物理学，数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：ハリディ，レスニック，ウォーカー「物理学の基礎［3］電磁気学」「演習・物理学の基礎［3］電磁気学」（培風館）
教 材 等：
参 考 書：D. Halliday, R. Resnick, and J. Walker「Fundamentals of Physics」(John Wiley & Sons)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンピュータアーキテクチャ Computer Architecture	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	金寺　登

対象学科	電子情報工学科
授業目標	マイコンボードを利用して，コンピュータのハードウェア構成，アセンブリ言語，及び各種周辺機器制御を講義と演習で学ぶ。コンピュータのしくみと動作を，論理素子のレベルからアセンブラのレベルまで理解し，電子工学や情報工学を学ぶための基礎学力と専門知識を養う。各種周辺機器を自由に組み合わせたシステムを実際に作成することで，実践的にものづくりや課題の解決に取り組む。また，各自が作成したシステムの発表を通じて，正確な表現力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

アセンブリ言語，コンピュータのしくみ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　コンピュータアーキテクチャとは
第２週　基本アーキテクチャ
第３週　プログラムカウンタ，スタック，演算部，フラグ
第４週　命令セットアーキテクチャ，アドレス修飾
第５週　パイプライン
第６週　キャッシュメモリ(1)
第７週　キャッシュメモリ(2)
第８週　CISCとRISC
第９週　制御アーキテクチャ(1)
第10週　制御アーキテクチャ(2)
第11週　マイコンの構成
第12週　マイコンプログラム作成演習（入出力）
第13週　マイコンプログラム作成演習（ビット操作）
第14週　サンプリング定理
第15週　前期復習

【後期】

第１週　ＤＡ回路
第２週　ＡＤ回路
第３週　割り込み制御
第４週　マルチプロセッサ技術，拡張バス
第５週　ストレージ技術
第６週　メモリ
第７週　周辺機器の接続
第８週　アセンブリ言語による条件分岐
第９週　アセンブリ言語による繰り返し処理
第10週　サブルーチンとスタックポインタ
第11週　周辺機器制御システムの作成（１）企画
第12週　周辺機器制御システムの作成（２）開発
第13週　周辺機器制御システムの作成（３）評価
第14週　周辺機器制御システム発表会
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．コンピュータの基本構成を理解し，説明できる。
2．ストアドプログラム方式とは何かを具体例をあげて説明できる。
3．PCやSPの役割を理解し説明できる。
4．アキュムレータ型，レジスタ型，スタック型計算機を概説できる。
5．各種アドレス修飾方式を概説できる。
6．平均命令実行時間を計算できる。
7．パイプライン，スーパースケーラ，VLIWなどの高速化技術を理解し，概説できる。
8．キャッシュメモリの動作を説明できる。
9．代表的な制御方式を理解し説明できる。
10．命令コード表に従いアセンブリ言語を記述できる。
11．フラグを用いた条件分岐方法を理解し，概説できる。
12．アセンブリ言語で記述されたfor文相当の繰り返し処理を説明できる。
13．サブルーチンの内部動作を理解し，説明できる。
14．ＤＡ，ＡＤ回路を理解し，基本回路の動作を説明できる。
15．割り込みを利用したプログラムを作成できる。
16．マルチプロセッサ技術を理解し，概説できる。
17．拡張バス規格，IRQ，I/Oポートについて概説できる。
18．RAIDなどのストレージ技術を理解し，概説できる。
19．周辺機器入出力を伴うプログラムを作成できる。

■評価方法

前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）
学年末：前期中間試験（２０%），前期末試験（２０%），前期レポート（１０%）
　　後期中間試験（２０%），発表（２０%），後期レポート（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書の他にコンピュータアーキテクチャ参考資料（実験指導書の一部）を持参すること。
演習時には、ノートパソコンを持参すること。
課題の演習問題は期限までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

電子情報工学基礎，ディジタル回路，オペレーティングシステム

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：堀　桂太郎「図解コンピュータアーキテクチャ入門」（森北出版）
教 材 等：コンピュータアーキテクチャ参考資料（実験指導書の一部）を使用する。
参 考 書：橋本昭洋「計算機アーキテクチャ」（昭晃堂），　横山直隆「C言語によるSHマイコンプログラミング入門」（技術評論社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
プログラミングIII Programming III	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	越野　亮

対象学科	電子情報工学科
授業目標	本授業では本格的なグラフィカルなユーザインタフェースを用いたWindowsアプリケーションや、Webアプリケーションの開発を通して、プログラミングの基礎学力と専門知識を養う。実際に様々なアプリケーションを開発することで，課題の解決に取り組む。また，各自が作成したシステムの発表を通じて，正確な表現力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

Windowsアプリケーションの開発、Webアプリケーションの開発

■年間スケジュール

【前期】

第１週　C#によるWindowsアプリケーションの作成方法
第２週　タイマー処理：時計の作成、アニメーションの作成
第３週　オブジェクト指向プログラミングの用語説明
第４週　描画処理：お絵かきソフトの作成
第５週　メニュー処理：メモ帳の作成
第６週　画像表示、キー入力のイベント処理
第７週　１次元配列、2次元配列の応用
第８週　シューティングゲームへの応用
第９週　アクションゲームへの応用
第10週　作品制作演習（１）
第11週　作品制作演習（２）
第12週　作品制作演習（３）
第13週　発表会（１）
第14週　発表会（２）
第15週　講評など

【後期】

第１週　Webアプリの開発方法
第２週　HTML
第３週　CSS
第４週　HTML5, CSS3
第５週　デザイン
第６週　Javascript
第７週　jQuery
第８週　様々なコンテンツの埋め込み方法
第９週　Javascriptのライブラリやサービスの紹介
第10週　Webアプリの開発の演習（１）
第11週　Webアプリの開発の演習（２）
第12週　Webアプリの開発の演習（３）
第13週　創造プログラミング演習発表会（１）
第14週　創造プログラミング演習発表会（２）
第15週　復習

■学生の到達目標

１．Windowsアプリケーションを作成できる.
２．描画処理のプログラムを作成できる。
３．イベント処理のプログラムを作成できる。
４．アニメーションを用いたプログラムを作成できる。
５．Webアプリケーションを作成できる。

■評価方法

前期ではWindowsアプリケーションの作品、後期ではWebアプリケーションの作品を発表し、作品の評価のみで行う
前期末：作品発表（１００%）
学年末：前期作品発表（５０%），後期作品発表（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

プログラミングの発表会では、技術力・表現力・デザイン力を評価します。

■事前事後学習など

■関連科目

プログラミングⅠ,プログラミングII,データベース

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：PowerPointのスライドを印刷したものを配布します
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
アルゴリズムとデータ構造 Algorithm & Data Structure	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	小村　良太郎

対象学科	電子情報工学科
授業目標	本講義は効率の良いアルゴリズムの構築を目的とする。そのため，各々の優れたアルゴリズムの考え方や，効率を解析するための方法論を解説し，情報系技術者として必要な基礎学力を身につけることを目標とする。アルゴリズムの課題の解決に取り組み，アルゴリズムの表記方法について学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

アルゴリズム，時間計算量、データ構造

■年間スケジュール

【前期】

第１週　アルゴリズムと計算量(1)
第２週　アルゴリズムと計算量(2)
第３週　アルゴリズムの設計手法(1)
第４週　アルゴリズムの設計手法(2)
第５週　配列(1)
第６週　配列(2)
第７週　演習
第８週　スタックとキュー(1)
第９週　スタックとキュー(2)
第10週　演習
第11週　リスト(1)
第12週　リスト(2)
第13週　演習
第14週　木(1)
第15週　前期復習

【後期】

第１週　木(2)
第２週　木(3)
第３週　アルゴリズムの設計手法(3)
第４週　グラフ(1)
第５週　グラフ(2)
第６週　グラフ(3)
第７週　演習
第８週　データの検索(1)
第９週　データの検索(2)
第10週　演習
第11週　ソート(1)
第12週　ソート(2)
第13週　ソート(3)
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．「アルゴリズムとは何か？」が答えられること
２．分割統治法が利用できること
３．アルゴリズムの時間計算量を求めることができること
４．種々のデータ構造が理解できること
５．木構造を理解し，説明できること
６．グラフの構造と探索を理解し，説明できること
７．データの検索を理解し，説明できること
８．ソートアルゴリズムを理解し，説明できること
９．優れたアルゴリズムの設計手法を理解し，説明できること

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
中間試験(35%)、期末試験(35%)、レポート・課題(30%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習復習を行うこと。随時，講義内容の復習のための課題を与える。授業中に演習を行うので、毎週ノートPCを持参すること。

■事前事後学習など

■関連科目

システム工学，プログラミングⅠ，プログラミングⅡ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Java データ構造とアルゴリズム基礎講座（技術評論社）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
データベース Database	３年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	越野　亮

対象学科	電子情報工学科
授業目標	データベースおよびデータベースを利用したシステムの骨格を理解することを目標とする。特に、一般的なデータベースに応用可能なデータベースの基礎を習得する。これらの学習を通して，この分野の基礎学力を身につけ，課題解決能力を養うとともに，データベースシステムの開発と発表を通じて，自らの考えを正しく表現する能力を養うことを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

データベース、リレーショナルデータベース、SQL

■年間スケジュール

【前期】
第１週　データベースとは
第２週　関係データベースの仕組み、主キーと外部キー
第３週　データベースの正規化理論
第４週　データベース設計演習
第５週　ＥＲ図によるデータベースの分析
第６週　ＤＢＭＳ：トランザクション管理と障害回復
第７週　分散型データベース：2相コミット
第８週　データベース操作言語：ＳＱＬ（１）
第９週　データベース操作言語：ＳＱＬ（２）
第10週　データベース操作言語：ＳＱＬ（３）
第11週　データベースシステム開発（１）
第12週　データベースシステム開発（２）
第13週　データベースシステム開発（３）
第14週　データベースシステム発表会
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. リレーショナルデータベースの仕組みを理解できる。
2. データベースの設計ができる。
3. データベースシステムが開発できる。

■評価方法

中間試験（50%），開発したデータベースシステム（50%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

■事前事後学習など

■関連科目

プログラミングII, プログラミングIII, アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：PowerPointで作成したスライドを印刷して配布します
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報通信 I Communication Engineering I	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	長岡　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	情報通信ネットワークは古くから電話を中心として発展してきたが，近年インターネットやモバイルネットワークなど大きく進化し，現代社会では重要なインフラとなっている．このような情報通信分野の技術者として必要な基礎的学力と専門的知識を広く身につけるとともに，意欲的に課題解決できるようになることを本授業の目的とする．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

情報通信ネットワーク，アナログ通信，ディジタル通信，ベースバンド方式，変調，多重化

■年間スケジュール

【後期】
第１週　情報通信の歴史，概要
第２週　近年のコンピュータネットワークの概要
第３週　アナログ通信とディジタル通信
第４週　データ伝送とプロトコル
第５週　アナログ変調方式（AM，FM，PM）
第６週　PCM方式
第７週　ディジタル変調（ASK，FSK）
第８週　ディジタル変調（PSK）
第９週　スペクトラム拡散変調（直接拡散）
第10週　スペクトラム拡散変調（FH）
第11週　多重化（FDM，TDMA，CDMA，WDM）
第12週　ベースバンド方式
第13週　パルスとスペクトル
第14週　同期方式
第15週　試験の解説，後期復習等

■学生の到達目標

1．情報通信ネットワークの概要について理解し，説明できる。
2．ディジタル通信の特徴について理解し，説明できる。
3．プロトコルとは何かについて理解し，説明できる。
4．アナログ変調の各方式について理解し，説明できる。
5．ディジタル変調の各方式について理解し，説明できる。
6．スペクトラム拡散変調について理解し，説明できる。
7．多重化について理解し，説明できる。
8．ベースバンド方式について理解し，説明できる。
9．パルスとスペクトルの関係から，高速通信する際の通信路の特性について理解している。
10．同期方式について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する．
学年末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート（30%）
レポート提出遅れは減点対象となるので注意すること．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です．課題のレポートは必ず提出すること．ただ事項を暗記するのではなく，それぞれの仕組みを理解し論理的に説明できるように学習してください．なお毎時間授業資料をWebClassにて配布するので，授業開始前までに各自ダウンロードしておくこと．

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，適宜課題を与える．

■関連科目

情報通信II,情報通信III

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：遠藤靖典「改訂　情報通信ネットワーク」（コロナ社）
教 材 等：WebClass（http://wc.cen.ishikawa-nct.ac.jp/）で随時配布．
参 考 書：田坂修二「情報ネットワークの基礎」（数理工学社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子情報工学実験III Electronics & Information Engineering Laboratory III	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	山田　健二，岡野　修一，竹下　哲義，金寺　登，小村　良太郎，川除　佳和，越野　亮

対象学科	電子情報工学科
授業目標	各専門科目の基礎となる題目について，実験・演習を通じて自分で考え，与えられた課題を解決できる能力を養うことが目標である。レポート作成を通じて，何をどのように実施しどのような結果を得たのかを的確に表現する能力を養うことを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

ダイオード，トランジスタ，増幅回路，電磁波，論理回路，UNIX，センサ，AD・DA

■年間スケジュール

【前期】

第１週　応用論理回路(1)
第２週　応用論理回路(2)
第３週　応用論理回路(3)
第４週　インピーダンスと共振回路(1)
第５週　インピーダンスと共振回路(2)
第６週　インピーダンスと共振回路(3)
第７週　トランジスタの静特性(1)
第８週　トランジスタの静特性(2)
第９週　トランジスタの静特性(3)
第10週　UNIX入門(1)
第11週　UNIX入門(2)
第12週　増幅回路の基礎(1)
第13週　増幅回路の基礎(2)
第14週　増幅回路の基礎(3)
第15週　フィジカルコンピューティング(1)　電磁波実験(1)

【後期】

第１週　フィジカルコンピューティング(2)　電磁波実験(2)
第２週　フィジカルコンピューティング(3)　電磁波実験(3)
第３週　電磁波実験(1)　フィジカルコンピューティング(1)
第４週　電磁波実験(2)　フィジカルコンピューティング(2)
第５週　電磁波実験(3)　フィジカルコンピューティング(3)
第６週　AD変換・DA変換(1)
第７週　AD変換・DA変換(2)
第８週　AD変換・DA変換(3)
第９週　差動増幅器(1)
第10週　差動増幅器(2)
第11週　差動増幅器(3)
第12週　周辺機器制御(1)
第13週　周辺機器制御(2)
第14週　周辺機器制御(3)
第15週　レポート指導

■学生の到達目標

1．非同期と同期カウンター回路の基礎を理解し，動作確認ができる。
2．インピーダンスと共振回路の基礎を理解し，説明できる。
3．トランジスタの基本動作が説明できる。
4．UNIXのシェルの基本的取り扱い方法を理解し実行できる。
5．増幅回路の基礎を理解し，説明できる。
6．センサーを使ったプログラミングができる。
7．マイクロ波の基本的性質を理解し，説明できる。
8．PICマイコンを用いてAD・DA変換プログラムを作成できる。
9．差動増幅回路を用いたオペアンプを理解し，説明できる。
10．周辺機器入出力を伴うプログラムを作成できる。

■評価方法

レポートは全テーマについて必ず期限までに提出しなければならない。各テーマについて次の内訳で総合的に評価し，テーマ数で平均した結果を成績とする。

・予習・実験状況（実験の取り組み方，器具の扱い，協調性など）　40%
・レポート（図表などの書き方，実験結果の整理と検討，提出期限など）　60%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験の準備として事前の内容の予習および実験後の結果（データ）の整理が大切です。
実験前に予習を担当者に提出してもらうことがあります。
授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。

■事前事後学習など

実験のレポート（報告書）は必ず定められた期限内に提出すること。
到達目標の達成度を確認するため，提出されたレポートに対して質問することがある。

■関連科目

回路基礎，回路工学Ⅰ，電磁気学Ⅰ，電子デバイス，電子回路Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：電子情報工学科編　「電子情報工学実験III」（石川高専）
教 材 等：必要に応じて関連の資料を配布する。
参 考 書：河内洋二　「実験で学ぶディジタル回路」　啓学出版

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学A Applied Mathematics A	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	吉野　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	Laplace変換およびFourier変換についての基本を学習する．これらは電気回路，振動工学，伝熱工学，信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎として，科学者が備えておくべき基礎知識である．本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし，さらに様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

Laplace変換，Fourier級数，Fourier変換，微分方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Laplace変換の定義と基本性質
第２週　Laplace変換の基本性質
第３週　逆Laplace変換
第４週　常微分方程式の解法への応用
第５週　函数の合成積(たたみこみ)
第６週　線形システムとデルタ函数
第７週　周期函数のFourier級数
第８週　一般周期函数のFourier級数
第９週　Fourier級数の収束定理
第10週　複素Fourier級数
第11週　偏微分方程式の例
第12週　Fourier変換と積分定理
第13週　Fourier変換の性質
第14週　偏微分方程式の解法への応用
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. Laplace変換の定義および基本的性質を理解すること。
2. Laplace変換を用いて幾つかの微分方程式が解けること。
3. Fourier級数の定義を理解すること。
4. Fourier級数の基本的性質を理解し，具体例の計算が出来ること。
5. Fourier変換の簡単な応用問題が解けること。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1) 毎回、講義に集中して板書したことをノートにきちんとまとめること
2) 演習問題を第4回、第12回の講義の後半に40分で解き、それを演習点とすること
3) その演習問題は採点して、できればその翌週に返却する予定でいること
4) それらを通して、自分の理解度を確かめつつ学習を着実にしてゆくこと
5) 分からないことはその都度質問して、自分をステップ・アップしてゆくこと
専門科目との関連　→　ディジタル信号処理：フーリエ変換（スペクトルの計算で使用）

■事前事後学習など

レポートは課さないが、学習目標の達成度を確認するための演習に際して、『新訂 応用数学問題集』を授業時にできる限り使用する。

■関連科目

解析学Ⅱ，確率・統計Ⅰ，確率・統計Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高遠節夫他「新訂 応用数学」（大日本図書）
教 材 等：高遠節夫他「新訂 応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：講義の初回に提示する．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学B Applied Mathematics B	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	阿蘇　和寿

対象学科	電子情報工学科
授業目標	解析学及び代数・幾何に続いてベクトル解析と複素関数論の学習を行う。演習問題やレポートなどを通して具体的な計算が出来，さらに論理的な思考力と表現力を養うことを目指す，またそのことにより，工学で学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ，工学における課題の解決の能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

前期：外積，ベクトル関数，勾配，発散，回転，線積分，面積分　後期：複素積分，正則関数，積分定理，積分表示，関数の展開，留数定理

■年間スケジュール

【前期】
第１週　空間ベクトルと内積
第２週　外積とその幾何学的意味
第３週　外積の空間図形への応用
第４週　曲線
第５週　曲面
第６週　勾配
第７週　発散
第８週　回転
第９週　線積分
第10週　面積分
第11週　ガウスの発散定理
第12週　グリーンの定理
第13週　ストークスの定理
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　複素数(1)
第２週　複素数(2)
第３週　複素関数(1)
第４週　複素関数(2)
第５週　正則関数とコーシー・リーマンの関係式
第６週　複素積分(1)
第７週　複素積分(2)
第８週　コーシーの積分定理
第９週　コーシーの積分表示
第10週　テイラー展開
第11週　ローラン展開
第12週　留数
第13週　留数定理
第14週　留数定理の応用
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 内積，外積，スカラー３重積の意味を理解し計算できる。
2. 曲線の接線ベクトルの計算ができる。
3. 曲面の法線ベクトルの計算ができる。
4. 勾配，発散，回転の意味を理解し計算できる。
5. 線積分，面積分の意味を理解し計算できる。
6. ガウスの発散を応用して計算できる。
7. ストークスの定理を応用して計算できる。

1. 複素数の計算が出来，幾何学的意味を理解できる。
2. 複素関数に関する具体的な計算ができる。
3. 正則関数の意味を理解し具体的な計算ができる。
4. 積分表示と積分定理の意味を理解し計算できる。
5. 複素関数のローラン展開を計算できる。
6. 留数の意味を理解し，留数定理を用いることができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：前期の定期試験 60%，前期の小テスト・レポート等 40%
学年末：学年の定期試験 40%，学年の小テスト・レポート等 40%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連
(1)電磁気学ＩＩ：ベクトル解析（電磁波の現象解析に使用）

■事前事後学習など

学修単位であることを考え，予習・復習を行うこと。
授業には真剣に取り組むこと。
そうでないと判断した場合には減点の対象とする。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ｉ，解析学ＩＩ，代数・幾何Ｉ，代数・幾何ＩＩ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「新訂　応用数学」（大日本図書）
教 材 等：「新訂　応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計I Probability and Statistics I	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	勝見　昌明

対象学科	電子情報工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，確率の基本とデータの整理における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ベイズの定理，ポアソン分布，二項分布，正規分布，確率変数，回帰直線，ドモアブル・ラプラスの公式

■年間スケジュール

【後期】
第１週　確率の定義
第２週　確率の基本性質
第３週　条件付き確率，ベイズの定理
第４週　反復試行の確率
第５週　１次元のデータⅠ：度数分布，代表値
第６週　１次元のデータⅡ：散布度
第７週　２次元のデータⅠ：相関
第８週　２次元のデータⅡ：最小二乗法と回帰直線
第９週　離散型確率分布
第10週　二項分布とポアソン分布
第11週　連続型確率分布
第12週　正規分布
第13週　二項分布と正規分布の関係
第14週　多次元確率変数
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．確率の意味が理解でき，具体的な事象の確率が計算できる。
２．確率変数とその分布，平均，分散，標準偏差の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
４．相関係数，回帰直線の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
５．正規分布の意味が理解でき，正規分布表を使って必要な計算ができる。
６．二項分布のポアソン近似，正規近似が理解でき，その計算ができる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
定期試験を最重視する。（７０％）。
講義時間内に行う小テスト・レポート（３０％）を加味して総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，既習の３年次まで数学の復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

３年次までの数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。武隈　良一「現代数学レクチャーズＡ－３確率」（培風館）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電気回路II Circuit Theory II	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	堀田　素志

対象学科	電子情報工学科
授業目標	これまでは，線形回路に正弦波交流の電圧・電流を加えたときの基礎的な回路解析法を学んできた。ここでは，電気回路のより高度な専門的知識として，電気信号が急激に変化したときに生ずる過渡的な状態の解析法と，容量やインダクタンスが連続して分布している回路の取り扱い方を修得する。この授業によって，電子情報工学分野における技術者として必要な基礎技術や応用技術を身につけ、より高度な問題を解決する力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

過渡現象，微分方程式，過渡解，定常解，分布定数回路，進行波，反射波，定在波

■年間スケジュール

【前期】
第１週　過渡現象の微分方程式による解法
第２週　直流回路の過渡現象　（１）ＲＣ直列回路，ＲＬ直列回路
第３週　直流回路の過渡現象　（２）ＲＬＣ直列回路
第４週　直流回路の過渡現象　（３）ＲＬＣ直並列回路
第５週　交流回路の過渡現象
第６週　パルス回路の過渡現象
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　分布定数回路の基本式
第10週　基本式の解と物理的意味
第11週　電圧波・電流波の反射と透過
第12週　進行波と定在波
第13週　分布定数回路のインピーダンス
第14週　演習問題の解説
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．ＲＬＣを含む回路において，微分方程式を応用して回路方程式を作り，過渡現象を解析できる。
2．定常解，過渡解の意味を説明できる。
3．パルス回路の過渡現象を解析できる。
4．分布定数回路の基本式とその解の物理的意味を説明できる。
5．反射や定在波などの波動現象を理解し，解析できる。
6．分布定数回路のインピーダンスとしての性質を理解し，解析できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(40%)，前期末試験(40%)，前期レポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に努めること。
微分，積分，２階線形微分方程式の基礎知識と計算力が必要である。

■事前事後学習など

毎回の授業外学修時間に相当する分量の復習課題を与えるので解答をレポートにまとめ必ず提出すること。

■関連科目

回路基礎,電気回路Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鍛冶幸悦・岡田新之助「電気回路１」（コロナ社）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：内藤喜之「基礎電気回路」昭晃堂，大下眞二郎「電気回路演習下」共立出版

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子回路II Electronic Circuit Analysis II	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	小村　良太郎

対象学科	電子情報工学科
授業目標	３年次の「電子回路Ｉ」では，トランジスタなどの能動素子の使い方や電子回路の基礎的な解析方法について学んだ。ここでは，高周波増幅，発振，変調・復調などの機能を実現する電子回路の動作を理解するための基礎を学び，基礎知識を利用して電子回路システムにおける課題解決能力を養うとともに、技術者として必要な基礎技術や応用技術を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム教育目標：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

高周波増幅回路，変復調回路

■年間スケジュール

【前期】
第１週　高周波増幅回路
第２週　トランジスタの高周波等価回路
第３週　同調増幅回路（１）
第４週　同調増幅回路（２）
第５週　電源回路（１）
第６週　電源回路（２）
第７週　演習問題の解説
第８週　変復調回路
第９週　振幅変調の原理
第10週　振幅変調復調回路
第11週　周波数変調の原理
第12週　周波数変調回路
第13週　周波数復調回路
第14週　演習問題の解説
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

１．トランジスタの高周波特性と高周波等価回路を理解し，説明できる。
２．同調増幅回路の動作を理解し，説明できる。
３．変復調の機能と役割を理解し，説明できる。
４．振幅変調の原理や変復調回路の動作を理解し，説明できる。
５．周波数変調の原理や変復調回路の動作を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
中間試験（３５%），期末試験（３５%），レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に努めること。
課題のレポートは締切日までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，随時，課題を与える。

■関連科目

回路工学Ｉ,回路工学II,電子回路Ｉ,電子デバイス

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：須田健二・土田英一「電子回路」（コロナ社）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：桜庭一郎・熊耳　忠「電子回路」 第２版（森北出版），この他，図書館に多数の参考書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
回路工学演習 Seminar of Electric Circuit Analysis	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	小村　良太郎

対象学科	電子情報工学科
授業目標	「電気回路」「電子回路」では，回路系科目の解析方法について学んだ。回路工学演習では、パルス回路やマルチバイブレータの仕組みを理解するともに、回路系科目の総仕上げとして、電気回路、電子回路の各分野について実践的な演習を行い理解を深めるとともに，基礎学力の定着を図り，この分野の課題解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム教育目標：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

交流回路，一般線形回路網，四端子回路網，過渡現象，等価回路，増幅回路，パルス回路、マルチバイブレータ、掃引回路

■年間スケジュール

【後期】
第１週　パルス回路（１）
第２週　パルス回路（２）
第３週　パルス回路（２）
第４週　マルチバイブレータ（１）
第５週　マルチバイブレータ（２）
第６週　掃引回路
第７週　演習問題の解説
第８週　回路系科目の演習１
第９週　回路系科目の演習２
第10週　回路系科目の演習３
第11週　回路系科目の演習４
第12週　回路系科目の演習５
第13週　回路系科目の演習６
第14週　回路系科目の演習７
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．パルス波形の性質を理解し，説明できる。
2．ダイオードやトランジスタを用いた波形整形回路やスイッチング回路の動作を理解し，説明できる。
3．パルス発生回路の動作を理解し，説明できる。
4．種々の回路の計算法や解析法を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施
中間試験（３５%），期末試験（３５%），レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に努めること。
課題のレポートは締切日までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，随時，課題を与える。

■関連科目

電気回路Ⅰ，電気回路Ⅱ，電子回路Ⅰ，電子回路Ⅱ，電子デバイス

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：須田健二・土田英一「電子回路」（コロナ社）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：桜庭一郎・熊耳　忠「電子回路」 第２版（森北出版），この他，図書館に多数の参考書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電磁気学II Electromagnetics II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	山田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電気と磁気という自然現象の基本ともいうべきものを対象とする。電子情報工学のあらゆる分野の基礎であり、電磁気学 I、II に分け２年間で履修する。この II の課程では磁場や電流がさまざまな技術問題の解決に使われていることを学び、技術者として必要な基礎学力を身に付ける。また、携帯電話を手放せないことからも分かるように、電磁波は日常生活にかかすことのできない役割を担っている。そこで、基礎的な考え方を発展させ、時間的に変動する電場や磁場について課題解決力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　創造工学プログラム教育目標：B(1)専門(電気電子工学),B(2)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

磁場、アンペールの法則、電磁誘導、磁性、変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波、ポインティング・ベクトル

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電磁気学Ｉの復習
第２週　定常電流1
第３週　定常電流2
第４週　アンペアの法則1
第５週　アンペアの法則2
第６週　ビオサバールの法則1
第７週　ビオサバールの法則2
第８週　ベクトルポテンシャル
第９週　物質の磁化
第10週　磁気回路
第11週　物質の磁性
第12週　磁場のエネルギー
第13週　電磁力
第14週　電磁誘導
第15週　前期復習

【後期】
第１週　電磁誘導に起因する現象
第２週　電磁誘導を利用した装置
第３週　インダクタンス１
第４週　インダクタンス2
第５週　インダクタンス3
第６週　変位電流
第７週　マクスウェルの方程式1
第８週　マクスウェルの方程式2
第９週　マクスウェルの方程式3
第10週　電磁波１
第11週　電磁波２
第12週　電磁波のエネルギー１
第13週　電磁波のエネルギー２
第14週　誘電体と静電場、磁性体と静電場
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．電流について説明ができる。
2．磁場と磁場中の荷電粒子の運動を理解し説明ができる。
3．電流がつくる磁場について説明ができる。
4．アンペールの法則を理解し応用計算ができる。
5．ファラデーの電磁誘導を理解し応用計算ができる。
6．磁性について理解し説明ができる。
7．発散と回転について説明できる。
8．ポアソンの方程式について説明ができる。
9．マクスウェルの方程式について説明ができる。
10．電気鏡像法について理解し説明できる。
11．電磁波の伝わり方について説明できる。
12．ポインティング・ベクトルについて理解し説明できる。

■評価方法

中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、小試験、課題演習（２０%）で評価する。
ただし、前期末成績は前期中間試験（５０%）と前期期末試験（５０%）で評価する。
定期試験には、これまでの電磁気の総復習の問題を含む。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題の問題は全て解くこと。
定期試験には、これまでの電磁気の総復習の問題を含むので、これまでの電磁気学，物理学と数学の復習をしっかりと行うこと。

■事前事後学習など

到達目標の達成度確認のため随時課題を与え、小試験を行う。

■関連科目

電磁気学 I,物理,解析学,応用数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：宇野 亨，白井 宏「電磁気学」（コロナ社）
教 材 等：プリントを配布する。
参 考 書：D. Halliday, R. Resnick, and J. Walker「Fundamentals of Physics」(John Wiley & Sons)

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子デバイス Electron Devices	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	岡野　修一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子デバイスは現在の情報化社会を支えるハードウェアの最も基礎的な学問分野である。授業では電子デバイスの動作原理の基本を学び、基礎学力を身に付ける。そして，デバイス解析の手法を学び、課題解決に必要な能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

ｐｎ接合，キャリア，バイポーラトランジスタ，MOSFET，受光デバイス，発光デバイス

■年間スケジュール

【前期】
第１週　エネルギーバンド構造
第２週　ｐ形半導体とｎ形半導体
第３週　キャリア濃度
第４週　キャリアの運動と電流成分
第５週　ｐｎ接合のエネルギーバンド構造
第６週　拡散電位と空乏層
第７週　pn接合ダイオードの電流ー電圧特性
第８週　ｐｎ接合の空乏層と静電容量
第９週　ｐｎ接合の降伏現象
第10週　金属-半導体接触
第11週　ショットキーダイオード
第12週　バイポーラトランジスタの構造と動作
第13週　電流増幅率
第14週　キャリア分布と電流制御機構
第15週　前期復習

【後期】
第１週　MOS構造
第２週　バイアス電圧によるMOS構造の状態変化
第３週　電界効果トランジスタ（FET）の概念
第４週　MOSダイオードの空乏・反転特性の解析
第５週　MOS構造の容量-電圧特性
第６週　MOSFETの電流-電圧特性
第７週　MOSFETの種類
第８週　光による半導体中のキャリアの励起
第９週　半導体からの発光
第10週　光導電効果
第11週　接合における光起電力効果
第12週　光起電力効果を用いた受光デバイス
第13週　発光ダイオード
第14週　半導体レーザ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．ｐ形半導体とｎ形半導体を理解し、説明できる。
2．半導体中のキャリアの振る舞いを理解し、キャリア濃度を計算できる。
3．ｐｎ接合のエネルギーバンドを理解し、説明できる。
4．ｐｎ接合の電流-電圧特性、空乏層幅を理解し、解析できる。
5．バイポーラトランジスタの構造と動作の基本を理解し、説明できる。
6．バイポーラトランジスタのキャリア分布と電流制御機構を理解し、計算できる。
7．MOS構造とバイアス電圧によるエネルギーバンド構造の変化を理解し、説明できる。
8．MOSFETの電流-電圧特性を理解し、解析できる。
9．光による半導体中のキャリア励起を理解し、説明できる。
10．受光デバイス、発光デバイスの原理を理解し、解析できる。

■評価方法

前期中間：中間試験（７０%），レポート（３０%）　前期期末：期末試験（７０%），レポート（３０%）
前期末評価：中間評価５０%），期末（５０%）
後期中間：中間試験（７０%），レポート（３０%）　後期期末：期末試験（７０%），レポート（３０%）
後期末評価：中間評価５０%），期末（５０%）　学年末（総合評価）：前期末（４０%），後期末（４０%），学習達成度試験（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

数学（微分，積分）の基礎知識を理解している必要がある。
予習と復習に努め，課題のレポートは必ず提出すること。
最後にこれまでに学習した電子デバイスの知識がしっかりと定着しているか確認の試験をする。

■事前事後学習など

内容の理解を定着させ，応用力を養うため，随時，演習課題を与える。

■関連科目

電磁気学Ⅰ、Ⅱ,電子回路Ⅰ、Ⅱ,数学

■教科書，教材，参考書等

教科書：藤本晶「基礎電子工学」（森北出版）
教材等：
参考書：管博、川畑敬志、矢野満明、田中誠「図説電子デバイス」（産業図書）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
オペレーティングシステム Operating System	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	金寺　登

対象学科	電子情報工学科
授業目標	オペレーティングシステムはコンピュータの最も基本的なソフトウェアである。オペレーティングシステムを知ることによりコンピュータの構成や機能を把握できる。オペレーティングシステムにはいろいろな種類があるが，各オペレーティングシステムに共通する基礎的な概念について学習する。オペレーティングシステムやネットワークサーバのインストール，Webサーバ CGIプログラムの作成を通して，意欲的・実践的に課題の解決に取り組む。また，各自が作成したWebサーバ CGIプログラム等の発表を行い，正確な表現力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

基本ソフトウェア，プロセス，メモリ管理，ファイル管理，ＵＮＩＸ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　オペレーティングシステムの役割
第２週　オペレーティングシステムの概要
第３週　プロセス管理(1)マルチタスクとＣＰＵのスケジューリング方式
第４週　プロセス管理(2)メモリ上でのプロセスの構造
第５週　プロセス管理(3)プロセスの同期，スレッド
第６週　メモリ管理(1)仮想記憶
第７週　メモリ管理(2)ページ置き換えアルゴリズム
第８週　入出力と割込み(1)入出力方式
第９週　入出力と割込み(2)割込みの種類と優先順位
第10週　ファイル管理(1)ファイル，アクセス時間
第11週　ファイル管理(2)ファイル領域の管理
第12週　ユーザー管理
第13週　ＵＮＩＸの概要(1)特徴
第14週　ＵＮＩＸの概要(2)操作
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ＵＮＩＸの概要(3)フィルターコマンドとパイプ
第２週　ＵＮＩＸの概要(4)シュルスクリプト
第３週　ＵＮＩＸの概要(5)起動メカニズム
第４週　Webサーバ CGIプログラム作成(1)Webサーバ構築
第５週　Webサーバ CGIプログラム作成(2)PHP自己学習
第６週　Webサーバ CGIプログラム作成(3)企画
第７週　Webサーバ CGIプログラム作成(4)開発
第８週　Webサーバ CGIプログラム作成(5)評価
第９週　Webサーバ CGIプログラム発表会
第10週　ＵＮＩＸの概要(6)ファイルシステム
第11週　ＵＮＩＸの概要(7)プロセスの生成と通信
第12週　ＵＮＩＸの実装(1)パイププログラムの実装演習
第13週　ＵＮＩＸの実装(2)シェルプログラムの実装演習
第14週　ＵＮＩＸの実装(3)プロセス，メモリ管理
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ＯＳの役割を理解し，説明できる。
２．マルチタスクの概念を理解し，説明できる。
３．ＣＰＵのスケジューリング方式を説明できる。
４．プロセス，スレッドの概念を理解し，説明できる。
５．仮想記憶の原理を理解し，説明できる。
６．DMAなどの入出力制御方式を説明できる。
７．割込みの種類と優先順位の概念を理解し，説明できる。
８．磁気ディスクのアクセス時間を計算できる。
９．ファイル管理方法を説明できる。
10．ＵＮＩＸを操作できる。
11．シェルスクリプトを作成できる。
12．ＵＮＩＸがどのような方式で動作しているか理解し，説明できる。

■評価方法

前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）
学年末：前期中間試験（２０%），前期末試験（２０%），前期レポート（１０%）
　　学年末試験（２０%），発表（２０%），後期レポート（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習時にはノートパソコンを持参すること。
教科書、配布資料の他に，現代GP・e-Learning創造性教育コースを利用する。
課題の演習問題は期限までに必ず提出すること。
コンピュータアーキテクチャでは計算機ハードウェア設計を学習したが、オペレーティングシステムでは計算機ソフトウェア設計を学習する。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

コンピュータアーキテクチャ,プログラミングⅠ，Ⅱ，Ⅲ,ソフトウェア工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：大久保英嗣「オペレーティングシステム」（オーム社）
教 材 等：関連の資料を配布する。現代GP・e-Learning創造性教育コース
参 考 書：清水謙多郎「オペレーティングシステム」（岩波書店）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
制御工学 Control Theory	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	山本　茂

対象学科	電子情報工学科
授業目標	工業製品や製造現場で用いられているだけでなく様々な場面で登場するフィードバック制御を理解するための制御工学の基礎を学ぶ。この授業では、制御工学における基礎学力を身につけ、技術的な課題に対する解決方法を習得することを目的として、フィードバック制御系を設計するために必要となる各種解析法や設計法を学習する。また演習等を通じて制御工学における基礎演算，各種制御系のボード線図作成技術などを養う。

■学習・教育目標との対応

本科：2,1,4　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学＆情報工学）

■キーワード

ラプラス変換，動的システム，フィードバック制御，伝達関数，ブロック線図，過渡応答，安定性，ベクトル軌跡，ボード線図，PID制御

■年間スケジュール

【前期】
第１週　自動制御の最前線と基礎概念
第２週　微分方程式によるシステムの表現
第３週　システムの数学モデル
第４週　ラプラス変換
第５週　逆ラプラス変換
第６週　伝達関数とブロック線図
第７週　基本的自動制御系のブロック線図
第８週　インパルス応答とステップ応答
第９週　一次遅れ系の応答
第10週　二次遅れ系の応答
第11週　動的システムのシミュレーション
第12週　極と安定性
第13週　ラウスの安定判別法
第14週　制御系の構成と安定性
第15週　前期復習

【後期】
第１週　伝達関数と周波数特性
第２週　ベクトル軌跡
第３週　基本伝達関数のベクトル軌跡
第４週　ボード線図
第５週　基本伝達関数のボード線図(1)
第６週　基本伝達関数のボード線図(2)
第７週　ボード線図の合成
第８週　フィードバック制御系の特性
第９週　PID制御
第10週　フィードバック制御系のシミュレーション
第11週　ナイキストの安定判別法
第12週　安定余裕
第13週　フィードバック制御系設計法(1)
第14週　フィードバック制御系設計法(2)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．フィードバック制御系の構成と利点を理解し，説明できる。
2．微分方程式を使ってさまざまな動的システムが表現できる。
3．ラプラス変換・逆ラプラス変換を計算できる。
4．ブロック線図をまとめ、その伝達関数を計算できる。
5．一次遅れ系と二次遅れ系の過渡特性を理解し、説明できる。
6．極と安定性の関係を理解し、安定判別が行える。
7．フィードバック制御系の構成法を理解し、その安定判別が行える。
8．基本的な要素に対し周波数応答の表現を行うことができる。
9．伝達関数のベクトル軌跡が作図できる。
10．伝達関数のボード線図が作図できる。
11．基本的な伝達関数のボード線図を読み取ることができる。
12．フィードバック制御系の特性が説明できる。
13．ナイキスト線図からシステムの安定判別ができる。
14．ボード線図からフィードバック制御系の安定余裕を判別できる。
15．各種制御系設計法の説明ができる。
16．制御系の解析や設計のためのプログラミングができる。

■評価方法

前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）
学年末：前期中間試験（２０%），前期末試験（２０%），前期レポート（１０%）
後期中間試験（２０%），後期末試験（２０%），後期レポート（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

手を動かし，頭で考える．演習問題を多く解くことで，理解を深めよう．

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，適宜演習問題を与える．

■関連科目

応用数学A，ディジタル信号処理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：佐藤和也・平元和彦・平田研二「はじめての制御工学」（講談社）
教 材 等：関連資料(プリント)を配布する。
参 考 書：杉江俊治・藤田政之「フィードバック制御入門」（コロナ社）、小林伸明「基礎制御工学」（共立出版）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
システム設計演習 Practice in Design of Electronics and Information Engineering System	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	秋田　純一，岡野　修一，金寺　登

対象学科	電子情報工学科
授業目標	コンピュータに代表される情報機器はハードウエアとソフトウエアが連携して機能するシステムが重要な役割を果たしている。前期では言語によるディジタル回路の記述，論理合成などのVLSI設計の基礎とマイクロプロセッサ設計の実践を行い，演習を通して課題の解決方法を具体的に学ぶ。後期では，前期の知識をもとにディジタル回路，電子回路（アナログ回路），コンピュータアーキテクチャなどのハードウエアとプログラミングやアルゴリズムなどのソフトウエアの知識を組み合わせたシステムを設計，製作することにより総合的な創造力を養うとともに問題点を自分で解決できる力を身につける。コンピュータハードウエアおよびソフトウエア関連科目の理解度を試験により確認する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：A(2),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

集積回路，VLSI，HDL，論理合成，システム設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　イントロダクション・HDL概要
第２週　組み合わせ論理回路のHDL記述
第３週　実習（１）（組み合わせ論理回路）
第４週　順序回路のHDL記述
第５週　実習（２）（カウンタ）
第６週　実習（３）（分周回路）
第７週　実習（４）（分周回路２）
第８週　順序回路とデータパス
第９週　実習（５）（ステートマシン）
第10週　実習（６）（ステートマシン２）
第11週　マイクロプロセッサの動作
第12週　実習（７）（レジスタ・演算器）
第13週　実習（８）（命令実行制御）
第14週　実習（９）（全体動作）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　システム設計のガイダンス
第２週　システム設計・製作(1)
第３週　システム設計・製作(2)-設計するシステムについての発表
第４週　システム設計・製作(3)
第５週　システム設計・製作(4)
第６週　システム設計・製作(5)
第７週　システム設計・製作(6)
第８週　システム設計・製作(7)
第９週　コンピュータハードウエア関連科目全般に関する復習とまとめ
第10週　コンピュータハードウエア関連科目全般に関する理解（学習）達成度確認試験
第11週　コンピュータソフトウエア関連科目全般に関する復習とまとめ
第12週　コンピュータソフトウエア関連科目全般に関する理解（学習）達成度確認試験
第13週　システム設計・製作(8)
第14週　システム設計・製作(9)
第15週　設計・製作したシステムの発表

■学生の到達目標

１．FPGAやASICによるシステム実装の仕組みを説明できる。
２．集積回路設計フローが理解できる。
３．論理合成可能なHDL記述ができる。
４．論理合成の制約条件を設定できる。
５．論理シミュレーションによる動作検証ができる。
６．システムの仕様に基づいた設計ができる。
７．システム完成までのスケジュールをつくることができる。
８．設計製作したシステムの結果をまとめることができる。
９．プレゼンテーションを通じて，他人とうまくコミュニケーションすることができる。
10．コンピュータハードウエア・ソフトウエア関連科目全般に関して理解している。

■評価方法

前期中間：中間試験（７０%），レポート（３０%）　　前期期末：期末試験（７０%），レポート（３０%）
前期末評価：中間評価（５０%），期末評価（５０%）
後期末評価：システム設計・製作・発表（５０%），学習達成度試験成績（５０%）
学年末評価：前期末（５０%），後期末（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期のディジタル回路のVHDLによる設計では，論理回路の合成や動作シミュレーションはコンピュータ内のソフトウェアツールが行ってくれるが，良い設計ができるためには「ディジタル回路」で習った基本論理演算や論理合成の方法を十分理解しておくことが必要である。後期では各自，自主的，積極的に取り組み，創造力を生かしたオリジナルなシステムをつくること。努力も大切であり，結果のみでなく途中経過も総合的に評価する。また，コンピュータハードウエアおよびソフトウエア関連科目の理解度については，１，２，３，４年で学んだことを復習し，習得した知識をしっかりと定着させることを目標として学習達成度をチェックする。

■事前事後学習など

前期では随時、演習・レポートにより課題を与える。
後期のシステム設計演習については，毎時間報告書を提出すること。

■関連科目

ディジタル回路,コンピュータアーキテクチャ,プログラミング,アルゴリズムとデータ構造,データベース

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：[前期] 深山正幸ほか「HDLによるVLSI設計」（共立出版），[後期] とくになし
教 材 等：オリジナルFPGAボード，PICトレーナ，現代GP・e-Learning創造性教育コース
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
数値解析Ⅰ Numerical Analysis Ⅰ	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	猪熊　孝夫

対象学科	電子情報工学科
授業目標	数値計算・数値解析は，計算機を用いて工学上の現象・問題を解くために欠かせない技法である。解析的に解くことが不可能ないしは困難な問題でも，数値的に解くことが可能であることを理解し，問題解決能力を高めることを目指す。また，計算機上での計算の離散性と有限性を理解し，誤差に配慮したプログラムの作成，解法の限界などを少しでも意識できることを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2 専攻科・創造工学プログラム：B(1),B(2)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

計算機上での数値の記憶，絶対誤差と相対誤差，丸め誤差，桁落ち，数値積分，非線形方程式の数値解法，線形連立方程式の数値解法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　数値解析の必要性と実例
第２週　計算機上での数値の表現
第３週　浮動小数点方式と計算精度
第４週　丸め誤差・打ち切り誤差と桁落ち
第５週　絶対誤差と相対誤差，離散性と有限性
第６週　計算機演習(1)
第７週　計算機演習(2)
第８週　台形則による積分の数値解法
第９週　シンプソン則による数値積分
第10週　計算機演習(3)
第11週　計算機演習(4)
第12週　2分法による非線形方程式の数値解法
第13週　計算機演習(5)
第14週　計算機演習(6)
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ニュートン法による非線形方程式の数値解法
第２週　ニュートン法の初期値問題
第３週　ニュートン法との収束判定
第４週　誤差解析
第５週　計算機演習(7)
第６週　計算機演習(8)
第７週　計算機演習(9)
第８週　ガウスの消去法(1)による線形連立方程式の数値解法
第９週　ガウスの消去法(2)
第10週　ピボット選択
第11週　LU分解法
第12週　LU分解法による線形連立方程式の解法
第13週　計算機演習(10)
第14週　計算機演習(11S)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 計算機上での浮動小数点形式と有効桁数の考え方を説明できる。
2. 数値計算における誤差の発生要因を理解し、説明できる。
3. 数値積分の計算法を理解し、説明できる。
4. 二分法およびニュートン法による非線形方程式の解法を説明できる。
5. ガウスの消去法により線形連立方程式を解くことができる。
6. LU分解法による線形連立方程式の解法の考え方を説明できる。
7. 学習した数値解析法のプログラムを作成できる。

■評価方法

前期・後期とも，中間試験・期末試験を実施する。
前後期定期試験(中間および期末)(80%)，演習課題の提出状況(演習への取り組みを含む)(20%)を総合的に評価する。
※前期末評価についても，上記に準じて評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習がまず基本です。さらに，復習や自分の手で問題を解いてみたり，プログラムを書いてみたりすることが特に重要です。課題や演習は，最初は他の学生に教えてもらうことがあっても，最終的には自分の力で必ず解いてみて，理解を深めることが必要です。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，必要に応じて演習課題を与える。

■関連科目

プログラミングⅠ・Ⅱ・Ⅲ,解析学Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教科書：川上 一郎　著　：　数値計算(理工系の数学入門コース 8)　(岩波書店)
教材等：関連資料（プリント）を随時配布する。
参考書：伊理 正夫・藤野 和建　著　：　数値計算の常識　(共立出版)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報理論 Information Theory	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	中山　謙二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	高度情報化社会，インターネット社会と言われるようになってから久しく，また，近年においては個人レベルでの情報化が急速に進んでいる．世の中に情報があふれ，日々，多くの情報に接しているにも関わらず，情報の価値や情報の量，情報の伝達に関して計量的に考える機会は少ない．本講義では，我々が日々接する情報をモデル化し，確率的に扱うことにより，情報の発生メカニズム，情報の価値と量，情報を伝達する通信路のモデル化と伝達できる情報量，情報を(1,0)を使って効率的に表現する方法，雑音の影響を受けにくい表現方法，さらに，情報を保護するための暗号化技術などについて学ぶ．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

情報量，エントロピー，情報源モデル，通信路モデル，通信路容量，高能率符号化，誤り訂正符号化，暗号，情報セキュリティ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ディジタル情報理論の概要
第２週　２進数の基礎
第３週　確率論の基礎知識
第４週　条件付き確率とベイズの定理
第５週　情報量とエントロピー（１）
第６週　情報量とエントロピー（２）
第７週　情報源のモデル化
第８週　通信路のモデル化と通信路容量
第９週　符号化の基礎
第10週　高能率符号化
第11週　誤り訂正符号化
第12週　暗号と情報セキュリティ（１）
第13週　暗号と情報セキュリティ（２）
第14週　総合演習
第15週　総合学習

■学生の到達目標

１．情報量とエントロピーについて理解し，説明できること．
２．情報源と通信路のモデル，通信路容量を理解し，説明できること．
３．高能率符号化，誤り訂正符号化を理解し，説明できること．
４．暗号による通信と情報セキュリティを理解し，説明できること．

■評価方法

演習・宿題，中間試験，期末試験を実施する．
中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習・宿題（２０%）を総合的に判断する．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中にその内容を理解することが最も重要です．「説明を聞いてその場で理解する能力」はいろいろな局面で非常に重要な能力であり，授業はそのような能力を訓練する絶好の機会です．自分で問題を解くことも理解を深める効果的な方法です．毎回の授業で演習を行います．時間が不足する場合は宿題にします．自分でも積極的に演習問題に取り組み，理解するように努力してください．授業で理解できなかったところは復習し，次の講義までに理解をすることが重要です．

■事前事後学習など

授業内容の理解を深め，かつ，到達目標の達成度を確認するため，演習または宿題を課します．

■関連科目

確率・統計Ｉ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：塩野　充　著　「わかりやすいディジタル情報理論」　オーム社
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報通信II Communication Engineering II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	長岡　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	近年インターネットは多面的に著しく発展し，今後もますますその進化が期待されている．本授業では，情報通信Iで学習した情報通信ネットワークの基礎をもとに専門的知識をさらに深く習得し，意欲的・実践的に情報通信分野における課題解決が行えるようになることを目的とする．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム教育目標：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

LAN，インターネット，経路制御，TCP/IP，情報セキュリティ技術

■年間スケジュール

【前期】
第１週　同期方式，シリアルおよびパラレル伝送
第２週　ネットワークアーキテクチャ
第３週　ネットワークレイヤ（物理層，データリンク層，ネットワーク層）
第４週　ネットワークレイヤ（トランスポート層，上位層）
第５週　パケット交換と回線交換
第６週　誤り制御（誤り発生とその性質）
第７週　誤り検出（パリティチェック，CRC）
第８週　誤り制御（ARQ）
第９週　誤り制御（ハミング符号）
第10週　近年の情報通信ネットワークの発展
第11週　ローカルエリアネットワークの概要
第12週　アクセス制御方式（１）CSMA/CD，トークンパッシングリング
第13週　アクセス制御方式（２）ATM
第14週　レイヤ構造（物理層，データリンク層）
第15週　試験の解説，前期復習等

【後期】
第１週　LAN間接続（相互接続方式）
第２週　広域ネットワークとインターネット
第３週　TCP/IPアーキテクチャ
第４週　IP層の役割と概要
第５週　IPアドレス
第６週　アドレス空間（CIDR）
第７週　DHCP，NAT
第８週　IPv6
第９週　経路制御プロトコル（１）RIP，OSPF
第10週　経路制御プロトコル（２）BGP
第11週　トランスポート層（TCP，UDP）
第12週　上位層
第13週　情報セキュリティ技術（１）（セキュリティの脅威，暗号化）
第14週　情報セキュリティ技術（２）（PKI，ディジタル署名，SSL）
第15週　試験の解説，後期復習等

■学生の到達目標

1. ネットワークアーキテクチャについて説明できる。
2. ﾈｯﾄﾜｰｸﾚｲﾔにおける物理層，ﾃﾞｰﾀﾘﾝｸ層について理解し，説明できる。
3. ﾈｯﾄﾜｰｸﾚｲﾔにおけるﾈｯﾄﾜｰｸ層以上について理解し，説明できる。
4. 同期方式とは何かを理解し，説明できる。
5. シリアル伝送とパラレル伝送を理解し，その違いを説明できる。
6. パケット交換とは何かを理解し，説明できる。
7. 回線交換とは何かを理解し，説明できる。
8. 誤りの発生について理解し，説明できる。
9. 誤り制御方式について理解し，説明できる。
10. OSI参照モデルについて理解し，説明できる。
11. ローカルエリアネットワークの概要について理解し，説明できる。
12. LANのアクセス制御方式について理解し，説明できる。
13. レイヤ構造について理解し，説明できる。
14. インターネットについて理解し，説明できる。
15. TCP/IPアーキテクチャについて理解し，説明できる。
16. IPアドレス，アドレス空間とは何かを理解し，説明できる。
17. 経路制御技術について理解し，説明できる。
18. トランスポート層と上位層について理解し，説明できる。
19. 情報セキュリティ技術について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する．
前期末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート（30%）
学年末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート（30%）
レポート遅れは減点対象となるので絶対に遅れないこと．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です．課題のレポートは必ず提出すること．3年次情報通信Iで学習した知識を確実に理解しておくこと．ただ事項を暗記するのではなく，仕組みを理解し理論的に説明できるようにすること．なお，毎時間資料をWebClassを通じて配布するので，各自授業開始までにダウンロードし準備しておくこと．

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，適宜演習課題を与える．

■関連科目

情報通信I,情報通信III

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：遠藤靖典「改訂　情報通信ネットワーク」（コロナ社）
教 材 等：WebClass（http://wc.cen.ishikawa-nct.ac.jp/）で配布．
参 考 書：宮原秀夫・尾家裕二「コンピュータネットワーク」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報工学演習 Information Engineering Exercise	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	長岡　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	情報理論は情報・通信技術のあらゆる基礎となっている。これを理解し，具体的な問題について定性的に理解し，解くことができることを目指す。 演習を主体として、情報通信工学全般に関し基礎学力習得の達成度を確認していくので毎時間その時間内で内容を理解させるよう努める。 この演習・講義では、情報通信における基礎学力を身に付け、諸々の課題の解決方法を修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：　B(1)専門（電気電子工学＆情報工学）

■キーワード

情報量，通信定理，情報通信，ネットワーク理論

■年間スケジュール

【後期】
第１週　情報量の定義と算出法の確認・復習I
第２週　情報量の定義と算出法の確認・復習II
第３週　情報量の定義と算出法の演習I
第４週　情報量の定義と算出法の演習II
第５週　情報量の定義と算出法の演習III
第６週　情報量の定義と算出法の演習IV
第７週　情報量の定義と算出法の演習V
第８週　通信ネットワーク理論（待ち行列理論I）
第９週　通信ネットワーク理論（待ち行列理論II）
第10週　通信ネットワーク理論（マルコフ過程）
第11週　通信ネットワーク理論演習I
第12週　通信ネットワーク理論演習II
第13週　情報工学全般に関する総合的理解達成度の確認演習Ⅰ
第14週　情報工学全般に関する総合的理解達成度の確認演習Ⅱ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 情報量とは何かを理解し，説明できる。
2. 情報量に関する問題を解くことができる。
3. 待ち行列理論を理解し，説明できる。
4. 待ち行列理論についての問題を解くことができる。
5. マルコフ過程とは何かを理解し，説明できる。
6. マルコフ過程に関する問題を解くことができる。
7. 情報理論，通信理論全般について総合的に理解できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験（25%），学年末試験（25%），演習(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

理解不十分な内容については講義時間内に積極的に質問などを行い十分理解できるように努めること。

■事前事後学習など

随時演習を行う。演習課題レポートはすべて提出すること。

■関連科目

情報通信II,情報理論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：とくに指定しない
教 材 等：演習問題は、WebClassを通じて配布する
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子情報工学実験IV Electronics & Information Engineering Laboratory IV	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	越野　亮，岡野　修一，堀田　素志，金寺　登，山田　洋士，長岡　健一，山田　健二，竹下　哲義

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子情報工学の基礎知識・専門的知識をより実践的に身につけ活用できることを目的とし，各専門科目の基礎となる題目について，実験，演習を通して自分で考えて、課題を解決できる能力を養うことが目標である。また、レポート作成を通して実験結果を表現する能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

負帰還，磁気測定，電子デバイス，ネットワーク，サーバ，電子回路，シミュレーション，数値解析

■年間スケジュール

【前期】
第１週　負帰還増幅器（１）
第２週　負帰還増幅器（２）
第３週　負帰還増幅器（３）
第４週　基礎ネットワーク実験/ネットワークサーバ構築　（１）
第５週　基礎ネットワーク実験/ネットワークサーバ構築　（２）
第６週　基礎ネットワーク実験/ネットワークサーバ構築　（３）
第７週　基礎ネットワーク実験/ネットワークサーバ構築　（４）
第８週　基礎ネットワーク実験/ネットワークサーバ構築　（５）
第９週　基礎ネットワーク実験/ネットワークサーバ構築　（６）
第10週　電子回路シミュレーション（１）
第11週　電子回路シミュレーション（２）
第12週　電子回路シミュレーション（３）
第13週　磁気測定（１）
第14週　磁気測定（２）
第15週　レポート指導

【後期】
第１週　遠隔制御実習（１）
第２週　遠隔制御実習（２）
第３週　ネットワークプログラミング（１）
第４週　ネットワークプログラミング（２）
第５週　ネットワークプログラミング（３）
第６週　ｐｎ接合ダイオードのしくみ　（１）
第７週　ｐｎ接合ダイオードのしくみ　（２）
第８週　ｐｎ接合ダイオードのしくみ（３）
第９週　数値解析入門（１）
第10週　数値解析入門（２）
第11週　JFETとMOSFET（１）
第12週　JFETとMOSFET（２）
第13週　JFETとMOSFET（３）
第14週　レポート指導
第15週　卒研聴講

■学生の到達目標

１．負帰還増幅器について仕組みを理解し動作確認ができる。
２．ネットワークの仕組みを理解し説明できる。
３．ネットワークサーバを構築できその動作を理解できる。
４．電子回路シミュレーションができる。
５．磁気測定について理解し測定が行える。
６．遠隔制御について理解し動作確認ができる。
７．ネットワークプログラミングができる。
８．ｐｎ接合ダイオードのしくみが理解できる。
９．数値解析の方法について理解できる。
10．JFETとMOSFETについて仕組みを理解し動作確認ができる。

■評価方法

レポートは全テーマについて必ず期限までに提出しなければならない。各テーマについて次の内訳で総合的に評価し，テーマ数で平均した結果を成績とする。
・予習・実験状況（実験の取り組み方，器具の扱い，協調性など）　40%
・レポート（図表などの書き方，実験結果の整理と検討，提出期限など）　60%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

事前の実験計画の見積もり・予習と，実験後の結果（データ）の整理が大切です。
実験前に予習結果の提出を求める場合があります。
授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。

■事前事後学習など

実験のレポート（報告書）は必ず定められた期限内に提出すること。
到達目標の達成度を確認するため，提出されたレポートに対して質問することがある。

■関連科目

電子情報工学実験I-V,電子情報工学科開講各科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：電子情報工学科編　「電子情報工学実験IV」（石川高専）
教 材 等：必要に応じて関連の資料，プリントを配布するほか、Webページでも教材を提供する。
参 考 書：各分野の関連図書が図書館に多数ある.

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学演習 Applied Mathematics Exercise	４年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	森田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	この授業では，工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけることを目的とする。３年で学んだ数学の科目に全般に関する理解を深め，総合的な学力の向上をはかる。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

べき級数，極座標，２変数関数，偏導関数，２重積分，微分方程式，線形変換，固有値，行列の対角化

■年間スケジュール

【前期】
第１週　微分方程式（1）
第２週　微分方程式（2）
第３週　微分法と偏微分法（1）
第４週　微分法と偏微分法（2）
第５週　積分法と重積分法（1）
第６週　積分法と重積分法（2）
第７週　演習
第８週　行列と行列式（1）
第９週　行列と行列式（2）
第10週　掃き出し法(1)
第11週　掃き出し法(2)
第12週　固有値と固有ベクトル・行列の対角化（1）
第13週　固有値と固有ベクトル・行列の対角化（2）
第14週　演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．微分方程式の解法とその応用を理解し，解くことができる。
2．微分法・偏微分法の計算とその応用を理解し，解くことができる。
3．積分法・重積分法の計算とその応用を理解し，解くことができる。
4．行列・行列式の計算とその応用を理解し，解くことができる。
5．掃き出し法とその応用を理解し，解くことができる。
6．固有値と固有ベクトルの計算・行列の対角化とその応用を理解し，解くことができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
成績評価方法：定期試験の総合的評価（７０％），課題・小試験・レポート（３０％）
※注意：受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，解析学ⅠⅠ，代数・幾何Ⅰ，代数・幾何ⅠⅠの知識が必要である。
授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。
専門科目との関連：電子情報工学専門科目全般

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与えることがある。
必要に応じて，レポート課題を与え，小試験を行うことがある。

■関連科目

基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，解析学Ⅰ，解析学ⅠⅠ，代数・幾何Ⅰ，代数・幾何ⅠⅠ，総合数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配布する。
参 考 書：「大学編入試験問題　数学／徹底演習」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計II Probability and Statistics II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	勝見　昌明

対象学科	電子情報工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，統計学における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

区間推定，仮設検定，分散分析，回帰分析

■年間スケジュール

【前期】
第１週　統計量と標本分布
第２週　母数の点推定
第３週　母数の区間推定Ⅰ
第４週　母数の区間推定Ⅱ
第５週　母数の検定Ⅰ
第６週　母数の検定Ⅱ
第７週　復習
第８週　その他の統計解析Ⅰ
第９週　その他の統計解析Ⅱ
第10週　相関分析
第11週　分散分析Ⅰ
第12週　分散分析Ⅱ
第13週　確率分布再論Ⅰ
第14週　確率分布再論Ⅱ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
２．正規母集団，二項母集団の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．信頼区間の意味を理解でき，母数の区間推定を行うことができる。
４．仮説検定の意味を理解でき，母数の検定を行うことができる。

■評価方法

定期試験を実施する。（７０%）
小テスト・レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，既習の確率・統計Ⅰの復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

確率・統計Ⅰ，各数学科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」　（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。永田　靖　「入門統計解析法」（日科技連）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理II Applied Physics I I	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	久米田　稔

対象学科	電子情報工学科
授業目標	気体の状態量の間のマクロな関係から体系付けられてきた熱力学の法則を学び，その根源を極めて多数の粒子のミクロな視点から捉えなおすことにより，統計力学が熱力学の基礎をなし，量子論への展開に繋がっていることを理解する。これらの学習を通して，技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につける。さらに，広い分野で応用されている例を学び，統計力学的手法を習得することによって問題の提起から解決までの過程も学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(2)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

熱力学第１法則・第２法則，エントロピー，熱力学関数，カルノーサイクル，分配関数（状態和），フェルミ統計，ボーズ統計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　熱力学の歴史
第２週　理想気体，　状態方程式，　VDW気体
第３週　熱力学第１法則，比熱，断熱変化
第４週　カルノーサイクル，熱機関と冷凍機
第５週　熱力学第２法則，エントロピー
第６週　熱力学関数，自由エネルギー，熱平衡
第７週　演習
第８週　気体分子運動論
第９週　古典統計力学の基礎，スターリングの式
第10週　微視状態の数，ラグランジェの未定係数法
第11週　カノニカル分布，　分配関数
第12週　エントロピーとボルツマン原理，　熱的ゆらぎ
第13週　量子論の展開，プランクの輻射則
第14週　量子統計力学，BE統計，FD統計
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．熱力学的な状態量や物性値を理解し使いこなせる。
２．熱力学第1･第2法則を説明し熱的サイクルの仕事と熱量を計算できる。
３．熱力学関数を理解し説明できる。
４．微視的見地から力学系の状態を把握できる。
５．統計力学の計算法を説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験（40%），前期末試験（40%），レポート（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に努めること。
課題は必ず提出すること。

■事前事後学習など

毎回の授業外学習時間に相当する分量の復習課題を与えるので解答を必ず提出すること。

■関連科目

解析学Ⅰ,解析学Ⅱ,応用物理Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：藤原邦男・兵頭俊夫「熱学入門」（東京大学出版会）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：竹内ほか「初等熱力学・統計力学」（日新出版），小出昭一郎「物理学」（裳華房），久保亮五「統計力学」（共立出版）など

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
集積回路工学 Integrated Circuit Engineering	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	岡野　修一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	現代の高度情報化社会を支える情報機器は、VLSI(大規模半導体集積回路)によって実現されており、その重要性は非常に大きい。集積回路（ICやVLSIなど）を製造するためのプロセス技術およびデバイス設計を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ利用することで、環境に配慮したさまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

集積回路、VLSI、プロセス技術、デバイス技術

■年間スケジュール

【前期】
第１週　モノリシックＩＣのあらまし
第２週　シリコン単結晶とウェーハ
第３週　酸化と酸化膜の性質
第４週　ホトレジスト加工
第５週　熱拡散とイオン打ち込み
第６週　エピタキシアル成長とＣＶＤ技術
第７週　蒸着および配線の形成
第８週　アイソレーションとプレーナ構造
第９週　モノリシック抵抗とモノリシックコンデンサ
第10週　配線および交差点
第11週　ＭＯＳトランジスタ
第12週　バイポーラトランジスタとダイオード
第13週　モノリシック集積回路の構成
第14週　レイアウト設計とその手順
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

１．集積回路の歴史や種類構造を理解し説明できる。
２．シリコンの酸化プロセス・熱拡散プロセスを理解し作成条件を計算できる。
３．モノリシック抵抗・コンデンサを理解し設計できる。
４．バイポーラトランジスタとダイオードを理解し設計できる。
５．ＭＯＳトランジスタを理解し設計できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期中間：中間試験（７０%），レポート（３０%）
前期末：　期末試験（７０%），レポート（３０%）
学年末：中間（５０%），期末（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

集積回路のプロセス技術およびデバイス設計には電子デバイス，数学（解析学）の基礎知識を理解している必要があります。

■事前事後学習など

随時、演習・レポートにより課題を与えます。

■関連科目

ディジタル回路,電子デバイス,電子回路Ⅰ,電子回路Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：柳井久義ほか「新版　集積回路工学（１）」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
数値解析II Numerical Analysis II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	竹下　哲義

対象学科	電子情報工学科
授業目標	計算機シミュレーションの基礎をなす数値解析について解説する。前半では、常微分方程式の解法について詳しく説明する。後半では数値計算による物理問題の解法例として分子動力学法について詳しく解説するとともに、利用範囲、限界や今後の見通しについて考え、課題の解決方法を学ぶ。この授業では、技術者として必要な専門的知識を身に付け、課題演習などを通じて論理的な表現力も養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1),B(2)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

常微分方程式、数値積分、計算機シミュレーション、分子動力学法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　数値計算の基礎
第２週　常微分方程式（１）
第３週　常微分方程式（２）
第４週　補間法
第５週　数値積分
第６週　常微分方程式（３）
第７週　常微分方程式（４）
第８週　分子動力学法
第９週　周期境界条件
第10週　分子間相互作用
第11週　差分近似法
第12週　電卓を用いた分子動力学法（１）
第13週　電卓を用いた分子動力学法（２）
第14週　電卓を用いた分子動力学法（３）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．常微分方程式を数値解法で解くことができる。
２．補間多項式について説明できる。
３．分子シミュjレーションの基本を理解し説明できる。
４．簡単な分子動力学計算ができる。

■評価方法

中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、演習や小テスト（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

アルゴリズムを手計算，またはコンピュータで確認すること。
関数電卓を持参すること。
力学の基礎知識が必要である。

■事前事後学習など

到達目標確認のための演習課題を与える。

■関連科目

数値解析 I,物理,応用物理 I、II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：田中敏幸「数値計算法基礎」（コロナ社）、M. P. Allen and D. J. Tildesley「Computer Simulation of Liquids」(Oxford)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
ソフトウェア工学 Software Engineering	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	越野　亮

対象学科	電子情報工学科
授業目標	ソフトウェア工学では，ソフトウェアの開発プロセス，ソフトウェアの設計技法，ソフトウェアのテスト技法などの基礎学力と専門知識を養う。前期はソフトウェア工学の考え方に基づき，ソフトウェアの設計方法を学ぶ．後期はソフトウェアのテスト技法や、実際にプロジェクトを結成し，プロセス，設計，開発，テストを体験することで理解を深める．設計書の書き方を通して，正確な表現力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

開発プロセス，ウォーターフォールモデル，オブジェクト指向，ソフトウェア開発における法律，ソフトウェアの見積もり、テスト技法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ソフトウェア工学と開発プロセス
第２週　ソフトウェアの企画立案の仕方
第３週　プレゼン（発表）のコツ
第４週　ソフトウェアに関する法律と工数見積もり
第５週　デザイン（タイポグラフィ、カラーコーディネイト）
第６週　企画立案の演習（１）
第７週　企画立案の演習（２）
第８週　企画立案の発表会
第９週　基本設計
第10週　基本設計の演習（１）
第11週　基本設計の演習（２）
第12週　オブジェクト指向のキーワード
第13週　オブジェクト指向設計（１）
第14週　オブジェクト指向設計（２）
第15週　期末試験返却と解説

【後期】
第１週　ソフトウェア設計・開発の演習（１）
第２週　ソフトウェア設計・開発の演習（２）
第３週　ソフトウェア設計・開発の演習（３）
第４週　ソフトウェア設計・開発の演習（４）
第５週　ソフトウェア設計・開発の演習（５）
第６週　作品発表会（１）
第７週　作品発表会（２）
第８週　ソフトウェアのテスト技法
第９週　ソフトウェアのテスト①：単体テスト
第10週　ソフトウェアのテスト②：結合テスト
第11週　能力成熟度モデルＣＭＭ
第12週　ソフトウェアのテスト③：練習問題
第13週　事例紹介
第14週　情報処理技術者試験の対策
第15週　期末試験返却と解説

■学生の到達目標

１．ソフトウェアの開発プロセスが理解できる。
２．ソフトウェアの設計方法が理解できる。
３．ソフトウェアの見積もり方法が理解できる。
４．ソフトウェアを開発することができる。
５．ソフトウェアのテスト技法が理解できる。

■評価方法

前期末試験，学年末試験を実施する．
前期末：前期末試験（５０%），演習（５０%）
学年末：前期末試験（２５%），演習（２５%），
　　後期末試験（２５%），演習（２５%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題は必ず提出すること。

■事前事後学習など

■関連科目

プログラミングⅠ，プログラミングⅡ，プログラミングⅢ，データベース

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの新人研修
教 材 等：パワーポイントで作成したスライドのコピーを配布する
参 考 書：鶴保，駒谷，「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業１，２」，翔泳社，2006

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
ディジタル信号処理 Digital Signal Processing	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	山田　洋士

対象学科	電子情報工学科
授業目標	音声・画像信号などのデータを計算機上で正しく扱うために必要となるディジタル信号処理の基本的な概念を修得する。ディジタルフィルタでの信号の処理手順および各種特性の評価方法を学ぶとともに，DTFT(離散時間フーリエ変換）とDFT（離散フーリエ変換）の違いとその正しい適用法を理解する。さらに，信号処理を応用する上で特に重要な線形位相ディジタルフィルタの特徴と実現および二次元信号（画像信号）の基本的な取り扱いなどを学ぶ。また，後期には，米国Math Wroks社の数値演算ツールであるMATLABを用いて授業で学んだ処理を実行し，シミュレーション言語としてのMATLABが様々な課題の解決に利用可能であることを学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

サンプリング定理，ディジタルフィルタ，インパルス応答，z変換，伝達関数，フーリエ変換，線形位相，群遅延，空間周波数，二次元たたみこみ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ディジタル信号処理の目的と信号の表記法
第２週　サンプリング定理と信号のサンプリング
第３週　線形シフト不変システムと畳み込み演算
第４週　差分方程式とブロック図
第５週　インパルス応答とシステムの各種特性
第６週　ディジタルフィルタの実現
第７週　z変換と伝達関数
第８週　伝達関数とシステムの実現
第９週　ＦＩＲフィルタとＩＩＲフィルタ
第10週　DTFT(離散時間フーリエ変換）とz変換の関係
第11週　DTFTとDFT（離散フーリエ変換）の関係
第12週　DFTによるスペクトル分析
第13週　サンプリング定理の導出
第14週　時間－周波数分解能の関係
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ディジタルフィルタの分類
第２週　理想フィルタと実際のフィルタ
第３週　直線位相フィルタの性質
第４週　窓関数法によるFIRフィルタの設計
第５週　MATLABのコマンドウインドウとワークスペース
第６週　スクリプトM-fileと関数M-file
第７週　課題演習(1)
第８週　画像信号の表現とMATLABでの画像ファイルの取り扱い
第９週　画像の空間周波数
第10週　二次元畳み込み演算とMATLABでの実行
第11週　2次元ｚ変換と伝達関数
第12週　分離・非分離伝達関数と行-列分解法
第13週　課題演習(2)
第14週　課題演習(3)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ディジタル信号処理が身近でどのように利用されているか例を挙げることができる。
２．エリアジングがどのような現象か説明できる。
３．インパルス応答の定義を説明できる。
４．畳み込み演算の式を導出できる。
５．畳み込み演算とインパルス応答の関係を説明できる。
６．ディジタルフィルタ処理を実行できる。
７．離散フーリエ変換結果が何を表しているか説明できる。
８．サンプリング定理を説明できる。
９．ディジタルフィルタを設計する際の設計仕様の指定方法を理解している。
10．画像の空間周波数を説明できる。
11．二次元畳み込み計算を実行できる。
12．二次元伝達関数から振幅特性が計算できる。
13．分離・非分離伝達関数とは何か説明できる。
14．MATLABを用いて簡単なプログラムを作成できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，後期末試験を実施する。
前期末：中間試験４０%，期末試験４０%，レポート・課題２０%
学年末：４回の定期試験の総合８０%，レポート・課題２０%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

信号処理は，音声信号や画像などを取り扱う基礎になる技術です。基礎からじっくり学ぶということは，学生時代だからこそできる貴重な経験です。学生諸君の意欲的な取り組みを期待します。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、レポート・演習課題等を課す。

■関連科目

情報理論，情報数学，ディジタル通信

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：貴家仁志「ディジタル信号処理」(昭晃堂)
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：貴家仁志「よくわかるディジタル画像処理」(CQ出版)，Richard G.Lyons「Understanding Digital Signal Processing」(Prentice-Hall)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報数学 Mathematics of Information Engineering	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	川除　佳和

対象学科	電子情報工学科
授業目標	情報科学の基礎学問の一つとして“離散数学”がある。また、情報関連の有限システムを考える上では、離散的な数学の考え方が重要となる。そこで、本講義では、離散数学の基礎を学ぶ。これらの学習を通して，この分野の技術者としてひつような基礎学力や応用技術を身につけ，課題解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1),B(2)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

集合と論理、関係と写像、代数系、順序集合と束、グラフ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　集合
第２週　論理（命題）
第３週　論理（証明）
第４週　関係（直積集合）
第５週　関係（同値関係）
第６週　写像
第７週　演習課題
第８週　群
第９週　環と体
第10週　順序
第11週　束
第12週　グラフ
第13週　経路
第14週　演習課題
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．集合と論理を理解し，説明できる。
２．関係と写像を理解し，説明できる。
３．群・環・体を理解し，説明できる。
４．順序集合を理解し，説明できる。
５．束・ブール代数を理解し，説明できる。
６．グラフ理論を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する．
前期中間試験（４０%），前期末試験（４０%），小テスト（２０%）を総合的に判断する．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の未修得内容を独力で調べる能力をつけることが大切です．

■事前事後学習など

毎回の授業開始前に小テストを行うため，復習を欠かさないこと．

■関連科目

基礎数学,確率統計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石村園子　：　「やさしく学べる離散数学」（共立出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
画像情報処理 Image Processing	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	小村　良太郎

対象学科	電子情報工学科
授業目標	ディジタル画像を加工するときに必要な処理技術に関する知識を深める。特に、画像のノイズの除去・平滑化・先鋭化・コントラストの改善などによる画質の向上に関する基礎技術を学ぶ。また、画像の表示に関するディジタルデータで記録された画像を表示するときの基礎的な技法についても学ぶ。さらに画像の三次元表示の原理や画像処理技術を環境モニタリングに応用する手法についても学ぶ．これらの学習を通して，この分野の課題解決能力と環境分野における工学技術応用力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

2値化、フィルタ、フーリエ変換、ディザ、誤差配分

■年間スケジュール

【前期】
第１週　画像の表現
第２週　画像処理システム
第３週　画像に関する基礎演習
第４週　画像情報処理
第５週　濃淡画像処理
第６週　特徴抽出フィルタ
第７週　フィルタ操作演習
第８週　濃度変換
第９週　画像の縮小・拡大
第10週　ディザ法
第11週　画像の直交変換
第12週　画像認識
第13週　画像処理の環境モニタリングにおける応用
第14週　画像の表示に関する演習
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

１．画像の量子化と標本化について説明できる。
２．基本的な空間フィルタリング操作技法を身につける。
３．代表的なスペクトル領域のフィルタ操作を理解する。
４．画像の諧調に注目し画質を改善する方法を身につける。
５．ディザ法を理解する。
６．誤差配分法を理解する。
７．三次元表示の原理を理解する。
８．画像処理技術を環境モニタリングに応用する知識を身につける。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施
定期試験(70%)、レポート・演習課題(30%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

■事前事後学習など

空間フィルタに関する課題、スペクトル領域のフィルタに関する課題、画像の表示に関する課題を課す

■関連科目

画像処理工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「ディジタル画像処理」CG―ARTS協会
教 材 等：
参 考 書：The image processing handbook / John C. Russ. -- 4th ed. -- CRC Press, 2002

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報通信III Communication Engineering III	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	長岡　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	情報通信ネットワーク技術は著しく発展し，その動向は常に変化し続けている。本授業では高速ネットワーク技術，モバイル技術など情報通信ネットワークの最新技術について概説するとともに，ネットワークシステムの性能評価についても講義し，近年問題となっている通信トラヒックの増大など最新の情報通信分野における基礎学力と専門知識を身につけ，課題解決について意欲的に取り組むことができるようになることなどを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

次世代ネットワーク，高速ネットワーク，モバイルネットワーク

■年間スケジュール

【前期】
第１週　情報通信ネットワークの最新動向
第２週　高速ネットワーク技術の概要
第３週　ギガビットネットワーク技術1
第４週　ギガビットネットワーク技術2
第５週　移動体通信の概要
第６週　無線LAN技術1（IEEE802.11）
第７週　無線LAN技術2（Bluetooth）
第８週　モバイルネットワークの動向
第９週　高速モバイルネットワーク技術1
第10週　高速モバイルネットワーク技術2
第11週　高速モバイルネットワーク技術3
第12週　公衆移動体通信網技術1（利用周波数帯，フェージング）
第13週　公衆移動体通信網技術2（移動網の構成，PLMN）
第14週　公衆移動体通信網技術3（位置登録，ハンドオーバ，セル構成）
第15週　試験の解説，復習等

■学生の到達目標

１．情報通信ネットワークの最新動向について概説できる。
２．高速ネットワーク技術の概要について説明できる。
３．ギガビットネットワーク技術を理解し，説明できる。
４．移動体通信の概要について説明できる。
５．無線LAN技術について理解し，説明できる。
６．モバイルネットワークの動向について説明できる。
７．高速モバイルネットワーク技術について理解し，説明できる。
８．公衆移動体通信網技術について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート（30%）
レポート提出遅れは減点対象となるので絶対に遅れないこと。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です。課題のレポートは必ず提出すること。ただ事項を暗記するのではなく，仕組みを理解し理論的に説明できるようにすること。3年次・情報通信I，4年次・情報通信IIで学習した内容を理解しておくこと。なお，毎時間WebClassにて資料を配布します。各自授業開始時までにダウンロードし準備しておくこと。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，適宜，演習課題を与える。

■関連科目

情報通信I,情報通信II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：遠藤靖典「改訂　情報通信ネットワーク」（コロナ社）
教 材 等：WebClass（http://wc.cen.ishikawa-nct.ac.jp/）で配布。
参 考 書：宮原秀夫・尾家裕二「コンピュータネットワーク」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子情報工学実験V Electronics & Information Engineering Laboratory V	５年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	小村　良太郎，堀田　素志，山田　洋士，長岡　健一

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子情報工学技術者として必要な基礎学力を活かし，それを実践的に活用できることを目的とし，各専門科目の基礎となる題目について，実験，演習を通して意欲的に課題を解決しそれをレポート等により的確に表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

パルス回路，光電変換，セキュリティ，ディジタルフィルタ，リアルタイム信号処理

■年間スケジュール

【前期】

第１週　実験のガイダンス
第２週　パルス回路システム（１）
第３週　パルス回路システム（２）
第４週　パルス回路システム（３）
第５週　情報セキュリティ（１）
第６週　情報セキュリティ（２）
第７週　情報セキュリティ（３）
第８週　デジタルフィルタ（１）
第９週　デジタルフィルタ（２）
第10週　デジタルフィルタ（３）
第11週　リアルタイム信号処理（１）　光電変換（１）
第12週　リアルタイム信号処理（２）　光電変換（２）
第13週　リアルタイム信号処理（３）　光電変換（３）
第14週　光電変換（１）　リアルタイム信号処理（１）
第15週　光電変換（２）　リアルタイム信号処理（２）

【後期】

第１週　光電変換（３）　リアルタイム信号処理（３）
第２週　レポート指導
第３週　課題演習
第４週　課題演習
第５週　課題演習
第６週　課題演習
第７週　課題演習
第８週　課題演習
第９週　課題演習
第10週　課題演習
第11週　課題演習
第12週　課題演習
第13週　課題演習
第14週　課題演習
第15週　課題演習

■学生の到達目標

１．パルス回路の仕組みを理解し，説明できる。
２．ディジタルフィルタの仕組みを理解し，説明できる。
３．情報セキュリティの仕組みを理解し，説明できる。
４．リアルタイム信号処理の仕組みを理解し，説明できる。
５．光電変換の仕組みを理解し，説明できる。

■評価方法

レポートは全テーマについて必ず期限までに提出しなければならない。各テーマについて次の内訳で総合的に評価し，テーマ数で平均した結果を成績とする。
・予習・実験状況（実験の取り組み方，器具の扱い，協調性など）　40%
・レポート（図表などの書き方，実験結果の整理と検討，提出期限など）　60%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験の準備として事前の内容の予習および実験後の結果（データ）の整理が大切です。
実験前に予習を担当者に提出してもらうことがあります。
授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。

■事前事後学習など

実験のレポート（報告書）は必ず定められた期限内に提出すること。
到達目標の達成度を確認するため，提出されたレポートに対して質問することがある。

■関連科目

電子回路，光電子工学，ディジタル信号処理，情報通信

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：電子情報工学科編　「電子情報工学実験V」（石川高専）
教 材 等：必要に応じて関連の資料，プリントを配布する。
参 考 書：Webページでも教材を配布する（詳細は実験時に説明）。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
卒業研究 Graduation Thesis	５年	１０ 履修単位	必修	通年 前：９０分×３回／週 後：９０分×７回／週 （２２５時間）	電子情報工学科全教員

対象学科	電子情報工学科
授業目標	５年間にわたる学習の総仕上げとして，それぞれの卒業研究テーマに関する調査・研究を通じて意欲的・実践的に，ものづくりや課題の解決に最後まで取り組むことができるようになることを目指す．また，卒業論文をまとめる過程を通じて自分の考えを正しく表現し，ゼミや中間発表会および研究発表会などの機会を通じて公正に意見を交換できるよう，プレゼンテーション能力の育成をはかる。問題解決型学習をとおして，創造の喜びを修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：A(2),E(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

調査，研究，卒業論文，創造力，論理的表現能力，プレゼンテーション能力

■年間スケジュール

【前期】

第１週　所属研究室の決定・テーマ決定
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業研究
第14週　卒業研究
第15週　前期復習

【後期】

第１週　卒業研究
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　中間発表会
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　研究発表会
第13週　卒業研究
第14週　卒業論文提出
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．自主的・継続的に学習できる。
２．計画的に研究を進め，まとめることができる。
３．研究テーマの背景，目的を説明できる。
４．関連文献の調査ができる。
５．実験・シミュレーション方法などを検討し，実行できる。
６．実験・シミュレーション等の結果を分析し，考察することができる。
７．研究成果をまとめ，口頭発表できる。

■評価方法

中間発表ならびに研究発表会での発表・質疑応答の内容を複数教員で審査する。（４０%）
指導教員の評価（研究目標の達成度，取り組む姿勢など）（３０%）
卒業論文（３０%）
最終的に全教員の参加の下に開催される卒業研究合否判定会議で合否判定を行う。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

卒業研究は，５年間の学習の集大成であり，自ら学ぶ姿勢を身につけるよう努力すること。
５年次に研究室紹介・見学を行い，学生諸君の希望を聞き，研究室紹介を行う。
具体的内容はテーマによって自ずと異なるが，卒研を通じて獲得すべき基本的用件には本質的な違いはないものと考えて取り組んでほしい。

■事前事後学習など

中間発表および研究発表会に際し，予稿の提出を求める。その他，必要な指示を随時行う。

■関連科目

電子情報工学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：関連する文献を調査すること。
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
光電子工学 Opto-electoronics	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	堀田　素志

対象学科	電子情報工学科
授業目標	光通信，光ディスク，光計測など，光を利用した技術が多く使われている。このような光技術を応用したシステムにおける課題解決に取り組むとき，基礎知識として重要な光の偏光，干渉，回折などの現象とそれらの波動的な取り扱い方を理解し修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

波動，偏光，屈折，反射，透過，干渉，回折，光ディスク

■年間スケジュール

【後期】
第１週　光電子工学の概要
第２週　波動方程式
第３週　偏光（直線偏光，円偏光，楕円偏光）
第４週　誘電体界面における屈折と反射
第５週　反射率と透過率
第６週　干渉とコヒーレンス
第７週　演習問題の解説
第８週　試験答案の返却と解説，レポートの返却
第９週　ホイゲンスの原理，フレネルの回折理論
第10週　近軸上の回折波の取り扱い
第11週　フレネル回折，フラウンホーファ回折
第12週　種々の開口に対するフラウンホーファ回折像
第13週　光応用技術（光ディスク）
第14週　演習問題の解説
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 平面波の表現方法を理解し，応用できる。
2. 様々な偏光状態を理解し，偏光の作り方を説明できる。
3. 光の屈折と反射の波動的な取り扱い方を説明できる。
4. 干渉現象を理解し，干渉じまの強度や間隔を計算できる。
5. フレネルの回折理論を説明できる。
6. 回折波の伝搬を近似的に取り扱う方法を説明できる。
7. 簡単なフラウンホーファ回折像を計算できる。
8. 光ディスクの原理と記録再生方法を説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験(40%)，学年末試験(40%)，レポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

普段の予習・復習が大切である。
様々な現象を取り扱うために用いられる式の物理的意味を理解することが大切である。

■事前事後学習など

毎回の授業外学修時間に相当する分量の復習課題を与えるので解答をレポートにまとめ必ず提出すること。

■関連科目

物理学ⅡA,電磁気学II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：今井　洋「光波工学を学ぶ」（コロナ社）
教 材 等：必要に応じて演習問題のプリントを配布する。
参 考 書：大越孝敬「光エレクトロニクス」（コロナ社），高橋晴雄・谷口　匡「光電子工学の基礎」（コロナ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子材料 Electronic Materials	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	山田　健二

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子・情報・通信の各分野は電子デバイスの進歩によって発展をつづけており，電子材料についてよく理解することが求められる。実際の電子材料についての専門的知識を身に付け，この分野の課題解決能力を養うとともに，社会や環境に配慮した電子材料のあり方を学ぶことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

導電材料，抵抗材料，半導体材料，誘電体材料，磁性材料，材料評価

■年間スケジュール

【後期】
第１週　水素原子と量子論
第２週　固体における化学結合
第３週　結晶構造
第４週　金属の電気伝導
第５週　帯域理論
第６週　半導体の導電率
第７週　ｐｎ接合
第８週　半導体材料
第９週　超伝導材料
第10週　磁性材料
第11週　誘電体材料
第12週　光通信材料
第13週　集積回路の製作
第14週　その他の材料
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．水素原子を量子論を用いて説明できる。
２．化学結合や結晶構造の特徴を理解できる。
３．電気伝導の特徴を理解できる。
４．トンネル効果の特徴を理解できる。
５．半導体材料の特徴を理解できる。
６．超伝導材料を理解し，説明できる。
７．磁性材料や誘電体材料の特徴を理解し，説明できる。
８．通信材料を理解し，説明できる。
９．材料評価技術を理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験，後期末試験を実施する。
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），課題演習（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が大事です。
課題の演習は必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習問題を与える。

■関連科目

電子デバイス,集積回路工学,応用物理Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：伊藤國雄 「電気電子材料」（電気書院）
教 材 等：関連のプリントを配付する。
参 考 書：日野太郎，森川鋭一，串田正人「電気・電子材料」（森北出版）ほか

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
システム数理工学 Systems Mathematical Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	越野　亮

対象学科	電子情報工学科
授業目標	システム数理工学では，例題や数値例を通して，最適化理論を中心とする数理モデルによるシステムの解析法を修得する。システム開発において必要となる数学的な基礎学力を養い，様々な課題の解決ができることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4 専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

システム，数理モデル，線形計画，シンプレックス法，輸送問題，ネットワークフロー問題，動的計画，ゲーム理論

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ゲーム理論の基礎
第２週　ゲーム理論と非対称情報
第３週　①情報検索(TF-IDF)，②協調フィルタリング
第４週　①相関ルール，②決定木
第５週　在庫管理
第６週　①動的計画法，②PERT
第７週　①最小木問題，②ネットワークフロー問題
第８週　①輸送計画，②待ち行列理論
第９週　PageRank
第10週　①配送計画問題，②グラフ彩色問題
第11週　切断・箱詰め問題
第12週　スケジューリング理論
第13週　意思決定モデル（AHP）
第14週　マッチング理論（安定結婚問題）
第15週　復習

■学生の到達目標

ゲーム理論の解を求めることができる。
動的計画問題を解くことができる。
最小木問題を解くことができる。
ネットワークフロー問題を解くことができる。
輸送問題を解くことができる。
日程計画問題（ＰＥＲＴ）を解くことができる。
待ち行列において待ち行列の長さと待ち時間を計算できる。
最適発注量、発注点法、定期発注法に基づき計算できる。
配送計画問題を解くことができる。
切り出し・詰め込み問題を解くことができる。
最適なスケジュールを求めることができる。
ＡＨＰにより最適な案を求めることができる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（５０%），期末試験（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

これまでに習ってきたシステムや数学の集大成となっている学問です。
選択科目ですが，可能な限り受講してください。

■事前事後学習など

レポートは出しません。授業は練習問題を中心に進めます。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：パワーポイントを作成して配布します。
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンパイラ Compiler	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	川除　佳和

対象学科	電子情報工学科
授業目標	コンパイラ理論の基礎となるオートマトン・言語理論を学び，コンパイラの字句解析，構文解析，意味解析などの基本的手法の習得を目標とする。さらに，適宜演習を交えながら，「自分の書いたプログラムがどのようにして機械語に変換されるのか？」を実践的に学ぶ。これらの学習を通して，幅広い視点から問題解決する能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

オートマトン，言語理論，コンパイラ，字句解析，構文解析，lex，yacc

■年間スケジュール

【後期】
第１週　コンパイラについて
第２週　コンパイラの構成
第３週　文法と言語
第４週　字句解析(1)：正規表現
第５週　字句解析(2)：有限オートマトン
第６週　lexによる字句解析器の生成演習(1)
第７週　lexによる字句解析器の生成演習(2)
第８週　構文解析(1)：文脈自由文法
第９週　構文解析(2)：上向き構文解析
第10週　yaccによる構文解析器の生成演習(1)
第11週　yaccによる構文解析器の生成演習(2)
第12週　構文解析(3)：下向き構文解析
第13週　構文解析(4)：下向き構文解析
第14週　計算機演習
第15週　復習

■学生の到達目標

1. コンパイラの構成について説明できる。
2. コンパイラの変換の流れを説明できる。
3. 言語理論について理解し，概説できる。
4. 正規表現を理解し，説明できる。
5. 有限オートマトンを理解し，説明できる。
6. 文脈自由文法について理解し，説明できる。
7. 下向き構文解析について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，レポート（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義では教科書以外にプリントを配布します．課題レポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

学習の到達度をみるため，演習においてレポート課題を課す。

■関連科目

プログラミングII，プログラミングIII，アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：中田，中井，「コンパイラ」，コロナ社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：大川，鈴木，「コンパイラ」，近代科学社，2008

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
オペレーションズリサーチ Operations Reserch	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	船田　哲男

対象学科	電子情報工学科
授業目標	企業や自治体の経営あるいは個人自らの人生における進路選択などにおいて、常にいろいろな判断・決断が求められる。このような場面における合理的な意思決定の手法としてオペレーションズリサーチがある。意思決定にはそれに必要な情報を収集し、判断・決断に必要な情報に加工して、科学的手法を適用することが必要である。この授業では、具体的な例を通してそれらの考え方を学び、技術者として必要な基礎学力を養い、演習問題によって課題の解決能力も養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学＆情報工学）

■キーワード

スケジューリング、ＰＥＲＴ、在庫管理、待ち行列、シミュレーション、線形計画法、ゲームの理論

■年間スケジュール

【前期】
第１週　作業目的の明確化と評価基準の設定
第２週　ＰＥＲＴによるスケジューリング
第３週　在庫管理１（最適化）
第４週　在庫管理２（発注法）
第５週　確率分布
第６週　待ち行列１（到着分布とサービス分布）
第７週　待ち行列２（単一窓口と複数窓口）
第８週　表計算ソフトの利用１
第９週　シミュレーション（乱数の利用）
第10週　表計算ソフトの利用２
第11週　線形計画法（グラフの利用）
第12週　線形計画法（計算による解法）
第13週　ゲームの理論１（ゼロ和２人ゲーム）
第14週　ゲームの理論２（純粋戦略と混合戦略）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．客観的手法で意思決定を行うことができることを理解する。
２．スケジュールのアローダイアグラムによる表現と日程計画にPERTを適用する方法を学ぶ。
３．ガウス分布、指数分布やポアソン分布をとる乱数の性質やコンピュータで生成する方法を理解する。
４．表計算ソフトにより、乱数列を生成し、待ち行列のシミュレーションを実行できるようにする。
５．線形計画法をグラフで解く方法と、式の計算で解く方法を理解する。
６．石とりゲームなど具体的な有限ゲームにゲーム理論を適用しその解法を理解する。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
中間試験（３０%）、期末試験（４０%）、授業中に提示する課題（３０%）の解答結果で総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・課題の解答にあたっては教科書、参考書、友人の助言を参考にして理解に努める。

■事前事後学習など

到達目標に対する理解度を確認するため随時演習を課する。

■関連科目

確率・統計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：長畑「ＯＲへのステップ」（共立出版）　ISBN4-320-01706-4
教 材 等：適宜、プリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
人工知能 Artificial Intelligence	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	船田　哲男

対象学科	電子情報工学科
授業目標	コンピュータが日常生活に大きく影響を及ぼしている現代社会において、人工知能に関する基本的知識は技術者に限らず幅広い分野で不可欠となっている。この授業は、人工知能に関する代表的な例題と解法を取り上げ、できるだけ直感的な概念でその解法を理解することを目的とした入門的な内容であり、例題を解くことによって課題の解決能力を養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学＆情報工学）

■キーワード

探索問題、プロダクションシステム、意味ネットワーク、述語論理、ファジィ論理、音声認識、画像認識、ニューラルネットワーク

■年間スケジュール

【後期】
第１週　人工知能概要と歴史
第２週　探索問題１（探索木と探索グラフ）
第３週　探索問題２（発見的探索法）
第４週　プロダクションシステム
第５週　意味ネットワーク
第６週　述語論理１（節の連言）
第７週　述語論理２（単一化と導出）
第８週　ファジィ論理
第９週　自然言語処理と機械翻訳
第10週　音声認識と音声理解
第11週　画像認識と画像理解
第12週　パーセプトロン
第13週　ニューラルネットワーク
第14週　遺伝的アルゴリズム
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．探索木における網羅的探索法と発見的探索法について説明できること。
２．プロダクションシステムについて理解し説明できること。
３．意味ネットワークを用いた表現ができること。
４．一階述語論理、論理プログラミングについて説明できること。
５．ファジィ論理について説明できること。
６．自然言語理解と音声認識の説明ができること。
７．画像認識と画像理解の説明ができること。
８．ニューラルネットワークの概念について説明できること。

■評価方法

期末試験を実施する。
期末試験（６０%）、授業中の演習・レポート（４０%）の結果で総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・テキストだけに限らず人工知能に関する各種参考書やＷｅｂでの情報を収集して自主的に見聞を広めることが望ましい。

■事前事後学習など

到達目標に対する理解度を確認するため、毎回授業中に演習課題を課する。

■関連科目

確率・統計,アルゴリズムとデータ構造,コンパイラ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：荒屋「人工知能概論（第２版）」（共立出版）ISBN4-320-12116-3
教 材 等：適宜、プリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
パターン認識 Pattern Recognition	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	金寺　登

対象学科	電子情報工学科
授業目標	パターン認識は人工知能（ＡＩ）の中の最も重要な分野の一つであり，約半世紀の歴史を持っている。 本授業では，応用性の高い基本的な技法を重点的に修得し，工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

ベイズの識別規則，ニューラルネットワーク，動的計画法，HMM，主成分分析

■年間スケジュール

【前期】
第１週　パターン認識とは
第２週　ベイズの識別規則 (1)離散分布の識別関数
第３週　ベイズの識別規則 (2)連続分布の識別関数
第４週　ニューラルネットワーク (1)階層型モデル
第５週　ニューラルネットワーク (2)誤差逆伝搬学習法
第６週　ニューラルネットワーク (3)応用例
第７週　ＤＰ (1)動的計画法
第８週　ＤＰ (2)脱落と挿入
第９週　ＤＰ (3)応用例
第10週　ＨＭＭ (1)HMMとは
第11週　ＨＭＭ (2)前向きアルゴリズム
第12週　ＨＭＭ (3)Baum-Welchアルゴリズム
第13週　主成分分析
第14週　因子分析
第15週　復習

■学生の到達目標

１．パターン認識とは何か説明できる。
２．ベイズの識別規則を用いてカテゴリを識別分類できる。
３．多次元正規分布の共分散行列の意味を理解し，多次元正規分布を回転したときの共分散行列を計算できる。
４．階層型ニューラルネットワークを理解し出力を計算できる。
５．階層型ニューラルネットワークの学習方法を説明できる。
６．動的計画法の概念を理解し，長さが異なるパターン間の距離を効率的に計算できる。
７．HMMとは何か理解し，説明できる。
８．HMMの出力確率を効率的に計算できる。
９．HMMの学習法を理解し，概説できる。
10．主成分分析と固有値・固有ベクトルの関係を理解し，説明できる。
11．因子分析について概説できる。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

パターン認識参考資料（実験指導書の一部）を持参すること。
課題は期限までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：パターン認識参考資料（実験指導書の一部）
教 材 等：
参 考 書：上坂吉則　「パターン認識と学習のアルゴリズム」（文一総合出版）　奥村晴彦　「パソコンによるデータ解析入門」（技術評論社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
ディジタル通信 Digital Communications	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	山田　洋士

対象学科	電子情報工学科
授業目標	この授業では，ディジタル通信技術を理解する上で特に重要なシンボル間干渉，ナイキストフィルタ，ロールオフフィルタ，アイ・パターン，ビットエラー率などの基本的な概念を学ぶ。また，マルチパスが無線通信に与える影響についても学ぶ。基本的な事項として，無線通信における電力・電圧レベルの表示の方法を確認するとともに，演習問題によって課題の解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

ディジタル変調，コンスタレーション，シンボル間干渉，ナイキストフィルタ，アイ・パターン，ビットエラー率

■年間スケジュール

【前期】
第１週　身の回りのディジタル無線通信
第２週　アナログ変復調の復習，dBμ，dBmなどの表記方法
第３週　ビットレートとシンボルレート
第４週　ASK変調とスペクトル
第５週　PSK変調の考え方
第６週　PSK変調とスペクトル
第７週　コンスタレーション表記
第８週　PSK変調の拡張(QPSK)
第９週　ナイキストフィルタ
第10週　シンボル間干渉とナイキスト基準
第11週　コサインロールオフフィルタ
第12週　アイパターンの意味・考え方
第13週　アップサンプルとロールオフフィルタ
第14週　ビットエラー率の考え方
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．変調処理の目的を説明できる。
２．コンスタレーション表記と代表的な変調方式の関係を説明できる。
３．シンボルレートとビットレートの関係を説明できる。
４．シンボル間干渉とは何かを説明できる。
５．ナイキストフィルタのインパルス応答の特徴を説明できる。
６．アイ・パターンとは何か説明できる。
７．dBを用いた無線通信における電力・電圧レベルの表示ができる。
８．マルチパスが無線通信に与える影響を説明できる。
９．ビットエラー率の算出手順を説明できる。

■評価方法

後期中間試験、学年末試験を実施する。
後期中間試験（４０%），後期末試験（４０%），レポート・課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

この授業を受講する際には，ディジタル信号処理に関する基本概念を理解していることが望ましい。また，MATLABなどのソフトウエアの利用により，理解を深めることが可能である。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，レポート・演習課題等を課す。

■関連科目

ディジタル信号処理,情報理論,情報数学,情報通信I

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石井　聡「無線技術とディジタル変復調技術」（ＣＱ出版）
教 材 等：関連のプリント等を配布する。
参 考 書：バァナード・スカラー「ディジタル通信」（ピアソン・エデュケーション），B. Sklar,Digital communications, Prentice-Hall

専　門　科　目

環境都市工学科

環境都市工学科

第１学年

環境都市工学基礎…… 291
コンピュータリテラシー…… 292
ＣＡＤ…… 293
測量学Ⅰ…… 294
測量学実習Ⅰ…… 295

第２学年

情報処理…… 296
構造力学Ⅰ…… 297
コンクリート工学…… 298
測量学Ⅱ…… 299
測量学実習Ⅱ…… 300

第３学年

応用物理…… 301
プログラミング…… 302
構造力学Ⅱ…… 303
水理学Ⅰ…… 304
土質力学Ⅰ…… 305
コンクリート構造学Ⅰ…… 306
環境システム工学…… 307
都市・交通計画…… 308
環境都市工学実験Ⅰ…… 309
測量学実習Ⅲ…… 310

第４学年

確率・統計…… 311
応用数学…… 312
構造力学Ⅲ…… 313
水理学Ⅱ…… 314
土質力学Ⅱ…… 315
コンクリート構造学Ⅱ…… 316
鋼構造学…… 317
環境都市施設工学…… 318
計画数理…… 319
交通工学…… 320
環境都市工学設計製図Ⅰ…… 321
環境都市工学実験Ⅱ…… 322
総合工学演習…… 323
応用数学演習…… 324
応用物理実験…… 325

第５学年

工業英語…… 326
耐震工学…… 327
測量学Ⅲ…… 328
環境保全工学…… 329
循環型社会システム工学…… 330
防災工学…… 331
環境都市工学設計製図Ⅱ…… 332
環境都市工学実験Ⅲ…… 333
卒業研究…… 334
計算力学…… 335
コンクリート構造学特論…… 336
河川･水資源工学…… 337
地盤工学…… 338
廃棄物処理工学…… 339
国土・地域計画…… 340
建築・都市デザイン…… 341
リモートセンシング…… 342
維持管理工学…… 343

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
環境都市工学基礎 Basics of Civil Engineering	1年	2 履修単位	必修	通年 90分／週	冨田　充宏，西澤　辰男，豊田　剛，高野　典礼

対象学科	環境都市工学科
授業目標	環境都市工学科は市民生活に欠くことのできない社会基盤施設の計画，設計，施工，管理運営を取り扱う総合工学であり，見学，講演を通して技術者として目的意識を高め，今後に必要な基礎学力と専門的知識を把握する。 ものづくりを通して環境都市工学に意欲的・実践的に，ものづくりや課題の解決に最後まで取り組むことができる。 環境都市工学として扱う環境の分野を学ぶことで，今後学ぶべき環境分野を理解し，技術者としての自覚を持つ一助とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ものづくり，道路，橋，環境

■年間スケジュール

【前期】

第1週　概論
第2週　見学会
第3週　CADの演習
第4週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第5週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第6週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第7週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第8週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第9週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第10週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第11週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第12週　道路模型制作(西澤・豊田)，橋制作（冨田）
第13週　講演
第14週　講演
第15週　前期復習

【後期】

第1週　地球環境問題
第2週　天然資源とエネルギー
第3週　循環型社会
第4週　廃棄物処理
第5週　都市生活と環境問題
第6週　環境アセスメント
第7週　自然保護
第8週　試験の返却と解説
第9週　大気汚染
第10週　悪臭
第11週　水質汚濁
第12週　土壌・地下水汚染
第13週　地盤沈下
第14週　騒音・振動
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境都市工学で扱う分野の多様性を認識し，説明できる。
2. 環境都市工学が，社会基盤整備と自然環境保全の調和に果たしている役割を理解し，説明できる。
3. 環境都市工学の基礎知識を把握し，その専門技術者となる目的意識を高める。
4. 自然環境の基本現象を説明できる。
5. 環境問題を説明できる。
6. 環境保全への取り組みを説明できる。

■評価方法

学年末試験を実施する。
前期：レポート(100%)
後期：レポート(50%)、期末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期　自分の将来像をしっかりと見据えて下さい。

後期　1.　本講義では教科書を用いませんので、講義ノートをしっかりと取って下さい。
　　2.　新聞、雑誌、インターネットなど、関連ニュースで予習復習を行って下さい。
　　3.　合格点に満たない者に対しては追試を行います。

■事前事後学習など

それぞれのテーマに沿って与える。

■関連科目

全教科

■教科書，教材，参考書等

教科書：
教材等：環境関連メディア
参考書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
コンピュータリテラシー Computer Literacy	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	豊田　剛

対象学科	環境都市工学科
授業目標	コンピュータを用いておこなう各種の情報処理に必要な基礎学力(コンピュータスキル)を養うために，コンピュータに関する基本的な知識を学習するとともに，ソフトウェアの実践的な利用技術を体得する。それらの知識や技術を応用して社会において環境都市工学が果たす役割と環境都市工学の世界における自らの立場を理解した上で，各自で環境都市工学に関するテーマについて情報を収集・要約し，それを発表することによって，自らの考えを正しく表現し，公正に意見を交換する能力を修得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4

■キーワード

情報リテラシー，ハードウェア，ソフトウェア，OS，インターネット，電子メール，ホームページ，文書処理，表計算，プレゼンテーション

■年間スケジュール

【前期】
第１週　コンピュータと情報処理
第２週　ハードウェアとソフトウェア
第３週　コンピュータの情報処理
第４週　コンピュータの利用
第５週　情報化社会のマナーとルール
第６週　コンピュータの種類と構成
第７週　コンピュータのハードウェア構成
第８週　コンピュータの動作
第９週　情報の表現
第10週　論理回路と演算
第11週　ネットワークシステム
第12週　本校のネットワーク環境と電子メールの使用法
第13週　ファイル操作(1)
第14週　ファイル操作(2)
第15週　前期復習

【後期】
第１週　文書処理(1)
第２週　文書処理(2)
第３週　文書処理(3)
第４週　表計算(1)
第５週　表計算(2)
第６週　表計算(3)
第７週　プレゼンテーション(1)
第８週　プレゼンテーション(2)
第９週　ホームページ(1)
第10週　ホームページ(2)
第11週　課題作成
第12週　課題発表(1)
第13週　課題発表(2)
第14週　課題発表(3)
第15週　復習と課題演習

■学生の到達目標

1. コンピュータと情報処理の関係および情報倫理を理解し，説明できる。
2. コンピュータのハードウエアの基礎知識を理解し，説明できる。
3. OSの機能やファイル構造を理解し，基本的なOSの操作ができる。
4. ネットワークシステム，インターネットの基礎知識を理解し，説明できる。
5. 書式に基づいた文書が作成できる。
6. 表，数式を用いたレポートが作成できる。
7. 簡単なホームページを作成できる。
8. 表計算ソフトによって簡単な表を作成できる。
9. 表からいろいろなグラフを作成できる。
10. プレゼンテーション用ソフトウエアを使うことができる。
11. WWWから必要な情報を収集し，要約できる。
12. プレゼンテーションをおこなうことができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（50%），期末試験（50%）
学年末：中間試験（40%），期末試験（40%），課題演習(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

パソコンの操作法から実習するので，最初はパソコンの操作に慣れていなくてもかまわない。
ソフトウエアの使用法を理解するために例題や演習問題を数多く課すので，必ず自分で作成してみる。
最後に各自で環境都市工学に関するテーマを一つ選び，情報をまとめて発表する総合的な課題演習をおこなう。

■事前事後学習など

例題や演習問題の成果物(電子ファイル)を提出する。

■関連科目

CAD,情報処理,プログラミング,測量学実習Ⅱ,測量学実習Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高橋参吉，松永公廣，若林茂，黒田芳郎「入門 情報リテラシー - Windows 7/Office 2010 -」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の情報処理関連の書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
ＣＡＤ CAD	１年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	冨田　充宏，三ツ木　幸子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では，ＣＡＤソフトウェアおよびパーソナルコンピュータの基礎知識と製図に関する基礎学力と専門知識の修得とＣＡＤソフトウェアを利用して，意欲的に基礎的な図面の作成に取り組むなど課題解決に取り組む能力を身につけることを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

ＣＡＤソフトウェア，平面図，街路の標準図，明石海峡大橋

■年間スケジュール

【後期】
第１週　授業の概説と基本図形の製図（１）
第２週　基本図形の製図（２）
第３週　平面図の製図（１）
第４週　平面図の製図（２）
第５週　平面図の製図（３）
第６週　街路の標準図の製図（１）
第７週　街路の標準図の製図（２）
第８週　街路の標準図の製図（３）
第９週　街路の標準図の製図（４）
第10週　明石海峡大橋の製図（１）
第11週　明石海峡大橋の製図（２）
第12週　明石海峡大橋の製図（３）
第13週　明石海峡大橋の製図（４）
第14週　定期試験についての説明と演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ＣＡＤソフトウェアやパーソナルコンピュータの基礎知識を理解し，説明できる。
２．ＣＡＤソフトウェアの基礎作図機能を理解し，説明できる。
３．製図に関する基礎知識を理解し，説明できる。
４．ＣＡＤを利用した基礎的な図面が作成できる。

■評価方法

学年末試験を実施する。
基本図形の図面（１０%），平面図（２０%），
街路の標準図（２０%），明石海峡大橋（２０%），
学年末試験（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習に多くの時間を使うため，各自のペースでCADの機能をマスターすること。
課題の図面は，提出期限内に必ず提出すること。

■事前事後学習など

■関連科目

測量学実習, 環境都市工学実験, 鋼構造学, 環境都市工学設計製図

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：図書館に関連図書が多数ある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学 I Surveying I	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	福留　和人

対象学科	環境都市工学科
授業目標	測量は社会基盤施設の調査・計画・設計・施工・維持管理や環境保全に必要な情報の基礎資料となる。本学年では測量器械，器具の構造，検査および操作方法を理解し，測量の目的，所要精度などについて、技術者としての必要な基礎学力を養い、様々な工学の基礎となる課題に意欲的に取り組む。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

水平距離，水平角，高さ，三角関数，ラジアン単位，角測量，水準測量

■年間スケジュール

【前期】

第１週　測量の意義と基礎知識
第２週　三角関数と電卓の使い方
第３週　角度の表示（度分秒単位とラジアン単位）
第４週　距離測量に用いる器具の説明と測定法
第５週　距離測量の測定結果の補正と精度
第６週　セオドライトの構造と操作方法
第７週　セオドライトの据え付けと視準，検査と調整
第８週　セオドライトによる角の測定（水平角）
第９週　セオドライトによる角の測定（水平角）
第10週　セオドライトによる角の測定（鉛直角）
第11週　水平角の測設，直線の延長
第12週　セオドライトによる測角の記録法
第13週　トラバース測量の概要
第14週　トラバース測量の内業
第15週　前期学習のまとめ

【後期】

第１週　方位角と方位
第２週　方位角と方位
第３週　緯距，経距の計算と閉合誤差，閉合比
第４週　緯距，経距の計算と閉合誤差，閉合比
第５週　トラバースの調整計算
第６週　トラバースの調整計算
第７週　トラバース測量による座標計算
第８週　トラバース測量による面積計算
第９週　トラバース測量による面積計算
第10週　結合トラバースの計算
第11週　トラバース測量の細部測量
第12週　水準測量の用語と分類
第13週　レベルの操作法，レベルの検査
第14週　水準測量（器高式と昇降式）
第15週　後期学習まとめ

■学生の到達目標

１．測量の基本的な用語，数値を習得する。
２．基礎的な三角関数を理解し，計算できる。
３．ラジアン単位を理解し，度分秒単位との換算ができる。
４．セオドライトの操作法を理解し，使用できる。
５．測角の記録ができる。
６．トラバース測量での緯距，経距の計算ができる。
７．トラバースの調整計算ができる。
８．トラバース測量による座標、面積計算ができる。
９．水準測量の基礎を理解し、高低差測量の記録ができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期中間試験50%，前期末試験50%で前期成績を評価する。学年末成績は前期成績40%，後期中間試験20%，学年末試験20%，前，後期を通じての演習レポート20%で評価する。評価が合格基準に達しないものには再試験をすることがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平素の授業で演習を多く取り入れているので，その都度きちんと理解する。
理解できなかったことは必ず質問して覚える。
電卓を使用するので，その使用方法を習熟する。
高専の数学で学ぶ三角関数を、最初から使うので基礎的なところを理解しておく。
図書館に測量関係の書籍が沢山ある。

■事前事後学習など

演習問題をレポートとして提出させる。演習問題は測量の基礎となるものであり，十分理解しなければならない。

■関連科目

環境都市工学基礎, 測量学実習 I

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅野繁喜ほか「測量」（実教出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学実習Ⅰ Field Practice of Surveying Ⅰ	1年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	和田　匡司，豊田　剛

対象学科	環境都市工学科
授業目標	測量に関する知識は土木技術者にとって必要不可欠である。本科目では測量技術のうち距離測量およびトラバース測量を実際におこなうことで，技術者として必要な基礎学力と専門的知識を習得する。 測量の内容，測量器具の使い方，測量記録である野帳の記入法，などの習得を通して，意欲的・実践的に課題の解決に最後まで取り組む。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

距離測量，トラバース測量，電子セオドライド

■年間スケジュール

【前期】
第１週　距離測量（１）
第２週　距離測量（２）
第３週　電子セオドライドの据付と操作方法（１）
第４週　電子セオドライドの据付と操作方法（２）
第５週　トラバース測量（１）：トラバース測線の距離測量Ⅰ
第６週　トラバース測量（２）：トラバース測線の距離測量Ⅱ
第７週　トラバース測量（３）：トラバース測線の距離測量Ⅲ
第８週　トラバース測量（４）：トラバース測線の距離測量Ⅳ
第９週　トラバース測量（５）：トラバースの角測量Ⅰ
第10週　トラバース測量（６）：トラバースの角測量Ⅱ
第11週　トラバース測量（７）：トラバースの角測量Ⅲ
第12週　トラバース測量（８）：トラバースの角測量Ⅳ
第13週　トラバース測量（９）：トラバースの角測量Ⅴ
第14週　トラバース測量（10）：トラバースの角測量Ⅵ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 距離測量およびトラバース測量の原理を理解して実施できる。
2. 距離測量およびトラバース測量の野帳の記入が正しくできる。
3. 電子セオドライドの据付と操作ができる。

■評価方法

距離測量の精度（25%）
閉合トラバース測量の誤差（25%）
確実な外業(距離測量および角測量)に基づく野帳の正確さ（25%）
電子セオドライドによる測角の実技試験（25%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

作業服および実習に適した靴を着用し，筆記用具，関数電卓，教科書を持参すること。
担当教員が実習に不適切な服装・行動と判断した場合は，実習に参加させない。
本実習は測量学Ⅰの内容が基本となるので，これを充分に理解するように努めること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

■関連科目

測量学Ⅰ，測量学Ⅱ，測量学Ⅲ，測量学実習Ⅱ，測量学実習Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅野繁喜・伊庭仁嗣　他5名「測量」（実教出版）〔文部科学省検定済教科書〕
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報処理 Information Processing	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	西澤　辰男

対象学科	環境都市工学科
授業目標	この授業においては，表計算ソフトを活用するための基礎を学習する。また，表計算ソフトに付属しているマクロ機能を使って，プログラミングの基礎と専門的知識を習得し，練習問題などの与えられた課題に対してプログラムを作成し，問題を解決していく能力を身に付ける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

表計算，VBAマクロ，プロシージャ，条件分岐，繰り返し処理，配列，モジュール化

■年間スケジュール

【前期】
第１週　表計算ソフトのいろいろな関数
第２週　表計算ソフトによるデータベース
第３週　マクロによる作業の記録
第４週　簡単な統計計算
第５週　ユーザ定義関数
第６週　ユーザ定義関数
第７週　前期復習
第８週　マクロの基礎（マクロの作成）
第９週　マクロの基礎（簡単な計算）
第10週　マクロの基礎（変数と加減乗除）
第11週　マクロの基礎（条件分岐処理）
第12週　マクロの基礎（条件分岐処理）
第13週　マクロの基礎（条件分岐処理）
第14週　マクロの基礎（ネストされた条件分岐処理）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　マクロの基礎（繰り返し処理）
第２週　マクロの基礎（繰り返し処理）
第３週　マクロの基礎（繰り返し処理）
第４週　マクロの基礎（ネストされた繰り返し処理）
第５週　マクロの基礎（ネストされた繰り返し処理）
第６週　マクロの基礎（ネストされた繰り返し処理）
第７週　後期復習
第８週　マクロの応用（1次元配列）
第９週　マクロの応用（1次元配列）
第10週　マクロの応用（2次元配列）
第11週　マクロの応用（2次元配列）
第12週　マクロの応用（モジュール化）
第13週　マクロの応用（モジュール化）
第14週　課題演習
第15週　試験の返却と解説，課題演習

■学生の到達目標

1．表計算ソフトのいろいろな関数が使える。
2．表計算ソフトで簡単なデータベースを操作できる。
3．ユーザ定義関数が使える。
4．マクロによって簡単な計算が行える。
5．条件分岐，繰り返し処理が理解でき，マクロの中で使える。
6．配列を理解し，マクロの中で使える。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（40%），期末試験（40%），課題演習(20%)
学年末：中間試験（40%），期末試験（40%），課題演習(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

コンピューター，OS(ファイル管理)，表計算ソフトの基本的な操作ができること。
マクロを理解するために例題を数多く実施するので，必ず自分でやってみること。
演習問題を数多く課すので，必ず自分で実行し，その結果をファイルとして提出する。

■事前事後学習など

例題を実行した結果や課題演習の結果を提出する。

■関連科目

コンピュータリテラシー，プログラミング

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：環境都市工学科で作成したテキストを配布する
教 材 等：関連する課題などのプリントを配布する
参 考 書：内田清明著「Excel2000 VBAステップアップラーニング」共立出版

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造力学Ⅰ Structural Mechanicsl	２年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	冨田　充宏

対象学科	環境都市工学科
授業目標	構造力学は，専門基礎科目の一つで，構造物を設計するために必要な諸量である構造物の作用する力などの力学的性質を学び，その解法を修得するためのさまざまな課題の解決に取組み，必要な基礎学力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

力のつりあい，静定ばり，支点反力，断面力，単純ばり，片持ばり，張出ばり，間接荷重

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス，力の合成と分解
第２週　構造物の静定・不静定，静定はりの種類
第３週　はりの支点反力（1）
第４週　はりの支点反力（2）
第５週　単純はりのせん断力図と曲げﾓｰﾒﾝﾄ図（1）
第６週　単純はりのせん断力図と曲げﾓｰﾒﾝﾄ図（2）
第７週　単純はりのせん断力図と曲げﾓｰﾒﾝﾄ図（3）
第８週　片持ちばりのせん断力図と曲げモーメント図（1）
第９週　片持ちばりのせん断力図と曲げモーメント図（2）
第10週　片持ちばりのせん断力図と曲げモーメント図（3）
第11週　張出ばりのせん断力図と曲げモーメント図（1）
第12週　張出ばりのせん断力図と曲げモーメント図（2）
第13週　間接荷重のせん断力図と曲げモーメント図（1）
第14週　間接荷重のせん断力図と曲げモーメント図（2）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 力のモーメントや力の合成・分解を理解し，合力や分力が求められる。
2. はりの支点反力と不静定次数が計算できる。
3. 単純ばりのSFDおよびBMDが描ける。
4. 片持ちばりのSFDおよびBMDが描ける。
5. 張出ばりのSFDおよびBMDが描ける。
6. 間接荷重のSFDおよびBMDが描ける。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
定期試験（80%），課題提出（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習および復習が非常に重要である。
課題の演習問題は必ず自分で解いてみる。

■事前事後学習など

必要に応じて，レポート課題を課す。

■関連科目

構造力学Ⅱ,構造力学Ⅲ,コンクリート構造学,鋼構造学,環境都市工学設計製図

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：嵯峨　晃　他　「構造力学Ⅰ」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：図書館に多種多様の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンクリート工学 Concrete Engineering	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	竹本　邦夫

対象学科	環境都市工学科
授業目標	建設材料として用いられるものの種類は，極めて多くしかも多様である。これらの諸材料のうちわが国における代表的な建設材料の性質や特色を十分に把握し，適材適所に用いて構造物の合理的な設計施工を行うための基礎学力を養う。とくにセメント・コンクリート材料について詳細に学習し，実際にコンクリートを製造するための課題解決の方法を身につける。また，建設材料の利用にあたって配慮することが求められている２，３の環境問題についても学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

高分子材料，アスファルト，金属材料，セメントコンクリート，圧縮強度，弾性係数，示方配合，現場配合，プレキャストコンクリート

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建設材料の基本的性質（その1）
第２週　建設材料の基本的性質（その2）
第３週　建設材料の基本的性質（その3）
第４週　高分子材料
第５週　アスファルト
第６週　複合材料
第７週　金属材料（その1）
第８週　金属材料（その2）
第９週　ｾﾒﾝﾄ（その1）
第10週　ｾﾒﾝﾄ（その2）
第11週　ｾﾒﾝﾄ（その3）
第12週　骨材（その1）
第13週　骨材（その2）
第14週　骨材（その3）、水
第15週　前期復習

【後期】
第１週　混和材料
第２週　コンクリートの特長
第３週　フレッシュコンクリートの性質（その1）
第４週　フレッシュコンクリートの性質（その2）
第５週　硬化コンクリートの性質（その1）
第６週　硬化コンクリートの性質（その2）
第７週　硬化コンクリートの性質（その3）
第８週　コンクリートの配合（その1）
第９週　コンクリートの配合（その2）
第10週　コンクリートの製造（その1）
第11週　コンクリートの製造（その2）
第12週　各種コンクリート（その１）
第13週　各種コンクリート（その２）
第14週　環境と建設材料
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 建設材料の基本的性質を理解し，説明できる。
2. 高分子材料の特徴を説明できる。
3. アスファルトの特徴を説明できる。
4. 複合材料の特徴を説明できる。
5. 金属材料の特徴を説明できる。
6. コンクリート材料について説明できる。
7. フレッシュコンクリートの性質を理解し，説明できる。
8. コンクリートの配合手順を理解し，計算できる。
9. 硬化コンクリートの性質を理解し，説明できる。
10. 建設材料に係わる環境問題について理解し，説明できる

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末；中間試験（40%），期末試験（40%），レポート（20%）
後期末；中間試験（40%），期末試験（40%），レポート（20%）
学年末成績＝（前期末+後期末）/2

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1. 教科書に記載されている各材料に関する詳細なデータ等にはあまり拘らずに，その特徴について理解するように心掛けて欲しい。
2. コンクリートに関する事柄は，経験的及び実験の結果に基づいて成立していることが多い。そのような場合，そのまま事実として認識することが大切である。

■事前事後学習など

適宜，課題を課す。

■関連科目

コンクリート構造学Ⅰ，コンクリート構造学Ⅱ，環境都市工学実験Ⅰ，環境都市工学実験Ⅱ，コンクリート構造学特論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：中嶋清実　他　「建設材料」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：新示方書による土木材料実験法（鹿島出版会），絵ときコンクリート（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学II Surveying II	２年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	小泉　徹

対象学科	環境都市工学科
授業目標	１年次で学んだ基礎的な各測量に加えて，測量の目的，精度，区域の大小等に応じた測量方法，成果の良否判定などについての基礎的な知識を学習することにより，技術者としての必要な基礎学力を養い，様々な工学の基礎となる課題に意欲的に取り組む。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

土積，誤差，偏心，三角測量

■年間スケジュール

【前期】
第１週　水準測量の記録法と調整
第２週　縦断測量と横断測量
第３週　土積計算
第４週　測量の誤差
第５週　測量の誤差
第６週　測量の誤差
第７週　水平角の偏心測定
第８週　三角測量の概要
第９週　四辺形の調整
第10週　四辺形の調整
第11週　三角網の調整
第12週　三角網の調整
第13週　三角網の調整
第14週　三角点の座標計算
第15週　前期学習のまとめ

■学生の到達目標

１．水準測量の応用ができる。
２．誤差の基礎的な扱いを理解し，説明できる。
３．三角網の精度を理解し，説明できる。
４．三角測量の調整計算ができる。
５．三角網の三角点座標計算ができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験40%，期末試験40%，演習レポート20%
評価が合格基準に達しないものは再試験をすることがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平素の授業で演習を多く取り入れているので，その都度きちんと理解する。
理解できなかったことは必ず質問して覚える。
測量学Ｉの学習が基本となるので，三角関数や近似計算についての基礎的なことをきちんと復習し理解しておく。
図書館に測量関係の書籍が沢山ある。

■事前事後学習など

演習問題をレポートとして提出させる。演習問題は測量の基礎となるものであり，十分理解しなければならない。

■関連科目

環境都市工学基礎，測量学Ｉ，測量学実習Ｉ，測量学実習II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅野繁喜ほか「測量」　実教出版
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学実習II Field Practice of Surveying II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	豊田　剛，高野　典礼，和田　匡司

対象学科	環境都市工学科
授業目標	[前期/直接水準測量]直接水準測量の実習を通じて，その内容と方法・器具の操作・野帳の記帳法と測量結果の整理法を学び，直接水準測量の専門的知識を身につける。 [後期/道路の図上選定]表計算ソフトやCADソフトを用いた道路線形の計画，平面図・縦断面図の作成を通じて，道路技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につけ，道路の図上選定における課題解決の方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

直接水準測量，道路の図上選定，道路線形平面図，道路線形縦断面図

■年間スケジュール

【前期】

第１週　レベルの据付と操作(1)
第２週　レベルの据付と操作(2)
第３週　直接水準測量(1)
第４週　直接水準測量(2)
第５週　直接水準測量(3)
第６週　直接水準測量(4)
第７週　直接水準測量(5)
第８週　直接水準測量(6)
第９週　直接水準測量(7)
第10週　直接水準測量(8)
第11週　直接水準測量(9)
第12週　直接水準測量(10)
第13週　再測量と直接水準測量の結果整理(1)
第14週　再測量と直接水準測量の結果整理(2)
第15週　前期復習

【後期】

第１週　道路線形平面図の概要説明
第２週　道路設計条件の決定
第３週　道路計画路線の決定
第４週　単曲線，緩和接線の要素の計算
第５週　平面図の作成(1)
第６週　平面図の作成(2)
第７週　平面図の作成(3)
第８週　道路線形縦断面図の概要説明
第９週　縦断勾配の決定
第10週　縦断曲線の要素の計算
第11週　縦断面図の作成(1)
第12週　縦断面図の作成(2)
第13週　縦断面図の作成(3)
第14週　計算書の作成
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 水準測量の内容を理解した上で，これを実際におこなうことができる。
2. レベルの据付と操作ができる。
3. 水準測量の野帳の正確な記入と測量結果の整理ができる。
4. 道路の平面線形を計画し平面図を作成できる。
5. 道路の縦断線形を計画し縦断面図を作成できる。

■評価方法

[前期/水準測量]：野帳などの測量成果物(30%)，測量機器による水準測量の実技試験(20%)
[後期/道路の図上選定]：成果物(道路線形平面図・道路縦断面図・計算書)の完成度(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

外業の際には作業服および実習に適した靴を着用し，筆記用具，関数電卓，教科書を必ず持参すること。
担当教員が外業に不適切な服装・行動と判断した場合は，外業に参加させない。
水準測量の実習は測量学Ⅰ・測量学Ⅱの内容が基本となるので，これを充分に理解するように努めること。
内業の際には，教科書を必ず持参すること。また，プリントを綴じるファイルを用意すること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

直接水準測量の実習では野帳および測量結果を整理した成果物を提出する。

■関連科目

測量学Ⅰ,測量学Ⅱ,測量学実習Ⅰ,コンピュータリテラシー,CAD

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅野繁喜・伊庭仁嗣 他5名「測量」（実教出版）〔文部科学省検定済教科書〕
教 材 等：環境都市工学科で作成したプリント
参 考 書：社団法人 日本道路協会 編「道路構造令の解説と運用(改訂版)」（丸善）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理 Applied Physics	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	新保　泰輝

対象学科	環境都市工学科
授業目標	物理現象を把握する上で数学は必要不可欠である。応用物理では，微分積分や代数・幾何を使った物理現象の記述を行う事のできる基礎学力と，自然科学や環境都市工学で用いられる力学の具体例を題材とした応用物理分野に関する専門的知識を身につけ，自ら問題を提起し，それを解決できる課題解決能力を得ることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

質点力学，運動方程式，エネルギー，慣性モーメント，剛体力学，振動，波動方程式

■年間スケジュール

【前期】

第１週　高校物理の復習１（微分積分を用いた表現１）
第２週　高校物理の復習２（微分積分を用いた表現２）
第３週　質点の力学１（概要説明）
第４週　質点の力学２（運動方程式とその解き方1）
第５週　質点の力学３（運動方程式とその解き方2）
第６週　質点の力学４（エネルギー）
第７週　質点の力学５（質点の力学の応用例）
第８週　多質点の力学１（概要説明）
第９週　多質点の力学２（多質点の運動方程式）
第10週　多質点の力学３（多質点の角運動量保存則）
第11週　剛体の力学１（概要説明）
第12週　剛体の力学２（回転の運動方程式）
第13週　剛体の力学３（慣性モーメント）
第14週　剛体の力学４（剛体の力学の応用例）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　質点の振動１　（概要説明，自由振動）
第２週　質点の振動２　（強制振動）
第３週　質点の振動３　（減衰振動）
第４週　変形する物体の力学１（概要説明）
第５週　変形する物体の力学２（代数幾何による物理表現）
第６週　変形する物体の力学３（固有値，内積・外積）
第７週　変形する物体の力学４（内積・外積の応用例）
第８週　変形する物体の力学５（微分演算子）
第９週　変形する物体の力学６（モールの応力円）
第10週　変形する物体の力学７（質量保存則）
第11週　変形する物体の力学８（運動方程式）
第12週　変形する物体の力学９（運動とひずみ）
第13週　変形する物体の力学１０（変位，線形等方弾性体の構成式）
第14週　変形する物体の力学１１（波動方程式）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．高専の１・２年の物理を理解し説明できること。
２．質点の運動方程式を立てられるようになること。
３．位置エネルギー・運動エネルギーについて理解し説明できること。
４．重心を理解し計算できること。
５．剛体の運動方程式をたてられ，それを解くことができること。
６．バネがある場合の運動方程式をたて，それを解くことができること。
７．減衰がある場合の運動方程式をたて，それを解くことができること。
８．強制振動を受ける場合の運動方程式をたて，それをとくことができること。
９．変形する物体の質量保存則を理解し説明できること。
10．変形する物体の運動方程式を理解し説明できること。
11．線形等方弾性体に関して理解し説明できること。
12．1次元波動方程式を誘導でき理解し解くことができること。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：レポート（２０%），定期試験（８０%）
学年末：レポート（２０%），定期試験（８０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

計算の仕方だけを覚えても，数学を利用してどのように物理現象を記述するかは理解しきれません。
数式の持つ物理的な意味をしっかりと把握し，物理現象の具体例をイメージしながら問題に取り組むことが重要です。
そのためには図書館やインターネット等を利用して物理学がどのような分野に応用されているのか？実際のモノはどのような動きをするのか？をイメージと共に十分に把握し，これの蓄積に努めてください。そのイメージと数式の持つ物理的な意味を合わせる事で理解が進みます。

■事前事後学習など

演習問題等をレポートとして行う。

■関連科目

物理Ⅰ，物理Ⅱ，解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小暮陽三 編：「高専の応用物理」（森北出版）
教 材 等：担当教員が作成した資料を適宜配布する。
参 考 書：物理，剛体力学，質点力学，連続体力学などタイトルに書かれた書籍

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
プログラミング Computer Programming	３年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	西澤　辰男

対象学科	環境都市工学科
授業目標	表計算ソフトのマクロを用いたプログラミングの作法に必要な基礎知識ならびに専門的知識を学習する。さらに，それらの知識や技術を応用して独自のテーマに基づいたソフトウエアを作成する。この過程を通してソフトウエアを創造し，開発上の問題を発見して解決していく能力を身に付けることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

VBAマクロ，ユーザフォーム，コントロール，モンテカルロシミュレーション，ゲーム

■年間スケジュール

【前期】
第１週　モジュール化
第２週　モジュール化
第３週　課題演習
第４週　コントロールの制御
第５週　コントロールの制御
第６週　コントロールの制御
第７週　課題演習
第８週　ソフトウエアの設計
第９週　ソフトウエアの設計
第10週　ソフトウエアの例題
第11週　ソフトウエアの例題
第12週　ソフトウエアの作成
第13週　ソフトウエアの作成
第14週　ソフトウエアの作成
第15週　ソフトウエアの発表会

■学生の到達目標

1. コントロールの動きを理解し，マクロの中で使用できる。
2. マクロを使ったユーザインターフェースを作成できる。
3. ユーザインタフェースを使って簡単なソフトウエアを作成できる。
4. 現象をモデル化したシミュレーションを理解し，応用できる。
5. シミュレーションを応用し，簡単なゲームソフトを作成できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，課題演習(20%)
なお，期末試験は自作したソフトウエアによって評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

マクロの基本を理解していること。
ソフトウエアを理解するために例題を数多く実施するので，必ず自分でやってみる。
課題問題を課すので，必ず自分でやって提出する。

■事前事後学習など

例題で作成したプログラムならびにそれ実行した結果や課題演習の結果を提出する。
自作したソフトウエア，およびその仕様書，使用法などを記したレポートを提出し，その評価をもって学期末試験とする。

■関連科目

コンピュータリテラシー，情報処理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：環境都市工学科で作成したテキストを配布する。
教 材 等：関連する課題などのプリントを配布する。
参 考 書：内田清明著「Excel2000 VBAステップアップラーニング」共立出版

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
構造力学II Structural Mechanics II	３年	３ 学修単位	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分／週	冨田　充宏，三ツ木　幸子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業は，２年次に学習した構造力学Ｉに続いて，トラスの解法，はりやトラスの影響線,構造物の断面の性質，構造物内部の応力とひずみ等に関する解法，はりの弾性変形，ラーメンの断面力について学習し，専門工学を学ぶ上で必要な基礎学力を身につけ，力学による理論的解析を通して工学的な課題の解決方法を習得することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

はり，トラス，影響線，断面の性質，応力，ひずみ，たわみ，ラーメン

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ゲルバーはりの断面力図(1)，断面一次モーメントと図心(1)
第２週　ゲルバーはりの断面力図(2)，断面一次モーメントと図心(2)
第３週　ゲルバーはりの断面力図(3)，断面一次モーメントと図心(3)
第４週　静定ラーメンの断面力図(1)，断面二次モーメントと断面係数(1)
第５週　静定ラーメンの断面力図(2)，断面二次モーメントと断面係数(2)
第６週　静定ラーメンの断面力図(3)，断面二次モーメントと断面係数(3)
第７週　小テストⅠ，断面の主軸
第８週　微分方程式によるたわみの算定（その1），応力とひずみ
第９週　微分方程式によるたわみの算定（その2），１軸の応力
第10週　微分方程式によるたわみの算定（その3），２軸の応力
第11週　弾性荷重法によるたわみの算定（その1），主応力とモールの円（その1）
第12週　弾性荷重法によるたわみの算定（その2），主応力とモールの円（その2）
第13週　弾性荷重法によるたわみの算定（その3），曲げ応力
第14週　小テストⅡ，せん断応力
第15週　前期復習

【後期】

第１週　トラスの特徴，安定･不安定，静定・不静定（その1）
第２週　トラスの特徴，安定･不安定，静定・不静定（その2）
第３週　静定トラスの解法（その1）
第４週　静定トラスの解法（その2）
第５週　静定トラスの解法（その3）
第６週　静定トラスの解法（その4）
第７週　静定トラスの解法（その5）
第８週　単純はり，片持ちはりの影響線
第９週　張出しはりの影響線
第10週　ゲルバーはりの影響線
第11週　影響線の応用(その1)
第12週　影響線の応用(その2)
第13週　影響線の応用(その3)
第14週　影響線の応用(その4)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. ゲルバ-はりの特徴を理解し，断面力を求めることができる。
2. 静定ラ-メンの特徴を理解し，断面力を求めることができる。
3. 静定はりのたわみを求めることができる。
4. トラスの安定・不安定，静定・不静定を理解し，説明できる。
5. トラスの特徴を理解し，部材力を求めることができる。
6. 単純ばりの影響線を理解し，求めることができる。
7. 片持ちばりの影響線を理解し，求めることができる。
8. 張出ばり・ゲルバーはりの影響線を理解し，求めることができる。
9. 影響線の応用を理解し，説明できる。
10. 断面１次モーメントを理解し，計算できる。
11. 断面二次モーメントを理解し，計算できる。
12. 断面の主軸を理解し，計算できる。
13. 応力とひずみが説明できる。
14. せん断応力度と曲げ応力度を理解し，計算できる。
15. ２軸状態の応力度を計算できる。
16. 主応力度を理解し，モールの円が描ける。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末；中間試験（20%），期末試験（20%），小テスト２回（40%），課題（20%）
後期末；中間試験（40%），期末試験（40%），課題（20%）
学年末＝（前期末＊２+後期末）／３

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
２．構造力学Ｉと異なり，各章ごとに異なった内容になります。
３．教科書はもちろん、図書館にある多くの参考書の演習問題にチャレンジして欲しい。

■事前事後学習など

適宜，課題を与えます。
長期休業時に課題を与えます。

■関連科目

構造力学Ⅰ,構造力学Ⅲ,コンクリート構造学,鋼構造学,環境都市工学設計製図

■教科書，教材，参考書等

教科書：嵯峨　晃　他　「構造力学Ⅰ」（コロナ社）
教材等：
参考書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
水理学Ⅰ Hydraulics Ⅰ	３年	３ 学修単位	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分／週	鈴木　洋之

対象学科	環境都市工学科
授業目標	水理学は河川・湖沼といった水圏の流れを扱う学問である。水圏に関する諸問題を専門工学的に捉えて自ら解決する知識と能力を習得するのに必要な水の流れの知識と基礎学力を習得する。水理学Ⅰでは主に流れの基礎理論を中心に学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

静水力学　運動量保存則　ベルヌーイの定理　層流と乱流　流速分布

■年間スケジュール

【前期】

第１週　水理学の位置付け
第２週　単位と次元
第３週　水の物理的性質(1)
第４週　水の物理的性質(2)
第５週　静水力学(1)
第６週　静水力学(2)
第７週　静水力学(3)
第８週　ベルヌーイの定理とその応用(1)
第９週　ベルヌーイの定理とその応用(2)
第10週　ベルヌーイの定理とその応用(3)
第11週　ベルヌーイの定理とその応用(4)
第12週　ベルヌーイの定理とその応用(5)
第13週　ベルヌーイの定理とその応用(6)
第14週　ベルヌーイの定理とその応用(7)
第15週　前期復習

【後期】

第１週　運動量の定理とその応用(1)
第２週　運動量の定理とその応用(2)
第３週　運動量の定理とその応用(3)
第４週　運動量の定理とその応用(4)
第５週　運動量の定理とその応用(5)
第６週　運動量の定理とその応用(6)
第７週　運動量の定理とその応用(7)
第８週　運動量の定理とその応用(8)
第９週　運動量の定理とその応用(9)
第10週　層流と乱流(1)
第11週　層流と乱流(2)
第12週　層流と乱流(3)
第13週　層流と乱流(4)
第14週　層流と乱流(5)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 水の物理的な性質や流れの種類, 流れの捉え方を理解できる。
2. 静水力学を理解して応用できる。
3. エネルギー保存則の原理理解して応用できる。
4. 運動量保存則の原理を理解して応用できる。
5. 層流と乱流の基本的な特性を理解できる。

■評価方法

・学年末での成績評価は前期中間(30%)・前期末(30%)・後期中間(10%)・学年末（20%）および年間通じて行ったレポート(10%)で評価する。
・前期末での成績は前期中間(50%)および前期末試験(50%)で評価する。
・再試験は行わない

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

水理学は土質力学や構造力学と同じく専門基礎科目に位置付けられる。水理学は流れの原理を扱う学問である。この意味で破壊を考える構造力学や土質力学と大きく異なるため、抵抗を感じるかも知れない。しかし，実際に基礎となるのは中学から学び続けている質点の力学である。苦手意識を持つことなく平時から学習ノートを充実させるようにしっかり復習を行うこと。また，数学の知識として微分や積分の扱いに充分に慣れておくこと。

■事前事後学習など

夏休みに課題を課す.
提出物は期日厳守で提出すること

■関連科目

水理学II, 河川・水資源工学, 環境都市工学実験Ⅰ Ⅱ Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅枝隆・有田正光・玉井信行・福井吉隆：水理学（大学土木シリーズ），オーム社
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
土質力学 I Soil Mechanics I	３年	３ 学修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	重松　宏明

対象学科	環境都市工学科
授業目標	土質力学は，多くの建設プロジェクトにおいて大変重要な役割を果たしている。本授業では，土の基本的な性質についての基礎学力を養い，透水や圧密などの専門工学の知識を修得し，意欲的・実践的に問題の解決に取り組むことができる能力を身に付ける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

土の組成，工学的分類，コンシステンシー，締固め，透水，圧密

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス
第２週　単位の換算
第３週　土の構成
第４週　土の基本的物理量(1)
第５週　土の基本的物理量(2)
第６週　演習
第７週　演習
第８週　土の粒度
第９週　土のコンシステンシー
第10週　土の工学的分類(1)
第11週　土の工学的分類(2)
第12週　土の締固め
第13週　演習
第14週　演習
第15週　試験の返却と解説，復習

【後期】

第１週　土の透水(1)
第２週　土の透水(2)
第３週　土の透水(3)
第４週　土の毛管現象
第５週　有効応力
第６週　土かぶり圧
第７週　演習
第８週　増加応力
第９週　クイックサンド
第10週　土の圧密(1)
第11週　土の圧密(2)
第12週　土の圧密(3)
第13週　土の圧密(4)
第14週　演習
第15週　試験の返却と解説，復習

■学生の到達目標

１．土の基本的物理量を理解し，計算できる。
２．土の基本的性質を理解し，説明できる。
３．土の透水を理解し，計算できる。
４．土の有効応力と土かぶり圧を理解し，計算できる。
５．土の圧密を理解し，沈下量や沈下時間を計算できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（50%）、期末試験（50%）
学年末：中間試験（45%）、期末試験（45%）、課題（10%）
※再試験は特別な事情がない限り行わない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・関数電卓を必ず持参すること。
・定期試験直前の学習のみでなく，平常時の復習が大切です。
・課題は必ず提出すること。

■事前事後学習など

・長期休暇時に課題を与える。

■関連科目

土質力学II,地盤工学,環境都市工学実験Ⅰ,環境都市工学実験II,環境都市工学実験III

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：足立格一郎「土質力学」（共立出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：J.H. Atkinson, P.L. Bransby ''The Mechanics of Soils''

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンクリート構造学Ⅰ Technology of Concrete StructureⅠ	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	福留　和人

対象学科	環境都市工学科
授業目標	コンクリートは優れた構造材料であり，これを鉄筋と組み合わせた構造物が多く建設されている。鉄筋コンクリートの理論は１３０年ほど前に考えられ，いろいろな変遷を経て今日に至っている。本授業ではこの設計法の一つである許容応力度設計法の基本的な考え方を学ぶ。意欲的，実践的に課題解決に最後まで取り組む中から，技術者としての自らの立場を理解し，構造物設計の社会環境における位置づけ学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

平面保持則，中立軸，抵抗曲げモーメント，せん断応力

■年間スケジュール

【後期】
第１週　鉄筋コンクリートの原理と設計法
第２週　材料の性質と設計用値
第３週　単鉄筋長方形断面の中立軸
第４週　単鉄筋長方形断面の曲げ応力
第５週　単鉄筋長方形断面の抵抗曲げモーメント
第６週　釣合断面
第７週　複鉄筋長方形断面
第８週　複鉄筋長方形断面の曲げ応力
第９週　複鉄筋長方形断面の抵抗曲げモーメント
第10週　曲げを受ける部材の断面設計
第11週　単鉄筋Ｔ形断面の曲げ応力と抵抗曲げモーメント
第12週　せん断力とせん断応力
第13週　単鉄筋長方形断面のせん断応力分布と付着応力
第14週　単鉄筋Ｔ形断面，複鉄筋長方形断面のせん断応力分布
第15週　後期学習まとめ

■学生の到達目標

１．断面の中立軸が計算できる。
２．曲げを受ける断面の応力分布，ひずみ分布を理解し説明できる。
３．釣合断面となる有効高さより，複鉄筋断面とする理由を理解し，説明できる。
４．単，複鉄筋長方形断面の計算方法を理解し，説明できる。
５．Ｔ形断面の計算方法を理解し，説明できる。
６．長方形断面とＴ形断面でのせん断応力の分布が理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験40%，学年末試験40%，演習レポート20%
評価が合格基準に達しないものには再試験をすることがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平素の授業で演習を多く取り入れているので，その都度きちんと理解する。
理解できなかったことは必ず質問して覚える。
電卓がなければ演習はできないので必ず所持する。
２次方程式の根が求められなければコンクリート構造の設計はできない。

■事前事後学習など

授業内容の理解するため復習を十分行うこと。演習問題をレポートとして提出させる。演習問題はコンクリート構造設計の基礎となるものであり，十分理解しなければならない。

■関連科目

環境都市工学基礎，コンクリート工学，構造力学Ⅰ，構造力学ⅠⅠ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小林和夫「コンクリート構造学」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
環境システム工学 Engineering of Environment System	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	和田　匡司，高野　典礼

対象学科	環境都市工学科
授業目標	環境汚染の現状を学び、技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につける。 環境汚染対策技術や法令を学び、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮できる素養を身に付ける。 地球の成り立ちと、その生態系の上に成り立つ社会環境に、意欲的・実践的に、ものづくりや課題の解決に最後まで取り組むことができる。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 3

■キーワード

地球環境汚染，廃棄物，大気環境，地球，生命，細胞，遺伝，生態系，環境保全

■年間スケジュール

【前期】

第１週　概論
第２週　環境法規の体系
第３週　環境基本法
第４週　環境基本法
第５週　基本計画・基本施策
第６週　特定工場における公害防止組織の整備に関する法律の概要
第７週　公害防止管理者
第８週　地球環境問題
第９週　大気環境
第10週　水環境・土壌環境
第11週　騒音･振動・悪臭
第12週　廃棄物・リサイクル
第13週　環境管理手法
第14週　国際協力
第15週　前期復習

【後期】

第１週　地球の進化
第２週　生命の誕生
第３週　人類の誕生
第４週　古代文明
第５週　産業革命
第６週　現在の生活
第７週　持続可能な発展
第８週　水環境
第９週　土壌環境
第10週　化学物質
第11週　細胞の構造
第12週　生態系のしくみ
第13週　遺伝子操作
第14週　環境保全
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 地球の進化を生命の誕生から動植物の進化まで語ることができる。
2. 呼吸・光合成のしくみを説明できる。
3. 遺伝子操作の利点、危険性を認識できる。
4. 生態系の観点から環境保全を述べることができる。
5. 地球規模の環境汚染の現状を理解できる。
6. 大気環境の現状と対策を理解できる。
7. 廃棄物処理の現状と対策を理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
【前期】前期中間試験(50%)，前期末試験(50%)
【後期】レポート(20%)，後期中間試験(40%)，学年末試験(40%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習・復習が重要です。
図書館等における関連する書籍を読み、知識の修得に勤めてください。
この科目で修得したことが環境都市施設工学、環境保全工学、循環型社会システム工学、廃棄物処理工学の基礎となります。

■事前事後学習など

■関連科目

環境都市施設工学，環境保全工学，循環型社会システム工学，廃棄物処理工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：資料として適宜プリントを配布
参 考 書：新しい高校生物の教科書，よくわかる高校生物の基本と仕組み，新・公害防止の技術と法規

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
都市・交通計画 Urban and Transportation Planning	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	豊田　剛

対象学科	環境都市工学科
授業目標	幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる都市計画・交通計画技術者として，課題の解決に必要な基礎学力と専門的知識を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

都市計画，交通計画

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス
第２週　都市の成長と変遷，都市構造とそのモデル化，交通環境
第３週　都市計画区域，ゾーニング，都市の再生，スプロール
第４週　市街地整備手法，土地区画整理，市街地再開発事業
第５週　住環境整備とまちづくり，中心市街地の活性化
第６週　都市計画と交通，都市交通の現状と課題，計画手法
第７週　都市交通の分析と評価，都市の道路交通システム
第８週　都市の公共交通システム，街路の段階構成論
第９週　街路のリアロケーション論，交通静穏化
第10週　自動車交通の抑制，歩行者空間の整備
第11週　都心地区の駐車管理，住宅地の駐車問題と改善方策
第12週　街路の果たす都市防災機能，都市施設の需要分析
第13週　都市施設の評価，都市公園・ライフライン施設の計画
第14週　商業施設の計画，情報通信基盤とIT
第15週　前期復習

【後期】

第１週　道路交通の基本的特性，道路交通の現況
第２週　道路交通の分類，道路交通量調査
第３週　道路交通量の変動調査，混雑度調査
第４週　速度調査，自動車起終点調査
第５週　道路の路線計画，将来交通量推計の手法
第６週　将来交通量推計の手順，発生集中交通量の推計
第７週　分布・配分・分担交通量の推計，道路網の評価
第８週　道路交通流の特性
第９週　設計時間交通量と交通容量
第10週　単路部の交通容量
第11週　交差点，ランプ，織り込み区間の交通容量
第12週　道路の種級区分，道路利用者とその設計諸元，設計速度
第13週　視距，道路線形，横断面構成，建築限界
第14週　交通容量計算の演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 都市の成長と空間構造に関する知識を習得する。
2. 都市計画行政，都市交通政策に関する知識を習得する。
3. 各種の都市施設に関する知識を習得する。
4. 道路交通の特性に関する知識を習得する。
5. 道路交通調査に関する知識を習得する。
6. 道路の路線計画に関する知識を習得する。
7. 将来交通需要推計に関する知識を習得する。
8. 道路交通流に関する知識を習得する。
9. 道路構造と設計に関する知識を習得する。
10. 交通容量に関する知識を習得し，交通容量を計算できる。

■評価方法

定期試験は，中間試験，期末試験を計4回実施する。
定期試験(90%)，受講態度(10%)
受講態度は質問回数などで評価する。
前期末の成績は，中間試験と期末試験の平均値とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時から予習，復習を心がけ，疑問点や理解できなかった点はそのまま放置せず，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

■関連科目

交通工学，国土・地域計画，建築・都市デザイン，計画数理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：青山吉隆 編「図説都市地域計画(第2版)」（丸善），元田良孝・岩立忠夫・上田敏「交通工学(第2版)」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：日本道路協会 編「道路の交通容量」（丸善），日本道路協会 編「道路構造令の解説と運用(改訂版)」（丸善）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境都市工学実験 I Experiments of Civil Engineering I	３年	２ 履修単位	必修	後期 ９０分×２回／週	福留　和人，重松　宏明，鈴木　洋之

対象学科	環境都市工学科
授業目標	環境都市工学の分野では，公共施設として我々の生活に密接な関係をもついろいろな構造物の設計法，工事法を学習する。 その基礎となる材料，水理，土質の基本的性質をＡ，Ｂ２グループに分かれて実験により学習し，意欲的に課題の解決にり組むことにより，必要な基礎学力と専門知識を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

粒度，コンシステンシー，最適含水比，凝結，粉末度，マノメータ，層流，乱流

■年間スケジュール

【後期】

第１週	（Ａ）材料実験１	（Ｂ）水理実験１
第２週	（Ａ）水理実験１	（Ｂ）材料実験１
第３週	（Ａ）材料実験２	（Ｂ）土質実験１
第４週	（Ａ）土質実験１	（Ｂ）材料実験２
第５週	（Ａ）材料実験３	（Ｂ）水理実験２
第６週	（Ａ）水理実験２	（Ｂ）材料実験３
第７週	（Ａ）材料実験４	（Ｂ）土質実験２
第８週	（Ａ）土質実験２	（Ｂ）材料実験４
第９週	（Ａ）材料実験５	（Ｂ）水理実験３
第10週	（Ａ）水理実験３	（Ｂ）材料実験５
第11週	（Ａ）材料実験６	（Ｂ）土質実験３
第12週	（Ａ）土質実験３	（Ｂ）材料実験６
第13週	（Ａ）材料実験７	（Ｂ）水理実験４
第14週	（Ａ）水理実験４	（Ｂ）材料実験７
第15週	後期学習のまとめ	

■学生の到達目標

１．各実験の目的と実験方法の理解と実験結果に対する考察ができる

（材料実験）
- セメントの密度試験・強度試験供試体作製
- セメントの凝結試験・強度試験
- セメントの粉末度試験
- 細骨材のふるい分け試験
- 粗骨材のふるい分け試験，細・粗骨材の単位容積質量試験
- 細骨材の密度・吸水率・表面水率試験
- 粗骨材の密度・吸水率試験

（水理実験）
- マノメータの実験
- オリフィスの実験
- 流れの観察
- 層流と乱流

（土質実験）
- 土の液性限界・塑性限界試験
- 土の粒度試験
- 土の締固め試験

■評価方法

各実験ごとに実験結果に対する考察を記したレポートを提出．レポート（７０%）
実験手順を理解し，必要な正確さで測定ができる（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験にふさわしい服装で，積極的に取り組むこと。
それぞれの実験の目的が何かを事前に教科書等により把握すること。
実験器具の取り扱いには十分注意すること。
実験には危険をともなうこともあるので，教員・技術職員の指示を守ること。
図書館に多数の関連図書がある。

■事前事後学習など

指示された提出期限を守ること。
実験結果をわかりやすく表現すること（レポートは他の人に見てもらうもの）

■関連科目

コンクリート工学，水理学，土質力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「建設材料実験法」（鹿島出版会），「土質試験の手引き」（社）土木学会
教 材 等：水理実験に関するプリント
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学実習III Field Practice of Surveying III	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	豊田　剛，和田　匡司

対象学科	環境都市工学科
授業目標	[前期前半/三角測量]三角測量の実習を通じて，技術者として必要な基礎学力と専門的知識を習得する。野帳の記入方法および測量結果の整理法を学び，意欲的・実践的に課題の解決に最後まで取り組む。 [前期後半/道路の図上選定]表計算ソフトやCADソフトを用いた道路の横断面図の作成，道路土工量および道路用地面積の計算を通じて，道路技術者として必要な基礎学力と専門的知識を身につけ，道路の図上選定における課題の解決方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

三角測量，道路の図上選定，道路線形横断面図，道路土工量，道路用地面積

■年間スケジュール

【前期】
第１週　三角測量（１）概要説明および器械の検査
第２週　三角測量（２）三角網の角測量（１）
第３週　三角測量（３）三角網の角測量（２）
第４週　三角測量（４）三角網の角測量（３）
第５週　三角測量（５）三角網の調整計算
第６週　三角測量（６）三角網の辺長・座標計算
第７週　三角測量（７）三角網展開図の作図
第８週　道路線形横断面図の概要説明
第９週　諸量の計算（１）
第10週　諸量の計算（２）
第11週　横断面図の作成（１）
第12週　横断面図の作成（２）
第13週　横断面図の作成（３）
第14週　土工量，道路用地面積の計算
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 三角測量の内容を理解できる。
2. 三角測量での野帳の正確な記入及び測量結果の整理と理解ができる。
3. 道路の平面図から横断面図の作成に必要な諸量を読みとり，横断面図を作成し，土工量，道路用地面積が計算できる。

■評価方法

[前期前半/三角測量]：三角測量の精度(20%)，測角の実技試験(20%)，外業の野帳(10%)
[前期後半/道路の図上選定]：成果物(道路横断面図・計算書)の完成度(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

外業の際には作業服および実習に適した靴を着用し，筆記用具と関数電卓を必ず持参すること。
担当教員が外業に不適切な服装・行動と判断した場合は，外業に参加させない。
三角測量の実習は測量学Ⅰ・測量学Ⅱの内容が基本となるので，これを充分に理解するように努めること。
内業の際には，教科書を必ず持参すること。また，プリントを綴じるファイルを用意すること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

■関連科目

測量学Ⅰ,測量学Ⅱ,測量学実習Ⅰ,測量学実習Ⅱ,コンピュータリテラシー

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅野繁樹・伊庭仁嗣　他5名「測量」（実教出版）〔文部科学省検定済教科書〕
教 材 等：環境都市工学科で作成したプリント
参 考 書：社団法人 日本道路協会 編「道路構造令の解説と運用(改訂版)」（丸善）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計 Probability and Statistics	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	勝見　昌明

対象学科	環境都市工学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，確率論と統計学における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ベイズの定理，ポアソン分布，二項分布，正規分布，確率変数，回帰直線，区間推定，仮説検定

■年間スケジュール

【前期】
第１週　確率の定義
第２週　確率の基本性質
第３週　条件つき確率，ベイズの定理
第４週　反復試行の確率
第５週　１次元のデータⅠ：度数分布，代表値
第６週　１次元のデータⅡ：散布度
第７週　２次元のデータⅠ：相関
第８週　２次元のデータⅡ：最小二乗法と回帰直線
第９週　離散型確率分布
第10週　二項分布とポアソン分布
第11週　連続型確率分布
第12週　正規分布
第13週　二項分布と正規分布の関係
第14週　多次元確率変数
第15週　前期復習

【後期】
第１週　統計量と標本分布
第２週　母数の点推定
第３週　母数の区間推定Ⅰ
第４週　母数の区間推定Ⅱ
第５週　母数の検定Ⅰ
第６週　母数の検定Ⅱ
第７週　復習
第８週　その他の統計解析Ⅰ
第９週　その他の統計解析Ⅱ
第10週　補足事項
第11週　相関分析
第12週　分布分析Ⅰ
第13週　分布分析Ⅱ
第14週　確率分布再論
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．確率の意味が理解でき，具体的な事象の確率が計算できる。
２．確率変数とその分布，平均，分散，標準偏差の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．２次元及び多次元の確率変数の意味が理解でき，それに関する必要な計算ができる。
４．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
５．正規分布の意味が理解でき，正規分布表を使って必要な計算ができる。
６．相関係数，回帰直線の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
７．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
８．正規母集団，二項母集団の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
９．信頼区間の意味を理解でき，母数の区間推定を行うことができる。
10．仮説検定の意味を理解でき，母数の検定を行うことができる。

■評価方法

定期試験を実施する。（７０％）
小テスト・レポート（３０％）を加味して総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，３年次までの数学の復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

３年次までの数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。永田　靖　「入門統計解析法」（日科技連）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学 Applied Mathematics	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	吉野　健一

対象学科	環境都市工学科
授業目標	Laplace変換およびFourier変換についての基本を学習する。これらは電気回路，振動工学，伝熱工学，信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎として，科学者が備えておくべき基礎知識である。本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし，さらに様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

Laplace変換，Fourier級数，Fourier変換，微分方程式

■年間スケジュール

【後期】
第１週　Laplace変換の定義と基本性質
第２週　Laplace変換の基本性質（その1）
第３週　Laplace変換の基本性質（その2）
第４週　逆Laplace変換
第５週　常微分方程式の解法への応用
第６週　函数の合成積(たたみこみ)
第７週　周期函数のFourier級数
第８週　一般周期函数のFourier級数（その1）
第９週　一般周期函数のFourier級数（その2）
第10週　Fourier級数の収束定理
第11週　複素Fourier級数
第12週　Fourier変換と積分定理
第13週　Fourier変換の性質（その1）
第14週　Fourier変換の性質（その2）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. Laplace変換の定義および基本的性質を理解すること。
2. Laplace変換を用いて幾つかの微分方程式が解けること。
3. Fourier級数の定義を理解すること。
4. Fourier級数の基本的性質を理解し，具体例の計算が出来ること。
5. Fourier変換の簡単な応用問題が解けること。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1）毎回、講義に集中して板書したことをノートにきちんとまとめること　2）演習問題を第4回、第12回の講義の後半に40分で解き、それを演習点とすること　3）その演習問題は採点して、できればその翌週に返却する予定でいること　4）それらを通して、自分の理解度を確かめつつ学習を着実にしてゆくこと　5）分からないことはその都度質問して、自分をステップ・アップしてゆくこと
専門科目との関連　→　耐震工学：フーリエ級数・フーリエ変換（地震波の分解に使用），水資源・エネルギー工学：ラプラス変換（線形流出モデルによる流出計算に使用）

■事前事後学習など

レポートは課さないが、学習目標の達成度を確認するための演習に際して、『新訂 応用数学問題集』を授業時にできる限り使用する。

■関連科目

解析学Ⅱ,確率・統計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高遠節夫他「新訂 応用数学」（大日本図書）
教 材 等：高遠節夫他「新訂 応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：講義の初回に提示する.

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造力学III Structural Mechanics III	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	冨田　充宏

対象学科	環境都市工学科
授業目標	構造力学は専門基礎科目の一つである。構造物を設計するには構造物に生じる応力や変形を求める必要がある。構造力学Ⅰと構造力学Ⅱでは力のつり合い条件を用いて解くことのできる静定構造の応力や変形の計算方法を学習した。構造力学Ⅲでは力のつり合い条件のみならず，変形の境界条件も考慮する必要のある不静定構造の応力や変形の計算方法を学習し，構造力学に関する専門的知識を養成し，理論的解析能力を広げることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学),B(2)

■キーワード

静定構造，不静定構造，余力法，３連モーメント，仮想仕事，カステリアーノの定理，最小仕事の定理

■年間スケジュール

【前期】

第１週　たわみ、たわみ角の計算の復習
第２週　不静定構造解法の基本的考え方
第３週　余力法の計算例および演習Ⅰ
第４週　余力法の計算例および演習Ⅱ
第５週　余力法の計算例および演習Ⅲ
第６週　３連モーメントの定理の基本的考え方
第７週　３連モーメント法の適用例および計算演習Ⅰ
第８週　３連モーメント法の適用例および計算演習Ⅱ
第９週　３連モーメント法の適用例および計算演習Ⅲ
第10週　支点沈下や温度差が生じたときの連続はりの断面力の計算
第11週　仮想仕事の原理の考え方
第12週　仮想仕事の原理の適用例Ⅰ（はり）
第13週　仮想仕事の原理の適用例Ⅱ（はり）
第14週　仮想仕事の原理の適用例Ⅲ（ラーメン）
第15週　前学期の復習

【後期】

第１週　仮想仕事の原理の適用例Ⅳ（トラス）
第２週　仮想仕事の原理の適用例Ⅴ（トラス）
第３週　仮想仕事の原理の適用例Ⅵ（不静定はり）
第４週　カステリアーノの定理の誘導
第５週　カステリアーノの定理の計算演習Ⅰ（はり）
第６週　カステリアーノの定理の計算演習Ⅱ（はり）
第７週　カステリアーノの定理の計算演習Ⅲ（ラーメン）
第８週　カステリアーノの定理の計算演習Ⅳ（トラス）
第９週　最小仕事の定理の誘導
第10週　最小仕事の定理の計算演習Ⅰ（はり）
第11週　最小仕事の定理の計算演習Ⅱ（ラーメン）
第12週　最小仕事の定理の計算演習Ⅲ（トラス）
第13週　最小仕事の定理の計算演習Ⅳ（不静定はり）
第14週　最小仕事の定理の計算演習Ⅴ（不静定ラーメン）
第15週　後学期の復習

■学生の到達目標

１．静定構造と不静定構造の区別ができる。
２．余力法を用いて不静定はりの断面力を理解できる。
３．３連モーメント法を用いて連続はりの断面力が計算できる。
４．仮想仕事の原理を用いて静定構造のたわみが計算できる。
５．カステリアーノの定理を用いてたわみを計算することができる。
６．最小仕事の原理を用いて不静定力を計算することができる。
７．最小仕事の原理を用いて不静定構造物の変位を計算することができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末成績：中間試験（40%），期末試験（40%），課題（20%）
後期末成績：中間試験（40%），期末試験（40%），課題（20%）
学年末成績＝（前期末成績＋後期末成績）／２

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

構造力学Ⅰ，構造力学Ⅱ，および，数学における微分，積分を復習しておくこと。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を見るために，随時，課題を与える。

■関連科目

構造力学Ⅰ,構造力学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：嵯峨晃・武田八郎・原隆．勇秀憲「構造力学II」
教 材 等：
参 考 書：嵯峨晃・武田八郎・原隆．勇秀憲「構造力学Ⅰ」

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
水理学II Hydraulics II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	鈴木　洋之

対象学科	環境都市工学科
授業目標	水理学Ⅱでは水理学Ⅰで学んだ基礎原理を基本に管水路や開水路などの実際に近い流れについての知識を学ぶ。より実際に近い流れを扱うための基礎学力を習得し，水圏に関する諸問題を専門工学的に捉えて自ら解決する知識と能力および力学による理論的解析能力を身につけることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学),B(2)

■キーワード

管水路流れ　開水路流れ　次元解析・相似則

■年間スケジュール

【前期】

第１週　管水路定常流の基礎方程式
第２週　管水路における損失(1)
第３週　管水路における損失(2)
第４週　管水路における損失(3)
第５週　単純な管水路流れの解析(1)
第６週　単純な管水路流れの解析(2)
第７週　単純な管水路流れの解析(3)
第８週　単純な管水路流れの解析(4)
第９週　複雑な管水路流れの解析(1)
第10週　複雑な管水路流れの解析(2)
第11週　複雑な管水路流れの解析(3)
第12週　複雑な管水路流れの解析(4)
第13週　管水路流れの総復習(1)
第14週　管水路流れの総復習(2)
第15週　前期復習

【後期】

第１週　開水路流れの概要
第２週　等流流れ(1)
第３週　等流流れ(2)
第４週　比エネルギーとその応用(1)
第５週　比エネルギーとその応用(2)
第６週　比エネルギーとその応用(3)
第７週　開水路急変流と比力(1)
第８週　開水路急変流と比力(2)
第９週　開水路不等流(1)
第10週　開水路不等流(2)
第11週　開水路不等流(3)
第12週　開水路不等流(4)
第13週　次元解析と相似則(1)
第14週　次元解析と相似則(2)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1.管路流れをの性質を理解できる。
2.開水路流れの性質を理解できる。
3.相似則・次元解析を理解できる。

■評価方法

・学年末での成績は中間試験(30%)・期末試験（60%）および年間通じて行ったレポート(10%)によって評価する。
・前期末での成績は中間試験(50%)と前期末試験（50%）で評価する。
・前期中間試験は授業の進行によって小テストとして実施することがある。
・再試験は行わない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

水理学Ⅰで学んだ流れの基礎原理が基本となるので，水理学Ⅰの範囲で理解に自信が無い部分は充分に復習しておくこと。また，数学の知識として微分や積分の扱いに慣れておくこと。

■事前事後学習など

夏休みに課題を課す。
提出物は期日厳守で提出すること。

■関連科目

水理学Ⅰ,河川・水資源工学,環境都市工学実験ⅠⅡⅢ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅枝隆・有田正光・玉井信行・福井吉隆：水理学（大学土木シリーズ），オーム社
教 材 等：
参 考 書：池田駿介「詳述水理学」技報堂出版，椿東一郎「水理学Ⅰ」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
土質力学II Soil MechanicsII	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	重松　宏明

対象学科	環境都市工学科
授業目標	土木構造物の設計や施工にあたっては，先ずその構造物を支える地盤の強度，荷重が作用した場合の変形の度合などを把握する必要がある。本授業では，３年次に履修した「土質力学Ｉ」に引き続き，土の力学に関する基礎学力と専門的知識を養い，土圧や斜面安定などの解析手法を修得し，意欲的・実践的に問題の解決に取り組むことができる能力を身に付ける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学)，B(2)

■キーワード

せん断，ダイレイタンシー，ランキン土圧，クーロン土圧，斜面安定

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス
第２週　応力変換(1)
第３週　応力変換(2)
第４週　モールの応力円
第５週　ダイレイタンシー
第６週　せん断試験
第７週　排水条件
第８週　土圧の種類と土圧係数
第９週　ランキン土圧の基礎(1)
第10週　ランキン土圧の基礎(2)
第11週　ランキン土圧の応用(1)
第12週　ランキン土圧の応用(2)
第13週　演習
第14週　演習
第15週　試験の返却と解説，復習

【後期】

第１週　クーロン土圧の基礎(1)
第２週　クーロン土圧の基礎(2)
第３週　図解法によるクーロン土圧の算定(1)
第４週　図解法によるクーロン土圧の算定(2)
第５週　擁壁の安定解析
第６週　演習
第７週　演習
第８週　直線斜面の安定解析(1)
第９週　直線斜面の安定解析(2)
第10週　直線斜面の安定解析(3)
第11週　演習
第12週　円弧すべり面の安定解析(1)
第13週　円弧すべり面の安定解析(2)
第14週　演習
第15週　試験の返却と解説，復習

■学生の到達目標

１．土のせん断を理解し，説明できる。
２．ランキン土圧を理解し，計算できる。
３．クーロン土圧を理解し，計算できる。
４．斜面の安定解析を理解し，計算できる。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（50%）、期末試験（50%）
学年末：中間試験（40%）、期末試験（40%）、課題（20%）
※再試験は特別な事情がない限り行わない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・関数電卓を持参すること。
・定期試験直前の学習のみでなく，平常時の復習が大切です。
・課題のレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

・長期休暇時にレポート課題を与える。

■関連科目

土質力学Ｉ，地盤工学，環境都市工学実験Ｉ，環境都市工学実験II，環境都市工学実験III

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：足立格一郎「土質力学」（共立出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：J.H. Atkinson, P.L. Bransby ''The Mechanics of Soils''

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
コンクリート構造学II Technology of Concrete StructureII	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	小泉　徹

対象学科	環境都市工学科
授業目標	３年次に学習した許容応力度設計法の続きとして，せん断応力による斜め引張力の考え方を説明し，斜め引張鉄筋の設計法を学ぶ。また新たな設計法として耐久性，安全性，使用性などを考慮する限界状態設計法の基本的な考え方を学ぶ。意欲的実践的に課題解決に最後まで取り組む中から，技術者としての自らの立場を理解し，構造物設計の社会環境における位置づけを学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学)

■キーワード

斜め引張力，せん断補強，限界状態設計法，安全係数，耐久性，安全性（断面破壊，疲労破壊），使用性

■年間スケジュール

【前期】
第１週　高さの変化するはりのせん断応力
第２週　斜め引張力の考え方
第３週　斜め引張鉄筋の計算式
第４週　斜め引張鉄筋の配置法
第５週　斜め引張鉄筋の設計演習
第６週　斜め引張鉄筋の設計演習
第７週　斜め引張鉄筋の設計演習
第８週　限界状態設計法の考え方
第９週　限界状態設計法と許容応力度設計法の比較
第10週　限界状態設計法における材料の特性値と設計用値
第11週　限界状態設計法における材料の特性値と設計用値
第12週　断面破壊に関する検討　曲げを受ける部材
第13週　断面破壊に関する検討　曲げを受ける部材
第14週　断面破壊に関する検討　偏心軸方向圧縮力を受ける部材
第15週　前期学習まとめ

【後期】
第１週　断面破壊に関する検討　偏心軸方向圧縮力を受ける部材
第２週　断面破壊に関する検討　偏心軸方向圧縮力を受ける部材
第３週　断面破壊に関する検討　中心軸方向圧縮力を受ける部材
第４週　断面破壊に関する検討　中心軸方向圧縮力を受ける部材
第５週　断面破壊に関する検討　せん断力を受ける棒部材
第６週　断面破壊に関する検討　せん断力を受ける棒部材
第７週　断面破壊に関する検討　せん断力を受ける棒部材
第８週　使用性の検討　ひび割れ幅
第９週　使用性の検討　ひび割れ幅
第10週　使用性の検討　変形
第11週　使用性の検討　変形
第12週　疲労による断面破壊の検討
第13週　疲労による断面破壊の検討
第14週　疲労による断面破壊の検討
第15週　後期学習まとめ

■学生の到達目標

１．許容応力度法による斜め引張鉄筋の設計ができる。
２．限界状態設計法の材料の特性値を理解し，説明できる。
３．限界状態設計法の設計曲げ耐力と許容応力度設計法の抵抗曲げモーメントの違いを理解し，説明できる。
４．各種断面の設計曲げ耐力が計算できる。
５．偏心および中心軸方向圧縮力を受ける部材の耐力が計算できる。
６．限界状態設計法のせん断に対する考え方を理解し，説明できる。
７．使用性，疲労による断面破壊はどのような状態を設定しているかを理解し，説明できる。
８．使用性，疲労に関する断面の安全性を理解し，その評価計算ができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期中間試験50%，前期末試験50%で前期成績を評価する。
学年末成績は前期成績40%，後期中間試験20%，学年末試験20%，
前，後期を通じての演習レポート20%で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平素の授業で演習を多く取り入れているので，その都度きちんと理解する。理解できなかったことは必ず質問して覚える。
電卓がなければ演習はできないので必ず所持する。
図書館にコンクリート構造，鉄筋コンクリート関係の書籍が沢山ある。

■事前事後学習など

授業の理解を進めるため演習問題をレポートとして提出させる。演習問題はコンクリート構造設計の基礎となるものであり，十分理解しなければならない。

■関連科目

環境都市工学基礎，コンクリート工学，構造力学Ⅰ，構造力学II，コンクリート構造学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小林和夫「コンクリート構造学」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
鋼構造学 Technology of Steel Structure	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	三ツ木　幸子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	鋼構造物の設計法を、具体的な構造物例として鋼橋を取り上げて学習する。鋼構造学では設計に必要な基礎的知識を把握させると共に，構造力学で学んだ知識との結合をはかる。そして，プレートガーダー橋の設計法の概略を修得させ，橋梁の設計を通して，物づくりの重要性を理解させる．また，橋梁の計画についても学習する．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学)

■キーワード

鋼構造物，形鋼，鋼橋，道路橋，荷重，プレートガーダー橋，補剛材，許容応力度設計法，疲労，座屈，連結，溶接，高力ボルト，破壊，複合構造，照査，鋼材

■年間スケジュール

【前期】
第１週　鋼構造物とその特徴
第２週　形鋼を用いた計算（その１）
第３週　形鋼を用いた計算（その２）
第４週　学校周辺の鋼構造物の見学
第５週　橋梁の各部の名称と役割
第６週　橋梁の種類と特徴
第７週　まとめと復習
第８週　プレートガーダー橋の模型作り（その１）
第９週　プレートガーダー橋の模型作り（その２）
第10週　プレートガーダー橋の設計の概略
第11週　道路橋の設計荷重
第12週　影響線と活荷重
第13週　主桁の設計計算（その１）
第14週　まとめと復習
第15週　前期のまとめと復習

【後期】
第１週　鋼材の性質（その１）
第２週　鋼材の性質（その２）
第３週　溶接と疲労
第４週　座屈と許容応力度
第５週　主桁の設計（その２）
第６週　主桁の設計（その３）
第７週　まとめと復習
第８週　補剛材の役割
第９週　連結
第10週　破壊
第11週　橋梁計画
第12週　鋼構造物の補修
第13週　複合構造
第14週　まとめと復習
第15週　学年のまとめと復習

■学生の到達目標

1．鋼構造部の特徴がわかる。
2．鋼材の性質がわかる。
3．形鋼が使える。
4．鋼橋の部材名称とその役割がわかる。
5．主げたの断面力が算出できる。
6．許容応力度が算出できる。
7．主げたの作用応力度が計算できる。
8．主げたの照査ができる。
9．補剛材の役割を理解できる。
10．座屈が理解できる。
11．疲労が理解できる。
12．破壊がわかる。
13．複合構造がわかる。
14．接合が分かる。
15．荷重から断面力を求めることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末成績　定期試験（８０%），演習課題（２０%）
学年末成績　定期試験（８０%），演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

構造力学Ⅰ，構造力学Ⅱの復習をしておくこと。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を見るために，随時，演習課題を与える。

■関連科目

構造力学Ⅰ,構造力学II,構造力学III,環境都市工学設計製図Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：中井 博，北田俊行「橋梁工学」（共立出版）
教 材 等：
参 考 書：林川俊郎「橋梁工学」（朝倉書店），道路橋示方書，デザインデータブック

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境都市施設工学 Engineering of Environmental Facilities	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	高野　典礼

対象学科	環境都市工学科
授業目標	環境都市施設工学の対象とする上・下水道は都市の基幹施設であるとともに，環境保全施設でもある。授業を通じてこれらの施設の概要を理解し，基礎学力を身につけ，都市と環境に配慮できる技術者を目指すとともに，課題解決の方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)（土木工学）

■キーワード

上水道，下水道，基本計画，浄水処理，下水処理

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス，水道の歴史
第２週　水道の種類
第３週　水道の３要素
第４週　貯水
第５週　取水
第６週　濾過
第７週　凝集
第８週　配水
第９週　給水
第10週　水道四方山話
第11週　濾過実験
第12週　濾過実験
第13週　凝集実験
第14週　凝集実験
第15週　前学期演習まとめ

【後期】

第１週　下水道の歴史
第２週　下水道の種類
第３週　下水道の目的
第４週　排水設備
第５週　雨水浸透施設
第６週　下水管渠
第７週　流量計算
第８週　沈澱池
第９週　水処理の方法
第10週　水処理の方法
第11週　下水道の課題
第12週　下水道四方山話
第13週　水処理実験
第14週　水処理実験
第15週　後学期演習まとめ

■学生の到達目標

１．上水道の目的・意義を理解できる。
２．水道水質基準の意義・概略を理解できる。
３．上水道基本計画概要，計画給水量の算定法を理解できる。
４．上水道施設の構成の概要を理解できる。
５．上水道水源の現状・特性を理解できる。
６．導水・送水・配水・給水の概要を理解できる。
７．浄水プロセスの概要を理解できる。
８．下水道施設の・目的・構成，下水道計画の概要を理解できる。
９．下水道基本計画・計画下水量の意義を理解できる。
10．簡単な計画汚水量，計画雨水量の算定法を理解できる。
11．管路施設・ポンプ施設の基礎的事項を理解できる
12．下水処理の基本事項を理解できる。
13．生物処理の原理の基礎事項を理解できる。
14．各種の生物処理法，特に活性汚泥法の概要が理解できる。
15．汚泥の処理処分法の意義・概要を理解できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）
学年末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）
必要と認めたときは再試験等を実施することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業時間外の予習・復習に図書館を活用して下さい。

■事前事後学習など

■関連科目

環境システム工学，環境保全工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：水道の本，下水道の本
教 材 等：
参 考 書：住友　恒，他著「衛生工学」（鹿島出版会），松尾　友矩編「水環境工学」（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
計画数理 Mathematics for Planning	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	西澤　辰男

対象学科	環境都市工学科
授業目標	環境都市工学にかかわる社会基盤施設は巨大なシステムであり，これらの計画，設計，施工，運営，維持管理にはシステム工学的なアプローチが必要である。本授業では計画や施工管理に必要な数理手法に関する基礎知識や，専門的知識を学習する。数理手法の現実問題への応用事例を学び，システムの計画，設計，解析を行う能力を養う。この学習を通して，社会のさまざまな現象を広い視点から理解することを学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1),B(2)

■キーワード

ネットワーク，CPM，線形計画法，統計学，品質管理，回帰分析，主成分分析

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ネットワークの記号と基本ルール
第２週　作業リストとネットワーク
第３週　結合点時刻と作業時間
第４週　フォローアップと配員計画
第５週　PERT
第６週　CPM
第７週　ネットワークの課題演習
第８週　線形計画法の考え方と定式化
第９週　図形法による解法
第10週　シンプレックス法による解法
第11週　双対問題
第12週　線形計画法の課題演習
第13週　品質管理の歴史と考え方
第14週　品質管理の手法
第15週　前期復習

【後期】

第１週　確率統計の基礎
第２週　計量値の分布
第３週　計数値の分布
第４週　点推定と区間推定
第５週　管理図による品質管理
第６週　品質検査(1)
第７週　品質検査(2)
第８週　品質検査(3)
第９週　単回帰分析(1)
第10週　単回帰分析の課題演習
第11週　重回帰分析
第12週　重回帰分析の課題演習
第13週　主成分分析
第14週　主成分分析の課題演習(1)
第15週　課題演習

■学生の到達目標

1．ネットワークの基本的な考え方を理解し，説明できる。
2．作業リストから簡単なネットワークを作成でき，クリティカルパスを求めることができる。
3．ネットワークを適切に活用できる。
4．線形計画法の基本的な考え方を理解し，説明できる。
5．簡単な線形計画の問題を解くことができる。
6．基本的な統計の考え方を理解し，説明できる。
7．品質管理の手法を理解し，簡単な問題について活用できる。
8．重回帰分析の基本的な考え方を理解し，応用できる。
9．主成分分析の基本的な考え方を理解し，応用できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験(40%)，期末試験(40%)，課題演習(20%)
学年末：中間試験(40%)，期末試験(40%)，課題演習(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

多くの演習を行うので，必ず自分でやってみること。
課題演習の成果をレポートとして提出する。

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

数学,都市交通計画,都市デザイン

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：コロナ社「建設システム計画」
教 材 等：関連する課題などのプリントを配布する
参 考 書：五十嵐日出夫，「土木計画数理」，伊藤学、他訳「土木建築のための確率．統計の基礎」丸善

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
交通工学 Transportation Engineering	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	豊田　剛

対象学科	環境都市工学科
授業目標	幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる交通工学技術者として，課題の解決に必要な各種交通施設に関する専門的知識を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

道路交通システム，道路交通運用，道路交通安全，道路交通経済，地域交通，公共交通

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　道路の種類，道路の管理
第３週　交通渋滞とそのメカニズム，渋滞対策
第４週　交通規制，交通信号制御
第５週　交通事故調査，交通事故分析
第６週　交通安全対策，交通安全施設
第７週　道路財源，中長期計画，道路の経済効果
第８週　総合交通体系，地域と交通
第９週　防災と交通，コミュニティ道路
第10週　バス，路面電車
第11週　新交通，タクシー，パラトランジット
第12週　交通需要マネジメント，高度道路交通システム
第13週　鉄道工学概論
第14週　鉄道工学詳論
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1.道路交通システムに関する知識を習得する。
2.道路交通運用に関する知識を習得する。
3.道路交通安全に関する知識を習得する。
4.道路交通経済に関する知識を習得する。
5.地域交通に関する知識を習得する。
6.公共交通に関する知識を習得する。
7.鉄道工学に関する知識を習得する。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
定期試験(90%)，受講態度(10%)
受講態度は質問回数などで評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時から予習，復習を心がけ，疑問点や理解できなかった点はそのまま放置せず，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

■関連科目

都市・交通計画,国土・地域計画,建築・都市デザイン,計画数理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：青山吉隆 編「図説都市地域計画(第2版)」（丸善），元田良孝・岩立忠夫・上田敏「交通工学」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：天野光三・前田泰敬・三輪利英「図説鉄道工学」（丸善）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境都市工学設計製図Ⅰ Design & Drawing for Civil Engineeringl	４年	２ 履修単位	必修	後期 ９０分×２回／週 （４５時間）	三ツ木　幸子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では，無筋コンクリート桁，プレートガーダー橋を対象に，設計計算を行い，設計法の基礎的知識を修得することにより，専門工学の知識と能力を身につけることを目的とする。設計計算の作業を通して，課題を発見し，解決していく能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科教育目標：1,2,3　　専攻科・創造工学プログラム教育目標：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

許容力度設計法，部分安全係数法，限界状態設計法，無筋コンクリート桁、プレートガーダー橋

■年間スケジュール

【後期】
第１週　許容応力法と部分安全係数法
第２週　許容応力法による無筋コンクリート橋の設計
第３週　限界状態設計法による橋の設計
第４週　プレートガーダー橋の対傾構図の復元
第５週　許容応力度設計法によるプレートガーダー橋の設計・製図(1)
第６週　実物の見学
第７週　まとめと復習
第８週　コンクリート床版橋とプレートガーダー橋の照査の比較
第９週　橋梁の設計の流れ
第10週　橋梁計画
第11週　許容応力度設計法によるプレートガーダー橋の設計・製図(2)
第12週　許容応力度設計法によるプレートガーダー橋の設計・製図(3)
第13週　限界状態と確率論的なアプローチ
第14週　まとめと復習
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1．許容応力設計法について理解し，その設計法に基づいて設計が行える。
2．限界状態設計法について理解し，その設計法に基づいて設計が行える。
3．無筋コンクリート桁の設計について理解し，設計が行える。
4．主桁に作用する断面力の計算ができる。
5．主桁の断面の照査ができる。
6．対傾構の構造が分かる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
中間試験（２０%），レポート（３０%），製図（３０%）
学年末試験（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

構造物の照査および設計を行う。
毎時間，指定された設計作業を必ず行うこと。

■事前事後学習など

課題構造物の設計計算書

■関連科目

CAD,情報処理,構造力学,土質力学,コンクリート構造学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：道路橋示方書、デザインデータブック

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境都市工学実験II Experiments of Civil Engineering II	４年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週 （４５時間）	小泉　徹，重松　宏明，鈴木　洋之，高野　典礼

対象学科	環境都市工学科
授業目標	各種構造物の計画・設計・施工・維持管理を合理的に行うために，用いる材料等の特性及び対象とする現象を把握することが重要である。そのためには各種試験法が提案されたり，現象を確認するため実際に実験することの有用性が指摘されている。本講義では，水理系，水質系，材料系および地盤系の代表的な試験法や実験手法を体験することによって，問題解決のための実践的な方法を学び，専門的知識を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

水，土，コンクリート

■年間スケジュール

【前期】
第１週　毎週，班別に各種実験をする。内容は以下の通りです。
第２週　●水理系実験の項目
第３週　(1)三角堰　(2)ﾍﾞﾝﾁｪﾘｰ　(3)水門
第４週　(4)段波　(5)排水時間
第５週　●水質系実験の項目
第６週　(1)ガラス器具の取扱　(2)試料の採取・pH溶存酸素測定
第７週　(3)位相差顕微鏡による水中微生物観察　(4)総リンの測定
第８週　●材料系実験の項目
第９週　(1)コンクリートの配合・練混ぜ
第10週　(2)硬化コンクリートの強度特性　(3)非破壊試験法
第11週　●地盤系実験の項目
第12週　(1)圧密のモデル試験
第13週　(2)土の標準圧密試験
第14週　(3)土の透水試験
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．水理系，水質系，材料系及び地盤系の代表的な試験法や実験手法について各自が実際に行い，その原理や機器の取扱いを体得するとともに，関連する基礎知識を再確認する。
2．レポート作成を通じて，試験データの等の整理・解析手法を理解し利用できる。
3．実験によって得られる結果と理論的解析結果を比較検討し，その補完性を確認する。

■評価方法

レポート（70%），実験における取組み姿勢（30%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1. 各試験・実験テーマに関連する事柄について事前に学習し，各自が積極的に取組むことが大切である。
2. レポート作成は，得られた試験データに基づき理路整然と結論を導き出すとともに，常に簡潔明瞭にまとめることを心掛ける。
3. 実験には，安全面や汚れ防止等，相応しい服装で臨む。

■事前事後学習など

各試験・実験テーマごとに，期限を設けてレポートの提出が求められる。

■関連科目

水理学，コンクリート工学，土質力学，環境保全工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：土木学会「土質試験の手引き」及び「衛生工学実験指導書」，土木材料研究会「新示方書による土木材料実験法」
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
総合工学演習 Comprehensive Exercise of Civil Engineering	４年	２ 学修単位	必修	後期 ９０分×２回／週 （４５時間）	環境都市工学科全教員

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業は，専門科目の基礎的な力学系，材料系，環境系，計画系などの基礎学力と知識の確実な定着を図るため，それぞれの科目の復習を行う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

構造力学，水理学，土質力学，コンクリート工学，コンクリート構造学，交通工学，環境工学，工学基礎

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス，構造力学，技術者倫理，工学基礎の復習
第２週　構造力学，技術者倫理，工学基礎の復習
第３週　構造力学，技術者倫理，工学基礎の復習
第４週　水理学，コンクリート構造学の復習
第５週　水理学，コンクリート構造学の復習
第６週　水理学，コンクリート構造学の復習
第７週　土質力学，鋼構造学，構造工学の復習
第８週　土質力学，鋼構造学，構造工学の復習
第９週　土質力学，鋼構造学，構造工学の復習
第10週　計画学，交通工学，環境工学の復習
第11週　計画学，交通工学，環境工学の復習
第12週　計画学，交通工学，環境工学の復習
第13週　コンクリート材料学，環境工学の復習
第14週　コンクリート材料学，環境工学の復習
第15週　コンクリート材料学，環境工学の復習

■学生の到達目標

1．構造力学の基礎学力と知識を理解できる。
2．水理学の基礎学力と知識を理解できる。
3．土質力学の基礎学力と知識を理解できる。
4．計画学，交通工学の基礎学力と知識を理解できる。
5．コンクリート材料学の基礎学力と知識を理解できる。
6．技術者倫理の知識を理解できる。
7．工学基礎の基礎学力と知識を理解できる。
8．コンクリート構造学の基礎学力と知識を理解できる。
9．鋼構造学の基礎学力と知識を理解できる。
10．環境工学の基礎学力と知識を理解できる。

■評価方法

各教員10点×10名（定期試験は実施しない。）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。

■事前事後学習など

適宜，到達目標の達成度を確認するため演習課題を与えます。

■関連科目

構造力学Ⅲ，土質力学Ⅱ，水理学Ⅱ，コンクリート構造学Ⅱ，鋼構造学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：土木技術検定試験
教 材 等：
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学演習 Applied Mathematics Exercise	４年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	冨山　正人

対象学科	環境都市工学科
授業目標	この授業では，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることを目的とする。３年次に学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，総合的な学力の向上をはかる。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

関数の展開，偏微分，重積分，微分方程式，線形変換，固有値

■年間スケジュール

【前期】
第１週　関数の展開
第２週　関数の展開
第３週　偏微分法
第４週　偏微分の応用
第５週　2重積分
第６週　変数の変換と重積分
第７週　総合演習
第８週　1階微分方程式
第９週　2階微分方程式
第10週　線形変換
第11週　線形変換
第12週　固有値とその応用
第13週　固有値とその応用
第14週　総合演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．関数の展開が理解できる．
２．偏微分法が理解できる．
３．2重積分が理解できる．
４．微分方程式が理解できる．
５．線形変換が理解できる．
６．固有値が理解できる．

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する．
前期末：前期中の定期試験の総合的評価（７０%），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）
＊受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である．疑問点などがあれば質問をして解決しておく．定期試験には内容を十分に理解して受験する．課題などは必ず提出する．受講中は講義に集中する．携帯電話の電源を切るなど他の学生に迷惑を掛けないようにする．
【専門科目との関連】
(1)計画数理：固有値・固有ベクトル、行列の対角化（多変量解析で使用）
(2)応用力学，耐震工学：固有値・固有ベクトル（構造物の振動形の分解に使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，適宜，課題や小試験を与える．

■関連科目

解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：特に指定しない．
教 材 等：新訂微分積分II（大日本図書），新訂線形代数（大日本図書）
参 考 書：これまでに使用した教科書など．図書館には多数の関連書籍がある．

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
応用物理実験 Experiments of Applied Physics	４年	１ 履修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石田　博明

対象学科	環境都市工学科
授業目標	応用物理（３年次）を引き継いで，物理現象への関心を養い，基礎数学などの基礎学力や工学への応用実験を通して，応用物理学の体系を理解するとともに，工学への応用分野の実践応用力や課題解決への姿勢を身につけるとともに，問題の提起とその解決ができる事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ヤング率，断熱変化，熱電対，半導体，コイル，レーザー，放射線

■年間スケジュール

【前期】
第１週　実験説明　（単位・次元・誤差）
第２週　実験（１）　ヤング率
第３週　実験（２）　（振動リード法による金属材料の弾性定数）
第４週　実験（３）　断熱変化
第５週　実験（４）　（空気の比熱比）
第６週　実験（５）　熱電対
第７週　実験（６）　（ゼーベック効果，温度定点による検定）
第８週　実験（７）　半導体
第９週　実験（８）　（ダイオード・トランジスタの特性）
第10週　実験（９）　コイル
第11週　実験(10)　（強磁性体芯コイルの直流・交流特性）
第12週　実験(11)　レーザー
第13週　実験(12)　（レーザーによる反射屈折・干渉回折）
第14週　実験(13)　放射線　（計数管，質量吸収係数，エネルギー）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．弾性定数を理解し，金属材料のヤング率を測定・評価できる。
２．断熱変化を理解し，空気の比熱比を測定・評価できる。
３．熱電対を理解し，温度定点による検定ができる。
４．半導体を理解し，トランジスタ回路等を測定・評価できる。
５．コイルを理解し，直流・交流特性を測定・評価できる。
６．レーザーを理解し，反射屈折・干渉回折を測定・評価できる。
７．放射線とその検出法を理解し，β線を測定・評価できる。

■評価方法

定期試験は実施しない。
前期末評価：実験レポート（８０%），課題レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

各実験の前に実験指導書を読んでおく事。
実験のレポートは締め切りまでに必ず提出すること。
物理，数学の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習・レポート課題を与える。

■関連科目

応用物理，物理Ⅰ・Ⅱ，基礎数学A・B，解析学Ⅰ・Ⅱ，代数・幾何Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教科書：石川工業高等専門学校応用物理 編「応用物理実験」，小暮陽三 編「高専の応用物理」（森北出版）
教材等：関連のプリントを配布する。
参考書：大槻義彦 著「物理学Ⅰ・Ⅱ」（学術図書出版社）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
工業英語 Technical English	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	三ツ木　幸子，環境都市工学科全教員

対象学科	環境都市工学科
授業目標	国際的な技術者の育成には，工業専門的な英語能力を身につけることは重要である。本授業では，環境・建設分野の専門英語の基礎知識を学習すると共に，この授業を通して工業英語の立場から国際的視野を育てる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

専門英語，環境分野，建設分野

■年間スケジュール

【前期】
第１週　卒業研究室ごとに輪講
第２週　卒業研究室ごとに輪講
第３週　卒業研究室ごとに輪講
第４週　卒業研究室ごとに輪講
第５週　卒業研究室ごとに輪講
第６週　卒業研究室ごとに輪講
第７週　卒業研究室ごとに輪講
第８週　卒業研究室ごとに輪講
第９週　卒業研究室ごとに輪講
第10週　卒業研究室ごとに輪講
第11週　卒業研究室ごとに輪講
第12週　卒業研究室ごとに輪講
第13週　卒業研究室ごとに輪講
第14週　卒業研究室ごとに輪講
第15週　前期復習

■学生の到達目標

環境都市工学の各分野の英語の文献を理解することができる。
技術系の英語文献を適切な日本語に訳することができる。

■評価方法

レポート（７０%），課題の提出（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

各研究室の指導教員から，履修上の注意や学習上の助言を受けること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

■関連科目

基礎英語，英語表現，英語講読，国際表現，オーラルコミュニケーション

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
耐震工学 Earthquake-Proot Construction Engineering	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	西澤　辰男

対象学科	環境都市工学科
授業目標	我が国は世界有数の地震国であるため，構造物の設計には地震に対する対策を講じなければならない．そのためには地震発生のメカニズム，地震の揺れに対する構造物の応答，その計算法など，耐震工学についての専門知識を身につける．また耐震に優れた構造物を設計するための問題解決能力を養う．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学),B(2)

■キーワード

地震，振動系，自由振動，定常振動，設計震度

■年間スケジュール

【前期】
第１週　地震発生のメカニズム（その１）
第２週　地震発生のメカニズム（その２）
第３週　震災の状況
第４週　一自由度振動系の非減衰自由振動
第５週　一自由度振動系の非減衰自由振動の演習
第６週　一自由度振動系の減衰自由振動
第７週　一自由度振動系の減衰自由振動の演習
第８週　一自由度振動系の変動外力による定常振動
第９週　一自由度振動系の変動外力による定常振動
第10週　一自由度振動系の変動外力による定常振動の演習
第11週　一自由度振動系の地盤変動による定常振動
第12週　一自由度振動系の地盤変動による定常振動
第13週　一自由度振動系の地盤変動による定常振動の演習
第14週　耐震設計法の考え方
第15週　復習

■学生の到達目標

１．地震のメカニズムを理解して説明できる．
２．地震の被害について把握する．
３．一自由度振動系の自由振動を計算できる．
４．一自由度振動系の固有振動数，減衰定数を計算できる．
５．一自由度振動系の定常振動を計算できる．
６．一自由度振動系の周波数応答特性を理解できる．
７．耐震設計法の基本的な考え方を理解して説明できる．
８．設計震度を計算することができる．

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する．
中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習問題及びレポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

基本的な数式を十分に理解するためには，演習問題を数多く解く．
演習問題やレポートによる課題を多く出題するので，必ず自分で解いて提出すること．

■事前事後学習など

授業内容の理解を助けるために，演習問題やレポートを数多く出題する．

■関連科目

物理学,構造力学,数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：平井一男・水田洋司「耐震工学入門」
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学III Surveying III	５年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	小泉　徹

対象学科	環境都市工学科
授業目標	１年，２年次で学んだ基礎的な各測量に加えて，測量の精度判定するための基礎となる誤差論について学ぶ．また応用測量として写真測量，地形測量、路線測量の基礎的な知識を学習し，課題の解決に取り組み，幅広い視点から社会や環境に配慮できる技術力を養うことを目標とする．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学),B(2)

■キーワード

誤差論，写真測量，地形測量，路線測量

■年間スケジュール

【後期】
第１週　測量における数字の扱い（有効数字，近似値）
第２週　測量における数字の扱い（近似値の応用例）
第３週　誤差論（誤差関数）
第４週　誤差論（最確値、測定値の信頼度）
第５週　誤差論（信頼度の異なる測定の扱い）
第６週　誤差論（誤差の伝播）
第７週　誤差論（正規方程式による観測値の処理）
第８週　写真測量の基本原理
第９週　空中写真の性質
第10週　視差差による高低差の測定
第11週　地形測量
第12週　等高線の性質
第13週　緩和曲線の性質
第14週　緩和曲線の性質
第15週

■学生の到達目標

1. 数字の扱いが理解できる．
2. 誤差論の基礎が理解できる．
3. 信頼性の異なる測定値の扱いができる．
4. 誤差の伝播が理解できる．
5. 写真測量の基本が理解できる．
6. 等高線の性質が理解できる．
7. 緩和曲線の性質が理解できる．

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する．
中間試験40%，学年末試験40%，課題演習レポート20%．
評価が合格基準に達しないものには再試験をすることがある．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平素の授業で演習を多く取り入れているので、その都度きちんと理解する．理解できなかったことは，必ず質問して覚える．
測量学Ⅰ，Ⅱの学習を発展させるので基本を復習をしておく。
図書館に測量関係の書籍が沢山ある．

■事前事後学習など

演習課題をレポートとして提出させる．演習課題は測量の基礎となるものであり，十分理解しなければならない．

■関連科目

環境都市工学基礎，測量学Ⅰ，測量学実習Ⅰ，測量学Ⅱ，測量学実習Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：浅野繁喜ほか「測量」（実教出版）
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
環境保全工学 Environmental Conservation Engineering	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	髙野　典礼

対象学科	環境都市工学科
授業目標	自然環境にかかわる基礎的な知識や環境問題の現状や課題について学び，次に環境保全の考え方，環境管理の手法，環境創造にかかわる技術，水や土壌等の浄化技術について学び，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる。 また，研修見学を通じて，実際にその問題を肌で感じてもらい，レポート作成や課題発表を通じて，自分の考えを正しく表現し，公正に意見を交換することができる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学)

■キーワード

環境計画,環境税制,ｱｾｽﾒﾝﾄ,温暖化,浄化槽,自然公園,ｴｺﾂｰﾘｽﾞﾑ,世界遺産,外来種,ﾋｰﾄｱｲﾗﾝﾄﾞ,騒音,振動,臭気,石綿,水環境,農薬,PRTR,公害健康被害補

■年間スケジュール

【前期】
第１週　総合環境政策
第２週　総合環境政策
第３週　地球環境・国際環境協力
第４週　地球環境・国際環境協力
第５週　廃棄物・リサイクル対策
第６週　自然環境・生物多様性
第７週　自然環境・生物多様性
第８週　課題作成　　課題：自然環境への取り組み(政策)
第９週　課題作成
第10週　課題作成
第11週　課題発表
第12週　課題発表
第13週　課題発表
第14週　課題発表
第15週　復習

【後期】
第１週　大気環境・自動車対策
第２週　水・土壌・地盤環境の保全
第３週　水・土壌・地盤環境の保全
第４週　保健・化学物質対策
第５週　保健・化学物質対策
第６週　地方環境対策
第７週　地方環境対策
第８週　課題作成　　課題：環境保全への取り組み(環境浄化技術)
第９週　課題作成
第10週　課題作成
第11週　課題発表
第12週　課題発表
第13週　課題発表
第14週　課題発表
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 自然環境の基本現象を説明できる。
2. 環境問題を説明できる。
3. 環境保全への取り組みを説明できる。
4. レポート作成を通じて、技術者として必要な創造力を身につける。
5. 課題発表を通じて、プレゼンテーション能力を身につける。

■評価方法

中間試験を実施し、期末は課題発表とレポートを当てて評価する。
1.　前期；　中間試験(50%)，課題発表(50%)
2.　後期；　中間試験(50%)，課題発表(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1.　本講義では教科書を用いませんので，講義ノートをしっかりと取って下さい。
2.　新聞、雑誌、インターネットなど，関連ニュースで予習復習を行って下さい。
3.　合格点に満たない者に対しては追試を行います。

■事前事後学習など

1.　研修見学があれば、それに伴って
2.　課題発表に伴うレポート

■関連科目

環境工学,環境都市施設工学

■教科書，教材，参考書等

教科書：
教材等：環境省ホームページ
参考書：環境保全工学，環境工学，環境工学の基礎

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
循環型社会システム工学 Recycling Based Society on Civil Engineering	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	和田　匡司

対象学科	環境都市工学科
授業目標	環境に関する専門知識を蓄え、特に大気環境に関連する様々な問題の現状と対策を理解することで、幅広い視点から基礎工学（社会技術系）と専門工学の課題を解決し社会や環境に配慮できる能力を身に付ける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学)

■キーワード

環境問題、公害防止管理者、循環型社会、除じん・集じん技術、燃焼・ばい煙防止技術

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概説、環境基本法及び環境関連法規の概要
第２週　循環型社会形成関連法の概要
第３週　廃棄物関連法の概要
第４週　化学物質管理関連法の概要
第５週　地球環境関連法の概要
第６週　特定工場における公害防止組織の整備に関する法律の概要
第７週　大気関係第4種公害防止管理者試験（公害総論）過去問演習
第８週　大気汚染防止対策のための法規制と大気環境基準
第９週　大気汚染の現状
第10週　大気汚染の発生原因
第11週　大気汚染の発生源
第12週　大気汚染による影響
第13週　国又は地方公共団体の大気汚染防止施策
第14週　大気関係第4種公害防止管理者試験（大気概論）過去問演習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　燃焼・ばい煙防止技術
第２週　燃料計算
第３週　燃焼方法及び燃焼装置
第４週　排煙脱硫技術
第５週　窒素酸化物排出防止技術
第６週　測定技術
第７週　大気関係第4種公害防止管理者試験（大気特論）過去問演習
第８週　ばいじん･粉じんの処理計画
第９週　集じん装置の原理、構造及び特性
第10週　集じん装置の維持･管理
第11週　一般粉じん発生施設と対策
第12週　特定粉じん発生施設と対策、測定
第13週　ばいじん･粉じんの測定
第14週　大気関係第4種公害防止管理者試験（ばいじん･粉じん特論）過去問演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境基本法及び環境関連法規を理解し、説明できる。
2. 環境問題について理解し、説明できる。
2. 大気汚染の現状・影響・発生機構について理解し、説明できる。
3. 大気汚染防止対策について理解し、説明できる。
4. 燃焼・ばい煙防止技術について理解し、説明できる。
5. 除じん・集じん技術について理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
1.　前期；　中間試験(40%)，期末試験(40%)，レポート(20%)
2.　後期；　中間試験(40%)，期末試験(40%)，レポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1.　復習を心がけ、疑問点は授業時間内や放課後に積極的に質問すること
2.　多くの演習を行うので、必ず自分でやってみること
3.　課題のレポートは必ず提出すること
4.　大気関係第4種公害防止管理者の国家試験に準じた講義を行うので、是非、試験を受けてみてください。

■事前事後学習など

到達度目標の達成度を確認するため、適宜、演習課題を与える。

■関連科目

環境システム工学，環境都市施設工学，環境保全工学，廃棄物処理工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：プリント配布
参 考 書：公害防止管理者等国家試験新エッセンシャル問題集公害総論/大気概論、新･公害防止の技術と法規(大気編)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
防災工学 Hazard Prevention Engineering	５年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	西澤　辰男

対象学科	環境都市工学科
授業目標	地震防災に焦点を絞り，地震に対する防災設計を学ぶ．耐震工学と防災工学の両授業科目で連携を取りながら，地震を対象とした防災技術の学習が組み立てられている．防災工学の授業では主に大形構造物の振動解析技術，耐震設計法を学習する． 本授業では振動解析技術，耐震設計法の基礎的知識と専門的知識を学習する．さらに，コンピュータを用いて解法を実習することにより，応用力を高め，問題提起，および，問題の解析能力を養う．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

地震防災，地震防災設計，振動解析

■年間スケジュール

【後期】
第１週　１自由度振動系の応答計算の復習
第２週　多自由度振動系の運動方程式の誘導
第３週　固有振動数，基準振動形の計算
第４週　基準振動形の正規化
第５週　多自由度振動系の強制振動の計算
第６週　多自由度振動系の未定係数の決定
第７週　多自由度振動系の時刻歴応答の計算実習
第８週　耐震設計法
第９週　震度法と設計震度の計算
第10週　橋台を対象とした耐震設計例
第11週　設計実習
第12週　応答スペクトル法を用いた応答値の計算
第13週　計算演習（１）
第14週　計算演習（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 多自由度振動系の固有振動数，基準振動形が計算できる．
2. 多自由度振動系の応答が計算できる．
3. 耐震設計法の基本を把握する．
4. 設計震度を計算できる．
5. 構造物の耐震設計手順を把握する．

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する．
定期試験(80%)，課題(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

耐震工学を復習しておくこと．

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

耐震工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：平井一男 ・ 水田洋司　著　「耐震工学入門」
教 材 等：課題などのプリントを配布する．
参 考 書：鹿島建設土木設計本部　編　「耐震設計法／性能設計」

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境都市工学設計製図II Design & Drawing for Civil EngineeringII	５年	２ 学修単位	必修	前期 ９０分×２回／週 （４５時間）	三ツ木　幸子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では，プレートガーダー橋の設計の知識をより確実なものにする。基本知識がある程度身に付いた段階で、計画についての理解を深める。安全を確保し、コストおよび環境負荷を考慮して行う必要性について理解を深める。最後に補修に関する設計製図について理解をする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

プレートガーダー橋，計画，土木構造物の設計製図，補修設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　橋梁計画（１）
第２週　プレートガーダーの設計・製図（１）
第３週　プレートガーダーの設計・製図（２）
第４週　プレートガーダーの設計・製図（３）
第５週　プレートガーダーの設計・製図（４）
第６週　橋梁計画（２）
第７週　復習とまとめ
第８週　下部構造とその他の構造（１）
第９週　下部構造とその他の構造（２）
第10週　下部構造とその他の構造（３）
第11週　土木構造物の計画と性能照査（１）
第12週　土木構造物の計画と性能照査（２）
第13週　土木構造物の計画と性能照査（３）
第14週　復習とまとめ
第15週　前学期の復習

■学生の到達目標

１．プレートガーダーの設計ができる。
２．橋梁計画の概略がわかる。
３．補修の設計製図における注意点がわかる。
４．土木構造物の理解を深める。

■評価方法

前期中間試験を実施する。
中間試験（30%）レポート（20%），製図（30%），設計計算書（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

レポートを必ず提出する。
課題の設計計算書，図面は必ず提出する。
鋼構造学と特に密接な関係があり，鋼構造学の授業が大切である。

■事前事後学習など

設計製図Ｉを使用するので，データの保存を忘れないこと。

■関連科目

鋼構造学，構造力学，環境都市工学設計製図Ｉ，土質力学，コンクリート工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：中井博，北田俊行「新編橋梁工学」（共立出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
環境都市工学実験III Experiments of Civil EngineeringIII	５年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週 （４５時間）	重松　宏明，冨田　充宏，福留　和人，鈴木　洋之

対象学科	環境都市工学科
授業目標	土木構造物の設計を行うためには，周辺の環境条件，使用する材料の性質などを十分に把握しておく必要がある。これらはすべて実験によって求められる。授業では，これまでの講義で修得してきた内容を室内実験を通して確認し，それぞれの分野における基礎知識をさらに深め，ものづくりや課題の解決に取り組むことができる能力を身に付けることを目的としている。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

土圧，内部摩擦角，粘着力，たわみ，ひびわれ，座屈，ラーメン，常流，射流，開水路粗度

■年間スケジュール

【前期】

第１週　土質実験(1)Ａ　ＲＣ実験(1)Ｂ
第２週　水理実験(1)Ｂ　鋼構造実験(1)Ａ
第３週　水理実験(1)Ａ　鋼構造実験(1)Ｂ
第４週　土質実験(1)Ｂ　ＲＣ実験(1)Ａ
第５週　土質実験(2)Ａ　ＲＣ実験(2)Ｂ
第６週　水理実験(2)Ｂ　鋼構造実験(2)Ａ
第７週　水理実験(2)Ａ　鋼構造実験(2)Ｂ
第８週　土質実験(2)Ｂ　ＲＣ実験(2)Ａ
第９週　土質実験(3)Ａ　ＲＣ実験(3)Ｂ
第10週　水理実験(3)Ｂ　鋼構造実験(3)Ａ
第11週　水理実験(3)Ａ　鋼構造実験(3)Ｂ
第12週　土質実験(3)Ｂ　ＲＣ実験(3)Ａ
第13週　土質実験(4)Ａ　鋼構造実験(4)Ｂ
第14週　土質実験(4)Ｂ　鋼構造実験(4)Ａ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

＜土質実験＞
１．一軸圧縮強度を理解し，説明できる。
２．せん断強度を理解し，説明できる。
３．土圧を理解し，説明できる。

＜水理実験＞
５．管路の摩擦と排水時間を理解し，説明できる。
６．常流・射流を理解し，説明できる。
７．開水路の粗度を理解し，説明できる。

＜ＲＣ実験＞
８．ＲＣコンクリート供試体を設計できる。
９．ＲＣコンクリート供試体の作成手順を説明できる。
１０．ＲＣコンクリートの曲げ試験の手順を説明できる。
１１．ＲＣコンクリート供試体に対する各種設計法を評価できる。

＜鋼構造実験＞
１２．単純桁の応力と変形を説明できる。
１３．鉛直荷重下での鋼製ラーメンの応力と変形を説明できる。
１４．水平荷重下での鋼製ラーメンの応力と変形を説明できる。
１５．座屈について説明できる。

■評価方法

・各実験ごとに「実験の目的」，「実験の方法」，「実験結果および考察」を記したレポートを提出。
・レポート（７０%）
・実験に対する姿勢（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・関数電卓を持参すること。
・実験にふさわしい服装で，積極的に取り組むこと。
・実験の内容を事前に教科書やノートなどで予習しておくこと。
・実験器具の取り扱いには十分注意し，教官・技官の指示を守ること。

■事前事後学習など

・レポートの提出期限を守ること。
・レポートはわかりやすく丁寧にまとめること。

■関連科目

土質力学Ⅰ，土質力学II，水理学Ⅰ，水理学II，鋼構造学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：土木学会・地盤工学会編「土質試験のてびき」（土木学会）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：図書館に関連図書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
卒業研究 Graduation Thesis	５年	１０ 履修単位	必修	通年 前：９０分×１回／週 後：９０分×９回／週 （２２５時間）	環境都市工学科全教員

対象学科	環境都市工学科
授業目標	５年間の総仕上げとして各教員のもとで専門分野の研究をおこない，高度な知識を習得する。計画的に研究を進め，意欲的，実践的に課題の解決に最後まで取り組むことにより，まとめる能力を養う。研究成果を研究論文として提出し、研究発表により自分の考え方を正しく表現し，公正に意見を交換することができる能力を養う。研究の社会的な位置づけから，幅広い視点で自らの立場を理解し、社会や環境における問題に配慮できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：A(2),E(1)

■キーワード

専門分野，自主研究，まとめる能力，研究論文

■年間スケジュール

【前期】
第１週　卒業研究についてのガイダンス
第２週　研究テーマの説明
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業研究
第14週　卒業研究
第15週　卒業研究

【後期】
第１週　卒業研究
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究中間発表
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業研究
第14週　卒業研究審査
第15週　卒業論文提出

■学生の到達目標

１．自主的・継続的に学習することができる。
２．研究の背景，目的，意義，位置付けを理解することができる。
３．研究を遂行するために計画を立てることができる。
４．計画に基づいて研究を実施することができる。
５．研究によって得られた成果を把握することができる。
６．卒業研究全体の内容を正確に概要および卒業論文に記述することができる。

■評価方法

研究論文（７０%）：指導教員が評価
発表（３０%）：審査会で教員全員が評価

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

各研究室の指導教員から，研究上の注意や助言を受けること。
図書館に関連する図書があるので参考にすること。

■事前事後学習など

各研究室の指導教員の指示を仰ぐこと。

■関連科目

環境都市工学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
計算力学 Computational Mechanics	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	新保　泰輝

対象学科	環境都市工学科
授業目標	近年，土木構造はますます大きくかつ複雑になってきている。大型構造物を設計するために必要な代表的な構造解析法であり、従来から広く用いられてきた「たわみ角法」を学習する。本授業では両解析法の基礎的知識と専門的知識を学習し，解法における問題提起，および，問題の解析能力を養う。さらに，構造力学Ⅲで学習した各種の解法の演習により，解析の応用力を高める。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学),B(2)

■キーワード

たわみ角法，ラーメン構造，マトリックス法，剛性マトリックス

■年間スケジュール

【前期】
第１週　余力法の演習
第２週　三連モーメント法の演習
第３週　仮想仕事の原理の演習
第４週　カステリアーノの演習
第５週　最小仕事の原理の演習
第６週　不静定構造物の解法
第７週　不静定構造物の変位
第８週　たわみ角法の概略
第９週　材端モーメントと節点角，部材角の関係(1)
第10週　材端モーメントと節点角，部材角の関係(2)
第11週　材端モーメントと節点角，部材角の関係(3)
第12週　節点方程式，層方程式とラーメン構造への適用(1)
第13週　節点方程式，層方程式とラーメン構造への適用(2)
第14週　一層ラーメン構造の計算法
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. たわみ角法を理解する。
2. たわみ角法を用いて梁やラーメン構造の部材力を計算できる。
3. 不静定構造の各種の解法を理解する。
4. 不静定構造の各種の解法で断面力、変形を計算できる。

■評価方法

中間試験（40%），前期末試験（40%），課題演習（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

４年次構造力学Ⅲを復習しておくこと。

■事前事後学習など

講義内容の理解を確実にするために，随時演習課題を与える。

■関連科目

構造力学Ⅰ,構造力学Ⅱ,構造力学Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教科書：嵯峨昇，武田八郎，原隆，勇秀憲　著　「構造力学Ⅱ」
教材等：課題などのプリントを配布する。
参考書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンクリート構造学特論 Advanced Technology of Concrete Structure	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	福留　和人

対象学科	環境都市工学科
授業目標	鉄筋コンクリート構造とともに、プレストレストコンクリート構造（PC構造）は代表的なコンクリート構造である。PC構造は、製造方法および導入プレストレス応力の大きさ等によって多くの種類に分類されている。本講義では、PC構造の原理、特性、施工法および設計法について概説する。PC構造の出現と発展の過程を踏まえた基礎学力を養い、コンクリート構造の特長を生かした構造形式の提案に実践的ものづくりや課題解決に取組む姿勢を学ぶ。最適構造形式の追及が社会・環境問題でもある省資源・省エネルギー問題の一つの解決策でもあることを理解する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

プレテンション方式、ポストテンション方式、プレストレスの損失、PC部材の曲げ

■年間スケジュール

【後期】
第１週　PC構造の原理
第２週　PC構造の分類と歴史（その1）
第３週　PC構造の分類と歴史（その2）
第４週　PC構造の設計手順、PC構造用材料（その1）
第５週　PC構造用材料（その2）
第６週　PC構造の施工（その1）
第７週　PC構造の施工（その2）
第８週　プレストレスの損失（その1）
第９週　プレストレスの損失（その2）
第10週　プレストレスの損失（その3）
第11週　PC曲げ部材の応力解析（その1）
第12週　PC曲げ部材の応力（その2）
第13週　PC曲げ部材の終局曲げモーメント（その1）
第14週　PC曲げ部材の終局曲げモーメント（その2）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．PC構造の原理を理解し、説明できる。
2．PC構造を分類し、その特長を説明できる。
3．PC構造の施工手順の概要を理解し、説明できる。
4．PC曲げ部材における断面設計の手順を理解するとともに、簡単な断面計算ができる。

■評価方法

中間試験、後期末試験を実施する。
学年末＝前期末；中間試験（50%）＋　期末試験（50%）
（尚課題を与えた場合には、そのレポート内容を学年末成績に最大20%の範囲で反映させる）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本講義の目標を達成するには、コンクリートを用いた構造形式におけるもう一つの代表例鉄筋コンクリート構造（RC構造）と比較検討することも手助けとなる。

■事前事後学習など

課題を適宜与えることがある。

■関連科目

コンクリート工学，コンクリート構造学Ⅰ、Ⅱ，構造力学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：なし
教 材 等：資料等のプリント配布
参 考 書：小林和夫他　「プレストレストコンクリート工学」（国民科学社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
河川・水資源工学 River and Water Resources Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	鈴木　洋之

対象学科	環境都市工学科
授業目標	河川は生活に必要な水をもたらす恩恵を与える反面，大雨による洪水が生活を脅かすこともある。このように生活と深く結びつくことで多種多様な課題が起こる河川の管理には水文観測による現象把握をはじめとしてに様々な専門的知識が要求される。本講義では河川に関する問題を見出して，それを解決するのに必要な基礎学力と専門的知識を身に付けることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

水文観測、流域，洪水，河道，ダム、水資源

■年間スケジュール

【後期】
第１週　様々な水問題(1)
第２週　様々な水問題(2)
第３週　流域とその評価(1)
第４週　流域とその評価(2)
第５週　河川水文調査(1)
第６週　河川水文調査(2)
第７週　洪水流(1)
第８週　洪水流(2)
第９週　河川水文学の基礎(1)
第10週　河川水文学の基礎(2)
第11週　河川計画・管理(1)
第12週　河川計画・管理(2)
第13週　ダムの管理(1)
第14週　ダムの管理(2)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1.河川・流域の特性を調べる方法について理解できる。
2.洪水をはじめとした河川の諸現象を理解できる
3.ダムの管理・運営のの基本について理解できる。
4.水に関する諸問題を工学的観点から説明できる。

■評価方法

・学年末試験(90%)，課題(10%)とする。
・再試験は行わない

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

水理学の応用科目となるので水理学Ⅰ・水理学Ⅱを充分に理解していることが求められる。また，数学を多用するので十分な復習をしてくこと.

■事前事後学習など

冬休みにレポートを課す.
提出物は期日厳守で提出すること

■関連科目

水理学Ⅰ,水理学II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高橋裕「河川工学」（東京大学出版会）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地盤工学 Geotechnical Engineering	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	重松　宏明

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では，「土質力学Ⅰ」および「土質力学Ⅱ」で修得した土の力学に関する専門工学の知識を使って，地盤に関連する様々な問題を解決し，幅広い視点から社会や環境に配慮できる能力を身に付ける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

支持力，土工

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　地盤調査
第３週　基礎工
第４週　支持力算定(1)
第５週　支持力算定(2)
第６週　支持力算定(3)
第７週　支持力算定(4)
第８週　支持力算定(5)
第９週　演習(1)
第10週　演習(2)
第11週　土工(1)
第12週　土工(2)
第13週　現場見学(1)
第14週　現場見学(2)
第15週　試験の返却と解説，復習

■学生の到達目標

１．地盤の支持力算定法を理解し，計算できる。
２．土工の基本を理解し，説明できる。

■評価方法

期末試験（80%），課題（20%）
※中間試験は行わない。
※再試験は特別な事情がない限り行わない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・関数電卓を持参すること。
・定期試験直前の学習のみでなく，平常時の復習が大切です。
・課題のレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

・理解度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

土質力学Ⅰ，土質力学Ⅱ，環境都市工学実験Ⅰ，環境都市工学実験Ⅱ，環境都市工学実験Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：足立格一郎「土質力学」（共立出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：J.H. Atkinson, P.L. Bransby ''The Mechanics of Soils''

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
廃棄物処理工学 Waste Management Technology	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	和田　匡司

対象学科	環境都市工学科
授業目標	廃棄物の発生から処分までが、どのような理念・仕組み・技術で行われているかを理解し、基礎工学(材料バイオ系)や専門工学の知識と課題解決能力を身に付ける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学)

■キーワード

環境問題、循環型社会、循環・適正処分、廃棄物処理、リサイクル

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概説
第２週　廃棄物の管理
第３週　廃棄物の法制度
第４週　産業廃棄物と特別管理産業廃棄物
第５週　産業廃棄物の処理
第６週　産業廃棄物の管理制度
第７週　グリーン調達
第８週　廃棄物の処理リサイクル技術の概要
第９週　廃棄物の物理的処理技術
第10週　廃棄物の焼却処理技術
第11週　最終処分
第12週　現場見学(1)
第13週　現場見学(2)
第14週　現場見学の復習・レポート作成
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 循環型社会の背景や理念を理解し、説明できる。
2. 循環・適正処分について理解し、説明できる。
2. 廃棄物処理について理解し、説明できる。
3. 資源のリサイクルを理解し、説明できる。
4. 廃棄物処分について理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，レポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1.　復習を心がけ、疑問点は授業時間内や放課後に積極的に質問すること
2.　課題のレポートは必ず提出すること

■事前事後学習など

到達度目標の達成度を確認するため、適宜、演習課題を与える。

■関連科目

環境システム工学,環境都市施設工学,環境保全工学,循環型社会システム工学

■教科書，教材，参考書等

教科書：
教材等：プリント配布
参考書：廃棄物工学の基礎知識

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
国土・地域計画 Land and Regional Planning	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	豊田　剛

対象学科	環境都市工学科
授業目標	幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮できる国土計画・地域計画技術者として，課題の解決に必要な基礎学力と専門的知識を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

国土計画，地域計画，全国総合開発計画，21世紀の国土のグランドデザイン

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　地域計画の対象としての「地域」，地域の定義
第３週　地域を取り巻く環境の変化，地域計画の概要
第４週　国土計画・地域計画と都市計画，地域計画の調査
第５週　戦前の地域計画，戦後復興期の地域計画
第６週　全国総合開発計画
第７週　21世紀の国土のグランドデザイン
第８週　首都圏基本計画，近畿圏基本整備計画
第９週　中部圏基本開発整備計画，地方圏・過疎地域の計画
第10週　地域計画の作成
第11週　わが国の人口動態と将来予測
第12週　参加型の地域づくり
第13週　国土計画・地域計画に関するディベート①
第14週　国土計画・地域計画に関するディベート②
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 国土計画に関する知識を習得する。
2. 地域計画に関する知識を習得する。
3. 全国総合開発計画に関する知識を習得する。
4. 21世紀の国土のグランドデザインに関する知識を習得する。
5. 三大都市圏等の地域の計画に関する知識を習得する。
6. 地域計画の作成に関する知識を習得する。
7. わが国の人口動態と将来予測に関する知識を習得する。
8. 参加型の地域づくりに関する知識を習得する。
9. 国土計画・地域計画に関する意見を述べることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
定期試験[ディベートにおける意見陳述を含む](90%)，受講態度(10%)
受講態度は，質問回数などで評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時から予習，復習を心がけ，疑問点や理解できなかった点はそのまま放置せず，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。
「参加型の地域づくり」の講義は，NPOやボランティア活動などの経験が豊富な学外の講師による特別授業を予定している。

■事前事後学習など

■関連科目

都市・交通計画,交通工学,建築・都市デザイン,計画数理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：日本まちづくり協会 編「地域計画(第2版)」（森北出版）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築・都市デザイン Architecture and Urban Design	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	金木　健

対象学科	環境都市工学科
授業目標	土木・建築は互いに関連し重複する領域も多く，まちづくりなどで両分野が協力する場面もよくみられる。本科目では，環境都市工学科の学生に建築・都市デザインに関する専門知識をわかりやすく概説する。それにより，まちづくりの課題解決のための基礎知識が幅広く習得されることをめざしている。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

建築計画，建築構造，建築設備，建築史，住宅設計，都市デザイン，バリアフリー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　序論
第２週　建築の歴史（日本）
第３週　建築の歴史（海外）
第４週　建築の構造
第５週　建築の設備と環境調和
第６週　都市デザイン
第７週　住宅の計画と設計条件
第８週　住宅設計（1）エスキス1
第９週　住宅設計（2）エスキス2
第10週　住宅設計（3）エスキス3
第11週　住宅設計（4）図面作成1
第12週　住宅設計（5）図面作成2
第13週　住宅設計（6）図面作成3
第14週　住宅設計（7）講評
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．建築史の概要を理解し，説明できる。
２．建築構造の概要を理解し，説明できる。
３．建築設備の概要を理解し，説明できる。
４．都市デザインの要件を理解し，説明できる。
５．住宅設計に関する過程の概要を理解し，実行できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
定期試験（６０％（中間５０％，期末１０％）），平常の学習における課題（模写課題，住宅設計図）の提出状況（４０％）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

配布するプリントは，講義による説明を聞き合わせ，内容を理解する。
授業で使用する視聴覚教材の内容については，メモをとり要点を把握しておく。
「住宅設計」では指定用具を持参する。
「住宅設計」では段階をおって，遅滞なく作業をすすめる。

■事前事後学習など

住宅設計に関する課題を出題する。

■関連科目

都市・交通計画

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「建築計画」（７実教・工業050）
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：図書館の建築関連書架に参考になる書籍が多数ある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
リモートセンシング Remote Sensing	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	西澤　辰男

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では，遠隔探査（リモートセンシング）技術と，これらの処理に要求される画像情報処理技術および地理情報システムに関する基礎的な知識を学習する。さらに実際のリモートセンシングの画像を処理し，解読する応用技術を習得する．これらの過程を通して，幅広い視点から自然環境と社会基盤施設の関係を理解し，意欲的に社会問題や環境問題を解決する能力を養う．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)

■キーワード

電磁波，分光反射特性，プラットフォーム，画像データ，色の３原色，空間フィルタリング，主題図，地理情報システム

■年間スケジュール

【前期】
第１週　リモートセンシングの基礎
第２週　センサの分類と特性(1)
第３週　センサの分類と特性(2)
第４週　プラットホームの種類(1)
第５週　プラットホームの種類(2)
第６週　データ特性とフォーマット(1)
第７週　データ特性とフォーマット(2)
第８週　画像処理の基礎
第９週　画像判読法
第10週　画像処理ソフトの使用法
第11週　画像処理演習(1)
第12週　画像処理演習(2)
第13週　地理情報システムの基礎
第14週　地理情報システムの利用例
第15週　復習

■学生の到達目標

1. リモートセンシングの原理を理解し，説明できる。
2. リモートセンシングのセンサについて理解し，説明できる。
3. リモートセンシングのプラットフォームについて理解し，説明できる。
4. 画像処理の原理を理解し，説明できる。
5. 画像処理ソフトを使い，簡単な画像処理が行える。
6. リモートセンシング画像を処理し，画像判読が行える。
7. 地理情報システムがとのようなシステムであるか理解し説明できる。
8. 地理情報システムを構成するデータについて説明できる.

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(40%)，期末試験(40%)，課題演習(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

画像処理ソフトウエアを用いて簡単が画像処理の演習を行うので，必ず自分でやってみること。
課題問題を課すので，必ず自分でやって提出する。

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

測量学Ⅰ，測量学II，測量学III，物理学，数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：なし
教 材 等：関連する課題などのプリントを配布する
参 考 書：村井俊治著「空間情報工学」（日本測量協会）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
維持管理工学 Maintenance Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	竹本　邦夫

対象学科	環境都市工学科
授業目標	現在までに多くの建設構造物が社会資本としてストックされている。現在の低成長時代においては、社会資本ストックをできる限る小さい負担で維持し保全することが求められている。したがって、その合理的であるとともに効率的な維持管理に関する知識や技術について学習することによって、各種建設構造物を健全かつ機能的に永く保全するための課題解決の方法を知り、必要な基礎学力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム教育目標：A(1),B(1)専門（土木工学）

■キーワード

社会資本、劣化、点検、診断、アセットマネジメント、LCC、LCA

■年間スケジュール

【後期】
第１週　社会基盤施設に関する維持管理工学の必要性について
第２週　社会基盤施設整備の歴史と現状
第３週　社会基盤施設の劣化事例（その1）
第４週　社会基盤施設の劣化事例（その2）
第５週　劣化社会基盤施設の対策事例
第６週　維持管理工学に対する求められる内容（その1）
第７週　維持管理工学に対する求められる内容（その2）
第８週　維持管理の現状
第９週　維持管理の現状；点検
第10週　維持管理の現状；診断
第11週　維持管理の現状；評価
第12週　新しい維持管理工学手法について；アセットマネジメント、ＬＣＣ、ＬＣＡなど
第13週　新しい維持管理工学手法の具体例（その1）
第14週　新しい維持管理工学手法の具体例（その2）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 社会資本の現状と維持管理工学の必要性を理解し、説明できる。
2. 社会基盤施設の劣化を理解し、その特徴を説明できる。
3. 劣化した社会基盤施設の対策について説明できる。
4. 維持管理工学の内容を理解し、説明できる。

■評価方法

学年末；中間試験（50%）　＋　期末試験（50%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

社会資本（インフラ）の整備や劣化・事故に関する報道や社会状況に対して、常に注意や関心を持っていて欲しい。

■事前事後学習など

■関連科目

コンクリート工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：土木学会メンテナンス工学連合小委員会編「社会基盤メンテナンス工学」（東京大学出版）

専門科目
建築学科

建　築　学　科

第１学年

建築学基礎…… 345
コンピュータリテラシー…… 346
西洋建築史…… 347
構造力学基礎…… 348
建築設計Ⅰ…… 349

第２学年

日本建築史…… 350
構造力学Ⅰ…… 351
建築設計Ⅱ…… 352

第３学年

建築ＣＡＤ基礎…… 353
建築ＣＡＤ応用…… 354
建築計画学基礎…… 355
建築計画学Ⅰ…… 356
日本建築史…… 357
建築設計Ⅲ…… 358
建築材料Ⅰ…… 359
建築構法…… 360
構造力学Ⅱ…… 361
建築環境工学Ⅰ…… 362
建築設備計画Ⅰ…… 363

第４学年

確率・統計…… 364
応用数学…… 365
応用物理…… 366
建築計画学Ⅱ…… 367
建築計画学演習…… 368
建築設計Ⅳ…… 369
建築材料Ⅱ…… 370
鉄筋コンクリート構造Ⅰ…… 371
鉄骨構造Ⅰ…… 372
構造力学Ⅲ…… 373
建築環境工学Ⅱ…… 374
建築設備計画Ⅱ…… 375
測量学…… 376
建築工学演習…… 377
課題演習…… 378
応用数学演習…… 379
応用物理演習…… 380
建築材料実験…… 381

第５学年

地域・都市計画…… 382
西洋建築史…… 383
近代建築史…… 384
建築設計Ⅴ…… 385
鉄筋コンクリート構造Ⅱ…… 386
鉄骨構造Ⅱ…… 387
建築構造設計論…… 388
建築振動論…… 389
建築環境工学Ⅲ…… 390
測量学演習…… 391
建築生産…… 392
建築法規…… 393
卒業研究…… 394
建築情報処理演習…… 395
建築デザイン論…… 396
建築防災論…… 397
建築経済…… 398
耐震構造特性論…… 399
土質基礎工学…… 400
建築環境計画演習…… 401
建築設備計画演習…… 402

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築学基礎 Basics of Architecture	1年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	内田　伸，船戸　慶輔，石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	生活・環境の全領域に展開している「建築」は，幅広い視点から生活環境を考察する学問的総合の中で成立している。 本授業は，専門への入門的意味において，模型制作を通して木造建築のしくみ（構法，建設手順，各部位の役割）を学びつつ，建築計画学や建築環境工学などの専門的基礎知識について学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

木造建築，軸組構法，建築模型，建築部位名称，荷重，建築環境，建築計画

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンスおよび模型製作基礎１
第２週　模型製作基礎２
第３週　模型製作基礎３
第４週　木造建築物の構造概説
第５週　模型制作による軸組構法Ⅰ
第６週　模型制作による軸組構法Ⅱ
第７週　模型制作による軸組構法Ⅲ
第８週　第七週までのおさらいと解説
第９週　模型制作による軸組構法Ⅳ
第10週　模型制作による軸組構法Ⅴ
第11週　模型制作による軸組構法Ⅵ
第12週　模型制作による軸組構法Ⅶ
第13週　模型制作による軸組構法Ⅷ
第14週　模型制作による軸組構法Ⅴ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

（前期）
１．建築模型製作における基礎的技術を理解し，説明することが出来る。
２．木造建築の仕組みを理解し，軸組模型を製作することができる。
３．木造建築各部位の名称や構法的役割を理解し，説明することが出来る。
４．木造建築における建築計画の基礎知識を理解し，説明することが出来る。
５．木造建築における各部位などの環境的役割を理解し，説明することが出来る。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：試験成績（６０%），演習レポートおよび平常の学習における小課題の提出状況（４０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中や定期試験直前の学習のみならず，平常時の予習・復習が大切です。
模型製作道具を毎回持参すること
また必要に応じ、生協などで模型材料を準備すること

■事前事後学習など

定期試験に代えて，レポート課題を課することがある。

■関連科目

建築学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：［図解］建築の構造と構法，井上書院　その他授業中に紹介する図書館の書籍。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンピュータリテラシー Computer Literacy	1年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	森原　崇

対象学科	建築学科
授業目標	情報処理機器の基本概念を習得し，機器を扱うための基礎学力を養う。 情報に関する倫理を理解できる。 情報処理機器を使ってさまざまな課題の解決に意欲的に取り組む。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

インターネット，情報倫理，日本語文章，表計算，プレゼンテーション

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス　石川高専における情報処理機器の利用法概説
第２週　情報処理機器の構造と基本操作
第３週　電子メールの利用法
第４週　インターネットの利用法（情報検索と倫理）
第５週　日本語ワードプロセッサを用いた演習Ⅰ
第６週　日本語ワードプロセッサを用いた演習Ⅱ
第７週　日本語ワードプロセッサを用いた演習Ⅲ
第８週　第７週までの復習，表計算ソフトウェアの概説
第９週　表計算ソフトウェアを用いた演習Ⅰ
第10週　表計算ソフトウェアを用いた演習ⅠⅠ
第11週　表計算ソフトウェアを用いた演習ⅠⅠⅠ
第12週　コンピュータによるプレゼンテーション概説
第13週　情報機器によるプレゼンテーション演習Ⅰ
第14週　情報機器によるプレゼンテーション演習ⅠⅠ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．情報処理機器の基本操作を行える。
２．情報処理技術の基本概念が理解できる。
３．情報機器を用いて情報収集，活用を行える。
４．情報倫理について理解できる。
５．コンピュータを用いて日本語文書を作成できる。
６．コンピュータを用いて表計算ができる。
７．コンピュータを用いたプレゼンテーション資料が作成できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
中間試験（30%），前期末試験(30%)，平常の学習における課題(40%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
コンピュータの操作法は自習教材が多々あるので，参考にすると良いでしょう。
情報化社会関連のニュース報道について感心を持っておくことが大切です。

■事前事後学習など

講義内容の把握度，到達目標の達成度を確認するため，随時レポート課題を与える。

■関連科目

建築CAD基礎,建築CAD応用,卒業研究

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：入門情報リテラシー
教 材 等：随時プリントを配布する。
参 考 書：ソフトウェアの使い方に関しての資料が図書館に多数ある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
西洋建築史 History of Western Architecture	1年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	村田　一也

対象学科	建築学科
授業目標	西洋とくにヨーロッパの建築物について、それが建てられた当時の社会的な背景や状況を踏まえて、時代的なつながりや、様式としての位置づけ、建築理論の連続性について学ぶ。古代から始まり近代以前までの建築物を知ることから、基礎的な建築理論と専門的な知識を身につけ、幅広い視点から社会と環境について考えられた建築について学ぶ。また、西洋建築における意匠と様式の変化を理解し、意匠や様式の区別とつながりを知ることが目標となる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

ヨーロッパ，歴史，思潮，意匠，様式，変遷

■年間スケジュール

【後期】
第１週　西洋建築史の概要
第２週　西洋建築史の概要
第３週　古代：エジプト，オリエント建築
第４週　古代：ギリシア建築
第５週　古代：ローマ建築
第６週　古典古代の建築
第７週　古代から中世へ
第８週　中世：初期キリスト教建築
第９週　中世：ロマネスク建築
第10週　中世：ゴシック建築
第11週　近世：ルネサンス建築
第12週　近世：マニエリスム建築
第13週　近世：バロック建築
第14週　近世から近代へ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．西洋建築のさまざまな様式を理解し説明できる。
２．それぞれの様式間の関連を理解し説明できる。
３．個々の様式についてその特徴を理解し説明できる。
４．個々の作品の特徴を理解し説明できる。
５．個々の作品の歴史的意味を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験（70%），レポート（20%），平常の学習における小課題の提出状況（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

雑誌や作品，書評など，建築にまつわるさまざまな事柄を，常に，興味を持って「見る」ことが必要です。
過去の事例から学ぶことは多いと思います。積極的に自分で調べることをしてみてください。

■事前事後学習など

西洋建築の歴史を通覧するためのレポートを与える。
視聴覚教材を使用する際はその内容の理解を促すための小課題を与える。

■関連科目

近代建築史，デザイン論，建築設計演習，造形演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『西洋建築史』
教 材 等：適宜，関連プリントを配布する。
参 考 書：『西洋建築入門』，『建築論』等

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造力学基礎 Basics of Structural Mechanics	１年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	構造力学は「力のつりあい条件」と「変形の条件」によって組み立てられ，建築構造物の変形や破壊を防ぐための知識を学ぶものである。建築物は構造力学を踏まえた形状や材質によって組み立てられている。ここでは，将来の構造計算に必要な建築構造力学の基礎的事項および構造部材の一般知識について学習するとともに、演習および実験を通して建築構造物に働く力について理解し，構造を生かした解決能力の基礎を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

構造物に働く力，力のつりあい，反力，一般構造，構造部材，構造システム

■年間スケジュール

【後期】
第１週　構造力学の基礎概要
第２週　構造力学と一般構造
第３週　建築構造物の組み立て方
第４週　木構造における一般構造Ⅰ
第５週　木構造における一般構造ⅠⅠ
第６週　建築構造物に働く力と力の基本原理
第７週　力のつりあいの計算
第８週　構造に用いられる材料について
第９週　鉄骨構造における一般構造
第10週　構造模型による実験
第11週　鉄筋コンクリート構造における一般構造
第12週　構造システムと構造材料の選択について
第13週　構造物と荷重および外力
第14週　反力の計算
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．建築物に働く力について説明できる。
２．建築物の一般構造について説明できる。
３．力のつりあいについて理解する。
４．構造物の反力について計算できる。
５．建築物と力学との関係について説明できる。

■評価方法

中間試験および学年末試験を実施する。
学年末成績評価：中間試験(40%)，学年末試験(40%)，演習課題(20%)
演習課題の評価：構造模型の載荷実験結果を含む演習課題の提出状況を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
基礎的な数学について使いこなせるようにしましょう。
簡単な構造模型を作成しますので，必要な道具を用意できるようにして下さい。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時レポート課題を与える。
課題のレポートは必ず提出すること。
構造模型の仕様は，講義中に提示します。

■関連科目

建築学基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：建築構造設計（実教出版），［図解］建築の構造と構法（井上書院）
教 材 等：
参 考 書：中村恒善「建築構造力学　図説・演習Ⅰ」（丸善），他図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
建築設計Ⅰ Architectural Design Ⅰ	1年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	内田　伸，西本　雅人，村田　一也，石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	建築設計Ⅰは，建築設計・製図の技術に必要な基礎的な学力と専門知識の習得，および正しい図面表現について学習する。また，発表会において，自分の考えを正しく表現し，公正に意見を交換することも目標となる。前期は，建築設計製図基礎の習得のために，基礎製図手法の演習を通して，小規模木造住宅を例として基本設計・製図に必要な各種図面の専門的基礎知識を学ぶ。後期は，小規模木造住宅の自由設計課題を通して，課題解決のトレーニングおよび小規模木造住宅の基本設計の図面作成ができるようにする。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 4

■キーワード

建築設計製図，製図基礎，基本設計，木造住宅，エスキス

■年間スケジュール

【前期】

第１週　製図の基本：製図器具の使い方，図面や線の種類と線の練習
第２週　平面図の描き方１と小規模住宅課題の出題と解説
第３週　平面図の描き方２と小規模住宅課題エスキス1
第４週　平面図の描き方３と小規模住宅課題エスキス2
第５週　平面図の描き方４と小規模住宅課題エスキス3
第６週　面積に関する法規と計算方法
第７週　中間発表
第８週　断面図の描き方１と小規模住宅課題エスキス４
第９週　断面図の描き方２と小規模住宅課題エスキス5
第10週　断面図の描き方３と小規模住宅課題エスキス６
第11週　立面図の描き方１と小規模住宅課題エスキス７
第12週　立面図の描き方２と小規模住宅課題エスキス８
第13週　透視図の描き方１と発表１
第14週　透視図の描き方２と発表２
第15週　前学期復習

【後期】

第１週　課題説明及び周辺状況の把握
第２週　住宅の基本的な機能の理解
第３週　エスキス１
第４週　エスキス２
第５週　エスキス３
第６週　エスキス４
第７週　設計基本図面の作成１
第８週　設計基本図面の作成２
第９週　設計基本図面の作成３
第10週　模型作成１
第11週　模型作成２
第12週　模型作成２
第13週　コンセプト・シート作成
第14週　発表および講評会
第15週　総評・後期復習

■学生の到達目標

（前期）

1．建築製図の基本を理解し，正しく描くことができる。
2．平面図の書き方を理解し，正しく描くことができる。
3．断面図の書き方を理解し，正しく描くことができる。
4．立面図の書き方を理解し，正しく描くことができる。
5．透視図の書き方を理解し，正しく描くことができる。
6．自らの意図を図面によって表現することができる。
7．面積に関する基礎的な法規を理解し，計算することができる。

（後期）

8．木造の小規模住宅の基本が理解できる。
9．周辺環境を考慮した建物配置ができる。
10．ヴォリュームから建物全体の計画ができる。
11．ヴォリュームから平面，断面，立面を描くことができる。
12．自らの意図を図面によって表現することができる。
13．自らの意図をプレゼンテーションできる。

■評価方法

学年末成績は前期課題（５０%），後期課題（５０%）とする。各期の課題は以下の割合で評価する。
＊前期は中間試験を実施する。
・前期：演習課題の到達度（３０%）取り組み姿勢（提出物）（３０%）プレゼンテーション（１０%）試験成績（３０%）
・後期：演習課題の到達度（７０%）取り組み姿勢（提出物）（２０%）プレゼンテーション（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は，建築設計製図の基礎的な製図手法の習得と基礎的な設計方法の理解を目指し，図面の基本的な書き方や約束事を理解しながら製図演習に取り組むことが大切です。後期は，設計課題のエスキスに取り組む最初の時期から，スタディ模型による検討が重要です。常に，手を動かして考える習慣をつけるようにしてください。特に設計製図用具の正しい使い方をマスターし，安全に作業を進めることが大切です。
スケジュールを厳守し，エスキス・チェックをしっかり受けることが大切です。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために各自のエスキス・ノートファイルを作成する。

■関連科目

建築学基礎，建築設計Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：瀬川康秀「建築製図」（市ヶ谷出版社）
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：〔図解〕建築の構造と構法（井上書院）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
日本建築史 History of Japanese Architecture	２年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	熊澤　栄二

対象学科	建築学科
授業目標	日本建築史全般について，その歴史的な展開に即して理解することを目的とする。専門的知識として，それぞれの時代社会や環境における建築的な課題の意義および建築の架構技 術の発展を習得し，現代建築における様々な問題解決の礎とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

神社建築，仏教建築，住宅建築，茶室建築

■年間スケジュール

【後期】
第１週　原始住宅
第２週　神社建築の発生
第３週　神社建築の発展
第４週　仏教建築の伝来と発展
第５週　密教建築と浄土教建築
第６週　大仏様
第７週　大仏様
第８週　禅宗様1
第９週　禅宗様2
第10週　建築様式の日本化1
第11週　建築様式の日本化2
第12週　寝殿造から書院造へ
第13週　書院造の発展と遺構
第14週　日本建築史の変遷
第15週　後期復習，授業アンケート等

■学生の到達目標

１．日本古代の建築について基本事項を理解し，説明できる。
２．日本中世の建築について基本事項を理解し，説明できる。
３．日本近世の建築について基本事項を理解し，説明できる。
４．日本建築についての特質と意匠の基本を理解し，説明できる。
５．日本建築の架構技術の発展を理解し，説明できる。
６．日本建築の様式の変遷を文化的な文脈に即して理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（１００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日本建築史の理解は，具体的な建築作品からの知識の確認が重要です。
授業中や定期試験直前の学習のみならず，平常時の予習・復習が大切です。

■事前事後学習など

■関連科目

建築設計Ⅰ，建築設計Ⅱ，建築設計Ⅲ，建築学基礎，木構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：日本建築学会編「日本建築史図集」彰国社
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：太田博太郎「日本建築史序説」（彰国社），藤田勝也編「日本建築史」（昭和堂）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造力学 I Structural Mechanics I	２年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	構造力学は「力のつりあい条件」と「変形の条件」によって組み立てられ，構造物の変形や破壊を防ぐための知識を学ぶものである。ここでは，前者を中心に将来の構造計算に必要な建築構造力学の基礎的事項について習得するとともに，演習および実験を通して静定構造物の部材断面に働く応力について理解し，静定構造の基礎的問題の解決能力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

部材断面応力，力のつりあい，静定構造物，静定梁，静定ラーメン，静定トラス

■年間スケジュール

【後期】
第１週　静定構造物の構成
第２週　構造物の部材断面にかかる応力について
第３週　静定梁の断面応力の算定Ⅰ　集中荷重の取り扱い
第４週　静定梁の断面応力の算定Ⅱ　分布荷重の取り扱い
第５週　静定梁の断面応力の算定Ⅲ　複雑な荷重条件での取り扱い
第６週　静定ラーメンの断面応力の算定Ⅰ　ラーメン部材の取り扱い
第７週　静定ラーメンの断面応力の算定Ⅱ　３ヒンジのラーメン構造
第８週　静定トラスの概要
第９週　静定トラスの部材にかかる断面応力と力のつりあい
第10週　静定トラスの実験Ⅰ
第11週　静定トラスの実験Ⅱ
第12週　静定トラスの算定Ⅰ　節点法による解法 Ⅰ
第13週　静定トラスの算定Ⅱ　節点法による解法 Ⅱ
第14週　静定トラスの算定Ⅲ　切断法による解法 Ⅰ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．構造物にかかる力について説明できる。
２．構造物の反力について計算できる。
３．静定構造物の断面応力が計算できる。
４．算定した応力をもとに応力図が描ける。
５．静定トラス構造の部材力について計算できる。
６．構造モデルの力の伝達について理解し、応用できる。

■評価方法

中間試験および学年末試験を実施する。
学年末成績評価：中間試験(40%)，学年末試験(40%)，演習課題(20%)
演習課題の評価：構造模型の載荷実験結果を含む演習課題の提出状況を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
基礎的な数学(特に式の計算や三角比など)について理解している必要があります。
トラス構造に関する模型を作成しますので，必要な道具を用意できるようにして下さい。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時レポート課題を与える。
課題のレポートは必ず提出すること。
トラス構造の模型を作成します。

■関連科目

建築学基礎，構造力学基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：建築構造設計（実教出版）
教 材 等：
参 考 書：中村恒善「建築構造力学　図説・演習Ⅰ」（丸善），他図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築設計II Architectural Design II	２年	６ 履修単位	必修	通年 ９０分×３回／週	村田　一也，森原　崇，内田　伸，熊澤　栄二

対象学科	建築学科
授業目標	建築設計IIは，建築設計Ｉでの授業目標を踏まえ，建築設計・製図の技術に必要な基礎的な学力と専門知識の習得，及び正しい図面表現について学習するとともに，意見交換を通して自分の考えを正しく表現することを目的とする。前期は一部複合機能を有する２階建て木造住宅の設計に取り組み，与えられた敷地に各自の独創的な建築空間を提案する。後期は鉄筋コンクリート造の建築設計製図基礎の習得のために，ＲＣ造小規模集合住宅を例として基本設計に必要な各種図面の基礎を学ぶ。2つ設計課題の解決を通して設計能力を向上させる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4

■キーワード

住宅，複合，エスキス，基本設計図，プレゼン，木構造，RC壁式構造，RCラーメン構造

■年間スケジュール

【前期】
第１週　敷地状況の分析１
第２週　敷地状況の分析２
第３週　エスキス１
第４週　エスキス２
第５週　エスキス３
第６週　設計基本図面の作成１
第７週　設計基本図面の作成２
第８週　設計基本図面の作成３
第９週　設計基本図面の作成４
第10週　模型製作１
第11週　模型製作２
第12週　模型製作３
第13週　発表および講評会
第14週　図面の修正
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ガイダンス（製図の基本の復習とＲＣ造住宅の実際）
第２週　ＲＣ造住宅断面図の描き方１および自由設計課題出題
第３週　ＲＣ造住宅断面図の描き方２および課題エスキス１
第４週　ＲＣ造住宅立面図の描き方　および課題エスキス２
第５週　ＲＣ造住宅平面図の描き方１および課題エスキス３
第６週　ＲＣ造住宅平面図の描き方２および課題エスキス４
第７週　ＲＣ造住宅各部詳細図の描き方１および課題エスキス５
第８週　ＲＣ造住宅各部詳細図の描き方２および課題エスキス６
第９週　基本図面の作成１
第10週　基本図面の作成２
第11週　基本図面の作成３
第12週　基本図面の作成４
第13週　発表及び講評１
第14週　発表及び講評２
第15週　後期復習

■学生の到達目標

（前期）
1. 敷地環境の特性を分析できる。
2. 木構造の基本的な設計ができる。
3. 外部空間に配慮した住宅計画ができる。
4. 諸室状況に適応した住宅計画ができる。
5. 計画内容を基本図面として表現できる。
6. 計画内容を立体として表現できる。
7. 自分の考えをプレゼンテーションできる。

（後期）
8. ＲＣ造建築に関する基本事項を正しく理解している。
9. ＲＣ造住宅平面図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
10. ＲＣ造住宅立面図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
11. ＲＣ造住宅断面図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
12. ＲＣ造住宅各部の詳細図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
13. ＲＣ造住宅の設計方法を理解し，基本設計図を作成できる。
14. 自分の考えを図面などを利用してプレゼンテーションできる。

■評価方法

学年末成績は前期課題（５０%），後期課題（５０%）とする。各期の課題は以下の割合で評価する。
・演習課題（提出物・図面など）の到達度　（前期７０%　後期８０%）
・取り組み姿勢（エスキス／レポートなど）（前期２０%　後期１０%）
・プレゼンテーション　（前期１０%　後期１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は，最終提出の図面や模型だけでなく，演習時のエスキスチェックの過程が大切です。課題に取り組む最初の時期から，敷地を作りエスキス模型で確認しながら設計を進めることが重要です。製図規則を踏まえ，自分の考えを相手に正確に説明できる必要があります。
後期は，ＲＣ造建築に関する基礎的な製図手法の習得を目指し，図面の基本的な描き方や約束事を理解しながら製図演習に取り組むことが大切です。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，各自のエスキノートを用意すること。
達成度を確認するためにレポート課題や小課題を適宜与えることがある。

■関連科目

建築計画学関連科目，建築構造関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：瀬川康秀「建築製図」（市ヶ谷出版）
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：［図解］建築の構造と構法 井上書院，日本建築学会編「コンパクト設計資料集成」丸善，日本建築学会編「構造用教材」丸善，瀬川康秀

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築ＣＡＤ基礎 Basic CAD	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	熊澤　栄二

対象学科	建築学科
授業目標	建築CAD検定３級程度の技術習得を目標とし，受験対策も行う。 ２次元の建築用CADソフトを用いて，建築設計基本図の描き方を習得し，専門的知識として作図における課題の解決に役立てる。

■学習・教育目標との対応

本科：1

■キーワード

建築ＣＡＤ，ＣＡＤ検定試験

■年間スケジュール

【前期】
第１週　CADの基本操作
第２週　CADの作図練習１
第３週　CADの作図練習２
第４週　CADの作図練習３
第５週　CADの作図練習４
第６週　建築CAD検定試験３級問題
第７週　建築CAD検定試験２級問題１
第８週　建築CAD検定試験２級問題２
第９週　CADプレゼンテーション作成1
第10週　CADプレゼンテーション作成2
第11週　CADの作図練習５
第12週　CADの作図練習６
第13週　CADの作図練習７
第14週　印刷レイアウト図面の作成
第15週　前期の復習、レポート返却等

■学生の到達目標

１．２次元CADの使い方がマスターできる。
２．建築CAD検定試験３級程度の知識・技能を修得できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（７０%），演習課題成果成績（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習テーマごとに成果を提出してもらいます。毎回完成させて提出すること。
制限時間内に効率よく描き上げるために，自らＣＡＤによる図面の描き方を工夫しながら技能を向上させることが大切です。
木造小規模住宅を計画する上で必要な知識を確認しながら進めることが重要です。

■事前事後学習など

演習テーマごとに提出物を確認する。

■関連科目

建築設計，建築構造関連科目，コンピュータリテラシー，建築CAD応用，等

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築ＣＡＤ応用 Applied CAD	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	内田　伸

対象学科	建築学科
授業目標	建築CAD基礎で修得した２次元データの入力・操作技術の学習過程を踏まえ，建築CAD応用では，設計システムの専門的知識として３次元データの入力・操作方法を学習する。３次元ＣＡＤソフトを使用し，立体的図形の入力，作成に取り組むことによって，より正確に，より意欲的に建物の完成イメージを表現，伝達することを学習する。また他のソフトとの連携方法を含め，表現上の諸問題の解決するための応用的な操作方法を学習し，デザイン能力の向上をめざす。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

autoCAD，wordとの連携，JW-CADとの連携，DXF，Google Sketch Up，三次元ＣＡＤ，ＣＡＤ検定

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス　Wordを利用したプレゼンテーションについて
第２週　３Dの基本的入力方法とレンダリング１
第３週　３Dの基本的入力方法とレンダリング２
第４週　３Dの基本的入力方法とレンダリング３
第５週　２Dから3Dへと変換する入力方法と３Ｄ図形の変形方法
第６週　画像を取り込む方法（背景画像やマテリアル）
第７週　ＵＣＳ機能を利用した３Ｄ入力方法と光源設定
第８週　回転体を用いた３Ｄ入力と光源設定の応用
第９週　AutoCADのモデル画面とレイアウト画面１
第10週　AutoCADのモデル画面とレイアウト画面２
第11週　寸法入力，表示形式，印刷設定
第12週　jwcadデータの読み込みと活用1 AutoCad
第13週　jwcadデータの読み込みと活用2 Google Sketch Up
第14週　復習（光源設定、回転体、寸法入力）
第15週　復習２（紹介ウォークスルー、簡易ムービー）

■学生の到達目標

１．３次元図形の基本的な入力を行うことが出来る。
２．３次元図形の基本的な変形操作を行うことが出来る。
３．レンダリングや画像の読み込みができる。
４．３次元上で寸法入力および書式の変更が出来る。
５．光源やマテリアルを指定し、レンダリングすることが出来る。
６．他のアプリケーションと連携させることができる。

■評価方法

中間試験および学年末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習提出成績（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習テーマごとに成果を提出してもらいます。毎回完成させて提出すること。
制限時間内に効率よく描き上げるために，自らＣＡＤによる図面の描き方を工夫しながら技能を向上させることが大切です。

■事前事後学習など

演習テーマごとに提出物を確認する。

■関連科目

建築CAD基礎,建築設計３,コンピュータリテラシー,建築構造関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：AUTO CAD for Windows関連図書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築計画学基礎 Basics of Architectural Planning	３年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	道地　慶子

対象学科	建築学科
授業目標	生活者として必要な社会・環境を配慮した建築計画の基礎学力と，建築設計に必要な生活像・建築空間および計画条件の把握・分析の方法等の専門知識の習得を目的とする。建築計画は３，４学年にわたって学習するが，建築計画学基礎では，建築計画の意義と基本概要，人間工学や各種の計画方法論について学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

建築，計画，機能，環境，人間工学，ライフスタイル，サスティナビリティ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建築計画と設計（ガイダンス）
第２週　空間の形態（１）
第３週　空間の形態（２）
第４週　人間の知覚と行動（１）
第５週　人間の知覚と行動（２）
第６週　寸法と規模の計画（１）
第７週　寸法と規模の計画（２）
第８週　第７週までの復習　空間の性能
第９週　計画の技法
第10週　外部空間の構成と配置計画
第11週　独立住宅（１）
第12週　独立住宅（２）
第13週　集合住宅（１）
第14週　集合住宅（２）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．建築形態のなりたちを理解し，説明できる。
２．建築計画と建築設計の関連性を理解し，説明できる。
３．機能計画の概要を理解し，説明できる。
４．人間工学の概要を理解し，説明できる。
５．動線計画の概要を理解し，説明できる。
６．寸法・規模計画の概要を理解し，説明できる。
７．建築の外部空間とのかかわりを理解し，説明できる。
８．独立住宅の計画の概要を理解し、説明できる。
９．集合住宅の計画の概要を理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（８０%），平常の学習における小課題の提出状況（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

建築計画の理解は，実証科学的な手法ばかりでなく，具体的な建築設計作品から，建築計画の実態を把握確認することが重要です。
授業中や定期試験直前の学習のみならず，平常時の予習・復習が大切です。

■事前事後学習など

建築計画学の基本的な項目の到達度を確認するために，必要に応じて演習課題を与える。

■関連科目

建築設計Ⅰ，建築設計Ⅱ，建築設計Ⅲ，建築学基礎，建築計画学演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：現代建築学　建築計画１，２　［新版］　鹿島出版会
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築計画学Ⅰ Architectural Planning Ⅰ	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	金木　健，西本　雅人

対象学科	建築学科
授業目標	人間生活にとって大切な建築としての住宅・集合住宅・事務所を，意義・機能・歴史・社会・文化等の観点から理解し，これらの建築デザインに必要な社会や環境に配慮できる計画学の専門的知識を学び，計画上の諸問題の解決に役立てる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

建築計画，住宅計画，ライフサイクル，住宅設備，集合住宅，事務所

■年間スケジュール

【後期】
第１週　序論
第２週　住宅生産・住宅計画の歴史
第３週　風土とすまい（世界・日本）
第４週　住宅の意義と分類
第５週　立地と住宅の形態
第６週　公室と住様式
第７週　住宅と衛生設備
第８週　住宅と冷暖房
第９週　住宅と省エネ・高断熱高気密化
第10週　住宅と採光・照明
第11週　住宅と通風・換気
第12週　集合住宅の意義と歴史
第13週　集合住宅のタイプと住戸計画
第14週　事務所建築の計画
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．人間生活にとっての住宅の意義を理解し，説明できる。
２．わが国の住宅生産の歴史を理解し，説明できる。
３．住宅と風土について関係を理解し，説明できる。
４．生活行為と住宅の機能について理解し，説明できる。
５．住宅機能別の計画について理解し，説明できる。
６．集合住宅の意義と計画を理解し，説明できる。
７．事務所建築の意義と計画を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験１００％（中間試験５０％，期末試験５０％）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

配布するプリントは，講義による説明を聞き合わせ，必要事項を記入し，内容を理解する。
授業で使用する視聴覚教材の内容については，自主的にメモをとり要点を把握しておく。

■事前事後学習など

建築計画学Ⅰに関連する発展的学習のために，小課題を出題する。

■関連科目

建築設計，建築法規，木構造，鉄筋コンクリート構造，住居論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：岡田光正他「住宅の計画学入門」（鹿島出版会）
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：渡辺武信「住まい方の思想」（中公新書）。ほかにも図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
日本建築史 History of Japanese Architecture	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	熊澤　栄二

対象学科	建築学科
授業目標	日本建築史全般について，その歴史的な展開に即して理解することを目的とする。専門的知識として，それぞれの時代社会や環境における建築的な課題の意義および建築の架構技 術の発展を習得し，現代建築における様々な問題解決の礎とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

神社建築，仏教建築，住宅建築，茶室建築

■年間スケジュール

【後期】
第１週　原始住宅
第２週　神社建築の発生
第３週　神社建築の発展
第４週　仏教建築の伝来と発展
第５週　密教建築と浄土教建築
第６週　大仏様
第７週　大仏様
第８週　禅宗様1
第９週　禅宗様2
第10週　建築様式の日本化1
第11週　建築様式の日本化2
第12週　寝殿造から書院造へ
第13週　書院造の発展と遺構
第14週　日本建築史の変遷
第15週　後期復習，授業アンケート等

■学生の到達目標

１．日本古代の建築について基本事項を理解し，説明できる。
２．日本中世の建築について基本事項を理解し，説明できる。
３．日本近世の建築について基本事項を理解し，説明できる。
４．日本建築についての特質と意匠の基本を理解し，説明できる。
５．日本建築の架構技術の発展を理解し，説明できる。
６．日本建築の様式の変遷を文化的な文脈に即して理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（１００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日本建築史の理解は，具体的な建築作品からの知識の確認が重要です。
授業中や定期試験直前の学習のみならず，平常時の予習・復習が大切です。

■事前事後学習など

■関連科目

建築設計Ⅰ，建築設計Ⅱ，建築設計Ⅲ，建築学基礎，木構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：日本建築学会編「日本建築史図集」彰国社
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：太田博太郎「日本建築史序説」（彰国社），藤田勝也編「日本建築史」（昭和堂）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築設計III Architectural Design III	３年	６ 履修単位	必修	通年 ９０分×３回／週	道地　慶子，内田　伸，熊澤　栄二，西本　雅人

対象学科	建築学科
授業目標	建築設計Ⅲは，建築設計Ⅰ，Ⅱでの学習過程を踏まえ，より実践的な設計課題に取り組むため，実在する敷地において建築法規・設備計画・構造計画の基本を踏まえ，前期はＲＣラーメン構造の基礎を学習しながら事務所建築に取り組み，後期はＲＣ造で公共性のある施設（小規模）の設計に取り組む。 与えられた実在する敷地において地域社会と周辺環境に配慮しながら，各自が独創的な建築空間を提案し，図面や模型を用いて自分の考えて正しく表現するとともに，公正に意見を交換する能力を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2, 3, 4

■キーワード

ＲＣ構造，ＲＣラーメン構造，動線計画，配置計画，事務所建築，公共性のある施設

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス（課題説明及び周辺環境の説明）
第２週　事務所建築およびＲＣラーメン構造に関する基礎知識
第３週　エスキス１
第４週　エスキス２
第５週　エスキス３
第６週　エスキス４
第７週　中間発表
第８週　エスキス５
第９週　設計基本図面の作成１
第10週　設計基本図面の作成２
第11週　設計基本図面の作成３
第12週　発表および講評会
第13週　図面修正およびコンセプトシート作成１
第14週　図面修正およびコンセプトシート作成２
第15週　総評

【後期】
第１週　ガイダンス（課題説明及び周辺環境の説明）
第２週　敷地現状及びプログラムの分析およびエスキス1
第３週　敷地現状及びプログラムの分析およびエスキス2
第４週　エスキス３
第５週　エスキス４
第６週　エスキス５
第７週　設計基本図面の作成１
第８週　設計基本図面の作成２
第９週　設計基本図面の作成３
第10週　発表
第11週　図面の修正１およびプレゼンテーション作成１
第12週　図面の修正１およびプレゼンテーション作成２
第13週　発表及び講評１
第14週　発表及び講評２
第15週　総評

■学生の到達目標

（前期）
１．事務所建築に関する基礎的専門用語を理解し説明することが出来る。
２．事務所建築に関する基本的な建築法規を理解し，計画内容に反映させることが出来る。
３．ＲＣラーメン構造の基本を理解し計画内容に反映させることが出来る。
４．上記を踏まえ、1/200および1/100の縮尺で基本図面を描くことが出来る。
５．提案内容を各種図面を用いてプレゼンテーションすることが出来る。

（後期）
６．敷地現状や周辺環境を分析し，計画内容に反映させることが出来る。
７．公共性を理解し，計画内容に反映させることが出来る。
８．様々な利用形態を理解し動線計画に反映させることが出来る。
９．CADを利用し，線種を使い分けた図面表現が出来る。
10．提案内容を図面や図表を用いてプレゼンテーションすることが出来る。

■評価方法

学年末成績は前期課題（５０%），後期課題（５０%）とする。各期の課題は以下の割合で評価する。
＊前期は中間試験を実施する。
・前 期：演習課題の到達度（６０%），取り組み姿勢（提出物）（１０%），プレゼンテーション（１０%），試験成績（２０%）
・後 期：演習課題の到達度（７０%），取り組み姿勢（提出物）（２０%），プレゼンテーション（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

最終提出の図面や模型だけでなく，演習時のエスキスチェックの過程が大切です。スケジュールを厳守し，エスキス・チェックをしっかり受けること。
エスキスをする際に，スタディ模型をつくって立体を確認することは重要です。
綿密なスケジュール管理とその実行がポイントとなります。

■事前事後学習など

関連専門雑誌などに掲載された作品の提案内容や設計工夫に関するレポートを出題する。
到達目標の達成度を確認するため，各自のエスキスノートを準備すること。

■関連科目

建築計画学関連科目，建築構造関連科目，建築環境工学関連科目，建築CAD基礎，建築CAD応用

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：日本建築学会「コンパクト設計資料集成」丸善，日本建築学会「構造用教材」丸善，［図解］建築の構造と構法　井上書院

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築材料I Building Materials I	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	建物に使用される材料の諸特性を的確に理解し，合理的な構造を実現することは，建物を設計する上できわめて重要である。本科目では専門的知識として構造躯体を構成する材料の中で主要な４材料を取り上げ，その物性と利用方法を学習する。さらには，建築材料と建築生産活動，社会や環境を配慮してその維持のための方策についても学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

材料強度，弾性，　塑性，構造材料，鉄筋コンクリート構造，鋼構造，木構造，組積造，構造技術，環境保全，再利用，再生材料

■年間スケジュール

【後期】
第１週　概論 建築材料の分類とその性質
第２週　セメントコンクリート材料Ⅰ
第３週　セメントコンクリート材料Ⅱ
第４週　セメントコンクリート材料Ⅲ
第５週　鋼材Ⅰ
第６週　鋼材Ⅱ
第７週　鋼材Ⅲ
第８週　建築生産と建築材料
第９週　木材Ⅰ
第10週　木材Ⅱ
第11週　木材Ⅲ
第12週　組積材料
第13週　建築材料と環境
第14週　建築材料の将来動向
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．構造材料の性質について理解する。
２．実際の建築物に使用されている構造材料を見分けることができる。
３．材料特性と構工法との関連について理解できる。
４．鉄筋コンクリート構造に用いられる材料について理解できる。
５．鋼構造に用いられる材料について理解できる。
６．木構造に用いられる材料について理解できる。
７．組積造に用いられる材料について理解する。
８．環境を保全する上での建築材料の製造や使用法について理解する。

■評価方法

中間・期末試験を実施する。
中間試験成績（３０%），期末試験成績（３０%），演習レポート（３０%），平常の学習における小課題の提出状況（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

常に興味を持って身近な建造物を見る目を養うこと。
種々の特性を評価した上で建築材料が選択されることを意識すること。
日常の生活における身の回りの材料と物性について，常に考える意識を持ち，学習内容を確認すること。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時レポート課題（小課題）を与える。
建築材料・工法に関連するビデオを観た際にはレポートを与える。
課題レポートは必ず提出するように。

■関連科目

鉄筋コンクリート構造，鉄骨構造，建築設計，構造力学，建築生産

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：数理工学社　新・建築材料Ⅰ（構造材料編）
教 材 等：不足分は随時プリント配布，日本建築学会編建築材料の各種ビデオなど
参 考 書：建築学会編 「建築材料用教材」

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築構法 Building Construction	３年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	建物の構成を学び，専門的知識として建物が具体的にどのような材料でどんなふうに造られているか，を学習する。また、各構法の力の流れを理解する。次に，建物の全体がどう構成されているのか，また各部分の構成が建物内外の環境や社会を配慮してどう処理されているのかを学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

構成，部位，部材，外力，環境，遮断，透過，鉄筋コンクリート造，鉄骨造，木造，各部

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概論１　建物の構成
第２週　概論２　構造方式の種類
第３週　主体構法１　建物への荷重・外力
第４週　主体構法２　鉄筋コンクリート造
第５週　主体構法３　鉄骨造
第６週　主体構法４　木造
第７週　主体構法５　その他の構造
第８週　各部構法１　基礎・地業
第９週　各部構法２　壁
第10週　各部構法３　床
第11週　各部構法４　屋根
第12週　各部構法５　開口部・建具
第13週　各部構法６　階段・天井
第14週　設計と構法
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．建物の全体の構成を理解する。
２．建物の各部の構成を理解する。
３．材料と構成の理論を理解する。
４．各部の構成が外力を遮断あるいは取込む手法を理解する。

■評価方法

中間・期末試験を実施する。
中間試験成績（３０%），期末試験成績（３０%），レポート（３０%），小課題の提出状況など平常の学習状況（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義の内容を身の回りにある建物，工事中の建物などをよく視る癖をつけ，学習の内容を確認すること。

■事前事後学習など

講義内容の理解度を確認するため，随時小レポート課題を与える。

■関連科目

鉄筋コンクリート構造，鉄骨構造，建築設計Ⅰ～Ⅴ，建築環境工学Ⅰ～Ⅲ，建築材料Ⅰ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：内田祥哉他　建築構法 第五版
教 材 等：
参 考 書：建築学会編「構造用教材」

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造力学II Structural Mechanics II	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	北田　幸彦

対象学科	建築学科
授業目標	構造力学Ⅰに続いて，静定構造である片持ち梁，単純梁および3ヒンジラーメンの応力と支点の反力を学ぶ。さらに本授業では，建物部材の破壊に対する観点から，構造部材内のひずみと応力度，部材の形状や寸法と部材の抵抗力との関係等を学習して安全性の考え方を理解する。本授業の内容は，続く構造力学Ⅲでの建物を実際に構成する不静定構造の力学，あるいは構造設計等の基礎となるものである。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

支点，静定梁，静定ラーメン，ひずみ度，応力度，断面の性能値，柱の応力，モールの応力円，梁のたわみ曲線

■年間スケジュール

【前期】

第１週　支点と反力
第２週　単純梁応力の算定Ⅰ　集中荷重による部材応力
第３週　単純梁応力の算定Ⅱ　分布荷重による部材応力
第４週　片持ち梁応力の算定Ⅰ　集中荷重による部材応力
第５週　片持ち梁応力の算定Ⅱ　分布荷重による部材応力
第６週　静定ラーメン構造の応力算定
第７週　３ヒンジラーメン応力の算定
第８週　垂直ひずみ度とせん断ひずみ度
第９週　垂直ひずみ度とポアソン比
第10週　垂直応力度と垂直ひずみ度
第11週　せん断応力度とせん断ひずみ度
第12週　垂直応力度と垂直ひずみ度の関係（ヤング率）
第13週　軸方向力の合力
第14週　断面１次モーメントと断面の図心
第15週　前期復習

【後期】

第１週　梁の曲げ応力度と断面2次モーメント
第２週　さまざまな断面の１次モーメントと2次モーメント
第３週　柱の曲げ応力度（２方向の曲げ）
第４週　軸力と曲げモーメントによる応力Ⅰ
第５週　軸力と曲げモーメントによる応力Ⅱ
第６週　軸力と曲げモーメントによる応力Ⅲ
第７週　温度応力
第８週　せん断応力度の分布とねじり応力
第９週　応力度間の関係
第10週　モールの応力円
第11週　モールの応力円と主応力
第12週　梁の変形Ⅰ
第13週　梁の変形Ⅱ（微分方程式の誘導）
第14週　梁の変形Ⅲ（演習）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．片持ち梁の応力と反力を求められる。
２．単純梁の応力と反力を求められる。
３．3ヒンジラーメンの応力と反力を求められる。
４．算定した応力をもとに応力図が描ける。
５．ポアソン比により伸縮量を求められる。
６．軸応力度を求めることができる。
７．ヤング率を使って伸縮量等を算定できる。
８．断面の図心を理解している。
９．断面の1次，2次モーメントを求められる。
10．断面内の曲げ応力の分布を理解している。
11．温度応力を求められる。
12．ねじり応力を理解している。
13．モールの応力円を描くことが出来る。
14．主応力度とその断面の位置を求められる。
15．梁のたわみ量やたわみ角が計算できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
学年末成績は、前期（50%），後期（50%）とし，各期は以下の割合で評価する。
前期末：試験成績８０%（前期中間４０%，前期末４０%），課題２０%
後　期：試験成績８０%（後期中間４０%，学年末４０%），課題２０%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の復習が大切である。
三角関数や初歩の微積分について理解している必要がある。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時，課題を与えるので，時間外学習時間に課題を解いて次回の授業の前日までに提出すること。

■関連科目

構造力学Ⅰ・Ⅲ,建築工学演習,鉄筋コンクリート構造Ⅰ・Ⅱ,鉄骨構造Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西川孝夫他著「建築構造の力学 」(朝倉書店)　ISBN：4-254-26872-0
教 材 等：必要な資料を配付する。
参 考 書：題名に「構造力学」が入った参考書が図書館等に多数ある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築環境工学 I Environmental Science for Architecture I	３年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週	石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	太陽は建物に多大の影響を与える。前半では太陽の動きと建物との関係，太陽熱による室温への影響を学習する。後半では，建築物　という媒体の伝熱機構を理解し，室内外の熱環境設計に利用できるその定量的扱い方を学習する。この授業では建築学の建築環境・設備分野の専門的知識を学び，物理・数学の知識を応用して日影曲線の作成や温熱指標の計算など，環境を配慮した実践的な問題解決の手法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 2

■キーワード

日照と日影，日影曲線，日射量，温熱指標，伝熱の三形態，相当外気温度，熱貫流率

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建築環境・設備工学概説
第２週　太陽と地球
第３週　太陽位置の計算
第４週　日照と日影
第５週　影の位置の計算（１）
第６週　影の位置の計算（２）
第７週　日照図表
第８週　日影曲線と日影時間図（１）
第９週　日影曲線と日影時間図（２）
第10週　日影曲線と日影時間図（３）
第11週　直達日射と天空日射
第12週　直達日射量の計算
第13週　天空日射量の計算
第14週　日射量と取得熱
第15週　前期復習

【後期】
第１週　建築と熱
第２週　熱環境と温熱環境
第３週　温熱指標
第４週　伝熱の三形態　熱伝導
第５週　伝熱の三形態　対流熱伝達
第６週　伝熱の三形態　放射熱伝達
第７週　総合熱伝達率
第８週　熱貫流率
第９週　相当外気温度
第10週　壁体内温度分布
第11週　熱負荷計算の考え方
第12週　熱負荷計算演習（１）
第13週　熱負荷計算演習（２）
第14週　熱負荷計算演習（３）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．太陽と地球の位置関係を理解し、説明できる。
２．日影のでき方を理解し、位置の計算ができる。
３．日影曲線と日影時間図を理解し、建築図から日影図を作成できる。
４．日射について理解し、説明できる。
５．温熱指標について理解し、説明できる。
６．伝熱の三形態について理解し、説明できる。
７．総合熱伝達率の考え方を理解し、説明できる。
８．与えられた建築部位の熱貫流率が計算できる。
９．与えられた建築部位内の温度分布が計算できる。
10．熱負荷計算の計算手順を理解し、簡単な室の熱負荷計算ができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験（５０%），期末試験（５０%）
学年末：２回の中間試験（４０%），２回の期末試験（４０%），演習および小課題の提出状況（２０%）
提出状況は，提出の有無，提出物の取り組み状況（内容）を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を用意すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するために、小課題を課すことがある。

■関連科目

建築学基礎, 物理学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：田中俊六他「建築環境工学　改訂３版」（井上書院），編集委員会「建築の設備」入門　新訂版（彰国社）
教 材 等：必要に応じて関連のプリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築設備計画Ⅰ Building Equipment Planning Ⅰ	３年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週	石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	建物の置かれている熱的環境，および室内発熱，水蒸気発生により室の温湿度，気流，周壁温度が形成される。本講では，これを快適な空気環境にする空気調和の手法（その１）を習得する。この授業では，設計システムの基礎工学の一つとして建築学の建築環境・設備分野の専門的知識を身につけ，エネルギーなど，幅広い視点から社会や環境に配慮できるシステムの計画法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

湿り空気，冷却・除湿，加熱・加湿，顕熱比，空気調和設備

■年間スケジュール

【後期】
第１週　空気調和工学概論
第２週　湿り空気の特性値（その１）
第３週　湿り空気の特性値（その２）
第４週　空調システムと湿り空気線図
第５週　湿り空気の混合，加熱，冷却，加湿（その１）
第６週　湿り空気の混合，加熱，冷却，加湿（その２）
第７週　顕熱比と水水分比
第８週　空気調和機のシステム容量の設計（その１）
第９週　空気調和機のシステム容量の設計（その２）
第10週　空気調和設備の基本構成と原理
第11週　熱源方式とエネルギー（その１）
第12週　熱源方式とエネルギー（その２）
第13週　空調システム（その１）
第14週　空調システム（その２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．空気の各特性値を理解し，説明できる。
２．湿り空気線図を理解し，線図上で各特性値を求めることができる。
３．湿り空気線図上で空気の状態変化を表示できる。
４．空気調和設備の基本構成，原理を理解し，説明できる。
５．空気調和設備の熱源，空調システムの働きを理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および学年末試験を実施する。
学年末：中間試験（４０%），学年末試験（４０%），演習および小課題の提出状況（２０%）
提出状況は，提出の有無，提出物の取り組み状況（内容）を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を用意すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するため，小課題を課することがある。

■関連科目

建築環境工学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「建築の設備」入門　空調・給排水衛生・防災・省エネルギー）彰国社
教 材 等：必要に応じて関連のプリントを配布する。
参 考 書：空気調和・衛生工学会編「空気調和設備の計画設計の実務の知識」（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
確率・統計 Probability and Statistics	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	勝見　昌明

対象学科	建築学科
授業目標	偶然に支配される現象を数学的に捉える方法を確立することは，確率論と統計学の主要な使命である。このような方法が工学に限らず様々な分野で多用され，極めて重要であることは云うまでもない。この授業では，確率論と統計学における基礎学力を身につけ，さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ベイズの定理，ポアソン分布，二項分布，正規分布，確率変数，回帰直線，区間推定，仮説検定

■年間スケジュール

【前期】

第１週　確率の定義
第２週　確率の基本性質
第３週　条件つき確率，ベイズの定理
第４週　反復試行の確率
第５週　１次元のデータⅠ：度数分布，代表値
第６週　１次元のデータⅡ：散布度
第７週　２次元のデータⅠ：相関
第８週　２次元のデータⅡ：最小二乗法と回帰直線
第９週　離散型確率分布
第10週　二項分布とポアソン分布
第11週　連続型確率分布
第12週　正規分布
第13週　二項分布と正規分布の関係
第14週　多次元確率変数
第15週　前期復習

【後期】

第１週　統計量と標本分布
第２週　母数の点推定
第３週　母数の区間推定Ⅰ
第４週　母数の区間推定Ⅱ
第５週　母数の検定Ⅰ
第６週　母数の検定Ⅱ
第７週　復習
第８週　その他の統計解析Ⅰ
第９週　その他の統計解析Ⅱ
第10週　補足事項
第11週　相関分析
第12週　分布分析Ⅰ
第13週　分布分析Ⅱ
第14週　確率分布再論
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．確率の意味が理解でき，具体的な事象の確率が計算できる。
２．確率変数とその分布，平均，分散，標準偏差の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
３．２次元及び多次元の確率変数の意味が理解でき，それに関する必要な計算ができる。
４．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
５．正規分布の意味が理解でき，正規分布表を使って必要な計算ができる。
６．相関係数，回帰直線の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
７．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
８．正規母集団，二項母集団の意味が理解でき，それらに関する計算ができる。
９．信頼区間の意味を理解でき，母数の区間推定を行うことができる。
10．仮説検定の意味を理解でき，母数の検定を行うことができる。

■評価方法

定期試験を実施する。（７０％）
小テスト・レポート（３０％）を加味して総合的に判断する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

カリキュラム上の繰り返し学習がないので，３年次までの数学の復習も意識的に行うこと。
小テストは必ず受け，課題のレポートは必ず提出すること。
試験や小テストは十分準備して受けること。
授業，試験では電卓を持参すること。
再試を行うこともある。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じてレポート課題を与え，小テストを行う。

■関連科目

３年次までの数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新井　一道　他５名　「新訂　確率統計」（大日本図書）
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配付する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。永田　靖　「入門統計解析法」（日科技連）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学 Applied Mathematics	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	阿蘇　和寿

対象学科	建築学科
授業目標	Laplace変換およびFourier変換についての基本を学習する．これらは電気回路，振動工学，伝熱工学，信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎として，科学者が備えておくべき基礎知識である．本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし，さらに様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう．

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ラプラス変換，フーリエ級数，フーリエ変換，微分方程式

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ラプラス変換
第２週　ラプラス変換の性質
第３週　ラプラス変換表
第４週　逆ラプラス変換
第５週　微分方程式への応用
第６週　たたみ込み
第７週　線形システム
第８週　周期２πの周期関数のフーリエ級数
第９週　一般の周期関数のフーリエ級数
第10週　偏微分方程式への応用
第11週　複素形フーリエ級数
第12週　フーリエ変換とフーリエ積分定理
第13週　フーリエ変換の性質
第14週　スペクトル
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．ラプラス変換の定義を理解し，ラプラス変換，逆ラプラス変換をすることができる。
2．ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。
3．周期関数のフーリエ級数を求めることができる。
4．フーリエ級数を用いて微分方程式を解くことができる。
5．フーリエ変換とその性質を理解している。

■評価方法

後期中間試験，後期末試験を実施する。
後期末：後期の定期試験 60%，後期の小テスト・レポート等 40%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

専門科目との関連　→　環境工学Ⅱ/建築振動論：フーリエ級数（振動解析の基本知識として必要），フーリエ変換（「音波の周波数」を理解するのに必要/振動解析の基本知識として必要）

■事前事後学習など

学修単位であることを考え，予習・復習を行うこと。
授業には真剣に取り組むこと。
そうでないと判断した場合には減点の対象とする。

■関連科目

解析学Ⅱ，確率・統計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高遠節夫他「新訂 応用数学」（大日本図書）
教 材 等：高遠節夫他「新訂 応用数学問題集」（大日本図書）
参 考 書：講義の初回に提示する．

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理 Applied Physics	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	未 定，石田　博明

対象学科	建築学科
授業目標	物理（１，２年次）の後を引き継いで，物理現象への関心を養い，微積分やベクトル解析などの基礎学力を通して，応用物理学の体系を理解し，工学への応用分野の実践応用力や課題解決への姿勢を身につけるとともに，問題の提起とその解決ができる事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

運動の法則，運動量，エネルギー，剛体の運動，弾性体，流体力学

■年間スケジュール

【前期】
第１週　力学の基礎(1) ベクトル（位置，速度，加速度）
第２週　力学の基礎(2) 運動の３法則
第３週　力学の基礎(3) 座標系と運動方程式
第４週　力学の基礎(4) 万有引力と慣性力
第５週　力学の基礎(5) 仕事とエネルギー
第６週　質点の力学(1) 二体問題
第７週　質点の力学(2) 運動量と角運動量
第８週　剛体の力学(1) 剛体の回転運動
第９週　剛体の力学(2) 慣性モーメント
第10週　剛体の力学(3) 剛体の固定軸運動と歳差運動
第11週　弾性体(1) 弾性体の応力と歪（フックの法則）
第12週　弾性体(2) 弾性定数（ヤング率，ポアソン比など）
第13週　流体の力学(1) 連続の方程式とベルヌーイの定理
第14週　流体の力学(2) 粘性抵抗と慣性抵抗
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 位置・速度・加速度ベクトルを理解し，計算できる。
2. 質点の並進・回転運動方程式を立て，解く事ができる。
3. 仕事・エネルギーを理解し，計算できる。
4. 力のモーメント・慣性モーメントを理解し，計算できる。
5. 剛体の回転運動方程式を立て，解く事ができる。
6. 弾性体および弾性定数を理解し，説明できる。
7. 流体の方程式を立て，解く事ができる。

■評価方法

中間試験，前期末試験の定期試験（計２回）を実施する。
評価：定期試験（７０%），課題レポート（２０%），随時行う小試験等（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切である。
課題レポート等は必ず提出すること。
１，２年次の物理，数学の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習・レポート課題を与える。

■関連科目

応用物理演習，物理Ⅰ，物理Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小暮陽三 編「高専の応用物理 第2版」（森北出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：小口武彦 編「物理学A・B・C・D演習」（槙書店）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築計画学Ⅱ Architectural Planning II	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	道地　慶子，西本　雅人

対象学科	建築学科
授業目標	３学年の建築計画学基礎，建築計画学Ⅰに引き続き，設計システムとしての基礎科目として必要な建築計画の基礎学力と専門知識の習得を目的とする。この授業では，生活者としての幅広い視点から自らの立場を理解し，社会環境に配慮した地域施設をデザインするための基本的な考え方を理解し，美術館・博物館・公民館・コミュニティーセンターなど各種施設計画における問題と課題の解決に至る過程を理解し，またバリアフリー及びユニバーサルデザインについての概念や関連法規についても学習し，高齢者・福祉関連施設，幼児・児童福祉関連施設の計画についても学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

美術館，博物館，高齢者施設，児童施設，地域施設，バリアフリー

■年間スケジュール

【前期】
第１週　地域施設（ガイダンス）美術館・博物館Ⅰ　基本的な考え方と機能計画
第２週　美術館・博物館Ⅱ　基本計画・各部計画
第３週　図書館Ⅰ　基本的な考え方と機能計画
第４週　図書館Ⅱ　基本計画・各部計画
第５週　商業施設　基本的な考え方と機能計画・基本計画・各部計画
第６週　劇場・ｺﾝｻｰﾄﾎｰﾙ・ｺﾐｭﾆﾃｨセンターⅠ　基本的な考え方と機能計画
第７週　劇場・ｺﾝｻｰﾄﾎｰﾙ・ｺﾐｭﾆﾃｨセンターⅡ　基本計画・各部計画
第８週　第７週目までの復習　事務所建築Ⅰ　基本的な考え方と機能計画
第９週　事務所建築Ⅱ　基本計画・各部計画
第10週　教育施設･幼児･児童関連施設Ⅰ　基本的な考え方と機能計画
第11週　教育施設･幼児･児童関連施設Ⅱ　基本計画・各部計画
第12週　病院･診療所･高齢者福祉関連施設Ⅰ　基本的な考え方と機能計画
第13週　病院･診療所･高齢者福祉関連施設Ⅱ　基本計画・各部計画
第14週　宿泊施設　　基本的な考え方と機能計画・基本計画・各部計画
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．美術館・博物館の計画において，基本的な考えを理解し，説明できる。
2．図書館の計画において，基本的な考えを理解し，説明できる。
3．商業施設，劇場等の計画において，基本的な考えを理解し，説明できる。
4．事務所建築の計画において，基本的な考え方を理解し，説明できる。
5．教育施設等の計画において，基本的な考え方を理解し，説明できる。
6．病院等の計画において，基本的な考え方を理解し，説明できる。
7．宿泊施設の計画において，基本的な考え方を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（８０%），平常の学習における小課題の提出状況など（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

それぞれの建築物の社会的役割をよく理解し，単に知識のみの習得ではなく，計画者・利用者の立場に立って考えながら学ぶことが大切です。
配布するプリントをよく読み，充分理解し，活用すること。

■事前事後学習など

適宜指示を行なう。

■関連科目

建築設計，建築史関連科目，建築計画学，地域・都市計画，建築構造関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：現代建築学　建築計画２［新版］　鹿島出版会
教 材 等：必要に応じ適宜関連プリントを配布する。
参 考 書：第３版　コンパクト建築設計資料集成　丸善

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築計画学演習 Exercise of Architectural Planning	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	道地　慶子

対象学科	建築学科
授業目標	社会環境に配慮した施設をデザインするためには建築計画系の基礎知識が必要となるが，その授業内容を理解して課題を解く実力を身につけるためには多くの演習問題をこなすことが効果的である。本演習では，建築計画学に関して，建築技術者として習得すべき必須の基礎知識に対して様々な演習を行い問題を解く力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

集合住宅,住宅,事務所建築,美術館,博物館,高齢者施設,児童施設,地域施設,バリアフリー,図書館,宿泊施設,教育施設,劇場,コンサートホール,病院

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス／住宅
第２週　集合住宅　１
第３週　集合住宅　２
第４週　宿泊関連施設
第５週　病院・診療所、高齢者・福祉関連施設
第６週　教育施設、幼児・児童関連施設　１
第７週　教育施設、幼児・児童関連施設　２
第８週　事務所建築
第９週　劇場・コンサートホール・コミュニテイセンター　１
第10週　劇場・コンサートホール・コミュニテイセンター　２
第11週　商業施設
第12週　図書館
第13週　美術館・博物館
第14週　美術館・博物館
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1.施設計画の基本的な概念を説明できるようになる。
2.授業で取り上げる各施設について，計画学的な特徴を説明できるようになる。
3.授業で取り上げる各施設について，それぞれの基本寸法を説明できるようになる。

■評価方法

期末試験を実施する。
試験成績（50%），　演習等（50%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に知識のみの習得ではなく，計画者・利用者の立場に立って考えながら学ぶことが大切です。
配布するプリントをよく読み，充分理解すること。

■事前事後学習など

授業の進捗にあわせて随時レポートを課します。

■関連科目

建築設計,建築史関連科目,建築計画学,地域・都市計画,建築構造関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：現代建築学　建築計画２「新版」　鹿島出版会
教 材 等：関連プリントを配布
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
建築設計IV Architectural Design IV	４年	６ 履修単位	必修	通年 ９０分×３回／週 （１３５時間）	熊澤　栄二，コリエ・ジョナサン，道地　慶子， 村田　一也

対象学科	建築学科
授業目標	建築設計IVは，建築設計I～IIIの学習課程を踏まえ，地域に密着した公共施設（前期）と複合公共施設（後期）を設計する。自らが課題を意欲的に見出し，社会や環境に配慮しつつ，それを解決することを学ぶ。建築計画・構造計画・環境設備計画の基本を学習しながら，製図技術，設計表現の向上を目指して，各自の独創的な建築空間を表現し，提案する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

地域，公共施設，複合施設，エスキス

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス１（課題説明および周辺環境の把握）
第２週　ガイダンス２（公共施設の特性理解と地域における役割）
第３週　エスキス１（配置計画と動線計画の把握）
第４週　エスキス２（機能計画とヴォリュームの検討）
第５週　エスキス３（平面，立面，断面，模型スタディ）
第６週　エスキス４（平面，立面，断面，模型スタディ）
第７週　エスキス５（中間提出）
第８週　設計基本図面の作成１（平面図，立面図，断面図）
第９週　設計基本図面の作成２（平面図，立面図，断面図）
第10週　設計基本図面のチェック（平面図，立面図，断面図）
第11週　プレゼン準備１（模型，図面作成，コンセプトシート）
第12週　プレゼン準備２（模型，図面作成，コンセプトシート）
第13週　プレゼン１
第14週　プレゼン２
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ガイダンス（課題説明および周辺環境の把握）
第２週　エスキス１（各計画の把握）
第３週　エスキス２（ヴォリュームの検討）
第４週　設計基本図面の作成１（平面図，立面図，断面図）
第５週　設計基本図面の作成２（平面図，立面図，断面図）
第６週　プレゼン１
第７週　プレゼン２
第８週　ガイダンス（課題説明および周辺環境の把握）
第９週　エスキス１（各計画の把握）
第10週　エスキス２（ヴォリュームの検討）
第11週　設計基本図面の作成１（平面図，立面図，断面図）
第12週　設計基本図面の作成２（平面図，立面図，断面図）
第13週　プレゼン１
第14週　プレゼン２
第15週　総評・後期復習

■学生の到達目標

（前期）
１．駐車場，外部動線計画を含めた外構計画ができる。
２．敷地のありようを理解し，施設配置計画ができる。
３．利用者の属性を理解し，動線計画ができる。
４．建物の機能に即したヴォリューム構成ができる。
５．ヴォリュームの関係を重視し，立面・断面が計画できる。

（後期）
６．駐車場，外部動線計画を含めた外構計画ができる。
７．各施設機能に配慮し，施設配置計画ができる。
８．利用者の属性を理解し，動線計画ができる。
９．建物の機能に即したヴォリューム構成ができる。
10．ヴォリュームの関係を重視し，立面・断面が計画できる。
11．適切でわかりやすいプレゼンテーションができる。

■評価方法

学年末成績は前期課題（５０%），後期課題（５０%）とする。各期の課題においては以下の割合で評価する。
・演習課題（提出物・図面や模型）の到達度（８０%）
・取り組み姿勢（エスキス／レポートなど）（１０%）
・プレゼンテーション（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

最終提出の図面や模型だけではなく，演習時のエスキスチェックの過程も大切です。
課題に取り組む最初の時期から，敷地模型を作成しヴォリューム模型で確認することが重要です。
指定する模型材料を，授業時間前に準備すること。また図書館に多数の関連図書があるので参照すること。

■事前事後学習など

関連専門雑誌などに掲載された作品の提案内容や設計工夫に関するレポートを出題する。
到達目標の達成度を確認するため，各自のエスキスノートを準備すること。

■関連科目

建築計画学関連科目，建築構造関連科目，建築環境工学関連科目，造形演習，建築CAD関連科目

■教科書，教材，参考書等

教科書：
教材等：関連プリントを配布する。
参考書：日本建築学会「コンパクト設計資料集成」丸善，日本建築学会「構造用教材」

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築材料II Building Materials II	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	建築物に使用される仕上材料および機能材料の諸特性を的確に理解することは，設計時はもちろん創造的デザインにおいて極めて重要である。また、施工を行う上でも当然理解している必要がある。本科目では，専門的知識として各種仕上材料および機能材料を取り上げ，その物性と使用方法を理解し，設計において必要かつ十分な指定をすることが出来るよう学習する。さらに，現下の環境問題にも言及し，その配慮および方策，問題解決に至る過程についても学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科：創造工学プログラム A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

仕上，下地，美観，硬度，加工性，耐久性，触感，滑り易さ，強度，強度以外の物性，遮断性，環境保全，再利用

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建築材料の分類と必要な性能
第２週　屋根
第３週　外壁
第４週　床
第５週　間仕切り(内壁・天井)
第６週　開口部
第７週　美装・保護材料
第８週　接合材料
第９週　防水材料
第10週　耐火･防火材料
第11週　断熱材料
第12週　吸音･遮音材料
第13週　新しい建築材料の開発と用途
第14週　建築・材料の生産と環境
第15週　前期復習

■学生の到達目標

仕上材料の性質を理解する。
実建物に使われている各種仕上材を見分けることができる。
機能材料の性質を理解する。
実建物に使われている各種機能材を見分けることができる。
各種材料と構法との関連を理解できる。
各種材料の用法を詳細図とともに理解できる。
環境を保全するための方策について、各種材料の製造や使用方法について理解する。

■評価方法

中間・期末試験を実施する。
中間試験成績（３０%），期末試験成績（３０%），演習レポート（３０%），平常の学習における小課題等の提出状況（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

常に興味を持って身近な建物を視ること。
特に工事現場には注目し，材料の用途用法など確認できる眼を養うこと。
日常の身の回りの材料と用途について興味を持ち，常に何故？何故？と考える癖を付けること。。

■事前事後学習など

物事に対して考え，それをまとめる訓練として，随時レポート課題を与える。

■関連科目

建築設計Ⅰ～Ⅴ,建築環境工学Ⅰ～Ⅲ,建築防災論,建築生産,建築法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：新・建築材料Ⅱ[部位構成材料・機能材料編]
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
鉄筋コンクリート構造Ⅰ Reinforced Concrete Structure Ⅰ	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	耐震･耐火に優れた鉄筋コンクリート構造は建築･土木構造物の主流であり，建築家にとって鉄筋コンクリート構造の構造的特質を知ることは必須条件である。また，構造設計をする場合だけでなく現場における施工技術者も，鉄筋コンクリート構造物の力学的考え方について理解しておくことは重要である。本授業では，この優れた構造における力学上の基礎的知識を修得し，断面算定や配筋の問題を解決する能力を養う。

■学習･教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(1) 専門(建築学)

■キーワード

鉄筋コンクリート構造，ＲＣ構造，構造設計，断面算定，曲げ耐力，圧縮耐力，せん断補強，配筋，終局強度，構造計算，建築構造

■年間スケジュール

【後期】
第１週　鉄筋コンクリート構造計算の概説
第２週　構造設計の基本･断面設計の基本仮定
第３週　曲げを受ける部材Ⅰ 有効等価断面理論
第４週　曲げを受ける部材Ⅱ 外力により生ずる最大応力度
第５週　曲げを受ける部材Ⅲ 部材の曲げ耐力
第６週　曲げを受ける部材Ⅳ 実用的設計
第７週　曲げを受ける部材 演習問題
第８週　曲げと圧縮を受ける部材Ⅰ 理論式
第９週　曲げと圧縮を受ける部材Ⅱ 外力により生ずる最大応力度
第10週　曲げと圧縮を受ける部材Ⅲ　部材の耐力と実用的設計
第11週　曲げと圧縮を受ける部材 演習問題
第12週　せん断補強Ⅰ　せん断力とせん断破壊メカニズム
第13週　せん断補強Ⅱ　構造物のせん断耐力
第14週　せん断補強Ⅲ　設計用せん断力
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．鉄筋コンクリート断面算定の基本仮定について説明できる。
２．曲げを受ける部材の主筋について算定できる。
３．曲げと圧縮を受ける部材の主筋について算定できる。
４．せん断補強筋について算定できる。
５．簡単な構造物の構造計算書について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
学年末：中間試験(40%)，期末試験試験(40%)，課題の提出状況(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中と試験直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
鉄筋コンクリート構造Ⅰの内容と構造力学の基本について理解している必要があります。
講義内容のみを理解するだけでなく，設計図面と照らし合わせながら考えられるようにすることが大切です。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時課題を与える。
課題は期限内に提出のこと。

■関連科目

構造力学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,建築工学演習,建築材料

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：福島・大場・和田著「鉄筋コンクリート構造－第６版」(森北出版)
教 材 等：「図解」建築の構造と構法（井上書院）、随時プリント等を配布する。
参 考 書：日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準･同解説」他，図書館に多数の構造関係書籍および関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
鉄骨構造Ⅰ Steel Structure Ⅰ	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	北田　幸彦

対象学科	建築学科
授業目標	鉄骨構造はその材料の強さとねばりという物理的特性により，住宅から超高層建築まで幅広く用いられている。 本講義では，構造材料としての鋼材の特性を知るとともに，構造体の安全性を評価する基礎となる構造部材の許容応力度に関して，その基本的知識を修得する。また合理的な鉄骨構造デザインを理解し，軽微な構造部材の設計を通して部材応力安全性に関する初歩的な問題解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学),B(2)

■キーワード

鋼材の特性，規準強度，降伏応力度，弾性限界点，形鋼，許容応力度，座屈，横座屈，鋼板，デッキプレート，根太

■年間スケジュール

【後期】
第１週　鋼材の性質
第２週　鋼材の断面と用途
第３週　基準強度と許容引張応力度
第４週　せん断応力度の分布と許容せん断応力度
第５週　長期の許容応力度と短期の許容応力度
第６週　許容圧縮応力度の計算（１）
第７週　許容圧縮応力度の計算（２）
第８週　許容曲げ応力度の計算（１）
第９週　許容曲げ応力度の計算（２）
第10週　許容曲げ応力度の計算（３）
第11週　非主要構造部材の安全度の検討（１）
第12週　非主要構造部材の安全度の検討（２）
第13週　構造図面の読み取り
第14週　普通ボルトによる接合部の設計
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．鋼材の性質を理解している。
２．許容応力度の意味と目的を理解している。
３．各種の許容応力値を求めることができる。
４．発生する応力に対する安全性を評価することが出来る。
５．図面を読んでその内容を把握できる。
６．床スラブ・もや・小梁等の部材の検討が出来る。
７．ボルト接合部の耐力を求めることができる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
試験成績９０％（中間試験４５％，学年末試験４５％），課題１０％

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

３学年で学んだ，部材の軸力，せん断力，曲げモーメント，および対応するそれぞれの応力度を理解しておくこと。

■事前事後学習など

講義内容の理解と復習のため，毎回授業外学習時間への課題を与えるので，次回講義の前日までに提出すること。

■関連科目

構造力学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ,鉄筋コンクリート構造Ⅰ・Ⅱ,鉄骨構造Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：嶋津　孝之「鋼構造[第2版]」（森北出版）　ISBMN：4-627-55192-3
教 材 等：鈴木秀三編「「図解」建築の構造と構法」(井上書院)　ISBN：4-7530-1616-1
参 考 書：建築構造(実教出版)他

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造力学III Structural Mechanics III	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	構造力学の授業は，建築構造デザインを理解し社会に要求される建築物を構築するための構造的な基礎知識を修得することを目的とする。 構造力学Ⅲでは，一般的な建築構造架構である不静定構造の部材応力や変位量を求める方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学),B(2)

■キーワード

モールの定理，仕事，仮想仕事，相反作用，たわみ角法，マトリクス法

■年間スケジュール

【前期】

第１週　梁の変形復習・演習
第２週　応力度復習・モールの定理 I
第３週　モールの定理 II
第４週　梁の微分方程式
第５週　たわみの算定手法I
第６週　たわみの算定手法II
第７週　不静定構造について
第８週　カスチリアノの定理による変位量の算定I
第９週　カスチリアノの定理による変位量の算定Ⅱ
第10週　カスチリアノの定理による不静定反力の算定
第11週　実仕事と仮想仕事
第12週　仮想仕事法による変位量の算定Ⅰ
第13週　仮想仕事法による変位量の算定Ⅱ
第14週　仮想仕事法による応力の算定
第15週　前期末復習

【後期】

第１週　たわみ角法：基本公式の誘導Ⅰ
第２週　たわみ角法：基本公式の誘導Ⅱ
第３週　たわみ角法：基本公式の誘導Ⅲ
第４週　たわみ角法：節点方程式
第５週　たわみ角法：対称と逆対称
第６週　たわみ角法：梁の例題
第７週　たわみ角法：節点移動のないラーメン架構
第８週　たわみ角法：角方程式
第９週　たわみ角法：層方程式
第10週　たわみ角法による応力計算
第11週　固定法による応力計算Ⅰ
第12週　固定法による応力計算Ⅱ
第13週　コンピューターによる応力解析Ⅰ
第14週　コンピューターによる応力解析Ⅱ
第15週　学年末復習

■学生の到達目標

１．モールの定理を利用できる。
２．荷重の仕事量を求められる。
３．内力の仕事を求められる。
４．実仕事から変位量を求められる。
５．カスチリアノの定理により変位量を求められる。
６．架構の不静定次数を求められる。
７．カスチリアノの定理により不静定反力を求められる。
８．仮想仕事を求められる。
９．仮想仕事法により変位量を計算できる。
10．仮想仕事法により不静定力を求められる。
11．たわみ角法の基本公式を理解している。
12．固定法による応力算定を理解している。
13．簡単な不静定構造の応力を求めることができる。
14．マトリクス法による応力算定の流れを理解している。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験(50%)，期末試験(50%)
学年末：前期末成績(40%)，中間試験(20%)，学年末試験(20%)，小課題の提出状況(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

試験直前の学習に頼ることなく平常時の予習・復習を大切にする。
課題のレポートは必ず提出すること。
不明な点は随時質問をするように。

■事前事後学習など

講義内容の把握と，到達目標の達成度を確認するため，随時，課題を与える。

■関連科目

構造力学Ⅰ，Ⅱ,鉄骨構造Ⅰ，Ⅱ,鉄筋コンクリート構造Ⅰ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：西川孝夫他著「建築構造の力学」（朝倉書店）
教 材 等：必要な資料を配付する。
参 考 書：題名に「構造力学」が入った参考書が図書館等に多数ある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築環境工学II Environmental Science for Architecture II	４年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	森原　崇

対象学科	建築学科
授業目標	快適な居住環境を創造するための基礎学力を養う。 与えられるさまざまな課題の解決に、物理・数学の知識を応用して意欲的に取り組む。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学),B(2)

■キーワード

視覚，聴覚，採光，照明，色彩，音響，騒音

■年間スケジュール

【前期】
第１週　人と建築と環境
第２週　視覚
第３週　測光量と単位
第４週　照度計算の基礎
第５週　明視の条件
第６週　昼光光源
第７週　昼光照明の計算法，演習
第８週　試験の返却と解説，立体角投射率
第９週　昼光照明方式，人工光源
第10週　人工光源の計算法と照明方式
第11週　色彩計画
第12週　色彩の心理
第13週　色彩設計
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　音に関する基本事項Ⅰ
第２週　音に関する基本事項Ⅱ
第３週　聴覚
第４週　室内音響Ⅰ
第５週　室内音響Ⅱ
第６週　室内音響Ⅲ
第７週　演習
第８週　音の伝搬
第９週　遮音
第10週　騒音
第11週　床衝撃音
第12週　吸音機構
第13週　質量則、コインシデンス効果
第14週　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．建築と環境と人の関わりが理解できる。
２．光に関する基礎的性質が理解できる。
３．与えられた条件のもとで，基本的な照度計算を行える。
４．建築に係わる色彩の役割を理解できる。
５．建築に係わる音の基本的性質が理解できる。
６．音に関する基本的な計算を行える。
７．室内の音響計画が理解できる。
８．音の伝搬、透過損失が理解できる。
９．騒音の評価方法が理解できる。
10．吸音の材料とその特性が理解できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末：中間試験(30%)，期末試験(30%)，小課題の提出状況(40%)
学年末：前期末成績(50%)，中間試験(15%)，学年末試験(15%)，小課題の提出状況(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業には関数電卓を常に用意しておくこと。

■事前事後学習など

随時，講義内容の復習のためのレポート課題あるいは小テストを与える。

■関連科目

建築環境工学Ⅰ,建築環境工学演習,建築設備計画Ⅰ,建築設備計画Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：田中俊六，他「最新 建築環境工学 ［改訂３版］」井上書院
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：図説テキスト　建築環境工学

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築設備計画II Building Equipment Planning II	４年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	建築設備計画Ｉに続き、空気調和の手法（その２）および日常生活を快適にする身近な水まわり設備の考え方を中心に学ぶ。この授業では、設計システムの基礎工学の一つとして建築学の建築環境・設備分野の専門的知識を身につけ，エネルギーや水資源など，幅広い視点から社会や環境に配慮できるシステムの計画法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

空調設備，自動制御，水資源，ベルヌーイの式，流れと圧力,給排水衛生設備

■年間スケジュール

【前期】
第１週　空気調和設備の構成機器
第２週　空気調和設備　自動制御設備
第３週　空気調和設備計画
第４週　水資源，生活給水，排水の量と質
第５週　建築設備と都市設備
第６週　給排水設備計画
第７週　給排水設備の基本事項－給水
第８週　給排水設備の基本事項－給湯
第９週　給排水設備の基本事項－排水
第10週　給排水の流れと圧力　－ベルヌーイの式
第11週　給排水の流れと圧力　－給水管内の流れと圧力
第12週　給排水システムの構成－給水システム
第13週　給排水システムの構成－給湯システム
第14週　給排水システムの構成－排水システム
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．空気調和設備の各システムの働きを理解し、説明できる。
２．給排水設備の考え方を理解し、説明できる。
３．給水と排水の特性の違いを理解し，説明できる。
４．給排水の流れと圧力について理解し，説明できる。
５．各設備システムの機能と役割を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験（４０%），前期末試験（４０%），演習および小課題の提出状況（２０%）
提出状況は，提出の有無，提出物の取り組み状況（内容）を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を用意すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するため，授業最後に小テストを行うことがある。

■関連科目

建築環境工学Ｉ,建築環境工学II,建築設備計画Ｉ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「建築の設備」入門　空調・給排水衛生・防災・省エネルギー 新訂版　彰国社
教 材 等：必要に応じて関連のプリントを配布する。
参 考 書：空気調和・衛生工学会編「空気調和設備の計画設計の実務の知識」（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学 Surveying	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	豊田　剛

対象学科	建築学科
授業目標	建築デザインのための基本事項として，測量は建築技術者が要求される基礎技術である。各種測量法の基礎を理解することによって建築技術者としての基礎学力を身に付け，同時に課題解決の方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

距離測量，平板測量，角測量

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス，測量学概説
第２週　距離測量１　測距器具，検定公差と各種の補正
第３週　距離測量２　巻尺の使い方，ポールの立て方と直線の見通し
第４週　距離測量３　距離の測り方，誤差と精度
第５週　距離測量４　巻尺による骨組測量と細部測量
第６週　平板測量１　平板測量器具，平板の据え付け
第７週　平板測量２　平板測量の方法（放射法・交会法・前進法）
第８週　平板測量３　平板による間接距離測量および間接高低測量
第９週　平板測量４　平板測量の誤差・精度・誤差の調整
第10週　角測量　１　トランシットの構造と各部の名称
第11週　角測量　２　トランシットの据え付け，トランシットの操作
第12週　角測量　３　水平角の測り方，鉛直角の測り方
第13週　角測量　４　トランシットの検査と調整，電子セオドライト
第14週　角測量　５　トラバース測量，トラバースの計算，スタジア測量
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 測量の種類など，測量の基礎知識を理解できる。
2. 距離測量の方法，および補正計算の概略を理解できる。
3. 巻尺による骨組測量および細部測量の方法を理解できる。
4. 平板測量器具の特徴，および平板の据え付け法を理解できる。
5. 平板測量の方法，および敷地形状の測量の基礎を理解できる。
6. 平板による間接距離測量および間接高低測量を理解できる。
7. 測角機器の構造，および操作法を理解できる。
8. 測角機器による水平角の測定法を理解できる。
9. 測角機器の検査・調整法の概要が理解できる。
10. トラバースの測量方法・計算方法，およびスタジア測量を理解できる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を実施する。
後期中間試験(45%)，学年末試験(45%)，レポート(10%)
必要と認めたときは再試験等を実施することがある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時から予習，復習を心がけ，疑問点や理解できなかった点はそのまま放置せず，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
４年次の測量学の講義が５年次の測量学演習の際の実習の基礎となるので，各種測量法をしっかりと理解すること。
図書館に関連する図書があるので，参考にすること。

■事前事後学習など

適宜レポートを課すので，必ず提出すること。

■関連科目

測量学演習，建築生産

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：崎山宗威「新訂 わかり易い建築講座16 建築測量 第二版」（彰国社）
教 材 等：
参 考 書：藤井鹿三郎ほか「建築測量」（実教出版），など

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築工学演習 Exercise for Architectural Engineering	４年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	北田　幸彦，石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	建築構造・環境系の授業内容を理解して課題を解く実力を身につけるには多くの演習問題をこなすことが効果的である。本演習では，建築構造力学および建築環境工学に関して，建築技術者として修得すべき必須の基礎知識に対して様々な演習を行い問題を解く力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

静定架構，断面の性能値，応力度，座屈，太陽位置と影，熱流量，湿り空気線図，建築設備計画

■年間スケジュール

【後期】
第１週　力の釣り合いと支点反力
第２週　静定トラス構造の応力計算断面
第３週　３ヒンジ型モデルの反力と応力の計算
第４週　軸力・せん断力・曲げモーメント分布の判定
第５週　１次，２次モーメントの計算
第６週　断面係数と最大曲げ応力度の計算
第７週　座屈モードの判定と弾性座屈荷重の計算
第８週　第７週目までの復習
第９週　太陽位置と日影計算（１）
第10週　太陽位置と日影計算（２）
第11週　壁体内温度分布・熱流量の計算
第12週　湿り空気線図の利用法の演習（１）
第13週　湿り空気線図の利用法の演習（２）
第14週　建築設備計画演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．静定架構の応力と反力を算定できる。
２．部材断面の性能値を求められる。
３．部材断面の応力度の算定ができる。
４．弾性座屈荷重を理解している。
５．太陽位置を計算できる。
６．壁体の貫流熱流量の計算ができる。
７．湿り空気線図を利用できる。
８．基礎的な建築設備計画ができる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
前半：試験１００％
後半：試験７０％、レポート課題30%
学年末：前半（５０％），後半（５０％）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，日頃の予習・復習が大切である。
わからないことは積極的に質問すること。
前半と後半の授業内容を入れ替えることがある。

■事前事後学習など

■関連科目

構造力学Ⅰ・Ⅱ，鉄骨構造Ⅰ，建築環境工学Ⅰ，建築設備計画Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：（前半）指定しない。（後半）「建築環境工学」の教科書，「建築設備計画」の教科書
教 材 等：必要に応じて関連するプリントを配布する
参 考 書：二級建築士試験標準問題集・一級建築士試験基本問題集　霞ケ関出版社

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
課題演習 Special Seminar	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	建築学科全教員

対象学科	建築学科
授業目標	興味ある分野に関して学生自らが意欲的・実践的に行動し，指導教員のもと，これまでに学習した知識を基盤に各自のものづくりや建築的課題を探索するための演習を行い，自らの考えを正しく表現してまとめあげる。また，５年次の卒業研究テーマ選択の指針とするとともに，卒業研究を進めるための基礎知識を深める。

■学習・教育目標との対応

本科：2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

個別指導，専門知識・技術，復習，応用

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス・研究室配属
第２週　課題演習１
第３週　課題演習２
第４週　課題演習３
第５週　課題演習４
第６週　課題演習５
第７週　課題演習６
第８週　課題演習７
第９週　課題演習８
第10週　課題演習９
第11週　課題演習10
第12週　課題演習11
第13週　課題演習12
第14週　課題演習13
第15週　前期復習

【後期】

第１週　課題演習14
第２週　課題演習15
第３週　課題演習16
第４週　課題演習17
第５週　課題演習18
第６週　課題演習19
第７週　課題演習20
第８週　課題演習21
第９週　課題演習22
第10週　課題演習23
第11週　課題演習24
第12週　課題演習25
第13週　課題演習26
第14週　課題演習27
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．進んで課題に取り組み，意見等を交換することができる。
２．専門分野での基礎知識・技術を習得する。
３．演習成果をわかりやすくまとめることができる。
４．自らの研究すべき課題を設定することができる。

■評価方法

演習レポート（７０%），平常の学習における小課題の提出状況（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

指導教員との打合せを怠らないこと。
草案・レポート等は必ず提出すること。
学外コンテストや学外行事への参加を課題とする場合がある。

■事前事後学習など

定期試験の代わりに演習レポートを課す。

■関連科目

建築学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：指導教員が指示する。
教 材 等：指導教員が指示する。
参 考 書：学科総合対策　１級建築士：霞ヶ関出版　そのほか指導教員が指示する。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用数学演習 Applied Mathematics Exercise	４年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	冨山　正人

対象学科	建築学科
授業目標	この授業では，工学を学ぶ上で必要な数学の基礎学力を身につけることを目的とする。３年次に学んだ数学の科目全般に関する理解を深め，総合的な学力の向上をはかる。また，数学の問題を解き解答を記述することにより，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

関数の展開，偏微分，重積分，微分方程式，線形変換，固有値

■年間スケジュール

【前期】
第１週　関数の展開
第２週　関数の展開
第３週　偏微分法
第４週　偏微分の応用
第５週　2重積分
第６週　変数の変換と重積分
第７週　総合演習
第８週　1階微分方程式
第９週　2階微分方程式
第10週　線形変換
第11週　線形変換
第12週　固有値とその応用
第13週　固有値とその応用
第14週　総合演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．関数の展開が理解できる。
２．偏微分法が理解できる。
３．2重積分が理解できる。
４．微分方程式が理解できる。
５．線形変換が理解できる。
６．固有値が理解できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：前期中の定期試験の総合的評価（７０％），課題，小試験，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０％）
＊受講態度や学習への取り組み方の評価は，講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

定期試験前の学習はもちろん，日常の予習復習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておく。定期試験には内容を十分に理解して受験する。課題などは必ず提出する。受講中は講義に集中する。携帯電話の電源を切るなど他の学生に迷惑を掛けないようにする。
【専門科目との関連】建築学科専門科目全般

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，適宜，課題や小試験を与える。

■関連科目

解析学Ⅱ，代数・幾何Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：特に指定しない。
教 材 等：新訂微分積分II（大日本図書），新訂線形代数（大日本図書）
参 考 書：これまでに使用した教科書など。図書館には多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用物理演習 Applied Physics Exercise	４年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	石田　博明

対象学科	建築学科
授業目標	応用物理（４年次）を引継いで，物理現象への関心を養い，工学における実際的な演習問題を解くことにより、応用物理学の基礎を確実に理解し，実践応用力や課題解決への姿勢を身につけるとともに，問題の提起とその解決ができる事を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

運動の法則，運動量，エネルギー，剛体の運動，流体力学，熱統計力学，波動・振動，波動光学，電磁気学，原子物理学

■年間スケジュール

【後期】

第１週　力と運動(1)　運動の法則
第２週　力と運動(2)　直線運動
第３週　力と運動(3)　摩擦力
第４週　力と運動(4)　運動量
第５週　力と運動(5)　仕事と力学的エネルギー
第６週　力と運動(6)　平面・空間の運動
第７週　力と運動(7)　剛体や流体に働く力
第８週　温度と熱(1)　温度と熱
第９週　温度と熱(2)　気体の分子運動
第10週　波動と光(1)　波動と音波
第11週　波動と光(2)　光の反射・屈折と回折・干渉
第12週　電磁気(1)　静電気力，電界と電位，電圧と電流
第13週　電磁気(2)　磁石による磁界と電流による磁界，電磁誘導
第14週　原子　電子と光，原子と原子核
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 位置・速度・加速度ベクトルを理解し，説明できる。
2. 質点の並進運動方程式を立て，解く事ができる。
3. 摩擦力や運動量を理解し，その運動を解くことができる。
4. 仕事やエネルギーを理解し，求めることができる。
5. 質点の回転運動方程式を立て，解く事ができる。
6. 剛体の回転運動方程式を立て，解く事ができる。
7. 流体の性質を理解し，その力を求めることができる。
8. 熱の性質を理解し，温度・熱量を求めることができる。
9. 気体の分子運動を理解し，状態量を求めることができる。
10. 波の性質を理解し，波動方程式を立て，解く事ができる。
11. 光の性質を理解し，屈折・干渉等を求めることができる。
12. 静電気力を理解し，電界･電位等を求めることができる。
13. 電磁誘導を理解し，変動電磁界の諸量を求めることができる。
14. 光や原子を理解し，その運動や崩壊を説明することができる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験の定期試験（計２回）を実施する。
学年末評価：全定期試験（６０%），随時行う全演習（３０%），全課題レポート（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切である。
課題のレポートは必ず提出すること。
物理，数学の基礎知識を理解している必要がある。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習・レポート課題を与える。

■関連科目

応用物理，物理Ⅰ・Ⅱ，基礎数学A・B，解析学Ⅰ・Ⅱ，代数・幾何Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：田中冨士雄 編著「高専の物理問題集」（森北出版）
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：小暮陽三 編「高専の物理」（森北出版）等，図書館に多数の関連書籍がある。

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
建築材料実験 Experiments of Building Materials	４年	１ 履修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	建物を設計・施工するには，使用材料の性質を理解し，社会や環境への影響も視野に，その性質を十分に活かすよう利用しなければならない。本科目では，建築生産において、欠くことのできない主要材料であるコンクリートおよび鋼材を取り上げ，実験的体験により，講義による専門的基礎知識を深めることを目的とする。さらには，報告書の作成およびプレゼンテーションの方法についても学習し，記録に伴う諸問題の理解と解決，自らの考えを正しく表現して伝えることを学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3,4　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

セメント強度，骨材の比重・吸水率，粗・細骨材のふるい分け，鉄筋引張強度，コンクリート強度

■年間スケジュール

【前期】
第１週　セメントの役割，強度試験法（講義）
第２週　セメント強度試験供試体の作成［実験］
第３週　コンクリート強度試験の意義と供試体製作の説明（講義）
第４週　コンクリート供試体の作成・スランプ・空気量測定試験［実験］
第５週　セメント強度試験［実験］
第６週　コンクリート強度試験の意義と方法（講義）
第７週　コンクリート強度試験［実験］
第８週　骨材の役割と比重・吸水率試験法（講義）
第９週　骨材（粗・細骨材）の比重・吸水率試験［実験］
第10週　骨材ふるい分け試験の意義と方法（講義）
第11週　骨材のフルイ分け試験［実験］
第12週　鋼材の性質及び強度試験方法（講義）
第13週　丸鋼・異形鉄筋の強度試験［実験］
第14週　実験予備日
第15週　レポートの総講評と解説

■学生の到達目標

１．建築構造材料を材料の性質をより深く理解する
２．実験器具の取り扱い方，実験時の心構えを学習する。
３．実験結果をまとめ，レポートを作成する方法を学習する。
４．各種実験の目的および結果をプレゼンテーションする方法を学習する。

■評価方法

実習過程と実験結果の報告およびそれらの考察（１００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

実験に相応しい服装で実験に臨むこと。
実験における注意事項を忘れず，また積極的に実験を体験すること。
結果のプレゼンテーションは積極的に行うこと。
レポートは、有効数字、統計解析等これまでに基礎学科で学んだことを総動員して記すこと。

■事前事後学習など

実験が終了したら，２日内にレポートを作成して提出する
常に実験の状況を観察し，レポートに記載する
結果には必ず考察を加える

■関連科目

物理,鉄筋コンクリート構造,鉄骨構造,建築材料Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鹿島出版界　建設材料実験法
教 材 等：関連の資料を配付する。
参 考 書：建築学会編 「建築材料実験用教材」

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地域・都市計画 Regional and Town Planning	５年	1 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	金木　健

対象学科	建築学科
授業目標	生活空間としての地域・都市のなりたち，地域・都市計画行政のしくみを理解し，設計システムの基礎として豊かな生活空間創造に必要な計画のありかたや社会・環境に配慮する方法，問題解決に至る過程や仕組みを学ぶことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：3,1　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

都市史，都市計画，全国総合開発計画，市街地開発事業，土地利用計画

■年間スケジュール

【前期】
第１週　序論
第２週　近代よりまえの都市づくり（西欧）
第３週　近代よりまえの都市づくり（日本）
第４週　都市問題の発生と近代都市計画
第５週　現代の居住をめぐる状況（１）都市
第６週　現代の居住をめぐる状況（２）農山漁村
第７週　都市計画のしくみと土地利用計画
第８週　宅地基盤の整備と土地区画整理事業
第９週　都市機能の更新と市街地再開発事業
第10週　地区計画制度
第11週　都市計画制度のいろいろ
第12週　新住宅地区の計画
第13週　都市施設について
第14週　まちづくりの新たな視点
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．都市の歴史を理解し，説明できる。
２．現代の地域・都市問題を理解し，説明できる。
３．地域・都市計画法規を理解し，説明できる。
４．住宅地計画を理解し，説明できる。
５．地域・都市計画のあり方について考えを深める。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験（８０％（中間試験４０％，期末試験４０％）），平常の学習における小課題の提出状況（２０％）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

配布するプリントは，講義による説明を聞き合わせ，必要事項を記入し，内容を理解する。
授業で使用する視聴覚教材の内容については，自主的にメモをとり要点を把握しておく。

■事前事後学習など

地域・都市計画に関する発展的学習のために，小課題を出題する。

■関連科目

建築設計，建築法規，建築計画学，など

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：川上光彦「都市計画」（森北出版）
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：[新建築学大系　16　都市計画」（彰国社）ほか図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
西洋建築史 History of Western Architecture	５年	1 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	村田　一也

対象学科	建築学科
授業目標	西洋建築とりわけヨーロッパ建築の諸相について，思潮的側面を踏まえ，系譜として，様式的変遷として，理論的関連として学ぶ。古代から前近代にかけての建築の諸相を理解することから，基礎的な建築理論と専門的知識を身につけ，幅広い視点から社会と環境を考慮した建築について学ぶ。西洋建築における意匠と様式の変遷の理解を主題とし，それらの区別と変化の様態を知ることが目標となる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（建築学）

■キーワード

ヨーロッパ，歴史，思潮，意匠，様式，変遷

■年間スケジュール

【前期】
第１週　西洋建築史の概要，建築のモチーフについて
第２週　西洋建築史の概要，建築のタイポロジーについて
第３週　古代：エジプト，オリエント建築
第４週　古代：ギリシア建築
第５週　古代：ローマ建築
第６週　古典古代の建築
第７週　古代から中世へ
第８週　中世：ロマネスク建築
第９週　中世：ゴシック建築
第10週　中世から近世へ
第11週　近世：ルネサンス建築
第12週　近世：マニエリスム建築
第13週　近世：バロック建築
第14週　近世から近代へ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．西洋建築のさまざまな様式を理解し説明できる。
２．それぞれの様式間の関連を理解し説明できる。
３．個々の様式についてその特徴を理解し説明できる。
４．個々の作品の特徴を理解し説明できる。
５．個々の作品の歴史的意味を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験（70%），レポート（20%），平常の学習における小課題の提出状況（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

雑誌や作品，書評など，建築にまつわるさまざまな事柄を，常に，興味を持って「見る」ことが必要です。
これまでに自分が考えてきた建築についての意見と過去の事例とを対照することからも学ぶことは多いと思います。

■事前事後学習など

西洋建築の歴史を通覧するためのレポートを与える。
視聴覚教材を使用する際はその内容の理解を促すための小課題を与える。

■関連科目

近代建築史，デザイン論，建築設計演習，造形演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『ビジュアル版西洋建築史――デザインとスタイル』
教 材 等：適宜，関連プリントを配布する。
参 考 書：『西洋建築入門』，『建築論』等

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
近代建築史 History of Modern Architecture	５年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	村田　一也

対象学科	建築学科
授業目標	近代建築とりわけ西欧近代・現代における建築の諸相について，思潮的側面を踏まえ，系譜として，様式的変遷として，理論的関連として学ぶ。近代から現代にかけての建築の諸相を理解することから，基礎的な建築理論と専門的知識を身につけ，幅広い視点から社会と環境を考慮した建築について学ぶ。西欧近代・現代における意匠と様式の変遷の理解を主題とし，それらの区別と変化の様態を知ることが目標となる。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

西欧，歴史，思潮，意匠，様式，近代

■年間スケジュール

【後期】
第１週　近代建築史の概要，近代建築の基盤
第２週　近代：工芸運動との連動
第３週　近代：装飾的展開
第４週　近代：機械化への反応
第５週　近代：表現という視点
第６週　巨匠の時代へ
第７週　19世紀から20世紀
第８週　近代思想と近代建築運動
第９週　フランク・ロイド・ライトの建築理論
第10週　ル・コルビュジエの建築理論
第11週　ミース・ファン・デル・ローエの建築理論
第12週　アルヴァ・アアルトの建築理論
第13週　近代から現代へ
第14週　ポスト・モダニズムの建築
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．近代運動のさまざまな様式を理解し説明できる。
２．それぞれの様式間の関連を理解し説明できる。
３．個々の様式についてその特徴を理解し説明できる。
４．個々の作品の特徴を理解し説明できる。
５．個々の作品の作者を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験（70%），レポート（20%），平常の学習における小課題の提出状況（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

雑誌や作品，書評など，建築にまつわるさまざまな事柄を，常に，興味を持って「見る」ことが必要です。
これまでに自分が考えてきた建築についての意見と過去の事例とを対照することからも学ぶことは多いと思います。
興味のわいたところから，自ら積極的に取り組んでください。

■事前事後学習など

近代建築の歴史を通覧するためのレポートを与える。
視聴覚教材を使用する際はその内容の理解を促すための小課題を与える。

■関連科目

西洋建築史，建築デザイン論，建築設計演習，造形演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『ビジュアル版西洋建築史――デザインとスタイル』
教 材 等：適宜，関連プリントを配布する。
参 考 書：『第一機械時代の理論とデザイン』，『近代建築の系譜』等

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築設計V Architectural Design V	５年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週 （４５時間）	小林　勉，西本　雅人，北田　幸彦

対象学科	建築学科
授業目標	建築設計Ｖでは 国家資格である一級建築士，二級建築士の取得に必要な設計・製図能力の習得を目的とする。そのため設計製図試験問題演習をとおして総合的視点（平面計画，断面計画，構造計画，設備計画，建築法規など）から，社会や環境に配慮しつつ計画し，必要図面を制限時間内に描き上げる実践的トレーニングを行う。トレーニングを通じて総合的に問題解決へ至る過程を学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：2,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（建築学）

■キーワード

建築士試験，設計製図，設計条件，エスキス，建築基準法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　二級建築士設計製図試験問題演習（１）
第２週　二級建築士設計製図試験問題演習（２）
第３週　二級建築士設計製図試験問題演習（３）
第４週　二級建築士設計製図試験問題演習（４）
第５週　二級建築士設計製図試験問題演習（５）
第６週　二級建築士設計製図試験問題演習（６）
第７週　二級建築士設計製図試験問題演習（７）
第８週　二級建築士設計製図試験問題演習（８）
第９週　二級建築士設計製図試験問題演習（９）
第10週　一級建築士設計製図試験問題演習（１）
第11週　一級建築士設計製図試験問題演習（２）
第12週　一級建築士設計製図試験問題演習（３）
第13週　一級建築士設計製図試験問題演習（４）
第14週　一級建築士設計製図試験問題演習（５）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．二級建築士設計製図試験に必要な設計･製図能力を習得する。
２．一級建築士設計製図試験に必要な設計･製図能力を習得する。

■評価方法

「指定演習課題」の達成水準（５０%），平常学習における「その他演習課題」の提出状況（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

指定する製図用具を，授業時間前に準備する。
床面積，建蔽率の算定方法など，基本的な建築関連法令について理解しておく。

■事前事後学習など

定常的に演習課題を出題する。

■関連科目

建築設計，建築計画学，建築構法，建築設備計画

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
鉄筋コンクリート構造II Reinforced Concrete Structure II	５年	1 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	鉄筋コンクリート構造物の力学的考え方について理解しておくことは，構造設計をする場合だけでなく現場における施工技術者においても重要である。本授業では，４年後期に引き続き，構造物の二次部材についての力学上の基礎的知識を修得し，断面算定や配筋の問題を解決する能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

鉄筋コンクリート構造，ＲＣ構造，構造設計，断面算定，配筋，終局強度，構造計算，建築構造

■年間スケジュール

【前期】
第１週　断面算定の基本事項の復習
第２週　床スラブの設計I　平板理論
第３週　床スラブの設計II　実用的設計
第４週　スラブ部材の構造制限
第５週　階段状部材の設計
第６週　耐震壁の設計I　設計理論
第７週　耐震壁の設計II　耐力の算定
第８週　基礎の設計I　基礎の種類，設計手順
第９週　基礎の設計II　接地圧，地反力
第10週　基礎の設計III　独立基礎の配筋
第11週　基礎の設計IV　杭基礎の設計
第12週　定着と継手I　鉄筋の付着強度
第13週　定着と継手II 構造制限
第14週　終局強度の概説
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．鉄筋コンクリート断面算定の基本仮定について説明できる。
２．スラブの配筋について算定できる。
３．耐震壁の配筋について算定できる。
４．基礎の配筋について算定できる。
５．定着と継手に関する諸量について説明できる。
６．終局強度について説明できる。
７．簡単な構造物の構造計算書について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：中間試験(50%)，期末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
鉄筋コンクリート構造Iの内容と構造力学の基本について理解している必要があります。
講義内容のみを理解するだけでなく，設計図面と照らし合わせながら考えられるようにすることが大切です。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時課題を与える。

■関連科目

鉄筋コンクリート構造I,構造力学I・II・III,建築材料,建築構造工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：福島・大場・和田著「鉄筋コンクリート構造－第６版」(森北出版)
教 材 等：「図解」建築の構造と構法（井上書院）
参 考 書：日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準･同解説」他，図書館に多数の構造関係書籍および関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
鉄骨構造II Steel Structure II	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	北田　幸彦

対象学科	建築学科
授業目標	４年次の鉄骨構造Ｉに続いて，本講義では鉄骨構造の許容応力度設計にもとづいた主要構造各部の安全性の検討に関する基礎知識を得，構造各部の問題解決能力を養う。さらに，建物の性能を示す終局耐力に関しての基礎知識を修得して，より高度の設計法理解への基礎とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（建築学）

■キーワード

高力ボルト，溶接，継ぎ手と仕口，ラーメン架構，トラス梁，露出型柱脚，崩壊

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ボルト接合の種類と高力ボルト
第２週　高力ボルト接合
第３週　継手の設計
第４週　溶接接合（１）
第５週　溶接接合（２）
第６週　仕口の設計
第７週　パネルゾーンの検討
第８週　ラーメン架構の設計
第９週　トラス構造部材の設計（１）
第10週　トラス構造部材の設計（２）
第11週　トラス構造部材の設計および柱脚
第12週　柱脚の設計（１）
第13週　柱脚の設計（２）
第14週　架構の終局耐力
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．高力ボルト接合の特徴を理解している。
２．接合部の設計ができる。
３．パネルゾーンを理解している。
４．柱・梁の応力や梁のたわみ量を計算し，安全度の検討が出来る。
５．トラス梁主要部材の設計を出来る。
６．露出型柱脚の安全度の検討が出来る。
７．終局耐力を理解している。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
試験成績９０％（中間試験４５％，学年末試験４５％），課題１０％

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

演習問題を必ず行うことにより，不明な点を残さないこと。
質問を躊躇しないこと。

■事前事後学習など

授業内容の復習のため毎回課題を与えるので，時間外学習時間において課題を解き，次回の講義の前日までに提出すること。

■関連科目

構造力学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ,建築構造設計論,鉄筋コンクリート構造Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：嶋津孝之「鋼構造」（森北出版）　ISBN：4-627-55192-3
教 材 等：鈴木　秀三 編「「図解」建築の構造と構法」（井上書院）　ISBN：4-7530-1616-1
参 考 書：佐藤 邦昭「構造設計論」（鹿島出版会）　：4-306-03188-3

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築構造設計論 Theory of Structural Design	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	松下　正

対象学科	建築学科
授業目標	「構造力学」や「鉄骨構造」・「鉄筋コンクリート構造」で修得した基礎の専門知識を統合し，未修得の部分を補いながら，構造設計とは何かを学習した上で，幅広い知見をもって，構造デザインや建築構造設計が果たすべき役割と可能性について理解することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

構造計画，構造計算，力の流れ，構造種別，構造形式，荷重

■年間スケジュール

【前期】
第１週　構造設計
第２週　構造計画
第３週　荷重と外力
第４週　設計方法
第５週　構造種別と材料 その１
第６週　構造種別と材料 その２
第７週　基礎構造
第８週　構造形式と構造デザイン その１
第９週　構造形式と構造デザイン その２
第10週　地震被害と耐震規定
第11週　耐震設計 その１
第12週　耐震設計 その２
第13週　免震・制振構造
第14週　耐震診断と補強
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．構造設計のポイントと流れを説明できる。
２．建築の構造計画で注意すべき事柄を説明できる。
３．各種荷重の種類とその力の流れが説明できる。
４．簡単な建築物の構造計画を行うことができる。
５．地震の被害とその対策を説明することができる。
６．建物の耐震性能について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験・期末試験を実施する。
中間・期末試験成績80%（中間40%・期末40%），レポート（20%）
試験では構造設計に対する全体的な理解及び具体的な設計手法についての理解などを問う。
週の講義内容の中の重要箇所について課題を出し，期限内にレポート提出を求め，そのレポートの内容を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

４年次までに修得した「構造力学」・「鉄骨構造」・「鉄筋コンクリート構造」の内容を理解しておくことが必要である。
構造設計の一連の流れ・ポイントを理解することが目的であるから、途中で放棄せずに最後まで、課題を自分の手で仕上るのが重要である。
判らない箇所は適宜、質問すること。

■事前事後学習など

講義内容の理解度と，授業目標の到達を確認するため，随時レポート課題を与える。
課題は翌週に必ず提出すること。

■関連科目

構造力学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，鉄骨構造Ⅰ，Ⅱ，鉄筋コンクリート構造Ⅰ，Ⅱ，建築振動論，耐震構造特性論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：寺本隆幸著「建築構造の計画」（森北出版株式会社）　ISBN:978-4-627-50521-6
教 材 等：関連するプリントを配布する。
参 考 書：国土交通省住宅局建築指導課監修：2007年版建築物の構造関係技術基準解説書　ISBN:978-4-915392-04-7

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築振動論 Dynamics of Structure	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	耐震設計において振動論の基礎知識は不可欠である。ここでは，人々に物的な損害を与える地震による建物の振動とその対策について学習し，社会における構造設計者の役割を確認する。また建物の振動特性を評価するために，物理・数学の知識を応用して質点系の振動モデルでの力学特性ならびにその数学的取り扱い方を学び，振動論の基礎理論を習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学),B2

■キーワード

振動対策，地震動，風振動，質点モデル，振動解析，耐震設計，免震構造，制震構造

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建築構造における振動論の概要，目的
第２週　各種の振動源とその評価
第３週　振動の防止対策概略
第４週　地震と震害
第５週　地震波による建物の振動
第６週　質点モデルによる振動解析概説
第７週　地震に対する構造解析
第８週　強風と風災害
第９週　風の性質と建物の振動
第10週　建物の耐震・耐風設計概説
第11週　耐震設計からみた構造計画
第12週　耐震設計における荷重算定Ⅰ
第13週　耐震設計における荷重算定Ⅱ
第14週　高層建築物における振動問題概説
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．建築構造に関連する各種振動について，理解し，説明できる。
２．地震動の性質と，その震害対策について説明できる。
３．風の性質と，その振害対策について説明できる。
４．簡単な構造モデルの自由振動について計算できる。
５．振動問題の数値シュミレーションについて説明できる。
６．耐震設計と構造計画について説明できる。
７．耐震安全性の概念と振動論の適用について説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：中間試験(50%)，期末試験試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中や試験直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
力学，解析学，構造力学の基本について理解している必要があります。
地震関連や台風関連など自然災害に関するニュース報道について，関心を持っておくようにして下さい。

■事前事後学習など

講義内容の把握度と，到達目標の達成度を確認するため，随時課題を与える。

■関連科目

数学,物理学,構造力学Ⅰ,構造力学Ⅱ,構造力学Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：金田勝徳他「建築の耐震・耐風入門」（彰国社）
教 材 等：随時関連のプリントを配布する。
参 考 書：若林實「耐震建築の設計」（彰国社）他，図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築環境工学III Environmental Science for Architecture III	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	室を清浄に保つために新鮮外気を導入し，夏期に涼を得るために通風をはかる。前半ではこれら換気・通風システムについて学ぶ。また、後半では自然界の伝熱現象である非定常伝熱について学ぶ。この授業では，物理・数学の知識を応用して建築学の建築環境・設備分野の専門的知識を学び，ダクトの計算や住宅の通風計画、熱負荷の計算法など，実践的な課題解決の手法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学),B(2)

■キーワード

必要換気量，換気力学，通風と換気，ダクトの計算，換気計画，非定常伝熱，差分法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　換気の目的
第２週　必要換気量
第３週　換気方式
第４週　換気力学（１）
第５週　換気力学（２）
第６週　換気力学（３）
第７週　通風・換気計画
第８週　空調・換気ダクトの計算（１）
第９週　空調・換気ダクトの計算（２）
第10週　空調・換気ダクトの計算（３）
第11週　非定常伝熱の考え方
第12週　非定常伝熱の計算（１）
第13週　非定常伝熱の計算（２）
第14週　非定常伝熱の計算（３）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．換気・通風の意味を理解し，説明できる。
２．換気力学の原理を理解し，説明できる。
３．与えられた条件をもとに，換気量および通風量を計算できる。
４．換気ダクトの圧力損失を計算できる。
５．非定常伝熱の考え方を理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
学年末：中間試験（４０%），前期末試験（４０%），演習および小課題の提出状況（２０%）
提出状況は，提出の有無，提出物の取り組み状況（内容）を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を用意すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するため，小課題を課することがある。

■関連科目

建築環境工学Ⅰ,建築環境工学Ⅱ,建築設備計画Ⅰ,建築設備計画Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：田中俊六他「建築環境工学　改訂３版」（井上書院）
教 材 等：必要に応じて関連のプリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学演習 Exercise of Surveying	５年	１ 学修単位	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	豊田　剛，西本　雅人

対象学科	建築学科
授業目標	建築デザインのための基本事項として，測量学は建築技術者としての基礎的素養の一つである．測量学の講義及び実習を通じて各種の測量法を理解し，建築技術者としての基礎学力を身に付け，実習を通して測量法の習得，さらに課題解決の方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)　専門(建築学)

■キーワード

距離測量，平板測量，角測量，水準測量，測量実習

■年間スケジュール

【前期】
第１週　講義　ガイダンス
第２週　講義　誤差論に基づく測定値の処理方法
第３週　実習　距離測量　巻尺による骨組測量
第４週　実習　平板測量１　骨組測量
第５週　実習　平板測量２　細部測量
第６週　講義　水準測量１　高さと基準面，水準測量の種類
第７週　講義　水準測量２　直接水準測量に使用する器械と器具
第８週　講義　水準測量３　器械の据付法，水準測量の用語と視準方法
第９週　実習　角測量　１　水平角の測定
第10週　実習　角測量　２　水平角の測設
第11週　講義　水準測量４　水準器の検査と調整，高低測量
第12週　講義　水準測量５　縦断測量，横断測量，地形測量
第13週　実習　水準測量　高低差測量
第14週　講義　各種測量機器，測量方法の補足
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．水準測量の基礎知識を理解できる。
2．水準測量の機器，および操作法を理解できる。
3．水準器(レベル)による高低差の測定法を理解できる。
4．水準器による縦断測量，横断測量，地形測量を理解できる。
5．誤差論に基づく測定値の処理方法の概略を理解できる。
6．実習を通じて，巻尺による骨組測量の方法を習得する。
7．実習を通じて，平板測量による平面図の作成法を習得する。
8．実習を通じて，角測量による水平角の測定法を習得する。
9．実習を通じて，角測量による水平角の測設法を習得する。
10．実習を通じて，水準測量による高低差の測定法を習得する。

■評価方法

期末試験を実施する。
前期末試験(45%)，実習報告書(45%)，レポート(10%)
実習は各班の測量結果として提出される報告書および図面等の成果品をもとに評価する。
実習を欠席した場合，欠席した回の実習の評価は０とする(報告書への連名を認めない)。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時から予習，復習を心がけ，疑問点や理解できなかった点はそのまま放置せず，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
４年次の測量学での学習内容をもとに実習をおこなうので，測量器具・器械の操作法，各種測量法をしっかりと理解しておくこと。
測量機器の操作方法を体得するためにも，実習は重要である。実習には必ず出席すること。
実習の際には実習に適した服・靴を着用し，筆記用具，関数電卓，教科書を持参すること。
担当教員が実習に不適切な服装・行動と判断した場合は，実習に参加させないことがある。
実習の成果はその都度，報告書として班ごとに必ず提出すること。

■事前事後学習など

■関連科目

測量学,建築生産

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：崎山宗威「新訂 わかり易い建築講座16 建築測量 第二版」（彰国社）
教 材 等：独自に作成したプリント
参 考 書：藤井鹿三郎ほか「建築測量」（実教出版），など

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築生産 Building Production	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	本科目では，「建築生産」の総体を理解するとともに，その中で主要な部分である「建築施工」を学習する。建築施工は，建築計画・意匠・構造・設備・法規などの建築知識と，施工管理技術を駆使し，発注者ニーズに応え，生命と財産を守る建造物を提供するという社会的な使命を持っている。そのために必要な，建築技術者としての専門的知識と心構え，問題の発見と解決過程について学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　創造工学プログラム：B(1)　専門(建築学)

■キーワード

建築生産と製造業，請負契約，設計監理と施工管理，施工計画と仮設工事，地下工事，躯体工事，仕上工事，安全と環境

■年間スケジュール

【前期】

第１週　概論「建築生産と建築施工」
第２週　概論「躯体工事とは」
第３週　工事管理
第４週　杭工事
第５週　土工事
第６週　鉄筋コンクリート工事1
第７週　鉄筋コンクリート工事2 型枠工事
第８週　鉄筋コンクリート工事3 鉄筋工事
第９週　鉄筋コンクリート工事4 コンクリート工事
第10週　プレキャスト･コンクリート工事
第11週　鉄骨工事1 鉄骨製作および工事共通事項
第12週　鉄骨工事2 事務所ビル工事
第13週　鉄骨工事3 大空間建築工事
第14週　躯体工事まとめ
第15週　前期復習

【後期】

第１週　仕上げ工事 概論
第２週　タイル工事
第３週　カーテンウォール工事
第４週　左官工事
第５週　ガラス工事
第６週　塗装工事
第７週　床工事
第８週　防耐火材工事
第９週　防水およびシーリング工事
第10週　設備その他の工事
第11週　建築工事契約と管理
第12週　建築工事を取り巻く状況
第13週　建築工事と環境保全
第14週　総まとめ及び解説
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．建設業の生産構造と現況を理解する。
２．躯体工事の方法と管理のポイントを理解する。
３．仕上工事の方法と管理のポイントを理解する。
４．機能材料の施工方法と管理のポイントを理解する。
５．建築生産における材料の再利用，環境保全のための方策を理解する。
６．建築生産における契約を理解する。

■評価方法

前期末試験，学年末試験を実施する。
学年末成績は，前期（５０%），後期（５０%）とし，各期は以下の割合で評価する。
・前期末：試験成績（６０%），レポート（３０%），小課題の提出状況（１０%）
・後　期：試験成績（６０%），レポート（３０%），小課題の提出状況（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

躯体工事については教科書を指定，講義ではＶＴＲ、写真等の実例を多く示し理解を助ける。また、必要に応じてカタログ・サンプルの確認も行う。

建物の品質を最終的に決定するのは施工である、との認識を持ってこの科目を勉強してもらいたい。また、常日頃から建物や建築現場を漫然と見るのではなく、問題意識を持って視る癖を身に付けること。

■事前事後学習など

見学実習など可能な限り実施し、その際はレポートを提出させる。

■関連科目

構造力学，建築材料Ⅰ，建築材料Ⅱ，鉄筋コンクリート構造，鉄骨構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：現場技術者が教える「施工」の本＜躯体編＞、同＜仕上編＞
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築法規 Building Code	５年	２ 学修単位	必修	通年 ９０分／週 （４５時間）	長村　峰行

対象学科	建築学科
授業目標	社会情勢の変化に伴い建築関係法令は変化し，複雑化している。当講座では，建築基準法を中心とした建築に関する諸法令の基本的体系及びその概要を習得することにより，建築技術者の建築活動に必要とされる，基礎的な知識，問題解決のための判断能力，モラルを養うことを目的としている。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（建築学）

■キーワード

安全・安心な建築，まちづくりと法規

■年間スケジュール

【前期】

第１週　法律の基礎知識
第２週　建築基準法の用語の定義
第３週　敷地及び道路規定
第４週　構造強度の基本
第５週　木造の構造基準
第６週　RC造の構造基準等
第７週　都市計画法　Ⅰ（地域地区、建築規制等）
第８週　用途地域と建築物の用途制限
第９週　建ぺい率及び容積率
第10週　建築物の高さの制限
第11週　防火規定等（防火、準防火地域）
第12週　耐火規定等（耐火、準耐火建築物）
第13週　室内環境に関する規定　Ⅰ（採光、遮音等）
第14週　室内環境に関する規定　Ⅱ（換気、化学物質等）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　建築と敷地の衛生に関する規定
第２週　防火壁と防火区画
第３週　内装制限と避難規定
第４週　排煙設備規定及び消防法
第５週　工作物等の規定（工作物、建築設備等）
第６週　都市計画法　Ⅱ（開発許可制度）
第７週　地区計画制度
第８週　良好な環境の整備、実施制度
第９週　建築関連法　Ⅰ（景観法、歴史まちづくり法等）
第10週　建築関連法　Ⅱ（建築士法等）
第11週　建築関連法　Ⅲ（ハートビル法、品確法等）
第12週　建築確認と維持管理等
第13週　工事現場の危険防止
第14週　建築技術者としての社会的責務
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．法律の体系と用語を理解し，説明できる。
２．建築基準法で使用する基本用語を理解し，説明できる。
３．集団規定について理解し，説明できる。
４．単体規定について理解し，説明できる。
５．建築に関する関係法規の概要を理解し，説明できる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験を実施する。
前期末成績：前期中間試験（40%），前期期末試験（40%），レポート・課題等（20%）
後期成績　：後期中間試験（40%），学年末試験（40%），レポート・課題等（20%）
学年末成績：前期末成績（50%）と後期成績（50%）とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

法律の細部を暗記的に理解するのではなく，法の体系や，法と建築設計や施工の関係性を理解すること。
建築物単体の設計施工の視点だけではなく，防災，バリアフリー，景観等建築に関わるまちづくりを支える法的枠組みを理解すること。
法令集を日常的に使用し，法的言い回しや「法律ー施行令ー規則ー告示」の体系になれること。
法規制，基準を通じて，建築技術者として負うべき責務を理解すること。

■事前事後学習など

講義内容の復習のため関係法令規定による判断を行う課題を与える。

■関連科目

地域・都市計画，建築防災論，構造力学，建築環境工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：建築知識「世界で一番くわしい建築基準法０１」（エクスナレッジ）
教 材 等：国土交通省住宅局建築指導課監修「基本建築関係法令集」（井上書院）
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
卒業研究 Graduation Thesis	５年	９ 履修単位	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分×７回／週 （２０２．５時間）	建築学科全教員

対象学科	建築学科
授業目標	建築学に関するテーマについて専門教員の指導を受けながら，自立的に調査し，まとめ，推論し，検証し，結論を導き，その成果を発表する，という研究・発表のプロセスを学ぶ。高専での勉学の集大成となる。問題解決型学習をとおして，創造の喜びを修得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

本科：4,2　専攻科・創造工学プログラム：A(2),E(1)

■キーワード

論文，設計，調査，実験，計算，考察，検証，発表

■年間スケジュール

【前期】

第１週　卒業研究ガイダンス
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業研究
第14週　卒業研究
第15週　卒業研究

【後期】

第１週　卒業研究
第２週　卒業研究
第３週　卒業研究
第４週　卒業研究
第５週　卒業研究
第６週　卒業研究
第７週　卒業研究中間発表
第８週　卒業研究
第９週　卒業研究
第10週　卒業研究
第11週　卒業研究
第12週　卒業研究
第13週　卒業論文概要の提出
第14週　卒業研究発表会
第15週　卒業論文提出

■学生の到達目標

１．研究の目的と意義を把握している。
２．研究過程を理解し，計画的に実行できる
３．自主的・継続的に学習できる能力を身につける。
４．研究の成果を把握し，まとめ上げることができる。
５．研究成果を，限られた時間内で簡潔にわかりやすく発表できる。
６．発表において，適切な質疑応答ができる。

■評価方法

以下の観点にもとづき，最終的に全教員の審査により判定する。
・指導教員による，卒業論文の内容および日頃の取組方の評価（７０%）
・卒業研究発表におけるまとめ方および発表状況の評価（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

余裕のある限り，一つの結果に満足せず次のレベルを目指すこと。
困難に思える問題も絶えず思考し続けることにより解決することが多々あるので，粘り強く問題に向かうこと。
指導教員との打合せを怠らず，注意・助言等を積極的に受けること。

■事前事後学習など

指導教員の指示による。

■関連科目

建築学科全科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築情報処理演習 Information processing for Architecture	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	西本　雅人

対象学科	建築学科
授業目標	現代の建築創造、デザインにおいて，社会や環境に関する情報収集は多岐にわたる。本科目では，建築の計画に必要な情報を収集・整理する基礎的な知識や，建築形態を的確に情報付加し論理的に表現する基本的技術について，演習をとおして養うことを目標としている。調査や仮説の検証，統計処理により問題の解決へと至る過程を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

設計条件，仮説，調査，集計計画，統計処理，図学，設計図

■年間スケジュール

【前期】
第１週　イントロダクション
第２週　建築計画と設計条件に関する情報の収集
第３週　調査企画（１）
第４週　調査企画（２）
第５週　調査票（１）
第６週　調査票（２）
第７週　データ処理（１）
第８週　データ処理（２）
第９週　データ処理（３）
第10週　建築形態の表現（１）
第11週　建築形態の表現（２）
第12週　建築形態の表現（３）
第13週　建築形態の表現（４）
第14週　建築形態の表現（５）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．身のまわりの建築や都市に関心をはらい，調査テーマを設定できる。
２．問題にたいする調査方法論を組み立てられる。
３．方法論にしたがい，統計的にデータ分析できる。
４．建築形態に情報を付加し表現できる。

■評価方法

演習課題レポートの提出状況（１００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

ワープロや表計算ソフトの基礎は習得しておく。
演習課題レポート提出にあたっては，所要項目について完備した内容であるか確認する。

■事前事後学習など

定期的に演習課題を出題する。

■関連科目

建築計画学,コンピュータリテラシー,地域・都市計画

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：山口・笠井・浅野「建築系学生のための卒業論文の書き方」（井上書院）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築デザイン論 Design Theories in Architecture	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	熊澤　栄二

対象学科	建築学科
授業目標	基礎学力としての建築史を踏まえ，現代の建築デザイン思想につながる建築手法や理論を，とりわけ1910年代と1960年代に焦点を絞り学習する。各時代の巨匠が直面してきた建築課題を専門的知識として具体的な建築作品の中から学び，今後の社会と環境に配慮した建築設計や計画を行う際の問題解決の手法として習得する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

近代建築，アール・ヌヴォ，A.ガウディ，O.ワーグナー，L.カーン，イサム・ノグチ

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ヨーロッパにおける1910年代
第２週　黎明期としての19世紀1
　　古典主義とロマン主義の相克1 ボザールの歴史
第３週　〃　古典主義とロマン主義の相克2 古典主義と新古典主義
第４週　〃　古典主義とロマン主義の相克3 古典主義の理論
第５週　黎明期としての19世紀2 イギリス工芸運動1
第６週　黎明期としての19世紀2 イギリス工芸運動2
第７週　黎明期のヨーロッパ
第８週　岐路としてのアール・ヌヴォ　A.ガウディ1
第９週　岐路としてのアール・ヌヴォ　A.ガウディ2
第10週　岐路としてのアール・ヌヴォ　O.ワーグナー1
第11週　岐路としてのアール・ヌヴォ　O.ワーグナー2
第12週　アメリカにおける1960年代
　　L.カーンの建築思想1
第13週　〃　L.カーンの建築思想2
第14週　〃　新たなる風景の発見：イサム・ノグチの造形思想
第15週　後期復習，レポート返却，授業アンケート等

■学生の到達目標

１．20世紀の建築的課題の展開について理解し，説明できる。
２．20世紀初頭における空間概念の発生について理解し，説明できる。
３．20世紀中葉における景観概念の発生について理解し，説明できる。
４．建築家の建築思想について理解し，説明できる。
５．建築思想を各時代の文化的文脈に即して理解し，説明できる。
６．現代の建築の課題について理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（９０%），レポート・授業への積極的参加・小課題の提出状況（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業内容を掘り下げる質問等を適宜行いますので積極的に参加してください。
授業中や定期試験直前の学習のみならず，平常時の予習・復習が大切です。

■事前事後学習など

長期休暇時にレポートを課すことがあります。

■関連科目

西洋建築史,日本建築史,近代建築史,建築設計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：近代建築史図集（章国社），モダンアーキテクチャー①・②（A.D.A EDITA Tokyo）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
建築防災論 Disaster Prevention Planning	５年	１ 学修単位	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	災害時における人的被害の多寡は，建物の安全性に因るところが大きい。本科目では火災が起こった場合にも人命および周辺環境への社会的被害を最小限に抑えるために必要な，建築・都市防災の基礎知識，防災上の諸問題の解決視点を学習する。同時に，日常生活においても建築技術者として，社会において果たすべき役割についても学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

災害，防災，BCP，火災，防炎，防煙，耐火，避難，避難安全検証，地震，耐震，耐震診断，耐震補強，地震予測，シュミレーション

■年間スケジュール

【後期】
第１週　概論　災害、防災及びBCPとは
第２週　日本における防災の現状
第３週　火災１　出火
第４週　火災２　火災拡大
第５週　火災３　火災拡大(延焼・類焼)
第６週　防火対策１　発生抑制
第７週　防火対策２　拡大防止
第８週　防火対策３　煙と避難
第９週　防火対策４　耐火構造
第10週　地震１(建築基準法の変遷)
第11週　地震２(現行の建築基準法の位置付け)
第12週　地震対策１(耐震診断、耐震補強)
第13週　地震対策２(地震予測、シュミレーション)
第14週　まとめ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．災害の歴史とその背景・教訓について理解する。
２．建物火災の物理的側面の概要を理解する。
３．火災の防止，火災における人命損失防止のしくみを理解する。
４．火災時の人間行動について理解する。
５．地震被害の物理的側面の概要を理解する。
６．耐震に対する建築基準法での規定を理解する。
７．耐震診断、耐震補強の位置付けを理解する。
８．防災上の設計方法を理解する。

■評価方法

中間試験成績（３０%），学期末試験成績（３０%），小課題（３０%），小レポート(１０%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に知識のみの習得ではなく，計画者の立場に立って考えながら学習すること。
配布するプリントをよく読み，充分理解すること。
新聞・雑誌・ニュース等で見られる関連情報に関心を持ち，自分なりの問題意識を持つこと。

■事前事後学習など

学習した内容の確認，自主的な研究を評価するために小課題、小レポートを出題する。

■関連科目

建築設計，建築計画学，建築構造関連科目，建築生産、建築材料関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連プリントを配布する。
参 考 書：図書館の関連図書。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築経済 Architectural Economics	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	道地　慶子

対象学科	建築学科
授業目標	「つくる」から「つかう」時代に入っている建築物をいかに効率よく使っていくかを追求するためには，建築活動の社会的，経済的役割と諸問題について理解する必要がある。本講義では，建築活動の社会的、経済的役割と諸問題について学習し，建築活動を支える経済的側面の基礎知識を修得し，建築を経済的に評価し、まちづくりや建築の企画に応用できるよう課題の解決手法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3　　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

都市再生・開発，アメニテイ，コストプランニング，建築投資，LCC，LCM，建築の性能と環境問題

■年間スケジュール

【後期】
第１週　建築経済の概念・経済学の考え方
第２週　建築活動と市場経済１　機会費用
第３週　建築活動と市場経済２　お金の時間的価値
第４週　建築活動と市場経済３　市場の失敗（外部便益、外部費用）
第５週　都市再生と建築企画1　外部性と消費者余剰
第６週　都市再生と建築企画２　リボンデベロップメント
第７週　都市再生と建築企画３　建築規制の必要性
第８週　建築と都市の開発メカニズム１　アメニテイとは
第９週　建築と都市の開発メカニズム２　建物とアメニテイの価値
第10週　建築と都市の開発メカニズム３　建物の経済的寿命
第11週　建築と都市の環境管理１　ハード/ソフト
第12週　建築と都市の環境管理２　LCC/LCM
第13週　課題と今後の動向
第14週　まとめ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．建築活動と市場経済の関わりを理解し，説明できる。
２．都市再生における建築企画の手法を理解し，説明できる。
３．計画規制の必要性を理解し、説明できる。
４．アメニテイとは何かを理解し、説明できる。
５．現実的問題に適合した建築と都市のライフサイクルマネージメントを理解し，説明できる。
６．建築の性能と環境問題との関わりについて理解し，説明できる。
７．LCC・FMの手法を理解し，説明できる。

■評価方法

期末試験を実施する。
試験成績（60%），平常の学習における小課題の提出状況（40%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

社会的実情にそった建築に関わるコストについての意識を養い，現実的問題への適応性と変化する状況に対応する発展性を修得してください。

■事前事後学習など

定期試験に代えてレポート課題を課することがある。

■関連科目

建築設計，建築生産，建築構法，地域・都市計画

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：まちづくりの経済学　（学芸出版社）
教 材 等：関連のプリントを配布する
参 考 書：建築経済学とLCC（財団法人経済調査会）、建築と都市　（彰国社）、都市アメニテイの経済学（学芸出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
耐震構造特性論 Earthquake-Resistant Buildings	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	地震動の特性や地震時における建築構造物の挙動について学び，耐震設計法の基本的な考え方を理解する。さらに現行設計法を適切に運用し，耐震設計の問題に幅広く活用し設計上の問題解決ができるようになるためのベースづくりを目ざす。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)　専門(建築学)

■キーワード

地震，地震時の挙動，安全性，耐震設計法，各種構造物の性状

■年間スケジュール

【後期】
第１週　地震動および耐震構造の概要
第２週　地震時における構造物の挙動
第３週　構造物の弾性振動
第４週　構造物の弾性応答解析
第５週　構造物の動特性
第６週　構造物の非弾性応答解析
第７週　耐震安全性の尺度
第８週　鉄筋コンクリート構造物の性状Ⅰ
第９週　鉄筋コンクリート構造物の性状Ⅱ
第10週　鉄骨構造物の性状Ⅰ
第11週　鉄骨構造物の性状Ⅱ
第12週　合成構造物，組石構造物の性状
第13週　木質構造の性状Ⅰ
第14週　木質構造の性状Ⅱ
第15週　学年末復習

■学生の到達目標

１．地震の原因，地震の活動および地震波について理解し、説明できる。
２．構造物の振動およびスペクトル表示について理解し、説明できる。
３．耐震安全性について説明できる。
４．簡単な質点系の構造モデルの振動について理解し、説明できる。
５．各種構造物の地震時における挙動について理解し、説明できる。
６．各種構造物の耐震性能について理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
学年末：中間試験(50%)，学年末試験(50%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

初歩的な構造力学を理解しておく。
各種構造物の基本的な構成を把握しておくこと。

■事前事後学習など

学習内容の理解を深めるため，数値計算を中心とした課題を与える。
計算を通じて構造物の挙動を実感できるようにする。
演習課題は，自分自身で完結すること。

■関連科目

構造力学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，鉄筋コンクリート構造Ⅰ，Ⅱ，鉄骨構造Ⅰ，Ⅱ，建築振動論，土質基礎工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：若林実著「耐震建築の設計」（彰国社）
教 材 等：関連のプリントの配布
参 考 書：「建築の耐震・耐風入門」など、図書館に多数の関連図書がある

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
土質基礎工学 Geotechnical Engineering	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	北田　幸彦

対象学科	建築学科
授業目標	地盤に支持されている建築物にとって，地盤の性質と挙動を理解することは建築物の基礎を合理的に設計するために重要である。その知識は広範にわたり本講義においてその基本的知識を修得し建築基礎構造の問題の解決に生かす。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(建築学)

■キーワード

土の特性，土圧，地盤沈下，基礎の支持力

■年間スケジュール

【後期】
第１週　土の分類と特性値
第２週　地盤調査
第３週　土のせん断強度とモールの応力円
第４週　荷重による地盤内応力（１）
第５週　荷重による地盤内応力（２）
第６週　土圧論（１）
第７週　土圧論（２）
第８週　土の圧縮履歴特性
第９週　圧密沈下
第10週　経年沈下
第11週　砂地盤の液状化
第12週　直接基礎の支持力
第13週　杭基礎の支持力Ｉ
第14週　杭基礎の支持力と回転曲げ剛性
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．土の構成や地盤の特性値を算定できる。
２．代表的な地盤調査を理解している。
３．土の強度と破壊について理解し，説明できる。
４．地盤内の応力の計算ができる。
５．構造体に加わる土圧の計算が出来る。
６．地盤の沈下量を計算できる。
７．液状化現象を理解している。
８．基礎の支持力を求められる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
試験成績（100%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習のみでなく，平生時の復習が大切である。
基礎の流体力学を習得しておくこと。

■事前事後学習など

講義内容についての理解を深めるため随時課題を与えるので，時間外学習時間に課題を解いて，次回講義の前日までに提出すること。

■関連科目

物理,建築生産

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：桑原文夫「地盤工学」（森北出版）　ISBN：4-627-50511-6
教 材 等：関連するプリントを配布する。
参 考 書：日本建築学会編「建築基礎構造設計指針」　ISBN:4-8189-0530-5

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築環境計画演習 Exercise for Architectural Environment	５年	１ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	森原　崇

対象学科	建築学科
授業目標	人や建築に係わる環境要素について数値的にも理解を深め、建築設計の考え方にも役立てられるようになる。

■学習・教育目標との対応
本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード
熱，空気，光，音

■年間スケジュール

【後期】
第１週　日照・日射に関する演習１
第２週　日照・日射に関する演習２
第３週　採光・照明に関する演習１
第４週　採光・照明に関する演習２
第５週　建築音響・騒音に関する演習１
第６週　建築音響・騒音に関する演習２
第７週　建築音響・騒音に関する演習３
第８週　温熱に関する演習１
第９週　温熱に関する演習２
第10週　温熱に関する演習３
第11週　換気・通風に関する演習１
第12週　換気・通風に関する演習２
第13週　湿気・結露に関する演習１
第14週　湿気・結露に関する演習２
第15週　後期復習

■学生の到達目標
１．環境要素と建築との係わりが理解できる。
２．環境要素に関する基本的な数値計算ができる。

■評価方法
毎回の演習レポート点を合計して100%とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言
演習室外で演習する場合もあるので、遅刻しないこと。

■事前事後学習など
レポートの提出締め切りは厳守すること。
演習に参加しなかったレポートは点数を減じて採点する。

■関連科目
建築環境工学Ⅰ，建築環境工学Ⅱ，建築環境工学Ⅲ，建築設備計画Ⅰ，建築設備計画Ⅱ

■教科書，教材，参考書等
教 科 書：田中俊六他「建築環境工学　改訂３版」（井上書院）
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
建築設備計画演習 Exercise of Building Equipment Planning	５年	１ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石渡　博

対象学科	建築学科
授業目標	住宅または小規模の建築物を題材にして，建築設備（主に空気調和設備，給排水衛生設備）の基本的な計画方法を学び，基本計画図書，基本設計図を作成する。この授業では，建築学の建築環境・設備分野の専門的知識を学び，建築設備の基本設計，基本計画など，実践的な問題解決の手法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

空気調和設備，給排水衛生設備，現地調査，基本計画，基本設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　現地調査による計画敷地の特徴と諸条件の把握
第２週　計画内容（建築の用途，特徴および問題点）の把握
第３週　建築設備の基本計画法１
第４週　建築設備の基本計画法２
第５週　建築設備の基本計画法３
第６週　建築設備の基本計画法４
第７週　建築設備の基本設計法１
第８週　建築設備の基本設計法２
第９週　建築設備の基本設計法３
第10週　建築設備の基本設計図の作成１
第11週　建築設備の基本設計図の作成２
第12週　建築設備の基本設計図の作成３
第13週　建築設備の基本設計図の作成４
第14週　建築設備の基本設計図の作成５
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．計画内容の問題点を抽出できる。
２．建築設備の基本計画ができる。
３．建築設備の基本設計ができる。

■評価方法

中間試験を実施する。
学年末：中間試験成績（３０%），基本設計図（６０%），演習および小課題の提出状況（１０%）
提出状況は，提出の有無，提出物の取り組み状況（内容）を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

４年次までに学習した「建築設備計画Ⅰ、Ⅱ」の考え方を十分理解しておくこと。
４年次までの設計課題作品を題材とすることもある。

■事前事後学習など

■関連科目

建築環境工学Ⅰ，建築環境工学II，建築環境工学III，建築設備計画Ⅰ，建築設備計画Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：坂上・鎌田編著「基礎からわかる給排水設備」彰国社

専　攻　科

一　般　科　目

一般科目（各専攻共通）

（１年次配当）

日本語表現 …… 403
総合英語演習 …… 404
英語コミュニケーションⅠ …… 405

（２年次配当）

英語コミュニケーションⅡ …… 406
日本文化論 …… 407
健康科学 …… 408

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
日本語表現 Japanese Expression	1年	1	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	奥田　浩司

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	日本語による文章力，対話・討議能力等，技術者として必要なコミュニケーション能力を身につけさせる。これにより，チームプロジェクト等を遂行するに必要な計画性を備え，論理的な記述・発表ができる技術者を養成することを目的とする。そのため，論理内容が明白な論説文等の技術文章や国際的日本人として必要な伝統的な文章等の理解の上に，対話の進め方，討議の進め方，文章の創作の実践によって総合的に日本語表現を実現する。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：E(1)

■キーワード

常用漢字，表記，修辞，文章作成，現代思想，抽象的思考

■年間スケジュール

【前期】
第１週　〈私〉を表現する（自己紹介）　提出①
第２週　敬語の基礎　提出②
第３週　論説文を読む１　小テスト①
第４週　確実な連絡メモ　提出③
第５週　論説文を読む２　小テスト②
第６週　作文・小論文の基礎的学習１　提出④
第７週　作文・小論文の基礎的学習２　提出⑤
第８週　論説文を読む３　小テスト③
第９週　メールの書き方　提出⑥
第10週　手紙の書き方　提出⑦
第11週　論説文を読む４　小テスト④
第12週　説明のコツ　提出⑧
第13週　履歴書の作成　提出⑨
第14週　論説文を読む５　小テスト⑤
第15週　期末テスト・授業まとめ・課題

■学生の到達目標

１．日本語における適切な漢字・慣用句の表現を自在に使いこなすことが出来る。
２．適切な日本語修辞を自在に使いこなすことが出来る。
３．論理的文章を作成することができる。
４．適切な敬語表現ができる。
５．論説文を正確に理解することができる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
演習課題・小テスト等（５０%），試験（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

毎回の授業時における作業、演習を確実に行うこと。
質問や発言などを積極的に行うこと。
履修可能なすべての基盤学科からの接続を考慮し、必要な基礎知識（論理的文章作成法、漢字・語彙手紙の書式等実用国語的知識）をその都度説明している。

■事前事後学習など

課題に応じて，その都度レポート・文書等の作品を仕上げること。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『大学生のための日本語表現トレーニング　スキルアップ編』（橋本修他著・三省堂）
教 材 等：『ちくま評論入門』（岩間輝生他編・筑摩書房）　『ちくま評論選』（岩間輝生他編・筑摩書房）
参 考 書：『作文・小論文　基本編』（上條晴夫著・桐原書店）　『作文・小論文　入門編』（上條晴夫著・桐原書店）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合英語演習 Comprehensive English Exercise	1年	1	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	川畠　嘉美

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	TOEIC試験を視野に入れ，英文読解力，英文聴解力，英文法，語法，語彙といった語学力全般の強化を通して，英語によるコミュニケーション能力を高める。　また他言語理解を通して，自らとは異なるものの見方・考え方を学び，国際社会を複眼的視野をもって捉えることのできる教養を身につけることも目標とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(2)

■キーワード

TOEIC，英文法，語法，語彙，英文読解，速読，リスニング

■年間スケジュール

【前期】
第１週　Travel／接尾辞による品詞の見極め
第２週　Daily Life／注意すべき主語と動詞の一致
第３週　Health／動詞の後の動名詞・不定詞の選択
第４週　Eating Out／分詞の叙述用法と限定用法
第５週　Events／関係詞の制限用法と非制限用法
第６週　Entertainment／注意すべき受動態
第７週　Media／同形の単語の品詞の見極め
第８週　Office／３つの完了形の違い
第９週　Personnel／比較を使った慣用表現
第10週　Finance／前置詞・接続詞いずれにも使える語
第11週　Sales Promotion／従属節における主語の省略
第12週　Purchasing／代名詞の特殊な用法
第13週　Employment／名詞を修飾する語句の位置
第14週　Training，Management
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 日常のコミュニケーションで必要とされる英語表現が理解できる。
2. TOEIC400点相当レベルの文法事項が理解できる。
3. TOEIC400点相当レベルの語法，慣用表現が理解できる。
4. TOEIC400点相当レベルの語彙を理解，運用できる。
5. TOEIC400点相当レベルの英文を聞いて理解できる。
6. TOEIC400点相当レベルの英文を聞いて理解できる。

■評価方法

前期期末試験を実施する。
前期期末試験(50%)，小テストおよび課題(25%)，TOEIC IPまたは公開テスト(25%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習，復習が大切である。
基本英文法（文型，動詞，助動詞，態，関係詞，準動詞，比較，仮定法）を理解していることを前提として授業を行う。理解が不十分な文法項目については、本科「英語表現ⅠおよびⅡ」で使用した参考書を用いて予め確認しておくこと。
自学自習教材としてアルク教育社「ALC NetAcademy2 スーパースタンダードコース」を活用すること。

■事前事後学習など

TOEIC IPまたは公開テストの受験を必須とする。
適宜，小テストおよび課題を課す。

■関連科目

英語コミュニケーションⅠ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：THE NEXT STAGE TO THE TOEIC TEST Pre-intermediate（金星堂）
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語コミュニケーションⅠ English Communication Ⅰ	1年	1	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	太田　伸子

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	工業技術英語の表現力をはじめとして英語の総合的語学力を持ち，国際社会を多面的に考え，社会や環境に配慮できる技術者育成を目標とする。TOEICリスニングや談話分析を通した発話のメカニズムの学習により，英語コミュニケーション力向上を図る。また英語プレゼンテーションのメカニズムを理解し，発表技術の向上を図る。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(2)

■キーワード

工業技術英語，TOEICリスニング・リーディング，コミュニケーション能力，談話分析，口頭発表のメカニズム，英語表現

■年間スケジュール

【前期】
第１週　コミュニケーションのメカニズム+工業技術英語+Listening1
第２週　E-mail +Listening 2, 3
第３週　Voice Inflection+Advertisement + Listening 4, 5
第４週　依頼+承諾 + Catalogue +Listening6, 7
第５週　依頼+拒絶 +Spacs/Specifications + Listening 8, 9
第６週　Transitions +Operating Instructions+ Listening10, 11
第７週　提案,勧誘+受諾 +Job Advertisement +Listening 12,13
第８週　Business Letter+Listening 14,15
第９週　提案,勧誘+拒絶+Online Science Magazine +Listening 16,17
第10週　陳術,意見+同意 +Presentation + Listening 18,19
第11週　陳述,意見+不同意+Explanatory Information・HP+Listening 20
第12週　Messages + Lab Reports
第13週　Abstract
第14週　Presentation
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．工業技術英語の表現がある程度理解できる。
2．英語の発話のメカニズムを理解し，ある程度論理的意思疎通ができる。
3．TOEIC400点相当の リスニング・リーディングの技術を身に着ける。
4．簡単な英語プレゼンテーションがある程度できる。

■評価方法

期末試験を実施する。
期末試験(50%)，随時行う小試験および課題(30%)，口頭発表(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業の一環として毎時間リスニングを実施する。
平常授業において英語による自己表現への努力が大事である。
口頭発表において積極的な取り組みが求められる。
基本英文法（文型，動詞，助動詞，態，関係詞，準動詞，比較，仮定法）を理解していることを前提として授業を行う。理解が不十分な文法項目については、本科「英語表現ⅠおよびⅡ」で使用した参考書を用いて予め確認しておくこと。

■事前事後学習など

随時理解を深めるための課題を与える。
アルク社ネットアカデミー２を活用して実力アップのための自学自習を行う。

■関連科目

英語コミュニケーションⅡ,総合英語演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：ESPにもとづく工業技術英語(講談社)，Listening Navigator for the TOEIC Test(成美堂)
教 材 等：自主プリント教材
参 考 書：Learning English through Real Dialogues（図書館蔵），英字新聞（図書館蔵），アルク社ネットアカデミー

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語コミュニケーションⅡ English Communication II	２年	1	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	小松　恭代

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	英語の総合的語学力を持ち，国際社会を多面的に考え，社会や環境に配慮できる技術者育成を目標とする。TOEICテストの問題形式を理解しながら，英語の音声の特徴や英文法の要点を修得することで基礎力を伸ばし，リスニングとリーディングの双方におけるコミュニケーション能力の向上を図る。授業の一環として実力試験（TOEIC IP）を実施する。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(2)

■キーワード

TOEICリスニング・リーディング，コミュニケーション能力，談話分析，英語表現

■年間スケジュール

【前期】
第１週　導入，Pre-Test
第２週　Lesson 1 Health，文型と品詞，子音（1）
第３週　Lesson 2 Shopping，動詞（1），子音(2)
第４週　Lesson 3 Sports，動詞(2)，子音(3)
第５週　Lesson 4 Travel，動詞(3)，子音(4)
第６週　Lesson 5 Art & Design，助動詞(1)，音声変化(1)
第７週　Lesson 6 Nature，助動詞(2)，音声変化(2)
第８週　小試験，前半まとめ
第９週　Lesson 7 Social Issues，形容詞と副詞，母音(1)
第10週　Lesson 8 Gender，受動態，母音(2)
第11週　Lesson 9 Entertainment，接続詞，母音(3)
第12週　Lesson 10 Comparative Culture，関係詞，母音(4)
第13週　Lesson 11 Science，比較，母音(5)
第14週　Lesson 12 Environment，仮定法，英語のリズム
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．TOEIC400点相当のリスニング・リーディングの技術を身に着ける。
２．英語の発話のメカニズムを理解し，ある程度論理的意思疎通ができる。
３．英文法のメカニズムを理解し，まとまった文章から情報を的確に読み取れる。

■評価方法

期末試験を実施する。
期末試験(50%)，小試験・課題(40%)，TOEIC（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業の一環として実力試験（TOEIC IP）を実施する。
平常授業において英語による自己表現への努力が大事である。
基本英文法（文型，動詞，時制，助動詞，態，関係詞，準動詞，比較，仮定法）を理解していることを前提として授業を行う。理解が不十分な文法項目については、本科「英語表現ⅠおよびⅡ」で使用した参考書を用いて予め確認しておくこと。

■事前事後学習など

毎回の講義内容に応じた事前学習用課題を与えるので，必ず提出すること。

■関連科目

英語コミュニケーションⅠ，総合英語演習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：Interactive English Book for the TOEIC Test，Book1（松柏社）
教 材 等：自主プリント教材
参 考 書：英和辞書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
日本文化論 Theory of Japanese Culture	２年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	佐々木　香織

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	本授業では異文化社会から見た日本のあり方を再検討することで、国際社会を多面的に考え、より深く日本文化を理解させることを目標とする。また、本校の位置する加賀・能登で15世紀より盛んに行われてきた能楽を日本文化のひとつとして学ぶことで、地域社会への理解を深めることを併せて目標とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

異文化理解，コミュニケーション，地域社会への理解

■年間スケジュール

【前期】
第１週　異文化理解とは何か
第２週　自己理解の検証－日本文化のプレゼンテーション－
第３週　西洋古代・中世の技術観
第４週　現代技術の功罪-「生殖医療」を例として-
第５週　異文化との交渉-言語と文化の関わり-
第６週　史料調査-日本史における異文化との接触-
第７週　外来宗教との接触
第８週　文字の伝来と変容
第９週　暦法の伝来とその二重性
第10週　茶の伝来と茶道への発展
第11週　音楽・芸能の変遷
第12週　観阿弥・世阿弥による能の大成
第13週　近世加賀藩における文化政策
第14週　近世における加賀・能登地方の能とその作品
第15週　前期復習およびレポート作成指導

■学生の到達目標

1. 日本文化が異文化との接触によって形成してきたことを理解する。
2. 日本独自の文化の特徴について理解する。
3. 歴史的史料をはじめとした史料調査を効率よく行うことが出来る。
4. 日本文化と異文化の差異について説明できる。
5. 日本文化の特色について自分の考えを説明できる。

■評価方法

提出された課題レポートによって評価する（100%）
ただし、レポートは学期途中の史料調査・発表を基に作成するものであるため、それらも怠りなく取り組むこと。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本科および専攻科一年までに履修・学修した外国語の基礎知識を必要とする。
課題レポートによって成績評価を行うため、レポートは必ず提出すること。
無意識に行っている生活習慣や季節毎の年中行事に注意を払い、関心を持つようにしましょう。

■事前事後学習など

毎授業、出席確認のペーパー課題を課すので、それもきちんと記述すること。
到達目標の達成度を確認するため、授業内において史料調査を行ったり、ペーパーおよび口頭での発表を求める場合があります。

■関連科目

国語，英語，第二外国語，歴史Ⅰ・Ⅱ，法と社会秩序

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：使用しない
教 材 等：プリント等、適宜配布する
参 考 書：随時、紹介する

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
健康科学 Health Science	２年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	北田　耕司

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	より良い生活を実践していく基礎学力および国際社会を多面的に捉える教養を身につける。現代社会における「健康」を脅かす問題について把握し，豊かで健康的な生活を営むためのライフスタイルについて学習する。特に生活習慣，高齢化，環境，国際交流の活発化に伴う健康のあり方について考える。また，身体機能を理解し，健康の維持・増進が実践できる能力を身につける。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(1)

■キーワード

健康，生活習慣，疾病予防，身体運動，エネルギー供給系，食事，救急処置法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　健康とは何か・生活習慣と疾病予防
第２週　健康の指標
第３週　防衛体力
第４週　筋の構造と機能
第５週　筋力トレーニングの基礎知識
第６週　筋力トレーニングの実践
第７週　身体動作における軸の重要性
第８週　エネルギー供給系概要
第９週　ATP-CP系，乳酸系
第10週　有酸素系
第11週　エネルギー消費量の計算
第12週　健康に適した運動強度
第13週　健康と食事
第14週　救急処置法
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 健康的なライフスタイルについて理解し，説明できる。
2. 生活習慣と疾病の関係について理解し，説明できる。
3. 健康と体力の関係について理解し，説明できる。
4. 筋の構造と機能について説明できる。
5. 主要な筋の名称とそれらのトレーニング法が説明できる。
6. 身体動作における軸について説明できる。
7. エネルギー供給系について理解し，説明できる。
8. エネルギー消費量について理解し，計算できる。
9. 救急のABC，RICEについて説明できる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
前期末試験（７０%），レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

身体を動かし、身体機能を測定することがあります。

■事前事後学習など

授業外学習時間を利用して事前・事後学習を行なうこと。
授業外学習および実験・測定の内容についてはレポートの提出を求める。

■関連科目

保健体育Ⅳ，保健体育Ⅴ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：適宜プリントを配布します。
教 材 等：
参 考 書：これからの健康とスポーツの科学（安部孝・琉子友男編、講談社サイエンティフィック）

専　攻　科

専門共通科目

専門共通科目（各専攻共通）

（１年次配当）

インターンシップ …… 409
技術者倫理 …… 410
線形代数 …… 411

（２年次配当）

環境技術 …… 412
工業デザイン …… 413
離散数学 …… 414
量子力学 …… 415

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
インターンシップ Internship	1年	10	必修	通年	八田　潔，指導教員

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	企業等において３ヶ月にわたる長期のインターンシップを行い，現実の課題に取り組む訓練を積むことによって高専で身につけた基礎学力と専門知識を高めるとともに，これまで学んだことを生かしつつ更に発展させ，課題を把握し解決する能力を身につける。また，地域社会に対処するためにも地域企業が抱える課題や社会的課題に対処できる能力を身につけ，自己の感性及び創造性を養うことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：D(1)

■キーワード

長期インターンシップ，地域企業，学外実習，課題の発見と解決

■年間スケジュール

【前期】

第１週　４月　インターンシップに関するガイダンス
第２週　５月　各企業等へインターンシップ受入照会
第３週
第４週　７月，８月　長期インターンシップ事前教育
第５週　①インターンシップ説明会(趣旨，目的，日程，等)
第６週　②インターンシップ説明会
第７週　(服装，態度，言動等について説明と指導)
第８週　③企業講師による事前指導，集中講義
第９週　④学生の実習希望の調整と取りまとめ
第10週　⑤実習企業，日程等の決定，順次保険加入手続き
第11週
第12週
第13週
第14週
第15週

【後期】

第１週　９月末～１２月末　長期インターンシップ実施(３ヶ月間)
第２週　①学生からの日誌・中間報告書の提出(１ヶ月ごとに)
第３週　②教員の巡回指導実施(月１回程度)
第４週
第５週
第６週
第７週
第８週　インターンシップ報告書作成，提出
第９週　インターンシップ発表会
第10週　長期インターンシップ事後教育(課題抽出・解決)
第11週
第12週
第13週
第14週
第15週

■学生の到達目標

1. インターンシップを通して，自分の専門分野に関する知識を再確認する。
2. 自分の知識，能力を高める。
3. 仕事の進め方，人との接し方を学び社会のルールを身につける。
4. 人間としての成長を図ると共に自らが目指す技術者像を明確なものにする。
5. 課題を発掘して解決する手法を身につける。

■評価方法

派遣企業等からの評価３０%、巡回指導の評価１０%，学生から提出される報告書の評価３０%，プレゼンテーションの評価３０%

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

各受入企業等が定めたプログラムに沿って学生は仕事の目的・目標を意識して自主的，積極的にそれらを遂行することが重要である。
日々の実習内容は記録しておき，最終的にはその実習内容を報告書としてまとめ，提出する。
実習状況や問題点を受入企業に随時報告すること。

■事前事後学習など

終了後インターンシップ報告書を作成し提出すること。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
技術者倫理 Ethics for Engineers	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	西澤　辰男，三ツ木　幸子，鈴木　康文

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	技術者倫理について，科学技術，法および倫理の観点から，その基本的な事項を理解し，それを実践する技術者を目指す．また，技術者が社会や自然環境に対して負っている責任の重さを理解し，技術者の行為を多面的に考えられる視野と教養を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(3)

■キーワード

倫理，モラル，道徳，行動規範，プロフェッション，倫理的ジレンマ，技術者資格

■年間スケジュール

【前期】
第１週　倫理概論
第２週　技術（者）倫理とは
第３週　地域への責任（水俣病の教訓）
第４週　消費者・使用者への責任（製造物責任）
第５週　まとめ（倫理的ジレンマ）
第６週　技術士による技術者倫理の事例報告（１）
第７週　技術士による技術者倫理の事例報告（２）
第８週　技術士による技術者倫理の事例報告（３）
第９週　技術士による技術者倫理の事例報告（４）
第10週　技術士による技術者倫理の事例報告（５）
第11週　技術士による技術者倫理の事例報告（６）
第12週　技術士による技術者倫理の事例報告（７）
第13週　身近な技術者倫理
第14週　システム変換期の技術者倫理
第15週　全体のまとめ

■学生の到達目標

１．技術者倫理の定義を説明できる。
２．技術者としての行動規範に従って行動できる。
３．技術者として能力向上を目指すことができる。
４．倫理的なジレンマについて理解する。
５．論理的思考力と表現力を培う。

■評価方法

中間試験を実施する。
事例に関するレポートを課す。
試験（４０%），レポート評価（６０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日常から社会的なさまざまな問題に関心をもつことが大切です。
論理的な文章を書く訓練をしてください。
技術士の方に身近な技術者倫理に関する実例を報告してもらう予定です。
2年次開講の環境技術では関連するレポート課題が出されるので，あわせて総合的に評価します。
履修の先修条件：履修可能なすべての基盤学科から接続を配慮して，必要な基礎知識をその都度説明します。

■事前事後学習など

特別研究関連分野に関する技術者倫理関連のテーマについてのレポートも、各特別指導教員の確認を受けた上で提出すること。

■関連科目

哲学，歴史，政治経済，地理，法と社会秩序

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：加藤尚武編『環境と倫理』有斐閣アルマ、2005年．丸山徳次編『岩波応用倫理学講義　2環境』岩波書店、2004年

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
線形代数 Linear Algebra	1年	2	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	河合　秀泰

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	ベクトル空間，次元，固有値などの抽象的概念を連立線形微分方程式の解の集合を例として学ぶ。さらに，線形代数の応用としてそれらの微分方程式の解法も学ぶ。これらの学習を通して理論的に解析し，問題を解決する能力を培う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

ベクトル空間，１次独立，１次従属，基底，次元，連立１次方程式，固有値，固有ベクトル，連立線形微分方程式

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ベクトル空間（１）
第２週　ベクトル空間（２）
第３週　１次独立と１次従属
第４週　ベクトル空間の基底
第５週　ベクトル空間の次元
第６週　連立線形微分方程式の解のなすベクトル空間
第７週　行列式
第８週　連立１次方程式の解
第９週　線形変換
第10週　演習
第11週　固有値・固有ベクトル
第12週　連立線形微分方程式の解法（１）
第13週　連立線形微分方程式の解法（２）
第14週　演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．ベクトル空間の定義を理解し，説明できる。
２．１次独立・１次従属の定義を理解し，説明できる。
３．ベクトル空間の基底の定義を理解し，説明できる。
４．ベクトル空間の次元を求めることができる。
５．連立１次方程式の解を行列やベクトルを用いて説明できる。
６．固有値や固有ベクトルを求めることができる。
７．連立線形微分方程式を解くことができる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
定期試験（６０%），課題（３０%），演習（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

先修条件：ベクトル，行列，行列式，線形変換，複素数，微分方程式について本科３年生までに学習する内容を理解し，計算できること。

課題についてのレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

講義内容の理解を深めるために，配布されるプリントの演習問題を授業外学修時間にも解くこと。
到達目標の達成度を確認するため，適宜レポート課題を与える。

■関連科目

代数・幾何Ⅰ，代数・幾何Ⅱ，解析学Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：（特に指定しない）
教 材 等：演習問題等のプリントを配布する。
参 考 書：中村郁「線形代数学」（数学書房），M.ブラウン「微分方程式　下」（シュプリンガー・ジャパン）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境技術 Introduction to Environmental Technology	２年	２	必修	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	深見　哲男，小村　良太郎，髙野　典礼，和田　匡司

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	環境とそれに対応する技術についてオムニバス方式で概論し，科学技術や情報を利用してデザイン・創造する姿勢を学ぶ社会技術系の科目である。環境のための技術について，その社会性に配慮しつつ検討できるようになることを目標とする。　ここでは，電磁環境，環境と建設材料，環境モニタリングについて，環境技術を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1),D(2)

■キーワード

環境技術，電磁環境，建設材料，環境モニタリング

■年間スケジュール

【後期】
第１週　(小村)環境をモニタリングする技術(1)
第２週　(小村)環境をモニタリングする技術(2)
第３週　(小村)環境をモニタリングする技術(3)
第４週　(小村)環境モニタリング技術に関する演習(1)
第５週　(小村)環境モニタリング技術に関する演習(2)
第６週　(竹本)環境問題と建設材料
第７週　(竹本)環境問題に対応する建設材料(1)
第８週　(竹本)環境問題に対応する建設材料(2)
第９週　(竹本)エコマテリアルとしての建設材料(1)
第10週　(竹本)エコマテリアルとしての建設材料(2)
第11週　(深見)光からの電磁環境
第12週　(深見)EMCと電気用品安全法
第13週　(深見)電磁環境の対策技術
第14週　(深見)自然の電磁環境と対策
第15週　(深見)電磁環境をみる技術[デモ実験]

■学生の到達目標

１．環境のモニタリング技術・環境に関わる情報技術の現状を認識し、利用や検討ができる。
２．建設材料と環境問題および対応技術について現状を認識し、検討できる。
３．電磁環境について現状を認識し、検討できる。

■評価方法

担当教員毎に与えられる課題レポートの評価点を平均して評価する。
（欠課時数の計算は，原則としてオムニバス各教員に対して別々に適用される）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題レポートの書き方：レポートは,授業以外の学修時間が有効に使われているかを評価するものでもあり，基本的に以下の点に注意して作成すること。
①授業の内容が記載されていること(基礎知識の定着)，②授業の内容から課題に沿って独自の視点で展開・論述されたものであること(理解)，③展開・論述されたことに対して考察があること，④独自の主張が盛り込まれていること，⑤参考文献は必ず記載すること

■事前事後学習など

レポート評価には，以下の点も考慮される。
1.提出期限の厳守　2.冗長でないこと　3.論述の仕方(起承転結を含む)　4.参考文献の引用の仕方
特別研究関連分野に関する環境関連のテーマについてのレポートも、各特別指導教員の確認を受けた上で提出すること。

■関連科目

技術者倫理,各専攻専門科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：参考資料を適宜プリントする。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
工業デザイン Industrial Design	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	山田　和紀

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	ﾃﾞｻﾞｲﾝ技法のひとつである､ﾄﾞﾛｰｲﾝｸﾞの基本的技法を習得する。ﾌﾘｰﾊﾝﾄﾞで､自らが発想したｱｲﾃﾞｱや観察した対象の形､機能､構造などをﾄﾞﾛｰｲﾝｸﾞし､誰にでも認識できる表現をする。その後､他者のﾄﾞﾛｰｲﾝｸﾞを読みとりｱﾄﾞﾊﾞｲｽを与える能力､ｱﾄﾞﾊﾞｲｽを自らの発想に組み込んで再表現する能力を身につけさせ､ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝを軸にした発想･表現の伝達能力に発展させる。ﾄﾞﾛｰｲﾝｸﾞの手法を理解することを通じて､発想､表現､伝達という､一連のﾃﾞｻﾞｲﾝ手法を体験･考察する。さらには作業の改善､発展などに必要な､発想力や思考力の向上の為の一助とする。工業ﾃﾞｻﾞｲﾝという国際社会共通の発想､表現技法を学び取り､本来の学科で取得した知識､技術を側面から分析､考察する力を身につける。

■学習･教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：C(1),F(1)

■キーワード

ドローイングの基本的な技法、ドローイングの読取り、表現へのアドバイス、ドローイングによるコミュニケーション、発想力・思考力

■年間スケジュール

【後期】
第１週　本科目の概要説明とドローイング習得の必要性の理解
第２週　透視法の基本を理解し、消失点を用いて図示する
第３週　幾何形態の持つ規則性を理解し、図法を用いて図示する
第４週　立方体の特性を理解し、擬似的表現法で図示する
第５週　立方体を正確に描き、それを利用した球、円すい、円柱を描く
第６週　形と位置の補助表現としての陰影の理解と表現
第７週　複合立体作図の基礎として、交差と合体の理解と表現
第８週　基本的立体を組み合わせた、複合的立体の表現
第９週　補助的表現としての、人体、手の表現の理解と表現
第10週　図示により、観察した事柄を整理し記録する
第11週　身近な工業製品を観察し、図により記録する
第12週　選択した工業製品の改良点を発見し、図により記録する
第13週　改良するアイデアの整理し、伝達のための情報図を作成する
第14週　コミュニケーションを生かし、情報図の再表現する
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. ドローイング表現の基本的技法を習得し理解ができる
2. 立体を様々に観察し、的確にドローイングで表現できる
3. 的確なドローイング表現を用いた意見交換や意思疎通ができる
4. 第三者の意見を取り入れて、発想を図により再表現できる
5. エンジニアとしての意見を、図を用いて表現し伝達することができる

■評価方法

毎週ごとに出される課題の、第７週までを基礎課題として、評価割合は２０%、第８、第９週課題は、応用課題として評価割合は２０%、第１０週～１３週課題は成果発表として評価割合は２０%、第１４週課題は、最終レポートとして評価割合を３０%とする。なお、その他学習態度として、取り組む姿勢、出席、欠席、遅刻に１０%を配点する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

作業を伴う実習課題となるので、自宅へ持ち帰って作業をしないためにも、授業中での理解と作業の完了を目指すことが望ましい。また、前週の課題をもとに次の週の課題が出たりするので、やむを得ず欠席した場合でも、事前に自分から進んで内容の確認をとり、課題を終わらせて授業に望むようにしてほしい。

■事前事後学習など

各課題の提出をもってレポートとする。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：アイデアドローイング　共立出版　中村純生著
教 材 等：画材としての基本立体
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
離散数学 Discrete Mathematics	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	森田　健二

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	離散数学では，順列と組合せの理論より始め，二項係数、ふるいの原理，剰余群，合同式，漸化式，母関数，整数の分割について等，離散数学の基礎概念と計算法，および応用について具体的な例を交えて学ぶ。 この授業では，離散の数学に基づいた理論的解析能力を身につけることによって，課題の解決に最後まで取り組み，自分の考えを正しく表現できる能力を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(情報工学),B(2)

■キーワード

順列と組合せ，二項係数，ふるいの原理，剰余群，合同式，漸化式，母関数，整数の分割

■年間スケジュール

【前期】
第１週　二項係数
第２週　順列と組合せ
第３週　二項定理
第４週　ふるいの原理（１）
第５週　ふるいの原理（２）
第６週　初等整数論への応用
第７週　合同式
第８週　剰余群の性質（１）
第９週　剰余群の性質（２）
第10週　漸化式（１）
第11週　漸化式（２）
第12週　母関数
第13週　整数の分割
第14週　整数の分割と母関数
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 二項係数を理解し，説明できる。
2. 順列と組合せを理解し，説明できる。
3. 二項定理を理解し，説明できる。
4. ふるいの原理を理解し，説明できる。
5. 合同式を理解し，説明できる。
6. 剰余群を理解し，説明できる。
7. 漸化式を理解し，説明できる。
8. 母関数を理解し，説明できる。
9. 整数の分割を理解し，説明できる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
成績評価方法については，以下の通りである。
定期試験（７０%），レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業中の学習に真剣に取り組むことと，日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。課題のレポートなどは必ず提出すること。授業中は講義に集中し，他の学生に迷惑をかけないようにすること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。
必要に応じて，レポート課題を与える。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：特に指定しない。
教 材 等：必要に応じてプリントなどを配布する。
参 考 書：Norman L. Biggs「Discrete Mathematics REVISED EDITION 」OXFORD

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
量子力学 Quantum Mechanics	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	古崎　広志

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	極微（ミクロ）の世界ではニュートン力学や電磁気学といった物理の古典論が成り立たず，量子論という古典論とは全く違う考え方を必要とする理論を使わなくてはなりません。本授業では，簡単な計算（主に線形代数の計算）を通して量子論の基礎と本質を解説します。これらを理解するのが第一の目標ですが，抽象的なベクトル空間に習熟することも目標とします。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学),B(2)

■キーワード

スピン，ヒルベルト空間，固有値，固有ベクトル，ゆらぎ，不確定性原理，シュレーディンガー方程式，トンネル効果

■年間スケジュール

【前期】
第１週　古典物理学の破綻（粒子の干渉）
第２週　古典物理学の破綻（電子のスピン）
第３週　量子論の基本的枠組
第４週　ヒルベルト空間
第５週　演算子と固有値・固有ベクトル
第６週　ブラとケット
第７週　ボルンの確率規則
第８週　射影仮説
第９週　期待値とゆらぎ
第10週　交換関係と不確定性原理
第11週　シュレーディンガー方程式
第12週　正準量子化
第13週　1次元空間を運動する粒子の量子論（自由粒子）
第14週　1次元空間を運動する粒子の量子論（1次元井戸型ポテンシャル）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 古典論と量子論の相違を理解することができる。
2. スピンの性質を理解し説明することができる。
3. 量子論における「要請」を理解することができる。
4. ブラ・ケットを用いた計算をすることができる。
5. 不確定性原理を理解し説明することができる。
6. 簡単なシュレーディンガー方程式を解くことができる。

■評価方法

学年末試験を実施する。
定期試験 (90 %)
レポート (10 %)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・量子力学と関連する科目を履修していることが望ましいです。シュレディンガー方程式を解いたことがあればなお良いです。
・解析や線形代数といった数学が得意でないと苦労すると思います。
・教科書は買ってください。
・履修の先修条件：行列の固有値・固有ベクトルを求められること。線形代数（専攻科1年共通）

■事前事後学習など

必要に応じて課題を課します（毎回レポートを課す可能性があります）

■関連科目

線形数学，電子物性，レーザ工学，電子材料設計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：清水明「新版 量子論の基礎」サイエンス社
教 材 等：必要に応じて配布する。
参 考 書：J.J. Sakurai 「Modern Quantum Mechanics」(Addison-Wesley)

専　攻　科

専門展開科目

電子機械工学専攻

専門展開科目（電子機械工学専攻）

（１年次配当）

特別研究Ⅰ …… 417
創造工学演習Ⅰ …… 418
電子機械概論 …… 419
センサ工学 …… 420
生体情報工学 …… 421
計測制御工学 …… 422
流体エネルギー変換工学 …… 423
電磁波工学 …… 424
音声情報処理 …… 425

（２年次配当）

特別研究Ⅱ …… 426
創造工学演習Ⅱ …… 427
移動現象論 …… 428
機械設計 …… 429
生産技術 …… 430
先端材料学 …… 431
画像工学 …… 432
レーザ工学 …… 433
電磁エネルギー変換工学 …… 434
機能素子工学 …… 435
信号処理論 …… 436
電子材料設計 …… 437
コンピュータグラフィックス …… 438

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
特別研究 I Graduation Research I	1年	4	必修	通年 計180時間以上	八田　潔，指導教員

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	電子機械工学専攻に関する総合的な創造的研究開発能力を育成するため、指導教員のもとで、文献調査、理論解析、実験、ディスカッションなどの能動的実践を行う。成果は中間報告書として提出され、校内の発表会等で審議される。このような体験を通じ，技術者として要求される計画性と発表能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：E(1),E(2)

■キーワード

創造的研究開発、能動的実践

■年間スケジュール

【前期】

第１週　特別研究テーマと指導教員の決定
第２週　特別研究
第３週　特別研究
第４週　特別研究
第５週　特別研究
第６週　特別研究
第７週　特別研究
第８週　特別研究
第９週　特別研究
第10週　特別研究
第11週　特別研究中間報告会(発表)
第12週　特別研究
第13週　特別研究
第14週　特別研究
第15週　特別研究

【後期】

第１週
第２週
第３週
第４週
第５週
第６週
第７週
第８週
第９週
第10週　特別研究
第11週　特別研究
第12週　特別研究
第13週　特別研究
第14週　特別研究中間報告書下書作成・添削
第15週　特別研究中間報告書提出

■学生の到達目標

1. 自主的・継続的に学習できる。
2. 計画的に研究を進め、まとめることができる。
3. 研究テーマの背景、目的を説明できる。
4. 関連する文献が調査できる。
5. 実験方法を検討し、実験装置や計算プログラムが組める。
6. 実験結果を分析し、現象を説明できる。
7. 研究成果を論文としてまとめることができる。
8. 研究成果を簡潔にまとめ、口頭発表できる。

■評価方法

後期に行われる発表会の発表状況および内容（３０%）、さらに学年末に提出される報告書（７０%）について評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

習得した知識に加え、研究遂行に必要な学力を備えるように努力する。
時間割上の特別研究の時間に左右されることなく，実際に特別研究を行った時間が研究時間となる。
各期の終了毎に研究時間が報告されるので，指導教員とのコンタクト時間毎に研究時間を報告すること。

■事前事後学習など

提出するレポートは定められたフォーマットに従って作成する。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
創造工学演習 I Creative Engineering Project I	１年	３	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分×３回／週 （６７．５時間）	加藤　亨，徳井　直樹，川除　佳和，石田　博明， 田中　文章，小村　良太郎

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	出前授業やPBLを通じて，これまでに学んだ工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し，データを正確に解析し，工学的に考察し，かつ説明・説得できる能力を養うことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)

■キーワード

機械工学，電気工学，電子情報工学，プロジェクト型学習

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
第２週　演習(出前講座)
第３週　演習(出前講座)
第４週　演習(出前講座)
第５週　プレゼンテーション
第６週　演習(出前講座)
第７週　演習(出前講座)
第８週　演習(出前講座)
第９週　演習(出前講座)
第10週　演習(出前講座)
第11週　演習(出前講座)
第12週　演習(出前講座)
第13週　レポート作成
第14週　レポート提出
第15週　インターンシップ事前指導

【後期】

第１週　インターンシップ事後指導・発表会
第２週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
第３週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第４週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第５週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第６週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第７週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第８週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第９週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第10週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第11週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第12週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第13週　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第14週　レポート提出
第15週　レポート修正

■学生の到達目標

１．与えられた課題を理解して，これまでに学んだ複数の分野の知識を統合し，具体的な計画を立て，課題解決に取り組む。
２．経済性・安全性・環境などに考慮する姿勢を養う。
３．課題の遂行に必要な複数の異なる分野の基礎力を身につける。
４．データを正確に解析し，工学的に考察できる。
５．論旨を明確にしたレポートを作成できる。
６．コミュニケーションやチームワークなどグループで作業するための力を身に付ける。

■評価方法

前期：出前授業または成果物２０%，プレゼンテーション１０%，レポート７０%
後期：成果物の評価２０%，レポート８０%
最終的に，前期５０%，後期５０%の割合で評価する。なお，演習内容によっては，受講者に通知のうえ，評価方法を変更する場合がある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は出前授業，後期は出身学科が異なる学生で構成された融合チームを結成し，設定されたチームプロジェクト型のテーマに対し，計画を立て実行する。
(1) 機械工学演習
(2) 電気工学演習
(3) 電子情報工学演習

■事前事後学習など

１．適宜，課題を課す。
２．レポートは常に論旨を明確にするとともに簡潔明瞭にまとめ，提出期限を厳守する。

■関連科目

機構学，機械力学，電磁気学，電気回路，制御工学，情報処理，電子回路，プログラミング

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：適宜，資料等のプリントを配布する。
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
電子機械概論 Introduction to Electronics and Mechanical Engineering	1年	2	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	八田　潔，徳井　直樹

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	機械・電気・電子情報が複合融合する電子機械工学において，お互いの役割や関連を理解することで，エンジニアリング・デザインにおいて不可欠な総合的技術者の視点と能力を身につけていく。 【基盤ＥＩ】講義では，ものづくりには欠かせない機械工学の知識とその考え方について学習し，一連の問題解決の中で問題の切り分けと関連性について学ぶ。 【基盤M】講義では，電気回路や電子回路の知識とその考え方について学習し，一連の問題解決の中で問題の切り分けと関連性について学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：F(1)専門(機械工学)，F(1)専門(電気電子工学&情報工学)

■キーワード

機械材料，材料力学，機械工作，機構学，流体力学

■年間スケジュール

【前期】

第１週	【基盤EI】機械工学ｶﾞｲﾀﾞﾝｽ	【基盤M】回路の基礎について
第２週	機械製図(投影法、図面)	理想回路の要素と計算方法
第３週	機械材料(金属の組織、鉄鋼)	ダイオード回路(1)
第４週	〃（非鉄、合金、複合材料）	ダイオード回路(2)
第５週	材料力学(応力とひずみ、材料試験)	トランジスタ回路(1)
第６週	〃（はりの曲げ、破壊）	トランジスタ回路(2)
第７週	機械工作(計測、機械加工)	トランジスタ回路(3)
第８週	〃（手仕上、溶接、鋳鍛造）	ＦＥＴ回路(1)
第９週	機構学　(リンク、カム、歯車)	ＦＥＴ回路(2)
第10週	機械力学(自由振動、強制振動)	オペアンプ回路(1)
第11週	流体力学(静力学、動力学)	オペアンプ回路(2)
第12週	〃（層流と乱流、流体抵抗）	オペアンプ回路(3)
第13週	熱力学　(仕事、状態変化、熱機関)	フィルタ回路(1)
第14週	知能機械(制御、センサ、ロボット)	フィルタ回路(2)
第15週	復習	

■学生の到達目標

【基盤ＥＩ】

1．いろいろな機械材料の特性や加工処理方法について説明できる。
2．強度と変形について材料力学的な解析手法を理解し，簡単な計算ができる。
3．材料を加工する各種方法を理解し，各々の特徴について説明できる。
4．機械を構成している要素やしくみについて説明できる。
5．熱流体に関する基礎的な知識について理解し，簡単な計算ができる。

【基盤M】

1．回路要素や等価回路について説明できる
2．ダイオードについて理解し，回路の動作について説明できる。
3．トランジスタやＦＥＴについて理解し，回路の動作について説明できる。
4．オペアンプについて理解し，回路の動作について説明できる。
5．フィルタ回路の基礎的な知識を理解し，説明できる。

■評価方法

【基盤ＥＩ】期末試験（５５%），講義中の演習（提出回数も考慮）（４５%）
【基盤M】中間試験（４５%），期末試験（４５%），講義中の演習（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

数学の基礎知識が必要である。
予習・復習が大切である。

■事前事後学習など

【基盤M】初めて学ぶ機械の領域を短時間で概説しているので、十分に復習しておくこと。

■関連科目

物理，応用物理，数値解析

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：青木英彦「アナログ回路の設計・製作」　（ＣＱ出版社）
教 材 等：講義に使用するパワーポイント資料
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
センサ工学 Sensing Technology	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石田　博明

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	工学一般に要求される計測や制御の導入として，各種センサの動作原理と機能および実際例について学ぶ。基本的なセンシング対象として，光･電磁気･音･長さ･流量･圧力･速度･加速度･温度･化学センサなどを取り上げ，先進的なセンサについてもその応用例や具体的な利用方法などについて学習し，これからのデザインや創造に活かしていく。 さらに，具体的な計測対象に対し，修得した知識や技術を活かして実際のセンサ選定や計測方法および精度の向上など，問題の解決に至るまでの一連の流れを学習する。

■学習･教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学),B(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学)

■キーワード

センサ，センサ技術，計測器，信号処理，異常検出

■年間スケジュール

【前期】
第１週　センシング技術（センサとは）
第２週　生体の感覚とセンサ技術
第３週　センサのシステム化
第４週　エネルギーと情報
第５週　センサの基本形
第６週　センサの出力信号
第７週　信号の選択制と変換の精度、信頼性
第８週　基本物理量の計測（機械量の計測）
第９週　基本物理量の計測（光･温度の計測）
第10週　基本物理量の計測（磁気･化学量の計測）
第11週　異状検出センシング技術（１）
第12週　異状検出センシング技術（２）
第13週　実用センサの各種仕様と取り扱い
第14週　センサの現状と未来のセンサ
第15週　復習

■学生の到達目標

１．センサシステムの概要が説明できて，生体感覚との比較ができる。
２．検出量から出力に至るまでの信号やエネルギーの流れが説明できる。
３．センサの基本形について，その分類や違いが説明できる。
４．センサの性能およびその向上策について説明できる。
５．基本物理量に関する主なセンサの種類や原理，特徴が説明できる。
６．実用センサの選定ができて，その取り扱い方法が理解できる。
７．異常検出においてその特徴とシステムに求められる要求が説明できる。
８．センサのインテリジェント化について説明できる。

■評価方法

学期末試験（６０%），レポート（１０%）
講義中の演習（３０%）などにより総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

センサ工学は単にセンサの種類や使い方を学ぶものではありません。
それぞれの動作原理や特徴をきちんと理解し，センサをシステムとして捉えることが大切です。
履修の先修条件：基本的な物理量に関する法則を理解していること。
応用物理Ⅰ(3M,3E,3I)，応用物理Ⅱ(4M,4E,5I)

■事前事後学習など

実用センサへの理解を深めるため，レポート課題を与える。

■関連科目

メカトロニクス,制御工学,計測制御工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：清野次郎/近藤昭治「センサ工学入門」（森北出版）
教 材 等：講義に使用したパワーポイント資料
参 考 書：国岡昭夫「センサの上手な使い方」（工業調査会），雨宮好文「センサ入門」（オーム社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
生体情報工学 Biological Information Engineering	1年	2	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	堀田　素志

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	生体システムにおける種々の生体情報を計測・解析して生体機能を明らかにすることは，生体情報工学の重要な役割の１つである。この授業では，生体情報計測における問題の提起と解決に役立つ基礎知識として，生体の電気現象や基本的な計測方法・装置について学ぶ。また，脳や心臓の電気現象である脳波と心電図の医療における利用についても学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学)

■キーワード

生体の電気現象，電極，雑音，差動増幅器，脳波，心電図

■年間スケジュール

【前期】
第１週　生体情報工学の概要
第２週　細胞の電気現象
第３週　活動電位・電流の伝導
第４週　生体電気信号，電極，増幅器
第５週　雑音の種類と性質
第６週　差動増幅器
第７週　中間試験
第８週　演算増幅器と計装増幅器
第９週　外部雑音の軽減方法
第10週　医用センサ
第11週　脳波計
第12週　睡眠時脳波の計測と解析
第13週　心電計
第14週　心拍変動と自律神経機能
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 細胞の電気現象と伝導機構を説明できる。
2. 微小な生体電気信号の検出は困難であることを理解する。
3. 生体電気信号を導出する電極の性質を説明できる。
4. 不可避な雑音の種類と性質を説明できる。
5. 差動増幅動作を説明できる。
6. 測定系に混入する外来雑音の軽減方法を説明できる。
7. 脳波計，心電計の構成や機能を説明できる。
8. 脳波，心電図から得られるいくつかの生体情報を説明できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(40%)，前期末試験(40%)，レポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・毎回の授業内容は質問したり復習したりして次回の授業までに理解しておくこと。
・履修の先修条件：電気回路と電子回路の基礎知識が必要である。
電子情報（5M），回路基礎（2E），電子回路Ⅰ（3E），回路基礎（2I），電子回路Ⅰ（3I）

■事前事後学習など

毎回の授業外学修時間に相当する分量の課題を与えるので必ず報告書を提出すること。課題の内容は生体情報の計測に用いられるセンサや機器の動作原理や測定される生体情報などの調査である。

■関連科目

センサ工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：星宮 望「生体情報計測」（森北出版）
教 材 等：必要に応じて参考資料のプリントを配布する。
参 考 書：阪本捷房・保坂栄弘「ＭＥ（医用工学）入門」（東京電機大学出版局）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
計測制御工学 Control System Design	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	河合　康典

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	現代制御理論の基礎について，線形システムを状態方程式で表現し，時間領域での制御系設計を学習する．特にシステムにおける可制御性・可観測性の概念を学んだ後，オブザーバについて理解し，LQ制御による制御系設計を学習する．この授業では，計測制御で必要な専門技術に関する知識と理論的解析を学び，問題提起とその解決方法を習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学),B(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学)

■キーワード

状態方程式，リアプノフの安定性，可制御性，可観測性，オブザーバ，LQ設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　状態空間表現へのモデリング
第２週　制御系CAD演習(1)
第３週　時間応答(1)
第４週　時間応答(2)
第５週　リアプノフの安定性
第６週　可安定性と可制御性
第７週　制御系CAD演習(2)
第８週　可検出性と可観測性
第９週　オブザーバ
第10週　状態フィードバックのLQ設計
第11週　状態フィードバックのLQ設計演習
第12週　オブザーバベースコントローラのLQ設計
第13週　オブザーバベースコントローラのLQ設計演習
第14週　制御系設計演習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．物理法則から状態方程式を導くことができる。
２．状態方程式の時間応答を求めることができる。
３．リアプノフの安定性を理解できる。
４．可安定性と可制御性を理解できる。
５．可検出性と可観測性を理解できる。
６．オブザーバを理解できる。
７．LQ設計ができるようになる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

平常時の予習，復習が大切である。
課題のレポートは必ず提出すること。
履修の先修条件：伝達関数表現に基づいたフィードバック制御系を理解していること。
制御工学（5M），制御工学I（4E），制御工学II（5E），制御工学（4I）

■事前事後学習など

到達目標達成のため，レポートを与える。

■関連科目

制御工学,制御工学I,制御工学II

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：梶原宏之 「線形システム制御入門」 （コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
流体エネルギー変換工学 Fluid Energy Conversion Engineering	1年	2	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	原田　敦史

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	本講義では，流体エネルギーを力学的エネルギーに変換する原理と方法について学ぶ。具体的な例として，風力，水力，波力発電の作動原理と仕組みを理解する。次に，最近注目を浴びている様々な発電方法について理解し，技術動向と問題点について学ぶ。これにより，自然環境や社会環境に適合しうる有効な流体エネルギー技術とその課題について理解を深めるとともに，環境諸問題への解決方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(機械工学),F1(1)専門(電気電子工学&情報工学)

■キーワード

流体エネルギー，風力発電，水力発電，波力発電，自然エネルギー

■年間スケジュール

【前期】
第１週　エネルギーの種類とその変換１
第２週　エネルギーの種類とその変換２
第３週　連続の式とベルヌーイの定理
第４週　物体に働く流体力
第５週　風車の基礎理論
第６週　風車の理論と変換効率
第７週　水力発電の基礎理論
第８週　水車の理論と変換効率
第９週　波力エネルギーと波力発電装置
第10週　波力発電の理論と変換効率
第11週　火力発電の原理
第12週　原子力発電の原理
第13週　太陽光発電の原理
第14週　燃料電池の原理
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. エネルギーの種類とその変換方法を説明できる。
2. 流体力学における様々な現象を数式で解くができる。
3. 風力発電システムについて原理と変換効率を説明できる。
4. 水力発電システムについて原理と変換効率を説明できる。
5. 波力発電システムについて原理と変換効率を説明できる。
6. 火力発電と原子力発電の原理を説明できる。
7. 太陽光発電と燃料電池の原理を説明できる。
8. 自然エネルギー利用における問題点について説明できる。

■評価方法

学期末試験(50%)，レポート(20%)，講義中に行う小テスト(30%)により総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義前に教科書をよく読み，予習を行うこと。
講義で取り扱う発電方法の身近な使用例等を必ず確認すること。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので提出すること。

■関連科目

流れ学,圧縮性流体,伝熱工学,移動現象論,環境技術

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：平田哲夫ほか「エネルギー工学」(森北出版)
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電磁波工学 Antennas and Radio-wave Propagation	１年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	東　亮一

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	情報伝送媒体として重要な電磁波の性質を把握することを目的にする。そのため，まず平面電磁波を用いて電磁波の性質を講義する。次にアンテナ工学として，アンテナの諸特性について論じ，数種のアンテナを概説する。そして，具体的な送受信間について電磁波伝搬を含めて解説する。電磁波工学に関する基礎的知識を身につけ理論的検討をすることができること目標とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学),F1(1)専門(機械工学&情報工学)

■キーワード

電磁波，電波伝搬，アンテナ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　マックスウェルの方程式
第２週　ポインティングベクトル
第３週　平面電磁波
第４週　位相速度と群速度
第５週　反射と透過
第６週　定在波（高度特性）
第７週　電流素子と電磁波の発生
第８週　半波長ダイポールアンテナと送信指向性
第９週　送信アンテナ（放射電力，放射インピーダンス，電力利得）
第10週　受信アンテナ（実効面積，実効長）
第11週　具体的なアンテナ（パラボラアンテナなど）
第12週　交信　１　受信機の感度（雑音温度，S/N）
第13週　交信　２　（フリスの伝達公式，レーダー）
第14週　交信　３　（静止衛星の軌道，受信強度）
第15週　試験の返却と説明，今後の展望

■学生の到達目標

1. ポインティングベクトルを理解し，計算できる。
2. 平面波の式を理解し，反射・透過，速度等を計算できる。
3. アンテナに関する基本的な諸特性を理解し，計算できる。
4. 具体的なアンテナの特性を説明できる。
5. 送受信の関係を理解し，説明できる。

■評価方法

定期試験　90%，授業への取組方　10%。
（宿題演習レポートの提出が悪い学生は自習時間を有効に活用していないとみなし定期試験を評価しない）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

教科書は必ず購入すること。ただし指定された教科書は自習を前提にした内容であり，授業内容を全て記載されている訳ではない。[先修条件]：マクスウェルの方程式を説明できる。

■事前事後学習など

宿題演習レポートと授業中での質問に対する回答を授業への取り組み方として評価する。

■関連科目

M科(応用物理),E・Ｉ科(電気磁気学Ⅱ),E・Ｉ科(基礎電波工学)

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：長谷部望著「電波工学（改訂版）」コロナ社
教 材 等：
参 考 書：R.E.Collin:''Antennas and Radiowave Propagation'',(McGRAW-HILL)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
音声情報処理 Speech Processing	１年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	金寺　登

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	音声の基本的な性質と特徴量について述べ，ディジタル信号処理に基づく音声分析手法，音声符号化，音声合成，及び音声認識について概説する。音声認識においては隠れマルコフモデル(HMM)に基づく音素モデル，N-gramなどの統計的言語モデルについて説明し，情報理論的なモデル化，評価法を学習する。情報論理系の基礎学習を通して，問題の提起と解決に到達する過程を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学＆電気電子工学＆情報工学),B(1)専門(電気電子工学＆情報工学),F1(1)専門(機械工学)

■キーワード

音声分析手法，音声符号化，音声合成，音声認識

■年間スケジュール

【前期】
第１週　音声情報処理の基礎
第２週　音声分析（１）スペクトル，フーリエ変換
第３週　音声分析（２）標本化定理
第４週　音声分析（３）離散フーリエ変換
第５週　音声分析（４）窓関数，ケプストラム，ピッチ
第６週　音声分析（５）線形予測分析
第７週　音声分析（６）演習
第８週　音声符号化（１）波形符号化，分析合成
第９週　音声符号化（２）ハイブリッド符号化
第10週　音声合成（１）音声合成の原理と韻律
第11週　音声合成（２）音声合成の実際
第12週　音声認識（１）音声認識の原理
第13週　音声認識（２）隠れマルコフモデル
第14週　音声認識（３）統計的言語モデル
第15週　復習

■学生の到達目標

１．フーリェ変換と離散フーリェ変換の違いを理解できる。
２．音声分析の基本方式について概説できる。
３．音声符号化の基本方式について概説できる。
４．音声合成の基本方式について概説できる。
５．音声認識の基本方式について概説できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート(２０%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

履修の先修条件：フーリエ級数，フーリエ変換の定義を理解していること。
応用数学Ａ(4M,4E,4I)
課題のレポートは期限までに必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習問題を与える。

■関連科目

現代信号処理論,離散数学,線形数学,応用数学Ａ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：古井貞熙著　「音声情報処理」　森北出版
教 材 等：関連の資料を配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
特別研究ＩＩ Graduation Research II	２年	８	必修	通年 前：９０分×８回／週 後：９０分×４回／週	八田　潔，指導教員

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	電子機械工学専攻に関する総合的な創造的研究開発能力を育成するため，指導教員のもとで，文献調査，理論解析，実験，ディスカッションなどの能動的実践を行う。成果は修了論文として提出され，校内の発表会等で審議される。このような体験を通じ，技術者として要求される計画性と発表能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：E(1),E(2)

■キーワード

創造的研究開発，能動的実践

■年間スケジュール

【前期】

第１週　特別研究
第２週　特別研究
第３週　特別研究
第４週　特別研究
第５週　特別研究
第６週　特別研究
第７週　特別研究
第８週　特別研究
第９週　特別研究
第10週　特別研究
第11週　特別研究
第12週　特別研究
第13週　特別研究
第14週　特別研究
第15週　特別研究審査発表会

【後期】

第１週　特別研究
第２週　特別研究
第３週　特別研究
第４週　特別研究
第５週　特別研究
第６週　特別研究
第７週　特別研究
第８週　特別研究
第９週　特別研究
第10週　特別研究
第11週　特別研究
第12週　特別研究修了論文下書提出
第13週　特別研究修了論文下書添削
第14週　特別研究修了論文と概要提出
第15週　研究活動報告書提出

■学生の到達目標

１．自主的・継続的に学習できる。
２．計画的に研究を進め，まとめることができる。
３．研究テーマの背景，目的が説明できる。
４．関連する文献を調査できる。
５．実験方法を検討し，実験装置や計算プログラムが組める。
６．実験結果を分析し，現象を説明できる。
７．研究成果を論文としてまとめることができる。
８．研究成果を簡潔にまとめ，口頭発表できる。

■評価方法

最終的な発表（３０%）と修了論文（７０%）を定められた評価項目に従い評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

習得した知識に加え，研究遂行に必要な学力を備えるよう努力する。
時間割上の特別研究の時間に左右されることなく，実際に特別研究を行った時間が研究時間となる。
各期ごとの終了毎に研究時間が報告されるので，指導教員とのコンタクト時間毎に研究時間を報告すること。

■事前事後学習など

提出するレポートは定められたフォーマットに従って作成する。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
創造工学演習ＩＩ Creative Engineering Project II	２年	４	必修	後期 ９０分×４回／週	松崎　良男，大坪　茂，山田　洋士

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	PBLを通じて，工学の基礎的な知識・技術を統合し，創造性を発揮して課題を探求し，組み立て，解決する能力を養うことを目的とする。

■学習･教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：E(3)

■キーワード

計画の立案，設計能力の育成，レポート作成・プレゼンテーション能力

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
第２週　電子機械工学演習
第３週　電子機械工学演習
第４週　電子機械工学演習
第５週　電子機械工学演習
第６週　電子機械工学演習
第７週　電子機械工学演習
第８週　電子機械工学演習
第９週　電子機械工学演習
第10週　電子機械工学演習
第11週　電子機械工学演習
第12週　電子機械工学演習
第13週　レポート作成
第14週　レポート提出
第15週　プレゼンテーション

■学生の到達目標

１．与えられた課題を理解して，これまでに学んだ複数の分野の知識を統合し，具体的な複数の計画を立て，実行できる。
２．経済性・安全性・環境などに関する制約条件や自然・社会への影響を考察できる。
３．複雑な問題に対して既存の知識や原理を応用し，新しい技術やものを創造する力を身につける。
４．データを正確に解析し，工学的に考察できる。
５．レポートに関しては，論旨を理解し，理路整然と結論を出せる能力を身につける。
６．プレゼンテーションに関しては，成果を効果的にまとめて発表する能力を身につける。
７．コミュニケーションやチームワークなどグループで作業するための力を身に付ける。

■評価方法

レポート（７０%），プレゼンテーション（３０%）により達成度を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．出身学科が異なる学生で構成された融合チームを結成し，設定されたチームプロジェクト型のテーマに対し，計画を立て実行する。
２．電子機械工学演習については，以下から選択したキーワードを通じて創造性を養う。
　１）機械設計演習・電気自動車・福祉
　２）マイコン・組み込みシステム
　３）ソフトウェア無線・信号処理・情報共有

■事前事後学習など

各学期末にレポートを提出する。

■関連科目

本科・専攻科すべての科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリント等を配布する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
移動現象論 Transport Phenomena	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	義岡　秀晃

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	熱流体装置，エネルギープラント，材料プロセス，電子機器などに見られる流体の運動量，熱，物質などの移動現象に関して，その類似性，関連性に着目しながら，それらが移動する速度について体系的に学習する。すなわち．流体の摩擦力，熱の流れ，拡散における分子移動について，共通する概念の理解や基礎式の誘導と具体的問題に応じた解法を通じて，問題を広い視点から工学的に解析・解決できる力を身につける。このことにより，学士の学位を取得できる専門工学の知識と能力を有することを目標とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(機械工学)，F1(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

運動量移動，熱移動，物質移動

■年間スケジュール

【後期】
第１週　移動現象論への導入
第２週　移動現象の類似性（ニュートンの法則，フーリエの法則，フィックの法則）
第３週　熱移動(1)（定常熱伝導）
第４週　熱移動(2)（非定常熱伝導）
第５週　移動現象の解法
第６週　基礎方程式(1)（連続の式）
第７週　基礎方程式(3)（エネルギーの式）
第８週　基礎方程式(2)（運動の式）
第９週　運動量移動(1)（基本的事項，速度分布と摩擦）
第10週　運動量移動(2)（流れ場）
第11週　熱移動(3)（対流熱伝達）
第12週　熱移動(4)（対流熱伝達）
第13週　熱移動(5)（熱ふく射）
第14週　物質移動（基本事項，各種拡散問題）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 運動量，熱，物質などの移動現象が類似の現象であることが理解できること。
2. 運動量移動に対する基本的事項の理解と基礎的計算ができること。
3. 熱伝導による熱移動に関する基本的事項の理解と基礎的計算ができること。
4. 対流による熱移動に関する基本的事項の理解と基礎的計算ができること。
5. 熱ふく射による熱移動に関する基本的事項の理解と基礎的計算ができること。
6. 拡散による物質移動に関する基本的事項の理解と基礎的計算ができること。

■評価方法

評価方法は，期末試験（８０%），課題（２０%）で評価し，総合成績とする.

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習と復習に心がけること。
身近な現象を想定し自分でよく考えること。
随時，予習・復習課題，レポート等を与える。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する予習・復習課題ならびにレポートを与えるので必ずすること。

■関連科目

流れ学,伝熱工学,応用物理I

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：宗像健三，守田幸路，共著，「輸送現象の基礎」（コロナ社）
教 材 等：
参 考 書：R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoot, Transport Phenomena (John Wiley and Sons)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械設計 Mechanical Design	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	松崎　良男

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	機械設計にあたり、機械を滑らかに高精度で運転する基盤技術を理解することは重要である。本講義では、機械を構成する「トライボ要素の設計」に限定し、摩擦・潤滑・摩耗に関する科学技術（トライボロジー）の基礎的事項に関する知識および基礎理論を学び、専門工学の知識と能力を養う。さらに、トライボ要素設計に関する問題の提起と解決に到達する過程を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(機械工学),F1(1)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

設計の基礎概念，固体表面，真実接触面積，摩擦・潤滑・摩耗，転がり要素，すべり要素，密封要素

■年間スケジュール

【前期】
第１週　設計基礎概念、トライボ要素設計の意義
第２週　固体の表面
第３週　固体表面の接触
第４週　固体表面の凝着
第５週　摩擦の理論
第６週　ゼロ摩擦の世界（ビデオ）
第７週　流体潤滑
第８週　弾性流体潤滑理論
第９週　境界潤滑
第10週　焼付き現象、摩耗
第11週　潤滑油―摩擦・熱との戦い―（ビデオ）
第12週　すべり要素と転がり要素：軸受と潤滑法
第13週　密封要素：Oリングとオイルシール
第14週　密封面の接触状態
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 応力集中や疲労限度など機械設計の基礎概念、およびトライボ要素設計の重要性を理解し、説明できる。
2. 固体の表面構造、ヘルツ圧と塑性流動圧力・真実接触面積の関係について略図を使って説明できる。
3. 流体潤滑の圧力発生機構およびストライベック線図（流体潤滑・境界潤滑・弾性流体潤滑）を理解し、説明できる。
4. すべり要素および転がり要素の設計に関して、具体例を示し、軸受の使用例を説明できる。
5. 密封要素の基礎概念および密封機構を理解し、説明できる。

■評価方法

期末試験を実施する。
期末の定期試験（７０%）、レポート（３０%）を総合的に評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．演習課題のレポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、講義中に随時、レポートの演習課題を与えるので、授業外学習時間に復習しておくこと。

■関連科目

機械要素,材料学Ⅰ,材料学Ⅱ,工作機械

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：木村好次・岡部平八郎共著：「トライボロジー概論」、養賢堂　：教科書、プリント、ビデオおよび板書により講義を行う。
教 材 等：補足資料のプリント、ビデオ
参 考 書：日本材料学科編、機械設計法、日本材料学会（2002）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
生産技術 Production Engineering	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	堀　純也

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	生産現場において重要な役割を果たす機械・電子技術について，実際的な知識と設計技術を学習する。また，システムの信頼性や保全性の概念について学ぶ。さらに，機械の本質的安全設計のための基礎知識について学習する。設計・システム的思考・理論的解析・問題解決までを実践できるプロジェクト遂行に必要な能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学),B(1)専門(機械工学),F1(1)専門(電気電子工学,情報工学)

■キーワード

生産，機械，システム，設計，メカトロニクス，自動化，安全

■年間スケジュール

【後期】
第１週　概論
第２週　ものづくりと生産工程
第３週　設計概論
第４週　加工法
第５週　空気圧機器
第６週　自動化システム
第７週　管理システム
第８週　ORの手法
第９週　信頼性
第10週　機械と安全
第11週　生産設備の安全対策
第12週　社会と生産システム
第13週　環境と生産システム
第14週　デジタルエンジニアリング
第15週　これからの生産技術

■学生の到達目標

1. ものづくりにおける工場の役割が理解できる。
2. 生産機械，加工機械の特徴を理解できる。
3. 生産システムの自動化省力化のしくみを理解できる。
4. 信頼性・保全性，ORの概念が理解できる。
5. 機械安全の考え方と基本技術が理解できる。
6. 生産システムと，社会，環境とのかかわりが理解できる。

■評価方法

課題レポートにより評価する（１００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数機能付電卓を持参すること。
履修の先修条件：基本的な力学問題が解けること。

■事前事後学習など

講義内容についてのレポートの提出を課すので，授業外学習時間に学習して，必ず提出すること。

■関連科目

機械工学系科目全般

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：プリントを配布する。
参 考 書：機械設計の基礎知識　米山猛　日刊工業新聞社

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
先端材料学 Advanced Materials Science	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	加藤　亨

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	産業界での新産業創出、新製品開発においては、先端材料に対する期待は非常に大きい。本講義では、機電工学（機械・電気電子）に関係する先端材料の意義を理解し、構造材料（機械材料）、先端高機能材料、半導体・電子情報材料等の機能や特性、その加工法等の基礎知識を習得する。また、先端材料及びその応用に関しての研究開発動向より、各自で先端材料における課題を調査・考察し、課題解決を積極的に行える力、及び既成概念にとらわれない創造性豊かな発想力を養成する。授業は輪講方式で行う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学),B(1)専門(機械工学),F1(1)専門(電気電子工学&情報工学)

■キーワード

先端材料，新素材，高機能材料，半導体材料，エコマテリアル，ナノテクノロジー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　先端材料概要、MOT概念からみた技術開発の現状
第２週　歴史における先端材料の意味
第３週　材料基礎（構造と性質・機能）
第４週　金属材料
第５週　機械材料（構造材料）
第６週　高機能材料１（形状機能、超塑性、超合金等）
第７週　高機材料２（機能性薄膜、アモルファス等）
第８週　半導体・電子情報材料
第９週　エネルギー材料
第10週　環境機能材料
第11週　セラミックス
第12週　高分子機能材料
第13週　材料の分析手法
第14週　ナノテクノロジーと材料
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．産業界で必要とされている先端材料についての基礎知識を習得し、各種製品との関わりや産業界での開発、および応用の取り組みの現状を理解できる。
2．自分で率先して調べる習慣を身に着け、卒業後も自ら調べ新境地を切り開いて行けるエンジニアの基礎をつくる。
3．エンジニアとして日々の情報に耳を傾け、先端材料情報をキャッチできる基礎をつくる。
4．自ら調べた内容を他人にわかりやすく伝える技術を身に着ける。
5．明確に質問できる能力を身に着ける。

■評価方法

①期末試験を実施する（６０％）。
②自らが選択したテーマに関して各自が調査し、講演する。
③発表者以外の学生は質問事項をあらかじめ調査し、常に質問を投げかける。
　質問する姿勢が大切である。（②、③で４０％）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・課題に対しては、自ら問題点を発見しようとする意識をもって、積極的、かつ多方面からアプローチすることが肝要である。
・授業は輪講形式で行う。
・第3週から第14週の年間スケジュール上の各内容は、各自の発表選択内容によって変化する。上記述した項目を参考に、各自が発表内容を選択する。

■事前事後学習など

・講演内容、講演時の質問内容、質問姿勢などが授業時の採点基準となる。
・期末試験までには各講演内容をしっかり復習し、期末試験に望むこと。

■関連科目

材料学，工業材料，機械工作法

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：未来材料入門，金属組織学

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
画像工学 Image Information Engineering	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	森田　義則，小村　良太郎

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	計算機による画像の取り扱い方を学ぶ。まず，基礎的な事項として表色系，画像処理システムについて学ぶ。計算機による画像処理の基礎として画像の入出力，表示，ディジタル化を，画像処理の基礎的な手法として静止画像を対象に，変換，前処理，領域分割，解析の処理について，理論的かつ具体的な画像を用いて問題の提起と解決を学ぶ。そして，より良い手法のデザインと創造する力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学)，B(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学)

■キーワード

変換，前処理，領域分割，解析

■年間スケジュール

【前期】
第１週　MATLAB理系の基礎
第２週　MATLAB処理系の応用
第３週　MATLABと画像ファイル
第４週　ディジタル画像の基礎（Ⅰ）　解像度，分解能
第５週　ディジタル画像の基礎（II）　カラー画像
第６週　点処理（Ⅰ）　ヒストグラム変換，２値化
第７週　点処理（II）　濃度変換，画像間演算
第８週　中間プレゼンテーション
第９週　局所処理（Ⅰ）　フィルタリング
第10週　局所処理（II）　エッジ検出，強調
第11週　大局処理　周波数領域処理，窓関数
第12週　幾何学的変換処理　再標本化
第13週　画像領域分割，特徴抽出
第14週　プレゼンテーション
第15週　プログラム実行，前期復習

■学生の到達目標

1. MATLABの基礎が理解できる。
2. 計算機による画像の取り扱い方が理解できる。
3. 点処理の画像処理が理解できる。
4. 局所処理の画像処理が理解できる。
5. 大局処理の画像処理が理解できる。
6. 画像処理プログラムが組める。

■評価方法

中間プレゼンテーション(20%)，プレゼンテーション(20%)，プログラム実行(60%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

プログラミング，情報処理などを復習しておくこと。
履修の先修条件：簡単なC言語のプログラムが組めること。
情報処理II(4M)，プログラミングII(3E)、プログラミングII(2I)

■事前事後学習など

■関連科目

線形数学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：藤岡弘、中前孝治共著「画像処理の基礎」（昭晃堂）
教 材 等：MATLAB演習プリント
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
レーザ工学 Laser Engineering	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	大坪　茂，瀬戸　悟

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	光通信・光ディスク・レーザ加工など、レーザは情報処理・ビームエネルギー双方の応用が現代社会に不可欠となっている。レーザの基本的原理・性質を理解した上、実際のレーザ発振器の特徴・用いられる技術・各種のレーザ応用を理解することによって、問題発見、提起、解決ができ、学際的な課題に対処できる能力を養うことを目的とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学),B(1)専門(電気電子工学&情報工学),F1(1)専門(機械工学)

■キーワード

光，屈折，回折，誘導放出，反転分布，光共振器，ガスレーザ，固体レーザ，半導体レーザ，光通信，光ディスク

■年間スケジュール

【後期】
第１週　電磁波としての光
第２週　光の基本的性質（屈折）
第３週　光の基本的性質（フラウンフォーファ回折）
第４週　光と物質の相互作用（誘導放出）
第５週　光と物質の相互作用（反転分布）
第６週　光増幅とレート方程式
第７週　レーザ共振器の働き
第８週　レーザ光の特徴
第９週　ガスレーザ、固体レーザ
第10週　半導体の基礎
第11週　半導体レーザ
第12週　光通信
第13週　光ディスク
第14週　光計測
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 光の基本的性質を理解し説明できる。
2. レーザ発振器の原理を理解し説明できる。
3. レーザ光の特徴を理解し説明できる。
4. 光伝送の原理・特徴を概説できる。
5. 光ディスクの原理・特徴を概説できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（４０%），期末試験（４０%），小テストおよびレポート課題(２０%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

履修の先修条件：基礎的な電磁気学を理解していること。
応用物理Ⅰ(3M)，応用物理Ⅱ(4M)，電気工学(4M)，電気磁気学Ⅰ(3E)，電気磁気学Ⅱ(4E)，電磁気学Ⅰ(3I)，電磁気学Ⅱ(4I)

■事前事後学習など

適宜講義内容を確認する小テストを行うので授業外学修時間に復習しておくこと。

■関連科目

光電子工学,電気磁気学ⅠⅡ,半導体デバイス工学ⅠⅡ,応用物理ⅠⅡ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：特に指定しない。必要に応じて資料を配布する。
教 材 等：
参 考 書：西原　浩、裏　升吾「光エレクトロニクス入門（改訂版）」（コロナ社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電磁エネルギー変換工学 Electromagnetic Energy Conversion Technology	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	上町　俊幸

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	各種のメカトロニクス機器には、電気および機械系の理論が有機的に結合されたものが多く見られる。また、それらの機器では電気エネルギーを電磁力の形態で機械エネルギーに変換し、直線および回転力として利用している。電気－磁気の対応関係に関する基礎学力をつけ、電磁力とトルクの関係、電機系－機械系の対応関係、運動方程式等に関する問題を解析し、解決できる応用力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学), F1(1)専門(機械工学&情報工学)

■キーワード

エネルギー変換，双対性と双対回路，電気系－機械系変換

■年間スケジュール

【前期】
第１週　電気－機械エネルギー変換の基本法則
第２週　電気－機械エネルギー変換の可逆性
第３週　エネルギー保存系の保存力
第４週　磁気エネルギーと機械力
第５週　リラクタンストルク
第６週　電界エネルギーと保存力
第７週　静電形機械のトルクの発生
第８週　双対性と双対回路の求め方
第９週　電気回路と磁気回路の双対性
第10週　機械量と電気量の対応Ⅰ
第11週　機械量と電気量の対応Ⅱ
第12週　機械系の電気的相似回路
第13週　運動方程式Ⅰ
第14週　運動方程式Ⅱ
第15週　復習

■学生の到達目標

１．電磁現象の基本法則を理解し，計算や説明ができる。
２．磁気エネルギーと機械力の関係を理解し，計算や説明ができる。
３．双対回路を求めることができる。
４．電気系と機械系の対応関係を理解し，変換や説明ができる。
５．機械系回路を電気回路で表現できる。
６．基本的な運動方程式を理解し，導出や説明ができる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
中間試験（３５%），期末試験（３５%），授業中に随時与える課題演習（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

機械工学科出身学生には理解が困難な電気的内容が含まれるので，不明な点があれば必ず質問すること。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量のレポート課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

応用物理,電気磁気学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：プリント
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機能素子工学 Electronic Functional Device Engineering	2年	2	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	山田　悟

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	複合化，システム化されて一体化した機能素子である情報入出力デバイスを物理的な基礎から実際の応用まで解説する。機能デバイスの理解には，材料，回路，システムなどの幅広い知識が必要となる。授業では基本的考え方を通して応用するための基礎学力を養い，実際例を通して問題の提起と解決の方法を身につけることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(電気電子工学＆情報工学)，F1(1)専門(機械工学)

■キーワード

機能素子，システム，デバイス，回路

■年間スケジュール

【前期】
第１週　機能素子工学の概要と機能素子
第２週　撮像デバイス　固体撮像デバイス(1)
第３週　撮像デバイス　固体撮像デバイス(2)
第４週　撮像デバイス　固体撮像デバイス(3)
第５週　表示デバイス 液晶と液晶ディスプレイ(1)
第６週　表示デバイス 液晶と液晶ディスプレイ(2)
第７週　表示デバイス 液晶と液晶ディスプレイ(3)
第８週　情報記憶・記録デバイス　半導体メモリ
第９週　情報記憶・記録デバイス　不揮発メモリ
第10週　情報記憶・記録デバイス　強誘電体メモリ
第11週　情報記憶・記録デバイス　磁気記録(ハードディスク)
第12週　情報記憶・記録デバイス　光磁気記録
第13週　情報記憶・記録デバイス　光記録(1)
第14週　情報記憶・記録デバイス　光記録(2)
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．撮像デバイスの原理を理解し説明できる。
２．表示デバイスの原理を理解し説明できる。
３．記憶デバイス（半導体メモリ）の原理を理解し説明できる。
４．記憶デバイス（光磁気・光記録）の原理を理解し説明できる。

■評価方法

中間試験、期末試験を実施する。
定期試験（７０%），レポート（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・授業中とテスト直前の学習のみでなく，平常時の予習・復習が大切です。
・課題のレポートは必ず提出すること。
・履修の先修条件：電子工学の基礎を理解していること。
　電子情報(5M)，半導体デバイス工学Ⅱ(4E)，電子デバイス(4I)

■事前事後学習など

・到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

センサ工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：教科書をとくに用いない。
教 材 等：必要に応じて参考資料を配布する。
参 考 書：長谷川文夫，本田徹共著 「電子デバイスの基礎と応用」（産業図書），藤枝一郎著 「画像入出力デバイスの基礎」（森北出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
信号処理論 Advanced Signal Processing	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	山田　洋士

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	この講義では、音声・画像信号圧縮や通信信号処理で重要な役割を果たしているマルチレート信号処理の基礎を学ぶ。マルチレート処理の適用例として，サンプリング周波数変換，スペクトル解析，アンダーサンプリングおよび画像の解像度変換処理などについて学ぶとともに、画像圧縮という課題に対してJPEG画像圧縮方式ではどのような技術を組み合わせることで課題の解決を図っているかを学ぶ。また，JPEG画像圧縮方式が標準規格として成立した後に発生した特許紛争を紹介し，特許プール制など技術開発と特許制度との関わりについても目を向けることを目指す。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(電気電子工学&情報工学),B(1)専門(電気電子工学&情報工学),F1(1)専門(機械工学)

■キーワード

ディジタル信号処理，マルチレート信号処理，レート変換，解像度変換，JPEG画像圧縮方式，休眠特許，特許トロール，特許プール制

■年間スケジュール

【後期】
第１週　サンプリングと正規化表現
第２週　一次元および二次元信号
第３週　空間周波数とCZP (Circular Zone Plate)
第４週　一次元および二次元たたみこみ
第５週　z 変換と伝達関数
第６週　ダウンサンプラとスペクトル
第７週　アップサンプラとスペクトル
第８週　サンプリング周波数変換
第９週　スペクトル解析とレート変換およびアンダーサンプリング方式
第10週　サンプリング周波数変換と画像の解像度変換
第11週　画像圧縮法の分類とJPEG画像圧縮方式
第12週　離散コサイン変換の定義と量子化テーブル
第13週　JPEG画像圧縮方式でのブロック歪とモスキート雑音
第14週　JPEG標準規格と休眠特許問題およびその対処について
第15週　復習および演習

■学生の到達目標

１．正規化周波数表現を説明できる。
２．画像の空間周波数を説明できる。
３．畳み込み演算を実行できる。
４．アップサンプラ，ダウンサンプラ処理を説明できる。
５．信号のレート変換処理を説明できる。
６．アンダーサンプリング方式を説明できる。
７．画像の解像度変換処理の必要性を説明できる。
８．JPEG方式における圧縮率を高めるための工夫を説明できる。
９．休眠特許問題とは何かを説明できる。
10．特許プール制が期待する効果と成立に必要な要件を説明できる。

■評価方法

・中間試験および学年末試験を実施する。
中間試験（４０%），学年末試験（４０%），レポートおよび演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・課題は期限までに必ず提出すること。
・履修の先修条件：フーリエ級数，フーリエ変換，離散時間フーリエ変換，スペクトル，標本化定理の基本的な概念を学んだことがあること。
応用数学A(4M, 4E, 4I) ディジタル信号処理 (5E, 5I)

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時，演習課題を与える。

■関連科目

線形数学,音声情報処理,画像工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：関連資料を配布する。
教 材 等：フィルタ設計サービス http://momiji.i.ishikawa-nct.ac.jp/ (山田研究室)
参 考 書：貴家仁志　「マルチレート信号処理」 昭晃堂，R.E.Crochiere and L.R.Rabiner「Multirate Digital Signal Processing」(Prentice-Hall)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
電子材料設計 Material Design and Simulation of Solids	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	竹下　哲義

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	材料開発が複雑多岐になりすぎた今日，試行錯誤実験の強力な手助けとなる材料設計の基礎となる考え方について修得し、知識を積み重ねて問題の解決に到達する過程を学ぶ。このような科学技術や情報を利用するため、まず物質の電子状態を理解する必要がある。そのために量子力学の基礎を復習する。そして、結晶中の電子状態について学習し、問題の提起と解決に到達する過程を学ぶ。授業は輪講形式で行う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学)，B(1)専門(電気電子工学)，F1(1)専門(機械工学&情報工学)

■キーワード

量子材料科学，シュレーディンガー方程式，結晶中の電子状態

■年間スケジュール

【後期】
第１週　電子材料設計について
第２週　シュレーディンガー方程式（１）
第３週　シュレーディンガー方程式（２）
第４週　波動関数と物理量（１）
第５週　波動関数と物理量（２）
第６週　調和振動子と分子振動（１）
第７週　調和振動子と分子振動（２）
第８週　周期ポテンシャル問題
第９週　結晶中の電子
第10週　中心力問題と角運動量
第11週　水素原子
第12週　多粒子系の量子力学（１）
第13週　多粒子系の量子力学（２）
第14週　多粒子系の量子力学（３）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．シュレーディンガー方程式を理解し計算できる。
２．波動関数と物理量について説明できる。
３．分子振動について説明ができる。
４．結晶中の電子について説明できる。
５．中心力問題を解くことができる。

■評価方法

輪講での発表内容（５０%），課題演習（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

履修の先修条件：電子工学の基礎知識が必要である。
電子デバイス（4I）、半導体デバイス工学Ⅰ(3E)、電子情報（5M）

■事前事後学習など

理解を深めるため課題を与える。

■関連科目

量子力学，化学，応用物理

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：市川恒樹「物質科学のための量子力学」（三共出版）
教 材 等：
参 考 書：W. A. Harrison「Electronic Structure and the Properties of Solids」(Dover)

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
コンピュータグラフィックス Computer Graphics	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	越野　亮，川除　佳和

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	コンピュータグラフィックス（ＣＧ）はＣＡＤやエンターテイメントなど様々な分野で応用されている。本授業では、ＣＧの基礎理論と３ＤモデリングやＣＧ制作の両面からの基礎学力を養う。また、演習を通して、課題の解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)専門(電気電子工学&情報工学),B(1)専門(電子電子工学&情報工学),F1(1)専門(機械工学)

■キーワード

3Dビューイング，カラーモデル，照明モデル，サーフェスリアリティ技法，アニメーション，バーチャルリアリティ，アート，CG制作，モデリング

■年間スケジュール

【後期】
第１週　コンピュータグラフィックスとは
第２週　コンピュータグラフィックスの基礎数学
第３週　３Ｄビューイング
第４週　モデルビュー変換
第５週　カラーモデル
第６週　照明モデル
第７週　3次元形状モデル
第８週　３Ｄ景観作成演習
第９週　3DCGモデリング演習
第10週　3DCGアニメーション製作演習
第11週　3DCGプログラミング演習
第12週　メディアアート作成演習
第13週　作品制作
第14週　作品発表会
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. コンピュータグラフィックスの本質的概念を説明できる。
2. ３Dグラフィックスの処理・変換過程を理解し説明できる。
3. ３ＤCGを作成できる。
4. カラー表現について理解し説明できる。
5. 照明・形状モデルの概念と技法について説明できる。

■評価方法

中間試験を実施する。
　中間（50%）、課題(50%)
※課題は、内容だけではなく、提出状況も評価の対象とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

プログラミング演習を行うので、C言語の基礎知識を有することが望ましい。教科書は必ず購入すること。

■事前事後学習など

３ＤＣＧ制作の課題を与える。

■関連科目

（共通）線形数学，（M科）情報処理１，（E科）プログラミング１，２，（I科）プログラミング１，２，３

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：魏、先田、向井、「コンピュータグラフィックス」、(オーム社)
教 材 等：関連のプリントを適宜配布する
参 考 書：

専　攻　科

専門展開科目

環境建設工学専攻

専門展開科目（環境建設工学専攻）

（１年次配当）

特別研究Ⅰ …… 439
創造工学演習Ⅰ …… 440
建設材料学 …… 441
構造解析学 …… 442
振動・波動工学 …… 443
建築環境調整論 …… 444
流域水工学 …… 445
住生活文化論 …… 446
建築・地域空間形成論 …… 447

（２年次配当）

特別研究Ⅱ …… 448
創造工学演習Ⅱ …… 449
応用コンクリート工学 …… 450
交通基盤工学 …… 451
地盤材料工学 …… 452
環境工学 …… 453
人間・環境デザイン論 …… 454
建築構造計算学 …… 455
環境景観論 …… 456

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
特別研究 I Graduation Research I	1年	4	必修	通年 計180時間以上	八田　潔，指導教員

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	環境建設工学専攻に関する総合的な創造的研究開発能力を育成するため、指導教員のもとで、文献調査、理論解析、実験、ディスカッションなどの能動的実践を行う。成果は中間報告書として提出され、校内の発表会等で審議される。このような経験を通じ，技術者に要求される計画性及び発表能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：E(1),E(2)

■キーワード

創造的研究開発、能動的実践

■年間スケジュール

【前期】

第１週　特別研究テーマと指導教員の決定
第２週　特別研究
第３週　特別研究
第４週　特別研究
第５週　特別研究
第６週　特別研究
第７週　特別研究
第８週　特別研究
第９週　特別研究
第10週　特別研究
第11週　特別研究中間報告会(発表)
第12週　特別研究
第13週　特別研究
第14週　特別研究
第15週　特別研究

【後期】

第１週
第２週
第３週
第４週
第５週
第６週
第７週
第８週
第９週
第10週　特別研究
第11週　特別研究
第12週　特別研究
第13週　特別研究
第14週　特別研究中間報告下書作成・添削
第15週　特別研究中間報告書提出

■学生の到達目標

1. 自主的・継続的に学習できる。
2. 計画的に研究を進め、まとめることができる。
3. 研究テーマの背景、目的を説明できる。
4. 関連する文献が調査できる。
5. 実験方法を検討し、実験装置や計算プログラムが組める。
6. 実験結果を分析し、現象を説明できる。
7. 研究成果を論文としてまとめることができる。
8. 研究成果を簡潔にまとめ、口頭発表できる。

■評価方法

後期に行われる発表会の発表状況および内容（３０%）、さらに学年末に提出される報告書（７０%）について定められた評価項目に従い評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

習得した知識に加え、研究遂行に必要な学力を備えるように努力する。
時間割上の特別研究の時間に左右されることなく，実際に特別研究を行った時間が研究時間となる。
各期の終了毎に研究時間が報告されるので，指導教員とのコンタクト時間毎に研究時間を報告すること。

■事前事後学習など

提出するレポートは定められフォーマットに従って作成する。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
創造工学演習 I Creative Engineering Project I	1年	3	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分×３回／週 （６７．５時間）	高野　典礼，熊澤　栄二，森原　崇，三ツ木　幸子，小林　勉

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	出前授業やPBLを通じて，これまでに学んだ工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し，データを正確に解析し，工学的に考察し，かつ説明・説得できる能力を養うことを目的とする.

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(2),E(1),E(2),E(3)

■キーワード

環境都市工学，建築学，環境再生医，プロジェクト型学習

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
第２週　演習(出前講座)
第３週　演習(出前講座)
第４週　演習(出前講座)
第５週　演習(出前講座)
第６週　演習(出前講座)
第７週　演習(出前講座)
第８週　演習(出前講座)
第９週　演習(出前講座)
第10週　演習(出前講座)
第11週　演習(環境再生医初級講座)
第12週　演習(環境再生医初級講座)
第13週　演習(環境再生医初級講座)
第14週　レポート提出
第15週　インターンシップ事前指導

【後期】

第１週　インターンシップ事後指導・発表会
第２週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
第３週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第４週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第５週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第６週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第７週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第８週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第９週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第10週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第11週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第12週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第13週　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第14週　レポート提出
第15週　レポート修正

■学生の到達目標

1.与えられた課題を理解して，これまでに学んだ複数の分野の知識を統合し，具体的な計画を立て，課題解決に取り組む。
2.経済性・安全性・環境などに考慮する姿勢を養う。
3.課題の遂行に必要な複数の異なる分野の基礎力を身につける。
4.データを正確に解析し，工学的に考察できる。
5.論旨を明確にしたレポートを作成できる。
6.コミュニケーションやチームワークなどグループで作業するための力を身に付ける。

■評価方法

前期：出前授業または成果物２０%、レポート８０%
後期：成果物(レポート含む)の評価　１００%
最終的に、前期５０%、後期５０%の割合で評価する。なお、演習内容により、受講者に通知の上、評価方法を変更する場合がある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

前期は出前授業，後期は出身学科が異なる学生で構成された融合チームを結成し，設定されたチームプロジェクト型のテーマに対し，計画を立て実行する。
(1)環境都市工学演習：鋼構造物の変状調査を通じてその安全性を確保するための課題設定力と問題解決力を養う。
(2)建築学演習：鉄筋コンクリート構造物の耐震性能を主とした維持管理に関する基本方策の理解と各自の基本方策に対する問題定義と解決する能力を養う。

■事前事後学習など

１．適宜，課題を課す。
２．レポートは常に論旨を明確にするとともに簡潔明瞭にまとめ，提出期限を厳守する。

■関連科目

プログラミング，計算力学，水理学，土質力学,構造力学，建築環境工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：適宜，資料等のプリントを配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建設材料学 Construction Materials	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	福留　和人

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	まず、コンクリートに関する基礎・専門的知識の確実な定着を目指す。さらに、社会基盤整備に対する大きな状況変化によって生じたコンクリートを取り巻く多くの課題点を理解するとともに、コンクリートの建設材料としての主体的位置を保持し続けるために求めれている高い付加価値をもつコンクリートの開発・使用について認識する。それらの問題解決のために、多くの技術者達によって示された創造性豊かで最後まで取り組む中から導き出された実践的な方法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門(土木工学&建築学)

■キーワード

コンクリート，高性能化，高流動化，高強度化，高知能化，エコ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　コンクリート工学の基礎（材料）
第２週　コンクリート工学の基礎（フレッシュコンクリート）
第３週　コンクリート工学の基礎（硬化コンクリート材料）
第４週　コンクリート工学の基礎（コンクリートの現状と課題）
第５週　コンクリートの高性能・新機能化について
第６週　高流動コンクリート(1)
第７週　高流動コンクリート(2)
第８週　高強度コンクリート（1）
第９週　高強度コンクリート（2）
第10週　軽量コンクリ-ト
第11週　繊維補強コンクリート
第12週　高知能コンクリート
第13週　エココンクリート（1）
第14週　エココンクリ-ト（2）
第15週　学習のまとめ

■学生の到達目標

1. コンクリート用材料の性質を理解し、説明できる。
2. フレッシュコンクリートの性質を理解し、説明できる。
3. 硬化コンクリートの性質を理解し、説明できる。
4. コンクリートの現状と問題点を理解し、説明できる。
5. コンクリートの高性能化の必要性について、理解できる。
6. 各種高性能・新機能.コンクリトについて、説明できる。

■評価方法

前期末試験を実施する.
定期試験（80%），レポート（20%）.

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本科のコンクリート工学に関する科目における受講内容を復習した上で、本講義を受講することは大変有意義である。コンクリートに関する書籍は図書館に多数ある.　　先修条件：コンクリ-ト工学に関する基礎的事柄（材料、施工など）について、認識していること。コンクリ-ト工学（2C)、建築材料Ｉ（3A)

■事前事後学習など

適宜レポートを課す.

■関連科目

コンクリート工学(Ｃ科)，建築材料（Ａ科)，環境都市工学実験（Ｃ科)，建築材料実験（Ａ科)

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：配布プリント
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
構造解析学 Structural Analysis	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	冨田　充宏

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	構造解析法の中でも，連続体の代表的な解析法である領域法（残差法），一般近似法（差分法，有限要素法）およびマトリックス構造解析法について講義し，それぞれの解析法の基本的な理論を習得することにより，専門工学の知識と能力を身につけることを目標とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学&建築学)

■キーワード

重みつき残差法，差分法，マトリックス構造解析法，有限要素法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概説
第２週　重みつき残差法による解法（１）
第３週　重みつき残差法による解法（２）
第４週　差分法による解法
第５週　マトリックス構造解析法（１）
第６週　マトリックス構造解析法（２）
第７週　ＶＢＡによるマトリックス構造解析法のプログラミング（１）
第８週　ＶＢＡによるマトリックス構造解析法のプログラミング（２）
第９週　ＶＢＡによるマトリックス構造解析法のプログラミング（３）
第10週　トラス部材の解析のまとめ
第11週　有限要素法による解法
第12週　有限要素法の汎用ソフトについて
第13週　有限要素法の汎用ソフトによる課題演習（１）
第14週　有限要素法の汎用ソフトによる課題演習（２）
第15週　前学期の復習

■学生の到達目標

１．重みつき残差法の解析法が理解でき，説明できること。
２．差分法の解析法が理解でき，説明できること。
３．有限要素法の解析法が理解でき，説明できること。
４．マトリックス構造解析法の解析法が理解でき，説明できること。

■評価方法

前期末試験を実施する。
定期試験（７０%），レポート（３０%）として評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

レポートは，指定した期日までに提出のこと。
先修条件：はりの断面力，たわみの計算ができること。
　　解析学Ⅰ(2C, 2A)，構造力学Ⅰ(2C, 2A)，構造力学Ⅱ(3C, 3A)

■事前事後学習など

理解度を確認するため，適宜レポートの課題を与える。

■関連科目

構造力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：適宜，プリントを配布する。
参 考 書：谷川義信他「基礎計算力学」（日新出版），その他図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
振動・波動工学 Vibration and Wave Propagation in Engineering	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	船戸　慶輔

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	建設構造物において、地震時における安全性を確保することは非常に重要である。構造物の振動問題を理解するには、線形系の振動問題について学習することが必要である。また、地震動は地盤を伝わる波として解析される。本講義では、振動・波動問題について、数値解析例などを通して理論およびその利用について習得することを目的とする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学&建築学)

■キーワード

振動方程式，波動方程式，スペクトル解析，線形振動系，地震波

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概説：建設系の振動・波動問題
第２週　 1自由度線形振動系の理論
第３週　 1自由度線形振動系の解析Ⅰ
第４週　1自由度線形振動系の解析Ⅱ
第５週　多自由度線形振動系の理論
第６週　多自由度線形振動系の解析Ⅰ
第７週　多自由度線形振動系の解析Ⅱ
第８週　多自由度線形振動系の解析Ⅲ
第９週　はりの曲げ振動
第10週　地盤を伝わる波
第11週　平面波に関する波動方程式Ⅰ
第12週　平面波に関する波動方程式Ⅱ
第13週　スペクトル解析
第14週　地震応答スペクトルとその応用
第15週　前学期の復習

■学生の到達目標

１．建設系の振動問題について説明できる。
２．線形振動系について理解し、説明できる。
３．平面波について理解し、説明できる。
４．スペクトル解析とその応用について説明できる。

■評価方法

定期試験を実施する。
定期試験（90%），レポート（10%）として評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

レポートは，指定した期日までに提出のこと。
履修の先修条件：物理における力学、振動に関する基本的物理関係、構造物の力学についての基礎的事柄について理解していること。
構造力学(C,A)，耐震工学(5C)，建築振動論(5A)

■事前事後学習など

理解度を確認するため，適宜課題を与える。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：小坪清眞「入門建設振動学」（森北出版）
教 材 等：適宜，プリントを配布する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築環境調整論 Regulation Theory of Architectural Environment	１年	２	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	石渡　博

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	まず、地球環境および生活環境に多大な影響を与える外部環境等について理解を深め，次に，室内環境が私たちの生活の場であることから，快適環境の調整手法の構築に必要な日常の生活行為とそれに伴って消費されるエネルギーなどの諸要素について学ぶ。また、後半には各自が選んだ環境に関するテーマを調査し発表する。これらの専門知識を学ぶことによって，快適な建築環境の調整法の計画や開発など，問題の解決手法を学ぶ。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)，F1(1)専門(土木工学)

■キーワード

地球環境，外部環境，生活活動，建築環境調整，エネルギー，技術、安全

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概論（室内気候と外部気候）
第２週　太陽と地球
第３週　環境情報と建築環境
第４週　生活活動と建築環境（１）
第５週　生活活動と建築環境（２）
第６週　快適建築環境の調整法（１）
第７週　快適建築環境の調整法（２）
第８週　環境・エネルギー・技術（１）
第９週　環境・エネルギー・技術（２）
第10週　環境・エネルギー・技術（３）
第11週　建築環境の性能・安全と健康の確保
第12週　課題発表（１）
第13週　課題発表（２）
第14週　課題発表（３）
第15週　前期演習

■学生の到達目標

１．太陽エネルギーと地球環境の関係を理解し，説明できる。
２．建築環境調整における環境情報等の重要さを理解し，説明できる。
３．建築環境調整と生活行為の関係について理解し，説明できる。
４．地球環境問題やエネルギー問題および身近な居住環境問題について理解し，説明できる。

■評価方法

前期末：レポート課題（７０%），課題発表（２０%），演習および小課題の提出状況（１０%）
提出状況は，提出の有無，提出物の取り組み状況（内容）を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業では，上記スケジュールに加えて授業期間中に話題となった実際の環境、エネルギー問題に関する内容を教材にすることもあるので，毎日のニュースや新聞記事等に注意すること。また，適宜，最新の建築関連書籍や雑誌からの話題を講義資料とするので，講義スケジュールや講義内容の一部を変更することもある。

■事前事後学習など

適宜，講義内容に関わる小課題、小テストを課する。

■関連科目

環境技術，住生活文化論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：必要に応じて適宜プリントを配布する。
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
流域水工学 Hydraulic Engineering	1年	2	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	鈴木　洋之

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	河川管理において流域スケールの水収支の評価は重要な技術の一つである。本講義ではこの評価に欠かせない流出解析手法について説明する。本講義は最初に水循環を扱う水文学の概要と専門工学としての流出解析の意味を示す。また、流出解析法の一つである貯留関数法の物理的・数学的な理論を学ぶと共に実際の解析を行うことで流出現象を理解すると共に，実現場にて生じる流出問題の基本的な解決法を理解する。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)，F1(1)専門(建築学)

■キーワード

水文学，流出解析，貯留関数法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　水文学概論(1)
第２週　水文学概論(2)
第３週　洪水データの処理方法(1)
第４週　洪水データの処理方法(2)
第５週　流出現象と貯留関数法の概念(1)
第６週　流出現象と貯留関数法の概念(2)
第７週　貯留関数法の理論と流出解析法(1)
第８週　貯留関数法の理論と流出解析法(2)
第９週　貯留関数法の理論と流出解析法(3)
第10週　貯留関数法の理論と流出解析法(4)
第11週　貯留関数法の理論と流出解析法(5)
第12週　貯留関数法の理論と流出解析法(6)
第13週　貯留関数法の理論と流出解析法(7)
第14週　貯留関数法の理論と流出解析法(8)
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 流出現象のメカニズムを理解できる。
2. 貯留関数法の意味を理解できる。
3. 貯留関数法による流出解析ができる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
・前期末試験（70%）、課題(30%)
・再試験は行わない。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本講義取り扱う流出解析の理解には常微分方程式とその解法であるラプラス変換および数値解析といった数学の知識が不可欠である。講義は主に理論を中心として進め、実際の演習課題として実データを用いた演習レポートを10テーマ程度設定する。
先修条件：ラプラス変換による常微分方程式の解法の理解していること。
応用数学（4C），応用数学（4A）

■事前事後学習など

全講義内容を含む総合的なレポートを最終的に提出する。毎時間でやったことを実データにすぐに当てはめることが必要である。また、提出物は期日厳守で提出すること。

■関連科目

水理学Ⅰ，水理学Ⅱ，水資源・エネルギー工学

■教科書，教材，参考書等

教科書：なし
教材等：講義時に配布または指定
参考書：石原藤次郎編：水工水理学、神田徹・藤田睦博：新体系土木工学（水文学）など

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
住生活文化論 Advanced Theories of Dwelling	１年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	金木　健

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	住生活をとりまく諸相について文化的視点から解説し，その多元論的理解を深めることにより，専門技術に関する知識を身につけると同時に，新しい時代の技術戦略を立てる際に有効な幅広い考察能力を養うことをめざす。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（建築学），F1(1)専門(土木工学)

■キーワード

住居，生活文化，都市，農山漁村，集落，ローン，家族，コレクティブハウス

■年間スケジュール

【前期】
第１週　序論
第２週　住居の歴史的発展と住文化１
第３週　住居の歴史的発展と住文化２
第４週　住居の歴史的発展と住文化３
第５週　住居の歴史的発展と住文化４
第６週　地域の歴史的発展と住文化
第７週　前半のまとめ
第８週　都市の空間
第９週　農山漁村の空間
第10週　集落空間と住文化
第11週　消滅集落と地域再生
第12週　住居と経済
第13週　家族・社会の多様化と新しい住居タイプ
第14週　後半のまとめ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 住居を歴史的・文化的側面から理解し，説明できる。
2. 地域を歴史的・文化的側面から理解し，説明できる。
3. 農山漁村における集落を文化・社会的側面から理解し，説明できる。
4. 住居を経済的な視点から理解し，説明できる。
5. 家族の変化と新たな居住のありかたについて理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験８０％（中間試験４０％，期末試験４０％），平常の学習における小課題の提出状況２０％

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

配布するプリントを参照しながら，必要事項を記入し，講義内容の理解に取り組む。
授業で使用する視聴覚教材の内容については，自主的にメモをとり要点を把握する。
新聞・雑誌・ニュース等で見られる関連情報に関心をもつ。
知識だけにとどまらず，自分の意見等に発展させるよう努める。

■事前事後学習など

住生活文化に関する発展的学習のために、小課題を出題する。

■関連科目

地域・都市計画，建築計画学Ⅰ，国土・地域計画，建築・都市デザイン

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：適宜プリントを配布する
参 考 書：「図説　集落」（都市文化社）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築・地域空間形成論 Formation Theories of Architecture and Regional Area	１年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	村田　一也

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	近代から現代に至る建築や都市の形成および理論の系譜を辿り，そこから現代的な建築・都市に纏わる諸問題への解答を得ようとする。建築・都市理論の構築とその背景としてある人間の文化的・社会的・思想的行為との関連性から現在の建築的・都市的状況を把握し今後の在り方を探る手がかりを得ようとする。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)，F(1)専門(土木工学)

■キーワード

近代・現代，都市，建築，都市・建築理論，形成，建築的・都市的状況

■年間スケジュール

【前期】
第１週　機械論の系譜１
第２週　機械論の系譜２
第３週　身近な機械論
第４週　機械論的世界像に基づく社会１
第５週　機械論的世界像に基づく社会２
第６週　機械論的世界像に基づく社会３
第７週　近代の超克と現代の様相
第８週　都市理論の系譜１
第９週　都市理論の系譜２
第10週　建築理論の系譜１
第11週　建築理論の系譜２
第12週　様式理論の系譜１
第13週　様式理論の系譜２
第14週　様式理論の系譜３
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．近代という時代構造を理解し，説明できる。
２．機械論的世界を認識し，説明できる。
３．認識することと制作することとの相関が理解できる。
４．都市理論の系譜について説明できる。
５．建築理論の系譜について説明できる。
６．様式理論の系譜について説明できる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
定期試験（80%），レポート（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

単に知識のみの習得ではなく，計画者の立場に立って考えながら学ぶことが大切です。
新聞・雑誌・ニュース等で見られる関連情報に関心を持ち，自分なりの問題意識を持つことが大切です。
配布するプリントをよく読み，十分理解すること。

■事前事後学習など

学習した内容の確認，自主的な研究を評価するために，レポートを出題する。

■関連科目

地域・都市計画，西洋建築史，近代建築史，建築デザイン論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：適宜プリントを配布する。
参 考 書：『世界観と哲学の基本問題』，『近代の思想構造』

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
特別研究ＩＩ Graduation Research II	２年	８	必修	通年 前：９０分×８回／週 後：９０分×４回／週	八田　潔，指導教員

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	環境建設工学専攻に関する総合的な創造的研究開発能力を育成するため、指導教員のもとで、文献調査、理論解析、実験、ディスカッションなどの能動的実践を行う。成果は修了論文として提出され、校内の発表会等で審議される。このような体験を通じ，技術者として要求される計画性と発表能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：E(1),E(2)

■キーワード

創造的研究開発，能動的実践

■年間スケジュール

【前期】

第１週　特別研究
第２週　特別研究
第３週　特別研究
第４週　特別研究
第５週　特別研究
第６週　特別研究
第７週　特別研究
第８週　特別研究
第９週　特別研究
第10週　特別研究
第11週　特別研究
第12週　特別研究
第13週　特別研究
第14週　特別研究
第15週　特別研究発表審査会

【後期】

第１週　特別研究
第２週　特別研究
第３週　特別研究
第４週　特別研究
第５週　特別研究
第６週　特別研究
第７週　特別研究
第８週　特別研究
第９週　特別研究
第10週　特別研究
第11週　特別研究
第12週　特別研究修了論文下書提出
第13週　特別研究修了論文下書添削
第14週　特別研究修了論文と概要提出
第15週　研究活動報告書提出

■学生の到達目標

1. 自主的・継続的に学習できる。
2. 計画的に研究を進め、まとめることができる。
3. 研究テーマの背景、目的を説明できる。
4. 関連する文献が調査できる。
5. 実験方法を検討し、実験装置や計算プログラムが組める。
6. 実験結果を分析し、現象を説明できる。
7. 研究成果を論文としてまとめることができる。
8. 研究成果を簡潔にまとめ、口頭発表できる。

■評価方法

最終的な発表（３０%）と修了論文（７０%）を定められた評価項目に従い評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

習得した知識に加え、研究遂行に必要な学力を備えるように努力する。
時間割上の特別研究の時間に左右されることなく，実際に特別研究を行った時間が研究時間となる。
各期の終了毎に研究時間が報告されるので，指導教員とのコンタクト時間毎に研究時間を報告すること。

■事前事後学習など

提出するレポートは定められフォーマットに従って作成する。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
創造工学演習ＩＩ Creative Engineering Project II	２年	４	必修	後期 ９０分×４回／週	和田　匡司，石渡　博

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	PBLを通じて，工学の基礎的な知識・技術を統合し，創造性を発揮して課題を探求し，組み立て，解決する能力を養うことを目的とする.

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(2),C(1),D(2),E(1),E(2),E(3)

■キーワード

計画の立案，設計能力の育成，レポート作成・プレゼンテーション能力

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
第２週　環境建設工学演習
第３週　環境建設工学演習
第４週　環境建設工学演習
第５週　環境建設工学演習
第６週　環境建設工学演習
第７週　環境建設工学演習
第８週　環境建設工学演習
第９週　環境建設工学演習
第10週　環境建設工学演習
第11週　環境建設工学演習
第12週　環境建設工学演習
第13週　レポート提出　　設計施工し，創造性を養う。
第14週　レポート修正
第15週　プレゼンテーション

■学生の到達目標

1.与えられた課題を理解して，これまでに学んだ複数の分野の知識を統合し，具体的な複数の計画を立て，実行できる。
2.経済性・安全性・環境などに関する制約条件や自然・社会への影響を考察できる。
3.複雑な問題に対して既存の知識や原理を応用し，新しい技術やものを創造する力を身につける。
4.データを正確に解析し，工学的に考察できる。
5.レポートに関しては，論旨を理解し，理路整然と結論を出せる能力を身につける。
6.プレゼンテーションに関しては，成果を効果的にまとめて発表する　　能力を身につける。
7.コミュニケーションやチームワークなどグループで作業するための力を身に付ける。

■評価方法

レポート（７０%），プレゼンテーション（３０%）により達成度を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1.出身学科が異なる学生で構成された融合チームを結成し，設定されたチームプロジェクト型のテーマに対し，計画を立て実行する。
2.環境建設工学演習については以下から選択したキーワードを通じて創造性を養う。
1)水浄化装置　　2)現地調査・環境負荷

■事前事後学習など

各学期末にレポートを提出する。

■関連科目

本科・専攻科すべての科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリント等を配布する。
参 考 書：図書館に多数の関連書籍がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
応用コンクリート工学 Applied Concrete Engineering	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	竹本　邦夫

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	コンクリートと鋼材の複合化によって，所定の性能が発揮されるRCやPC等のコンクリート構造物の維持・管理法について概説するとともに，体系的な手法の確立が模索されている耐久設計法についても解説する。

■学習・教育目標との対応

創造工学プログラム教育目標:A(1),B(1)専門(土木),F(1)専門(建築学)

■キーワード

劣化機構，点検，補修，補強

■年間スケジュール

【前期】
第１週　複合材料としてのコンクリート構造物について
第２週　コンクリート構造物の劣化とその現状について
第３週　維持管理の基本，劣化予測；劣化機構の分類（その1）
第４週　劣化予測；劣化機構の分類（その2）
第５週　劣化予測；劣化機構のモデル化
第６週　劣化度の点検・評価と判定法（その1）
第７週　劣化度の点検・評価と判定法（その2）
第８週　対策について
第９週　補修（その1）
第10週　補修（その2）
第11週　補修（その3）と補強（その1）
第12週　補強（その2）
第13週　耐久性設計（1）
第14週　耐久性設計（1）
第15週　復習

■学生の到達目標

コンクリート構造物の主な劣化機構を理解し，説明できる。
コンクリート構造物の維持管理法を理解し，説明できる。
劣化した構造物の補修・補強方法を理解し，説明できる。
コンクリート構造物の耐久性設計に関する現状を理解できる。

■評価方法

レポート（100%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

１．コンクリートに関する材料学および構造学上の基本的事項について，復習しておくことが必要である。
２．近年におけるインフラ整備に関連した報道や社会状況等に対して，常に注意および関心を持っていて欲しい。

先修条件；コンクリート工学に関する基本的事項（材料、施工など）について理解していること。コンクリ-ト工学（2C)、建築材料Ｉ（3A)

■事前事後学習など

適宜，課題を課す。

■関連科目

C科-コンクリート工学,C科-コンクリート構造学,Ａ科-建築材料学,Ａ科-鉄筋コンクリート構造,AC専攻-建設材料学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：なし
教 材 等：適宜，プリントを配布する。
参 考 書：土木学会標準示方書，土木学会コンクリートﾗｲﾌﾞﾗﾘｰ81，82

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
交通基盤工学 Engineering of Transportation Infrastructures	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	西澤　辰男

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	交通を支える基盤施設の１つである舗装の機能・力学・設計・管理について学習する。舗装は交通車両を安全かつ円滑に走行させるために，道路，空港，港湾などに建設される重要な交通基盤施設である。舗装に関する構造，計画，性能評価などの学際的な基礎知識および専門的知識を修得する．ささにこれらの知識に基づいて，舗装に関わる問題を発見し，解決できる能力を養う．

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)，F1(1)専門(建築学)

■キーワード

舗装，多層弾性理論，AASHTO設計法，疲労解析，マネージメントシステム，構造診断，ライフサイクルコスト

■年間スケジュール

【後期】
第１週　舗装の種類と役割
第２週　舗装技術の変遷
第３週　舗装の設計（ＡＡＳＨＴＯ設計法）
第４週　舗装の設計（CBR設計法）
第５週　舗装の設計（疲労設計法）
第６週　舗装の設計演習
第７週　舗装の構造解析法
第８週　舗装の構造解析法
第９週　舗装の施工法と材料
第10週　舗装の材料の力学
第11週　舗装の機能とその評価法
第12週　舗装の構造診断法（FWD試験法）
第13週　舗装維持管理システム
第14週　舗装のライフサイクルコスト
第15週　後期まとめ

■学生の到達目標

1. 舗装の役割と機能について説明できる。
2. 多層弾性理論を用いて，舗装内の応力やひずみが計算できる。
3. 簡単な舗装の設計を行うことができる。
4. 舗装維持管理システムについて理解し，説明できる。
5. 舗装の構造診断法について理解し，説明できる。
6. ライフサイクルコストについて理解し，説明できる．
7. 舗装の評価法や補修方法について理解し，説明できる．

■評価方法

学年末試験を実施する。
試験(60%)，課題演習(40%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

毎時間，コンピュータを用いた課題演習(簡単なソフトを作成する）を行うので，必ず自分で作成し，実行してみること。
試験では，授業中に作成したソフトウエアを使用する。
履修の先修条件：表計算ソフトの使用方法を理解していること．力学の基本的な事項について理解していること．
コンピュータリテラシー(1C,1A)
構造力学Ⅰ(2C,2A)，Ⅱ(3C，3A)，Ⅲ(4C，4A)

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

構造力学，都市交通計画

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：毎時間，プリントを配布する。
参 考 書：図書館に関連図書がある。

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
地盤材料工学 Geomaterial Engineering	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	重松　宏明

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	道路，鉄道，空港，港湾，橋，トンネル，ダム，建築物などの施設や構造物は，何れも地盤に基礎をおくか，地盤に何らかの手を加えて造られる。地盤は大小様々な土粒子の集合体であるため，鋼やコンクリートなどとは異なり，複雑で多様な特性を有している。本授業は，材料としての土の物理的・力学的性質を整理し，これらの特性に及ぼす様々な要因を室内実験を通じて学んでいく。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(土木工学)，F1(1)専門(建築学)

■キーワード

廃棄物，建設発生土

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス
第２週　地盤の生成
第３週　建設発生土と廃棄物(1)
第４週　建設発生土と廃棄物(2)
第５週　土の基礎的性質(1)
第６週　土の基礎的性質(2)
第７週　土の基礎的性質(3)
第８週　改良土(1)
第９週　改良土(2)
第10週　改良土(3)
第11週　室内実験(1)
第12週　室内実験(2)
第13週　室内実験(3)
第14週　室内実験(4)
第15週　後学期の復習

■学生の到達目標

１．土の基礎的性質を理解し，説明できる。
２．土質改良の原理を理解し，説明できる。

■評価方法

学年末試験を実施する。
学年末試験（60%），レポート（40%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・本科の土質力学や地盤工学に関する科目を復習した上で，本講義を受講すること。
・単に知識のみを習得するのではなく，技術者の立場に立って学ぶこと。
・近年におけるインフラ整備，環境問題，災害情報等に対して，常に関心を持ち，かつ自分なりの考えを持っていること。
・課題やレポートは必ず期限までに提出すること。
・履修の先修条件：土の基本的物理量，透水，土かぶり圧，圧密，せん断，土圧，基礎の支持力を理解していること。
　土質力学Ⅰ（3C），土質力学Ⅱ（4C），地盤工学（5C），土質基礎工学（5A）

■事前事後学習など

・授業に関する課題を与える。

■関連科目

土質力学Ⅰ，土質力学II，地盤工学，土質基礎工学，環境都市工学実験Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：J.K. Mitchell ''Fundamentals of Soil Behavior''

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境工学 Environmental and Sanitary Engineering	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	高野　典礼，和田　匡司

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	本講義は、環境について社会から求められる位置づけを理解し、生態系の保全と大気環境保全の２つのテーマの実践を通して、環境保全を学ぶものである。生態系が人の暮らしに与する多大な恩恵を守っていくために、その一歩としてものづくりを通して生態系へ貢献する。 大気環境保全において発生源からの排出実態を測定することは重要である。排ガスの各種測定法について実践的に学習することで、幅広い視野から地球環境を理解し実践的な問題解決能力を養う。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：A(1)材料バイオ系,B(1)

■キーワード

公園，里山，ビオトープ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概説
第２週　環境と社会
第３週　公園
第４週　里山
第５週　魚道
第６週　生物調査
第７週　ビオトープ管理士
第８週　温度、流速、圧力測定法
第９週　CO2、O2、CO分析法
第10週　SOx分析法
第11週　NOx分析法
第12週　ばいじん濃度測定法
第13週　粒子径分布測定法
第14週　PM2.5測定法
第15週　復習

■学生の到達目標

環境の社会的位置づけを理解し説明できる。
公園の必要性を理解し説明できる。
里山の恩恵を理解し説明できる。
大気環境保全における排ガス測定の意義を理解し、説明できる。
排ガス測定の方法・原理について理解し、説明できる。

■評価方法

[前半]レポート（50%）、
[後半]レポート（40%）、小テスト（10%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

[前半]生態系への配慮をビオトープ制作を通じて学びます。
[後半]環境システム工学、循環型社会システム工学で学んだ基礎知識をベースとした実践的応用学習となっていますが、復習を行いながら進めますので、未履修学生も受講可能です。
先修条件：化学の基礎、化学反応を理解していること。
化学Ⅰ(1A,1C),化学Ⅱ(2A,2C)

■事前事後学習など

[前半]生態系保全の意義を問います。
[後半]実習ごとにレポートを課すので提出するように。また、公害防止管理者試験問題から小テストを行います。

■関連科目

循環型社会システム工学,環境システム工学,環境保全工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：適宜、プリントを配布
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
人間・環境デザイン論 Design Theory of Human Environment	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	道地　慶子

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	本講義では，人間・環境を建築や都市，風景や風土との関係で問題を発見し・提起し，また，その問題を習得した技術や理論に関する知識や理論によって解析し，解決できることが目標となる。より良き人間・環境の形成へ向けてのデザインの諸問題の観点を教授する。人間・環境に関わる歴史的な緒論を紹介するとともに，そこでの基本的な行為・行動の諸相を生活環境の物的な広がりの構成空間として論究し，現代都市やまちづくりにおける人間と環境の調和あるデザインの可能性を考察する。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)，F1(1)専門(土木工学)

■キーワード

人間，環境，知覚，イメージ，行動，技術，デザイン，風景

■年間スケジュール

【後期】
第１週　人間存在と環境　環境心理学　Ⅰ
第２週　人間存在と環境　環境心理学　Ⅱ
第３週　環境知覚　Ⅰ
第４週　環境知覚　Ⅱ
第５週　環境知覚とイメージ　Ⅰ
第６週　環境知覚とイメージ　Ⅱ
第７週　人間の行動が作る空間
第８週　人間空間生態学　Ⅰ
第９週　人間空間生態学　Ⅱ
第10週　いろいろな人々と環境の関わり　Ⅰ
第11週　いろいろな人々と環境の関わり　Ⅱ
第12週　住まう環境
第13週　学ぶ環境
第14週　都市景観
第15週　後期復習

■学生の到達目標

人間と環境の心理的な相互作用に関する基礎理論を理解できる。
人間が環境をどのように知覚し、判断し、記憶し、評価しているかの概要を理解できる。
対人的な社会行動において環境がどのように影響するかの意味を理解できる。
風土と人間の関係を理解できる。

■評価方法

レポート（８０%），平常の学習における小課題の提出状況（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

人間の基盤と環境の言葉の生きた広がりを理解するこが重要です。
授業中の学習のみならず，平常時の予習・復習が大切です。

履修の先修条件：いろいろな人々と環境の関わりについての基礎を習得していること。
建築計画学Ⅱ（４A)，建築・都市デザイン（5C)，地域・都市計画（５A)，西洋建築史（５A)，近代建築史（５A)

■事前事後学習など

授業の主題の必要に応じて小課題を出題する。

■関連科目

環境景観論，環境技術総論，建築計画学，建築史関連科目，都市計画学関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：プリント配布。
参 考 書：人間環境学　よりよい環境のデザインへ（朝倉書店）、The Image of the City (Kevin Lynch)，Intentions in Architecture (Christian

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築構造計算学 Theory of Structural Calculation on Buildings	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	北田　幸彦

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	建築構造計算課程において考慮する様々な条件として，荷重の算定から構造部材の破壊と建物の耐力についての知識を身につけることを目的とする。力学理論の定着と，構造計画の基礎と応用，およびコンピュータによる数値計算手法の有効利用など，理論と実践的適用との双方を習得する。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)，F1(1)専門(土木工学)

■キーワード

構造力学，構造解析，荷重算定，耐震設計，限界耐力

■年間スケジュール

【後期】
第１週　構造設計と構造計算の流れ
第２週　構造解析とモデル化
第３週　荷重算定理論Ⅰ（固定，積載，雪荷重）
第４週　荷重算定理論Ⅱ（地震荷重）
第５週　荷重算定理論Ⅲ（風荷重）
第６週　数値計算による応力解析Ⅰ
第７週　数値計算による応力解析Ⅱ
第８週　耐震設計と建物の耐力
第９週　鋼構造部材の終局耐力
第10週　鉄筋コンクリート部材の終局耐力
第11週　部材破壊と保有耐力
第12週　木造限界耐力計算Ⅰ（応答変位とスペクトル）
第13週　木造限界耐力計算Ⅱ（計算表の作成Ⅰ）
第14週　木造限界耐力計算Ⅲ（計算表の作成Ⅰ）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．構造設計と構造計算の流れを理解している。
２．構造物にかかる荷重を理解し，算出できる。
３．コンピュータによる応力解析ができる。
４．部材の破壊と保有耐力の関係を説明できる。
５．木造限界耐力計算法を理解している。

■評価方法

中間試験を実施する。
レポート（４０%），課題（４０%），試験（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題のレポートは必ず提出すること。
理論的背景について，理解が不足している個所は，随時，質問するように。

■事前事後学習など

講義内容の復習のため随時課題を与えるので，時間外学習時間に課題を解いて，次回講義の前日までに提出すること。

■関連科目

構造解析学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：随時プリントを配布。
教 材 等：
参 考 書：構造設計論　ISBN：4-306-03188-3

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境景観論 Theory of Daily Milieu and Landscape	２年	２	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	熊澤　栄二

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	人間の生活環境の眺めとしての景観について，自然環境に対する人間の関わりという論点から，考察する。風景に関連深い絵画・造形作品，詩歌，思想などの資料をもとに各時代固有の景観視を解説することで，生きた環境形成の基礎を学習する。

■学習・教育目標との対応

専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（建築学），F1(1)専門(土木工学)

■キーワード

景観，場所，人間，世界，庭園，神社，浄土教，見立て，枯山水

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス
第２週　古代の景観視-神道と地域１
第３週　古代の景観視-神道と地域２
第４週　古代の景観視-神道と地域３
第５週　古代から中世の景観視-浄土教と庭園１
第６週　古代から中世の景観視-浄土教と庭園２
第７週　諸場所の構造
第８週　中世の景観視-見立ての手法１
第９週　中世の景観視-見立ての手法２
第10週　場所的言語
第11週　中世から近世の景観視-枯山水の庭園１
第12週　中世から近世の景観視-枯山水の庭園２
第13週　中世から近世の景観視-枯山水の庭園３
第14週　前期復習
第15週　後期復習，レポート返却，授業アンケート等

■学生の到達目標

1. 各時代の景観的な特性の変遷を生活環境の歴史的な展開として理解し，説明できる。
2. 文化現象を形成する重要な要素として景観現象を理解し，説明できる。
3. 人間が形成する諸場所とその構造が景観現象の基盤となってきることを理解し，説明できる。

■評価方法

期末試験を実施する。
試験成績（７０%），レポート成績（２０%），授業への積極的な参加・小課題の提出状況など（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業で配布される資料については事前に熟読し，内容を把握しておくことが重要です。
講義では，授業内容を掘り下げる質問等を適宜行いますので，積極的に参加してください。

■事前事後学習など

長期休暇時にレポートを課すことがあります。

■関連科目

住生活文化論，人間・環境デザイン論

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：単元ごとに関連プリントを配布します。
参 考 書：中村良夫：「風景学入門」（中公新書），吉村元男：「風景のコスモロジー」（鹿島出版会）

問い合わせ先
〒929-0392
石川県津幡町北中条
石川工業高等専門学校　学生課教務係
TEL 076-288-8031／FAX 076-288-8032
E-mail kyomu@ishikawa-nct.ac.jp
ＵＲＬ http://www.ishikawa-nct.ac.jp/