シラバス
SYLLABUS

National Institute of Technology,
Ishikawa College

平成28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

独立行政法人国立高等専門学校機構
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

創造工学プログラム …… 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２４～２８年度専攻科入学者用】…… 5

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

【平成２９年度専攻科入学者用】 …… 12

機械工学科対応表 …… 13

電気工学科対応表 …… 14

電子情報工学科対応表 …… 15

環境都市工学科対応表 …… 17

建築学科対応表 …… 18

カリキュラム

１．本科

【平成２８年度の第１～５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） …… 133

専門科目（電気工学科） …… 187

専門科目（電子情報工学科） …… 239

専門科目（環境都市工学科） …… 293

専門科目（建築学科） …… 343

２．専攻科

一般科目（各専攻共通） …… 401

専門共通科目（各専攻共通） …… 407

専門展開科目（電子機械工学専攻） …… 415

専門展開科目（環境建設工学専攻） …… 437

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

□　学習・教育目標

準学士課程

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

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。

□　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

創造工学プログラム

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，一定の条件を満たすことにより，(独) 大学改革支援・学位授与機構から学士(工学)の学位が授与されます。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。いずれのコースも人間性に富み，創造性豊かな実践力のある研究開発型技術者の育成を目指しています。

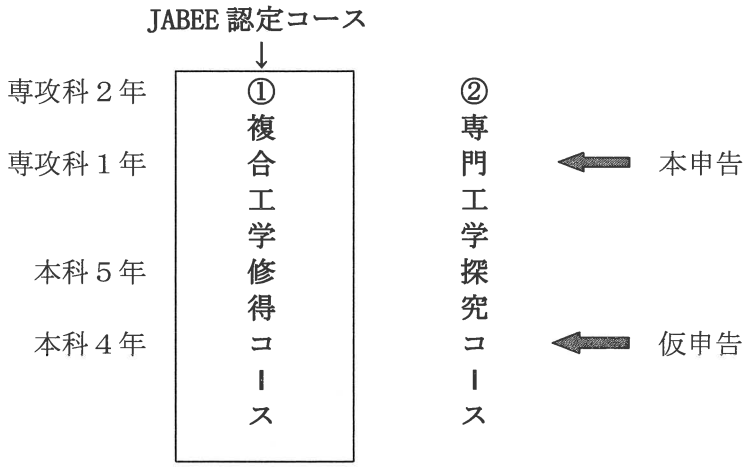
Ｆ１．複合工学修得コースの学習・教育目標
いくつかの工学の知識を修得し，幅広い考察ができる技術者を育成する。
(1) 申請学士領域以外の工学の知識を修得し，幅広い考察ができる。

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２４～２８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		10				◎								◎			
		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		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ス

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２４～２８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)	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							○								
電気工学科 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	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			○									
専攻科 電子機械工学専攻 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												◎	
	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				○									
専攻科 電子機械工学専攻 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						◎							
	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２４～２８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					○										
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												◎	
	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		○										
専攻科 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２４～２８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２４～２８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		10				◎								◎			
	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２４～２８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								◎						
	練形代数	必			2					◎									
	工業デザイン					2					○								○
	離散数学					2				○									
	量子力学					2				○									
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				○										
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	

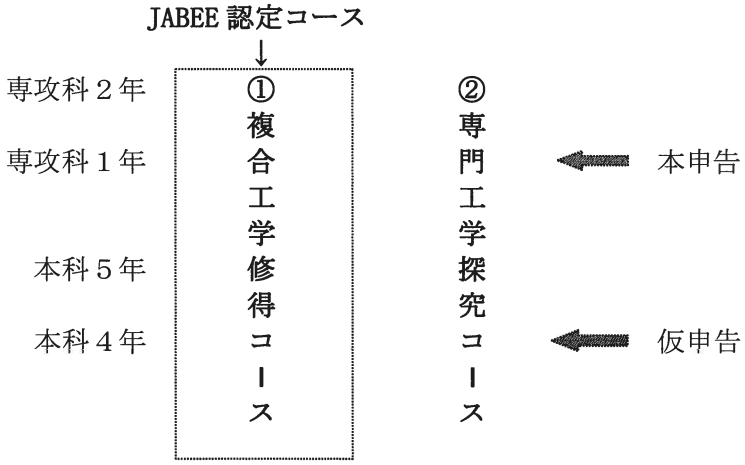
F2.　専門工学探究コースの学習・教育目標
専門工学を探究し，深い考察ができる技術者を育成する。

（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。】

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修了者は JABEE 認定プログラム修了者となる。
また，複合工学修得コースにおいて，１年次に創造工学プログラムの学習・教育目標 C(2)の総合的評価を満たさない者は，2 年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

＊ 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２９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)	A (2)	B (1)	B (2)	C (1)	C (2)	C (3)	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	E (3)	F (1)
機械工学科	一般科目	日本文学	必	1								○							
		環境倫理	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		◎										
		材料強度学	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		◎										
		流体力学	必		1				○										
		材料学Ⅱ	必	1			③		○										
		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		○										
		産業法規	必		1								○						
		機械工学総合演習	必	1					○										
		機械設計製図Ⅱ	必	2					○										
		機械工学実験Ⅰ	必	3					○										
		機械工学実験Ⅱ	必		2				○										
		工業英語	必		2							○							
		卒業研究	必		10			◎								◎			
		数学(基礎/応用)演習		1						○									
		環境マネジメント概論			2		⑤								○				
		管理工学			2		①		○										
		工業材料			2		③		○										
		生産技術概論			2				○										
		ロボット工学			2				○										
		シミュレーション工学			2				○										
		原子力工学			2				○										
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		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			36	42	38	47												
				78		85													

（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。
- 複合工学修得コースにおいて，1年次に創造工学プログラムの学習・教育目標C(2)の総合的評価を満たさない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

（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。】

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	材料学Ⅱ
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	環境マネジメント概論	

→【専攻科専門共通科目から18単位以上を修得すること。】

(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，創造工学演習Ⅰを修得する

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。
→【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。】

→【専攻科専門展開科目から37単位以上を修得すること。】

(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12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ス

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２９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)	A (2)	B (1)	B (2)	C (1)	C (2)	C (3)	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	E (3)	F (1)
電気工学科 一般科目	日本文学	必	1								○								
	環境倫理	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						○								
電気工学科 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	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		2			①		○										
	プログラミングⅢ	必	2				②			◎									
	情報理論	必		1			②		○										
	電気機器Ⅱ	必	1						○										
	高電圧工学	必	2						○										
	電力工学	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	2						○										
	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	2						◎										
	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				◎								◎			
	環境マネジメント概論			2											○				
	電力系統工学			2					○										
	原子力工学			2					○										
	電気応用		1						○										
	基礎電波工学			2					○										
	シーケンス制御			2					○										
	光電子工学			2					○										
	電気法規			1					○				○						
	電波法規			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		○										
専攻科 電子機械工学専攻 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												◎	
	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			○										
電気工学科 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	42	38	47													
			78		85														

（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。
- 複合工学修得コースにおいて，1年次に創造工学プログラムの学習・教育目標C(2)の総合的評価を満たさない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

（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。】

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	◎プログラミングⅢ	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		

→【専攻科専門共通科目から18単位以上を修得すること。】

(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，創造工学演習Ⅰ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29単位以上修得すること。】

→【専攻科専門展開科目から37単位以上を修得すること。】

(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12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２９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								○								
		環境倫理	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								○								
		第２外国語Ⅰ		2								○								
		第２外国語Ⅱ			2							○								
		特別英語演習			1							○								
	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Ⅰ	必	2				④		◎										
		応用物理Ⅱ	必		1			④		◎										
		電気回路Ⅱ	必	1				①		◎										
		電子回路Ⅱ	必		1			①		◎										
		電磁気学Ⅱ	必	2						○	◎									
		電子デバイス	必	2				③		◎										
		ソフトウエア工学	必	2						○										
		コンパイラ	必		1					○										
		数値解析Ⅰ	必	1						○	◎									
		数値解析Ⅱ	必		1					○	◎									
		情報理論Ⅰ	必	2				②		○										
		情報理論Ⅱ	必		1					○										
		画像情報処理	必		1					○										
		ディジタル信号処理	必		2					○										
		制御工学	必		2					○										
		情報通信Ⅱ	必	2				②		○										
		情報通信Ⅲ	必		1					○										
		電子情報工学総合演習	必	2						○										
		システム設計演習	必	3					○	○										
		電子情報工学実験Ⅳ	必	2						○										
		電子情報工学実験Ⅴ	必		1					○										
		卒業研究	必		10				◎								◎			
		数学基礎演習		1							○									
		数学応用演習		1							○									
		環境マネジメント概論			2											○				
		電子材料			2			③		○										
		システム数理工学			2					○										
		人工知能			2					○										
		ロボット工学			2					○										
		シーケンス制御			2					○										
		管理工学			2															○
		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					○									
		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					○									
		信号処理工学					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							◎						
		日本文化論	必				2					○								
		健康科学	必				2					○								
		開講単位合計		37	43	38	47													
				80		85														

（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。
- 複合工学修得コースにおいて，1年次に創造工学プログラムの学習・教育目標C(2)の総合的評価を満たさない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

（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。】

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Ⅰ	情報通信Ⅱ	画像工学
	音声情報処理		
③材料バイオ系	◎電子デバイス	電子材料	先端材料学
	電子材料設計		
④力学系	◎応用物理Ⅰ	◎応用物理Ⅱ	量子力学
⑤社会技術系	◎環境技術		

→【専攻科専門共通科目から18単位以上を修得すること。】

(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，創造工学演習Ⅰ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38単位以上修得すること。】

→【専攻科専門展開科目から37単位以上を修得すること。】

(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12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
	管理工学	産業法規	

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２９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								○								
	環境倫理	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							○								
	第２外国語Ⅰ		2								○								
	第２外国語Ⅱ			2							○								
	特別英語演習			1							○								
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Ⅰ	必	2				④		◎										
	応用物理Ⅱ	必		1			④		◎										
	電気回路Ⅱ	必	1				①		○										
	電子回路Ⅱ	必		1			①		○										
	電磁気学Ⅱ	必	2							◎									
	電子デバイス	必	2				③		○										
	ソフトウエア工学	必	2						◎										
	コンパイラ	必		1					○										
	数値解析Ⅰ	必	1						○	◎									
	数値解析Ⅱ	必		1					○	◎									
	情報理論Ⅰ	必	2				②		◎										
	情報理論Ⅱ	必		1					◎										
	画像情報処理	必		1					○										
	ディジタル信号処理	必		2					○										
	測	必		2					○										
	情報通信Ⅱ	必	2				②		○										
	情報通信Ⅲ	必		1					◎										
	電子情報工学総合演習	必	2						○										
	システム設計演習	必	3					○	○										
	電子情報工学実験Ⅳ	必	2						○										
	電子情報工学実験Ⅴ	必		1					○										
	卒業研究	必		10				◎								◎			
	数学基礎演習		1							○									
	数学応用演習		1							○									
	環境マネジメント概論			2											○				
	電子材料			2			③		○										
	システム数理工学			2					○										
	人工知能			2					○										
	ロボット工学			2					○										
	シーケンス制御			2					○										
	管理工学			2															○
	産業法規			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						◎							
	日本文化論	必				2					○								
	健康科学	必				2					○								
	開講単位合計		37	43	38	47													
			80		85														

（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。
- 複合工学修得コースにおいて，1年次に創造工学プログラムの学習・教育目標C(2)の総合的評価を満たさない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

（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。】

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Ⅰ	情報通信Ⅱ	画像工学
	音声情報処理		
③材料バイオ系	電子デバイス	電子材料	先端材料学
	電子材料設計		
④力学系	◎応用物理Ⅰ	◎応用物理Ⅱ	量子力学
⑤社会技術系	◎環境技術		

→【専攻科専門共通科目から18単位以上を修得すること。】

(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，創造工学演習Ⅰ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34単位以上修得すること。】

→【専攻科専門展開科目から37単位以上を修得すること。】

(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12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
	電磁エネルギー変換工学	電磁波工学	電子材料設計
	管理工学	産業法規	

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２９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)	A (2)	B (1)	B (2)	C (1)	C (2)	C (3)	D (1)	D (2)	E (1)	E (2)	E (3)	F (1)
環境都市工学科	一般科目	日本文学	必	1								○								
		環境倫理	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							○								
		第２外国語Ⅰ		2								○								
		第２外国語Ⅱ				2						○								
		特別英語演習				1						○								
	専門科目	確率・統計	必	2							◎									
		応用数学	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	3				①		○										
		維持管理工学	必		1			⑤		○										
		鋼構造学	必	2				①		○										
		耐震防災工学	必		2			⑤		○	○									
		測量学Ⅲ	必		1			②		○	◎									
		計画数理	必	2				②		○	◎									
		都市・交通計画	必	2						○										
		国土・地域計画	必		1					○										
		環境都市施設工学	必	2				①		○										
		環境保全工学	必		2					○										
		循環型社会システム工学	必		2			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		10				◎								◎			
		応用物理実験		1							○									
		環境マネジメント概論			2											○				
		計算力学			2					○	○									
		河川・水資源工学			2					○										
		地盤工学			2					○										
		廃棄物処理工学			2			③		○										
		交通システム・都市施設デザイン			2					○										
		アーバンデザイン			2					○										
		リモートセンシング			2					○										
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		37	44	38	39													
				81		77														

（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。
- 複合工学修得コースにおいて，1年次に創造工学プログラムの学習・教育目標C(2)の総合的評価を満たさない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

（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。】

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	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	耐震防災工学	維持管理工学
	◎環境技術		

→【専攻科専門共通科目から18単位以上を修得すること。】

(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，創造工学演習Ⅰ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38単位以上修得すること。】

→【専攻科専門展開科目から37単位以上を修得すること。】

(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12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２９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								○								
	環境倫理	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					◎										
	建築CAD応用	必	1				①		○										
	建築情報処理演習	必		1			②		○										
	建築設計Ⅳ	必	6						◎										
	建築材料実験	必	1				③		○										
	建築防災工学	必		1					○										
	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					○	◎									
	土質基礎工学	必		1			③		○										
	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					○										
	建築工学総合演習	必	1						○	○									
	課題演習	必	2						○										
	卒業研究	必		9				◎								◎			
	応用物理演習		1							○									
	環境マネジメント概論			2							○				○				
	建築デザイン論			2					○										
	建築経済			2					○										
	アーバンデザイン			2							○								
	リモートセンシング			2							○								
	交通システム・都市施設デザイン			2							○								
	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	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		36	42	38	39													
			78		77														

（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。
- 複合工学修得コースにおいて，1年次に創造工学プログラムの学習・教育目標C(2)の総合的評価を満たさない者は，2年次配当の創造工学演習Ⅱを履修できない。

（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。】

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	建築設備計画Ⅱ
	建築CAD応用	建築構造設計論	
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	建築材料実験	土質基礎工学	建設材料学
	応用コンクリート工学	環境工学	
④力学系	◎鉄筋コンクリート構造Ⅱ	◎鉄骨構造Ⅱ	◎構造力学Ⅲ
⑤社会技術系	◎環境技術		

→【専攻科専門共通科目から18単位以上を修得すること。】

(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、創造工学演習Ⅰ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39単位以上修得すること。】

→【専攻科専門展開科目から37単位以上を修得すること。】

(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)のプログラム重要科目・関連科目から12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28年度の第1～5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			
		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28年度の第1～5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28年度の第1～5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	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28年度の第1～5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28年度の第1～5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				
	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28年度の第1～5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	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

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…… 31
基礎数学Ａ…… 32
基礎数学Ｂ…… 35
物理学Ⅰ…… 39
化学Ⅰ…… 41
保健体育Ⅰ…… 44
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…… 49

第２学年

国語Ⅱ…… 50
歴史Ⅱ…… 52
倫理…… 55
地理…… 57
解析学Ⅰ…… 59
代数・幾何Ⅰ…… 62
物理学ⅡＡ…… 66
物理学ⅡＢ…… 68
化学Ⅱ…… 71
保健体育Ⅱ…… 76
基礎英語Ⅱ…… 78
英語表現Ⅱ…… 79

第３学年

国語Ⅲ…… 82
現代社会…… 83
解析学Ⅱ…… 85
代数・幾何Ⅱ…… 89
総合数学…… 92
総合物理…… 96
保健体育Ⅲ…… 100
英語表現Ⅲ…… 103
総合英語…… 105
英語講読Ⅰ…… 107

第４学年

日本文学…… 108
環境倫理…… 111
生命の科学…… 115
保健体育Ⅳ…… 118
英語講読Ⅱ…… 119
法と社会秩序…… 120
第２外国語Ⅰ（中国語）…… 122
第２外国語Ⅰ（ドイツ語）…… 123

第５学年

保健体育Ⅴ…… 125
英語講読Ⅲ…… 126
第２外国語Ⅱ（中国語）…… 129
第２外国語Ⅱ（ドイツ語）…… 130
特別英語演習…… 131

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	山﨑　梓，團野　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　絵はすべての人の創るもの（評論1）／古文入門
第２週　絵はすべての人の創るもの（評論1）／古語の基礎（１）
第３週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・児のそら寝
第４週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・絵仏師良秀
第５週　羅生門（小説1）／沙石集・いみじき成敗
第６週　水の東西（評論2）／土佐日記・門出（１）
第７週　水の東西（評論2）／土佐日記・門出（２）
　　前期中間試験
第８週　詩／古語の基礎（２）
第９週　詩／日記文学と随筆文学
第10週　「見る」（評論３）／徒然草・つれづれなるままに
第11週　「見る」（評論３）詩／徒然草・ある人、弓射ることを習ふに
第12週　「間」の感覚（評論４）／徒然草・花は盛りに（１）
第13週　「間」の感覚（評論４）／徒然草・花は盛りに（２）
第14週　「間」の感覚（評論４）／古語の基礎（３）
　　前期末試験
第15週　前期復習

【後期】

第１週　その子二十（近代短歌）／物語文学
第２週　その子二十（近代短歌）／竹取物語・かぐや姫
第３週　科学の限界（評論５）／伊勢物語・芥川（１）
第４週　科学の限界（評論５）／伊勢物語・芥川（２）
第５週　富嶽百景（小説２）／伊勢物語・東下り（１）
第６週　富嶽百景（小説２）／伊勢物語・東下り（２）
第７週　富嶽百景（小説２）／古語の基礎（４）
　　後期中間試験
第８週　こころの帆（近代俳句）／漢文訓読の基礎（１）
第９週　こころの帆（近代俳句）／漢文訓読の基礎（２）
第10週　グローバリズムの「遠近感」（評論６）／漢文・故事成語
第11週　グローバリズムの「遠近感」（評論６）／漢文・古代の史話（１）
第12週　血であがなったもの（小説３）／漢文・古代の史話（２）
第13週　血であがなったもの（小説３）／漢文・唐詩（１）
第14週　血であがなったもの（小説３）／漢文・唐詩（２）
　　学年末試験
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書きが出来る。

（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%、小テスト・レポート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。また作文課題を課すことがある。
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：高等学校国語総合（東郷克美・第一学習社）
教 材 等：国語総合学習課題集（第一学習社）　新版チャレンジ常用漢字（第一学習社）　古典文法ワークシート（第一学習社）
参 考 書：新版三訂カラー版新国語便覧（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	山﨑　梓，村戸　弥生

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	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　絵はすべての人の創るもの（評論1）／古文入門
第２週　絵はすべての人の創るもの（評論1）／古語の基礎（１）
第３週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・児のそら寝
第４週　羅生門（小説1）／宇治拾遺物語・絵仏師良秀
第５週　羅生門（小説1）／沙石集・いみじき成敗
第６週　水の東西（評論2）／土佐日記・門出（１）
第７週　水の東西（評論2）／土佐日記・門出（２）
　　前期中間試験
第８週　詩／古語の基礎（２）
第９週　詩／日記文学と随筆文学
第10週　「見る」（評論３）／徒然草・つれづれなるままに
第11週　「見る」（評論３）詩／徒然草・ある人、弓射ることを習ふに
第12週　「間」の感覚（評論４）／徒然草・花は盛りに（１）
第13週　「間」の感覚（評論４）／徒然草・花は盛りに（２）
第14週　「間」の感覚（評論４）／古語の基礎（３）
　　前期末試験
第15週　前期復習

【後期】
第１週　その子二十（近代短歌）／物語文学
第２週　その子二十（近代短歌）／竹取物語・かぐや姫
第３週　科学の限界（評論５）／伊勢物語・芥川（１）
第４週　科学の限界（評論５）／伊勢物語・芥川（２）
第５週　富嶽百景（小説２）／伊勢物語・東下り（１）
第６週　富嶽百景（小説２）／伊勢物語・東下り（２）
第７週　富嶽百景（小説２）／古語の基礎（４）
　　後期中間試験
第８週　こころの帆（近代俳句）／漢文訓読の基礎（１）
第９週　こころの帆（近代俳句）／漢文訓読の基礎（２）
第10週　グローバリズムの「遠近感」（評論６）／漢文・故事成語
第11週　グローバリズムの「遠近感」（評論６）／漢文・古代の史話（１）
第12週　血であがなったもの（小説３）／漢文・古代の史話（２）
第13週　血であがなったもの（小説３）／漢文・唐詩（１）
第14週　血であがなったもの（小説３）／漢文・唐詩（２）
　　学年末試験
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書きが出来る。

（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%、小テスト・レポート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。また作文課題を課すことがある。
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：高等学校国語総合（東郷克美・第一学習社）
教 材 等：国語総合学習課題集（第一学習社）　新版チャレンジ常用漢字（第一学習社）　古典文法ワークシート（第一学習社）
参 考 書：新版三訂カラー版新国語便覧（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

風土と文明、思想的転換、文化影響、社会制度、身分制度、国際関係、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
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　絶対王政と議会政治
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。

■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：『世界の歴史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）
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×２回／週	村山　太郎

対象学科	機械工学科，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

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　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
第８週　演習
第９週　２次方程式の解法
第10週　２次方程式の解と２次式の因数分解
第11週　３次方程式・４次方程式，いろいろな方程式
第12週　集合、命題
第13週　恒等式、不等式の証明
第14週　演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　直線上の点の座標
第２週　平面上の点の座標
第３週　直線の方程式
第４週　２直線の関係
第５週　円
第６週　２次曲線
第７週　２次曲線と直線
第８週　演習
第９週　不等式の表す領域，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　演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．等式や不等式を扱うことができる。
2．実数，複素数を理解し，扱うことができる。
3．整式の計算ができる。
4．剰余の定理と因数定理を理解できる。
5．因数分解，分数式の計算ができる。
6．２次方程式を理解し，計算ができる。
7．いろいろな方程式を解くことができる。
8．集合を理解し，扱うことができる。
9．命題が理解できる。
10．恒等式が理解できる。
11．等式や不等式の証明ができる。
12．２点間の距離，内分点の計算ができる。
13．直線の方程式を解くことができる。
14．円や２次曲線を理解し，扱うことができる。
15．不等式の表す領域を理解し，求めることができる。
16．場合の数・順列・組合せを理解し，計算できる。
17．二項定理を理解し，扱うことができる。

■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：前期定期試験（１００%）
学年末：年間定期試験（９０%），　演習（１０%）
携帯，スマホなどを授業中に見かけた場合には没収，減点する。使用していたかどうかは問わないので注意すること。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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。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。この科目は，数学を用いる全科目の基礎となるため，十分に修学に努めること。

■事前事後学習など

十分に予習して授業に臨むこと。
適宜，復習のための課題を与える。

■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　2次方程式の解法
第４週　整式の加法・減法，乗法
第５週　因数分解
第６週　整式の除法
第７週　演習
第８週　分数式
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. 等式・不等式の証明ができる。
10. 集合，命題が理解できる。
11. 点の位置を調べることができる。
12. 図形の方程式が理解できる。
13. 不等式の表す領域が理解できる。
14. 積の法則等を用いて場合の数を求めることができる。
15. 順列を理解し，総数を計算できる。
16. 組合せを理解し，総数を計算できる。
17. 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。

■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。
授業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A Basic Mathematics A	1年	4 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	服部　多恵

対象学科	環境都市工学科，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：全定期試験の平均（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

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。
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) 情報処理，プログラミング：数と式，方程式，不等式，図形と式，三角関数（図形処理，データベース，検索，式を計算するプログラム作成などに使用）　(3)構造力学Ⅰ：三角関数（力の分解に使用）
(4)水理学Ⅱ：三角関数（波の水理などに使用）　(5)土質力学Ⅱ：三角関数（土圧，斜面安定の算定などに使用）

■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。
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，冨山　正人

対象学科	機械工学科，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

２次関数，分数関数，無理関数，逆関数，累乗根，指数関数，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

１．2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・対称移動を理解し説明できる。
７．合成関数・逆関数を理解している。
８．指数・指数関数が理解できる。
９．指数方程式・指数不等式を解くことができる。
10．対数・対数関数が理解できる。
11．対数方程式・対数不等式を解くことができる。
12．一般角・孤度法が理解できる。
13．三角関数が理解できる。
14．三角方程式・三角不等式を解くことができる。
15．三角関数の加法定理が理解できる。
16．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。
【前期末成績】〔前期の成績〕：前期中間試験（３５%），前期末試験（３５%），前期の小テスト・課題（３０%）
〔後期の成績〕：後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%）
【学年末成績】：〔前期の成績〕（５０%），〔後期の成績〕（５０%）

■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年前期）：三角関数（力の合成，分解に使用），機械要素（２年前期）：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年後期）：対数関数（切削理論に使用），熱力学Ⅰ（３年後期）：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）
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（１）
第５週　2次関数と2次方程式（２）
第６週　いろいろな２次関数のグラフ
第７週　2次関数と2次不等式
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　合成関数と逆関数
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・対称移動を理解し説明できる。
7．合成関数・逆関数を理解している。
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．対数方程式、対数不等式が解ける。
14．常用対数を使って，問題が解ける。
15．一般角・弧度法を理解し、説明できる。
16．三角関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。
17．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。
18．加法定理を理解し、応用することができる。
19．三角比を用いて、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（３５%）、前期末試験（３５%）、前期の小テスト・課題（３０%）
学年末：全定期試験の平均（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

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，冨山　正人

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

２次関数，分数関数，無理関数，逆関数，累乗根，指数関数，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・指数関数が理解できる。
9．指数方程式・指数不等式を解くことができる。
10．対数・対数関数が理解できる。
11．対数方程式・対数不等式を解くことができる。
12．一般角・弧度法が理解できる。
13．三角関数が理解できる。
14．三角方程式・三角不等式を解くことができる。
15．三角関数の加法定理が理解できる。
16．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。
【前期末成績】〔前期の成績〕：前期中の定期試験の総合的評価（７０%），課題・小試験・レポート（３０%）
〔後期の成績〕：後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%）
【学年末成績】：〔前期の成績〕（５０%），〔後期の成績〕（５０%）

■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)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

■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）
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	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）構造力学Ⅰ，環境工学Ⅰ：三角関数（力の分解・合成，太陽位置の計算）
（２）構造力学Ⅱ，環境工学Ⅰ，建築設備計画Ⅰ：関数とグラフ（応力図を描く際に利用，伝熱理論の理解，湿り空気線図の理解）
（３）建築設備計画Ⅰ，環境工学Ⅱ：指数関数と対数関数（空気の特性の理解，デシベル尺度で使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，適宜，課題を課す。
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
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 総合版 物理基礎＋物理」（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ではカ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　総合版　物理基礎＋物理」（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
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

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

■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（１）
第13週　化学実験（２）
第14週　典型元素の単体と化合物（２）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　典型元素の単体と化合物（３）
第２週　物質と原子･分子（３）　原子量･分子量
第３週　物質と原子･分子（４）　物質量遷移元素の単体と化合物（４）
錯イオン
第４週　化学反応式（１）　化学反応式の書き方
第５週　化学反応式（２）　化学反応式を用いる計算
第６週　化学反応式（３）　化学反応式を用いる計算
第７週　復習
第８週　化学実験（３）
第９週　遷移元素の単体と化合物（１）　遷移元素
第10週　遷移元素の単体と化合物（２）　遷移元素・錯イオン
第11週　遷移元素の単体と化合物（３）　遷移元素・錯イオン
第12週　遷移元素の単体と化合物（４）　金属イオンの系統分離
第13週　遷移元素の単体と化合物（５）　金属イオンの系統分離
第14週　化学実験（４）
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. 原子量，物質量の考え方を理解できる。
8. 遷移金属元素の性質を理解できる。
9. 種々の錯イオンの構造や色を理解できる。
10. 金属イオンの混合溶液を系統立てて分離できる。

■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。
座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めること。
科学に取り組む基本姿勢である，常に”なぜ?”と考える習慣を，毎時間，5分程度行う科学マジックや超能力マジックなどによって引き起こされる不思議な現象を体験することによって，身に着けてもらいたい。

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
化学Ⅰ Chemistry Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	奥村　真子

対象学科	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

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（１）
第13週　化学実験（２）
第14週　典型元素の単体と化合物（２）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　典型元素の単体と化合物（３）
第２週　物質と原子･分子（３）　原子量･分子量
第３週　物質と原子･分子（４）　物質量遷移元素の単体と化合物（４）
錯イオン
第４週　化学反応式（１）　化学反応式の書き方
第５週　化学反応式（２）　化学反応式を用いる計算
第６週　化学反応式（３）　化学反応式を用いる計算
第７週　復習
第８週　化学実験（３）
第９週　遷移元素の単体と化合物（１）　遷移元素
第10週　遷移元素の単体と化合物（２）　遷移元素・錯イオン
第11週　遷移元素の単体と化合物（３）　遷移元素・錯イオン
第12週　遷移元素の単体と化合物（４）　金属イオンの系統分離
第13週　化学実験（４）
第14週　発展学習　核外電子配置・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. 原子量，物質量の考え方を理解できる。
8. 遷移金属元素の性質を理解できる。
9. 種々の錯イオンの構造や色を理解できる。
10. 金属イオンの混合溶液を系統立てて分離できる。
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。
座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めること。
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
化学Ⅰ Chemistry Ⅰ	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	畔田　博文

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理解することを目標とする。 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ことも目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■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）　共有結合と分子
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　原子量･分子量と物質量
第13週　化学実験（２）
第14週　物質量の応用
第15週　前期復習

【後期】

第１週　化学反応式（１）　化学反応式の書き方
第２週　化学反応式（２）　化学反応式を用いる計算
第３週　化学反応式（３）　化学反応式を用いる計算
第４週　典型元素の単体と化合物（１）
第５週　典型元素の単体と化合物（２）
第６週　典型元素の単体と化合物（３）
第７週　復習
第８週　化学実験（３）
第９週　遷移元素の単体と化合物（１）　遷移元素と典型元素の違い
第10週　遷移元素の単体と化合物（２）　遷移元素
第11週　遷移元素の単体と化合物（３）　遷移元素
第12週　遷移元素の単体と化合物（４）　遷移元素と錯イオン
第13週　化学実験（４）
第14週　金属イオンの系統分離とその確認
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. 原子量，物質量の考え方を理解できる。
8. 遷移金属元素の性質を理解できる。
9. 種々の錯イオンの構造や色を理解できる。
10. 金属イオンの混合溶液を系統立てて分離できる。
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（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（２０%），レポート（２０%）　レポートはABC評価を行い、すべてA評価の場合には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，理屈を考えて記憶し、説明ができるように努めてください。自分が理解できることと理解できないことを明確にすることが大切です。座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めてください。
この授業では適宜グループで教えあう学習方法をとりますので、積極的に参加して自分の力を磨いてください。
授業資料はダウンロードし，事後学習に役立てられるよう綴るなど整理してください。

■事前事後学習など

与えられた課題は必ず期限内に提出してください。
本授業では予習を推奨します。予習を行い疑問を持って授業に臨んでください。
事前事後学習において大切なことは、わかる部分とわからない部分を明確にすることです。これを大切にしてください。

■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，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
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　短距離泳
第12週　水　泳　長距離泳
第13週　水　泳　テスト
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　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．効率的な泳法を習得し，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　※但し，実技テスト，筆記試験の全てを受験した場合のみ評価する。

■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。
学校指定の服装を着用すること。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
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方法や色彩感覚など，技術士として必要な基礎学力を養う。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，ものづくり・課題の解決に，実践的・意欲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	カーラ　カリー

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　Lesson 1: New Friends
第２週　Lesson 1: Communication
第３週　Lesson 2: Free Time
第４週　Lesson 2: Communication
第５週　Lesson 3: Are You OK?
第６週　Lesson 3: Communication
第７週　Host Family's House　まとめと復習
第８週　Lesson 4: Our School
第９週　Lesson 4: Communication
第10週　Lesson 5: Weather
第11週　Lesson 5: Communication
第12週　Lesson 6: TV Programs
第13週　Lesson 6: Communication
第14週　School Life　まとめと復習
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　Lesson 7: Talking on a Cell Phone
第２週　Lesson 7: Communication
第３週　Lesson 8: Telling the Way
第４週　Lesson 8: Communication
第５週　Lesson 9: Kyoto
第６週　Lesson 9: Communication
第７週　Lesson 10: Shopping　まとめと復習
第８週　Lesson 10: Communication
第９週　Lesson 11: Restaurant
第10週　Lesson 11: Communication
第11週　Lesson 12: Making a Plan
第12週　Lesson 12: Communication
第13週　Lesson 13: Future Jobs
第14週　Lesson 13: Communication　まとめと復習
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（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(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

このクラスでは，リスニング練習，発音練習，対話練習などのアクティビティを通して，英語コミュニケーション・スキルの習得を目指す。そのため，授業中の積極的なアクティビティへの参加が重要である。授業には必ず辞書を持ってくること。また，課題などの提出物にも積極的に取り組み，着実に提出すること。

■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。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：北出亮他「SELECT English Conversation」（三省堂）
教 材 等：三省堂編修所「SELECT English Conversation Workbook」（三省堂），「Creative Listening Stage 1」(いいずな書店)
参 考 書：「ジーニアス英和辞典」（大修館），「ウィズダム和英辞典」（三省堂），「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
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，英語の資格試験など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

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Lesson 1　Rise and Shine?
第２週　Lesson 1　Rise and Shine?
第３週　Lesson 1　Rise and Shine?
第４週　Lesson 2　Nothing but Love to You, Chirori
第５週　Lesson 2　Nothing but Love to You, Chirori
第６週　Lesson 2　Nothing but Love to You, Chirori
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 3　You're Smarter than You Think
第９週　Lesson 3　You're Smarter than You Think
第10週　Lesson 3　You're Smarter than You Think
第11週　Lesson 4　The Century of Water
第12週　Lesson 4　The Century of Water
第13週　Lesson 4　The Century of Water
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Lesson 5　Teammates
第２週　Lesson 5　Teammates
第３週　Lesson 5　Teammates
第４週　Lesson 6　A Japanese Who Changed World Art
第５週　Lesson 6　A Japanese Who Changed World Art
第６週　Lesson 6　A Japanese Who Changed World Art
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 7　Making the Right Choices through Fair Trade
第９週　Lesson 7　Making the Right Choices through Fair Trade
第10週　Lesson 7　Making the Right Choices through Fair Trade
第11週　Lesson 8　The Sea Is Longing for the Forest
第12週　Lesson 8　The Sea Is Longing for the Forest
第13週　Lesson 8　The Sea Is Longing for the Forest
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%)，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ことを前提に進めるので，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。
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，冬季，春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：田辺正美他「PROMINENCE Communication English I 」（東京書籍）
教 材 等：東京書籍編集部「PROMINENCE Communication English I WORKBOOK Standard」（東京書籍）
参 考 書：「ジーニアス英和辞典」（大修館書店），「カラーワイド英語百科」（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
基礎英語 I Basic English I	1年	2 履修単位	必修	通年 ９０分／週	紺谷　雅樹

対象学科	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，英語の資格試験など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，ライティングカ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Lesson 1　Rise and Shine?
第２週　Lesson 1　Rise and Shine?
第３週　Lesson 1　Rise and Shine?
第４週　Lesson 2　Nothing but Love to You, Chirori
第５週　Lesson 2　Nothing but Love to You, Chirori
第６週　Lesson 2　Nothing but Love to You, Chirori
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 3　You're Smarter than You Think
第９週　Lesson 3　You're Smarter than You Think
第10週　Lesson 3　You're Smarter than You Think
第11週　Lesson 4　The Century of Water
第12週　Lesson 4　The Century of Water
第13週　Lesson 4　The Century of Water
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Lesson 5　Teammates
第２週　Lesson 5　Teammates
第３週　Lesson 5　Teammates
第４週　Lesson 6　A Japanese Who Changed World Art
第５週　Lesson 6　A Japanese Who Changed World Art
第６週　Lesson 6　A Japanese Who Changed World Art
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 7　Making the Right Choices through Fair Trade
第９週　Lesson 7　Making the Right Choices through Fair Trade
第10週　Lesson 7　Making the Right Choices through Fair Trade
第11週　Lesson 8　The Sea Is Longing for the Forest
第12週　Lesson 8　The Sea Is Longing for the Forest
第13週　Lesson 8　The Sea Is Longing for the Forest
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%)，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ことを前提に進めるので，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。
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，冬季，春季休業に課題を課す。

■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：田辺正美他「PROMINENCE Communication English I 」（東京書籍）
教 材 等：東京書籍編集部「PROMINENCE Communication English I WORKBOOK Standard」（東京書籍）
参 考 書：「ジーニアス英和辞典」（大修館書店），「カラーワイド英語百科」（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

文の種類，動詞と文型，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，日本語と英語，辞書の使い方
第２週　名詞と限定詞の使い方
第３週　英語の語順（自動詞編）
第４週　形容詞・副詞の使い方
第５週　英語の語順（他動詞編１）
第６週　英語の語順（他動詞編２），There be 構文
第７週　自動詞と他動詞の整理
第８週　前置詞の使い方と意味
第９週　接続詞の使い方と役割
第10週　否定文，疑問文
第11週　感嘆文，命令文，特別な否定文・疑問文
第12週　英語の時制（現在と過去）
第13週　進行形，動詞の種類（動作を表す動詞と状態を表す動詞）
第14週　未来のことを表す表現，副詞節で使う現在形
第15週　前期復習

【後期】

第１週　完了形（現在）
第２週　完了形（過去・未来）
第３週　助動詞の種類と用法，推量の助動詞
第４週　能力・可能・可能性・許可を表す助動詞
第５週　義務・確信・当然などを表す助動詞
第６週　意思・推測・依頼・提案を表す助動詞，その他の表現
第７週　その他の助動詞表現
第８週　「する側」と「される側」について
第９週　受動態の基本の形
第10週　助動詞を使う受動態，進行形や完了形の受動態
第11週　疑問詞を使う受動態の疑問文，受動態で使う前置詞
第12週　受動態と文型
第13週　その他の受動態（１）
第14週　その他の受動態（２）
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. 学んだ文法事項を含む英文を読んで理解できる。
2. 学んだ文法事項を含む英文を聴いて理解できる。
3. 学んだ文法事項を含む表現を補って英文を完成させることができる。
4. 学んだ文法事項を含む英文を指定された語彙を用いて正しい語順で表現できる。
5. 学んだ文法事項を用いて英作文ができる。
6. 学んだ文法事項を含む英文を口頭で発表できる。
7. 学んだ文法事項を用いてコミュニケーションができる。
8. 学んだ語彙を文法に結びつけて運用できる。

■評価方法

前期中間試験，前期期末試験，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%）
学習内容に関連する語彙や基本的な単語・熟語が身についているかを確認するため，単語・熟語集を用いた小テストを行う。

■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，配布資料を参照し，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・タブレット等通信機器による辞書機能の使用は認めない。
積極的に表現し，クラスメートの発言をしっかり聴き取ることでコミュニケーション能力を身につけること。
１月に実力試験TOEIC Bridge IPを実施する。

■事前事後学習など

授業で学んだ表現や教科書付録頁の「単語の知識」「重要イディオム」及び単語・熟語集を参考にして語彙力固めを図ること。
日常的に英語の音声にふれ，リスニング能力の向上に努めること。
長期休業中に自習課題を与える。適宜，課題を課す。

■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：「総合英語 be New Edition」「総合英語 be New Edition：English Grammar 28」（いいずな書店）
教 材 等：「総合英語 be New Edition：English Grammar 28 Workbook」「総合英語 be New Edition：Endeavor Step by Step」（いいずな書店）他
参 考 書：「ジーニアス英和辞典」（大修館書店），「ウィズダム和英辞典」（三省堂）

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	長尾　慎太郎

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	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。

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ミロのビーナス（評論１）
第２週　ミロのビーナス（評論１）
第３週　山月記（小説１）
第４週　山月記（小説１）
第５週　伊勢物語・初冠（古文1）
第６週　大和物語・姨捨山（古文２）
第７週　大和物語・姨捨山（古文２）
第８週　詩（詩歌）
第９週　教養はなんのために（評論２）
第10週　教養はなんのために（評論２）
第11週　鴻門之会（漢文１）
第12週　鴻門之会（漢文１）
第13週　鴻門之会（漢文１）
第14週　文章の書き方
第15週　前期復習

【後期】

第１週　こころ（小説２）
第２週　こころ（小説２）
第３週　こころ（小説２）
第４週　こころ（小説２）
第５週　源氏物語・光源氏の誕生（古文２）
第６週　源氏物語・光源氏の誕生（古文２）
第７週　源氏物語・光源氏の誕生（古文２）
第８週　脳と創造性（評論３）
第９週　脳と創造性（評論３）
第10週　「である」ことと「する」こと（評論４）
第11週　「である」ことと「する」こと（評論４）
第12週　「である」ことと「する」こと（評論４）
第13週　漁父辞（漢文２）
第14週　漁父辞（漢文２）
第15週　試験の講評と解説，後期復習

■学生の到達目標

１．現代の小説・詩歌・評論を論理的に読解し、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．読後感や随筆の文章を書くことができる。

■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（80%），提出物・小テスト（20%）
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。

■事前事後学習など

漢字小テストを課す。その他授業理解を助けるために課題を適宜出すことがある。

■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：現代文Ｂ（井口時男・教育出版）　古典Ｂ古文編（影山輝國・教育出版）　古典Ｂ漢文編（影山輝國・教育出版）
教 材 等：現代文B学習課題ノート（教育出版）　古典Ｂ学習課題ノート（教育出版）　新版チャレンジ常用漢字（第一学習社）
参 考 書：新版三訂カラー版新国語便覧（第一学習社）　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
国語ＩＩ Japanese Language II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	山﨑　梓

対象学科	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。

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ミロのビーナス（評論１）
第２週　ミロのビーナス（評論１）
第３週　山月記（小説１）
第４週　山月記（小説１）
第５週　伊勢物語・初冠（古文1）
第６週　大和物語・姨捨山（古文２）
第７週　大和物語・姨捨山（古文２）
　　前期中間試験
第８週　詩（詩歌）
第９週　教養はなんのために（評論２）
第10週　教養はなんのために（評論２）
第11週　鴻門之会（漢文１）
第12週　鴻門之会（漢文１）
第13週　鴻門之会（漢文１）
第14週　文章の書き方
　　前期末試験
第15週　前期復習

【後期】

第１週　こころ（小説２）
第２週　こころ（小説２）
第３週　こころ（小説２）
第４週　こころ（小説２）
第５週　源氏物語・光源氏の誕生（古文２）
第６週　源氏物語・光源氏の誕生（古文２）
第７週　源氏物語・光源氏の誕生（古文２）
　　後期中間試験
第８週　脳と創造性（評論３）
第９週　脳と創造性（評論３）
第10週　「である」ことと「する」こと（評論４）
第11週　「である」ことと「する」こと（評論４）
第12週　「である」ことと「する」こと（評論４）
第13週　漁父辞（漢文２）
第14週　漁父辞（漢文２）
　　学年末試験
第15週　試験の講評と解説，後期復習

■学生の到達目標

１．現代の小説・詩歌・評論を論理的に読解し、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．読後感や随筆の文章を書くことができる。

■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（80%），提出物・小テスト（20%）
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。

■事前事後学習など

漢字小テストを課す。その他授業理解を助けるために課題を適宜出すことがある。

■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：現代文Ｂ（井口時男・教育出版）　古典Ｂ古文編（影山輝國・教育出版）　古典Ｂ漢文編（影山輝國・教育出版）
教 材 等：現代文B学習課題ノート（教育出版）　古典Ｂ学習課題ノート（教育出版）　新版チャレンジ常用漢字（第一学習社）
参 考 書：新版三訂カラー版新国語便覧（第一学習社）　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，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、幅広い視野を持つ必要がある。そこで本授業では、近現代の世界・日本の歴史を総覧することで知識を高め、それに基づいて現代の諸問題を主体的に考察し、自らの考えを論理的に表現する基礎学力を養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

帝国主義、アイデンティティ、民族主義、国際関係、現代の課題

■年間スケジュール

【前期】
第１週　フランス革命
第２週　ナポレオン帝国
第３週　ナショナリズムとその時代
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
第６週　幕末の動乱と明治維新
第７週　日清戦争
第８週　復習、情報リテラシー指導
第９週　日露戦争と辛亥革命
第10週　第一次世界大戦とヴェルサイユ条約
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　民族運動の展開
第14週　戦後日本と主権者の在り方
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1．近代の社会制度・政治制度の変遷について理解できる。
2．帝国主義と国民国家形成との関係が理解できる。
3．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。
4．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。
5．近代日本の外交について理解できる。
6．二度の世界大戦における各国の立場を理解できる。
7．大戦後、独立するまでの日本の状態を理解できる。
8．歴史的事象に関わる日本および世界の地理の知識を得る。
9．適切な資料を調査し、必要な情報を取捨選択できる。
10．調査した資料を私見を交えず客観的にまとめることができる。
11．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。
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：『現代の世界史　世界史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）、『私たちが拓く日本の未来』（総務省・文科省）
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	電子情報工学科
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

【後期】
第１週　ガイダンス・フランス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/有権者教育
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．諸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過程を説明できる。
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付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。
・基礎的な用語の暗記だけではなく、出来事の原因や影響関係について、整理しておくこと。
・レポートについては、必ず提出すること。
・有権者教育についても、本授業時間内において実施する。

■事前事後学習など

授業の理解度を深めるため、小テスト及びレポート提出を各２回実施する。

■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：『現代の世界史　世界史A』　（山川出版社）
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）・『私たちが拓く日本の未来』（総務省・文部科学省）
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	環境都市工学科，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、幅広い視野を持つ必要がある。そこで本授業では、近現代の世界・日本の歴史を総覧することで知識を高め、それに基づいて現代の諸問題を主体的に考察し、自らの考えを論理的に表現する基礎学力を養うことを目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,3

■キーワード

帝国主義、アイデンティティ、民族主義、国際関係、現代の課題

■年間スケジュール

【後期】
第１週　フランス革命
第２週　ナポレオン帝国
第３週　ナショナリズムとその時代
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
第６週　幕末の動乱と明治維新
第７週　日清戦争
第８週　復習、情報リテラシー指導
第９週　日露戦争と辛亥革命
第10週　第一次世界大戦とヴェルサイユ条約
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　民族運動の展開
第14週　戦後日本と主権者の在り方
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．近代の社会制度・政治制度の変遷について理解できる。
2．帝国主義と国民国家形成との関係が理解できる。
3．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。
4．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。
5．近代日本の外交について理解できる。
6．二度の世界大戦における各国の立場を理解できる。
7．大戦後、独立するまでの日本の状態を理解できる。
8．歴史的事象に関わる日本および世界の地理の知識を得る。
9．適切な資料を調査し、必要な情報を取捨選択できる。
10．調査した資料を私見を交えず客観的にまとめることができる。
11．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。
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。
後期中間試験（40%）、学年末試験（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：『現代の世界史　世界史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）、『私たちが拓く日本の未来』（総務省・文科省）
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
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
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（人間の尊厳）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

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

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：『倫理』（東京書籍）
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
倫理 Ethics	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	井田　克征

対象学科	建築学科
授業目標	西洋および東洋の思想史を学び、技術者としての基礎学力を身につける。その上で、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮しつつ、現代を生きる我々が直面している倫理的な諸問題について自ら考え、見解を論理的に述べる能力の習得を目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1, 3

■キーワード

個人、理性、信仰、近代、ジェンダー、生命、社会、科学、資本主義、人権、環境、貧困

■年間スケジュール

【前期】
第１週　序論「わたしのいのち」は誰のものか？
第２週　ギリシア哲学①
第３週　キリスト教
第４週　大陸合理論
第５週　ドイツ観念論①
第６週　実存主義①
第７週　ヒューマニスム
　　前期中間試験
第８週　構造主義
第９週　原始仏教
第10週　日本思想①
第11週　日本思想②
第12週　ジェンダー論
第13週　家族のあり方／高齢化社会
第14週　生命倫理
　　前期末試験
第15週　前期復習

【後期】
第１週　序論「私たちの幸せ」とはいかなるものか
第２週　ギリシア哲学②
第３週　ルネサンスと近代科学の誕生
第４週　イギリス経験論
第５週　ドイツ観念論②
第６週　啓蒙思想
第７週　功利主義
　　後期中間試験
第８週　プラグマティズム
第９週　資本主義の発達と社会主義
第10週　実存主義②
第11週　フランクフルト学派
第12週　環境倫理
第13週　企業倫理
第14週　異文化理解
　　学年末試験
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．西洋思想の歴史を理解する。
２．東洋思想の歴史を理解する。
３．現代の倫理的諸問題を理解する。
４．現代の諸問題に関して、自分自身の見解を持つ。
５．論理的な思考力、言語での表現力を身につける。
６．現代社会において要求される倫理性を身につける。

■評価方法

中間試験、前期末試験、学年末試験を実施。
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（20%）。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業に際しては、自分の意見を積極的に発言するよう心がけてください。そして授業の進行についていけなくなったときには、遠慮することなく、より詳しい説明を要求してください。

■事前事後学習など

長期休暇時など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　東アジア：中国，韓国
第６週　アメリカ１：建国と発展
第７週　アメリカ２：農業と工業
第８週　オーストラリア
第９週　東南アジア
第10週　南アジア：インドとバングラデーシュ
第11週　西アジア１：イスラムの国々
第12週　西アジア２：石油産業と民族問題
第13週　ヨーロッパ１：ＥＵの発展
第14週　ヨーロッパ２：産業
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ける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　東アジア：中国，韓国
第６週　アメリカ１：建国と発展
第７週　アメリカ２：農業と工業
第８週　オーストラリア
第９週　東南アジア
第10週　南アジア：インドとバングラデーシュ
第11週　西アジア１：イスラムの国々
第12週　西アジア２：石油産業と民族問題
第13週　ヨーロッパ１：ＥＵの発展
第14週　ヨーロッパ２：産業
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ける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	森田　健二

対象学科	機械工学科
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. 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】
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

到達目標の達成度を確認するため，適宜，課題を課す。
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	小林　竜馬

対象学科	電気工学科，建築学科
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，微分，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，数学的帰納法
第７週　関数の収束と発散
　　前期中間試験
第８週　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
　　前期末試験
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，微分と近似
第６週　いろいろな変化率
第７週　定積分
　　後期中間試験
第８週　定積分の計算と面積
第９週　定積分の置換積分法，定積分の部分積分法
第10週　いろいろな定積分
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
　　学年末試験
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、その和等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：前期定期試験　８０％　レポート　２０％
学年末：年間定期試験　８０％　レポート　２０％
授業への取組態度が悪い場合には減点する。携帯、スマホなどを授業中に見かけた場合には没収、減点する。

■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。レポートは提出期限を厳守し必ず提出すること。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。この科目は、専門科目の基礎となるため、十分に修学に努めること。
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

十分に予習・復習をすること。分からないことはそのままにせず、質問に来ること。

■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	河合　秀泰

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，定積分，不定積分

■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　数列の和
第４週　数列の極限
第５週　級数
第６週　数列の漸化式，数学的帰納法
第７週　演習
第８週　関数の収束・発散と連続性
第９週　平均変化率，微分係数，導関数
第10週　合成関数の導関数，関数の積の導関数
第11週　関数のグラフの接線，関数の増減
第12週　第２次導関数とグラフの凹凸
第13週　関数の最大・最小Ⅰ
第14週　演習
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　対数関数と指数関数の導関数
第３週　三角関数の導関数
第４週　逆三角関数の導関数
第５週　不定形の極限
第６週　関数の増減，グラフの変曲点，最大・最小Ⅱ
第７週　微分と近似，いろいろな変化率
第８週　定積分の定義と微分積分学の基本定理
第９週　定積分の基本的な性質
第10週　定積分の置換積分法，部分積分法
第11週　いろいろな定積分と面積の計算
第12週　立体の体積，運動する点の位置と速度
第13週　不定積分の基本的な性質
第14週　不定積分の置換積分法，部分積分法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 数列の一般項と和を求めることができる。
2. 数列の収束と発散を調べることができる。
3. 級数の収束と発散を調べることができる。
4. 数学的帰納法を用いて証明することができる。
5. 関数の収束と発散を調べることができる。
6. 関数を微分することができる。
7. 微分法を応用することができる。
8. 逆三角関数を理解できる。
9. 定積分の意味を理解し，計算できる。
10. 不定積分の意味を理解し，計算できる。
11. 積分法を応用することができる。

■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(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

１年次に学習した関数(特に，指数関数，対数関数，三角関数)の性質やグラフについて十分な理解が必要である。教科書や問題集の問題を数多く解いてほしい。分からないことは教員に積極的に質問して解決しよう。

専門科目との関連
（１）電磁気学Ⅰ，Ⅱ：微分法と積分法（電気や磁気のいろいろな現象解析に使用）
（２）応用物理Ⅰ：微分法と積分法（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

随時小テストを行うので，復習しておくこと。
授業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，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
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	機械工学科，電気工学科
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　転置行列と逆行列
第14週　演習
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、クラメムの公式
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　余因子行列と逆行列
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。
16．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。
17．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。
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

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。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。
なお，シラバス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。
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，適宜，課題を課す。
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	松田　重生

対象学科	電子情報工学科
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
（１）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）
（２）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，適宜，課題を課す。
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	服部　多恵

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
（１）情報処理，プログラミング：行列の演算，平面図形・空間図形（いろいろなプログラムやゲームプログラムの作成に使用）
（２）計画数理，計算力学：ベクトル，行列の演算，逆行列，連立1次方程式（多変量解析で使用）
（３）水理学Ⅱ：連立1次方程式（管路流れの解析）

■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	森田　健二

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】
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

到達目標の達成度を確認するため，適宜，課題を課す。
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
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，電子情報工学科，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

・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：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　総合版　物理基礎＋物理」（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ＩＩＡ 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	電気工学科，環境都市工学科
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：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　総合版　物理基礎＋物理」（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ＩＩＢ Physics II B	２年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	古崎　広志

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。
後期中間試験（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：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、「エクセル物理 総合版 物理基礎＋物理」（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	電気工学科，環境都市工学科
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（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：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、「エクセル物理　総合版　物理基礎＋物理」（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	古崎　広志

対象学科	電子情報工学科，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：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、「エクセル物理 総合版 物理基礎＋物理」（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	畔田　博文，奥村　真子

対象学科	機械工学科
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，官能基，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（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（２０%），レポート（２０%）　レポートはABC評価を行い、すべてA評価の場合には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ですが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶し、説明ができるように努めてください。自分が理解できることと理解できないことを明確にすることが大切です。座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めてください。

化学Ⅱαでは適宜グループで教えあう学習方法をとりますので、積極的に参加して自分の力を磨いてください。社会においても人と関わりながら学ぶことはとても重要となります。

化学Ⅱαの授業資料は、各自ダウンロードし事後学習に役立てられるよう綴るなど整理してください。また，化学Ⅱβについては，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

この授業は予習を軸として行います。指定された箇所の予習をしっかり行い，自分が分かる点とわからない点を明確にしてください。授業でわからなかった点が明確になったら、これを事後学習で補ってください。演習書はこのために活用します。

■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：「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　基礎化学＋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
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	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。★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。
座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めること。
化学Ⅱαでは，科学に取り組む基本姿勢である，常に”なぜ?”と考える習慣を，毎時間，5分程度行う科学マジックや超能力マジックなどによって引き起こされる不思議な現象を体験することによって，身に着けてもらいたい。
化学Ⅱα，化学Ⅱβともに，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：「基礎化学」，「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　基礎化学＋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
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	畔田　博文

対象学科	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，官能基，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（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（２０%），レポート（２０%）　レポートはABC評価を行い、すべてA評価の場合には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ですが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶し、説明ができるように努めてください。自分が理解できることと理解できないことを明確にすることが大切です。座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めてください。

この授業では適宜グループで教えあう学習方法をとりますので、積極的に参加して自分の力を磨いてください。社会においても人と関わりながら学ぶことはとても重要となります。

化学Ⅱαの授業資料は、各自ダウンロードし事後学習に役立てられるよう綴るなど整理してください。また，化学Ⅱβについては，教科書によって行うので，絶対に忘れてこないこと。

■事前事後学習など

化学Ⅱαは予習を軸として行います。指定された箇所の予習をしっかり行い，自分が分かる点とわからない点を明確にしてください。授業でわからなかった点が明確になったら、これを事後学習で補ってください。演習書はこのために活用します。

■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：「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　基礎化学＋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
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	畔田　博文，奥村　真子

対象学科	環境都市工学科
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，官能基，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）　（化学Ⅱβ）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）

【後期】

第１週　（化学Ⅱα）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（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（２０%），レポート（２０%）　レポートはABC評価を行い、すべてA評価の場合には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ですが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶し、説明ができるように努めてください。自分が理解できることと理解できないことを明確にすることが大切です。座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めてください。

化学Ⅱαでは適宜グループで教えあう学習方法をとりますので、積極的に参加して自分の力を磨いてください。社会においても人と関わりながら学ぶことはとても重要となります。

化学Ⅱαの授業資料は、各自ダウンロードし事後学習に役立てられるよう綴るなど整理してください。また，化学Ⅱβについては，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Ⅱαは予習を軸として行います。指定された箇所の予習をしっかり行い，自分が分かる点とわからない点を明確にしてください。授業でわからなかった点が明確になったら、これを事後学習で補ってください。演習書はこのために活用します。

■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：「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　基礎化学＋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
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	畔田　博文

対象学科	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，官能基，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）　（化学Ⅱβ）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）

【後期】

第１週　（化学Ⅱα）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（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（２０%），レポート（２０%）　レポートはABC評価を行い、すべてA評価の場合には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ですが，単なる丸暗記ではなく，理屈を考えて記憶し、説明ができるように努めてください。自分が理解できることと理解できないことを明確にすることが大切です。座学だけでなく，実験を通じて，注意力，観察力，思考力，技術力を獲得するように努めてください。

化学Ⅱαでは適宜グループで教えあう学習方法をとりますので、積極的に参加して自分の力を磨いてください。社会においても人と関わりながら学ぶことはとても重要となります。

化学Ⅱαの授業資料は、各自ダウンロードし事後学習に役立てられるよう綴るなど整理してください。また，化学Ⅱβについては，教科書によって行うので，絶対に忘れてこないこと。

■事前事後学習など

化学Ⅱαは予習を軸として行います。指定された箇所の予習をしっかり行い，自分が分かる点とわからない点を明確にしてください。授業でわからなかった点が明確になったら、これを事後学習で補ってください。演習書はこのために活用します。

■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：「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　基礎化学＋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ＩＩ Health & Physical Education II	２年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	北田　耕司，川原　繁樹

対象学科	機械工学科，電気工学科
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

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　短距離泳
第12週　水　泳　長距離泳
第13週　水　泳　テスト
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．効率的な泳法を習得し，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　※但し，実技テスト，筆記試験の全てを受験した場合のみ評価する。

■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。
学校指定の服装を着用すること。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	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　短距離泳
第12週　水　泳　長距離泳
第13週　水　泳　テスト
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．効率的な泳法を習得し，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　※但し，実技テスト，筆記試験の全てを受験した場合のみ評価する。

■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。
学校指定の服装を着用すること。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の基礎学力を養う。

■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　An Abundant Well That Never Runs Dry
第２週　Lesson 1　An Abundant Well That Never Runs Dry
第３週　Lesson 1　An Abundant Well That Never Runs Dry
第４週　Lesson 2　Are You Really a Sloth?
第５週　Lesson 2　Are You Really a Sloth?
第６週　Lesson 2　Are You Really a Sloth?
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 3　Designed to Change the World
第９週　Lesson 3　Designed to Change the World
第10週　Lesson 3　Designed to Change the World
第11週　Lesson 4　The Story of the Teddy Bear
第12週　Lesson 4　The Story of the Teddy Bear
第13週　Lesson 4　The Story of the Teddy Bear
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Lesson 5　The Miracle of Fermentation
第２週　Lesson 5　The Miracle of Fermentation
第３週　Lesson 5　The Miracle of Fermentation
第４週　Lesson 6　Shedding Tears for My Patients
第５週　Lesson 6　Shedding Tears for My Patients
第６週　Lesson 6　Shedding Tears for My Patients
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 7　Inspired by Nature
第９週　Lesson 7　Inspired by Nature
第10週　Lesson 7　Inspired by Nature
第11週　Lesson 8　Finding the Real Santa Claus
第12週　Lesson 8　Finding the Real Santa Claus
第13週　Lesson 8　Finding the Real Santa Claus
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%)，課題(20%)
後期：中間試験(30%)，学年末試験(30%)，TOEIC Bridge IP(20%)，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。11月に実力試験TOEIC Bridge IPを行う。

■事前事後学習など

適宜，課題を与える。
夏季，冬季，春季休業に課題を与える。
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：田中茂範他「PRO-VISION English Communication II」（桐原書店）
教 材 等：桐原書店編集部「PRO-VISION English Communication II Workbook」（桐原書店）
参 考 書：「総合英語　Forest」（桐原書店），「カラーワイド英語百科」（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	小林　隆

対象学科	機械工学科
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，関係詞，比較，仮定法，時制の一致，話法，接続詞，否定，各種構文，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞

■年間スケジュール

【前期】
第１週　導入，準動詞について，不定詞（１）
第２週　不定詞（２）
第３週　不定詞（３）
第４週　不定詞まとめ
第５週　動名詞（１）
第６週　動名詞（２）
第７週　動名詞まとめ
第８週　分詞（１）
第９週　分詞（２）
第10週　分詞まとめ
第11週　関係詞（１）
第12週　関係詞（２）
第13週　関係詞（３）
第14週　関係詞まとめ
第15週　前期復習

【後期】
第１週　比較（１）
第２週　比較（２）
第３週　比較まとめ
第４週　仮定法（１）
第５週　仮定法（２）
第６週　話法
第７週　仮定法・話法まとめ
第８週　Option 1 接続詞
第９週　Option 2 否定（１），Option 3 否定（２）
第10週　Option 4 各種構文，Option 5 名詞構文・無生物主語
第11週　Option 6 名詞・冠詞，Option 7 代名詞
第12週　Option 8 形容詞・副詞
第13週　Option 9 疑問詞と疑問文
第14週　Option 10 前置詞
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. 関係詞の用法を理解し，適切に使うことができる。
6. 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。
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. 接続詞，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞などの品詞を理解し，適切に用いることができる。
11. 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。
12. 強調，倒置，省略，挿入，同格，名詞構文，無生物主語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。

■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%)，前期末試験（40%），小テスト・課題等（20%）
学年末成績：後期の成績を後期中間試験(40%)，学年末試験（40%），小テスト・課題等（20%）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

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・タブレット等通信機器による辞書機能の使用は認めない。
積極的に表現し，クラスメートの発言をしっかり聴き取ることでコミュニケーション能力を身に着けること。

■事前事後学習など

授業で学んだ表現や教科書付録頁の「単語の知識」「重要イディオム」及び単語・熟語集を参考にして語彙力固めを図ること。
日常的に英語の音声にふれ，リスニング能力の向上に努めること。
長期休業中に自習課題を与える。適宜，課題を課す。

■関連科目

基礎英語Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「New Angle 総合英語 English Grammar 27 Textbook」（教育開発出版），「New Angle 総合英語」（教育開発出版）
教 材 等：「New Angle 総合英語 English Grammar 27 Workbook」（教育開発出版），「データベース 4500 完成英単語・熟語」（桐原書店）
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ＩＩ English Expression II	２年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	細川　真衣

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，関係詞，比較，仮定法，時制の一致，話法，接続詞，否定，各種構文，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞

■年間スケジュール

【前期】
第１週　導入，準動詞について，不定詞（１）
第２週　不定詞（２）
第３週　不定詞（３）
第４週　不定詞まとめ
第５週　動名詞（１）
第６週　動名詞（２）
第７週　動名詞まとめ
第８週　分詞（１）
第９週　分詞（２）
第10週　分詞まとめ
第11週　関係詞（１）
第12週　関係詞（２）
第13週　関係詞（３）
第14週　関係詞まとめ
第15週　前期復習

【後期】
第１週　比較（１）
第２週　比較（２）
第３週　比較まとめ
第４週　仮定法（１）
第５週　仮定法（２）
第６週　話法
第７週　仮定法・話法まとめ
第８週　Option 1 接続詞
第９週　Option 2 否定（１），Option 3 否定（２）
第10週　Option 4 各種構文，Option 5 名詞構文・無生物主語
第11週　Option 6 名詞・冠詞，Option 7 代名詞
第12週　Option 8 形容詞・副詞
第13週　Option 9 疑問詞と疑問文
第14週　Option 10 前置詞
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．関係詞の用法を理解し，適切に使うことができる。
6．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。
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．接続詞，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞などの品詞を理解し，適切に用いることができる。
11．一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。
12．強調，倒置，省略，挿入，同格，名詞構文，無生物主語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。

■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%)，前期末試験（40%），小テスト・課題等（20%）
学年末成績：後期の成績を後期中間試験(40%)，学年末試験（40%），小テスト・課題等（20%）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

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・タブレット等通信機器による辞書機能の使用は認めない。
積極的に表現し，クラスメートの発言をしっかり聴き取ることでコミュニケーション能力を身に着けること。

■事前事後学習など

授業で学んだ表現や教科書付録頁の「単語の知識」「重要イディオム」及び単語・熟語集を参考にして語彙力固めを図ること。
日常的に英語の音声にふれ，リスニング能力の向上に努めること。
長期休業中に自習課題を与える。適宜，課題を課す。

■関連科目

基礎英語Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「New Angle 総合英語 English Grammar 27 Textbook」（教育開発出版），「New Angle 総合英語」（教育開発出版）
教 材 等：「New Angle 総合英語 English Grammar 27 Workbook」（教育開発出版），「データベース 4500 完成英単語・熟語」（桐原書店）
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	電子情報工学科，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，関係詞，比較，仮定法，時制の一致，話法，接続詞，否定，各種構文，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞

■年間スケジュール

【前期】
第１週　導入，準動詞について，不定詞（１）
第２週　不定詞（２）
第３週　不定詞（３）
第４週　不定詞まとめ
第５週　動名詞（１）
第６週　動名詞（２）
第７週　動名詞まとめ
第８週　分詞（１）
第９週　分詞（２）
第10週　分詞まとめ
第11週　関係詞（１）
第12週　関係詞（２）
第13週　関係詞（３）
第14週　関係詞まとめ
第15週　前期復習

【後期】
第１週　比較（１）
第２週　比較（２）
第３週　比較まとめ
第４週　仮定法（１）
第５週　仮定法（２）
第６週　話法
第７週　仮定法・話法まとめ
第８週　Option 1 接続詞
第９週　Option 2 否定（１），Option 3 否定（２）
第10週　Option 4 各種構文，Option 5 名詞構文・無生物主語
第11週　Option 6 名詞・冠詞，Option 7 代名詞
第12週　Option 8 形容詞・副詞
第13週　Option 9 疑問詞と疑問文
第14週　Option 10 前置詞
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. 関係詞の用法を理解し，適切に使うことができる。
6. 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。
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. 接続詞，名詞，冠詞，代名詞，形容詞，副詞，前置詞などの品詞を理解し，適切に用いることができる。
11. 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。
12. 強調，倒置，省略，挿入，同格，名詞構文，無生物主語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。

■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%)，前期末試験（40%），小テスト・課題等（20%）
学年末成績：後期の成績を後期中間試験(40%)，学年末試験（40%），小テスト・課題等（20%）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

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・タブレット等通信機器による辞書機能の使用は認めない。
積極的に表現し，クラスメートの発言をしっかり聴き取ることでコミュニケーション能力を身に着けること。

■事前事後学習など

授業で学んだ表現や教科書付録頁の「単語の知識」「重要イディオム」及び単語・熟語集を参考にして語彙力固めを図ること。
日常的に英語の音声にふれ，リスニング能力の向上に努めること。
長期休業中に自習課題を与える。適宜，課題を課す。

■関連科目

基礎英語Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教科書：「New Angle 総合英語 English Grammar 27 Textbook」（教育開発出版），「New Angle 総合英語」（教育開発出版）
教材等：「New Angle 総合英語 English Grammar 27 Workbook」（教育開発出版），「データベース 4500 完成英単語・熟語」（桐原書店）
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
国語ＩＩＩ Japanese Language III	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	團野　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	１・２年次の国語学習を踏まえ、（１）近現代の評論・文芸作品の鑑賞を通じた文章読解力養成、（２）古文・漢文の読解・鑑賞、（３）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、文章作成、口頭発表、他者の意見への批評、漢字を含む実用的国語力

■年間スケジュール

【前期】
第１週　現代文読解演習１（小テスト）　手紙の書き方（実用国語１）
第２週　現代文読解演習１（読解法解説、評論１）
第３週　檸檬（小説１）
第４週　檸檬（小説１）
第５週　徒然草「花は盛りに」（古文１）
第６週　徒然草「花は盛りに」（古文１）
第７週　徒然草「花は盛りに」（古文１）
第８週　鏡の中の現代社会（評論２）
第９週　鏡の中の現代社会（評論２）
第10週　現代文評論・小説読解演習２（小テスト）
第11週　現代文評論・小説読解演習２（読解法解説、評論３・小説２）
第12週　十八史略（漢文１）
第13週　十八史略（漢文１）
第14週　十八史略（漢文１）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　現代文評論読解演習３（小テスト）　敬語（実用国語２）
第２週　現代文評論読解演習３（読解法解説・評論４）
第３週　舞姫（小説３・古文２）
第４週　舞姫（小説３・古文２）
第５週　舞姫（小説３・古文２）
第６週　舞姫（小説３・古文２）
第７週　小論文の書き方（文章表現１）
第８週　抗争する人間（評論５）
第９週　抗争する人間（評論５）　現代文評論・小説読解演習４（小テスト）
第10週　現代文評論・小説読解演習４（読解法解説、評論６・小説４）
第11週　スピーチ・私の主張（文章表現２・口頭発表）
第12週　スピーチ・私の主張（文章表現２・口頭発表）
第13週　スピーチ・私の主張（文章表現２・口頭発表）／捕蛇者説（漢文２）
第14週　捕蛇者説（漢文２）
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．文章及び口頭発表で自分の意見を表現し、また他人の意見を批評することができる。
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。
５．読後感や随筆の文章を書くことができる。

■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（80%）、小テスト・レポート（20%）
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

夏休みの宿題レポート、小テスト（現代文読解・漢字）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：精選現代文Ｂ（三角洋一・東京書籍）　精選古典Ｂ古文編（三角洋一・東京書籍）　精選古典Ｂ漢文編（三角洋一・東京書籍）
教 材 等：精選現代文Ｂ学習課題ノート　精選古典Ｂ学習課題ノート古文・漢文編（各・東京書籍）　みるみる実力アップ現代文Stage3（第一学習社）
参 考 書：新版チャレンジ常用漢字（第一学習社）　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
現代社会 Modern Political Science & Economics	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	小早川　裕悟

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	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への理解を深める必要がある。本授業では、技術者として必要となる政治・経済・社会に関する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、このことを通じて、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

民主政治、日本国憲法、政治、経済原理、金融、財政、国際関係

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス・民主政治の基本原理
第２週　民主政治の思想史・世界の政治体制
第３週　日本国憲法
第４週　国会
第５週　内閣・裁判所
第６週　行政・地方自治
第７週　国際政治と日本
第８週　中間試験解説・経済思想史
第９週　市場・企業
第10週　物価・景気変動
第11週　財政の仕組み・社会保障制度
第12週　金融の仕組み
第13週　現代日本経済の問題点
第14週　現代日本と国際社会の関係
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．近現代における政治の基本原理・機構を理解する。
２．日本国憲法の内容や日本国憲法により定められた諸権利を理解する。
３．政治の三権分立に関わるシステムを理解する。
４．現代日本の政治における影響関係や問題点を説明できる。
５．国際政治上における日本の役割を十分に把握する。
６．近現代における経済の基本原理を理解する。
７．経済を動かす企業や市場、金融に関するシステムを理解する。
８．政府の財政と経済の関係性を把握する。
９．経済の仕組みを把握し、論理的に説明できる。
10．現代日本と国際社会が持つ政治・経済上の諸問題について表現できる。

■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（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付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。
・現代社会を理解する際に必要となる時事問題についても随時説明するため、意識して日頃のニュースを新聞等で確認すること。
・レポートについては、必ず提出すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を深めるため、小テスト及びレポート提出を各２回実施する。

■関連科目

地理,倫理,歴史Ⅰ,歴史Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新政治・経済』　（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
現代社会 Modern 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、政治と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、幅広い視野から現代社会における自己の立ち位置を理解し、困難な社会状況に対応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、現代日本政治、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　期末試験の解説、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（授業範囲の予習・復習は必要）

■関連科目

地理，倫理，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	松島　敏夫

対象学科	機械工学科，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　曲線の媒介変数方程式
第２週　媒介変数表示による図形と微積分
第３週　極座標
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、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：
機械工学専門科目全般：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：高専テキストシリーズ　微分積分２（森北出版）
教 材 等：高専テキストシリーズ　微分積分２問題集（森北出版）
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	小林　竜馬

対象学科	電子情報工学科
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」を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

関数の展開，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　曲線の媒介変数表示
第２週　媒介変数表示と微分法
第３週　媒介変数表示と積分法
第４週　極座標と極方程式
第５週　極方程式と積分法
第６週　数値積分
第７週　広義積分
　　前期中間試験
第８週　高次導関数、べき級数
第９週　テイラーの定理とテイラー展開
第10週　マクローリン多項式と関数の近似
第11週　２変数関数
第12週　偏導関数
第13週　合成関数の導関数・偏導関数
第14週　接平面、全微分と近似
　　前期末試験
第15週　前期復習

【後期】

第１週　２変数関数の極値
第２週　極値の判定法
第３週　陰関数の微分法
第４週　条件付き極値問題
第５週　２重積分
第６週　変数変換
第７週　２重積分の応用
　　後期中間試験
第８週　微分方程式
第９週　変数分離形
第10週　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　２階線形微分方程式の応用
第14週　演習
　　学年末試験
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．微分積分学の基本的事項が理解でき、計算ができる。
２．曲線の媒介変数表示が理解できる。
３．極座標が理解できる。
４．数値積分、広義積分の意味を理解し、計算できる。
５．べき級数を理解できる。
６．マクローリン展開を求めることができる。
７．偏導関数の計算ができる。
８．接平面の方程式を求めることができる。
９．２変数関数の極値を求めることができる。
10．陰関数の導関数を求めることができる。
11．２重積分を理解し、その計算と応用ができる。
12．いろいろな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：前期定期試験　８０％　レポート　２０％
学年末：年間定期試験　８０％　レポート　２０％
授業への取組態度が悪い場合には減点する。携帯、スマホなどを授業中に見かけた場合には没収、減点する。

■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。レポートは提出期限を厳守し必ず提出すること。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。この科目は、専門科目の基礎となるため、十分に修学に努めること。
専門科目との関連：
電磁気学Ⅰ，Ⅱ：偏微分法と重積分法（電気や磁気のいろいろな現象解析に用います）、電子デバイス：基本的な微分方程式（式の導出に使用）、電気回路Ⅱ：微分方程式（過渡現象を学ぶときに使用）、応用物理Ⅱ：偏微分とその応用（式の導出に必要）

■事前事後学習など

十分に予習・復習をすること。分からないことはそのままにせず、質問に来ること。

■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：「高専テキストシリーズ　微分積分２」（森北出版）
教 材 等：「高専テキストシリーズ　微分積分２　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ＩＩ Differential & Integral Calculus II	３年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	森田　健二

対象学科	環境都市工学科
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」を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

関数の展開，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　曲線の媒介変数表示
第２週　媒介変数表示と微分法
第３週　媒介変数表示と積分法
第４週　極座標と極方程式
第５週　極方程式と積分法
第６週　数値積分，広義積分
第７週　高次導関数
第８週　べき級数
第９週　マクローリン展開
第10週　テイラー展開
第11週　マクローリン多項式と関数の近似，２変数関数
第12週　２変数関数とその偏導関数
第13週　合成関数の偏導関数
第14週　接平面と全微分
第15週　前期復習

【後期】

第１週　２変数関数の極値
第２週　極値の判定法
第３週　陰関数の微分法、条件付き極値
第４週　２重積分の定義と性質
第５週　累次積分
第６週　変数変換による２重積分の計算
第７週　２重積分の応用
第８週　微分方程式とその解
第９週　変数分離形の微分方程式
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　２階線形微分方程式の応用
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事項が理解でき，計算ができる。
2. 曲線の媒介変数表示が理解できる。
3. 極座標が理解できる。
4. 広義積分の意味を理解し，計算できる。
5. べき級数を理解できる。
6. マクローリン展開を求めることができる。
7. 偏導関数の計算ができる。
8. 接平面の方程式を求めることができる。
9. ２変数関数の増減を調べることができる。
10. 陰関数の導関数を求めることができる。
11. ２重積分を理解し、その計算と応用ができる。
12. いろいろな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。 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

【専門科目との関連】
（１）土質力学Ⅰ：基本的な微分方程式（圧密の基礎方程式として使用）
（２）水理学Ⅰ，Ⅱ：微分・積分は水理学のほとんどで使用する必須事項である。
（３）河川工学：基本的な微分方程式（河川水理学の不等流計算で使用），偏微分とその応用（不定流の基礎方程式として使用）
（４）耐震工学：基本的な微分方程式（振動方程式の解法に使用）
（５）測量学Ⅲ：定積分の応用，重積分とその応用（誤差の処理計算に使用）

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，適宜，課題を課す。
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，代数・幾何Ⅰ，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２（森北出版）
教 材 等：高専テキストシリーズ　微分積分２　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ＩＩ Differential & Integral Calculus II	３年	４ 履修単位	必修	通年 ９０分×２回／週	村山　太郎

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」を目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

関数の展開，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　曲線の媒介変数表示
第２週　媒介変数表示と微分法
第３週　媒介変数表示と積分法
第４週　極座標と極方程式
第５週　極方程式と積分法
第６週　数値積分、広義積分
第７週　広義積分、高次導関数
第８週　べき級数
第９週　マクローリン展開
第10週　テイラー展開
第11週　関数の近似式、２変数関数
第12週　２変数関数とその偏導関数
第13週　合成関数の偏導関数
第14週　接平面と全微分
第15週　前期復習

【後期】
第１週　２変数関数の極値
第２週　陰関数の微分法、条件付き極値
第３週　2重積分の定義と計算
第４週　累次積分
第５週　２重積分の変数変換
第６週　立体の体積
第７週　広義積分、重心の座標
第８週　微分方程式とその解
第９週　変数分離形の微分方程式
第10週　１階線形微分方程式
第11週　1階線形微分方程式の応用
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　非斉次２階線形微分方程式の応用
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．微分積分学の基本的事項が理解でき，計算ができる。
２．曲線の媒介変数表示が理解できる。
３．極座標が理解できる。
４．数値積分、広義積分の意味を理解し，計算できる。
５．べき級数を理解できる。
６．マクローリン展開を求めることができる。
７．偏導関数の計算ができる。
８．接平面の方程式を求めることができる。
９．２変数関数の極値を求めることができる。
10．陰関数の導関数を求めることができる。
11．２重積分を理解し、その計算と応用ができる。
12．いろいろな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：前期中間試験(50%)、前期末試験(50%)
学年末：全定期試験の平均(95%)、演習(5%)
携帯，スマホなどを授業中に見かけた場合には没収，減点する。使用していたかどうかは問わないので注意すること。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

予習及び復習を欠かさないこと。分からないことがあれば遠慮なく質問し、疑問点を次回の授業に持ち越さないこと。課題は提出期限を守って必ず提出すること。
専門科目との関連：環境工学Ⅰ：偏微分（伝熱理論の理解），微分方程式（伝熱理論の理解）、環境工学Ⅱ：微積の復習（「測光量」で使用）・２重積分（「照度」や「音の伝搬」で使用）、構造力学Ⅲ：偏微分（カスチリアノの定理で使用）・微分方程式（梁のたわみの計算に使用）、土質力学：２重積分（地中内応力に使用）、鉄筋コンクリート構造Ⅱ：偏微分（平面版の力学に使用）

■事前事後学習など

■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：「高専テキストシリーズ　微分積分２」（森北出版）
教 材 等：「高専テキストシリーズ　微分積分２　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ＩＩ Algebra & Geometry II	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	小林　竜馬

対象学科	機械工学科，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ように、行列の対角化を学習する。また、線形変換は行列を用いて表現される事を学ぶ。これらのことにより、回転をはじめとする線形変換による図形の移動を易しく調べることができる。線形変換及び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

線形変換，表現行列，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　ベクトルと行列の復習
第２週　線形変換の表現行列（１）
第３週　線形変換の表現行列（２）
第４週　いろいろな線形変換
第５週　合成変換と逆変換
第６週　直交行列と直交変換
第７週　演習
　　前期中間試験
第８週　固有値と固有ベクトル（１）
第９週　固有値と固有ベクトル（２）
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（１）
第13週　対称行列の対角化（２）
第14週　演習
　　前期末試験
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. 直交行列、 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. 行列の対角化を理解し、必要な計算ができる。
7. 対角化可能の条件を理解し、対角化できる。
8. 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。
前期中間試験　４０％　前期末試験　４０％　レポート　２０％
授業への取組態度が悪い場合には減点する。携帯、スマホなどを授業中に見かけた場合には没収、減点する。

■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。レポートは提出期限を厳守し必ず提出すること。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。この科目は、専門科目の基礎となるため、十分に修学に努めること。
専門科目との関連：
（１）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）
（２）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

十分に予習・復習をすること。分からないことはそのままにせず、質問に来ること。

■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：「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ＩＩ Algebra & Geometry II	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	村山　太郎

対象学科	電気工学科，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　線形変換による直線の像
第４週　回転を表す線形変換
第５週　合成変換と逆変換
第６週　直交行列
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（１）
第12週　行列の対角化（２）
第13週　対称行列の対角化
第14週　対角化の応用
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)(１００%)
携帯，スマホなどを授業中に見かけた場合には没収，減点する。使用していたかどうかは問わないので注意すること。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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

授業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：「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	電子情報工学科
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　線形変換による直線の像
第４週　回転を表す線形変換
第５週　合成変換と逆変換
第６週　直交行列
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（１）
第12週　行列の対角化（２）
第13週　対称行列の対角化
第14週　対角化の応用
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
（１）パターン認識：固有値・固有ベクトル（主成分分析の学習に必須の概念です）

■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。
授業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：「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
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	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　微分法
第10週　微分法の応用
第11週　不定積分
第12週　定積分とその応用
第13週　行列と行列式
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：初等関数の微積分，線形変換および行列（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	小林　竜馬

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
　　後期中間試験
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
　　学年末試験
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・課題等の取り組み、受講態度、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。
授業態度に問題がある場合は減点の対象とする。
平常時の予習・復習が大切である。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（微積分までの数学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。

■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	村山　太郎

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　微分法
第10週　微分法の応用
第11週　不定積分
第12週　定積分とその応用
第13週　行列と行列式
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%　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。＊授業への取組態度が悪い場合には減点する。携帯，スマホなどを授業中に見かけた場合には没収，減点する。使用していたかどうかは問わないので注意すること。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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。

■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	松田　重生

対象学科	環境都市工学科，建築学科
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

後期中間試験，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・課題等の取り組み、受講態度、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。
授業態度に問題がある場合は減点の対象とする。
平常時の予習・復習が大切である。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：専門科目全般（微積分までの数学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

予習および復習をして授業に臨むこと。

■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
総合物理 General Physics	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	広瀬　博章

対象学科	機械工学科
授業目標	工学を学ぶ上で必要な物理学に関す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。特に、１、２年で学んだ物理全般に関する理解を深め、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

速度、加速度、力、運動方程式、エネルギー、運動量、振動、波動、音、光、熱、原子、放射線

■年間スケジュール

【後期】
第１週　速度・加速度
第２週　力の性質と運動方程式
第３週　力学的エネルギー・運動量
第４週　復習
第５週　円運動・単振動・万有引力
第６週　熱（熱量保存の法則、状態方程式、気体の状態変化）
第７週　復習
第８週　波動
第９週　音・光
第10週　復習
第11週　原子の構造
第12週　原子核
第13週　放射線
第14週　放射線実験
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 速度・加速度の基本事項を理解し、計算ができる。
2. 力の性質と運動方程式の基本事項を理解し、計算できる。
3. 力学的エネルギーと運動量の基本事項を理解し、計算できる。
4. 円運動・単振動の基本事項を理解し、計算できる。
5. 熱の基本事項を理解し、計算できる。
6. 波動、音、光の基本事項を理解し、計算できる。
7. 原子の構造、原子核、放射線を理解できる。

■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（４０%）、学年末試験（４０%）、課題・小テスト・学習到達度試験・実験レポートなど（２０%）
何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合は、この試験の成績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

・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。
・１、2年の物理科目の復習として多くの物理問題を解くことになるが、分からないところはよく復習すること。その際、１、2年の物理科目で使った教科書を利用するとよい。
・授業で理解できない点は、すぐに質問すること。
・授業では関数電卓を使用するので、持参すること。

■事前事後学習など

授業の復習、学習到達目標の確認のため、随時課題を与えることがある。
学習到達度試験に向けて、冬季休業中に課題を与える。

■関連科目

物理学Ⅰ, 物理学ⅡA, 物理学ⅡB

■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：「セミナー物理基礎＋物理」（第一学習社）
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合物理 General Physics	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	染川　芳正

対象学科	電気工学科
授業目標	工学を学ぶ上で必要な物理学に関す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。特に、１、２年で学んだ物理全般に関する理解を深め、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

速度、加速度、力、運動方程式、エネルギー、運動量、振動、波動、音、光、熱、原子、放射線

■年間スケジュール

【後期】
第１週　速度・加速度
第２週　力の性質と運動方程式
第３週　力学的エネルギー・運動量
第４週　復習
第５週　円運動・単振動・万有引力
第６週　熱（熱量保存の法則、状態方程式、気体の状態変化）
第７週　復習
第８週　波動
第９週　音・光
第10週　復習
第11週　原子の構造
第12週　原子核
第13週　放射線
第14週　放射線実験
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 速度・加速度の基本事項を理解し、計算ができる。
2. 力の性質と運動方程式の基本事項を理解し、計算できる。
3. 力学的エネルギーと運動量の基本事項を理解し、計算できる。
4. 円運動・単振動の基本事項を理解し、計算できる。
5. 熱の基本事項を理解し、計算できる。
6. 波動、音、光の基本事項を理解し、計算できる。
7. 原子の構造、原子核、放射線を理解できる。

■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（４０%）、学年末試験（４０%）、課題・小テスト・学習到達度試験・実験レポートなど（２０%）
何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合は、この試験の成績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

・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。
・１、2年の物理科目の復習として多くの物理問題を解くことになるが、分からないところはよく復習すること。その際、１、2年の物理科目で使った教科書を利用するとよい。
・授業で理解できない点は、すぐに質問すること。
・授業では関数電卓を使用するので、持参すること。

■事前事後学習など

授業の復習、学習到達目標の確認のため、随時課題を与えることがある。
学習到達度試験に向けて、冬季休業中に課題を与える。

■関連科目

物理学Ⅰ, 物理学ⅡA, 物理学ⅡB

■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：「セミナー物理基礎＋物理」（第一学習社）
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合物理 General Physics	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	古崎　広志

対象学科	電子情報工学科
授業目標	工学を学ぶ上で必要な物理学に関す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。特に、１、２年で学んだ物理全般に関する理解を深め、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

速度、加速度、力、運動方程式、エネルギー、運動量、振動、波動、音、光、熱、原子、放射線

■年間スケジュール

【後期】
第１週　速度・加速度
第２週　力の性質と運動方程式
第３週　力学的エネルギー・運動量
第４週　復習
第５週　円運動・単振動・万有引力
第６週　熱（熱量保存の法則、状態方程式、気体の状態変化）
第７週　復習
第８週　波動
第９週　音・光
第10週　復習
第11週　原子の構造
第12週　原子核
第13週　放射線
第14週　放射線実験
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 速度・加速度の基本事項を理解し、計算ができる。
2. 力の性質と運動方程式の基本事項を理解し、計算できる。
3. 力学的エネルギーと運動量の基本事項を理解し、計算できる。
4. 円運動・単振動の基本事項を理解し、計算できる。
5. 熱の基本事項を理解し、計算できる。
6. 波動、音、光の基本事項を理解し、計算できる。
7. 原子の構造、原子核、放射線を理解できる。

■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（40%）、学年末試験（40%）、課題・小テスト・学習到達度試験・実験レポートなど（20%）
何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合は、この試験の成績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

・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。
・１、2年の物理科目の復習として多くの物理問題を解くことになるが、分からないところはよく復習すること。その際、１、2年の物理科目で使った教科書を利用するとよい。
・授業で理解できない点は、すぐに質問すること。
・授業では関数電卓を使用するので、持参すること。

■事前事後学習など

授業の復習、学習到達目標の確認のため、随時課題を与えることがある。
学習到達度試験に向けて、冬季休業中に課題を与える。

■関連科目

物理学Ⅰ, 物理学ⅡＡ, 物理学ⅡＢ

■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：「セミナー物理基礎＋物理」（第一学習社）
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
総合物理 General Physics	3年	1 履修単位	必修	後期 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	工学を学ぶ上で必要な物理学に関す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。特に、１、２年で学んだ物理全般に関する理解を深め、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

速度、加速度、力、運動方程式、エネルギー、運動量、振動、波動、音、光、熱、原子、放射線

■年間スケジュール

【後期】
第１週　速度・加速度
第２週　力の性質と運動方程式
第３週　力学的エネルギー・運動量
第４週　復習
第５週　円運動・単振動・万有引力
第６週　熱（熱量保存の法則、状態方程式、気体の状態変化）
第７週　復習
第８週　波動
第９週　音・光
第10週　復習
第11週　原子の構造
第12週　原子核
第13週　放射線
第14週　放射線実験
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1．速度・加速度の基本事項を理解し、計算ができる。
2．力の性質と運動方程式の基本事項を理解し、計算できる。
3．力学的エネルギーと運動量の基本事項を理解し、計算できる。
4．円運動・単振動の基本事項を理解し、計算できる。
5．熱の基本事項を理解し、計算できる。
6．波動、音、光の基本事項を理解し、計算できる。
7．原子の構造、原子核、放射線を理解できる。

■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（４０%）、学年末試験（４０%）、課題・小テスト・学習到達度試験・実験レポートなど（２０%）
何らかの事情で学習到達度試験に不都合が生じた場合は、この試験の成績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

・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。
・１、2年の物理科目の復習として多くの物理問題を解くことになるが、分からないところはよく復習すること。その際、１、2年の物理科目で使った教科書を利用するとよい。
・授業で理解できない点は、すぐに質問すること。
・授業では関数電卓を使用するので、持参すること。

■事前事後学習など

授業の復習、学習到達目標の確認のため、随時課題を与えることがある。
学習到達度試験に向けて、冬季休業中に課題を与える。

■関連科目

物理学Ⅰ，物理学ⅡＡ，物理学ⅡＢ

■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：「セミナー物理基礎＋物理」（第一学習社）
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	髙橋　宏幸，北田　耕司

対象学科	機械工学科，電気工学科
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	保　　健	救急処置法を考える
第12週	水　　泳	短距離泳
第13週	水　　泳	長距離泳
第14週	水　　泳	テスト
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．効率的な泳法を習得し，泳ぐことができる。
４．ルールを理解し説明できる。
【バレーボール】
５．ルールを学び，ゲームができる。
【バスケットボール】
６．ルールを学び，ゲームができる。
【保　　健】
７．救急処置の有効性を理解し，処置法を実践できる。
８．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。
学校指定の服装を着用すること。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	高橋　宏幸，岩竹　淳

対象学科	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	保　　健	救急処置法を考える
第12週	水　　泳	短距離泳
第13週	水　　泳	長距離泳
第14週	水　　泳	テスト
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．効率的な泳法を習得し，泳ぐことができる。
４．ルールを理解し説明できる。
【バレーボール】
５．ルールを学び，ゲームができる。
【バスケットボール】
６．ルールを学び，ゲームができる。
【保　　健】
７．救急処置の有効性を理解し，処置法を実践できる。
８．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。
学校指定の服装を着用すること。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，髙橋　宏幸

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　保　　健　救急処置法を考える
第12週　水　　泳　短距離泳
第13週　水　　泳　長距離泳
第14週　水　　泳　テスト
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．効率的な泳法を習得し，泳ぐことができる。
４．ルールを理解し説明できる。
【バレーボール】
５．ルールを学び，ゲームができる。
【バスケットボール】
６．ルールを学び，ゲームができる。
【保　　健】
７．救急処置の有効性を理解し，処置法を実践できる。
８．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。
学校指定の服装を着用すること。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	エリック　タスケン

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，英語コミュニケーションの基礎学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　Find Someone Who
第２週　Conversation Starters
第３週　Pronunciation / Listening
第４週　Basic Reviews 1-3 & How Much Does It Cost
第５週　Invitations & Small Talk
第６週　Family(Appearance&Personality, Hobbies, Occupations)
第７週　Going to the Doctor
第８週　Shopping
第９週　Ordering in a Restaurant
第10週　Metric Conversation
第11週　Dead Poets' Society
第12週　Movies, Movies, Movies
第13週　Social Life(American High Schools, Social Life, Graduation)
第14週　Sentence Building
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

前期中間試験，前期期末試験を実施する。
前期中間試験（40%），前期期末試験（40%），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 NetAcademy2 基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

長期休業中に自習課題を与える。適宜課題を与える。

■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：自主教材
教 材 等：自主プリント教材
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵），ALC NetAcademy2 基礎英語コース

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
英語表現ＩＩＩ English Expression III	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	アンソニー　ダガン

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，英語コミュニケーションの基礎学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　Introduction, Unit 1: I love art
第２週　Unit 2: Your painting is better than Picasso's
第３週　Unit 3: These are the best paintings
第４週　Unit 4: I paint well, but I'm not wonderful
第５週　Unit 5: We aren't going to have P.E. tomorrow
第６週　Unit 6: When are we going to meet him?
第７週　Unit 7: Will people live in space?
第８週　Unit 8: When will we visit space?
第９週　Unit 9: Someone was in our house
第10週　Unit 10: Where were you?
第11週　Unit 11: Someone took my guitar
第12週　Unit 12: Where did you put the guitar?
第13週　Unit 13: The plane was flying in bad weather
第14週　Unit 14: What were you doing at the river?
第15週　Review

■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・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 NetAcademy2 基礎英語コース」を活用すること。

■事前事後学習など

長期休業中に自習課題を与える。適宜課題を与える。

■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：Susan Iannuzzi and James Styring 「Heads Up 3」 (Oxford University Press)
教 材 等：自主プリント教材
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵），ALC NetAcademy2 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	川畠　嘉美

対象学科	機械工学科，電気工学科
授業目標	外国語の学習は，幅広い視点からの物の見方・考え方を身につけ，思考力を強化するのに役立つ。円滑なコミュニケーションを成り立たせるには，相手が伝えようとしている内容を理解しようと努めると同時に，視覚的・聴覚的な側面も含め相手への伝え方を工夫する必要がある。本授業では，英語による総合的なコミュニケーション能力の向上を目指し，自分の考えを表現し，意見の交換を容易にするための文法知識と表現力の基礎学力を養う。その過程でTOEIC Bridgeに対応できるリスニング力や読解力も身につけ，幅広い視点から自分を理解し，社会や環境に配慮できるようになることをめざす。

■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，プレゼンテーション，作文力，読解力，異文化理解

■年間スケジュール

【後期】
第１週　導入，英語で表現するために：Pre-Lessons（１）
第２週　英語で表現するために：Pre-Lessons（２）
第３週　感謝の気持ちを伝える
第４週　相手を励ます
第５週　お詫びの気持ちを伝える
第６週　参加の意思を伝える
第７週　不参加の意思を伝える
第８週　助言する
第９週　問い合わせをする
第10週　予定や計画を知らせる
第11週　許可や禁止を伝える
第12週　誘いかけや提案を行う
第13週　発表活動（１）
第14週　発表活動（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基本的な英文を聴きとることができる
2. 基本的な英文を聴いて概要をつかむことができる
3. 指定された英文を原稿を見ずに音読できる
4. 与えられた表現をヒントに英作文を完成させることができる
5. モデル文などのきっかけが与えられれば英作文ができる
6. 日本語の単文から英作文ができる
7. 全体の構成を考えて英作文ができる
8. 予め準備した内容を英語で相手に伝えることができる
9. 相手の発表内容を聴き，理解することができる
10. 積極的な言語活動を通じて相互理解が図れる

■評価方法

後期中間，学年末の各試験を実施する。
英語による発表活動を行い，準備過程や内容・英語・運用，相互評価の結果を総合的に評価する。
学年末：定期試験（50%），発表活動（10%），実力試験TOEIC Bridge IP（25%），課題（15%）

■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 NetAcademy2 基礎英語コース」を活用すること。
２月にTOEIC Bridge IPを実施する。

■事前事後学習など

長期休業中に自習課題を与える。適宜，課題を課す。

■関連科目

英語表現Ⅲ，英語講読Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：清水公男他「Power On　English Writing」（東京書籍）
教 材 等：東京書籍編集部「Power On　English Writing　WORKBOOK」（東京書籍）
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵），ALC NetAcademy2 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	高島　彬

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	外国語の学習は，幅広い視点からの物の見方・考え方を身につけ，思考力を強化するのに役立つ。円滑なコミュニケーションを成り立たせるには，相手が伝えようとしている内容を理解しようと努めると同時に，視覚的・聴覚的な側面も含め相手への伝え方を工夫する必要がある。本授業では，英語による総合的なコミュニケーション能力の向上を目指し，自分の考えを表現し，意見の交換を容易にするための文法知識と表現力の基礎学力を養う。その過程でTOEIC Bridgeに対応できるリスニング力や読解力も身につける。

■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，プレゼンテーション，作文力，読解力，異文化理解

■年間スケジュール

【後期】
第１週　導入，英語で表現するために：Pre-Lessons（１）
第２週　英語で表現するために：Pre-Lessons（２）
第３週　感謝の気持ちを伝える
第４週　相手を励ます
第５週　お詫びの気持ちを伝える
第６週　参加の意思を伝える
第７週　不参加の意思を伝える
第８週　助言する
第９週　問い合わせをする
第10週　予定や計画を知らせる
第11週　許可や禁止を伝える
第12週　誘いかけや提案を行う
第13週　発表活動（１）
第14週　発表活動（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基本的な英文を聴きとることができる
2. 基本的な英文を聴いて概要をつかむことができる
3. 指定された英文を原稿を見ずに音読できる
4. 与えられた表現をヒントに英作文を完成させることができる
5. モデル文などのきっかけが与えられれば英作文ができる
6. 日本語の単文から英作文ができる
7. 全体の構成を考えて英作文ができる
8. 予め準備した内容を英語で相手に伝えることができる
9. 相手の発表内容を聴き，理解することができる
10. 積極的な言語活動を通じて相互理解が図れる

■評価方法

後期中間，学年末の各試験を実施する。
英語による発表活動を行い，準備過程や内容・英語・運用，相互評価の結果を総合的に評価する。
学年末：定期試験（50%），発表活動（10%），実力試験TOEIC Bridge IP（25%），課題（15%）

■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 NetAcademy2 基礎英語コース」を活用すること。
２月にTOEIC Bridge IPを実施する。

■事前事後学習など

長期休業中に自習課題を与える。適宜，課題を課す。

■関連科目

英語表現Ⅲ，英語講読Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：清水公男他「Power On　English Writing」（東京書籍）
教 材 等：東京書籍編集部「Power On　English Writing　WORKBOOK」（東京書籍）
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵），ALC NetAcademy2 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	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	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。英語特有の音声変化やリズムの学習を通じてリスニング力の向上を目指す。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，英文読解を通して幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮して，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，リスニング，異文化理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Lesson 6　Machu Picchu，　リスニング　Unit 1(「transfer」)
第２週　Lesson 6　Machu Picchu
第３週　Lesson 6　Machu Picchu，　リスニング　Unit 2
第４週　Lesson 6　Machu Picchu
第５週　Lesson 6　Machu Picchu，　リスニング　Unit 3
第６週　Lesson 6　Machu Picchu
第７週　まとめと復習，　リスニング　Unit 4
第８週　Unit 1　時制①，　リスニング　Unit 5
第９週　Unit 1　時制①
第10週　Unit 2　時制②，　リスニング　Unit 6
第11週　Unit 2　時制②
第12週　Unit 3　助動詞・態，　リスニング　Unit 7
第13週　Unit 3　助動詞・態
第14週　Unit 4　準動詞①　　まとめと復習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Lesson 8　Emotions Gone Wild，　リスニング　Unit 8
第２週　Lesson 8　Emotions Gone Wild
第３週　Lesson 8　Emotions Gone Wild，　リスニング　Unit 9
第４週　Lesson 8　Emotions Gone Wild
第５週　Lesson 8　Emotions Gone Wild，　リスニング　Unit 10
第６週　Lesson 8　Emotions Gone Wild
第７週　まとめと復習，　リスニング　Unit 11
第８週　Unit 9　否定表現，　リスニング　Unit 12
第９週　Unit 9　否定表現
第10週　Unit 10　疑問文・語順，　リスニング　Unit 13
第11週　Unit 10　疑問文・語順
第12週　Unit 11　動詞の語法，　リスニング　Unit 14
第13週　Unit 11　動詞の語法
第14週　まとめと復習，　リスニング　Unit 15
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，基本的な英文を書くことができる。
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できる。
６．基礎的な英文の聞き取りができる。
７．異文化に関する理解を深め，多様な国際的な視点・観点を養う。

■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:中間試験(35%)，期末試験(35%)，小テスト（20%)，提出物(10%)
後期:中間試験(35%)，期末試験(35%)，小テスト（20%)，提出物(10%)
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

２年基礎英語Ⅱで使用した検定教科書を各学期の前半に使用する。後半は「transfer course D」を使用する。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。

「DataBase4500」を利用した単語テストを行う。リーディング力をつけるために教科書外のリーディング用プリントを使用し，速読テストも行う。また，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

適宜，予習プリントなどの課題を課す。
夏季，冬季，春季休業に課題を課す。
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Ⅲ,総合英語

■教科書，教材，参考書等

教科書：村野井仁他「Genius English Communication Ⅱ」(大修館)，「transfer course D 3rd edition」(桐原書店)
教材等：「Genius English Communication Ⅱ 学習ノート」(大修館)，「DataBase4500 完成英単語・熟語」（桐原書店），ALC NetAcademy2 基礎
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
日本文学 Japanese Literature	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	高島　要

対象学科	機械工学科，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	前期 ９０分／週	高島　要

対象学科	電気工学科，環境都市工学科
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

【前期】
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　前期復習

■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%）
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	村戸　弥生

対象学科	電子情報工学科
授業目標	教養としての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にいたるまで、俳諧・俳文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史的教養を培い、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

文学史、俳諧、俳句、芭蕉、俳論、俳文、連句

■年間スケジュール

【後期】
第１週　はじめに―俳諧・俳句史概観、古い俳諧
第２週　俳諧―貞門、談林
第３週　俳諧―芭蕉①
第４週　俳諧―芭蕉②
第５週　俳諧―芭蕉③、芭蕉以後
第６週　俳諧―天明の中興、蕪村
第７週　俳諧―蕪村、幕末
第８週　俳句―子規
第９週　俳句―碧梧桐・虚子
第10週　俳句―自由律、近代的表現①
第11週　俳句―近代的表現②
第12週　俳句―近代的表現③
第13週　俳句―人間への郷愁①
第14週　俳句―人間への郷愁②
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１，俳諧・俳句・俳文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，俳句・連句の基本的知識を習得する。

■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。辞書を活用すること。適宜補助プリントを配布する。あらかじめ教科書は読んでおくこと。プリントはなくさないように、ファイル整理しておくこと。

■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：小西甚一著『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
環境倫理 Environmental Ethics	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	田中　純一

対象学科	機械工学科
授業目標	本講義では自然と人間との関係を、交通問題、野生生物との軋轢、災害といった具体的事例を題材に、自然と人間との関係に関する基本的知識を習得するとともに、問題解決に向けた多様なアプローチが存在することを理解することにより、科学的・客観的合理性だけでは解決困難な諸課題に向き合うための基礎学力を身につける。以上により、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、技術者倫理を習得して実務上の環境技術を検討することができるようになることをめざす。

■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(3),D(2)

■キーワード

持続可能性、自然と人間との共生、減災社会

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　社会的ジレンマとしての環境問題
第３週　生活環境主義とは何か
第４週　自然を守るとはどういうことか（１）アメリカの環境倫理
第５週　自然を守るとはどういうことか（２）日本の環境倫理
第６週　野生生物との共存
第７週　海は誰のものか
第８週　交通問題から考える豊かな暮らしの条件（１）
第９週　交通問題から考える豊かな暮らしの条件（２）
第10週　自然災害と私たちの暮らし
第11週　復旧・復興過程の諸課題
第12週　災害ボランティアとは
第13週　超高齢社会における自助・共助
第14週　持続可能な社会とは
第15週　前期復習

■学生の到達目標

持続可能性の基本的考え方について理解を深めるとともに、自分自身の言葉で説明することができる。
減災社会の基本的考え方について理解を深めるとともに、自分自身のことばで説明することができる。
自然と人間との共生について理解を深めるとともに、自分自身のことばで説明することができる。
社会的事象について自らのことばでコメントする基礎的スキルを身につける。

■評価方法

授業への参加及び意欲（グループディスカッション・プレゼン）（10%）、小レポート及び提出物（20%）
中間試験（30%）、期末試験（40%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

指定した課題については事前に読んで内容を理解した上で授業に臨むこと。
小レポート等提出物については、仕様、提出期限などをしっかりと守ること（特に提出期限は厳守）。
講義時間内の入退出、携帯電話等の使用、私語は厳しく対応する。

■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。
講義時間内に受講者に社会事象に関する発表（プレゼン）をお願いするので、新聞等をチェックする習慣をつけてほしい。

■関連科目

倫理,現代社会,歴史,地理,法と社会秩序

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：プリント配布
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境倫理 Environmental Ethics	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	田中　純一

対象学科	電気工学科，環境都市工学科
授業目標	本講義では自然と人間との関係を、交通問題、野生生物との軋轢、災害といった具体的事例を題材に、自然と人間との関係に関する基本的知識を習得するとともに、問題解決に向けた多様なアプローチが存在することを理解することにより、科学的・客観的合理性だけでは解決困難な諸課題に向き合うための基礎学力を身につける。以上により、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、技術者倫理を習得して実務上の環境技術を検討することができるようになることをめざす。

■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(3),D(2)

■キーワード

持続可能性、自然と人間との共生、減災社会

■年間スケジュール

【後期】
第１週　ガイダンス
第２週　社会的ジレンマとしての環境問題
第３週　生活環境主義とは何か
第４週　自然を守るとはどういうことか（１）アメリカの環境倫理
第５週　自然を守るとはどういうことか（２）日本の環境倫理
第６週　野生生物との共存
第７週　海は誰のものか
第８週　交通問題から考える豊かな暮らしの条件（１）
第９週　交通問題から考える豊かな暮らしの条件（２）
第10週　自然災害と私たちの暮らし
第11週　災害復旧・復興過程の諸課題
第12週　災害ボランティア
第13週　超高齢社会における自助・共助
第14週　持続可能な社会とは
第15週　後期復習

■学生の到達目標

持続可能性の基本的考え方について理解を深めるとともに、自分自身の言葉で説明することができる。
減災社会の基本的考え方について理解を深めるとともに、自分自身のことばで説明することができる。
自然と人間との共生について理解を深めるとともに、自分自身のことばで説明することができる。
社会的事象について自らのことばでコメントする基礎的スキルを身につける。

■評価方法

授業への参加及び意欲（グループディスカッション・プレゼン）（10%）、小レポート及び提出物（20%）
中間試験（30%）、期末試験（40%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

指定した課題については事前に読んで内容を理解した上で授業に臨むこと。
小レポート等提出物については、仕様、提出期限などをしっかりと守ること（特に提出期限は厳守）。
講義時間内の入退出、携帯電話等の使用、私語は厳しく対応する。

■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。
講義時間内に受講者に社会事象に関する発表（プレゼン）をお願いするので、新聞等をチェックする習慣をつけてほしい。

■関連科目

倫理,現代社会,歴史,地理,法と社会秩序

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：プリント配布
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境倫理 Environmental Ethics	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	鈴木　康文

対象学科	電子情報工学科
授業目標	科学技術の進歩のなかでさまざまな環境問題が生じてきた。まずこの問題を理解するための基礎学力を身に付ける。そしてこの問題を幅広い視野から捉え、技術者としていかに解決すべきかを考察する。それによって、社会と環境の両面への配慮ができるような人間性を養う。さらに自らの考えを正しく表現できるように、コミュニケーション能力を養う。以上を通じて技術者倫理を身につけ、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ようになることをめざす。

■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（３），D（２）

■キーワード

環境問題、人権、動物の権利、世代間倫理、地球の有限性

■年間スケジュール

【前期】
第１週　環境問題の現状と倫理的問題点
第２週　事例：公害の原点・水俣病１
第３週　事例：公害の原点・水俣病２
第４週　従来の倫理と環境倫理の違い１
第５週　従来の倫理と環境倫理の違い２
第６週　環境正義１
第７週　環境正義２
第８週　環境正義３
第９週　世代間倫理
第10週　人間非中心主義１（生物中心主義）
第11週　人間非中心主義２（動物の権利）
第12週　人間非中心主義３（地球の有限性）
第13週　人間中心主義１
第14週　人間中心主義２
第15週　前期復習

■学生の到達目標

現代の環境問題を理解し説明できる。
環境問題の原因を把握し、説明できる。
環境問題のさまざまな解決への取り組みを理解し、説明できる。
国際社会を理解する視点を身に付ける。

■評価方法

前期中間試験、前期末試験を実施する。
定期試験（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

日頃から社会におけるさまざまな問題に関心を持つことが大切です。
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

必要に応じて課題を課す。

■関連科目

倫理, 現代社会, 歴史, 地理, 法と社会秩序

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高橋広次『環境倫理学入門：生命と環境のあいだ』勁草書房
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
環境倫理 Environmental Ethics	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	鈴木　康文

対象学科	建築学科
授業目標	科学技術の進歩のなかでさまざまな環境問題が生じてきた。まずこの問題を理解するための基礎学力を身に付ける。そしてこの問題を幅広い視野から捉え、技術者としていかに解決すべきかを考察する。それによって、社会と環境の両面への配慮ができるような人間性を養う。さらに自らの考えを正しく表現できるように、コミュニケーション能力を養う。以上を通じて技術者倫理を身につけ、実務上の問題点としていろいろな環境技術環境技術について検討できるようになることをめざす。

■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（３），D（２）

■キーワード

環境問題、人権、動物の権利、世代間倫理、地球の有限性

■年間スケジュール

【後期】
第１週　環境問題の現状と倫理的問題点
第２週　事例：公害の原点・水俣病１
第３週　事例：公害の原点・水俣病２
第４週　従来の倫理と環境倫理の違い１
第５週　従来の倫理と環境倫理の違い２
第６週　環境的正義１
第７週　環境的正義２
第８週　環境的正義３
第９週　世代間倫理
第10週　人間非中心主義１（生物中心主義）
第11週　人間非中心主義２（動物の権利）
第12週　人間非中心主義３（地球の有限性）
第13週　人間中心主義１
第14週　人間中心主義２
第15週　後期復習

■学生の到達目標

現代の環境問題を理解し説明できる。
環境問題の原因を把握し、説明できる。
環境問題のさまざまな解決への取り組みを理解し、説明できる。
国際社会を理解する視点を身に付ける。

■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%）、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

日頃から社会におけるさまざまな問題に関心を持つことが大切です。
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

必要に応じて課題を課す。

■関連科目

倫理，現代社会，歴史，地理，法と社会秩序

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：高橋広次『環境倫理学入門：生命と環境のあいだ』勁草書房
教 材 等：
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	前期 ９０分／週	瀬尾　悌介

対象学科	機械工学科，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，再生医療や組み換え作物など医療・農業などの分野から地球温暖化等の環境・社会問題にいたるまで，生命科学が関連する様々な分野で今大きな変化が起きている．この授業では，生物学に関する基礎学力を養うと同時に，地球上の生命が直面している様々な問題についても理解を深めることを目標にしている．以上を通じて，幅広い視野から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考えることができるようになることを目指す．

■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

細胞，遺伝子，DNA，RNA，タンパク質，変異，進化，生態系，植生，環境問題

■年間スケジュール

【前期】
第１週　細胞の構造
第２週　細胞分裂と染色体
第３週　発生
第４週　遺伝の法則
第５週　遺伝子変異
第６週　DNAと遺伝子・ゲノム
第７週　DNAの構造
第８週　タンパク質の合成
第９週　生命の起源
第10週　生物の系統と分類
第11週　生物進化のしくみ
第12週　生態系と物質循環
第13週　植生とその遷移
第14週　生態系の保全
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. 遺伝の法則を説明できる。
3. セントラルドグマを説明できる。
4. 遺伝子変異，分子進化を説明できる。
5. 生態系における物質循環について説明できる。
6. 地球温暖化の原因と対策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%)，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：適宜紹介する。

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	瀬尾　悌介

対象学科	電気工学科，環境都市工学科
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，再生医療や組み換え作物など医療・農業などの分野から地球温暖化等の環境・社会問題にいたるまで，生命科学が関連する様々な分野で今大きな変化が起きている．この授業では，生物学に関する基礎学力を養うと同時に，地球上の生命が直面している様々な問題についても理解を深めることを目標にしている．以上を通じて、幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考えることができるようになることをめざす．

■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

細胞，遺伝子，DNA，RNA，タンパク質，変異，進化，生態系，植生，環境問題

■年間スケジュール

【後期】
第１週　細胞の構造
第２週　細胞分裂と染色体
第３週　発生
第４週　遺伝の法則
第５週　遺伝子変異
第６週　DNAと遺伝子・ゲノム
第７週　DNAの構造
第８週　タンパク質の合成
第９週　生命の起源
第10週　生物の系統と分類
第11週　生物進化のしくみ
第12週　生態系と物質循環
第13週　植生とその遷移
第14週　生態系の保全
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. 遺伝の法則を説明できる。
3. セントラルドグマを説明できる。
4. 遺伝子変異，分子進化を説明できる。
5. 生態系における物質循環について説明できる。
6. 地球温暖化の原因と対策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%），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：適宜紹介する。

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	水上　卓

対象学科	電子情報工学科
授業目標	科学技術の発展とともに，生命科学についての知識やものの見方が，さまざまな局面で必要とされる時代になってきました。それは，社会が地球上の生命活動によって保たれた環境に依存して成り立っているからであり，また複雑化した社会は人間の生命的側面を取り扱い操作する方向に向かいつつあるからです。この授業では生命科学の基礎知識を身につけ，将来の専門分野において配慮や活用につなげることを目標にします。以上を通じて，幅広い視野から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考えることができるようになることをめざします。

■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

細胞，タンパク質，核酸，遺伝子，分子科学，物理化学，複雑性，階層性，インフォマティックス，環境

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概論
第２週　細胞
第３週　発生と生殖
第４週　遺伝
第５週　環境と生体の反応１
第６週　環境と生体の反応２
第７週　タンパク質の構造
第８週　タンパク質の機能
第９週　遺伝子の構造
第10週　遺伝子の機能
第11週　生物進化
第12週　生態系
第13週　地球環境
第14週　生命とは何か
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．細胞の構造と機能について理解できる。
２．タンパク質の構造と機能について理解できる。
３．核酸の構造と機能について理解できる。
４．生命の恒常性と情報伝達について理解できる。
５．生命の起源と進化について理解できる。
６．生態系のしくみを理解できる。

■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，レポート，発表(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

生命科学の分野は個別的なことがらが多く，それらは憶える必要があります。しかし，生命現象の背後には物理的・化学的・数学的な理屈が存在するので，それを軸として理解するようにしてください。理解した知識を自分の言葉で説明できるようにすること，何かの形で実際面で知識を使えるようにすること，が理解することにとって大切です。

■事前事後学習など

予習を前提とする授業を行いますので留意してください。授業後に復習をし，自分が理解できたことを把握してください。質問は歓迎します。

■関連科目

■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：
参 考 書：

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	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　水　泳　短距離泳
第12週　水　泳　長距離泳
第13週　水　泳　テスト
第14週　ニュースポーツ　ターゲットバードゴルフ（テスト）
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．効率的な泳法を習得し，泳ぐことができる。
４．ルールを理解し説明できる。
【バレーボール】
５．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。
６．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】
７．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。
８．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】
９．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　※但し，実技テスト，筆記試験の全てを受験した場合のみ評価する。

■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	小林　隆

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	日本の観光地および日本文化の特色を紹介する視聴覚教材やテキストを用いて，英語の読解力，リスニング力をはじめとする基礎的なコミュニケーション能力を養う。同時に自国の文化や歴史，人々に対する理解を深め，その魅力を国際社会に発信することのできる教養と語学力を身につける。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，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備えるとともに，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，英文法，リスニング，語彙，TOEIC，音読，プレゼンテーション

■年間スケジュール

【前期】

第１週　導入，Lesson1 An Attitude of Hospitality: Welcome to Japan!
第２週　Lesson1 An Attitude of Hospitality: Welcome to Japan!
第３週　Lesson2 Preparations for the 2020 Olympic Games in Tokyo
第４週　Lesson2 Preparations for the 2020 Olympic Games in Tokyo
第５週　Lesson3 Do you like to Watch Kabuki?
第６週　Lesson3 Do you like to Watch Kabuki?
第７週　Lesson4 The Sapporo Snow Festival
第８週　Lesson4 The Sapporo Snow Festival
第９週　Lesson5 Hiraizumi as the Buddhist Pure Land
第10週　Lesson5 Hiraizumi as the Buddhist Pure Land
第11週　Lesson6 Yokohama Port
第12週　Lesson6 Yokohama Port
第13週　Lesson7 Mt. Fuji
第14週　Lesson7 Mt. Fuji
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Lesson8 Omi Province and Its Military History
第２週　Lesson8 Omi Province and Its Military History
第３週　Lesson9 The Deer in Nara
第４週　Lesson9 The Deer in Nara
第５週　Lesson10 Kyoto Station
第６週　Lesson10 Kyoto Station
第７週　Lesson11 Let's Explore Osaka
第８週　Lesson11 Let's Explore Osaka
第９週　Lesson12 Port City Kobe: A Phoenix Rises
第10週　Lesson12 Port City Kobe: A Phoenix Rises
第11週　Lesson13 Sand Dunes in Tottori
第12週　Lesson13 Sand Dunes in Tottori
第13週　Lesson14 The Atomic Bomb Dome
第14週　Lesson14 The Atomic Bomb Dome
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基本的な英文の内容を理解し、関連した質問に答えることができる。
2. 英文法や構文が理解できる。
3. 基本的な英語の語彙が理解できる。
4. 世界各国の話者が話す英語を聴きとって内容を理解できる。
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。
6. 自国の文化や歴史を英語で理解し、発信することができる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する.
前期:中間試験(35%)，期末試験(35%)，レポート(15%)，その他課題(15%)
後期:中間試験(30%)，期末試験(30%)，口頭発表(20%)，その他課題(20%)
学年末:前期成績(50%)，後期成績(50%)

■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。
授業には紙の辞書または電子辞書を持参すること。

■事前事後学習など

随時，講義内容の予習・復習のための課題を与える。
実力養成のため，自学自習課題としてアルク教育社NetAcademy2「スーパースタンダードコース」に取り組むこと。1月に受験するTOEIC試験対策としても有効に活用すること。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：木戸美幸，Carolyn Wright，河原俊昭，徳地慎二 「Hospitality English　おもてなしの観光英語」 （三修社）
教 材 等：アルク教育社NetAcademy2 「スーパースタンダードコース」，自主制作教材
参 考 書：英字新聞，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
法と社会秩序 Law	４年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	永江　亘

対象学科	機械工学科，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。以上を通じ、幅広い視点から自分を理解し、社会や環境に配慮できるようになることをめざす。

■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

商法・会社法・金融商品取引法・会社・企業

■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、ど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

期末試験による（100%）

■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

現代社会

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『基礎から学べる会社法【第3版】』（弘文堂、2014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	前期 ９０分／週	永江　亘

対象学科	電気工学科，電子情報工学科，環境都市工学科
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。以上を通じ、幅広い視点から自分を理解し、社会や環境に配慮できるようになることをめざす。

■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

商法・会社法・金融商品取引法・会社・企業

■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、ど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

期末試験による（100%）

■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

現代社会

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『基礎から学べる会社法』【第３版】（弘文堂、2014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	屈　莉

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することを大きな目標とするが、その中でも特に「話す力」に重点を置きます。正しい発音、基礎的な語彙と文法知識を学び、反復練習することによって、中国語のコミュニケーション能力を養成する。また、中国語を学ぶことで中国の社会や文化に対する理解を深め、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考える力を養う。

■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(3)

■キーワード

語彙，文法，リスニング，スピーキング，ライティング，異文化理解

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス・声調・単母音・複合母音
第２週　軽声・発音上のその他のルール
第３週　ウォーミングアップ
第４週　復習＆小テスト（１）
第５週　第１課　人称代名詞・動詞述語文・疑問視疑問文など
第６週　第２課　指示代名詞・“是”構文など
第７週　復習
第８週　〃
第９週　第３課　形容詞述語文・主述述語文・選択疑問文
第10週　第４課　数量の数え方など
第11週　復習＆小テスト（2）
第12週　第５課　方位詞など
第13週　第６課　連動文・助動詞
第14週　復習＆小テスト（3）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　復習
第２週　第７課　完了形・時刻の言い方など
第３週　第８課　動詞の重ね型・前置詞など
第４週　復習＆小テスト（１）
第５週　第９課　助詞“過”“着”など
第６週　第１０課　様態補語・進行表現など
第７週　復習＆小テスト（2）
第８週　〃
第９週　第１１課　欠課補語・比較の言い方
第10週　第１２課　方向補語・使役の言い方
第11週　復習＆小テスト（３）
第12週　ステップアップ１＆２
第13週　ステップアップ３＆４
第14週　総合復習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ピンイン（表音ローマ字）を見て正確に発音ができる。
２．簡体字の書き方を習得する。
３．基礎的な語録を習得する。
４．基礎的な文法・語法を習得する。
５．基礎的な書き取りができる。
６．基礎的な中国語会話ができる。
７．基礎的な読解ができる。
８．基礎的な作文ができる。
９．国際的な視点を身につける。

■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：前期中間試験（30%），前期末（40%），小テスト（30%）
学年末：後期の成績を後期中間試験（30%），後期末（40%），小テスト（30%）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

平常時の予習，復習が大切である。
予習をするときに自分が理解できる箇所とできない箇所を把握しておいてから授業に臨むと効果的に学習することができる。
復習するときには学んだ内容が理解できているかを確認し，知識を定着させる。
分からない箇所は放置せず，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。

■事前事後学習など

適宜宿題を課す。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：しっかり初級中国語（白水社）
教 材 等：
参 考 書：Why？にこたえる　はじめての中国語の文法書

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
第２外国語Ⅰ（独語） Second Foreign Language Ⅰ	４年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週	鈴木　康文

対象学科	機械工学科
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、社会や環境に配慮しつつ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：前期中間試験，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
第２外国語Ⅰ（独語） Second Foreign Language Ⅰ	４年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週	田中　まり

対象学科	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	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程度の技術者として必要な基礎学力を身につける。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、社会や環境に配慮しつつ、国際社会を多面的に考えることができる能力を習得する。

■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: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　第四課　文法（動詞の現在形）
第３週　第四課　文法（基本的語順）
第４週　第四課　自己紹介
第５週　第５週　第四課　喫茶店での注文
第６週　自己紹介を口頭発表
第７週　映画によるドイツ語体験(1)
第８週　第五課　出身地や趣味を話す
第９週　第五課　明日の約束、喫茶店の支払い
第10週　第六課　文法（名詞の性と定冠詞の格変化）
第11週　第六課　文法（不定冠詞と所有代名詞の格変化）
第12週　第六課 文法（前置詞の格支配）
第13週　第六課 写真を見ながら家族を紹介する
第14週　家族紹介を口頭発表
第15週　映画によるドイツ語体験（２）

【後期】

第１週　第七課 文法（名詞の複数と否定形）
第２週　第七課　（形容詞の用法）
第３週　第七課 フーズムに向かう
第４週　第八課　文法（話法の助動詞）
第５週　第八課　文法（再帰動詞）
第６週　第八課　フーズム観光
第７週　映画によるドイツ語体験(3)
第８週　ドイツのクリスマスについて
第９週　第九課　文法　（完了形）
第10週　第九課　文法（未来形
第11週　第十課　文法（受動態）
第12週　第十課　文法（不定詞と分詞構文）
第13週　第九課・第十課　ヴァイマル旅行
第14週　第十課　レシピを読む
第15週　第15週　映画によるドイツ語体験（４）

■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。前期末：中間試験・期末試験の平均点（50%）　および演習実績（50%）の総合判断
学年末：前期末成績と後期成績（算出方法は前期末成績と同じ）の平均

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1. 授業はテープを使うので、よく聞いて積極的に発音してください。
2. 授業に関する質問は積極的に受け付けます。
3. ドイツ語圏への理解を深めるために、ドイツ語の映画や映像を見ることがあります。注意深く見てください。

■事前事後学習など

映画などの感想を書いてもらいますので積極的に参加してください。ドイツ語圏についてのトピックスをネットで調べてもらうこともあります。

■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 （電子辞書可）
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	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，卓球，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法の理解
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　　テスト
第10週　卓球　　ラリーとサーブ練習
第11週　卓球　　ゲーム（ダブルス）
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．ルールを理解しゲームができる。
【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．ルールを理解しゲームができる。
【卓球】
８．ラリーを続けることができる
９．ルールを理解しゲームができる。

【保健】
１０．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%）

※但し，実技テスト，筆記試験の全てを受験した場合のみ評価する。

■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バレーボールまたはバスケットボールを実施する。
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	川畠　嘉美

対象学科	機械工学科，電気工学科
授業目標	「自然・環境」「気象・宇宙」「科学」の各分野に関する語彙ネットワークを身につけたうえで，それぞれの分野に関する英文を読み，英語の読解力と表現力，語彙や文法を含めた総合的な基礎英語力を培う。同時に，背景知識を得ることで，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力を育成する。さらに，学習した知識をもとに英語を用いた発表も行う。これらの活動を通し，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：1,3　専攻科・創造工学プログラム:C(1)

■キーワード

英文読解，リスニング，英文法，語彙力，内容把握

■年間スケジュール

【前期】
第１週　環境に関する語彙ネットワークと知識を身につける
第２週　資源・エネルギーに関する語彙ネットワークと知識を身につける
第３週　環境や資源・エネルギーに関する英文を読む（１）
第４週　環境や資源・エネルギーに関する英文を読む（２）
第５週　気象や宇宙に関する語彙ネットワークと知識を身につける
第６週　気象や宇宙に関する英文を読む（１）
第７週　気象や宇宙に関する英文を読む（２）
第８週　通信に関する語彙ネットワークと知識を身につける
第９週　工業・工学に関する語彙ネットワークと知識を身につける
第10週　土木・建築に関する語彙ネットワークと知識を身につける
第11週　工業・工学に関する英文を読む（１）
第12週　工業・工学に関する英文を読む（２）
第13週　工業・工学に関する英文を読む（３）
第14週　工業・工学に関する内容を英語で発表する（１）
第15週　工業・工学に関する内容を英語で発表する（２），前期復習

■学生の到達目標

1. 各分野に関する語彙ネットワークを身につけることができる
2. 各分野に関する背景知識を身につけることができる
3. 身につけた語彙を文脈の中で理解することができる
4. 身につけた語彙を文脈の中で用いることができる
5. 身につけた語彙の発音がわかる
6. 英文の説明をもとに正しい語彙を推測することができる
7. 身につけた語彙が含まれる英文を読んで理解できる
8. 身につけた語彙が含まれる英文を聴いて理解できる
9. TOEIC400点レベルの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。
工業・工学に関する英語表現を用いた発表を行う。
中間試験（30%），期末試験（30%），発表（10%），小テスト（10%），課題（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。特に本講義に関しては，指定された分野に関する語彙について「MEW Frontier 1600」や辞書を用いて予習を行うこと。
各分野に関する英文は，学生向けの科学関連記事（https://student.societyforscience.org/）などを用いてできるだけ新しい話題を扱うため，同サイト等を活用すること。
実力を養成するための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

随時，語彙ネットワークに関する小テストを実施する。
使用英文に関する予習・復習のための課題を与える。
長期休業中に自習課題を与える。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「MEW Exercise Book : Frontier 1600」（いいずな書店）
教 材 等：各分野に関する英文をその都度提示する
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	小松　恭代

対象学科	電子情報工学科，建築学科
授業目標	欧米のヒットソングやTOEICテストの問題の学習を通じて，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目標とする。ヒットソングを通じて欧米の文化に触れ，異文化に対する理解を深める。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めざす。

■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

リスニング・リーディング，コミュニケーション能力，英語表現，異文化理解

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス　Unit 3 : Life　品詞
第２週　Unit 12 : All I want for Christmas is you　５文型
第３週　Unit 1 : My heart will go on　時制
第４週　Unit 2 : Open arms　分詞
第５週　Review Unit 1
第６週　Unit 6 : Don't look back in anger　知覚動詞
第７週　Unit 13 : Livin'la vida loca　復習とまとめ
第８週　Unit 6 : I don't want to miss a thing　助動詞
第９週　Unit 11 : Kiss of life　完全不定詞
第10週　Unit 10 : Every time I close my eyes　接続詞
第11週　Review Unit 2
第12週　Unit 9 : Hey now　不定詞
第13週　Unit 8 : The stranger　関係代名詞
第14週　Unit 5 : A whole new world　復習とまとめ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 英語のリズムや音声変化を理解する。
2. 英文を聞いて，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. 英文を理解するのに十分な文法力を身につける。
5. 英問英答ができる。
6. TOEIC400点レベルの英語力を身につけることができる。
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

英語力を向上させるには英語にふれる機会をできるだけ増やすことが肝要である。欧米のミュージック，映画やDVDを通じて生活の中で英語を楽しむことを勧める。課題や予習には積極的に取り組むこと。授業には辞書を持参すること。
実力を養成するため，自主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

随時，授業内容の予習・復習のための課題を与える。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：角山照彦，Simon Capper他 「English with Hit Songs」（成美堂）
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	紺谷　雅樹

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では、各レッスンに組み込まれている、長文読解、文法、語法、発音・アクセント、ボキャブラリー、リスニングといった多分野からの問題に取り組むことによって、技術者として必要な基礎英語力をバランスよく養うことを目標とする。また、英語の形式的な知識だけではなく、英語を通してさまざまなコンテンツを理解することによって、健全な人生観・世界観を育み、幅広い視点から自分を理解し、社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考えられるようになることも目標とする。

■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　Lesson 1　新しい車いす表示
第２週　Lesson 1　新しい車いす表示
第３週　Lesson 2　コウモリの生態
第４週　Lesson 2　コウモリの生態
第５週　Lesson 3　チョコレートの歴史
第６週　Lesson 3　チョコレートの歴史
第７週　まとめと復習
第８週　Lesson 4　老婦人と娘
第９週　Lesson 4　老婦人と娘
第10週　Lesson 5　ペットとしての猫の歴史
第11週　Lesson 5　ペットとしての猫の歴史
第12週　Lesson 6　ハロウィーン
第13週　Lesson 6　ハロウィーン
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

■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，基本的な英文を書くことができる。
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できる。
6. TOEIC400点レベルの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

適宜，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「アクセル英語総合問題演習コースd アドバンスト」　（桐原書店）
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
第２外国語ＩＩ(中国語) Second Foreign Language II	５年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週	唐堂　由其

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	中国の「大学生活」「社会事情」「文化風習」といった身近な話題についての文章の学習を通じて，中国語によるコミュニケーション能力の向上，簡単な中国語文章を速読できる力を養成し，中国語の重要な文法事項を定着させ、技術者として必要な基礎学力を習得させる。 更に中国語とその運用についての知識を身につけるとともに，その背景にある中国語圏の社会や文化に対する理解を深め，幅広い視点から自らの立場を理解し，社会や環境に配慮して国際社会を多面的に考えることができるようにな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

国際，中国，言語，文化

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス・発音及び基本文法の復習
第２週　大学生の週末（１）
第３週　大学生の週末（２）
第４週　北京の交通（１）
第５週　北京の交通（２）
第６週　中国人の主食（１）
第７週　中国人の主食（２）
第８週　好きな数字（１）
第９週　好きな数字（２）
第10週　大学生のアルバイトの現状（１）
第11週　大学生のアルバイトの現状（２）
第12週　集団生活（１）
第13週　集団生活（２）
第14週　前期のまとめ
第15週　前期復習

【後期】

第１週　北京でのショッピング（１）
第２週　北京でのショッピング（２）
第３週　プレゼントについて（１）
第４週　プレゼントについて（２）
第５週　“中国式”結婚（１）
第６週　“中国式”結婚（２）
第７週　映画の紹介
第８週　共働き家庭（１）
第９週　共働き家庭（２）
第10週　中国人の呼び方（１）
第11週　中国人の呼び方（２）
第12週　大学生の理想な職業（１）
第13週　大学生の理想な職業（２）
第14週　後期のまとめ
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．中国語の基本会話する能力を身に付ける。
２．様々な話題の中国語の文章の読解力を身に付ける。
３．自分の考えや意見を中国語で書いたり，発表したりできるようになる。
４．より複雑な構文を理解でき，語彙を増やし，表現力を身に付ける。
５．中国語検定試験３級合格に相当するレベルを達成する。

■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．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．辞書を活用する。

■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

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：知っておきたい中国事情　吉田泰謙著　白水社
教 材 等：中日日中辞書
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ＩＩ（独語） Second Foreign Language II	５年	２ 履修単位	選択	通年 ９０分／週	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	4年生で学んだ初級ドイツ語文法の力を基にして、ドイツ語の日常会話に習熟し、聞きとり、筆記、作文、読解、発音、イントネーションなどの力を総合的に高め、国際社会の一員としての教養と基礎学力を身に付ける。また、ドイツ語圏の歴史や文化、社会について学び、環境保護意識の高さなどについても学び、国際社会を多面的に考える教養を身につける。

■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：C(1)

■キーワード

ドイツ語会話、ドイツ語の実践的文法、ドイツ語圏文化の理解

■年間スケジュール

【前期】

第１週　Ｌ１．挨拶、紹介１、名前の綴り
第２週　Ｌ１．平叙文、疑問文、親称・敬称
第３週　Ｌ２．紹介２、住所、出身、健康状態
第４週　Ｌ２．直説法現在の人称変化、人称代名詞、所有冠詞
第５週　Ｌ３．職業、趣味
第６週　Ｌ３．職業と性別、補足疑問文と決定疑問文
第７週　ドイツ語の漫画
第８週　Ｌ４．買物、食事
第９週　Ｌ４．定冠詞・不定冠詞・否定冠詞、1格・4格、複数形
第10週　Ｌ４．指示代名詞、不規則変化動詞、形容詞の述語的用法
第11週　ドイツの映画
第12週　ドイツの映画
第13週　Ｌ５．余暇
第14週　Ｌ５．分離動詞、話法の助動詞、時刻
第15週　前期復習

【後期】

第１週　Ｌ６．仕事、休暇
第２週　Ｌ６．過去形、現在完了形
第３週　Ｌ６．前置詞
第４週　Ｌ７．街で
第５週　Ｌ７．前置詞の格支配、3格支配の前置詞
第６週　Ｌ７．4格支配の前置詞
第７週　ドイツの詩
第８週　Ｌ８．贈り物
第９週　Ｌ８．4格の目的語、人称代名詞の3格と4格
第10週　Ｌ８．所有冠詞、形容詞の比較級・最上級
第11週　ドイツの映画と歴史
第12週　ドイツの映画と歴史
第13週　ドイツ語圏の小説
第14週　ドイツ語圏の小説
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．日常会話がスムーズにできること。
２．ドイツ語の聞きとりに習熟すること。
３．基礎文法を使いこなすこと。
４．長文読解
５．ドイツ語圏の文化理解を深める。

■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：前期中間試験・期末試験の平均点（５０%）及びレポート・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、発音は大きな声で。
２．予習をして演習での質問に備えること。
３．独和辞典と4年生のときの教科書の活用。

■事前事後学習など

提出物は必ず出すこと。

■関連科目

英語

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：ブラウン・ザイデル・ヴィットカンプ・和泉　『改訂版　あっ、そう！』　「同学社」
教 材 等：
参 考 書：

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	香本　直子，小松　恭代，細川　真衣

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。加えて，文のアウトラインを掴む速読力，および英語を正確に聴き取るリスニング力などの基礎学力を養う。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。習熟度に応じて3クラスに分け（空・大地・海），それぞれTOEICスコア400点，500点，600点以上を獲得することを目指す。

■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

英語語彙力，英文法，構文表現，英文速読，リスニング，TOEIC

■年間スケジュール

【後期】
第１週　導入，Unit 1 -ing形
第２週　Unit 2 -ed形
第３週　Unit 3 受動態
第４週　Unit 4 使役
第５週　Unit 5 助動詞
第６週　Unit 6 疑問文と否定文
第７週　Unit 7 中間テスト
第８週　Unit 8 不定詞
第９週　Unit 9 比較
第10週　Unit 10 関係詞
第11週　Unit 11 接続詞
第12週　Unit 12 仮定法
第13週　Unit 13 前置詞
第14週　Unit 14 名詞と冠詞
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基本的な英文法が理解できる。
2. 基本的な英単語や英会話が聴き取れる。
3. さまざまな状況や場面に応じた英語表現が理解できる。
4. さまざまな英文を正しく読み取ることができる。
5. TOEICに頻出する語彙が理解できる。
6. TOEICで出題される形式に応じた英文の内容を的確に理解できる。

■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%）※学年末試験には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，理解が不足している部分は授業で質問し，解決すること。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。
常時リスニングや英文法，英文読解の実力を磨き，学年末試験として1月に行うTOEIC IPのための対策を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。また随時，講義内容の予習・復習のための課題を与える。

■関連科目

英語講読Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：石井隆之編著，喜多尊史・岩田雅彦・田村学・Joe Ciunci著「Grammar-oriented Navigator for the TOEIC Test」（三修社）
教 材 等：
参 考 書：英字新聞，多読多聴図書（図書館蔵）

専　門　科　目

機 械 工 学 科

機　械　工　学　科

第１学年

機械工学基礎…… 133
コンピュータリテラシー…… 134
機械工作法Ⅰ…… 135
機械実習Ⅰ…… 136
機械基礎製図Ⅰ…… 137

第２学年

機械要素…… 138
機械工作法Ⅱ…… 139
機械実習Ⅱ…… 140
機械基礎製図Ⅱ…… 141

第３学年

応用物理Ⅰ…… 142
情報処理Ⅰ…… 143
材料力学Ⅰ…… 144
工業力学…… 145
機構学…… 146
熱力学Ⅰ…… 147
流れ学Ⅰ…… 148
材料学Ⅰ…… 149
機械創造演習…… 150
機械設計製図Ⅰ…… 151

第４学年

応用数学A…… 152
応用数学B…… 153
確率・統計Ⅰ…… 154
応用物理Ⅱ…… 155
情報処理Ⅱ…… 156
材料力学Ⅱ…… 157
機械力学…… 158
熱力学Ⅱ…… 159
流れ学Ⅱ…… 160
材料学Ⅱ…… 161
電気工学…… 162
機械工学総合演習…… 163
機械設計製図Ⅱ…… 164
機械工学実験Ⅰ…… 165
数学基礎演習…… 166
数学応用演習…… 167

第５学年

確率・統計Ⅱ…… 168
材料強度学…… 169
伝熱工学…… 170
流体力学…… 171
電子情報…… 172
メカトロニクス…… 173
制御工学…… 174
産業法規…… 175
工業英語…… 176
機械工学実験Ⅱ…… 177
卒業研究…… 178
環境マネジメント概論…… 179
管理工学…… 180
工業材料…… 181
生産技術概論…… 182
ロボット工学…… 183
シミュレーション工学…… 184
原子力工学…… 185

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	倉部　洋平

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。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，機械工学の基礎，PBL

■年間スケジュール

【前期】
第１週　身近な機械工学
第２週　機械工学と単位
第３週　機械工学で使う数学１
第４週　機械工学で使う数学２
第５週　機械工学で使う物理１
第６週　機械工学で使う物理２
第７週　機械の変形と振動～材料力学・機械力学～
第８週　身の回りの流れ～熱流体力学～
第９週　ロボットの操縦～制御工学・メカトロニクス～
第10週　新しい機械工学～バイオエンジニアリング・環境問題～
第11週　課題解決型演習１
第12週　課題解決型演習２
第13週　課題解決型演習３
第14週　課題解決型演習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る．
２．数学と物理を用いて，機械に関する基礎的な問題を計算することができる．
３．身近な機械製品のしくみを説明することができる．
４．最新の機械工学を理解し，環境問題への取組を説明することができる．
５．グループ構成員と意見を交換しながら，プロジェクトを進行できる。
６．他者に自分の考えを伝えるために，適切な資料を作成し説明できる。

■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%，課題解決型演習の評価３０%（レポート，製作物，発表）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	佐々木　大輔

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，ネットワーク，WWW，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つけることができる。
図書館に多数の関連書籍があるので，自学に役立てること。

■事前事後学習など

到達目標の到達度を確認するため，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	加藤　亨

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，鉄鋼材料，非鉄金属材料，非金属材料

■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），JIS，ISO
第２週　機械材料の性質と種類，機械的性質（引張強さ，伸び，硬さなど）
第３週　機械的性質（応力の計算練習），応力ひずみ線図，弾性塑性変形
第４週　結晶構造と状態図（固溶体，bcc，fcc，hcp）
第５週　変形機構と加工法（転位，双晶，再結晶，加工硬化）
第６週　Fe-C系平衡状態図（α鉄，γ鉄），炭素鋼（SS材，SC材）
第７週　合金鋼（SCM材，SK材），ステンレス鋼（SUS304）
第８週　鋳鉄（FC材，FCD材）
第９週　非鉄金属材料
第10週　アルミ合金やその他非鉄金属材料
第11週　非金属材料（プラスチック）
第12週　複合材料，機能性材料
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．初歩的な応力計算ができる。
３．機械材料の機械的性質について説明できる。
４．結晶構造，状態変化などを説明できる。
５．炭素鋼，合金鋼など鉄鋼材料の特徴を説明できる。
６．一部の非鉄金属材料について特徴を説明できる。
７．プラスチック材の使用法，加工法を説明できる。
８．砂型鋳造法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。
定期試験（８０%），レポートと課題（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7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：機械製作法（朝倉書店），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

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	加藤　亨

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

■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　実習レポートのまとめ
第15週　前期の復習

【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　実習レポートのまとめ
第15週　後期の復習

■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：前期レポート(３０%)と，前期実習における技術習得状況(７０%)
学年末：前後期レポート(３０%)と，前後期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・靴を着用し，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、リンク、カム

■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

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（８０%）、前期課題（２０%）で評価する。
学年末：前後期定期試験（８０%）、前後期課題（２０%）で評価する。
課題は提出状況と、課題内容を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

講義、演習には関数電卓を使うため、毎回必ず持参すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，各課題ごとに演習課題を与える。

■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：モノづくりのためのやさしい機械設計
教 材 等：必要に応じてプリント等を配布する
参 考 書：JISにもとづく機械設計製図便覧（第11版）

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	藤岡　潤

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、その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、切削および工業計測として必要な計測工学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・計測方法の特徴を理解し、加工・計測に必要な計算および、機械工作に関す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

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）、工業計測

■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、構成刃先
第２週　切削理論：切削力、切削動力、工具寿命、被削
第３週　切削用工具材料と切削油剤
第４週　旋盤による加工
第５週　フライス盤による加工
第６週　ボール盤、ブローチ盤、歯切盤による加工
第７週　研削：研削盤による加工（砥石車の３要素、切削速度）
第８週　研削：研削盤による加工（加工変質層、各種の研削加工）
第９週　研削：遊離砥粒による加工
第10週　特殊加工法
第11週　工業計測：測定の定義と単位
第12週　工業計測：測定誤差の取り扱い
第13週　工業計測：各種測定量の測定法（長さ、角度、形状、その他）
第14週　工業計測：各種測定量の測定法（力、圧力、温度、その他）
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．計測における定義、単位、測定誤差の取り扱いを説明できる。
８．各種測定量の測定原理、方法について説明できる。
９．課題を自分で調べ、まとめることができる。

■評価方法

前後期中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。
前期末：前期定期試験（８０%）、前期課題（２０%）
学年末：前後期定期試験（８０%）、前後期課題（２０%）を総合的に評価する。
課題は提出状況と課題内容を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

課題は必ず提出すること。関数電卓を使うため毎回持参すること。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため、各テーマごとにレポート等の課題を与える。

■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	八田　潔，義岡　秀晃

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たものづくりに取り組む。 実習作業を通し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。 また，エンジンの分解組立を通して，機械工学に関する基礎学力と専門知識の充実を図る。

■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，マシニングセンタ，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) 基本作業の確認
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
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　リバース・エンジニアリング(1) 概要説明・基本操作
第12週　リバース・エンジニアリング(2) エンジンの分解・組立①
第13週　リバース・エンジニアリング(3) エンジンの分解・組立②
第14週　リバース・エンジニアリング(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

1. 安全に配慮した作業や服装ができる。
2. 旋盤の基本的工作作業ができる。
3. フライス盤の基本的工作作業ができる。
4. 研削盤およびホブ盤の基本的工作作業ができる。
5. NC工作機械の基本的工作作業ができる。
6. 板金作業ができる。
7. 工具の正しい使用ができる。
8. エンジンの部品，構造，仕組みを理解できる。

■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）。

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。
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。

■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，機械設計製図II

■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

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31-6[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　すべり軸受け（１）
第12週　ＣＡＤ　すべり軸受け（２）
第13週　ＣＡＤ　すべり軸受け（３）
第14週　ＣＡＤ　すべり軸受け（４）
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. 迅速，正確，明瞭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（８５%），ＣＡＤ（１５%）

■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，すべての図面と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，きれいにわかりやすく描くこと。
製図する各機械要素について，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 履修単位	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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	原田　敦史

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

プログラミング言語の基本であるC言語の学習をパソコンを用いて行う．プログラミングを書く速さは，言語の理解度とキーボードを打つ速さで決まるため，多くのプログラミングを積極的に作り，さらにブラインドタッチを習得すること．
また，プログラミングをただ書くだけではなく，プログラミング中に出てくる関数や変数の意味を理解すること．

■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

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：大原他「かんたんC言語（プログラミングの教科書）」（技術評論社）
教 材 等：
参 考 書：柴田望洋　「新・明解C言語 入門編」（SBクリエイティブ）

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
材料力学Ⅰ Strength of Materials Ⅰ	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	佐々木　大輔

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

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

材料力学Ⅱ，材料力学Ⅲ，機械設計製図Ⅰ，機械設計製図Ⅱ，材料強度学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：村上敬宜　著　「材料力学　新装版」（森北出版）
教 材 等：西村尚　編著　「例題で学ぶ材料力学」（丸善出版）
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 履修単位	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，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。

■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，摩擦，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(1)
第11週　摩擦(2)
第12週　仕事とエネルギ(1)
第13週　仕事とエネルギ(2)
第14週　運動量と力積，衝突
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，そのレポートを提出してもらいます。
問題の内容を理解し，皆にわかるよう説明すること。
また，質問に答えられるよう準備をすること。
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，各章が終了した次の講義で小テストを行う。

■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」（オーム社）
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 履修単位	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，ものづくりにおける機械機構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　リンク機構(1)概要
第５週　リンク機構(2)4節回転連鎖
第６週　リンク機構(3)スライダクランク機構の運動
第７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８週　歯車(1)インボリュート歯車
第９週　歯車(2)かみあい率，すべり率
第10週　歯車(3)歯車列，差動歯車
第11週　歯車(4)歯切り，切り下げ，転位歯車
第12週　カム(1)概要
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　前期復習

■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. 歯車の原理と，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。
評価割合
　中間試験（４０%），期末試験（４０%），課題演習（２０%）
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

講義内容の復習のためのレポート課題演習を与える。

■関連科目

工業力学，機械力学，機械設計製図Ⅰ

■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 履修単位	必修	通年 90分／週	稲田　隆信

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　問題演習
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，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）斎藤彬夫ほか「熱力学」（裳華房），平山直道ほか「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 Engineering Ⅰ	３年	２ 履修単位	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」の学習につな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

流体の性質，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説明ができる。

■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

しっかり予習復習をして理解に励むこと。

■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，流体力学

■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：西海孝夫，一柳隆義　演習で学ぶ「流体の力学」入門　秀和システム
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 I Material Science & Technology I	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	倉部　洋平

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重要である。機械を構成する材料に主眼をおき，それらの材料を製造する立場からとそれらを使用する立場の両面から勉学する。結晶構造，金属結合など基礎的事項から，炭素鋼の平衡状態図の見方，変態と組織及び機械的性質との関連など実践的な専門知識を身に付ける。実践の場での問題解決にも取組み，適切な材料を選択できるエンジニアを目指す。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

結晶構造，平衡状態図，鉄鋼，純鉄，標準組織，変態と組織，機械的性質，炭素鋼，合金鋼，熱処理

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ガイダンス
第２週　金属の結晶構造（BCC，FCC）
第３週　金属の結晶構造（HCP）とミラー指数
第４週　塑性変形メカニズム（転位，すべり，双晶）
第５週　加工硬化と再結晶
第６週　合金の相・固溶体
第７週　合金の凝固過程と平衡状態図
第８週　製鉄・製鋼法
第９週　Fe-C系平衡状態図とその見方
第10週　純鉄の変態と組織
第11週　炭素鋼の変態と組織
第12週　機械材料に求められる性質
第13週　鋼の機械的性質（引張試験法，応力とひずみ線図）
第14週　鋼の機械的性質（各種硬度試験法と硬さ）
第15週　前期復習

【後期】

第１週　炭素鋼の諸性質と用途
第２週　鋼の熱処理（焼きなまし，焼きならし，焼入れ，焼戻し）
第３週　衝撃試験（脆性と靭性）
第４週　鋼板および粉末冶金法
第５週　合金法の諸性質と用途
第６週　特殊元素と焼入れ性
第７週　構造用合金鋼の諸性質と用途
第８週　疲労試験（S-N曲線）
第９週　炭素鋼工具鋼の諸性質と用途
第10週　高速度鋼およびサーメットの諸性質
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と用途
第13週　鉄鋼材料の選択法
第14週　鉄鋼の腐食と防錆法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 金属の結晶構造について説明できる。
2. 金属の塑性変形について説明できる。
3. 加工硬化について説明できる。
4. 合金について説明できる。
5. 平衡状態図について説明できる。
6. 純鉄および炭素鋼の変態について説明できる。
7. 鋼の機械的性質について説明できる。
8. 鋼の熱処理について説明できる。
9. 炭素鋼について説明できる。
10. 合金鋼について説明できる。

■評価方法

前後期ともに中間試験，期末試験を行う。
定期試験（８０%），毎時間行う小試験（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

材料学では，専門用語や平衡状態図の見方など，機械技術者として身に付けておくべき事項を覚える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することが大切です。また，興味のある事項は自ら進んで調べ，ノートに残し，将来に向けての資料作りを進める必要があります。図書館に多数の関連書籍があります。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するために，レポートやノートの提出を随時行う。小試験と同様の評価を行う。

■関連科目

機械工作法，機械設計製図，機械実習

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：日本機械学会「機械材料学」（日本機械学会）
教 材 等：
参 考 書：機械工作法Ⅰ，Ⅱ，若い技術者のための機械・金属材料，大学基礎 機械材料 ＳＩ単位版（実教出版）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械創造演習 Creative Mechanical Practice	３年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週	記州　智美，堀　純也

対象学科	機械工学科
授業目標	PBLを通じて，これまで学んだ機械工学の基礎的な知識・技術を応用する． 創造性を発揮しながらグループで課題を探求し，能動的に問題を発見し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

本科：1，2，4

■キーワード

機械設計，機械工作，レポート作成，コミュニケーション能力，グループワーク，スケジュール管理，PBL，課題解決，プレゼンテーション

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概要説明
第２週　設計企画(1)
第３週　設計企画(2)　［企画発表］
第４週　設計(1)
第５週　設計(2)
第６週　設計(3)
第７週　設計(4)　［設計発表］
第８週　製作(1)
第９週　製作(2)
第10週　製作(3)
第11週　製作(4)
第12週　調整(1)　［試技会］
第13週　調整(2)
第14週　調整(3)
第15週　成果発表　［プレゼンテーション］，［競技会］

■学生の到達目標

１．与えられた課題と条件を理解できる．
２．グループ構成員と意見を交換しながら，プロジェクトを進行できる．
３．グループ内での自分の役割を理解し，行動することができる．
４．他者に自分の考えを伝えるために，適切な資料を作成し説明できる．
５．問題点を明らかにし，論理的な方法で解決することができる．
６．材料力学，物理学，数学の知識を活用し，装置を設計できる．
７．安全に留意し，機械加工をすることができる．
８．スケジュールを適切に管理し，プロジェクトを進行できる．

■評価方法

企画発表（１５%），設計発表（１５%），試技会（１５%），レポート（１５%），活動評価（２０%），成果物（２０%）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

機械加工作業があるため，既定の実習服で受講すること．

■事前事後学習など

実習工場で作業できる時間は限られており，時間外の延長作業は原則認めない．
時間を有効活用できるよう，授業時間外に事前の準備と段取りをする必要がある．

■関連科目

機械工学科目全般，物理学（力学）科目全般

■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：

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 & Drawing I	3年	2 履修単位	必修	後期 ９０分×２回／週	佐々木　大輔

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，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　減速機の理解，仕様の確定
第２週　速度比の設計，歯車の設計（１）
第３週　速度比の設計，歯車の設計（２）
第４週　軸と軸受の設計（１）
第５週　軸と軸受の設計（２）
第６週　カバー部の設計，全体設計と総合検討（１）
第７週　全体設計と総合検討（２）
第８週　全体設計と総合検討（３）
第９週　減速機の設計製図（１）
第10週　減速機の設計製図（２）
第11週　減速機の設計製図（３）
第12週　減速機の設計製図（４）
第13週　減速機の設計製図（５）
第14週　減速機の設計製図（６）
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. 軸の強度設計ができる。
3. 歯車の強度設計ができる。
4. 歯車減速機の設計手順が理解できる。
5. 仕様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. 歯車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. JIS規格品やメーカー品からの選定ができる。
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：（テキストを配布する）
教 材 等：
参 考 書：図解　モノづくりのためのやさしい機械設計

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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	松田　重生

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，技術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：1,2,4　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　ラプラス変換の定義
第２週　相似性と移動法則
第３週　微分法則と積分法則
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　線形システムの伝達関数とデルタ関数
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　複素フーリエ級数
第11週　フーリエ変換とフーリエ積分定理
第12週　フーリエ変換の性質と公式
第13週　スペクトル
第14週　問題演習
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。
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　→　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

到達目標の達成度を確認するため，適宜，課題を課す。
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

解析学Ⅰ，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：新応用数学(大日本図書)
教 材 等：新応用数学問題集(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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松島　敏夫

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：1,2,4　　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．積分表示と積分定理の意味を理解し計算できる。
5．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

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。
（小テストや追試を行うことがある。配点等はそのつど説明する）

■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、専門科目の基礎となっている。試験は十分準備して受けること。
課題は必ず提出すること。疑問点は必ず質問すること。

特に関連の深い専門科目：
応用物理Ⅱ、制御工学、流れ学Ⅱ

■事前事後学習など

内容の重要性に鑑み、適宜課題を与える。

■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：佐藤　他／共著　「新　応用数学」（大日本図書）
教 材 等：「新　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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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：1,2,4　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，ドモアブル・ラプラスの公式，積率母関数

■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　離散型確率分布
第８週　二項分布とポアソン分布
第９週　連続型確率分布
第10週　正規分布
第11週　二項分布と正規分布の関係
第12週　二次元分布Ⅰ
第13週　二次元分布Ⅱ
第14週　二次元分布Ⅲ及び演習
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。
２．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
３．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。
４．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。
５．二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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	石田　博明

対象学科	機械工学科
授業目標	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（計測の基礎：測定・誤差・ＳＩ，各種測定量の測定法）
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（伝導・対流・ふく射）
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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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　関数とポインタ
第５週　プログラミング演習
第６週　ファイル入出力
第７週　プログラミング演習
第８週　数値解析　数値計算法の概説　誤差と精度
第９週　方程式の解（１）　２分法
第10週　プログラミング演習
第11週　方程式の解（２）　ニュートン法
第12週　プログラミング演習
第13週　補間法（ラグランジュ補間法）
第14週　プログラミング演習
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）
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　プログラミング演習
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％），前期演習課題（３５％）で評価する。
学年末：前後期定期試験（６５％），前後期演習課題（３５％）で評価する。
演習課題は提出状況とその演習結果を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓を持参すること。
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，関連する数学の基礎的な式等を理解しておくこと。

■事前事後学習など

数値計算手法およびそのプログラムに関する理解を深めるため，随時演習課題を与える。

■関連科目

コンピュータリテラシー，情報処理Ｉ

■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：関連するプリントを配布
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 Strength of Materials II	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	堀　純也

対象学科	機械工学科
授業目標	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，組合せ応力問題），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。

■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，モールの応力円，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問題
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. 連続ばりの問題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，主せん断応力を求められる。
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。
・評価割合
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（３５%），後期中間・学年末試験（３５%），通年課題（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課題を与える。

■関連科目

材料力学Ⅰ，シミュレーション工学，材料強度学，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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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・クランク機構
第12週　往復機械の力学（２）ピストン・クランク機構
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 履修単位	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伴い物質（作動流体）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，燃焼と化学反応

■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　（圧縮液，飽和液，湿り蒸気，乾き飽和蒸気，過熱蒸気，臨界点）
第９週　蒸気の状態変化　（蒸気表，圧縮水と過熱蒸気の状態量，湿り蒸気の乾き度）
第10週　蒸気線図（p－v線図，T－s線図，h－s線図，p－h線図）
第11週　蒸気の熱力学的状態量，実在気体の状態式
第12週　熱力学の一般関係式，マクスウェルの関係式
第13週　比熱に関する一般関係式
第14週　ジュール-トムソン効果，相平衡とクラペイロン-クラジウスの式
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）蒸気圧縮式冷凍サイクルとＰ－ｈ線図
第９週　冷凍サイクル（4）蒸気圧縮式冷凍サイクルの運転とCOP
第10週　冷凍サイクル（5）吸収式冷凍サイクルの構成，デューリング線図
第11週　冷凍サイクル（6）吸収式冷凍サイクルとh-ξ線図
第12週　燃焼と化学反応（1）反応熱と発熱量，ヘスの法則，標準生成エンタルピー
第13週　燃焼と化学反応（2）燃焼による発熱
第14週　燃焼と化学反応（3）化学反応によるエネルギー，燃料電池，標準生成ギブス自由エネルギー
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．熱力学の一般関係式を求めることができる。
４．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。
５．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。
６．燃焼と化学反応によって発生する熱量，仕事への変換量が計算できる。

■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。
熱力学Ｉの知識が必要。

■事前事後学習など

しっかり予習復習をして理解に励むこと。

■関連科目

熱力学Ｉ，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：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
流れ学ＩＩ Fluid Engineering II	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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：1,2,3　　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　物体に働く力（１）
第２週　物体に働く力（２）
第３週　円柱や球などに働く抗力
第４週　ストークスの抵抗則
第５週　揚力と抗力（１）
第６週　揚力と抗力（２）
第７週　平板における境界層
第８週　層流境界層（１）
第９週　層流境界層（２）
第10週　乱流境界層（１）
第11週　乱流境界層（２）
第12週　相似則と模型実験（１）
第13週　相似則と模型実験（２）
第14週　次元とレイリーの方法
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．層流と乱流の違いを説明できる．
2．レイノルズ数を計算し，層流と乱流の判別ができる．
3．円管内層流および乱流の速度分布を用いて，円管流れの計算ができる．
4．ハーゲン・ポワズイユの法則を理解し，計算できる．
5．ダルシー・ワイズバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる．
6．ムーディ線図を用いて管摩擦係数を求めることができる．
7．管路要素やバルブなどが含まれる管路システムの計算ができる．
8．流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる．
9．流れの中の物体に作用する抗力及び揚力について説明できる．
10．抗力係数，揚力係数を用いて物体に生じる力を計算できる．
11．境界層の速度分布と摩擦抵抗を理解し，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。

■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。

■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

流れ学Ⅰ，機械設計製図II，解析学，応用数学，物理学

■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：西海孝夫他「演習で学ぶ「流体の力学」入門」（秀和システム）
参 考 書：加藤宏「例題で学ぶ　流れの力学」（丸善株式会社）

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	４年	１ 履修単位	必修	前期 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。昨年学んだ炭素鋼の平衡状態図，変態と組織，の基礎的事項から，本年度は熱処理や浸炭，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

ステンレス鋼，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　ステンレス鋼の基礎
第２週　ステンレス鋼の諸性質と用途
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
第５週　クリープ現象
第６週　耐熱鋼の諸性質と用途
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・窒化法・PVD・CVD
第10週　鋳鉄の組織と平衡状態図
第11週　各種鋳鉄の諸性質と用途
第12週　アルミニウム合金の諸性質と用途
第13週　非鉄金属材料（ニッケル，銅等）の諸性質と用途
第14週　非金属材料（プラスチック・複合材料・機能性材料）の諸性質と用途
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. ステンレス鋼について説明できる。
2. 表面硬化法について説明できる。
3. 鋳鉄について説明できる。
4. 非鉄金属の基礎について説明できる。
5. 非金属材料について説明できる。
6. 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，前期末試験を行う。
定期試験（８０%），随時行う小試験（２０%）

■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
電気工学 Electrical Engineering	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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　静電力
第３週　電界の強さと電位
第４週　電束と電束密度
第５週　静電容量とコンデンサ
第６週　静電エネルギーと静電吸引力
第７週　交流現象と正弦波交流の発生
第８週　各種交流の平均値，実効値
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。

■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
機械工学総合演習 Comprehensive Exercise of Mechanical Engineering	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	原田　敦史，記州　智美

対象学科	機械工学科
授業目標	機械工学は，材料力学，機械力学，熱力学，流体力学の４つの力学を基幹科目とし，自然の摂理を人間生活の豊かさにつなげる「機械」について探究する認識科学と設計科学である。本授業では，機械分野の工学者や技術者として必要な基礎学力の定着を目標とし，機械工学のいわゆる四力を中心に演習を行い，自発的な学習によって知識から応用へと発展させることのできる実践的能力の素地を涵養する。

■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

工業力学，材料力学，機械力学，熱力学，流れ学

■年間スケジュール

【後期】
第１週　熱流体：流れ学に関する演習Ⅰ
第２週　熱流体：流れ学に関する演習Ⅱ
第３週　熱流体：流れ学に関する演習Ⅲ
第４週　熱流体：熱力学に関する演習Ⅰ
第５週　熱流体：熱力学に関する演習Ⅱ
第６週　熱流体：熱力学に関する演習Ⅲ
第７週　熱流体領域の到達度試験
第８週　力学：材料力学に関する演習Ⅰ
第９週　力学：材料力学に関する演習Ⅱ
第10週　力学：材料力学に関する演習Ⅲ
第11週　力学：機械力学（工業力学と振動）に関する演習Ⅰ
第12週　力学：機械力学（工業力学と振動）に関する演習Ⅱ
第13週　力学：機械力学（工業力学と振動）に関する演習Ⅲ
第14週　力学領域の到達度試験
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．流れ学の基礎を理解し，説明できる。
２．流れ学に関する問題を解くことができる。
３．熱力学の基礎を理解し，説明できる。
４．熱力学に関する問題を解くことができる。
５．材料力学の基礎を理解し，説明できる。
６．材料力学に関する問題を解くことができる。
７．機械力学（工業力学と振動）の基礎を理解し，説明できる。
８．機械力学（工業力学と振動）に関する問題を解くことができる。

■評価方法

流れ学の演習（１５％），熱力学の演習（１５％），材料力学の演習（１５％），機械力学の演習（１５％），熱流体領域の到達度試験（２０％），力学領域の到達度試験（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

演習プリント等を配布するので必ず提出すること。
演習評価は小テスト形式で行うこともあるので，授業時間外の学習も含めて自発的に学習に取り組みこと。
数学活用大辞典（http://omm.ishikawa-nct.ac.jp）の機械分野のための例題集の内容をよく勉強し，指示された範囲の予習・復習を必ずしておくこと。

■事前事後学習など

到達目標の達成度を確認するため，随時演習課題を与える。

■関連科目

流れ学Ⅰ，Ⅱ,熱力学Ⅰ，Ⅱ,材料力学Ⅰ，Ⅱ,工業力学,機械力学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：プリントを配布する。
教 材 等：電子教材：数学活用大辞典（http://omm.ishikawa-nct.ac.jp）の機械分野のための例題集
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械設計製図Ⅰ Ⅱ Mechanical Design & Drawing II	４年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週	義岡　秀晃

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，熱流体工学的考察を基礎として，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。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，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

■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し，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

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。

■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

設計製図途中での計算書，図面の提出を課することもあるので，計画的に課題を進めること。

■関連科目

機械基礎製図Ⅰ・Ⅱ,機械設計製図Ⅰ,流れ学Ⅰ・Ⅱ,熱力学Ⅰ・Ⅱ,流体力学・伝熱工学

■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 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	加藤　亨，八田　潔，堀　純也，原田　敦史，佐々木　大輔，稲田　隆信，義岡　秀晃，藤岡　潤，記州　智美，倉部　洋平

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　機械工学実験導入演習（１）
第２週　機械工学実験導入演習（２）
第３週　機械工学実験導入演習（３）
第４週　機械工学実験導入演習（４）
第５週　触診式粗さ試験機による表面粗さの測定（１）
第６週　触診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　ひずみ測定（１）
第12週　ひずみ測定（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　インジケータによる動力測定（１）
第２週　インジケータによる動力測定（２）
第３週　インジケータによる動力測定（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（１）
第８週　メカトロ実習（２）
第９週　メカトロ実習（３）考究
第10週　ボイラ・タービンの性能試験（１）
第11週　ボイラ・タービンの性能試験（２）
第12週　ボイラ・タービンの性能試験（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
数学基礎演習 Basic Exercises in Mathematics	４年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	冨山　正人

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

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

【後期】
第１週　高次導関数
第２週　高次導関数
第３週　偏微分法
第４週　偏微分法
第５週　偏微分の応用
第６週　2重積分
第７週　変数の変換と重積分
第８週　1階微分方程式
第９週　2階微分方程式
第10週　2階微分方程式
第11週　線形変換
第12週　線形変換
第13週　固有値とその応用
第14週　固有値とその応用
第15週　総合演習

■学生の到達目標

1．高次導関数が理解できる。
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

後期中間試験，学年末試験を実施する。
学年末成績：後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：高専テキストシリーズ（森北出版）　微分積分学２，線形代数
教 材 等：高専テキストシリーズ（森北出版）　微分積分学２問題集，線形代数問題集
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
数学応用演習 Advanced Exercises in Mathematics	４年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	河合　秀泰

対象学科	機械工学科
授業目標	２・３年次に学んだ数学の科目全般に関して（ただし，解析学Ⅱと代数・幾何Ⅱを中心に），基礎学力を身に付け，さらに標準的な問題から大学編入試験レベルの問題が解けるようになることを目標とする。課題の解決に粘り強く取り組む姿勢を，数学の問題を深く考えることによって培ってほしい。

■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，ベクトル，行列，行列式，固有値，ベクトル空間

■年間スケジュール

【後期】
第１週　微分（１）
第２週　微分（２）
第３週　積分（１）
第４週　積分（２）
第５週　関数の展開
第６週　偏微分
第７週　重積分
第８週　微分方程式
第９週　ベクトル
第10週　行列と行列式
第11週　線形変換
第12週　固有値とその応用
第13週　ベクトル空間（１）
第14週　ベクトル空間（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 関数の極限値を求めることができる。
2. 微分の計算ができる。
3. 微分が応用できる。
4. 積分の計算ができる。
5. 積分が応用できる。
6. 数列の極限が理解できる。
7. 級数の収束・発散が理解できる。
8. テイラー展開が理解できる。
9. 偏微分の計算ができる。
10. 偏微分が応用できる。
11. 重積分の計算ができる。
12. 重積分が応用できる。
13. 微分方程式が解ける。
14. 空間図形が理解できる。
15. ベクトルの線形独立・線形従属が理解できる。
16. 行列・行列式の計算ができる。
17. 連立１次方程式の解が理解できる。
18. 線形変換が理解できる。
19. 固有値・固有ベクトルを求めることができる。
20. ベクトル空間が理解できる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を行う。
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：「大学編入のための数学問題集」（大日本図書）
教 材 等：
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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

区間推定，仮説検定，中心極限定理，標本分布，区間推定，二母集団検定，確率・統計演習

■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　相関
第９週　回帰分析Ⅰ
第10週　回帰分析Ⅱ
第11週　確率・統計の話題Ⅰ
第12週　確率・統計の話題Ⅱ
第13週　確率・統計の話題Ⅲ
第14週　確率・統計の話題Ⅳ
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。
５．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。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
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

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：松本　裕行　「確率・統計の基礎」　（学術図書）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
材料強度学 Strength and Fracture of Materials	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	佐々木　大輔

対象学科	機械工学科
授業目標	材料強度学では，本科で学んだ材料力学・材料学の知識を用いて，機械の設計や安全性の保障に必要とされる基礎学力を身につける．また，事故解析を扱うことで，課題の解決方法を学ぶ．

■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

応力，ひずみ，破壊現象，材料強度，設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　材料強度学の歴史
第２週　破損の法則
第３週　き裂の力学
第４週　強度の基本的特性１
第５週　強度の基本的特性２
第６週　疲労強度１
第７週　疲労強度２
第８週　疲労強度３
第９週　高温強度１
第10週　高温強度２
第11週　環境強度１
第12週　環境強度２
第13週　材料強度と設計１
第14週　材料強度と設計２
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．破壊現象の基本事項について理解できる．
２．工業材料の疲労強度および環境強度の概念に基づく初歩的な材料設計を行える．
３．事故解析の概念とその解析手法について理解できる．

■評価方法

前期中間試験および前期期末試験を実施する。
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

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

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

材料力学Ⅰ，材料力学Ⅱ，機械設計製図Ⅰ，機械設計製図Ⅱ，材料学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：公益財団法人　日本材料学会　「改訂　材料強度学」
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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	稲田　隆信

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，ふく射伝熱

■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，熱伝導方程式）
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　熱通過（平板，円管）
第６週　拡大伝熱面（フィン）の伝熱
第７週　熱交換器の伝熱（対数平均温度差）
第８週　非定常熱伝導(１)無限平板
第９週　非定常熱伝導(２)半無限固体
第10週　非定常熱伝導(３)集中熱容量法
第11週　対流伝熱の基本事項
第12週　層流強制対流熱伝達（１）平板
第13週　層流強制対流熱伝達（２）円管，物体まわり
第14週　ふく射伝熱の基本事項
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。
6. ふく射伝熱の基本法則を理解し説明ができる。

■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

理解を深めるため，定期的に課題を与える。

■関連科目

熱力学Ⅰ・Ⅱ,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、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
流体力学 Fluid Dynamics	５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	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，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，各種流れ場の課題解決の方法について学ぶ。

■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（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. 流体運動の記述を説明できる。
2. 流体要素に働く応力，力，変形速度との関係が説明できる。
3. 渦なし流れ、渦流れの違いを説明できる。
4. 循環、渦度の意味を説明できる。
5. 速度ポテンシャル，流れ関数の意味を理解し，計算ができる。
6. 複素ポテンシャルによる簡単な流れが理解できる。
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，平常時の予習と復習が大切である。
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。

■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

流れ学，解析学，応用数学，物理学，応用物理

■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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：1,2,3　　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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	藤岡　潤

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）（８０%），課題(２０%)により判断する。

■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，講義内容の復習のための課題を与える。

■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)

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 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	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
産業法規 Laws and Regulations of Industry	５年	1 履修単位	必修	後期 ９０分／週	稲田　隆信

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：1,2,3　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

【後期】
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　後期復習

■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：産業財産権標準テキスト総合編，このほか随時，資料を配付する
参 考 書：産業財産権標準テキスト特許編

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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	倉部　洋平

対象学科	機械工学科
授業目標	技術立国の日本では、技術者は国際共通語としての英語の知識を身につけることは必要不可欠である。本講義では、英語の文献、図面、仕様書、装置マニュアル等の読み方の基本を身につけるとともに、少なくとも文部科学省後援で実施されている工業英検３級が合格できる程度の基礎英語力を習得する。また、本授業を通じて、国際社会と環境に対して幅広い視点から考察する能力及び国際的センスを持つことができる。

■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、技術英語、基本文型、技術英文読解、技術英作文

■年間スケジュール

【前期】

第１週　工業英語の重要性、工業英検等について
第２週　動詞と文型、文、節、句
第３週　形容詞、現在分詞、過去分詞、関係詞
第４週　一般動詞、専門用語等
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　工業英検問題実施、解説１
第８週　工業英検問題実施、解説２
第９週　工業英検出題問の対策１
第10週　工業英検出題問の対策２
第11週　工業英検出題問の対策３
第12週　工業英検出題問の対策４
第13週　応用問題演習１
第14週　応用問題演習２
第15週　前期復習

【後期】

第１週　応用問題演習３
第２週　応用問題演習４
第３週　応用問題演習５
第４週　科学技術関連英文の読解１
第５週　科学技術関連英文の読解２
第６週　数、数式等表現
第７週　方法、角度、時間、温度、特性等の表現
第８週　図表、特徴の表現
第９週　英文レター、メールの書き方
第10週　ビジネス出張時に役立つ英語
第11週　ビジネスオフィスでの英語表現
第12週　卒研内容のアブストラクト作成１
第13週　卒研内容のアブストラクト作成２
第14週　卒研内容の各種英語表現
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基本的な技術英単語、熟語を読み書きできる。
2. 主語と述語を把握し、技術英文が理解できる。
3. 自分の卒業研究のテーマ、内容を英語で理解できる。

■評価方法

①前期末成績：中間試験（35%）、期末試験(35%)、演習＆レポート(30%)を実施する。
②学年末成績：前期末成績(50%)に加えて、前期同様、後期中間試験（35%）、期末試験(35%)、演習＆レポート(30%)の割合で評価し、学年末成績は、前期５０%、後期５０%の通年評価結果とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業には辞書（電子辞書も可）を持参すること。

■事前事後学習など

・工業英検を模擬した演習問題の解答
・英文レター、英文メールや卒研内容の英文アブストラクトの作成

■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：『文部科学省認定　工業英検３級対策』　（（社）日本工業英語協会発行）
教 材 等：随時参考資料を配布する。
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
機械工学実験ＩＩ Mechanical Engineering Laboratory II	５年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週	稲田　隆信，加藤　亨，八田　潔，義岡　秀晃，堀　純也，藤岡　潤，記州　智美，原田　敦史，倉部　洋平，佐々木　大輔

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による制御実験
第６週　歯車の測定
第７週　復習，考究２
第８週　翼型周り流れの測定
第９週　ねじの破壊試験
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
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	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
環境マネジメント概論 Introduction to Environmental Management	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	加藤　亨

対象学科	機械工学科
授業目標	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業，各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。

■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)，D(2)専門（機械工学）

■キーワード

ISO14000，環境側面，LCA，3R，RoHS，REACH，グリーン調達

■年間スケジュール

【後期】
第１週　環境マネジメントとは
第２週　企業活動と環境問題
第３週　グリーン調達
第４週　ISO14000の要求事項
第５週　環境側面の特定
第６週　LCAと開発思考
第７週　インベントリ分析
第８週　インパクトアセスメント
第９週　LCA結果分析
第10週　エネルギー問題と低炭素化社会
第11週　世界の動き：RoHS，REACH，GADSL
第12週　3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策
第13週　進路先の環境対策について
第14週　環境問題について
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境マネジメントについて説明できる．
2. LCAについて説明できる．
3. RoHS，REACHについて説明できる．
4. 持続型社会について考え，説明できる．

■評価方法

後期中間試験および学年末試験を行う．
定期試験（80%），適宜課すレポートや小テスト（20%）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

1. 達成度確認のため，随時レポート課題を与える．
2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある．
   予習・復習内容も授業ノートにまとめ，自分専用の参考書を作成するつもりで，丁寧にまとめあげること．
3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し，自学自習を行うこと．

■事前事後学習など

卒業後，環境マネジメントに沿った活動が求められる．持続可能社会の実現に向け，自学自習に取り組むこと．

■関連科目

材料学Ⅰ，材料学Ⅱ，機械工作法，産業法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：LCA概論，LIME2（産業環境管理協会）

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	２ 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
工業材料 Engineering Materials	５年	２ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	倉部　洋平

対象学科	機械工学科
授業目標	これまでに学んだ機械系エンジニア向けの材料学を基礎とし，実際の材料の取り扱いについて学習する．設計における材料選定の妥当性，加工法と材料，耐久性への配慮などを中心に学習する．さらに環境問題を考慮した材料の選定法を学び，機械エンジニアとしての材料学を総括的に学習する．

■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（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、機能性材料、生体用材料

■年間スケジュール

【前期】
第１週　金属材料の基礎
第２週　鉄鋼材料の基礎
第３週　非鉄金属材料の基礎
第４週　表面処理の選択方法
第５週　強度から考えた材料選択の手法
第６週　塑性加工と材料
第７週　延性破壊と脆性破壊
第８週　強度耐久性から考えた材料選択の手法
第９週　金型設計における材料選択の手法
第10週　摩耗耐久から考えた材料選択の手法
第11週　環境影響から考えた材料選択の手法
第12週　材料の評価方法
第13週　新素材（複合材，超塑性材，生体材，機能性材など）
第14週　MEMSと材料
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

1. 鉄鋼材料を適切に選択できる．
2. 非鉄金属材を適切に選択できる．
3. 非金属材を適切に選択できる．
4. 破壊現象から問題点を指摘できる．
5. 環境問題を考慮した材料選定ができる．

■評価方法

中間，前期末試験を実施する。
定期試験70%．日々のレポートと小テスト30%

■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。また，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。

■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
生産技術概論 Introduction to Production Engineering	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	加藤　亨

対象学科	機械工学科
授業目標	生産技術はメーカーにとって必要不可欠な肝である．高専生が特に必要とされる部門において，何を行い，何を達成しようとしているのか，具体的に考え，学ぶ．特に，生産における工程設計，品質設計，およびVA，VE，FMEA手法など，生産の基礎を学び，メーカーの生産技術エンジニアに求められる基礎を学ぶ．

■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

工程設計，設備設計，品質設計，PDCA，原価，BS,PL，VA,VE，FMEA

■年間スケジュール

【後期】
第１週　工作機械と生産技術
第２週　職人と生産技術
第３週　工程設計
第４週　品質設計
第５週　設備計画
第６週　コンカレントエンジニアリング
第７週　ISO9000における文書と記録（トレーサビリティー）
第８週　P-FMEAの作成と活用
第９週　工程能力（SPC）の活用
第10週　財務諸表（BS,PL）
第11週　原価，VA，VE
第12週　生産技術力と工法開発による付加価値の向上
第13週　エンジニアの生きる道
第14週　企業の生き残り
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 製品図から製造工程を説明できる．
2. 直接原価，間接原価について説明できる．
3. Cp，Cpkについて活用できる．
4. コンカレントエンジニアリングについて説明できる．
5. 付加価値について説明できる．
6. ISO9000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．
定期試験（８０%），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. 課題レポートの一環として，授業ノートの提出を求める場合がある．
   予習復習内容も授業ノートにまとめ，自分専用の参考書を作成するつもりで丁寧にまとめ上げること．
3. レポート作成や予習・復習に際しては図書館を最大限に利用して，自学自習を行うこと。

■事前事後学習など

卒業後，大半の学生が設計や生産技術に関わる仕事を行う．工作機械の選定，設計，仕様作成ができるよう，予習復習が大切である．

■関連科目

機械工作法,管理工学,機械実習,機械設計

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：生産工学（コロナ社），生産加工入門（数理工学社）など

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	２ 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&電気電子工学&情報工学）

■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）　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）　座標系の表現と変換、順運動学
第６週　運動学（２）　逆運動学
第７週　運動学（３）　マニピュレータのヤコビ行列
第８週　運動学（４）　可操作楕円体と可操作度
第９週　動力学（１）　ラグランジュ法
第10週　動力学（２）　ニュートンオイラー法（剛体の運動、前進計算）
第11週　動力学（３）　ニュートンオイラー法（後退計算）
第12週　位置制御 目標軌道の生成
第13週　ロボットの知能化（１）　自立制御と遠隔制御
第14週　ロボットの知能化（２）　知能化と行動生成
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%），演習課題（２０%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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。
関数電卓は毎回持参すること。

■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予習・復習課題を与えるので、必ず提出すること。

■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
シミュレーション工学 Simulation Engineering	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	原田　敦史，佐々木　大輔

対象学科	機械工学科
授業目標	シミュレーションは各種構造物や機器の強度設計において，重要な解析手法の一つである。 シミュレーション工学では，シミュレーションの中で行われている数値解析を最も理解しやすい材料力学の観点から理解した後，実際に，コンピュータシミュレーションを行い複雑な流体解析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

有限要素法，有限差分法，3D-CAD，流体解析

■年間スケジュール

【後期】
第１週　有限要素法の基礎知識
第２週　有限要素法の原理（１）ばねの計算
第３週　有限要素法の原理（２）仮想仕事の原理，要素剛性マトリックスの導出
第４週　有限要素法の実践的知識（１）形状のモデリング，要素の選定，メッシュの作成
第５週　有限要素法の実践的知識（２）境界条件の設定，解析物理モデルの設定
第６週　有限要素法の実践的知識（３）結果の検証，結果の分析と解釈
第７週　演習
第８週　有限差分法の基礎
第９週　３D-CADソフトを用いた造形（１）
第10週　３D-CADソフトを用いた造形（２）
第11週　汎用流体解析ソフトを用いたシミュレーション（１）
第12週　汎用流体解析ソフトを用いたシミュレーション（２）
第13週　シミュレーション結果と実験結果の比較・検討
第14週　数値シミュレーションの利点と欠点
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

1. 有限要素法の手法や解析手順が理解できる.
2. 有限要素法の簡単な計算ができる。
3. 有限要素法の注意事項を理解している.
4. ３次元CADソフトを用いて，２次元データを３次元に変更することができる.
5. それぞれの分野に適した数値解析手法を説明することができる.
6. 数値シミュレーションの流れを理解することができる.

■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（６０%），適宜課すレポート（４０%）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。
授業時間外に，各ソフトの使用説明会を開催するので受講者は必ず参加すること.

■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予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

機械基礎製図Ⅱ,材料力学Ⅰ・Ⅱ,流れ学Ⅰ・Ⅱ,流体力学,情報処理Ⅰ・Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
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
原子力工学 Nuclear Power Engineering	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週	上杉　喜彦

対象学科	機械工学科
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%)，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

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）

専　門　科　目

電 気 工 学 科

電　気　工　学　科

第１学年

電気数学…… 187
電気工学基礎Ⅰ…… 188
ディジタル回路基礎…… 189
コンピュータリテラシー…… 190
製図…… 191

第２学年

電気工学基礎Ⅱ…… 192
回路基礎…… 193
プログラミングⅠ…… 194
電気電子工学基礎実験Ⅰ…… 195

第３学年

応用物理Ⅰ…… 196
電気回路Ⅰ…… 197
電気磁気学Ⅰ…… 198
電子回路Ⅰ…… 199
電気電子計測…… 200
プログラミングⅡ…… 201
電気機器Ⅰ…… 202
パワーエレクトロニクス…… 203
半導体デバイスⅠ…… 204
電気電子工学基礎実験Ⅱ…… 205

第４学年

応用数学A…… 206
応用数学B…… 207
確率・統計Ⅰ…… 208
電気回路Ⅱ…… 209
電気磁気学Ⅱ…… 210
電子回路Ⅱ…… 211
制御工学Ⅰ…… 212
プログラミングⅢ…… 213
電気機器Ⅱ…… 214
高電圧工学…… 215
半導体デバイスⅡ…… 216
通信工学…… 217
電気電子工学実験Ⅰ…… 218
創造工学実験…… 219
電気応用…… 220

第５学年

確率・統計Ⅱ…… 221
応用物理Ⅱ…… 222
制御工学Ⅱ…… 223
情報理論…… 224
電力工学…… 225
電気材料…… 226
情報ネットワーク工学…… 227
ディジタル信号処理…… 228
電気電子工学実験Ⅱ…… 229
卒業研究…… 230
環境マネジメント概論…… 231
シーケンス制御…… 232
電力系統工学…… 233
原子力工学…… 234
光電子工学…… 235
基礎電波工学…… 236
電気法規…… 237
電波法規…… 238

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	田中　文章

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】
後期中間試験
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
学年末試験
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	上町　俊幸，大坪　茂

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

マイコン，センサ，直流電動機，クーロンの法則，磁界，電磁力，オームの法則，キルヒホッフの法則，電力

■年間スケジュール

【前期】
第１週　マイコンの使い方 【in situ実験】
第２週　マイコンのプログラミング 【in situ実験】
第３週　センサのしくみ 【in situ実験】
第４週　マイコンによるモータの制御
第５週　マイコンによるモータの制御 【in situ実験】
第６週　センサとマイコンによるモータの制御
第７週　センサとマイコンによるモータの制御 【in situ実験】
第８週　磁石とクーロンの法則
第９週　電流による磁界
第10週　電磁力の大きさと向き
第11週　直流電動機の原理
第12週　直流電動機の原理
第13週　直流電動機の原理 【in situ実験】
第14週　直流電動機の原理 【in situ実験】
第15週　前期復習

【後期】
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　後期復習

■学生の到達目標

1．マイコンによるモータの制御ができるようになる。
2．マイコンでセンサを使うことができるようになる。
3．クーロンの法則を計算できる。
4．電流による磁界を計算できる。
5．磁界中の電流に働く力を計算できる。
6．直流電動機の原理を理解できる。
7．電流と電子について説明できる。
8．オームの法則を理解し，これを用いて計算できる。
9．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。
10．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。
11．電力を理解し，これを求めることができる。
12．ファラデーの法則や電池を理解することができる。

■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：中間試験（４０%），期末試験（４０%），宿題，レポート（２０%）
後期：中間試験（４０%），期末試験（４０%），宿題，レポート（２０%）
前期と後期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

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

随時，講義内容の復習のためのレポート課題を与える。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：日高ほか「精選電気基礎」（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	田中　文章

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）
　　前期中間試験
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
　　前期末試験
第15週　前期復習

■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　三訂版」（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	大坪　茂，深見　哲男

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　電流と抵抗
第10週　電流と磁界
第11週　アンペア周回積分の法則
第12週　電磁力
第13週　電磁誘導
第14週　インダクタンス
第15週　試験の返却と解説

【後期】
第１週　電子回路とは
第２週　電子回路の基礎 I
第３週　電子回路の基礎 II
第４週　電子回路の基礎 III
第５週　ダイオード
第６週　ダイオードの基礎特性
第７週　トランジスタ
第８週　トランジスタの基礎特性
第９週　トランジスタ基礎実験
第10週　増幅回路と等価回路 I
第11週　増幅回路と等価回路 II
第12週　演算増幅器
第13週　演算増幅器を使った基本回路
第14週　増幅回路の基礎実験
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．電気回路素子と電子回路素子の違いを説明できる。
15．各種電子回路素子の電気的特性を説明できる。
16．増幅器定数（入出力インピーダンス，増幅率）を説明できる。
17．演算増幅器を使った基本増幅回路を理解し，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(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。
また，電気工学基礎I で利用した教科書が必要である。

■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：実教出版「電子技術」
教 材 等：随時，参考資料を配布する。
参 考 書：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
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

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　直流電源【in situ実験】
第４週　抵抗の直列接続と分圧　【in situ実験】
第５週　抵抗の並列接続と分流　【in situ実験】
第６週　電源の等価回路，最大電力供給定理　【in situ実験】
第７週　抵抗の直並列回路の解析
第８週　Δ-Y変換，Y-Δ変換【in situ実験】
第９週　キルヒホッフの法則【in situ実験】
第10週　端子間電圧【in situ実験】
第11週　ブリッジ回路【in situ実験】
第12週　重ね合わせの理【in situ実験】
第13週　鳳・テブナンの定理【in situ実験】
第14週　等価電流源，ミルマンの定理【in situ実験】
第15週　補償の定理【in situ実験】，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　直流の諸定理の復習1
第４週　直流の諸定理の復習2
第５週　交流の平均値，実効値【in situ実験】
第６週　正弦波交流
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，関数電卓の使い方【in situ実験】
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　基本素子の直列接続【in situ実験】
第11週　基本素子の並列接続
第12週　回路の直列接続【in situ実験】
第13週　回路の並列接続
第14週　交流の電力
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，前期末試験の平均(80%)，レポート(20%)
学年末：中間試験，前期末試験，中間試験，学年末試験の平均(80%)，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

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　統合開発環境を用いたプログラム作成法（１）
第３週　統合開発環境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．関数を利用したプログラムを作成できる。
５．変数の有効範囲を理解し，説明できる。
６．他者の作成したプログラムを解析できる。
７．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・演習は，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」　SBクリエイティブ
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	岡本　征晃，徳井　直樹，瀬戸　悟，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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	東　亮一

対象学科	電気工学科
授業目標	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　質点系の角運動量
第９週　剛体の自由度と運動方程式と剛体のつりあい
第10週　固定軸のまわりの剛体の回転運動
第11週　慣性モーメントの計算　１
第12週　慣性モーメントの計算　２
第13週　慣性モーメントの適用演習１
第14週　慣性モーメントの適用演習２
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．ベクトル，内積，外積を計算できる。
２．速度・加速度を理解し，説明できる。
３．運動量とその保存則を説明できる。
４．重力，バネ，抵抗などの力を説明できる。
５．運動方程式をつくり，問題を解くことができる。
６．単振動，単振り子について説明できる。
７．仕事と運動エネルギーを理解し説明できる。
８．保存力・ポテンシャルエネルギーを理解し説明できる。
９．ケプラーの法則と惑星の運動について説明できる。
10．角運動量と力のモーメントについて説明できる。
11．非慣性系における運動の記述について説明できる。
12．質点系の力学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。
14．重心および慣性モーメントを導出できる。
15．慣性モーメントを使った剛体の運動を計算できる。

■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。
前期末成績：前期中間試験（40%），前期末試験（40%），前期課題演習レポート（20%）
学年末成績：後期中間試験（40%），学年末試験（40%），後期課題演習レポート（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。

■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 履修単位	必修	通年 90分／週	河合　康典

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%），小テスト（２０%）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），小テスト（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Ⅰ，回路基礎，電気工学基礎Ⅱ，電子回路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（Ⅰ）」（コロナ社）
教 材 等：プリント
参 考 書：上原正啓「電気回路（ドリルと演習シリーズ）」（電気書院），西巻正郎「電気回路の基礎(第3版)」（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 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1
第２週　ベクトル解析の基礎2
第３週　ベクトル解析の基礎3
第４週　電荷とクーロンの法則
第５週　電界の定義・電気力線
第６週　電荷分布の作る電界
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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	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　等価回路（テブナンの定理とノートンの定理）
第３週　増幅回路の入出力インピーダンスと増幅率
第４週　理想オペアンプと基本増幅回路（１）
第５週　理想オペアンプと基本増幅回路（２）　【in situ実験】
第６週　オペアンプを利用した演算回路（１）
第７週　オペアンプを利用した演算回路（２）
第８週　ダイオードと等価回路
第９週　各種ダイオード回路
第10週　各種ダイオード回路　【in situ実験】
第11週　BJTと等価回路
第12週　BJTと等価回路実験【in situ実験】
第13週　BJTの直流バイアス設計
第14週　BJTの直流バイアス設計実験【in situ実験】
第15週　試験の返却と説明。

【後期】

第１週　ＢＪＴを用いたCR結合基本接地増幅器（１）
第２週　ＢＪＴを用いたCR結合基本接地増幅器（２）
第３週　ＢＪＴを用いたCR結合基本接地増幅器【in situ実験】
第４週　接合型FETと等価回路
第５週　接合型FETの等価回路実験　【in situ実験】
第６週　接合型FETの直流バイアス設計
第７週　接合型FETの直流バイアス設計実験【in situ実験】
第８週　ＦＥＴを用いたCR結合基本接地増幅器
第９週　ＦＥＴを用いたCR結合基本接地増幅器　【in situ実験】
第10週　CR結合増幅器の低周波数特性
第11週　CR結合増幅器におけるCの決定法
第12週　負帰還増幅回路と特性の改善
第13週　オペアンプと負帰還増幅
第14週　トランジスタ増幅回路と負帰還増幅
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（４５％），期末試験（４５％），授業への取り組み方（１０％）
学年末：全定期試験（９０％）授業への取り組み方（１０％）

■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。
【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，指定された期間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

・授業における演習や実験報告書は，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用いるので，決められた期限内に提出すること。

■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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	深見　哲男

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．インピーダンスなど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 履修単位	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
第３週　配列
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．配列を理解し、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．ポインタを理解し、それを利用したプログラムが作成できる。
５．簡単な並べ替えアルゴリズムを理解し、説明できる。
６．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。
７．イベント駆動型のプログラムを理解し、作製できる。
８．他者の作成したプログラムを解析できる。

■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：教科書は特に用いない。授業中に資料を配布する。
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 履修単位	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。
前期末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），レポート課題（２０%）
学年末：中間試験（４０%），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

・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

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
パワーエレクトロニクス Power Electronics	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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

■キーワード

パワー半導体素子，ＰＷＭ(パルス幅変調)，チョッパ，インバータ，整流回路

■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，スイッチの性質
第２週　LとCの性質，スイッチを用いた回路
第３週　パワー半導体素子　（１）ダイオード，トランジスタ
第４週　パワー半導体素子　（２）ＦＥＴ，ＩＧＢＴ
第５週　半導体素子のスイッチングとパルス幅変調
第６週　DC-DC変換　（１）降圧チョッパ
第７週　DC-DC変換　（２）昇圧チョッパ
第８週　DC-DC変換　（３）Ｈブリッジ回路
第９週　DC-AC変換　（１）単相インバータ
第10週　DC-AC変換　（２）PWMインバータ，三相インバータ
第11週　AC-DC変換　（１）整流回路
第12週　AC-DC変換　（２）サイリスタ，位相制御整流回路
第13週　AC-DC変換　（３）三相整流回路，倍電圧整流回路
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．パワエレクトロニクス技術の利点を理解し説明できる。
２．スイッチを用いた回路の動作を理解し，解析ができる。
３．パワー半導体素子とその動作を理解し説明や計算ができる。
４．DC-DC変換回路の動作を理解し，計算や説明ができる。
５．DC-AC変換回路のの動作を理解し，計算や説明ができる。
６．AC-DC変換回路の動作を理解し，計算や説明ができる。
７．AC-AC変換回路の動作を理解し説明や解析ができる。

■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

電気回路，電子回路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

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Ⅰ，電子回路Ⅰ

■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
半導体デバイスⅠ Semiconductor Device Engineering Ⅰ	３年	１ 履修単位	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）
　　後期中間試験
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
　　学年末試験
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. ｐ型，ｎ型半導体のバンド図を描くことができる
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. PN接合のバンド図を描くことができる。
6. 半導体デバイスで使われる技術用語を英語で読み書きすることができる。

■評価方法

中間試験、学年末試験を実施する。
中間試験（４０%），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

・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理解に努めること。
・レポート課題は期限を守って必ず提出すること。
・授業・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

随時，到達目標の達成度を確認するためにレポート課題を与える。

■関連科目

半導体デバイス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
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 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	東　亮一，瀬戸　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, 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　機械実習
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. 基本的な機械工作技術を使うことができる。
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，原則一週間以内とする。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, ディジタル回路基礎, 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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	松田　重生

対象学科	電気工学科
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，技術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：1,2,4　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　ラプラス変換の定義
第２週　相似性と移動法則
第３週　微分法則と積分法則
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　線形システムの伝達関数とデルタ関数
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　複素フーリエ級数
第11週　フーリエ変換とフーリエ積分定理
第12週　フーリエ変換の性質と公式
第13週　スペクトル
第14週　問題演習
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。
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：
(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

到達目標の達成度を確認するため，適宜，課題を課す。
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

解析学Ⅰ,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：新応用数学(大日本図書)
教 材 等：新応用数学問題集(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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松島　敏夫

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：1,2,4　　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．積分表示と積分定理の意味を理解し計算できる。
5．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

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。
（小テストや追試を行うことがある。配点等はそのつど説明する）

■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、専門科目の基礎となっている。試験は十分準備して受けること。
課題は必ず提出すること。疑問点は必ず質問すること。

特に関連の深い専門科目：
電気磁気学Ⅱ

■事前事後学習など

内容の重要性に鑑み、適宜課題を与える。

■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：佐藤　他／共著　「新　応用数学」（大日本図書）
教材等：「新　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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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：1,2,4　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，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　離散型確率分布
第８週　二項分布とポアソン分布
第９週　連続型確率分布
第10週　正規分布
第11週　二項分布と正規分布の関係
第12週　二次元分布Ⅰ
第13週　二次元分布Ⅱ
第14週　二次元分布Ⅲ及び演習
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。
２．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
３．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。
４．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。
５．二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	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	岡本　征晃

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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	深見　哲男

対象学科	電気工学科
授業目標	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　磁界とは（電流・磁界・力等）
第２週　アンペールの周回積分の法則
第３週　ビオサバールの法則
第４週　磁界の計算演習１
第５週　磁界の計算演習２
第６週　ローレンツ力の計算演習
第７週　ベクトルポテンシャル
第８週　磁性体とは(磁化，透磁率等)
第９週　磁界のエネルギ
第10週　ヒステリシス損
第11週　磁性体の境界条件
第12週　境界条件計算演習
第13週　磁気回路
第14週　磁気回路計算演習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　インダクタンス
第２週　インダクタンスの算出演習
第３週　電磁誘導
第４週　電磁誘導の計算演習
第５週　磁界のエネルギとインダクタンス
第６週　磁界のエネルギーと力
第７週　表皮効果，渦電流
第８週　変位電流
第９週　マックスウェルの方程式
第10週　電磁気学達成度試験
第11週　電磁波とは
第12週　ポインティングベクトル
第13週　波動方程式
第14週　分布定数線路における電磁波の伝搬
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．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。
２．．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
３．．磁束を求める式を作ることができる。
４．ローレンツ力から運動を求めることができる。
５．ベクトルポテンシャルについて説明できる。
６．B,H,M,μの関係を説明できる。
７．磁界に関する境界条件を理解している。
８．磁気回路における計算ができる。
９．インダクタンスを算出できる。
10．磁界のエネルギとインダクタンスを計算できる。
11．磁界のエネルギを使って力を計算できる。
12．表皮効果，渦電流を説明できる。
13．交流における電流連続を説明できる。
14．マックスウェルの方程式を説明できる。
15．ポインティングベクトルを説明できる。
16．電磁波について説明できる。

■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：定期試験(40%)，期末試験(40%)，前期授業の取組方(10%)
学年末：全定期試験(80%)，電気磁気学達成度試験(10%)，全授業の取組方(10%)
電気磁気学達成度試験は，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。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業時間は，60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。
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。
【前期中間，前期末，後期中間の定期試験に関して，成績が不本意な学生に各1回だけ再試験を行うことがある。成績は各定期試験の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ものであり，授業時間や家庭における学習の結果を示す演習書の提出で把握する。
電気磁気学達成度試験に不合格のものは，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 履修単位	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　CMOSマルチバイブレータ
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

前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験の定期試験を実施する。
前期成績＝前期中間試験（５０%）＋前期期末試験（５０%）
学年末成績＝全定期試験（８０%）＋電子回路達成度試験（１０%）＋全授業の取組方（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。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業時間は，60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，再試験の評価は定期試験の８０%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

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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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)，B(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%），小テスト（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

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

応用数学A，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
プログラミングＩＩＩ Programming III	４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	プログラミングについての理解を深めるためにハードウェアとソフトウェアの両面から計算機を学ぶ必要がある。本講義では計算機の構成や基本的な動作原理を理解することでプログラミングについての技術を身につける。また演習において，低級言語および高級言語を用いたプログラミングを通して，ものづくりや問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　創造工学プログラム：A(1),B(2)専門（電気電子工学）

■キーワード

CPU，メモリ，命令，アドレス，I/O，高級言語と低級言語，数値計算

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ノイマン型計算機
第２週　計算機の基本動作１
第３週　計算機の基本動作２
第４週　記憶装置・補助記憶装置
第５週　命令セット・アドレッシング１
第６週　命令セット・アドレッシング２
第７週　入出力アーキテクチャ
第８週　試験の返却と解説，OSの役割
第９週　ネットワークの構成
第10週　低級言語と高級言語
第11週　マイコンの構成
第12週　アセンブリ言語によるプログラミング１
第13週　アセンブリ言語によるプログラミング２
第14週　アセンブリ言語によるプログラミング３
第15週　試験の返却と解説

【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　方程式の解法（はさみうち，ニュートン法）
第４週　補間法
第５週　数値積分法１
第６週　数値積分法２
第７週　応用プログラム
第８週　連立方程式の解法１
第９週　連立方程式の解法２
第10週　常微分方程式の解法１
第11週　常微分方程式の解法２
第12週　応用プログラム１
第13週　応用プログラム２
第14週　応用プログラム３
第15週　試験の返却と解説

■学生の到達目標

１．計算機の基本構成と基本動作を理解し、説明できる。
２．各種記憶装置について特徴を説明できる。
３．計算機内部のデータ表現と演算について理解し、説明できる。
４．PC、SP、サブルーチンを理解し、低級言語を利用したプログラミングができる。
５．マイコンの入出力を利用したプログラミングができる。
６．OSの基本的な役割を説明できる。
７．各種ネットワークの特徴を説明できる。
８．数値計算における誤差が説明できる。
９．数値微分，積分法が説明できる。
１０．数値積分法が説明できる。
１１．数値計算による方程式および連立方程式の解法が説明できる。
１２．数値計算による常微分方程式の解法が説明できる。
１３．数値計算を利用した簡単なシミュレーションプログラムが作成できる。

■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

2年次、3年次のプログラミングI、IIの内容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

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：堀 桂太郎「図解 コンピュータアーキテクチャ入門［第2版］」　森北出版趙華安著「Ｅｘｃｅｌによる数値計算法」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
電気機器ＩＩ Electrical Machinery & Apparatus II	４年	１ 履修単位	必修	前期 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。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：1,2,3　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，単相誘導電動機，同期発電機，同期電動機，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　単相誘導電動機の原理と構造
第３週　単相誘導電動機の種類と特性
第４週　同期発電機の原理と構造
第５週　同期発電機の電機子反作用
第６週　同期発電機の等価回路とベクトル図
第７週　同期発電機の特性（１）
第８週　同期発電機の特性（２）
第９週　同期発電機の運転
第10週　同期電動機の原理と構造
第11週　同期電動機の特性
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．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。
２．単相誘導電動機の特性を理解し，説明や計算ができる。
３．同期発電機の原理，構造を理解し，説明や計算ができる。
４．同期発電機の特性を理解し，説明や計算ができる。
５．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。
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

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
高電圧工学 High Voltage Engineering	４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	前期では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。後期には、電気エネルギーの発生・伝送技術について主に送電に関する電気設備を学習し，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。

■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）

■キーワード

放電開始現象，Townsend理論，プラズマ振動，デバイ長，流体方程式，高電圧の発生，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

【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
　　前期中間試験
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
　　前期末試験
第15週　前期復習

【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
　　後期中間試験
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
　　学年末試験
第15週　後期復習

■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。
6. 電力系統の形態を理解し，説明できる。
7. 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。
8. 送電線の電圧電流分布特性を理解し，計算できる。
9. 電力方程式から円線図を書き，調相の概念を理解できる。
10. 電力系統の安定度を理解し，説明できる。
11. 電力系統の電圧変動を理解し，説明できる。

■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（３５%），期末試験（３５%），レポート（３０%）
学年末：全定期試験の平均（７０%），レポート（３０%）

■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ること。
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

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,電気回路,電力工学

■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（前期）、　江間 敏，甲斐 隆章「電力工学」コロナ社（後期）
教材等：
参考書：高村秀一，プラズマ理工学入門，森北出版など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ＩＩ Semiconductor Device Engineering II	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：A(1),B(1)専門（電気電子工学）

■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接合の電流電圧特性および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。
前期末成績：前期中間試験(50%)，前期期末試験(50%)
学年末成績：前後期計4回の定期試験の相加平均（80%），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。
・レポート課題は必ず提出すること。
・授業・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	２ 履修単位	必修	通年 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　創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学）

■キーワード

情報，変調，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　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)，前期復習

【後期】
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，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，伝送形式を理解できる。
３．情報の取り扱い方，情報の表現の理解ができる。
４．振幅変調を理解できる。
５．角度変調を理解できる。
６．パルス変調を理解できる。
７．ディジタル符号化を理解できる。
８．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。
９．雑音やひずみの性質を理解し，特性を計算できる。
１０．伝送路を理解できる。
１１．交換システムを理解し，呼量を計算できる。
１２．中継伝送システムの知識を身につける。
１３．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，学年末試験を実施する。
前期：中間試験，前期末試験の平均(80%)，レポート(20%)
後期：中間試験，前期末試験，中間試験，学年末試験の平均(80%)，レポート(20%)
受講態度は，授業中の指名に対する回数を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週	深見　哲男，大坪　茂，山田　悟，東　亮一，岡本　征晃，田中　文章

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:1,2,4　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

ＰＷＭ制御，誘導機，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　三相誘導電動機
第４週　工場見学１
第５週　高電圧Ⅰ
第６週　高電圧Ⅱ
第７週　電気設計の基礎
第８週　演算増幅器II
第９週　電子回路シミュレーション
第10週　マイクロコンピュータ
第11週　工場見学２
第12週　電子回路設計の基礎
第13週　正弦波発振回路
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．巻線形三相誘導電動機の運転方法と特性が理解できる。
3．高電圧の取扱いに習熟し，放電現象が理解できる。
4．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。
5．演算増幅器の諸特性を理解し，設計ができる。
6．正弦波発振回路の特性を理解し，設計ができる。
7．マイコンのプログラムが組める。
8．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。
9．工場見学から工場の現状を把握できる。

■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（１０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
・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

・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	田中　文章，深見　哲男，森田　義則，山田　悟，河合　康典

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
電気応用 Applied Electrical Engineering	４年	１ 履修単位	選択	前期 ９０分／週	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：1,2　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

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%）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：深尾　保，他「改訂電気応用（１）」（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
確率・統計ＩＩ Probability and Statistics II	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

区間推定，仮説検定，中心極限定理，標本分布，区間推定，二母集団検定，確率・統計演習

■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　相関
第９週　回帰分析Ⅰ
第10週　回帰分析Ⅱ
第11週　確率・統計の話題Ⅰ
第12週　確率・統計の話題Ⅱ
第13週　確率・統計の話題Ⅲ
第14週　確率・統計の話題Ⅳ
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。
５．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。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
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

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：松本　裕行　「確率・統計の基礎」　（学術図書）

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	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：1,2,3　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

【前期】
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　前期復習

■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
制御工学ＩＩ Control Engineering II	５年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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)，B(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，ロバスト性，2自由度制御，モデルベース設計

■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

【後期】

第１週　2自由度制御系
第２週　P制御による制御系設計
第３週　PD制御による制御系設計
第４週　PID制御による制御系設計
第５週　I-PD制御による制御系設計
第６週　制御系設計の応用(1)
第７週　制御系設計の応用(2)
第８週　不確かさとロバスト性
第９週　ロバスト安定性
第10週　制御性能のロバスト性
第11週　モデルベース設計(1)
第12週　モデルベース設計(2)
第13週　制御系設計の応用(3)
第14週　制御系設計の応用(4)
第15週　後期復習

■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行える。
2. ボード線図による表示を行える。
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行える。
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行える。
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行える。
7. 2自由度制御の考え方を理解し，設計が行える。
8. PID補償によるモータの制御系設計が行える。
9. モデルとその不確かさを記述することができる。
10. ロバスト安定性を理解することができる。

■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%），小テストとレポート（２０%）
学年末：中間試験（４０%），期末試験（４０%），小テストとレポート（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

随時，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A，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
情報理論 Information Theory	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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)，B(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　確率論
第２週　エントロピー
第３週　エントロピーのチェイン則
第４週　ダイバージェンス
第５週　ダイバージェンスの応用
第６週　符号の定義と正則性
第７週　符号の種類
第８週　クラフトの不等式
第９週　最適な符号
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　相互情報量
第13週　通信路符号化(I)
第14週　通信路符号化(II)
第15週　情報理論の応用，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．ダイバージェンスが理解できる。
３．符号について理解でき，符号長が計算できる。
４．情報源を符号化できる。
５．相互情報量が理解できる。
６．通信路の符号化が理解できる。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験，前期末試験の平均(80%)，レポート(20%)

■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：小嶋徹也「はじめての情報理論」（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
電力工学 Power System Engineering	５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	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：1,2,3　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

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

高電圧工学,電気回路,電気磁気学

■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 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：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）,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　発光・受光デバイス
第８週　フォトルミネセンス
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. 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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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。その中で、無線通信技術と画像符号化技術に焦点を当てて学習する。無線通信方式では、アナログ変調方式とディジタル変調方式を取り上げ、また近年、移動体通信でも重要となっている直交周波数分割多重方式（OFDM）とスペクトル拡散方式について学ぶ。画像符号化では圧縮技術として重要な直交変換方式、離散コサイン変換、離散ウェーブレット変換について学ぶ。

■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：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，画像符号化、エントロピー符号化，直交変換符号化、離散コサイン変換

■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　アナログ振幅変調方式
第５週　アナログ角度変調の基礎
第６週　アナログ角度変調方式
第７週　自己相関と電力スペクトル
第８週　総合学習
第９週　ディジタル変調の基礎
第10週　ディジタル変調方式
第11週　OFDMの原理
第12週　OFDMの通信方式
第13週　スペクトル拡散方式
第14週　多元接続方式
第15週　総合学習

【後期】
第１週　ディジタル画像の基礎
第２週　デジタル画像符号化の概要（標本化）
第３週　デジタル画像符号化の概要（符号化）
第４週　エントロピー符号化（符号の条件）
第５週　エントロピー符号化（ハフマン符号）
第６週　画素間相関の定量化
第７週　カルーネン・レーブ変換(KLT)（1）
第８週　総合学習
第９週　カルーネン・レーブ変換(KLT)（2）
第10週　ＤＣＴによる画像符号化(1)
第11週　ＤＣＴによる画像符号化(1)
第12週　ＤＷＴによる画像符号化(2)
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　画像符号化と国際標準化
第15週　総合学習

■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．直交変換方式による画像符号化を理解し、説明できる。
７．DCTとDWTによる画像符号化を理解し，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，期末試験を実施する。
前期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習，宿題など（２０%）を総合的に評価する。
後期成績：中間試験（４０%），期末試験（４０%），演習，宿題など（２０%）を総合的に評価する。
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

理解を深めるために演習や宿題を課す。

■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：片山正昭　編　「無線通信工学」　オーム社
教 材 等：後期の教材はプリント配布
参 考 書：貴家仁志編　「画像情報符号化」　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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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　離散フーリエ変換（１）
第12週　離散フーリエ変換（２）
第13週　離散フーリエ変換(3)
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%）
　追試験を行うこともある。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。

■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」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
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	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

シーケンス制御，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　シーケンス制御Ｉ（担当：大坪）
第３週　シーケンス制御Ⅱ（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．シーケンス制御におけるPLCの取扱い方を体得する。
2．PLCを用いたシーケンス制御による制御系設計を体得する。
3．倒立振子系に対するLQ最適制御の制御系設計を体得する。
4．磁気浮上系に対するPID制御の制御系設計を体得する。
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	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：1,2,4　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。
・自ら積極的かつ計画的に研究に取り組むこと。
・５年次初めに研究室を決める。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べき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
環境マネジメント概論 Introduction to Environmental Management	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２・５時間）	加藤　亨

対象学科	電気工学科
授業目標	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業，各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。

■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

ISO14000，環境側面，LCA，3R，RoHS，REACH，グリーン調達

■年間スケジュール

【後期】
第１週　環境マネジメントとは
第２週　企業活動と環境問題
第３週　グリーン調達
第４週　ISO14000の要求事項
第５週　環境側面の特定
第６週　LCAと開発思考
第７週　インベントリ分析
第８週　インパクトアセスメント
第９週　LCA結果分析
第10週　エネルギー問題と低炭素化社会
第11週　世界の動き：RoHS，REACH，GADSL
第12週　3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策
第13週　進路先の環境対策について
第14週　環境問題について
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境マネジメントについて説明できる．
2. LCAについて説明できる．
3. RoHS，REACHについて説明できる．
4. 持続型社会について考え，説明できる．

■評価方法

後期中間試験および学年末試験を行う．
定期試験（80%），適宜課すレポートや小テスト（20%）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

1. 達成度確認のため，随時レポート課題を与える．
2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある．
   予習・復習内容も授業ノートにまとめ，自分専用の参考書を作成するつもりで，
   丁寧にまとめあげること．
3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し，自学自習を行うこと．

■事前事後学習など

卒業後，環境マネジメントに沿った活動が求められる．持続可能社会の実現に向け，自学自習に取り組むこと．

■関連科目

電気応用，電気機器Ⅰ，電気機器Ⅱ，産業法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：LCA概論，LIME2（産業環境管理協会）

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	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２・５時間）	北川　真佐人

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
　　後期中間試験
第８週　ＰＬＣ概要（内部構造と構成）
第９週　ＰＬＣの使用上の注意点
第10週　ＰＬＣに用いる展開接続図と各言語
第11週　ＰＬＣによる制御回路の設計方法１
第12週　ＰＬＣによる制御回路の設計方法２
第13週　シーケンスプログラム作成演習
第14週　ＰＬＣサポートソフトウェアの操作方法
　　学年末試験
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
電力系統工学 Power Network System Engineering	５年	２ 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，中間試験と前期末試験を実施する。
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	２ 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%)，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

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
光電子工学 Opto-electoronics	５年	２ 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：1,2　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

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
基礎電波工学 Introduction to Electromagnetic Waves	５年	２ 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：1,2　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

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，授業中に課す課題演習を復習・自学自習して提出することによって評価する。

■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
電気法規 Laws & Regulations of Electrical Power Industry	５年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	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 履修単位	選択	後期 ９０分／週	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：1,2,3　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　（電波の型式，電波の質）
第11週　電波法　無線設備　（電波の質，空中線電力）
第12週　電波法　無線設備　（一般的条件）
第13週　電波法　無線設備　（付帯条件等）
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

１．後期中間試験，学年末試験を実施する。
２．後期中間試験，学年末試験および授業の取組方により評価を行う。
３．各試験は，基本配点を９０点で行う。
４．授業で与えた資料内容を試験の解答に含めた場合は，取り組方として最高で１０点加点する。

■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，授業中や各試験の解答の中で評価する。

■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）情報通信振興会　発行
教 材 等：
参 考 書：電波法令集（教育用），電波法概説　森北出版株式会社発行

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…… 239
情報基礎…… 240
プログラミングⅠ…… 241
電子情報工学実験Ⅰ…… 242

第２学年

電子情報工学基礎Ⅱ…… 243
回路基礎…… 244
プログラミングⅡ…… 245
電子情報工学実験Ⅱ…… 246

第３学年

電気回路Ⅰ…… 247
電子回路Ⅰ…… 248
電磁気学Ⅰ…… 249
ディジタル回路…… 250
コンピュータアーキテクチャ… 251
オペレーティングシステム…… 252
データベース…… 253
アルゴリズムとデータ構造…… 254
情報通信Ⅰ…… 255
電子情報工学実験Ⅲ…… 256

第４学年

応用数学A…… 257
応用数学B…… 258
確率・統計Ⅰ…… 259
応用物理Ⅰ…… 260
電気回路Ⅱ…… 261
電磁気学Ⅱ…… 262
電子デバイス…… 263
ソフトウェア工学…… 264
数値解析Ⅰ…… 265
情報理論Ⅰ…… 266
情報通信Ⅱ…… 267
電子情報工学総合演習…… 268
システム設計演習…… 269
電子情報工学実験Ⅳ…… 270
数学基礎演習…… 271
数学応用演習…… 272

第５学年

確率・統計Ⅱ…… 273
応用物理Ⅱ…… 274
電子回路Ⅱ…… 275
コンパイラ…… 276
数値解析Ⅱ…… 277
情報理論Ⅱ…… 278
画像情報処理…… 279
ディジタル信号処理…… 280
制御工学…… 281
情報通信Ⅲ…… 282
電子情報工学実験Ⅴ…… 283
卒業研究…… 284
環境マネジメント概論…… 285
電子材料…… 286
システム数理工学…… 287
人工知能…… 288
ロボット工学…… 289
シーケンス制御…… 290
管理工学…… 291
産業法規…… 292

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　コンピュータの基本回路 データの表現(1)
第４週　コンピュータの基本回路 データの表現(2)
第５週　コンピュータの組立てと保守管理(1)
第６週　コンピュータの組立てと保守管理(2) [実験室]
第７週　コンピュータの組立てと保守管理(3) [実験室]
第８週　コンピュータの基本回路 論理回路(1)
第９週　コンピュータの基本回路 論理回路(2)
第10週　コンピュータの基本回路 論理回路(3)
第11週　コンピュータの基本回路 論理回路(4)
第12週　コンピュータの基本回路演習(1) [in-situ]
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．コンピュータでのデータ表現を理解し，説明できる。
12．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。
13．基本的な論理回路を理解し，説明できる。
14．論理回路をブレッドボードを用いて構成し論理を確認できる。

■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」（実教出版株式会社）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　本校のネットワーク環境，e-Learning，メールアカウントの説明
第２週　ネットワーク，SNS利用のマナー1
第３週　ネットワーク，SNS利用のマナー2
第４週　有害情報1
第５週　有害情報2
第６週　タッチタイピング1
第７週　情報の性質
第８週　情報のディジタル表現1
第９週　情報のディジタル表現2
第10週　情報の収集．整理
第11週　情報の加工と表現1
第12週　情報の加工と表現2
第13週　情報の発信と交換1
第14週　情報の発信と交換2
第15週　前期復習

【後期】

第１週　問題解決の手順
第２週　モデル化
第３週　コンピュータのしくみ1（5大装置，CPU）
第４週　コンピュータのしくみ2（記憶装置，ソフトウェア）
第５週　コンピュータのしくみ3（OS）
第６週　情報通信ネットワークのしくみ1
第７週　情報通信ネットワークのしくみ2
第８週　セキュリティを守る技術1
第９週　セキュリティを守る技術2
第10週　タッチタイピング2
第11週　情報社会のもたらす影響と課題，情報格差
第12週　健康への影響，利便性と弊害
第13週　情報社会における個人の役割と責任（個人情報，著作権）
第14週　情報社会における個人の役割と責任（サイバー犯罪）
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。

■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・タッチタイピング（30%）
学年末：中間試験（35%），期末試験（35%），レポート・タッチタイピング（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学習すること。

■事前事後学習など

長期休業中，また随時，理解を深めるための課題を課す．

■関連科目

電子情報工学基礎 Ⅰ，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	川除　佳和，越野　亮

対象学科	電子情報工学科
授業目標	本授業ではProcessing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

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス（プログラミングとは？）
第２週　かたちを描く
第３週　計算と変数(1)
第４週　計算と変数(2)
第５週　繰り返し（ループ処理）(1)
第６週　繰り返し（ループ処理）(2)
第７週　色を使う
第８週　条件分岐(1)
第９週　条件分岐(2)
第10週　配列(1)
第11週　配列(2)
第12週　関数(1)
第13週　関数(2)
第14週　計算機演習
第15週　試験の返却と解説

【後期】
第１週　前期の復習
第２週　乱数の応用（メディアアートの作成）
第３週　画像描画
第４週　マウス入力（お絵描きアプリの制作）
第５週　アニメーションの制作
第６週　キー入力（ゲーム制作）
第７週　配列変数
第８週　学んだ技術を組合せる
第９週　音楽の使い方
第10週　ヒットアプリから学ぶアプリの作り方
第11週　三角関数を応用したアニメーション制作
第12週　作品制作の演習
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　後期復習

■学生の到達目標

１．Processingを用いて簡単なプログラムを作成できる。
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．自分でプログラムの題材を考えプログラミングを行うことができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：中間試験（40%），期末試験（40%），課題（20%）
学年末：前期末成績（50%），後期演習（50%）

■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,アルゴリズムとデータ構造

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：情報表現入門 Processingプログラミング，美馬 義亮（公立はこだて未来大学出版会）
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：

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	川除　佳和，山田　健二，越野　亮，小村　良太郎

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，ブリッジ回路，オフィスアプリケーション，直流計測器，プレゼンテーション

■年間スケジュール

【前期】

第１週　直流回路の基礎(1)，実験のガイダンス含む
第２週　直流回路の基礎(2)
第３週　直流回路の基礎(3)
第４週　直流回路の基礎(4)
第５週　直流回路の基礎(5)
第６週　直流回路の基礎(6)
第７週　直流回路の基礎(7)
第８週　オフィスアプリケーションの使い方(1)
第９週　オフィスアプリケーションの使い方(2)
第10週　オフィスアプリケーションの使い方(3)
第11週　オフィスアプリケーションの使い方(4)
第12週　オフィスアプリケーションの使い方(5)
第13週　オフィスアプリケーションの使い方(6)
第14週　オフィスアプリケーションの使い方(7)
第15週　前期復習

【後期】

第１週　光通信の基礎(1)
第２週　光通信の基礎(2)
第３週　光通信の基礎(3)
第４週　直流計測の基礎(1)
第５週　直流計測の基礎(2)
第６週　直流計測の基礎(3)
第７週　直流計測の基礎(4)
第８週　直流計測の基礎(5)
第９週　直流計測の基礎(6)
第10週　直流計測の基礎(7)
第11週　プレゼンテーション演習(1)
第12週　プレゼンテーション演習(2)
第13週　プレゼンテーション演習(3)
第14週　プレゼンテーション演習(4)
第15週　プレゼンテーション演習(5)

■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．表計算ソフトで関数が使え、グラフが作成できる。
6．アナログメータのしくみを理解している。
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．効果的なプレゼンテーションができる。

■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

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　Ⅰ，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）

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	電子情報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
第２週　指数と対数１
第３週　指数と対数２
第４週　対数グラフの考え方１
第５週　対数グラフの考え方２
第６週　ダイオード特性と対数グラフ
第７週　三角関数
第８週　マイコンの基礎
第９週　LEDの光らせ方１
第10週　LEDの光らせ方２
第11週　AD変換
第12週　センサの使い方１
第13週　センサの使い方２
第14週　センサの使い方３
第15週　前期の復習

【後期】
第１週　電子回路とパソコンの連携１
第２週　電子回路とパソコンの連携２
第３週　電子回路とパソコンの連携３
第４週　マイコンの利用法
第５週　自主課題制作１
第６週　自主課題制作２
第７週　自主課題制作３
第８週　三角関数の微分
第９週　関数を多項式で表現１
第10週　関数を多項式で表現２
第11週　極限値と積分
第12週　区分求積法による積分計算１
第13週　区分求積法による積分計算２
第14週　定積分とは
第15週　後期の復習

■学生の到達目標

１．指数関数、対数関数、三角関数を用いた応用問題が解ける。
２．対数グラフを用いて問題が解ける。
３．合成抵抗や分圧・分流の考え方，重ねの理，キルヒホッフの法則を説明できる。
４．各種センサなどの取り扱いに必要な、直流回路の計算ができる。
５．電力量と電力を説明し、これらを計算できる。
６．プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。
７．他者が理解できるように記述できる。正しい文章を書くことができる。
８．情報を収集し適正に判断し情報の加工・作成・整理、発信ができる。
９．　ペアワークで合意形成、問題解決、アイディア創造等の活動ができる。
10．微分の考え方が理解できる。
10．関数を多項式で表現できる。
12．積分の考え方が理解できる。

■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：
教 材 等：プリントを配布する。
参 考 書：Arduinoをはじめよう 第2版

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	小村　良太郎

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，正弦波交流，電圧，電流，電力，ベクトル記号法，複素数

■年間スケジュール

【前期】

第１週　直流回路の基礎
第２週　直並列回路
第３週　Y-Δ変換
第４週　キルヒホッフ則
第５週　網目電流法
第６週　重ねの理
第７週　鳳テブナンの定理（１）
第８週　試験答案の返却と解説
第９週　交流回路計算の基礎
第10週　正弦波交流の波高値，平均値，実効値
第11週　正弦波交流の位相
第12週　正弦波交流のフェーザ表示とフェーザ図
第13週　正弦波交流の複素数表示
第14週　交流における回路要素の性質と基本式
第15週　前期復習

【後期】

第１週　回路要素の直列接続
第２週　回路要素の並列接続
第３週　2端子回路の直列接続
第４週　2端子回路の並列接続
第５週　交流の電力（１）
第６週　交流の電力（２）
第７週　演習
第８週　交流回路網の解析
第９週　交流回路のキルヒホッフ則
第10週　直列共振回路
第11週　並列共振回路
第12週　回路計算演習１
第13週　回路計算演習２
第14週　回路計算演習３
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 電荷と電流、電圧を説明できる。
2. オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。
3. 倍率器と分流器を理解し、計算できる。
4. 直列・並列接続を理解し、計算できる。
5. キルヒホッフの法則,テブナンの定理,重ねの理を理解し計算できる。
6. ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。
7. 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。
8. 交流の表現を特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。
9. 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。
10. 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。
11. R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。
12. 瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。
13. フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。
14. インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。
15. 交流の瞬時値表示と複素数表示を相互に変換できる。
16. 基礎的な交流回路の電圧、電流、電力を計算できる。
17. 相手の意見を聞き自分の意見を伝えることで円滑なコミュニケーションを図ることができる。

■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（３０%），期末試験（３０%），課題（４０%），
後期末：中間試験（３０%），期末試験（３０%），課題（４０%）
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。
教科書に貼る付箋があると便利である。

■事前事後学習など

理解を深めるため，随時，課題を与え、グループワークを行う。

■関連科目

電子情報工学基礎Ⅰ,解析学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「電気回路の基礎(第3版)」（森北出版）、「電気回路（ドリルと演習シリーズ)」（電気書院）
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：末武国弘「基礎電気回路１」（培風館），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の基礎とコンピュータの仕組みに詳しくなることを目指す。そのために，C言語の基本構文，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他のプログラミング言語の修得にも応用可能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

変数，データ型，式と演算子，関数，変数のスコープ，ポインタ，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　C言語の基本(1)
第３週　C言語の基本(2)-コンパイラの使い方
第４週　変数と型
第５週　式と演算子
第６週　条件分岐
第７週　論理演算子
第８週　関数
第９週　変数とスコープ
第10週　ポインタ(1)
第11週　ポインタ(2)
第12週　配列とポインタ(1)
第13週　配列とポインタ(2)
第14週　計算機演習
第15週　前期復習

【後期】

第１週　構造体(1) - 構造体の仕組み
第２週　構造体(2) - 構造体の使い方
第３週　構造体(3) - 構造体の応用
第４週　メモリの動的確保(1) - mallocとfree関数
第５週　メモリの動的確保(2) - リスト構造
第６週　計算機演習
第７週　計算機演習
第８週　ファイル入出力(1) - ファイルの仕組み
第９週　ファイル入出力(2) - バイナリファイルとランダムアクセス
第10週　ファイル入出力(3) - コマンドライン引数
第11週　計算機演習
第12週　計算機演習
第13週　計算機演習
第14週　計算機演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1.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80%，前期課題20%
学年末：年4回の試験の総合80%，前期課題10%，後期課題10%

■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，授業中に適宜演習を行い学習到達の確認を行います。

（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

講義内容の復習および理解を深めるために，適宜，課題を課す（長期休業中の課題を含む）．

■関連科目

プログラミング Ⅰ,電子情報工学基礎 Ⅰ・Ⅱ,アルゴリズムとデータ構造,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：高橋麻奈「やさしいC（第4版）」，SoftBank Creative
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	小村　良太郎，越野　亮，松本　剛史，川除　佳和，嶋田　直樹

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

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

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ダイオード
第２週　UNIX入門(1)
第３週　UNIX入門(2)
第４週　UNIX入門(3)
第５週　UNIX入門(4)
第６週　UNIX入門(5)
第７週　UNIX入門(6)
第８週　論理回路の基礎(1)
第９週　論理回路の基礎(2)
第10週　論理回路の基礎(3)
第11週　論理回路の基礎(4)
第12週　論理回路の基礎(5)
第13週　論理回路の基礎(6)
第14週　論理回路の基礎(7)
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ロボット制御プログラミング(1)
第２週　ロボット制御プログラミング(2)
第３週　ロボット制御プログラミング(3)
第４週　ロボット制御プログラミング(4)
第５週　ロボット制御プログラミング(5)
第６週　ロボット制御プログラミング(6)
第７週　ロボット制御プログラミング(7)
第８週　交流回路の基礎(1)
第９週　交流回路の基礎(2)
第10週　交流回路の基礎(3)
第11週　交流回路の基礎(4)
第12週　交流回路の基礎(5)
第13週　交流回路の基礎(6)
第14週　交流回路の基礎(7)
第15週　後期復習

■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．UNIXをを理解し，説明できる
3．論理回路について理解し，説明できる
4．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
5．正弦波交流の電圧波形を理解し，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
電気回路Ⅰ Circuit Theory Ⅰ	３年	２ 履修単位	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	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　直列共振
第２週　フェーザ軌跡
第３週　交流ブリッジの平衡
第４週　ベクトル軌跡
第５週　RLC並列回路（並列共振）
第６週　相互インダクタンス
第７週　理想変成器
第８週　試験答案の返却と解説
第９週　閉路方程式
第10週　接点方程式
第11週　重ね合わせの理，テブナンの定理，ノルトンの定理
第12週　ミルマンの定理，相反の定理，補償の定理
第13週　最大電力伝達定理
第14週　演習問題の解説
第15週　前期復習

【後期】

第１週　四端子回路網，インピーダンスパラメータ，アドミタンスパラメータ
第２週　四端子定数，その他のパラメータ
第３週　四端子網の接続１
第４週　四端子網の接続２
第５週　等価回路
第６週　対称四端子回路網と二等分定理
第７週　演習問題の解説
第８週　ひずみ波交流と正弦波交流
第９週　フーリエ級数
第10週　ひずみ波交流の電圧，電流１
第11週　ひずみ波交流の電圧，電流２
第12週　ひずみ波交流電力と等価正弦波１
第13週　ひずみ波交流電力と等価正弦波２
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．理想変成器を説明できる。
４．簡単なＲＬＣ回路のベクトル軌跡を描くことができる。
５．閉路／節点解析法による回路方程式を作ることができる。
６．キルヒホッフの法則を説明し、交流回路の計算ができる。
７．合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を説明し計算ができる。
８．網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。
９．重ねの理やテブナンの定理等を説明し計算ができる。
１０．交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。
１１．直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。
１２．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。
１３．ひずみ波電圧・電流の実効値を計算できる。
１４．ひずみ波の波形率，波高率，ひずみ率を計算できる。
１５．ひずみ波起電力を含む回路の電流や電力を計算できる。
１６．四端子回路の様々なパラメータを求めることができる。
１７．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。
１８．Bartlettの二等分定理を用いて等価なラチス回路を作れる。
１９．円滑なコミュニケーションを図ることができる。

■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：前期中間試験(35%)，前期末試験(35%)，前期レポート(30%)
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

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。

■関連科目

電子情報工学基礎Ⅰ・Ⅱ,回路基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「基礎からの交流理論」（電気学会）「電気回路（ドリルと演習シリーズ）」（電気書院 ）
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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	嶋田　直樹

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子回路は，現代のIT技術を支える基盤技術の一つであり，通信，計算機といった分野のみならず幅広く応用されている。本授業ではまず，電子回路の基本となる半導体素子の特徴と，これらを用いた各種回路の解析方法について学ぶ。さらには，半導体素子を利用した一般的な応用回路の例として，各種増幅回路，演算回路，発振回路についても学習する。本授業の修得により，電子機器の動作原理について説明することができ，目的に応じた電子回路の選択、簡単な回路の設計が可能になる。

■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．ダイオードの原理と動作について説明できる。
２．トランジスタやJFETの動作について説明できる。
３．入出力特性図を使ってバイアス回路の必要性を説明できる。
４．図式解法により、トランジスタやJFETの動作点を解析できる
５．増幅回路の動作量を理解し、増幅回路の役割について説明できる。
６．図式解法を用いて、簡単な増幅回路の動作量を計算できる。
７．等価回路を用いて、簡単な増幅回路の動作量を計算できる。
８．結合コンデンサが含まれる増幅回路を解析できる。
９．電圧利得の周波数特性と遮断周波数について説明できる。
１０．差動増幅回路の動作を理解し、動作原理を説明できる。
１１．差動増幅回路の出力やCMRRなどの動作量を計算できる。
１２．帰還増幅回路の正帰還、また負帰還の特徴と条件を説明できる。
１３．負帰還増幅回路の帰還増幅度、周波数特性などの動作量を計算できる。
１４．演算増幅器の特徴について説明できる。
１５．発振回路のいくつかの回路方式を説明できる。
１６．演算増幅器を用いた増幅回路や演算回路の動作量を計算できる。
１７．各種発振回路の原理と特徴について説明できる。
１８．各種発振回路の発振周波数を計算できる。

■評価方法

前期中間：中間試験（７０%），レポート（２０%），小テスト（１０%）　前期期末：期末試験（７０%），レポート（２０%），小テスト（１０%）
前期末評価：中間評価（５０%），期末評価（５０%）
後期中間：中間試験（７０%），レポート（２０%），小テスト（１０%）　後期期末：期末試験（７０%），レポート（２０%），小テスト（１０%）
後期末評価：中間評価（５０%），期末評価（５０%）　学年末：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

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

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。
また、理解度確認のため授業開始時に小テストを実施する場合がある。

■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：大類重範　著　『アナログ電子回路』日本理工出版会
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：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 履修単位	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１
第６週　電気双極子２
第７週　連続的な電荷分布による電位１
第８週　これまでの復習
第９週　連続的な電荷分布による電位２
第10週　電気容量の基礎１
第11週　電気容量の基礎２
第12週　電気容量の計算１
第13週　電気容量の計算２
第14週　誘電体
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．電気双極子について説明できる。

■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。

■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

数学，物理学

■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
ディジタル回路 Digital Circuit	３年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松本　剛史

対象学科	電子情報工学科
授業目標	ディジタル回路は，CPUをはじめとする各種プロセッサの動作理解や目的に応じた専用ハードウェアの設計に必要不可欠な知識である。この科目では，論理回路の動作原理とその設計方法を学び，代表的な論理回路の動作を説明できる能力を身につけるとともに，簡単な論理回路の設計問題を解決できる能力を身につけることを目標とする。また，論理回路を実際にディジタル回路として実現するために必要な知識の習得も目標とする。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

ディジタル回路，論理代数，論理回路，組み合わせ回路，順序回路

■年間スケジュール

【前期】

第１週　数の表現
第２週　２進数の算術演算
第３週　論理式と論理回路
第４週　論理関数の表現方法
第５週　組み合わせ回路設計法（１）
第６週　組み合わせ回路設計法（２）
第７週　組み合わせ回路設計法（３）
第８週　組み合わせ回路（１）エンコーダ・デコーダ
第９週　組み合わせ回路（２）マルチプレクサ
第10週　組み合わせ回路（３）加算器・減算器
第11週　組み合わせ回路（４）その他
第12週　組み合わせ回路設計演習（１）
第13週　組み合わせ回路設計演習（２）
第14週　組み合わせ回路の実現方法
第15週　前期復習

【後期】

第１週　フリップフロップ（１）RS-FF
第２週　フリップフロップ（２）JK－FF
第３週　フリップフロップ（３）D-FF・T－FF
第４週　非同期式カウンタ
第５週　同期式カウンタ
第６週　シフトレジスタ
第７週　その他のカウンタ回路
第８週　同期式カウンタ設計法（１）
第９週　同期式カウンタ設計法（２）
第10週　同期式カウンタ設計法（３）
第11週　有限状態機械
第12週　順序回路設計法
第13週　順序回路設計演習（１）
第14週　順序回路設計演習（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 基数の変換ができる。
2. 補数・符号の考えを理解し，説明できる。
3. ２進数の算術演算ができる。
4. 論理代数の基本定理を用いて論理式を簡単化できる。
5. カルノー図を用いて論理式を簡単化できる。
6. 代表的な組み合わせ回路の動作を説明できる。
7. 代表的な組み合わせ回路の設計ができる。
8. 実際の回路における組み合わせ回路最適化の意味を説明できる。
9. 各種フリップフロップの状態遷移表と状態遷移図を書ける。
9. 各種フリップフロップの動作を説明できる。
10. 非同期式および同期式カウンタの動作を説明できる。
11. 非同期式および同期式カウンタを設計できる。
12. 有限状態機械を用いて順序回路を設計できる。

■評価方法

前期評価：前期中間試験（３５％），前期末試験（３５％），課題・レポート（３０％）
後期評価：後期中間試験（３５％），学年末試験（３５％），課題・レポート（３０％）
学年末評価：前期評価（５０％），後期評価（５０％）

■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。
課題レポートは必ず提出すること。

■事前事後学習など

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。

■関連科目

電子情報工学基礎Ⅰ・Ⅱ，コンピュータアーキテクチャ，回路基礎

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：富川武彦「例題で学ぶ論理回路設計」（森北出版）
教 材 等：関連の資料を，随時配付する。
参 考 書：井原充博・若海弘夫・吉沢昌純「ディジタル回路」（コロナ社），坂井修一「論理回路入門」（培風館）

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 履修単位	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Ⅰ・Ⅱ，ディジタル回路，オペレーティングシステム，プログラミングⅡ

■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
オペレーティングシステム Operating System	３年	２ 履修単位	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	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

■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,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
データベース Database	３年	１ 履修単位	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、正規化，ERモデル，SQL，トランザクション管理，障害回復，２相コミット

■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　ＥＲ図によるデータベース設計
第４週　データベースの正規化理論
第５週　データベース操作言語：SQL
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　データベースシステム開発・企画（１）
第９週　データベースシステム開発・UI設計（２）
第10週　データベースシステム開発・クエリの使い方（３）
第11週　データベースシステム開発・プレゼン技法（４）
第12週　データベースシステム開発演習
第13週　データベースシステム発表会（1）
第14週　データベースシステム発表会（2）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 正規化理論に基づきデータベースを設計できる
2. 設計したデータベースをERモデルにすることができる
3. 基本的なSQLが理解できる
4. トランザクション管理と障害回復が理解できる
5. 分散型データベースにおける２相コミットが理解できる
6. データベースシステムを制作し，発表することができる

■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

授業内容の理解を深めるため、データベースシステムの開発と発表を課す。

■関連科目

プログラミングII，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
アルゴリズムとデータ構造 Algorithm & Data Structure	３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	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　アルゴリズムの基礎(1) - アルゴリズムとは？
第２週　アルゴリズムの基礎(2) - アルゴリズムの評価基準
第３週　アルゴリズムの基礎(3) - 計算量の漸近的評価1
第４週　アルゴリズムの基礎(4) - 計算量の漸近的評価2
第５週　基本データ構造(1) - 配列，連結リスト
第６週　基本データ構造(2) - スタック，キュー
第７週　計算機演習
第８週　基本データ構造(3) - 木構造，再帰
第９週　データの探索(1) - 探索の定義とアルゴリズム
第10週　データの探索(2) - 2分探索，ハッシュ法
第11週　ソートアルゴリズム(1) - ソートの考え方，挿入ソート
第12週　ソートアルゴリズム(2) - ヒープソート
第13週　ソートアルゴリズム(3) - クイックソート
第14週　計算機演習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　アルゴリズムの設計手法(1) - 分割統治法，グリーディー法，動的計画法
第２週　アルゴリズムの設計手法(2) - バックトラック法，分岐限定法
第３週　計算機演習
第４週　グラフアルゴリズム(1) - グラフとは？
第５週　グラフアルゴリズム(2) - グラフを格納するデータ構造
第６週　グラフアルゴリズム(3) - 最短経路問題
第７週　計算機演習
第８週　文字列照合(1) - 文字列照合とは？
第９週　文字列照合(2) - 文字列照合の基本アルゴリズム
第10週　文字列照合(3) - ボイヤー・ムーア法
第11週　計算機演習
第12週　アルゴリズムの限界(1) - 問題のクラス
第13週　アルゴリズムの限界(2) - 解くことのできない問題
第14週　計算機演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．アルゴリズムの概念と評価基準（計算量）を説明できる．
２．配列，リスト，スタック，キューを説明できる．
３．木構造，再帰処理を説明できる．
４．2分探索法，ハッシュ法の概念および両者の計算速度の差異を説明できる．
５．挿入ソート，ヒープソート，クイックソートの概念および性能の差異を説明できる．
６．分割統治法，グリーディー法，バックトラック法，分岐限定法を説明できる．
７．グラフを格納するデータ構造および最短経路問題を説明できる．
８．文字列照合アルゴリズムを説明できる．
９．アルゴリズムの限界について，NP困難・NP完全問題を概説できる．

■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(20%)
学年末：年4回の定期試験の総合(80%)，課題(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

計算機による演習を行うことがあるので，指示があった場合にはノートPC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に，随時演習課題を与える。

■関連科目

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：藤原暁宏，アルゴリズムとデータ構造（森北出版）
教 材 等：関連資料を適宜配布する
参 考 書：Java データ構造とアルゴリズム基礎講座（技術評論社）

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 履修単位	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，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　コンピュータネットワークの概要
第３週　伝送メディア
第４週　ネットワークトポロジ
第５週　アナログ通信とディジタル通信
第６週　データ伝送とプロトコル
第７週　アナログ変調方式（AM，FM，PM）
第８週　PCM方式
第９週　ディジタル変調（ASK，FSK）
第10週　ディジタル変調（PSK）
第11週　スペクトラム拡散変調1
第12週　スペクトラム拡散変調2
第13週　多重化1
第14週　多重化2
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.

■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：村上泰司「ネットワーク工学」（森北出版）
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	嶋田　直樹，竹下　哲義，金寺　登，越野　亮，小村　良太郎

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　インピーダンスと共振回路(1)
第２週　インピーダンスと共振回路(2)
第３週　インピーダンスと共振回路(3)
第４週　トランジスタの静特性(1)
第５週　トランジスタの静特性(2)
第６週　トランジスタの静特性(3)
第７週　UNIX入門(1)
第８週　UNIX入門(2)
第９週　増幅回路の基礎(1)
第10週　増幅回路の基礎(2)
第11週　増幅回路の基礎(3)
第12週　創造プログラミング演習(1)　電磁波実験(1)
第13週　創造プログラミング演習(2)　電磁波実験(2)
第14週　創造プログラミング演習(3)　電磁波実験(3)
第15週　電磁波実験(1)　創造プログラミング演習(1)

【後期】

第１週　電磁波実験(2)　創造プログラミング演習(2)
第２週　電磁波実験(3)　創造プログラミング演習(3)
第３週　応用論理回路(1)
第４週　応用論理回路(2)
第５週　応用論理回路(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. インピーダンスと共振回路の基礎を理解し，説明できる
2. トランジスタの基本動作が説明できる
3. UNIXのシェルの基本的取り扱い方法を理解し実行できる
4. 増幅回路の基礎を理解し，説明できる
5. 自分で考えて作りたいものをプログラミングできる
6. マイクロ波の基本的性質を理解し，説明できる
7. 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
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 履修単位	必修	前期 90分／週	吉野　健一

対象学科	電子情報工学科
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：1,2,4　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　ラプラス変換の定義
第２週　相似性と移動法則
第３週　微分法則と積分法則
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　線形システムの伝達関数とデルタ関数
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　複素フーリエ級数
第11週　フーリエ変換とフーリエ積分定理
第12週　フーリエ変換の性質と公式
第13週　スペクトル
第14週　問題演習
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。
期末試験，中間試験の2つの試験の総合的評価(70%)，課題，受講態度や学習への取り組み方の総合評価(30%)

■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　→　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

到達目標の達成度を確認するため，適宜，教科書の中の問題および関連の課題を提出プリントとして出す。それらはすべて返却することにより，自分の学習のチェックに役立てる。

■関連科目

解析学Ⅰ,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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松島　敏夫

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：1,2,4　　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.積分表示と積分定理の意味を理解し計算できる。
5.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

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。
（小テストや追試を行うことがある。配点等はそのつど説明する）

■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、専門科目の基礎となっている。試験は十分準備して受けること。
課題は必ず提出すること。疑問点は必ず質問すること。

特に関連の深い専門科目：
電磁気学Ⅱ

■事前事後学習など

内容の重要性に鑑み、適宜課題を与える。

■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：佐藤　他／共著　「新　応用数学」（大日本図書）
教 材 等：「新　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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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：1,2,4　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，ドモアブル・ラプラスの公式，積率母関数

■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　離散型確率分布
第８週　二項分布とポアソン分布
第９週　連続型確率分布
第10週　正規分布
第11週　二項分布と正規分布の関係
第12週　二次元分布Ⅰ
第13週　二次元分布Ⅱ
第14週　二次元分布Ⅲ及び演習
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。
２．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
３．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。
４．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。
５．二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Ⅰ Applied Physics Ⅰ	４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	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：1,2,3　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

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，流体，電磁気，波動

■年間スケジュール

【前期】
第１週　速度と加速度１
第２週　速度と加速度２
第３週　運動の法則１
第４週　運動の法則２
第５週　運動の法則3
第６週　エネルギー１
第７週　エネルギー２
第８週　力学演習１
第９週　エネルギー３
第10週　重心と運動量
第11週　角運動量
第12週　剛体の運動１
第13週　剛体の運動２
第14週　剛体の運動３
第15週　前期復習

【後期】
第１週　変形する物体１
第２週　変形する物体２
第３週　光１
第４週　光２
第５週　光３
第６週　熱1
第７週　熱2
第８週　電磁気１　ガウスの法則
第９週　電磁気２　電位
第10週　電磁気３　電気容量
第11週　電磁気４　誘電体
第12週　電磁気５　電気伝導
第13週　電磁気６　電磁界
第14週　電磁気演習
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．運動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．回転に関するニュートンの法則を理解し説明できる。
９．角運動について理解し説明できる。
10．弾性体について基礎を理解し説明できる。
11．流体について基礎を理解し説明できる。
12．光に関する基礎を理解し説明できる。
13．電磁気について基礎を理解し説明できる。
14．波動について基礎を理解し説明できる。

■評価方法

前期末評価：中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、小試験と課題（２０%）
後期末評価：中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、小試験と課題（２０%）
学年末評価：前期末評価（４０%）と後期末評価（６０%）

■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）、基礎 物理学演習Ⅰ（サイエンス社）
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ＩＩ Circuit Theory II	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	松本　剛史

対象学科	電子情報工学科
授業目標	これまでの電気回路では，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，ラプラス変換，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直並列回路
第４週　交流回路の過渡現象
第５週　ラプラス変換を用いた過渡現象解析
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．ラプラス変換を用いて過渡現象を解析できる。
４．パルス回路の過渡現象を解析できる。
５．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。
６．反射波や定在波などの波動現象を理解し，解析できる。
７．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

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。

■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
電磁気学ＩＩ Electromagnetics II	４年	２ 履修単位	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

本科教育目標：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　誘電体
第２週　電流と抵抗
第３週　磁場の定義
第４週　粒子に働く磁気力
第５週　ホール効果
第６週　荷電粒子の運動
第７週　電流に働く磁気力
第８週　電流がつくる磁場
第９週　アンペールの法則
第10週　ソレノイド
第11週　電磁誘導の法則
第12週　誘導電場
第13週　磁場のエネルギー
第14週　磁場に関するガウスの法則
第15週　前期復習

【後期】
第１週　磁性
第２週　アンペール-マクスウェルの法則
第３週　変位電流
第４週　マクスウェルの方程式
第５週　微分形のマクスウェルの方程式１
第６週　ポアソンの方程式
第７週　電気鏡像法
第８週　微分形のマクスウェルの方程式２
第９週　微分形のマクスウェルの方程式３
第10週　電磁場のエネルギー
第11週　電磁波１
第12週　電磁波２
第13週　電磁波のエネルギー１
第14週　電磁波のエネルギー２
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．磁場と磁場中の荷電粒子の運動を理解し説明ができる。
２．電流がつくる磁場について説明ができる。
３．アンペールの法則を理解し応用計算ができる。
４．ファラデーの電磁誘導を理解し応用計算ができる。
５．磁性について理解し説明ができる。
６．ポアソンの方程式について説明ができる。
７．マクスウェルの方程式について説明ができる。
８．電磁波の波動方程式が導ける。
９．電磁波の伝わり方について説明できる。
10．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。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

指示がなくても教科書の例題と問題は全て解くこと。
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。
小試験には電磁気学 I の到達度確認試験を含む。

■事前事後学習など

到達目標の達成度確認のため定期的に課題を与える。

■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：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」（培風館）「演習・物理学の基礎 [3] 電磁気学」（培風館）
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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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、説明できる。

■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：中間試験（５０%）、期末試験（５０%）学年末（総合評価）：前期末（４０%），後期末（４０%），学習到達度試験（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
ソフトウェア工学 Software Engineering	４年	２ 履修単位	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	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は
第２週　ソフトウェアの企画立案の仕方
第３週　プレゼンテーション技法
第４週　デザイン技法
第５週　企画立案の演習
第６週　企画立案の発表会1
第７週　企画立案の発表会2
第８週　開発プロセス
第９週　ソフトウェアの見積方法
第10週　オブジェクト指向設計(1)用語の説明
第11週　オブジェクト指向設計(2)クラス図とシーケンス図
第12週　オブジェクト指向設計(3)応用
第13週　基本設計の説明
第14週　著作権
第15週　前期復習

【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　ソフトウェア最終発表会（１）
第７週　ソフトウェア最終発表会（２）
第８週　テストの品質管理・バグ管理，能力成熟度モデルCMMI
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　ソフトウェアのテスト③：応用問題
第12週　マネジメント技法：スケジューリング管理など
第13週　情報処理技術者試験の対策①
第14週　情報処理技術者試験の対策②
第15週　後期復習

■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。
６．ソフトウェアのマネジメン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

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。

■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：
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
数値解析 I Numerical Analysis I	４年	1 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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，数値計算における誤差，非線形方程式の数値解法，線形連立方程式の数値解法，数値積分

■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，計算精度
第３週　数値計算における誤差
第４週　計算機演習(1)
第５週　非線形方程式の数値解法（二分法）
第６週　非線形方程式の数値解法（ニュートン法）
第７週　計算機演習(2)
第８週　数値積分（台形公式）
第９週　数値積分（シンプソンの公式）
第10週　計算機演習(3)
第11週　線形連立方程式の数値解法（行列表現と計算量）
第12週　線形連立方程式の数値解法（ガウスの消去法）
第13週　計算機演習(4)
第14週　計算機演習(5)
第15週　前期復習

■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. 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。
4. 台形公式およびシンプソンの公式による数値積分法を説明することができる。
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. 学習した数値解析法のCプログラムを作成できる。

■評価方法

中間試験・期末試験を実施する。
定期試験(中間および期末)(70%)，演習課題の提出状況(演習への取り組みを含む)(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

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「数値計算」（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：

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
情報理論Ⅰ Information Theory Ⅰ	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	松本　剛史，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いう言葉が表すように，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，まず，情報科学の基礎である離散数学を学び，論理や集合，代数的構造について理解する。その後，我々が日々接する情報と情報源をモデル化し，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符号化方式，雑音の影響を受けにくい符号化方式，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

論理と集合，関係，写像，代数系，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

■年間スケジュール

【前期】
第１週　集合
第２週　論理（命題と述語）
第３週　論理（証明と推論）
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　演習問題の解説
第８週　群
第９週　環
第10週　体
第11週　順序
第12週　束
第13週　ブール代数
第14週　演習問題の解説
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ディジタル情報理論の概要
第２週　確率論の基礎知識
第３週　条件付き確率とベイズの定理
第４週　情報量とエントロピー
第５週　相互情報量
第６週　シャノンの通信系モデル
第７週　情報源のモデル
第８週　総合演習
第９週　通信路のモデル化と通信路容量
第10週　符号化の基礎
第11週　高能率符号化
第12週　雑音と符号化
第13週　誤り検出訂正符号化(1)
第14週　誤り検出訂正符号化(2)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．集合と論理を理解し，説明できること。
２．関係と写像を理解し，説明できること。
３．群・環・体を理解し，説明できること。
４．順序集合を理解し，説明できること。
５．束・ブール代数を理解し，説明できる。
６．条件付き確率とベイズの定理を理解し，応用できること。
７．情報量とエントロピーについて理解し，計算できること。
８．情報源と通信路のモデル，通信路容量を理解し，計算できること。
９．高能率符号化，誤り訂正符号化を理解し，符号設計ができること。

■評価方法

演習･宿題，中間試験，期末試験，学年末試験を実施する。
前期評価：前期中間試験（４０%），前期期末試験（４０%），レポート課題（２０%）
後期評価：後期中間試験（４０%），学年末試験（４０%），演習･宿題（２０%）を総合的に判断する。
学年末評価：前期評価（５０%），後期評価（５０%）

■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。演習や宿題を課しますので，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，基礎数学

■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，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
情報通信ＩＩ Communication Engineering II	４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	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　ベースバンド方式1
第２週　ベースバンド方式2
第３週　同期，シリアルおよびパラレル伝送
第４週　ネットワークアーキテクチャ
第５週　ネットワークレイヤ（物理層，データリンク層）
第６週　ネットワークレイヤ（ネットワーク層）
第７週　ネットワークレイヤ（トランスポート層，上位層）
第８週　パケット交換と回線交換
第９週　誤り制御（誤り発生とその性質）
第10週　誤り検出（パリティチェック，CRC）
第11週　誤り制御（再送方式）
第12週　誤り訂正
第13週　ローカルエリアネットワークの概要
第14週　アクセス制御方式
第15週　試験の解説，前期復習等

【後期】
第１週　レイヤ構造（物理層，データリンク層）
第２週　LAN間接続（相互接続方式）
第３週　広域ネットワークとインターネット
第４週　TCP/IPアーキテクチャ
第５週　IP層の役割と概要
第６週　IPアドレス
第７週　アドレス空間（CIDR）
第８週　DHCP，NAT
第９週　IPv6
第10週　経路制御プロトコル（１）RIP，OSPF
第11週　経路制御プロトコル（２）BGP
第12週　トランスポート層（TCP，UDP）
第13週　上位層
第14週　情報セキュリティ技術（セキュリティの脅威，暗号化）
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，回線交換とは何かを理解し，説明できる。
7. ベースバンド方式とは何かを理解し，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
電子情報工学総合演習 Comprehensive Exercise of Electronics and Information Systems	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	長岡　健一，嶋田　直樹

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子情報工学は電子・情報・通信の各分野における技術から総合的に成り立っている．本授業では，電子情報工学分野における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。つまり，演習を主体として、情報理論・回路工学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。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。

■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，交流回路，回路網解析，過渡現象，等価回路，増幅回路，マルチバイブレータ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　通信ネットワーク理論（待ち行列理論I）
第２週　通信ネットワーク理論（待ち行列理論II）
第３週　通信ネットワーク理論（マルコフ過程）
第４週　通信ネットワーク理論演習I
第５週　通信ネットワーク理論演習II
第６週　情報量の定義と算出法の確認・復習I
第７週　情報量の定義と算出法の確認・復習II
第８週　直流回路理論の演習
第９週　交流回路理論の演習I
第10週　交流回路理論の演習II
第11週　回路網解析の演習I
第12週　回路網解析の演習II
第13週　電子回路の演習I
第14週　電子回路の演習II
第15週　前期復習

【後期】
第１週　情報量の定義と算出法の演習I
第２週　情報量の定義と算出法の演習II
第３週　情報量の定義と算出法の演習III
第４週　情報量の定義と算出法の演習IV
第５週　情報量の定義と算出法の演習V
第６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７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８週　パルス回路I
第９週　パルス回路II
第10週　パルス回路III
第11週　回路網解析の演習III
第12週　回路網解析の演習IV
第13週　過渡現象の演習I
第14週　過渡現象の演習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. マルコフ過程に関する問題を解くことができる。
6. 情報理論，通信理論全般について総合的に理解できる。
7. パルス回路，スイッチング回路の性質を理解し，説明できる。
8. マルチバイブレータ回路の性質を理解し，説明できる。
9. 直流回路の計算法や解析法を理解し，説明や計算ができる。
10. 交流回路の計算法や解析法を理解し，説明や計算ができる。
11. 過渡現象，交流電力，共振回路，結合回路について説明や計算ができる。
12. 増幅回路について説明や計算ができる。
13. 演算増幅器について説明や計算ができる。

■評価方法

中間試験，期末試験，学年末試験を実施する。
前期末評価：中間試験（25%），期末試験（25%），演習（50%）
後期末評価：中間試験（25%），学年末試験（25%），演習（50%）
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

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,回路基礎,電気回路I,電子回路I

■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、随時配布する
参 考 書：

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	３ 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	松本　剛史，金寺　登，嶋田　直樹

対象学科	電子情報工学科
授業目標	多くの電子情報機器は，ハードウエアとソフトウエアが協調して動作するシステムであり，設計開発にはプログラミングに加えてハードウェア設計技術が不可欠である。前期では，システムにおける専用ハードウェアの役割に加え，ハードウェア記述言語を用いた設計方法について学ぶ。後期では，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：1,2,3,4　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，FPGA，組み込みシステム，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　実習（２）（回路シミュレーション）
第５週　順序回路のHDL記述
第６週　実習（３）（カウンタ）
第７週　実習（４）（分周回路）
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１）
第10週　実習（６）（ステートマシン２）
第11週　FPGAとその設計フロー
第12週　実習（７）（FPGA設計演習１）
第13週　実習（８）（FPGA設計演習２）
第14週　実習（９）（FPGA設計演習３）
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

前期末評価：中間試験（３０%），期末試験（３０%），設計課題・レポート（４０%）
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設計設計では，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Ⅰ・Ⅱ,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：とくに指定しない。必要に応じて、授業内で資料を配布する。
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：深山ほか「HDLによるVLSI設計」（共立出版）

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ＩＶ Electronics & Information Engineering Laboratory IV	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	越野　亮，竹下　哲義，山田　洋士，山田　健二，長岡　健一，松本　剛史

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　ネットワーク工学実験（１）
第２週　ネットワーク工学実験（２）
第３週　ネットワーク工学実験（３）
第４週　ネットワーク工学実験（４）
第５週　ネットワーク工学実験（５）
第６週　負帰還増幅器（１）
第７週　負帰還増幅器（２）
第８週　負帰還増幅器（３）
第９週　負帰還増幅器（４）
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　ネットワークプログラミング（１）
第２週　ネットワークプログラミング（２）
第３週　ネットワークプログラミング（３）
第４週　ｐｎ接合ダイオードのしくみ　（１）
第５週　ｐｎ接合ダイオードのしくみ　（２）
第６週　ｐｎ接合ダイオードのしくみ　（３）
第７週　レポート指導/卒業研究発表聴講
第８週　数値解析入門（１）
第９週　数値解析入門（２）
第10週　数値解析入門（３）
第11週　CMOS回路の設計と測定（１）
第12週　CMOS回路の設計と測定（２）
第13週　CMOS回路の設計と測定（３）
第14週　レポート指導/講演会聴講
第15週　レポート指導/卒業研究発表聴講

■学生の到達目標

１．ネットワークの仕組みを理解し説明できる。
２．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。
３．電子回路シミュレーションができる。
４．磁気測定について理解し測定が行える。
５．ネットワークプログラミングができる。
６．ｐｎ接合ダイオードのしくみが理解できる。
７．数値解析の方法について理解できる。
８．CMOS回路の動作と性質について理解できる。

■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
数学基礎演習 Basic Exercises in Mathematics	４年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	冨山　正人

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

【後期】
第１週　高次導関数
第２週　高次導関数
第３週　偏微分法
第４週　偏微分法
第５週　偏微分の応用
第６週　2重積分
第７週　変数の変換と重積分
第８週　1階微分方程式
第９週　2階微分方程式
第10週　2階微分方程式
第11週　線形変換
第12週　線形変換
第13週　固有値とその応用
第14週　固有値とその応用
第15週　総合演習

■学生の到達目標

1．高次導関数が理解できる。
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

後期中間試験，学年末試験を実施する。
学年末成績：後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：高専テキストシリーズ（森北出版）　微分積分学２，線形代数
教 材 等：高専テキストシリーズ（森北出版）　微分積分学２問題集，線形代数問題集
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
数学応用演習 Advanced Exercises in Mathematics	４年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	河合　秀泰

対象学科	電子情報工学科
授業目標	２・３年次に学んだ数学の科目全般に関して（ただし，解析学Ⅱと代数・幾何Ⅱを中心に），基礎学力を身に付け，さらに標準的な問題から大学編入試験レベルの問題が解けるようになることを目標とする。課題の解決に粘り強く取り組む姿勢を，数学の問題を深く考えることによって培ってほしい。

■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，ベクトル，行列，行列式，固有値，ベクトル空間

■年間スケジュール

【後期】
第１週　微分（１）
第２週　微分（２）
第３週　積分（１）
第４週　積分（２）
第５週　関数の展開
第６週　偏微分
第７週　重積分
第８週　微分方程式
第９週　ベクトル
第10週　行列と行列式
第11週　線形変換
第12週　固有値とその応用
第13週　ベクトル空間（１）
第14週　ベクトル空間（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 関数の極限値を求めることができる。
2. 微分の計算ができる。
3. 微分が応用できる。
4. 積分の計算ができる。
5. 積分が応用できる。
6. 数列の極限が理解できる。
7. 級数の収束・発散が理解できる。
8. テイラー展開が理解できる。
9. 偏微分の計算ができる。
10. 偏微分が応用できる。
11. 重積分の計算ができる。
12. 重積分が応用できる。
13. 微分方程式が解ける。
14. 空間図形が理解できる。
15. ベクトルの線形独立・線形従属が理解できる。
16. 行列・行列式の計算ができる。
17. 連立１次方程式の解が理解できる。
18. 線形変換が理解できる。
19. 固有値・固有ベクトルを求めることができる。
20. ベクトル空間が理解できる。

■評価方法

後期中間試験，学年末試験を行う。
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：「大学編入のための数学問題集」（大日本図書）
教 材 等：
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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：1,2,4　専攻科・創造工学プログラム：B(2)

■キーワード

区間推定，仮説検定，中心極限定理，標本分布，区間推定，二母集団検定，確率・統計演習

■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　相関
第９週　回帰分析Ⅰ
第10週　回帰分析Ⅱ
第11週　確率・統計の話題Ⅰ
第12週　確率・統計の話題Ⅱ
第13週　確率・統計の話題Ⅲ
第14週　確率・統計の話題Ⅳ
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。
５．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。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
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

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：松本　裕行　「確率・統計の基礎」　（学術図書）

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	５年	１ 履修単位	必修	前期 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。授業では熱力学の諸法則を中心に学ぶ。専門的知識を身につけるために演習を多く取り入れて，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。また社会的な環境に配慮した課題にも取り組む。

■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(2)専門(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

熱力学の諸法則，エントロピー，気体と分子

■年間スケジュール

【前期】
第１週　温度と熱
第２週　熱力学第１法則（１）
第３週　熱力学第１法則（２）
第４週　熱力学第２法則
第５週　エントロピー
第６週　熱力学的関係式（１）
第７週　熱力学的関係式（２）
第８週　熱力学演習（１）
第９週　気体と分子（１）
第10週　気体と分子（２）
第11週　気体分子の分布確率（１）
第12週　気体分子の分布確率（２）
第13週　気体分子の分布確率（３）
第14週　熱力学演習（２）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．熱力学の諸法則を理解し，説明できる。
２．熱力学の諸法則を用いた計算ができる。
３．内部エネルギーを理解し，熱と仕事の関係を説明できる。
４．熱量，仕事，効率の計算ができる。
５．エントロピーを理解し，計算できる。
６．熱力学の関係式を理解し、計算できる。
７．気体分子の振る舞いを理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験（４０%），期末試験（４０%），課題または小テスト（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

到達目標の達成度を確認するために，課題を与える。

■関連科目

応用物理I,電子材料

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：戸田盛和「熱・統計力学」（岩波書店）
教 材 等：必要に応じて関連プリントを配布する。
参 考 書：戸田盛和・市村純「例解熱・統計力学演習」（岩波書店）ほか

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	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	山田　洋士

対象学科	電子情報工学科
授業目標	電子回路が対象とする信号は，アナログ回路とディジタル回路の要素を同時に含む処理装置で取り扱われることが多くなっている。加えて，Internet of Things(IoT)時代を迎え，設計者は高周波技術を含む対象物を取り扱う必要に迫られている。このような現在の状況を踏まえ，この授業では，交流回路および電子回路の基本を学んだ学生が，高周波信号を取り扱う際に把握しておくべき重要な概念を学ぶ。まず最初に，変調・復調の概念を学び，周波数が高い信号の取り扱いが必要となる理由を理解する。また，現在の無線信号伝送装置に欠かせない直交変調の考え方も学ぶ。その後，無線信号伝送に必要となる高周波増幅回路・整合・Sパラメタの考え方や関連技術を学ぶ。

■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(電気電子工学＆情報工学)

■キーワード

周波数移動定理，変調とスペクトル，アナログ変調，ディジタル変調，直交変調，整合，反射，Sパラメタ，リターンロス，高周波増幅，dBm

■年間スケジュール

【前期】
第１週　フーリエ変換の基本定理
第２週　変調とは
第３週　Double side band suppressed carrier(DSB-SC)変調と信号のスペクトル
第４週　復調の考え方
第５週　ビットレートとシンボルレート
第６週　Amplitude shift keying(ASK)とphase shift keying(PSK)
第７週　多値変調
第８週　直交変調とQPSK
第９週　QPSKとコンスタレーション表記
第10週　整合の基本的な考え方
第11週　整合回路の計算例
第12週　Sパラメタ・反射・整合
第13週　高周波増幅回路の設計例
第14週　dBmやdBμなどの表記
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．変調の目的を説明できる。
２．変調に伴う信号のスペクトルの変化を説明できる。
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．ASKとPSKの違い・共通点を説明できる。
５．直交変調を用いる利点を説明できる。
６．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。
７．整合とは何かを説明できる。
８．Ｓパラメタの定義を説明できる。
９．低周波増幅回路と高周波増幅回路の違いを説明できる。
10．電圧とdBmやdBμなどの表記の相互変換ができる。

■評価方法

中間試験および期末試験を実施する。
最終成績：中間試験（４０%），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

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

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。

■関連科目

電気回路I，II,電子回路I,情報通信I,ディジタル信号処理,電子デバイス

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：配付資料および板書により実施する。3年次の電子回路の教科書が，一部関係します。
教 材 等：
参 考 書：市川古都美「高周波回路設計のためのSパラメタ詳解」,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.

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 履修単位	選択	後期 ９０分／週	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　後期復習

■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,アルゴリズムとデータ構造,情報理論Ｉ

■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
数値解析ＩＩ Numerical Analysis II	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	猪熊　孝夫

対象学科	電子情報工学科
授業目標	計算機シュミ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つけ、課題演習など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:1,2,4 専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（電気電子工学），B(1) B(2)専門(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

【後期】
第１週　数値計算の基礎
第２週　常微分方程式(オイラー法1)
第３週　常微分方程式(オイラー法2)
第４週　計算機演習(1)
第５週　常微分方程式(ルンゲ・クッタ法1)
第６週　常微分方程式(ルンゲ・クッタ法2)
第７週　計算機演習(2)
第８週　分子動力学法の原理
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　計算機演習(3)
第13週　計算機演習(4)
第14週　計算機演習(5)
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 常微分方程式の数値解法を説明することができる。
2. 常微分方程式の数値解法をCプログラムによって記述できる。
3. 分子動力学法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･期末試験を実施する。
定期試験(中間および期末)(70%)，演習課題の提出状況(演習への取り組みを含む)(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

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

数値解析 I,物理,応用物理 I，II,プログラミングＩ，Ⅱ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：川上一郎「数値計算」（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：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
情報理論ＩＩ Information Theory II	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	川除　佳和

対象学科	電子情報工学科
授業目標	情報量やエントロピーなどの情報の取り扱いおよび，ディジタル情報処理の特徴を理解するとともに，文字・画像などの情報の符号化と情報圧縮方式，伝送時における誤り検出・訂正を計算機演習を通じて実践的に理解することが目的である。

■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

確率論，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

【後期】
第１週　情報通信のモデルと符号化の目的
第２週　情報量の冗長性
第３週　ハフマン符号化，ランレングス符号化
第４週　計算機演習(1) - テキストデータの圧縮
第５週　ディジタル画像の変換符号化
第６週　可逆圧縮と非可逆圧縮
第７週　計算機演習(2) - 2値画像のデータ圧縮
第８週　通信路符号化
第９週　誤り検出・訂正の基礎概念
第10週　パリティ検査符号
第11週　ハミング符号
第12週　暗号による通信と情報セキュリティ
第13週　計算機演習(3) - 電子透かし，ステガノグラフィー
第14週　総合演習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．情報通信のモデルと符号化の目的を説明できる。
２．情報量の冗長性を説明できる。
３．ハフマン符号化とランレングス符号化を説明できる。
４．可逆圧縮と非可逆圧縮の違いを説明できる。
５．誤り検出・訂正の基礎概念を説明できる。
６．パリティ検査符号およびハミング符号を説明できる。
７．暗号による通信の概要をせつめいできる。
８．電子透かしおよびステガノグラフィーを説明できる。
９．計算機による２値画像のデータ圧縮プログラムを作成できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
学年末成績：　中間試験（４０%），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

情報理論が実社会でどのように使われているのかを演習を通じて学ぶ良い機会です。講義・演習に対する積極的な取り組みを期待します。

■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

電子情報工学総合演習，情報理論Ｉ，画像情報処理

■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：

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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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

■年間スケジュール

【前期】
第１週　画像のデジタル化
第２週　画像化と画像形式
第３週　演習１
第４週　限定色表示，ハーフトーニング
第５週　色彩と表色系
第６週　画素ごとの濃度変換
第７週　演習２
第８週　空間フィルタリング１
第９週　空間フィルタリング２
第10週　演習３
第11週　周波数領域におけるフィルタリング
第12週　幾何学変換と補間
第13週　画像処理の応用１
第14週　画像処理の応用２
第15週　前期復習

■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。
７．画像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
ディジタル信号処理 Digital Signal Processing	５年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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い，工学上の種々の課題を解決する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設計時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

授業内容の理解を深めるため、レポート・演習課題等を課す。

■関連科目

情報理論I,情報理論II,画像情報処理,電子回路II

■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」(オーム社)
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
制御工学 Control Theory	５年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	嶋田　直樹

対象学科	電子情報工学科
授業目標	機械を正確に動作させるためのフィードバック制御は、今日の産業において不可欠な技術である。この授業では、安定かつ要求仕様に合わせた実用的なフィードバック制御系の設計方法習得を目標として、制御工学の基礎について学習する。また、理論だけでなくMATLABによるシミュレーション、解析、設計についても学ぶことで、制御システムのモデルベース開発のプロセスを理解する。

■学習・教育目標との対応

本科：2,1　　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　自動制御の基礎概念とMATLAB入門
第２週　微分方程式による動的システムの表現
第３週　電気系と力学系の数学モデル
第４週　ラプラス変換
第５週　伝達関数とブロック線図
第６週　DCモータのモデル化と基本的な制御系の伝達関数
第７週　逆ラプラス変換
　　前期中間試験
第８週　テスト返却
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　安定な制御系の設計
　　前期末試験
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　ベクトル軌跡の基礎
第３週　基本伝達関数のベクトル軌跡
第４週　ボード線図の基礎
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　任意伝達関数のボード線図
　　後期中間試験
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　ＤＣモータのフィードバック制御シミュレーション
第11週　ナイキストの安定判別法
第12週　ボード線図と安定余裕
第13週　MATLABによる制御設計とシミュレーション（１）
第14週　MATLABによる制御設計とシミュレーション（２）
　　学年末試験
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．ツールを用いて制御系設計のモデルベース開発が行える。

■評価方法

前期：中間試験(30%)，期末試験(30%)，レポート（40%）
後期：中間試験(30%)，期末試験(30%)，レポート（40%）
最終成績：前期（50%），後期（50%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

制御工学の理論は実践することによって深く理解することができる。手計算による計算とシミュレーションによる実証を相互に行うことが必要。

■事前事後学習など

WebClassを通じてシミュレーションを含むレポート課題を複数回出題する。必ず提出すること。

■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：井上和夫監修，川田昌克，西岡勝博著，「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」（森北出版）
教 材 等：関連資料(プリント)を配布する。
参 考 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)，中野道雄・美多　勉「制御基礎理論」（コロナ社）

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 履修単位	必修	前期 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，セキュリティ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し，情報通信分野における応用的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，セキュリティ

■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　情報セキュリティ
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．情報セキュリティ技術について理解し，説明できる.
６．無線LAN技術について理解し，説明できる。
７．モバイルネットワークの動向について説明できる。
８．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。
９．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	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	松本　剛史，山田　洋士，長岡　健一，嶋田　直樹

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

情報セキュリティ，モーション制御，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　情報セキュリティ（１）
第２週　情報セキュリティ（２）
第３週　情報セキュリティ（３）
第４週　モーション制御（１）
第５週　モーション制御（２）
第６週　モーション制御（３）
第７週　ディジタルフィルタ（１）
第８週　ディジタルフィルタ（２）
第９週　ディジタルフィルタ（３）
第10週　ディジタルフィルタ（４）
第11週　リアルタイム信号処理（１）
第12週　リアルタイム信号処理（２）
第13週　リアルタイム信号処理（３）
第14週　リアルタイム信号処理（４）
第15週　レポート指導

■学生の到達目標

１．情報セキュリティの仕組みを理解し，説明できる。
２．モーション制御の仕組みを理解し，説明できる。
３．ディジタルフィルタの仕組みを理解し，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。

■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

情報通信，制御工学，ディジタル信号処理

■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	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
環境マネジメント概論 Introduction to Environmental Management	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	加藤　亨

対象学科	電子情報工学科
授業目標	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業，各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。

■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（電気電子工学&情報工学）

■キーワード

ISO14000，環境側面，LCA，3R，RoHS，REACH，グリーン調達

■年間スケジュール

【後期】
第１週　環境マネジメントとは
第２週　企業活動と環境問題
第３週　グリーン調達
第４週　ISO14000の要求事項
第５週　環境側面の特定
第６週　LCAと開発思考
第７週　インベントリ分析
第８週　インパクトアセスメント
第９週　LCA結果分析
第10週　エネルギー問題と低炭素化社会
第11週　世界の動き：RoHS，REACH，GADSL
第12週　3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策
第13週　進路先の環境対策について
第14週　環境問題について
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境マネジメントについて説明できる．
2. LCAについて説明できる．
3. RoHS，REACHについて説明できる．
4. 持続型社会について考え，説明できる．

■評価方法

後期中間試験および学年末試験を行う．
定期試験（80%），適宜課すレポートや小テスト（20%）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

1. 達成度確認のため，随時レポート課題を与える．
2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある．
   予習・復習内容も授業ノートにまとめ，自分専用の参考書を作成するつもりで，
   丁寧にまとめあげること．
3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し，自学自習を行うこと．

■事前事後学習など

卒業後，環境マネジメントに沿った活動が求められる．持続可能社会の実現に向け，自学自習に取り組むこと．

■関連科目

応用物理Ⅰ，応用物理Ⅱ，電子材料，産業法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：LCA概論，LIME2（産業環境管理協会）

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	２ 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（１）
第２週　水素原子と量子論（２）
第３週　水素原子と量子論（３）
第４週　水素原子と量子論（４）
第５週　固体における化学結合
第６週　結晶構造
第７週　電子材料演習（１）
第８週　金属の電気伝導
第９週　帯域理論
第10週　半導体と金属の接触
第11週　超伝導材料
第12週　誘電体材料と磁性材料
第13週　光半導体材料と集積回路
第14週　材料評価技術
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．帯域理論の特徴を理解し，説明できる。
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．光半導体材料と集積回路を理解し，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	２ 学修単位	選択	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	システム数理工学では、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と最適化法を修得する。近年、システムが複雑化する中で、その最適設計法は非常に重要になっている。この技術に必要な数学的基礎を養い、さらに、代表的な最適化手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　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

システム工学、勾配法、ニュートン法、最小二乗法、統計的最適化、線形計画法

■年間スケジュール

【前期】
第１週　システム数理工学の概論
第２週　数学的準備（曲線と曲面）
第３週　数学的準備（１次形式と２次形式）
第４週　関数の極値
第５週　ラグランジュの未定乗数法
第６週　関数の最適化（勾配法）
第７週　関数の最適化（ニュートン法）
第８週　最小二乗法（式の当てはめ）
第９週　最小二乗法（連立方程式の解法）
第10週　統計的最適化（最尤推定）
第11週　統計的最適化（EMアルゴリズム）
第12週　線形計画法(1)
第13週　線形計画法(2)
第14週　動的計画法
第15週　総合学習

■学生の到達目標

１．ラグランジュ乗数法を理解し、簡単な問題に応用できること。
２．勾配法を理解し、簡単な問題に応用できること。
３．ニュートン法を理解し、簡単な問題に応用できること。
４．最小二乗法を理解し、簡単な問題に応用できること。
５．最尤推定を理解し、説明できること。
６．EMアルゴリズムを理解し、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

授業内容について：　数学的な内容が多いですが、分かりやすく講義します。また、具体的な例を用いて理解を深めます。数式が何を表しているかを理解するようにして下さい。
授業への取り組みについて：　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は理解を深める効果的な方法です。自分で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

システム設計演習,ディジタル信号処理,人工知能,オペレーションズリサーチ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：「これなら分かる最適化数学」金谷健一著（共立出版）ISBN 4-320-01786-2
教 材 等：適時，プリントを配付する。
参 考 書：授業で紹介する。

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	２ 学修単位	選択	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	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、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

【前期】
第１週　人工知能概要と歴史
第２週　問題の状態空間表現と探索法
第３週　発見的探索法
第４週　プロダクションシステム
第５週　意味ネットワークによる表現と推論
第６週　フレームによる表現と推論
第７週　総合演習
第８週　自然言語理解と機械翻訳
第９週　音声認識と音声理解
第10週　画像認識と画像理解（１）
第11週　画像認識と画像理解（２）
第12週　階層形ニューラルネットワークによるパターン分類
第13週　階層形ニューラルネットワークの学習法
第14週　巡回形ニューラルネットワークによる連想記憶と組合せ最適化
第15週　総合学習

■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説明できること。
３．意味ネットワークとフレームを用いた表現と推論ができること。
４．画像認識と画像理解について簡単なアルゴリズムを実行できること。
５．階層形ニューラルネットワークの学習法とパターン分類が説明でき、簡単なプログラムが作成できること。
６．巡回形ニューラルネットワークの学習法と応用について説明でき、簡単なプログラムが作成できること。

■評価方法

中間試験と期末試験を実施する。
中間試験（４０%）、期末試験（４０%）、演習・宿題（２０%）の結果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

・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。
・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，アルゴリズムとデータ構造，コンパイラ，システム数理工学

■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
ロボット工学 Robotics	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	藤岡　潤

対象学科	電子情報工学科
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（電気電子工学&情報工学）

■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）　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）　座標系の表現と変換、順運動学
第６週　運動学（２）　逆運動学
第７週　運動学（３）　マニピュレータのヤコビ行列
第８週　運動学（４）　可操作楕円体と可操作度
第９週　動力学（１）　ラグランジュ法
第10週　動力学（２）　ニュートンオイラー法（剛体の運動、前進計算）
第11週　動力学（３）　ニュートンオイラー法（後退計算）
第12週　位置制御 目標軌道の生成
第13週　ロボットの知能化（１）　自立制御と遠隔制御
第14週　ロボットの知能化（２）　知能化と行動生成
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%），演習課題（２０%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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。
関数電卓は毎回持参すること。

■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予習・復習課題を与えるので、必ず提出すること。

■関連科目

応用数学,応用物理I,制御工学

■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
シーケンス制御 Sequential Control	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	北川　真佐人

対象学科	電子情報工学科
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&情報工学）

■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
後期中間試験
第８週　ＰＬＣ概要（内部構造と構成）
第９週　ＰＬＣの使用上の注意点
第10週　ＰＬＣに用いる展開接続図と各言語
第11週　ＰＬＣによる制御回路の設計方法１
第12週　ＰＬＣによる制御回路の設計方法２
第13週　シーケンスプログラム作成演習
第14週　ＰＬＣサポートソフトウェアの操作方法
学年末試験
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

制御工学，電気回路Ⅰ，電子回路Ⅰ，ディジタル回路

■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
管理工学 Quality Control	５年	２ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	吉川　博

対象学科	電子情報工学科
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：F(1)（電気電子工学&情報工学）

■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
産業法規 Laws and Regulations of Industry	５年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	稲田　隆信

対象学科	電子情報工学科
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：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：F(1)（電子電子工学&情報工学）

■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

【後期】
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　後期復習

■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：産業財産権標準テキスト総合編，このほか随時，資料を配付する
参 考 書：産業財産権標準テキスト特許編

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…… 293
コンピュータリテラシー…… 294
ＣＡＤ…… 295
測量学Ⅰ…… 296
測量学実習Ⅰ…… 297

第２学年

情報処理…… 298
構造力学Ⅰ…… 299
コンクリート工学…… 300
測量学Ⅱ…… 301
測量学実習Ⅱ…… 302

第３学年

応用物理…… 303
プログラミング…… 304
構造力学Ⅱ…… 305
水理学Ⅰ…… 306
土質力学Ⅰ…… 307
コンクリート構造学Ⅰ…… 308
環境システム工学…… 309
環境都市工学実験Ⅰ…… 310
測量学実習Ⅲ…… 311

第４学年

確率・統計…… 312
応用数学…… 313
構造力学Ⅲ…… 314
鋼構造学…… 315
水理学Ⅱ…… 316
土質力学Ⅱ…… 317
コンクリート構造学Ⅱ…… 318
環境都市施設工学…… 319
計画数理…… 320
都市・交通計画…… 321
環境都市工学設計製図Ⅰ…… 322
環境都市工学実験Ⅱ…… 323
環境都市工学総合演習…… 324
応用物理実験…… 325

第５学年

維持管理工学…… 326
測量学Ⅲ…… 327
環境保全工学…… 328
循環型社会システム工学…… 329
国土・地域計画…… 330
耐震防災工学…… 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
環境マネジメント概論…… 335
計算力学…… 336
河川･水資源工学…… 337
地盤工学…… 338
廃棄物処理工学…… 339
リモートセンシング…… 340
交通システム･都市施設デザイン… 341
アーバンデザイン…… 342

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，新保　泰輝，寺山　一輝，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)，橋制作（冨田）
第５週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第６週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第７週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第８週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第９週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第10週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第11週　道路模型制作(西澤)，橋制作（冨田）
第12週　道路模型制作(西澤)，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　地球環境問題と環境都市工学
第２週　学外見学(地盤)
第３週　学外見学(地盤)
第４週　学外見学(利水)
第５週　学外見学(利水)
第６週　学外見学(環境)
第７週　学外見学(環境)
第８週　課題作成　　課題：環境と土木の関係(暮らしに役立つもの調べ)
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　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.　学外実習では安全に配慮してください。
　　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

レポートは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	冨田　充宏，寺山　一輝

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。また，著作権，個人情報の扱い，インターネットやＳＮＳの利用マナー，情報倫理，セキュリティ，情報犯罪などＩＣＴ社会へ参画するための基本知識を学習する。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3,4

■キーワード

情報リテラシー，ハードウェア，インターネット，情報倫理，ホームページ，文書処理，表計算，データベース，プレゼンテーション

■年間スケジュール

【前期】
第１週　授業の概要説明，情報処理センターの利用
第２週　ネットワークマナー，情報倫理，セキュリティなどの説明，Gmailの設定
第３週　著作権，個人情報の扱いの説明，コンピュータの種類と構成，OSの説明
第４週　文書処理(1)
第５週　文書処理(2)
第６週　文書処理(3)
第７週　文書処理(4)
第８週　表計算(1)
第９週　表計算(2)
第10週　表計算(3)，PCの基礎知識(1)
第11週　表計算(4)，PCの基礎知識(2)
第12週　表計算(5)，PCの基礎知識(3)
第13週　表計算(6)，PCの基礎知識(4)
第14週　表計算(7)，PCの基礎知識(5)
第15週　前期復習

【後期】
第１週　ホームページ(1)
第２週　ホームページ(2)
第３週　ホームページ(3)
第４週　ホームページ(4)
第５週　ホームページ(5)
第６週　データベース(1)
第７週　データベース(2)
第８週　データベース(3)
第９週　データベース(4)
第10週　プレゼンテーション(1)
第11週　プレゼンテーション(2)
第12週　プレゼンテーション(3)
第13週　プレゼンテーション(4)
第14週　プレゼンテーション(5)
第15週　復習と課題演習

■学生の到達目標

①コンピュータのハードウエア，OS，インターネットの基礎知識を理解し，説明できる。
②著作権，個人情報の扱い，インターネットマナーなど情報倫理を理解し，説明できる。
③インターネットのセキュリティや情報犯罪について理解し，説明できる。
④書式に基づいた文書，表や数式を用いたレポートが作成できる。
⑤簡単なホームページを作成できる。
⑥表計算ソフトによって簡単な表を作成できる。
⑦表からいろいろなグラフを作成できる。
⑧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。

■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（40%），課題演習(60%)
学年末：学年末試験（30%），課題演習(70%)

■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。

■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，高井　俊和

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

課題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，距離測量，角測量，トラバース測量，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　セオドライトによる測角の記録法
第12週　トラバース測量の概要
第13週　トラバース測量の内業
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　結合トラバースの計算
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。

■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	新保　泰輝，寺山　一輝

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，電子セオドライト

■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　電子セオドライトの据付と操作方法（１）
第４週　電子セオドライトの据付と操作方法（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　電子セオドライトの操作実技試験
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. 電子セオドライト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%）
電子セオドライト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，寺山　一輝

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。
7．複数のサブプロシージャやファンクションプロシージャを使える.

■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 Mechanics Ⅰ	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	福留　和人，高井　俊和

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%および年間通じて行うレポートおよび小テスト（20%）で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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

特に，単元（章）ごとに作成した講義ノートを見直し復習することによって，理解を深めて欲しい。

■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	新保　泰輝，福留　和人，重松　宏明

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

前期末試験を実施する。
小テスト40%，期末試験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

平素の授業で演習を多く取り入れているので，その都度しっかりと理解する。
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すること。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	高井　俊和，新保　泰輝，寺山　一輝

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
第14週　レベルの操作実技試験
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(60%)，測量機器による水準測量の実技試験(40%)
[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(100%)
[学年末成績]：前期(50%)，後期(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 履修単位	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 履修単位	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 履修単位	必修	通年 前：９０分×２回／週 後：９０分／週	冨田　充宏，新保　泰輝

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

ゲルバーはり，ラーメン，トラス，影響線，断面の性質，応力，ひずみ，柱，たわみ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　ゲルバーはりの支点反力の復習，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(1)，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(2)，断面一次モーメントと図心(3)
第４週　静定ラーメンの支点反力，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(1)，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(2)，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　単純はりの影響線，応力とひずみ
第９週　片持ちはりの影響線，１軸の応力
第10週　張出しはりの影響線，２軸の応力
第11週　ゲルバーはりの影響線，主応力とモールの円(1)
第12週　影響線の応用(1)，主応力とモールの円(2)
第13週　影響線の応用(2)，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(1)
第２週　トラスの特徴，安定･不安定，静定・不静定(2)
第３週　静定トラスの解法（節点法1)
第４週　静定トラスの解法（節点法2)
第５週　静定トラスの解法（断面法1)
第６週　静定トラスの解法（断面法2)
第７週　短柱と長柱
第８週　微分方程式によるたわみの算定(1)
第９週　微分方程式によるたわみの算定(2)
第10週　微分方程式によるたわみの算定(3)
第11週　小テストⅢ
第12週　弾性荷重法によるたわみの算定(1)
第13週　弾性荷重法によるたわみの算定(2)
第14週　弾性荷重法によるたわみの算定(3)
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. 断面一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。
17. 短柱と長柱を理解し，座屈について説明できる。

■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（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（20%），小テスト１回（20%），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 履修単位	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を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(25%)・前期末(25%)・後期中間(15%)・学年末（15%）および年間通じて行ったレポートや小テスト(20%)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。

■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：大学土木水理学　改訂2版，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 履修単位	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，有効応力，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　前学期の復習

【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　演習
第14週　演習
第15週　後学期の復習

■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%）

■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：河上房義・森芳信・柳沢栄司「土質力学」（森北出版）
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 Structure Ⅰ	３年	１ 履修単位	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，曲げ応力，抵抗曲げモーメント，断面設計，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　複鉄筋長方形断面の中立軸
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。
学年末成績は，中間試験40%，学年末試験40%，演習レポートおよび小テスト20%で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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：配布資料
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 履修単位	必修	通年 90分／週	高野　典礼，未 定

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。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2,3

■キーワード

地球環境問題，廃棄物，水辺環境，環境保全，公害

■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　環境基本法の理念と体系
第４週　基本計画・基本施策
第５週　環境関連法の概要
第６週　循環型社会形成関連の法律の概要
第７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８週　地球環境問題
第９週　大気環境問題
第10週　水環境・土壌環境
第11週　騒音･振動
第12週　廃棄物・リサイクル（物質循環）
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　水質汚濁防止対策のための法規制の仕組み
第２週　水質汚濁防止法の解説
第３週　水質汚濁の現状
第４週　水質汚濁と発生源
第５週　水質汚濁機構
第６週　水質汚濁の影響
第７週　国又は地方公共団体の水質汚濁防止対策
第８週　汚水等処理計画
第９週　物理化学処理法
第10週　生物処理法
第11週　汚水等処理装置の維持管理
第12週　水質汚濁物質の測定技術
第13週　有害物質処理技術の概要
第14週　大規模排水の拡散と水質予測
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境基本法、環境関連法の概要を理解できる。
2. 最近の環境問題について理解できる。
3. 環境管理手法について理解できる。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
【前期】前期中間試験(50%)，前期末試験(50%)
【後期】後期中間試験(50%)，後期末試験(50%)

■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. 水質関係第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

■関連科目

環境都市施設工学，環境保全工学

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：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
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，高井　俊和

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，構造の基本的性質を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，密度，凝結，粉末度，粒度分布，吸水率，単位容積質量，常流，射流，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）構造実験１	（Ｂ）土質実験１
第４週	（Ａ）土質実験１	（Ｂ）構造実験１
第５週	（Ａ）材料実験２	（Ｂ）水理実験２
第６週	（Ａ）水理実験２	（Ｂ）材料実験２
第７週	（Ａ）構造実験２	（Ｂ）土質実験２
第８週	（Ａ）土質実験２	（Ｂ）構造実験２
第９週	（Ａ）材料実験３	（Ｂ）水理実験３
第10週	（Ａ）水理実験３	（Ｂ）材料実験３
第11週	（Ａ）構造実験３	（Ｂ）土質実験３
第12週	（Ａ）土質実験３	（Ｂ）構造実験３
第13週	（Ａ）材料実験４	（Ｂ）水理実験４
第14週	（Ａ）水理実験４	（Ｂ）材料実験４
第15週	後学期の復習	

■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）
・セメントの強さ試験
・細骨材，粗骨材のふるい分け試験
・粗骨材，粗骨材の密度・吸水率試験

（構造実験）
・ヤング係数の計測
・単純梁のたわみ測定
・ゲルバー梁のたわみ測定

（水理実験）
・三角堰による流量測定
・ベンチュリーメーターによる流量測定

（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，環境システム工学

■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	高井　俊和，寺山　一輝

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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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：1,2,4　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，二母集団検定，確率・統計演習

■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　離散型確率分布
第８週　二項分布とポアソン分布
第９週　連続型確率分布
第10週　正規分布
第11週　二項分布と正規分布の関係
第12週　二次元分布Ⅰ
第13週　二次元分布Ⅱ
第14週　二次元分布Ⅲ及び演習
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　相関
第９週　回帰分析Ⅰ
第10週　回帰分析Ⅱ
第11週　確率・統計の話題Ⅰ　確率・統計演習，二母集団検定，分散分析などから適宜選択する（以下同様）。
第12週　確率・統計の話題Ⅱ
第13週　確率・統計の話題Ⅲ
第14週　確率・統計の話題Ⅳ
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。
２．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
３．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。
４．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。
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．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
７．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。
８．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。
９．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

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末，学年末ともに：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

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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	吉野　健一

対象学科	環境都市工学科
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：1,2,4　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　ラプラス変換の性質
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　たたみこみ
第７週　デルタ関数
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　一般の周期関数のフーリエ級数
第11週　複素フーリエ級数
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，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. フーリエ変換をすることができる。

■評価方法

前期中間試験，前期末試験を実施する。
前期末：前期中の定期試験の総合的評価（７０%），課題，受講態度や学習への取り組み方の総合的評価（３０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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　→　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

到達目標の達成度を確認するために，適宜，教科書の中の問題および関連の課題を提出プリントとして出す。それらはすべて返却することにより，自分の学習のチェックに役立てる。

■関連科目

解析学Ⅰ，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：新応用数学（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
構造力学ＩＩＩ Structural Mechanics III	４年	２ 履修単位	必修	通年 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，弾性方程式，相反定理

■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　不静定構造解法の考え方
第３週　余力法の考え方と計算演習Ｉ
第４週　余力法の計算演習ＩＩ
第５週　３連モーメント法の定理の考え方
第６週　３連モーメント法の定理の計算演習Ｉ
第７週　３連モーメント法の定理の計算演習ＩＩ
第８週　仮想仕事の原理の考え方
第９週　仮想仕事の原理の計算演習Ｉ（はり）
第10週　仮想仕事の原理の計算演習ＩＩ（はり）
第11週　仮想仕事の原理の計算演習ＩＩＩ（ラーメン）
第12週　カステリアーノの定理の考え方
第13週　カステリアーノの定理の計算演習Ｉ（はり）
第14週　カステリアーノの定理の計算演習ＩＩ（ラーメン）
第15週　前学期の復習

【後期】
第１週　最小仕事の定理の考え方
第２週　最小仕事の定理の計算演習Ｉ（はり）
第３週　最小仕事の定理の計算演習ＩＩ（ラーメン）
第４週　最小仕事の定理の計算演習ＩＩＩ（ラーメン）
第５週　仮想仕事の原理の適用例（トラス）
第６週　カステリアーノの定理の適用例（トラス）
第７週　最小仕事の定理の適用例（トラス）
第８週　不静定構造の変位の考え方と計算演習Ｉ（不静定はり）
第９週　不静定構造の変位の計算演習ＩＩ（不静定ラーメン）
第10週　不静定構造の変位の計算演習ＩＩＩ（不静定トラス）
第11週　弾性方程式の考え方と計算演習Ｉ（不静定はり）
第12週　弾性方程式の計算演習ＩＩ（不静定ラーメン）
第13週　相反定理の考え方と計算演習Ｉ
第14週　相反定理の計算演習ＩＩ
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。
８．弾性方程式を用いて不静定構造物の変位を計算することができる。
９．相反定理を用いて不静定力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
鋼構造学 Technology of Steel Structure	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	高井　俊和

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，維持管理についても学習する。

■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(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　鋼構造総論
第２週　荷重
第３週　影響線
第４週　鋼材および許容応力度
第５週　座屈
第６週　疲労
第７週　まとめと復習
第８週　プレートガーダー橋
第９週　主桁の設計，断面2次モーメント
第10週　主桁の継手設計
第11週　補剛材
第12週　横構，対傾構
第13週　そり，たわみ
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

【後期】
第１週　トラス橋
第２週　トラス橋の部材力
第３週　合成げた橋
第４週　合成げたの断面定数
第５週　合成げたの断面設計
第６週　ずれ止め
第７週　まとめと復習
第８週　接合法・高力ボルト継手
第９週　溶接，溶接接合
第10週　疲労設計曲線
第11週　床版および床組み，スラブ止め
第12週　伸縮継手
第13週　支承，落橋防止システム
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]中間試験(40%)，期末試験(40%)，取組み方(20%)　※取組み方は，課題の提出回数を評価する.
[後期]中間試験(40%)，学年末試験(40%)，取組み方(20%)　※取組み方は，課題の提出回数を評価する.
[学年末成績]前期(50%)，後期(50%)

■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
水理学ＩＩ Hydraulics II	４年	２ 履修単位	必修	通年 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

・学年末での成績は前期中間(20%)，前期末(20%)，後期中間(20%)，学年末(20%)および年間通じて行ったレポートや小テスト(20%)によって評価する。
・前期末での成績は前期中間(50%)と前期末（50%）で評価する。

■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 Mechanics II	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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，モールの応力円，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　前学期の復習

【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　後学期の復習

■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%）

■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：河上房義・森芳信・柳沢栄司「土質力学」（森北出版）
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 Structure II	４年	３ 履修単位	必修	通年 前：９０分／週 後：９０分×２回／週	福留　和人

対象学科	環境都市工学科
授業目標	３年次に学習した鉄筋コンクリート構造の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。さらに，プレストレストコンクリート構造（ＰＣ構造）の原理，特長，施工法および設計法を概説する。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，コンクリート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：1,2,3　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

斜め引張力，せん断補強，限界状態設計法，安全係数，安全性，使用性，ＰＣ構造，プレストレスの損失，応力解析，耐力算定

■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　ＰＣ構造の原理，ＰＣ構造の分類と歴史（１）
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　ＰＣ構造の分類と歴史（２）
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　ＰＣ構造の設計手順，ＰＣ構造材料
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　ＰＣ構造の施工
第９週　使用性の検討　ひび割れ幅
第10週　プレストレスの損失
第11週　使用性の検討　変形
第12週　ＰＣ曲げ部材の応力解析
第13週　疲労による断面破壊の検討
第14週　ＰＣ曲げ部材の終局曲げモーメント
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．各種断面の設計曲げ耐力が計算できる。
４．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。
５．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。
６．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。
７．ＰＣ構造の原理を理解し，説明できる。
８．ＰＣ構造を分類し，その特徴を説明できる。
９．ＰＣ構造の施工手順の概要を理解し，説明できる。
１０．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，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%，年間通じて行う演習レポートおよび小テスト20%で評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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：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
環境都市施設工学 Engineering of Environmental Facilities	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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　　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（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

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 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	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：1,2,3　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，統計的品質管理，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，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
都市・交通計画 Urban and Transportation Planning	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	寺山　一輝

対象学科	環境都市工学科
授業目標	わが国では，市街地の無秩序な拡大，中心市街地の衰退，過度な自動車利用による公共交通サービス水準の低下などの，都市と交通に関わる様々な問題が顕在化している。本授業では，このような問題を解決する上で必要となる，都市・交通計画に関わる理論・手法・制度などの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

前期：交通計画，交通需要予測，交通行動

■年間スケジュール

【前期】

第１週　交通計画の意義
第２週　都市交通の実態
第３週　計画の策定プロセス
第４週　交通調査の方法
第５週　交通需要予測の方法
第６週　発生・集中交通量の予測
第７週　分布交通量の予測
第８週　分担交通量の予測
第９週　配分交通量の予測
第10週　交通行動モデル
第11週　政策・事業の評価方法
第12週　道路の計画
第13週　公共交通の計画
第14週　交通と環境
第15週　前期復習

【後期】

第１週　都市計画の意義
第２週　都市が抱える課題
第３週　都市計画の歴史
第４週　都市のマスタープラン
第５週　土地利用の計画（１）
第６週　土地利用の計画（２）
第７週　市街地整備の計画と事業（１）
第８週　市街地整備の計画と事業（２）
第９週　都市施設の計画と整備
第10週　都市の防災計画
第11週　緑地・公園の計画，景観計画
第12週　都市環境の計画
第13週　参加・協働のまちづくり
第14週　都市計画の今後の展望
第15週　後期復習

■学生の到達目標

交通計画の基本的な考え方を理解し，主要な専門用語を説明できる。
交通需要予測に関する知識を習得する。
交通行動モデルの知識を習得する。
政策・事業の評価方法を習得する。

都市計画の基本的な考え方を理解し，主要な専門用語を説明できる。
都市計画の歴史を説明できる。
計画手法と計画の策定手順について説明できる。
土地利用，市街地整備，都市施設の計画について説明できる。

■評価方法

前期末，学年末試験を実施する。
前期末：期末試験（８０%），演習課題（２０%）
学年末：期末試験（８０%），演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・疑問点は，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
・都市・交通計画に関する身の回りの出来事に関心を持ってほしい。

■事前事後学習など

・到達目標の達成度をみるため，随時，課題を与える。
・講義後に講義内容，配布資料や演習の復習を行うこと。

■関連科目

計画数理，国土・地域計画，交通システム・都市施設デザイン

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：金子雄一郎著　「交通計画学」　コロナ社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：新谷洋二・高橋洋二・岸井隆幸・大沢昌玄共著　「都市計画（四訂版）」　コロナ社

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 Engineering I	４年	２ 履修単位	必修	後期 ９０分×２回／週	高井　俊和

対象学科	環境都市工学科
授業目標	製図，および構造物の設計に関する基礎学力と専門的知識を身につけることを目的とする。 与えられた条件を満足する構造物が設計できる課題解決の能力を養う。

■学習・教育目標との対応

本科教育目標：1,2　　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

設計，製図，鋼構造，橋梁構造，許容応力度設計法，限界状態設計法

■年間スケジュール

【後期】
第１週　橋梁構造のスケッチ課題(1)
第２週　橋梁構造のスケッチ課題(2)
第３週　橋梁の模型製作(1)
第４週　橋梁の模型製作(2)
第５週　軸測投影図，斜投影図
第６週　透視図
第７週　まとめと復習
第８週　鋼構造物の製図(1)
第９週　鋼構造物の製図(2)
第10週　鋼橋に作用する荷重
第11週　影響線
第12週　鋼材の強度特性
第13週　許容応力度設計法と限界状態設計法
第14週　まとめと復習
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 橋梁の主要構造部材を説明できる
2. 投影図および透視図を作成できる
3. 構造物の図面を作成できる
4. 許容応力度設計法の概要を説明できる

■評価方法

中間試験，学年末試験を実施する。
[後期]中間試験(40%)，学年末試験(40%)，取組み方(20%)
取組み方は，課題の提出回数を評価する。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

積み重ねの結果できるようになる授業なので、試験が通ったら忘れるという勉強の仕方をしないこと。

■事前事後学習など

構造力学および鋼構造学に続く授業

■関連科目

CAD, 鋼構造学, 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：中井 博 他「例題で学ぶ橋梁工学」第2版（共立出版）
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、新編橋梁工学

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	鈴木　洋之，福留　和人，重松　宏明，髙野　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：1,2,4　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

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)ピトー管による管路流速分布の測定
第４週　(2)水門流出の実験
第５週　●環境系実験の項目
第６週　(1)BODの測定
第７週　(2)COD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)砂の最小密度・最大密度試験
第13週　(2)土の圧密試験
第14週　(3)土の透水試験
第15週　前学期の復習

■学生の到達目標

1.水理系，環境系，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,環境都市施設工学,環境システム工学

■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
環境都市工学総合演習 Comprehensive Exercise of Civil Engineering	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	冨田　充宏，重松　宏明，鈴木　洋之

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業は，力学系専門科目である構造力学，土質力学，水理学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ための講義および演習を行う。

■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

■年間スケジュール

【後期】
第１週　構造力学の復習（１）
第２週　構造力学の復習（２）
第３週　構造力学の復習（３）
第４週　構造力学の復習（４）
第５週　構造力学の復習（５）
第６週　構造力学の復習（６）
第７週　土質力学の復習（１）
第８週　土質力学の復習（２）
第９週　土質力学の復習（３）
第10週　土質力学の復習（４）
第11週　水理学の復習（１）
第12週　水理学の復習（２）
第13週　水理学の復習（３）
第14週　水理学の復習（４）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

構造力学の基礎学力と知識を理解できる。
土質力学の基礎学力と知識を理解できる。
水理学の基礎学力と知識を理解できる。

■評価方法

後期中間試験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

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す。

■事前事後学習など

■関連科目

構造力学ＩⅡ,土質力学ＩⅡ,水理学ＩⅡ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：専門科目に対するプリント
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
応用物理実験 Experiments of Applied Physics	４年	１ 履修単位	選択	前期 ９０分／週	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
維持管理工学 Maintenance Engineering	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	西澤　辰男，高井　俊和

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）

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 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，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：1,2,3　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

【前期】
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）
　　前期中間試験
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
　　前期末試験
第15週　前期復習

■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

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%，課題演習レポート10%。

■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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	高野　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：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(環境浄化技術など)
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. 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

■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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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	環境に関する専門知識を蓄え，土木建設の構造物や使用する材料に関連する様々な問題の現状とその解決策を理解することで，幅広い視点から循環型社会へ対応した知識，技術，課題に配慮できる能力を身に付け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(土木工学)

■キーワード

建設副産物，廃棄コンクリート，再生骨材コンクリート，道路舗装のリサイクル，鋼製橋梁の再利用，水の循環，水管理技術，腐食防止技術

■年間スケジュール

【前期】
第１週　循環型社会システム工学の視点からの土
第２週　建設副産物を利用して造成した人工地盤（１）
第３週　建設副産物を利用して造成した人工地盤（２）
第４週　地盤の環境災害・公害（地盤沈下）
第５週　廃棄コンクリートの発生状況および再資源化技術
第６週　再生骨材コンクリートの品質と配合設計
第７週　廃棄物・産業副産物のコンクリートへの有効利用技術
第８週　道路舗装のリサイクルに関して（１）
第９週　道路舗装のリサイクルに関して（２）
第10週　道路舗装のリサイクルに関して（３）
第11週　鋼製橋梁の再利用に関して（１）
第12週　鋼製橋梁の再利用に関して（２）
第13週　鋼製橋梁の再利用に関して（３）
第14週　鋼製橋梁の再利用に関して（４）
第15週　前期復習

【後期】
第１週　水処理による水の循環（１）
第２週　水処理による水の循環（２）
第３週　水処理による水の循環（３）
第４週　水処理による水の循環（４）
第５週　水域での水管理技術(１)
第６週　水域での水管理技術(２)
第７週　水域での水管理技術(３)
第８週　水域での水管理技術(４)
第９週　鋼構造物の腐食防止技術と対策事例（１）
第10週　鋼構造物の腐食防止技術と対策事例（２）
第11週　鋼構造物の腐食防止技術と対策事例（３）
第12週　鋼構造物の腐食防止技術と対策事例（４）
第13週　都市，道路の再生計画（１）
第14週　都市，道路の再生計画（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

建設副産物を利用して造成した人工地盤を説明できる。
地盤の環境災害・公害について説明できる。
廃棄コンクリート再生骨材コンクリートについて説明できる。
道路舗装のリサイクルに関して説明できる。
鋼製橋梁の再利用について説明できる。
河川などの水域水管理について考察できる。
生物処理による水質浄化を説明できる。
鋼構造物の腐食防止技術について説明できる。
都市，道路の再生計画について説明できる。

■評価方法

各課題に対してレポートを課す。また，授業中に適宜小テストを行う。
前期：レポート(80%)，小テスト(20%)
後期：レポート(80%)，小テスト(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

1. 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. 現場見学会を行うので，担当者へ積極的に質問すること。

■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,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：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
国土・地域計画 National Land and Regional Planning	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	寺山　一輝

対象学科	環境都市工学科
授業目標	わが国では，急激な人口減少・少子高齢化や，巨大災害の切迫，地球温暖化などの課題に対応することができる国土づくりが求められている。 本授業では，こうした課題を解決するために必要となる，国土・地域計画に関する基礎学力・専門的知識を養う。

■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

国土計画，地域計画

■年間スケジュール

【後期】
第１週　国土計画・地域計画の意義
第２週　わが国における国土計画の歴史
第３週　国土・地域計画の現状と抱える課題
第４週　わが国における国土計画の体系
第５週　国土計画における基本的な施策（地域整備）
第６週　国土計画における基本的な施策（産業，文化・観光）
第７週　国土計画における基本的な施策（防災，環境）
第８週　幹線交通の整備計画（道路）
第９週　幹線交通の整備計画（鉄道）
第10週　幹線交通の整備計画（港湾）
第11週　幹線交通の整備計画（空港）
第12週　広域地方計画（１）
第13週　広域地方計画（２）
第14週　諸海外の国土・地域計画
第15週　復習

■学生の到達目標

国土・地域計画の基本的な考え方を理解し，主要な専門用語を説明できる。
国土計画の歴史と現状を説明できる。
国土づくりに関わる基本的な施策を説明できる。
幹線交通の整備計画に関する知識を習得する。

■評価方法

学年末試験を実施する。
期末試験（８０%），演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・疑問点は，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
・様々な社会情勢に目を向け，絶えず問題意識を持って，今後の国土づくりのあり方を考えてほしい。

■事前事後学習など

・到達目標の達成度をみるため，随時，課題を与える。
・講義後に講義内容，配布資料や演習の復習を行うこと。

■関連科目

都市・交通計画,交通システム・都市施設デザイン

■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：新谷洋二・高橋洋二・岸井隆幸・大沢昌玄共著　「都市計画（四訂版）」　コロナ社

科目名	学年	単位数	区分	開講期	担当教員
耐震防災工学 Earthquake-Proof Construction and Hazard Prevention Engineering	５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	我が国は世界有数の地震国であり，かつそのほかの災害も多い．そのため，構造物の設計には地震に対する対策を講じるとともに，そのほかの災害に対する対策も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，そのほかの災害のメカニズムや対策方法についても理解する．

■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：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，減衰振動，定常振動，不規則外力振動，地球気候変動，局所的気象災害，火山災害．

■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　不規則外力を受ける1自由度系の振動
第15週　復習

【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　耐震設計法
第７週　震度法と設計震度の計算
第８週　わが国の自然災害の現状
第９週　地球の気候変化に伴う災害
第10週　火山による災害
第11週　洪水による災害
第12週　台風による災害
第13週　地すべりによる災害
第14週　その他の災害
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変位による強制振動を計算できる．
７．不規則外力を受ける1自由度系の振動の計算法を説明できる．
８．多自由度振動系の固有振動数，基準振動形が計算できる。
９．耐震設計法の基本を把握する。
１０．設計震度を計算できる。
１１．わが国の災害について説明できる．
１２．環境の変化に伴う災害について説明できる．
１３．台風や火山による災害について説明できる．

■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%），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
環境都市工学設計製図ＩＩ Design & Drawing for Civil Engineering II	５年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	冨田　充宏

対象学科	環境都市工学科
授業目標	本授業では，土圧が作用する構造物である擁壁および橋梁として単純な構造であるプレートガーダー橋を対象に，設計計算および製図を行い，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。

■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

許容力度設計法，擁壁，プレートガーダー橋

■年間スケジュール

【前期】

第１週　許容応力法による重力式ダムの設計法（１）
第２週　許容応力法による重力式ダムの設計法（２）
第３週　許容応力度設計法による逆T型擁壁の設計法（１）
第４週　許容応力度設計法による逆T型擁壁の設計法（２）
第５週　許容応力度設計法による逆T型擁壁の設計法（３）
第６週　許容応力度設計法による逆T型擁壁の設計法（４）
第７週　まとめ（レポート作成）
第８週　逆Ｔ型擁壁の製図の説明
第９週　逆Ｔ型擁壁の製図（１）
第10週　逆Ｔ型擁壁の製図（２）
第11週　逆Ｔ型擁壁の製図（３）
第12週　逆Ｔ型擁壁の製図（４）
第13週　逆Ｔ型擁壁の製図（５）
第14週　逆Ｔ型擁壁の製図（６）
第15週　前期の復習

【後期】

第１週　プレートガーダー橋の設計法（１）
第２週　プレートガーダー橋の設計法（２）
第３週　プレートガーダー橋の設計法（３）
第４週　プレートガーダー橋の設計法（４）
第５週　プレートガーダー橋の設計法（５）
第６週　プレートガーダー橋の設計法（６）
第７週　プレートガーダー橋の設計法（７）
第８週　プレートガーダー橋の製図の説明
第９週　３DCADソフトの練習（１）
第10週　３DCADソフトの練習（２）
第11週　プレートガーダー橋の製図（１）
第12週　プレートガーダー橋の製図（２）
第13週　プレートガーダー橋の製図（３）
第14週　プレートガーダー橋の製図（４）
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．設計した擁壁の図面を正確に製図することができる。
３．プレートガーダー橋の設計について理解し，設計が行える。
４．設計したプレートガーダー橋の図面を正確に製図することができる。

■評価方法

レポート（３０%），図面（６０%），ノート提出（１０%））

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

EXCELによる設計作業を実施する。
各自，設計条件の異なった構造物の設計を行う。
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

EXCELによる設計計算ファイル
課題構造物の設計計算書および製図

■関連科目

鋼構造学,構造力学,コンクリート構造学,土質力学,CAD

■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：風間徹他「よくわかる擁壁・カルバートの設計」（山海堂）

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 Engineering III	５年	２ 履修単位	必修	前期 ９０分×２回／週	重松　宏明，福留　和人，鈴木　洋之，高井　俊和

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，流速分布，管路損失

■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　前学期の復習

■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＞
１．管路における損失を理解できる。
２．支配断面，常流・射流・限界流，跳水，比力，比エネルギーの関係を理解できる。

＜ＲＣ実験＞
８．鉄筋コンクリート（ＲＣ）供試体を設計できる。
９．ＲＣ供試体の作成手順を説明できる。
１０．ＲＣ供試体の曲げ試験の手順を説明できる。
１１．ＲＣ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・Ⅱ，地盤工学，水理学Ⅰ・Ⅱ，鋼構造学Ⅰ，コンクリート構造学Ⅰ・Ⅱ

■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），鹿島出版会「建設材料実験法」
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×４回／週 後：９０分×６回／週	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
環境マネジメント概論 Introduction to Environmental Management	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	加藤　亨

対象学科	環境都市工学科
授業目標	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業，各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。

■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

ISO14000，環境側面，LCA，3R，RoHS，REACH，グリーン調達

■年間スケジュール

【後期】
第１週　環境マネジメントとは
第２週　企業活動と環境問題
第３週　グリーン調達
第４週　ISO14000の要求事項
第５週　環境側面の特定
第６週　LCAと開発思考
第７週　インベントリ分析
第８週　インパクトアセスメント
第９週　LCA結果分析
第10週　エネルギー問題と低炭素化社会
第11週　世界の動き：RoHS，REACH，GADSL
第12週　3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策
第13週　進路先の環境対策について
第14週　環境問題について
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境マネジメントについて説明できる．
2. LCAについて説明できる．
3. RoHS，REACHについて説明できる．
4. 持続型社会について考え，説明できる．

■評価方法

後期中間試験および学年末試験を行う．
定期試験（80%），適宜課すレポートや小テスト（20%）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

1. 達成度確認のため，随時レポート課題を与える．
2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある．
   予習・復習内容も授業ノートにまとめ，自分専用の参考書を作成するつもりで，
   丁寧にまとめあげること．
3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し，自学自習を行うこと．

■事前事後学習など

卒業後，環境マネジメントに沿った活動が求められる．持続可能社会の実現に向け，自学自習に取り組むこと．

■関連科目

環境システム工学，循環型社会システム工学，廃棄物処理工学，産業法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：LCA概論，LIME2（産業環境管理協会）

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	２ 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。また、さらに巨大地震の発生が懸念されるなど作用荷重もまた大きくなっている。このような複雑な構造物の設計、照査をするために実務・研究において数値解析が行われている。本授業では数値解析を基礎とし、その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。

■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

計算力学、複素関数、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　計算力学とは何か（１）
第２週　計算力学とは何か（２）
第３週　変形する物体の力学の復習
第４週　変形する物体の数値解析法（１）
第５週　変形する物体の数値解析法（２）
第６週　変形する物体の数値解析法（３）
第７週　運動方程式の数値解析法
第８週　数値解析解の理論解による照査方法について
第９週　流体力学への計算力学の応用（１）
第10週　流体力学への計算力学の応用（２）
第11週　地盤力学への計算力学の応用（１）
第12週　地盤力学への計算力学の応用（２）
第13週　構造力学への計算力学の応用（１）
第14週　構造力学への計算力学の応用（２）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 計算力学の基礎を理解できる。
2. 数値解析結果に対して理論解による照査が行える。
3. 各種力学への計算力学の応用の仕方が理解できる。
4. 微分方程式や複素関数による理論解の導出ができる。

■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

３年次の応用物理、土質力学、構造力学、水理学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,土質力学Ⅰ,水理学Ⅰ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
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
河川・水資源工学 River and Water Resources Engineering	５年	２ 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　ダムの管理 (1)
第12週　ダムの管理(2)
第13週　流砂と河床変動(1)
第14週　流砂と河床変動(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．河川の水理・水文学的諸現象を理解できる．
3．ダムの管理・運営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

・中間試験(40%)，学年末試験(45%)，課題(15%)とする。

■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を充分に理解しておくこと．
・多数の専門用語をしっかりと理解して覚える必要がある．

■事前事後学習など

(1)冬休みにレポートを課す。
(2)河川管理・水資源管理に関わる多くの用語が出てくるので普段から理解整理すること．
テキストを通読することで最低限度これをカバーできる．

■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	２ 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　地盤の生成
第３週　地盤環境
第４週　地盤調査
第５週　基礎工
第６週　支持力算定(1)
第７週　支持力算定(2)
第８週　支持力算定(3)
第９週　支持力算定(4)
第10週　支持力算定(5)
第11週　演習(1)
第12週　演習(2)
第13週　現場見学(1)
第14週　現場見学(2)
第15週　前学期の復習

■学生の到達目標

１．地盤の生成や堆積環境を理解し，説明できる。
２．地盤の支持力算定法を理解し，計算できる。

■評価方法

期末試験（80%），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。
・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：河上房義・森芳信・柳沢栄司「土質力学」（森北出版）
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	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	未 定

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

【後期】
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　後期復習

■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，後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
リモートセンシング Remote Sensing	５年	２ 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課題を課すので，必ず自分でやってみること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回予習・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
交通システム・都市施設デザイン Transportation System and Urban Facilities Design	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	寺山　一輝

対象学科	環境都市工学科
授業目標	交通システムと都市施設は，様々な都市活動を維持するために必要不可欠な社会基盤であり，持続可能なまちづくりを実現する上では，両者の連携が求められている。本授業では，個々の交通システム，都市施設の設計に関する専門的知識を習得するとともに，今後の持続可能なまちづくりのあり方について学習する。

■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（土木工学）

■キーワード

交通システム，都市施設，アクセシビリティ

■年間スケジュール

【後期】
第１週　交通システムと都市施設デザイン
第２週　道路空間の設計（１）
第３週　道路空間の設計（２）
第４週　道路ネットワークの設計
第５週　公共交通ネットワークの設計
第６週　ターミナルの整備（駅前広場）
第７週　ターミナルの整備（バスターミナル）
第８週　ターミナルの整備（駐車場）
第９週　都市施設の配置（商業・業務，レジャー施設）
第10週　都市施設の配置（医療，厚生，福祉施設）
第11週　都市施設の配置（教育，文化施設）
第12週　都市施設へのアクセシビリティの評価（１）
第13週　都市施設へのアクセシビリティの評価（２）
第14週　今後のまちづくり・交通施策のあり方
第15週　復習

■学生の到達目標

交通システム・都市施設に関する専門用語を説明できる。
空間，ネットワークの設計に関する知識を習得する。
交通システムと都市施設の連携の必要性を説明できる。
都市施設へのアクセシビリティの評価が行える。

■評価方法

学年末試験を実施する。
期末試験（８０%），演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・疑問点は，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
・日ごろから交通手段・施設に関する話題に関心を持って，新聞などを通じて様々な情報を収集するように心掛けてほしい。

■事前事後学習など

・到達目標の達成度をみるため，随時，課題を与える。
・講義後に講義内容，配布資料や演習の復習を行うこと。

■関連科目

都市・交通計画，国土・地域計画，アーバンデザイン

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：金子雄一郎著　「交通計画学」　コロナ社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：新谷洋二・高橋洋二・岸井隆幸・大沢昌玄共著　「都市計画（四訂版）」　コロナ社

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
アーバンデザイン Urban Design	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	道地　慶子

対象学科	環境都市工学科
授業目標	アーバンデザインとは，人間の感覚的な評価を重視した創造行為と理解し，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手法を学ぶことを目的とする。

■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：C(1)専門(建築学)

■キーワード

都市史，自然環境，都市環境，歴史的環境，都市環境，環境共生，都市のイメージ,景観，協働のまちづくり

■年間スケジュール

【前期】
第１週　序論:アーバンデザインの領域と基本的な考え方
第２週　アーバンデザインの系譜
第３週　アーバンデザインと都市のイメージ
第４週　街路空間のデザイン
第５週　歩行者空間のデザイン
第６週　広場のデザイン
第７週　緑と公園のデザイン
第８週　水辺のデザイン
第９週　街区と敷地のデザイン
第10週　町並みのデザイン
第11週　商業空間のデザイン
第12週　歴史的環境の保存
第13週　まちづくりと住民参加
第14週　環境共生と都市デザイン
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．アーバンデザインの系譜を理解し，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．アーバンデザインの手法を理解し，説明できる。
４．環境共生とそのデザイン手法を理解し，説明できる。
５．まちづくりの手法と住民参加について考えを深める。

■評価方法

期末試験を実施する。再試験を実施することがある。
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

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･都市計画に関する実例学習のために，新聞記事・ニュースなどに関心をはらうとよい。

■関連科目

建築設計,建築計画学,地域・都市計画,など

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鳴海邦碩＋榊原和彦＋田端修編著「都市デザインの手法」学芸出版社
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。

専門科目
建築学科

建　築　学　科

第１学年

建築学基礎…… 343
コンピュータリテラシー…… 344
西洋建築史…… 345
構造力学基礎…… 346
建築設計Ⅰ…… 347

第２学年

日本建築史…… 348
構造力学Ⅰ…… 349
建築設計Ⅱ…… 350

第３学年

建築ＣＡＤ基礎…… 351
造形演習…… 352
建築計画学基礎…… 353
建築計画学Ⅰ…… 354
近代建築史…… 355
建築材料…… 356
建築構法…… 357
構造力学Ⅱ…… 358
建築環境工学Ⅰ…… 359
建築設備計画Ⅰ…… 360
建築設計Ⅲ…… 361

第４学年

確率・統計…… 362
応用数学…… 363
応用物理…… 364
建築ＣＡＤ応用…… 365
建築計画学Ⅱ…… 366
建築計画学演習…… 367
建築材料実験…… 368
鉄筋コンクリート構造Ⅰ…… 369
鉄骨構造Ⅰ…… 370
構造力学Ⅲ…… 371
建築環境工学Ⅱ…… 372
建築設備計画Ⅱ…… 373
測量学…… 374
建築工学総合演習…… 375
建築設計Ⅳ…… 376
課題演習…… 377
応用物理演習…… 378

第５学年

リモートセンシング…… 379
建築情報処理演習…… 380
地域・都市計画…… 381
建築防災工学…… 382
鉄筋コンクリート構造Ⅱ…… 383
鉄骨構造Ⅱ…… 384
建築構造設計論…… 385
建築振動論…… 386
土質基礎工学…… 387
建築環境工学Ⅲ…… 388
測量学演習…… 389
建築生産…… 390
建築法規…… 391
卒業研究…… 392
環境マネジメント概論…… 393
建築デザイン論…… 394
建築経済…… 395
アーバンデザイン…… 396
交通システム・都市施設デザイン… 397
建築環境計画演習…… 398
建築設備計画演習…… 399

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，恩村　定幸，本間　小百合

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Ⅸ
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

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，情報セキュリティ，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　インターネットの活用（情報検索と倫理）
第３週　電子メールの利用法
第４週　報処理機器の構造と基本操作
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，情報セキュリティ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%)，レポート(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

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

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	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	本間　小百合

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	村田　一也，西本　雅人，森原　崇，内田　伸

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，小規模木造住宅の自由設計課題を通して、建築設計製図に関する基礎を習得し、基本設計・製図に必要な各種図面について学ぶ。後期は，前期のおさらいと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。模型制作により立体的な理解と表現を強化する。

■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　設計製図の基礎１：道具、線
第２週　設計製図の基礎２：縮尺と記号、寸法
第３週　設計製図の基礎３：図面の種類
第４週　設計製図の基礎４：自宅の間取
第５週　課題説明、住宅の基本的な機能
第６週　エスキス１
第７週　エスキス２
第８週　エスキス３
第９週　エスキス４
第10週　エスキス５
第11週　基本図面の作成１
第12週　基本図面の作成２
第13週　基本図面の作成３
第14週　発表および講評会
第15週　前期復習

【後期】
第１週　設計製図復習
第２週　設計製図復習と課題説明及び周辺状況の把握
第３週　模型製作とエスキス１
第４週　模型製作とエスキス２
第５週　模型製作とエスキス３
第６週　模型製作とエスキス４
第７週　模型製作とエスキス５
後期中間試験
第８週　設計基本図面の作成１
第９週　設計基本図面の作成２
第10週　設計基本図面の作成３
第11週　設計基本図面の作成４
第12週　模型製作
第13週　コンセプト・シート作成１
第14週　コンセプト・シート作成２
第15週　発表および講評会　総評

■学生の到達目標

（前期）
1．配置図等の基本を理解し正しく描くことができる。
2．平面図の基本を理解し正しく描くことができる。
3．断面図の基本を理解し正しく描くことができる。
4．立面図の基本を理解し正しく描くことができる。
5．自らの意図を図面によって表現することができる。
6．自らの意図をプレゼンテーションできる。

（後期）
8．木造の小規模住宅の基本が理解できる。
9．木造の基本を踏まえた模型製作ができる。
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：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%）
・後期：演習課題の到達度（６０%）定期試験（２０%）取り組み姿勢（発表と模型ほか提出物）（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

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。夏休みに宿題があります。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 履修単位	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

■年間スケジュール

【前期】
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　寝殿造から書院造へ
第14週　日本建築史の変遷
第15週　前期復習，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	前期 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：山田他「建築構造力学Ⅰ」（森北），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	西本　雅人，村田　一也，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。前期は大断面集成材を用いた木造公共施設（保育施設など）の設計に取組み，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造小規模事務所建築を例として基本設計に必要な各種図面，構造計画や設備計画の基礎を学ぶ。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

公共施設，複合，エスキス，基本設計図，プレゼン，木構造（大断面集成材），事務所建築，RCラーメン構造，構造計画，設備計画

■年間スケジュール

【前期】
第１週　自由設計課題出題、事例紹介
第２週　敷地状況の分析および敷地模型の作成
第３週　公共施設の規模算定および事例分析
第４週　エスキス１
第５週　エスキス２
第６週　エスキス３
第７週　大断面集成材構法の解説
第８週　設計基本図面の作成１
第９週　設計基本図面の作成２
第10週　設計基本図面の作成３
第11週　模型製作１
第12週　模型製作２
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　自由設計課題出題と小規模事務所建築の事例紹介
第２週　エスキス１
第３週　構造計画と設備計画１
第４週　エスキス２
第５週　構造計画と設備計画２
第６週　エスキス３
第７週　中間発表
第８週　エスキス４
第９週　ＲＣ造小規模事務所建築の断面図の作成および基本図面の作成１
第10週　ＲＣ造小規模事務所建築の立面図の作成および基本図面の作成２
第11週　基本図面の作成３
第12週　模型制作＋プレゼンテーション作成１
第13週　模型制作＋プレゼンテーション作成２
第14週　発表及び講評
第15週　後期復習

■学生の到達目標

（前期）
1.設計製図の基礎的知識を理解している。
2.敷地環境の特性を分析し、模型で表現できる。
3.大断面集成材を用いた木構造の基本的な設計ができる。
4.外部空間に配慮した施設計画ができる。
5.諸室状況に適応した施設計画ができる。
6.計画内容を基本図面として表現できる。
7.計画内容を立体として表現できる。
8.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造の平面図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
10.ＲＣ造の立面図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
11.ＲＣ造の断面図の描き方を理解し，正しく描くことができる。
12.ＲＣ造小規模事務所建築の設計方法を理解し，基本設計図を作成できる。
13.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８０%　後期７０%）
・取り組み姿勢（エスキス／レポートなど）（前期１０%　後期２０%）
・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，敷地模型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。大断面集成材の木構造を理解し，図面を作成し，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の基礎的な技術習得を目標とする。 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　建築図面のトレース演習
第７週　建築基本計画図の作成演習１
第８週　建築基本計画図の作成演習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　後期の復習、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．建築設計図面をCADを使って作成する知識・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
造形演習 Plastic Arts Exercise	３年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	内田　伸

対象学科	建築学科
授業目標	造形演習では，模型製作や実物制作をを通じて立体的に造形原理の理解を深める。小グループに分かれて間伐材を用いた家具の実物製作に取り組み，デザインの具体化，単位部材の構成，模型製作によるシミュレーションを繰り返し，サイズ・スケールによる変化を体験的に学習する。提出作品についてはプレゼンテーションシートを、グループ単位および各自制作し，学生間で相互鑑賞・意見交換を行い，より適切な表現，制作方法について学習する。間伐材利用を期に、森林保全や地産地消，持続可能性，循環型社会における木材活用について理解を深める。

■学習・教育目標との対応

本科：1，2，4

■キーワード

模型，線，面，平面，立体，構成，実物制作，グループ制作，間伐材，ESD，サイズ，スケール，家具

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス（二次元と三次元，線と面および模型，間伐材）
第２週　予備的な課題取り組み
第３週　単位部材の構成による家具の作成　演習１
第４週　中間発表会１
第５週　単位部材の構成による家具の作成　演習２
第６週　単位部材の構成による家具の作成　演習３
第７週　中間発表会２
第８週　単位部材の構成による家具の作成　演習４
第９週　単位部材の構成による家具の作成　演習５
第10週　グループ発表
第11週　完成した家具のプレゼンテーション作成１
第12週　完成した家具のプレゼンテーション作成２
第13週　完成した家具のプレゼンテーション作成３
第14週　プレゼンテーションシートの提出と発表
第15週　総評

■学生の到達目標

１．自ら作成した画像を利用してword 書類が作成できる。
２．立体（３次元のもの）を平面（２次元のもの）として表現できる。
３．自ら制作物（模型・図面・実物）を説明することが出来る。
４．グループ内で役割を分担し，共同制作することが出来る。
５．制作意図を画像や図面を活用してプレゼンテーション出来る。
６．使用する材料の特徴や出自を理解し，説明することが出来る。

■評価方法

演習課題（グループ作品，相互評価）の達成度　　（４０%）
取り組み姿勢（レポート課題，エスキス時の計画書）　（２０%）
プレゼンテーション（発表，プレゼンシート，　図面）　（４０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

二次元と三次元の関係を，模型や図面と通して理解できるようになることが大切です。
毎回，模型制作道具および事前に指定の模型材料を各自用意しておくこと。
地元の山の間伐材利用を期に，森林保全と間伐材の利用，地産地消や循環型社会における木材の活用について調べるレポート課題を課します。また10~11月頃に，完成した家具を，地域祭事の場で公開、地域住民の方に対してプレゼンテーションしてもらいます。

■事前事後学習など

計画内容を二次元平面上にスケッチや透視図などの方法で表現する他，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

構造力学基礎,構造力学Ｉ,建築設計１,建築設計２,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：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
建築計画学基礎 Basics of Architectural Planning	３年	１ 履修単位	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

【後期】
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　後期復習

■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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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・公共施設を，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，美術館

■年間スケジュール

【後期】
第１週　序論（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　バリアフリーとユニバーサルデザイン
第４週　集合住宅の意義と歴史
第５週　集合住宅のタイプと住戸計画
第６週　住宅の構造技術
第７週　住宅の設備と環境技術
　　後期中間試験
第８週　第７週目までの復習　住宅の各室の計画
第９週　住宅の設計プロセス
第10週　住宅の設計方法
第11週　住宅のインテリアデザイン
第12週　住宅の機能と計画
第13週　風土と住宅
第14週　住宅の歴史
　　学年末試験
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．美術館・博物館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

■関連科目

建築設計，建築法規，木・鉄筋コンクリート構造，住居論，建築計画学基礎

■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
近代建築史 History of Modern Architecture	３年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	村田　一也

対象学科	建築学科
授業目標	近代建築とくに西欧近代・現代における建築物について，それが建てられた当時の社会的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。近代から現代にかけての建築物を知ることから，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・現代における建築の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

西欧，歴史，思潮，意匠，様式，近代

■年間スケジュール

【前期】
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　前期復習

■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』，『近代建築史』等

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
建築材料 Building Materials	３年	１ 履修単位	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 履修単位	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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	本間　小百合

対象学科	建築学科
授業目標	構造力学Ｉで学んだ部材の応力に続き，建物の安全性を理解するため，建物構造部材内の応力とひずみとの関係，部材断面の形状とその性能，応力度間の関係，ならびに変形の問題等を学ぶ。次学年以降で実際の建物の不静定構造の力学やさらに構造設計等を学ぶことになるが，本授業の内容はそれらに必須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

ひずみ度，応力度，断面の性能値，柱・梁の応力分布，モールの応力円，梁のたわみ

■年間スケジュール

【前期】

第１週　安定と不安定
第２週　片持梁・単純梁の復習と応力の算定
第３週　静定ラーメン構造の復習と応力の算定
第４週　３ヒンジラーメンの復習と応力の算定
第５週　静定トラスの復習と軸応力の算定
第６週　軸応力と垂直応力度
第７週　せん断力と平均せん断応力度
　　前期中間試験
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　応力度とひずみ度との関係Ⅰ
第11週　応力度とひずみ度との関係Ⅱ
第12週　軸方向力の分布と合力
第13週　断面１次モーメントと断面の図心
第14週　断面１次モーメントの算定
　　前期末試験
第15週　前期復習

【後期】

第１週　断面１次モーメントの復習
第２週　梁の曲げ応力度と断面2次モーメント
第３週　さまざまな断面の１次と２次モーメント
第４週　柱の曲げ応力度（２方向の曲げ）
第５週　軸力と曲げモーメントによる応力
第６週　偏心軸力による応力度分布式
第７週　断面の核
　　後期中間試験
第８週　温度応力
第９週　ねじり応力
第10週　せん断応力度の分布
第11週　モールの応力円
第12週　モールの応力円と主応力
第13週　梁の曲げ変形と微分方程式
第14週　梁のたわみ量の算定
　　学年末試験
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．垂直応力度を求められる。
２．平均せん断応力度を理解している。
３．垂直ひずみ度を求められる。
４．ポアソン比を求められる。
５．応力度を理解している。
６．ヤング率を用いて部材の伸縮量等を算定できる。
７．断面の図心を理解している。
８．様々な断面の１次モーメントを求めることができる。
９．断面の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．柱の応力度の分布を求められる。
14．モールの応力円を用いて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，及び随時小試験を実施する。
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９０%，課題１０%
後　期：試験成績９０%，課題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，で必ず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：

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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	恩村　定幸

対象学科	建築学科
授業目標	前期は，太陽の動きと建物との関係，換気の重要性や自然換気について学習する。後期は，建物における熱と水分の移動を理解すると同時に，室内外の温熱環境設計に利用できる熱水分の定量的な扱い方を学習する。本科では建築学の建築環境分野の専門知識を学び，物理・数学の理論を応用して，日影の検討，換気の検討，熱負荷計算，結露の検討など，建築環境の実践的な問題解決の手法を身につける。

■学習・教育目標との対応

本科：1,2

■キーワード

日照，日影，日影曲線，日射量，伝熱の三形態，熱貫流，相当外気温，湿気貫流，結露，温熱指標

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建築環境工学とは
第２週　太陽光
第３週　太陽の位置①
第４週　太陽の位置②
第５週　日照の検討（日影曲線）①
第６週　日照の検討（日影曲線）②
第７週　日照の検討（太陽位置図）①
第８週　日照の検討（太陽位置図）②
第９週　日射と日射量
第10週　昼光
第11週　換気力学①
第12週　換気力学②
第13週　換気の種類
第14週　風
第15週　前期復習

【後期】
第１週　熱と建築
第２週　伝熱の三形態と熱伝導
第３週　伝熱の三形態と熱伝達
第４週　伝熱の三形態と熱放射
第５週　熱貫流
第６週　熱橋
第７週　相当外気温
第８週　熱負荷計算①
第９週　熱負荷計算②
第10週　省エネ技術
第11週　水分の移動①
第12週　水分の移動②
第13週　結露の検討
第14週　熱環境と温熱指標
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，日照の検討が行える。
３．換気力学を理解し，自然換気の検討が行える。
４．伝熱を理解し，壁体内温度分布の計算が行える。
５．熱負荷計算が行える。
６．水分の移動を理解し，結露の検討が行える。
７．各種温熱指標を理解し，説明ができる。

■評価方法

前後期とも中間試験，期末試験を実施する。
毎回の演習課題の提出状況および内容を評価する。
前期：中間試験（40%），期末試験（40%），演習（20%）
後期：中間試験（40%），学年末試験（40%），演習（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓，定規等を用意すること。
演習課題の提出については締め切りを厳守すること。
配布資料はファイリングして保管すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するために，毎回，演習課題を課します。

■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）
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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	恩村　定幸

対象学科	建築学科
授業目標	建物の熱的環境および室内での熱と水蒸気の発生により，室の温湿度，気流，周壁温度が形成される。本科では，主に，これら室の温熱・空気環境を快適にする空気調和の手法を学習する。本科では，建築環境工学・建築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

電気設備，湿り空気，加熱・冷却，加湿・除湿，空気調和設備，省エネルギー

■年間スケジュール

【後期】
第１週　建設設備とは何か
第２週　電気設備（1）受変電設備と幹線設備
第３週　電気設備（2）分岐回路
第４週　湿り空気とその状態量
第５週　湿り空気線図の使い方
第６週　湿り空気線図と空調プロセス①
第７週　湿り空気線図と空調プロセス②
第８週　空調設備の構成①
第９週　空調設備の構成②
第10週　空調方式①
第11週　空調方式②
第12週　空調負荷
第13週　換気
第14週　省エネルギー
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1．電気設備の概略を理解し，説明できる。
2．空気の各特性値を理解し，説明できる。
3．湿り空気線図を理解し，図上で空気の各特性値を求められる。
4．湿り空気線図上で空気の状態変化を表示できる。
5．空調設備の基本構成と原理を理解し，説明できる。
6．空調設備の熱源や換気を含む空調システムの働きを説明できる。
7．空調負荷を理解し，その検討・計算ができる。
8．省エネルギーの重要性を理解し，説明できる。

■評価方法

中間試験と学年末試験を実施する。
毎回の演習課題の提出状況および内容を評価する。
中間試験（40%），学年末試験（40%），演習（20%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓，定規等を用意すること。
演習課題の提出については締め切りを厳守すること。
配布資料はファイリングして保管すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するために，毎回，演習課題を課します。

■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
建築設計ＩＩＩ Architectural Design III	３年	６ 履修単位	必修	通年 ９０分×３回／週	熊澤　栄二，林野　紀子，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，前期は地域に密着した公共施設に取り組み，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，地域計画，簡単なＣＧ表現，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　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　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
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．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．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（７０％），取り組み姿勢（提出物）（２０％），プレゼンテーション（１０％）
・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
確率・統計 Probability and Statistics	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	吉野　健一

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：1,2,4　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，中心極限定理，母数の区間推定，仮説検定，母平均の検定

■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：度数分布，代表値
第６週　１次元のデータ：散布度
第７週　２次元のデータ：相関
第８週　２次元のデータ：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　確率変数の独立性
第15週　前期復習

【後期】
第１週　統計量と標本分布
第２週　統計量と標本分布
第３週　中心極限定理
第４週　母数の点推定
第５週　母数の区間推定
第６週　母数の区間推定
第７週　仮設検定の考え方
第８週　仮設検定の考え方
第９週　仮設検定の考え方
第10週　母平均の検定
第11週　母平均の検定
第12週　母平均の検定
第13週　母比率の検定
第14週　母比率の検定
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。
２．１変数のデータの平均，分散，標準偏差が計算できる。
３．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。
４．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。
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．母集団分布と標本分布の関係が理解できる。
７．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。
８．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。
９．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

中間試験，前期末試験，学年末試験を実施する。
前期末，学年末ともに：定期試験の総合的評価(70%)，演習提出や学習態度などの総合評価(30%)
※注意：受講態度などの評価では授業に集中しない場合や他の学生に迷惑をかけた場合など授業の進行を妨害し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

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。
指示された演習問題の提出用プリントは必ず提出すること。
試験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。

■事前事後学習など

目標達成のため必要に応じて課題として演習提出用問題を与え，その返却を通してその理解度を深める。

■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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	松田　重生

対象学科	建築学科
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，技術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：1,2,4　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　ラプラス変換の性質
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　たたみこみ
第７週　デルタ関数
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　一般の周期関数のフーリエ級数
第11週　複素フーリエ級数
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，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. フーリエ変換をすることができる。

■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し，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　→　環境工学Ⅱ：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），建築振動論：フーリエ級数，フーリエ変換（振動解析の基本知識として必要）

■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Ⅰ,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：新応用数学（大日本図書）
教 材 等：新応用数学問題集(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
応用物理 Applied Physics	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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ＣＡＤ応用 Applied CAD	４年	１ 履修単位	必修	前期 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・操作方法およびプレゼンテーションに向けたデータの編集、レイアウトについて学習する。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。またレンダリングソフトを含め，他のソフトとの連携方法を学び，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

wordとの連携，レイアウト，　autoCAD，JW-CADとの連携，DXF，Google Sketch Up，SU Podium，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　jwcadとGoogle Sketch Upよる連携１
第２週　jwcadとGoogle Sketch Upよる連携２
第３週　Google Sketch Upの基礎的操作方法１
第４週　Google Sketch Upの基礎的操作方法２
第５週　AutoCAD ３Dの基本的入力方法とレンダリング１
第６週　AutoCAD ３Dの基本的入力方法とレンダリング２
第７週　練習課題と出力方法１
第８週　AutoCAD ３Dの基本的入力方法と３Ｄ図形の変形方法
第９週　AutoCAD 画像を取り込む方法（背景画像やマテリアル）
第10週　AutoCAD ＵＣＳ機能を利用した３Ｄ入力方法と光源設定
第11週　3次元入力ソフトを活用したプレゼンテーションについて１
第12週　3次元入力ソフトを活用したプレゼンテーションについて２
第13週　練習課題と出力方法２
第14週　練習課題と出力方法３
第15週　復習

■学生の到達目標

１．２Dおよび３Dソフトによる操作手順を理解し，説明することができる。
２．jwcadとGoogle Sketch Upを連携させることができる
３．Google Sketch Upの基本的な操作，設定変更を行なうことができる。
４．AutoCAD３次元上で基本的入力，設定変更を行なうことができる。
５．AutoCAD光源やマテリアルを指定し，レンダリングすることができる。
６．複数のアプリケーションを連携させてプレゼンテーションができる。

■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（３０%），期末試験（３０%），演習提出成績（４０%）

■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４,コンピュータリテラシー,建築構造関連科目,建築情報処理演習

■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ＩＩ Architectural Planning II	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：1,2,3　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）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２週　教育施設･幼児･児童関連施設Ⅱ　基本計画・各部計画１
第３週　教育施設･幼児･児童関連施設Ⅲ　基本計画・各部計画２
第４週　図書館Ｉ　基本的な考え方と機能計画
第５週　図書館Ⅱ　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
前期中間試験
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　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11週　病院･診療所Ｉ　基本的な考え方と機能計画
第12週　病院･診療所Ⅱ　基本計画・各部計画
第13週　高齢者福祉関連施設　基本的な考え方と機能計画・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
前期末試験

■学生の到達目標

１.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。
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.劇場、コミュニティセンター等の計画において，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。
４.商業施設等の計画において，基本的な考えを理解し，説明できる。
６.病院、高齢者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。
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％（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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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：1,2,3　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
第２週　住宅
第３週　集合住宅
第４週　美術館・博物館
第５週　図書館
第６週　商業施設
第７週　事務所建築
第８週　面積・寸法
第９週　劇場・コンサートホール・コミュニテイセンター
第10週　構法・計画基礎
第11週　病院・診療所、高齢者・福祉関連施設
第12週　教育施設、幼児・児童関連施設
第13週　構法・計画基礎
第14週　総合
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
建築材料実験 Experiments of Building Materials	４年	１ 履修単位	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・木材を取り上げ，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：1,2　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

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，木材

■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　木材の曲げ試験［実験］
第15週　レポートの総講評と解説・「前期復習」

■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，７日以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
鉄筋コンクリート構造 I Reinforced Concrete Structure I	４年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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),B(2)

■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 履修単位	必修	後期 ９０分／週	本間　小百合

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，比例限界点，形鋼，許容応力度，座屈，横座屈，小梁

■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　普通ボルトによる接合部の設計Ⅰ
第14週　普通ボルトによる接合部の設計Ⅱ
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．座屈現象を説明できる。
５．発生する応力に対する安全性を評価することが出来る。
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，及び適宜小試験を実施する。
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，随時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 履修単位	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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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%），レポート（30%），取組姿勢（10%）
学年末：前期中間試験（15%），前期末試験（15%），前期レポート（15%），取組姿勢（5%）
　　後期中間試験（15%），後期末試験（15%），前期レポート（15%），取組姿勢（5%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

授業には毎回，関数電卓を用意しておくこと。

■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４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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	鈴木　啓泰

対象学科	建築学科
授業目標	建築環境・設備と省エネルギー設備システムに関する基礎学力と課題の解決能力を養う。 空気調和・換気設備と給排水衛生設備の専門知識を習得する。 建築設備システムを学び，地球環境に配慮できる素養を身につける。

■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(建築学)

■キーワード

建築設備、設備システム、給排水、消火

■年間スケジュール

【前期】
第１週　講義ガイダンス，見学会の概要
第２週　見学会①
第３週　見学会②
第４週　建築設備の役割，小課題
第５週　建築設備(給排水)及び基本用語の説明、小課題
第６週　建築設備(空調換気)及び基本用語の説明、小課題
第７週　建築設備(事務所ビル設備)及び基本用語の説明、小課題
第８週　建築設備(省エネ設備)及び基本用語の説明、小課題
第９週　空調熱源装置と熱搬送方式、小課題
第10週　室内空気分布と吹出口、小課題
第11週　給水設備、小課題
第12週　給湯設備、小課題
第13週　排水通気設備、小課題
第14週　消火設備、小課題
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．建築設備の役割を理解する。
２．省エネルギーシステムの知識を習得する。
３．空調設備システムを理解する。
４．給排水設備システムを理解する。
５．建築士試験などの建築環境部門の問題を理解する。

■評価方法

中間試験，前期末試験を実施する。
中間試験(30%)，期末試験(30%)，小課題(20%)，レポート(20%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

配布するプリント用紙はファイルにとじて保管すること。
関数電卓を用意すること。

■事前事後学習など

見学会実施に伴い、レポート課題を課する。
小課題とは、建築士試験の建築環境部門の問題で、中間・期末テストとの関連がある。

■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,建築設備計画演習

■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：
参 考 書：斎藤平蔵「建築気候」（共立出版）、村上周三「CASBEE入門」（JSBC）、加藤信介他「図説テキスト建築環境工学」（単行本）

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
測量学 Surveying	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	政田　幸司

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
建築工学総合演習 Comprehensive Exercise of Architectural Engineering	４年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	森原　崇，本間　小百合

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)，B(2)

■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．太陽位置と日影，日射についての計算ができる。
６．壁体内温度，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８０％、レポート課題２０％
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
建築設計ＩＶ Architectural Design IV	４年	６ 履修単位	必修	通年 ９０分×３回／週	道地　慶子，内田　伸，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，地域に密着した複合施設（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（複合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）
　　前期中間試験
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。
６．複合施設計画における基礎知識を理解し，説明できる。

（後期）
７．駐車場，外部動線計画を含めた外構計画ができる。
８．各施設機能に配慮し，施設配置計画ができる。
９．利用者の属性を理解し，動線計画ができる。
10．建物の機能に即したヴォリューム構成ができる。
11．ヴォリュームの関係を重視し，立面・断面が計画できる。
12．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　　（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

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
課題演習 Special Seminar	４年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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：1,2,4　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　前期活動まとめ
第15週　前期復習

【後期】

第１週　課題演習13
第２週　課題演習14
第３週　課題演習15
第４週　課題演習16
第５週　課題演習17
第６週　課題演習18
第７週　課題演習19
第８週　課題演習20
第９週　課題演習21
第10週　課題演習22
第11週　課題演習23
第12週　課題演習24
第13週　課題演習25
第14週　後期活動まとめ
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

配属研究室教員による，研究室演習課題への取り組み方および演習レポートの内容の評価（７０%）
発表会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

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
応用物理演習 Applied Physics Exercise	４年	１ 履修単位	選択	後期 ９０分／週	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	カと運動(1)	運動の法則
第２週	カと運動(2)	直線運動
第３週	カと運動(3)	摩擦力
第４週	カと運動(4)	運動量
第５週	カと運動(5)	仕事と力学的エネルギー
第６週	カと運動(6)	平面・空間の運動
第７週	カと運動(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. 運動の法則を理解し、直線運動を解く事ができる。
2. 摩擦力や運動量を理解し，その運動を解くことができる。
3. 仕事やエネルギーを理解し，平面・空間の運動を解くことができる。
4. 質点や剛体の回転運動方程式を立て，解く事ができる。
5. 温度・熱や気体の分子運動を理解し，熱力学量を求めることができる。
6. 波動・音波や光の現象を理解し，屈折・干渉等を求めることができる。
7. 電気・磁気の基本法則を理解し，光や原子の性質を説明できる。

■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。
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
リモートセンシング Remote Sensing	５年	２ 学修単位	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	西澤　辰男

対象学科	建築学科
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課題を課すので，必ず自分でやってみること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回予習・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
建築情報処理演習 Information processing for Architecture	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	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，建築の計画を行う上で必要となる情報を収集・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する。 演習内容は使い方に対する要求度調査（主にアンケート調査），統計処理，計画した建物の３Ｄ表現等を行う。

■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：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，３Ｄ表現，Google Sketch Up，SU Podium

■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　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　SU Podiumによるレンダリング画像の作成（１）
第８週　SU Podiumによるレンダリング画像の作成（２）
第９週　SU Podiumによるレンダリング画像の作成（３）
第10週　データ処理（１）
第11週　データ処理（２）
第12週　データ処理（３）
第13週　データ処理（４）
第14週　データ処理（５）
第15週　課題発表会　後期復習

■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。
５．SU Podiumによるレンダリング，設定変更を行なうことができる。

■評価方法

演習課題（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,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：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
地域・都市計画 Regional and Town Planning	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	道地　慶子

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：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　近代より前の都市づくり（西欧）
第３週　近代より前の都市づくり（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

期末試験を実施する。再試験を実施することがある。
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

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･都市計画に関する実例学習のために，新聞記事・ニュースなどに関心をはらうとよい。

■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
建築防災工学 Disaster Mitigation Engineering	５年	１ 履修単位	必修	後期 ９０分／週	小林　勉

対象学科	建築学科
授業目標	災害時における人的被害の多寡は、建築の安全性に因るところが大きい。本科目では災害が起こった場合に、人命及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を学び、建築工学の視点で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：１，２　専攻科・創造工学プログラム：B(１)専門(建築学)

■キーワード

災害、防災、BCP、火災、防炎、防煙、避難、地震、耐震、耐震診断、耐震補強、地震予測、地滑り、土石流

■年間スケジュール

【後期】
第１週　概論　災害、防災とは
第２週　日本における防災の現状と知恵（BCPとは）
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・地震との関係）
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　建築基準法との関連
第10週　地震１　（建築基準法の変遷）
第11週　地震２　（現行）の建築建築基準法の位置付け）
第12週　耐震診断・耐震補強（地震・風圧力の関係）
第13週　地震・津波予測（シュミレーションの現状）
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．建築・都市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、津波などの災害時の人間行動について理解する。
５．地震被害の工学的問題点を理解する。
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．防災からまもる建築・都市の手法を理解する。

■評価方法

中間試験成績（３０%）、学期末試験（３０%）、小課題（３０%）　レポート等（１０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

日ごろから、建築や都市の防災に気を配るように努める。例えば、新聞・雑誌・ニュース等でみ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。また、常に自分という単位ではなく、多くの人々の立場になるように学習すること。

■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小課題、レポートを出題する。

■関連科目

建築設計，建築計画学，建築基準法，建築構造関連科目，建築材料関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：歴史に学ぶ防災の知恵
教 材 等：関連プリント、新聞など
参 考 書：関連科目の教科書

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ＩＩ Reinforced Concrete Structure II	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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),B(2)

■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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	本間　小百合

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て，鉄骨構造断面のにおけるさまざまな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する知識を修得して，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),B(2)

■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　高力ボルト接合
第２週　継手の設計
第３週　溶接接合（１）
第４週　溶接接合（２）
第５週　仕口の設計
第６週　パネルゾーンの検討
第７週　ラーメン架構の設計
第８週　トラス構造部材の設計（１）
第９週　トラス構造部材の設計（２）
第10週　トラス構造部材の設計および柱脚
第11週　柱脚の設計（１）
第12週　柱脚の設計（２）
第13週　ブレースの設計と保有耐力接合
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．架構の終局耐力を理解している。

■評価方法

中間試験，期末試験を実施する。
試験成績９０％（中間試験４５％，期末試験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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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：2015年版建築物の構造関係技術基準解説書　ISBN:978-4-8658-096-0

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 履修単位	必修	前期 ９０分／週	船戸　慶輔

対象学科	建築学科
授業目標	建築構造物は、つねに何らかの振動にさらされている状態にある。本授業は、種々の振動源によって与えられる建築構造物の振動問題について理解し、振動抑制のための技術について学ぶことを目的とする。とくに耐震設計において振動論の基礎知識は不可欠である。人々に物的な損害を与え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。

■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),B(2)

■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
土質基礎工学 Geotechnical Engineering	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	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るので，本講義においてはそれらの基本的知識を修得し建築基礎構造の問題の解決への礎とする。

■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

土の特性，土圧，地盤沈下，圧密，基礎の支持力，液状化

■年間スケジュール

【前期】
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　前期復習

■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．地盤の沈下量を計算できる。
６．基礎の支持力を求められる。
７．液状化現象を理解している。

■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。

■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
建築環境工学ＩＩＩ Environmental Science for Architecture III	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	恩村　定幸

対象学科	建築学科
授業目標	建築環境工学Ｉで学習した熱や水分の移動について，非定常状態での取り扱い方を学習する。本科では建物の計画時における定常問題の解決能力をさらに発展させ，日常的な非定常問題に対しても解決できる能力を養い，熱水分の移動に関することだけでなく，音や流体の非定常問題にも対処できる方法を学ぶ。

■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：B(1)専門(建築学),B(2)

■キーワード

非定常熱伝導，非定常水分移動

■年間スケジュール

【前期】
第１週　建築環境の測定①
第２週　建築環境の測定②
第３週　非定常熱伝導（定常熱伝導）復習
第４週　非定常熱伝導（定常熱伝導）演習
第５週　非定常熱伝導（基礎理論）
第６週　非定常熱伝導（差分法①）
第７週　非定常熱伝導（差分法②）
第８週　非定常熱伝導（差分法③）
第９週　非定常熱伝導（差分法④）
第10週　非定常水分移動（定常水分移動）復習
第11週　非定常水分移動（定常水分移動）演習
第12週　非定常水分移動（基礎理論①）
第13週　非定常水分移動（基礎理論②）
第14週　非定常水分移動（基礎理論③）
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．建築環境の測定方法を理解し，説明できる。
２．建築環境の測定や解析の意義を理解し，説明できる。
３．非定常状態を理解し，基礎式（微分方程式）が導出できる。
４．基礎式を四則計算が可能な数式に離散化できる。

■評価方法

中間試験と期末試験を実施する。
毎回の演習課題の提出状況および内容を評価する。
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

関数電卓，定規等を用意すること。
演習課題の提出については締め切りを厳守すること。
配布資料はファイリングして保管すること。

■事前事後学習など

授業の理解度を確認するために，毎回，演習課題を課します。

■関連科目

建築環境工学Ｉ

■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
測量学演習 Exercise of Surveying	５年	１ 履修単位	必修	前期 ９０分／週	船戸　慶輔，本間　小百合

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 Exercise of Surveying	５年	２ 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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：1,2,3　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 履修単位	必修	通年 ９０分／週	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：1,2,3　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門（建築学）

■キーワード

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　用語の定義1
第３週　用語の定義2
第４週　敷地と道路1
第５週　敷地と道路2
第６週　都市計画法と用途地域
第７週　容積率・建ぺい率
第８週　前期中間まとめ
第９週　前期中間復習
第10週　建築面積・床面積
第11週　高さ制限1
第12週　高さ制限2
第13週　高さ制限3
第14週　日影規制
第15週　前期復習

【後期】

第１週　耐火建築物、耐火構造
第２週　準耐火建築物、準耐火構造
第３週　防火構造、防火地域
第４週　防火材料、耐水材料、防火設備
第５週　大規模木造、木造3階建て
第６週　界壁・間仕切・隔壁
第７週　内装制限・階段
第８週　後期中間まとめ
第９週　後期中間復習
第10週　歩行距離・避難階段
第11週　出口・廊下・手摺・進入口
第12週　排煙設備
第13週　建築設備
第14週　居室・構造
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。
前期成績＝前期中間試験（40%）＋前期末試験（40%）＋小テスト等（20%）
後期成績＝後期中間試験（40%）＋学年末試験（40%）＋小テスト等（20%）
学年成績＝前期末成績（50%）＋後期成績（50%）

■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－施行令－規則－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

講義内容の履修度復習のため，関係法令規定による小テストを実施する。

■関連科目

都市計画，建築防災論，構造力学，建築環境工学，施工

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：建築知識「０１世界で一番くわしい建築基準法」（エクスナレッジ）最新版
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）最新版告示含む
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	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：1,2,4　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
環境マネジメント概論 Introduction to Environmental Management	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	加藤　亨

対象学科	建築学科
授業目標	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業，各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。

■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

ISO14000，環境側面，LCA，3R，RoHS，REACH，グリーン調達

■年間スケジュール

【後期】
第１週　環境マネジメントとは
第２週　企業活動と環境問題
第３週　グリーン調達
第４週　ISO14000の要求事項
第５週　環境側面の特定
第６週　LCAと開発思考
第７週　インベントリ分析
第８週　インパクトアセスメント
第９週　LCA結果分析
第10週　エネルギー問題と低炭素化社会
第11週　世界の動き：RoHS，REACH，GADSL
第12週　3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策
第13週　進路先の環境対策について
第14週　環境問題について
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 環境マネジメントについて説明できる．
2. LCAについて説明できる．
3. RoHS，REACHについて説明できる．
4. 持続型社会について考え，説明できる．

■評価方法

後期中間試験および学年末試験を行う．
定期試験（80%），適宜課すレポートや小テスト（20%）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

1. 達成度確認のため，随時レポート課題を与える．
2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある．
   予習・復習内容も授業ノートにまとめ，自分専用の参考書を作成するつもりで，
   丁寧にまとめあげること．
3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し，自学自習を行うこと．

■事前事後学習など

卒業後，環境マネジメントに沿った活動が求められる．持続可能社会の実現に向け，自学自習に取り組むこと．

■関連科目

建築計画学Ⅰ，地域・都市計画，建築法規

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：LCA概論，LIME2（産業環境管理協会）

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	２ 学修単位	選択	前期 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：1,2　専攻科・創造工学プログラム：B(1)専門(建築学)

■キーワード

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

【前期】
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.I.カーンの建築思想1
第13週　〃　L.I.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

■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

理解を深めるため，毎回予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。
また、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I，II，III，IV

■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
建築経済 Architectural Economics	５年	２ 学修単位	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	「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　　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

【前期】
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　前期復習

■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（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

理解を深めるため，毎回予習・復習課題を与える。
また、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：彰国社　「建築プロデユース学入門」
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）、まちづくりの経済学　（学芸出版社）、建築と都市　（彰国社）、都市アメニテイの経済学（学

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
アーバンデザイン Urban Design	５年	２ 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	アーバンデザインとは，人間の感覚的な評価を重視した創造行為と理解し，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手法を学ぶことを目的とする。

■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：C(1)専門(建築学)

■キーワード

都市史，自然環境，都市環境，歴史的環境，都市環境，環境共生，都市のイメージ,景観，協働のまちづくり

■年間スケジュール

【前期】
第１週　序論:アーバンデザインの領域と基本的な考え方
第２週　アーバンデザインの系譜
第３週　アーバンデザインと都市のイメージ
第４週　街路空間のデザイン
第５週　歩行者空間のデザイン
第６週　広場のデザイン
第７週　緑と公園のデザイン
第８週　水辺のデザイン
第９週　街区と敷地のデザイン
第10週　町並みのデザイン
第11週　商業空間のデザイン
第12週　歴史的環境の保存
第13週　まちづくりと住民参加
第14週　環境共生と都市デザイン
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．アーバンデザインの系譜を理解し，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．アーバンデザインの手法を理解し，説明できる。
４．環境共生とそのデザイン手法を理解し，説明できる。
５．まちづくりの手法と住民参加について考えを深める。

■評価方法

期末試験を実施する。再試験を実施することがある。
試験成績（60%），平常の学習における小課題（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，必要事項を記入し，内容を理解する。
授業で使用する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･都市計画に関する実例学習のために，新聞記事・ニュースなどに関心をはらうとよい。
理解を深めるため，毎回予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。

■関連科目

建築設計,建築計画学,地域・都市計画,など

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：鳴海邦碩＋榊原和彦＋田端修編著「都市デザインの手法」学芸出版社
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
交通システム・都市施設デザイン Transportation System and Urban Facilities Design	５年	２ 学修単位	選択	後期 ９０分／週 （２２．５時間）	寺山　一輝

対象学科	建築学科
授業目標	交通システムと都市施設は，様々な都市活動を維持するために必要不可欠な社会基盤であり，持続可能なまちづくりを実現する上では，両者の連携が求められている。本授業では，個々の交通システム，都市施設の設計に関する専門的知識を習得するとともに，今後の持続可能なまちづくりのあり方について学習する。

■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（土木工学）

■キーワード

交通システム，都市施設，アクセシビリティ

■年間スケジュール

【後期】
第１週　交通システムと都市施設デザイン
第２週　道路空間の設計（１）
第３週　道路空間の設計（２）
第４週　道路ネットワークの設計
第５週　公共交通ネットワークの設計
第６週　ターミナルの整備（駅前広場）
第７週　ターミナルの整備（バスターミナル）
第８週　ターミナルの整備（駐車場）
第９週　都市施設の配置（商業・業務，レジャー施設）
第10週　都市施設の配置（医療，厚生，福祉施設）
第11週　都市施設の配置（教育，文化施設）
第12週　都市施設へのアクセシビリティの評価（１）
第13週　都市施設へのアクセシビリティの評価（２）
第14週　今後のまちづくり・交通施策のあり方
第15週　復習

■学生の到達目標

交通システム・都市施設に関する専門用語を説明できる。
空間，ネットワークの設計に関する知識を習得する。
交通システムと都市施設の連携の必要性を説明できる。
都市施設へのアクセシビリティの評価が行える。

■評価方法

学年末試験を実施する。
期末試験（８０%），演習課題（２０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

・疑問点は，授業時間内や放課後に積極的に質問すること。
・日ごろから交通手段・施設に関する話題に関心を持って，新聞などを通じて様々な情報を収集するように心掛けてほしい。

■事前事後学習など

・到達目標の達成度をみるため，随時，課題を与える。
・講義後に講義内容，配布資料や演習の復習を行うこと。

■関連科目

都市・交通計画，国土・地域計画，アーバンデザイン

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：金子雄一郎著　「交通計画学」　コロナ社
教 材 等：関連のプリントを配布する。
参 考 書：新谷洋二・高橋洋二・岸井隆幸・大沢昌玄共著　「都市計画（四訂版）」　コロナ社

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 履修単位	選択	前期 ９０分／週	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

【前期】
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　前期復習

■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。
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。

■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。
レポートの提出締め切りは厳守すること。

■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：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 履修単位	選択	後期 ９０分／週	恩村　定幸

対象学科	建築学科
授業目標	建築設備計画の授業内容を理解し，様々な課題を解く実力を身につけるには，多くの演習問題を行うことが効果的である。本科では，建築設備計画に関して，建築技術者として修得すべき必須の基礎知識を必要とする演習を行い，建築設備の基本計画，基本設計に関する問題解決能力の向上を図る。

■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

湿り空気，湿り空気線図，空調設備，熱負荷計算，給排水設備

■年間スケジュール

【後期】
第１週　講義ガイダンス
第２週　湿り空気について
第３週　湿り空気線図の活用方法（１）
第４週　湿り空気線図の活用方法（２）
第５週　湿り空気線図の活用方法（３）
第６週　湿り空気線図の活用方法（４）
第７週　空調設備構成・方式の検討（１）
第８週　空調設備構成・方式の検討（２）
第９週　熱負荷計算（１）
第10週　熱負荷計算（２）
第11週　給水設備の検討（１）
第12週　給水設備の検討（２）
第13週　排水設備の検討（１）
第14週　排水設備の検討（２）
第15週　後期復習

■学生の到達目標

１．湿り空気を理解し，湿り空気線図が活用できる。
２．空調設備の構成・方式を理解し，説明できる。
３．熱負荷計算が行える。
４．給排水設備の検討が行える。

■評価方法

学年末試験を実施する。
毎回の演習課題の提出状況および内容を評価する。
学年末試験（30%），演習（70%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

関数電卓、定規等を用意すること。
演習課題の提出については締め切りを厳守すること。
配布資料はファイリングして保管すること。

■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：「建築環境工学」「建築設備計画」の教科書
教 材 等：必要に応じて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 …… 401

総合英語演習 …… 402

英語コミュニケーションⅠ …… 403

（２年次配当）

英語コミュニケーションⅡ …… 404

日本文化論 …… 405

健康科学 …… 406

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）	圍野　光晴

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

自己分析、コミュニケーション、明快な文章、文章構成、資料分析と批評、読書報告、口頭発表、レジュメ、論理的批評、批評意識を伴う読書

■年間スケジュール

【前期】
第１週　〈私〉を表現する　提出１
第２週　コミュニケーション・話し言葉と書き言葉　小テスト①
第３週　明快な文章を書く　小テスト②　提出２
第４週　要約の力をつける　小テスト③
第５週　文章の構成法を学ぶ　小テスト④　提出３
第６週　資料を分析し、文章化する①　小テスト⑤　提出４
第７週　資料を分析し、文章化する②　小テスト⑥⑦　提出５
第８週　資料を分析し、文章化する③　小テスト⑧⑨　レジュメの作り方
　提出６
第９週　資料を分析し、文章化する④　小テスト⑩　提出７
第10週　読書報告口頭発表・レポート作成①
第11週　読書報告口頭発表・レポート作成②
第12週　読書報告口頭発表・レポート作成③
第13週　読書報告口頭発表・レポート作成④
第14週　読書報告口頭発表・レポート作成⑤
第15週　期末テスト・授業まとめ・課題

■学生の到達目標

１．敬語、漢字、ことわざ、術語外来語を自在に使いこなすことができる。
２．話し言葉と書き言葉を使い分けることができる。
３．会話及び明確な文章で適切なコミュニケーションが取れる。
４．文章の要約ができる。
５．文章の構成法を踏まえた文章作成ができる。
６．資料を分析し、文章化できる。
７．レジュメに基づく口頭発表ができる。
８．口頭発表聴講を踏まえて論理的な批評文を書ける。
９．批評意識を持って読書することができる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
演習課題・レポート等（５０%），試験（筆記・口頭発表実技）（５０%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

文章表現・オーラルコミュニケーションに関する作法や知識をマスターできるよう心がけること。質問や発言などを特に積極的に行うこと。

■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。
毎時の授業における、演習、文章作成作業等を確実に行うこと。

■関連科目

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：『新編マスター日本語表現』（遠藤郁子他著・暁印書館）
教 材 等：『科学のこれまで、科学のこれから』（池内了・岩波書店）　科学の危機（金森修・集英社）
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
総合英語演習 Comprehensive English Exercise	1年	1	必修	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	香本　直子

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	英文法，語法，語彙を中心に語学力全般の学習を通して，英文読解，英文聴解における精度を増すと同時にアウトプットの強化を図り，総合的なコミュニケーション能力を高める。TOEIC試験も視野に入れ，読解速度や文法力・語彙力を向上させる取り組みを行う。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。

■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

英文法，語法，語彙，英文読解，速読，リスニング，英作文，TOEIC

■年間スケジュール

【前期】
第１週　導入，Unit 1 Job Interview　過去完了形　別れ際の挨拶
第２週　Unit 2 First Day on the Job　助動詞1　依頼する
第３週　Unit 3 Hurricane on the Weekend　関係代名詞1　反論する
第４週　Unit 4 Andy's Makeover　現在進行形　困惑を示す
第５週　Unit 5 Andy Meets Christian　助動詞2　聞き返す
第６週　Unit 6 Miranda's Request　分詞　希望を伝える
第７週　まとめと復習
第８週　Unit 7 Nate's Birthday　仮定法　驚きを示す
第９週　Unit 8 Andy's Decision　現在完了形　確認する
第10週　Unit 9 Breakup with Nate　動名詞　提案する
第11週　Unit 10 The Dream Job　受動態　意思・予定を述べる
第12週　Unit 11 Announcement at the Party　関係代名詞2　賞賛する
第13週　Unit 12 Andy's Final Choice　使役動詞　丁寧に依頼する
第14週　まとめと復習
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 語句の使われ方に注意して英文を読むことができる。
2. 英文を読んで概要や主旨，必要事項を理解できる。
3. 英文を聴いて概要や主旨，必要事項を理解できる。
4. 本文に関する内容について英問英答できる。
5. 本文で使われているコロケーションを身につけることができる。
6. 本文の語彙や熟語を利用して英作文ができる。
7. 英語でアウトプットする際に正しい語句の選択ができる。
8. TOEIC目標スコアに必要な語彙を身につけることができる。
9. TOEIC目標スコアに必要な速度で英文を読むことができる。
10. TOEIC目標スコアに必要な速度で英文を聴くことができる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
前期末試験(50%)，小テストおよび課題(25%)，TOEIC IPまたは公開テスト(25%)
TOEICに対応できる語彙力を高めるため，教材「新TOEIC TEST 出る単特急 金のフレーズ」について課題を課し，確認のための小テストを行う。

■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。日ごろから英語にふれる習慣を身につけること。
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。
7月に行う実力試験TOEIC IPの受験が必須である。

■事前事後学習など

指定するユニットに事前に目を通し，テキストの問題を各自解いておくこと。
自学自習教材としてリアリーイングリッシュのEラーニング教材「Practical English 6: 50 Lessons for TOEIC - The Science」を活用すること。

■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：Aline Brosh McKenna著，角山照彦・Simon Capper編著「Communicate in English with The Devil Wears Prada」（松柏社）
教 材 等：TEX加藤著「新TOEIC TEST 出る単特急 金のフレーズ」（朝日新聞出版）
参 考 書：リアリーイングリッシュ「Practical English 6: 50 Lessons for TOEIC - The Science」

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）	小林　隆

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リスニングや英語プレゼンテーション指導を通して，英語による発表技術の向上を図る。また，発話解釈の仕組みの学習を通してコミュニケーション力の向上を図る。

■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

TOEICリスニング・リーディング，英語プレゼンテーション，コミュニケーション能力，発話解釈，語用論

■年間スケジュール

【前期】
第１週　導入，コミュニケーションのメカニズム
第２週　Unit1 Crime, Listening 1
第３週　Unit2 Mobile phones, Listening 2
第４週　Unit3 Smoking, Listening 3
第５週　Unit4 Junk food, Listening 4
第６週　Unit6 Sport , Listening 5
第７週　Unit7 Driving, Listening 6
第８週　発話解釈の仕組み，Listening 7
第９週　Unit9 Japan's LGBTs, Listening 8
第10週　Unit12 Japan's population crisis, Listening 9
第11週　Unit13 Parasite singles, Listening 10
第12週　Unit14 J-pop, 英語ﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝ指導
第13週　Abstract
第14週　Presentation
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．科学的な内容についての英文の概要を理解することができる。
２．科学的な内容について、自分の意見をある程度英語で表現することができる。
３．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。
４．TOEIC目標スコアに相当するリスニング・リーディングの技術を身に着ける。
５．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。

■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：Stuart Gale, Shunpei Fukuhara 「Provoke a Response! - Critical Thinking through Data Analysis -」（南雲堂）
教材等：自主プリント教材
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，英語表現

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス　Pre-test　品詞と文型
第２週　Unit 1　提案ー時制１
第３週　Unit 2　確認ー時制２
第４週　Unit 3　会話を始めるー助動詞
第５週　Unit 4　ニュース報道ーフレーズリーディング
第６週　Unit 5　義務ー代名詞
第７週　まとめと復習
第８週　Unit 6　理由ー前置詞
第９週　Unit 7　苦情ー接続詞
第10週　Unit 8　交通情報ースキャニング
第11週　Unit 9　Yes/Noで答える質問ー関係詞
第12週　Unit 10 意見ー分詞構文
第13週　Unit 11 意見の一致・不一致ー仮定法
第14週　Unit 12 会議ースキミング
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つける。
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

中間および期末試験を実施する。
中間試験（40%），期末試験（40%），単語テストおよび提出物（10%），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７月に実力試験TOEIC IPを行う。
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「総合英語 Forest」等を用いて予め確認しておくこと。

■事前事後学習など

TOEICスコアの向上には語彙力が欠かせない。テキストの既習範囲の中から単語テストを行うので，単語の習得に努めること。また，講義内容に応じた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：山口昌彦/松浦浩子/Michael Howard Maesaka 「THE TOEIC TEST TRAINER TARGET 650 Revised Edition」（センゲージ　ラーニング）
教 材 等：自主プリント教材
参 考 書：多読多聴図書（図書館蔵），　「総合英語　Forest 6th edition」（桐原書店）

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　日本文化を検討するために
第２週　文化とは何か
第３週　文明とは何か
第４週　文明と技術-西洋古代・中世の技術観-
第５週　現代技術の問題-「生殖医療」を例として-
第６週　異文化理解とは何か-言語と文化の関わり-
第７週　異文化を通じた自己理解①-東日本大震災における各国の反応-
第８週　異文化を通じた自己理解②-関東大震災における風説流布-
第９週　日本古来の宗教観-伊勢神宮の事例から-
第10週　仏教伝来による宗教観の変化
第11週　暦法の伝来とその二重性
第12週　文字の伝来とその変容
第13週　音楽・芸能の変遷
第14週　能楽の歴史と世阿弥能楽論
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. 文化と文明の差異を説明できる。
2. 日本文化と異文化の差異について説明できる。
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できる。
4. 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。
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%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本科で履修した日本文学、日本史、古典、哲学と科学の基礎知識を必要とする。
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。
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たりする場合がある。

■事前事後学習など

毎回、書籍・文献を紹介し、講義冒頭にペーパー課題を課すので、授業外学習時間に予習しておくこと。また、関連書籍を読むことで復習を行い、さらに見識を広めること。

■関連科目

国語，英語，第二外国語，歴史Ⅰ，倫理

■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、書籍を紹介をする

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，体力，身体運動，エネルギー供給系，食事と栄養，身体活動基準，スポーツと心，軸

■年間スケジュール

【前期】
第１週　健康とは何か・嗜好品と健康
第２週　健康に関連した体力
第３週　防衛体力
第４週　生活習慣病
第５週　健康と栄養
第６週　エネルギー供給系概要
第７週　ATP-CP系，乳酸系
第８週　有酸素系
第９週　エネルギー消費量
第10週　健康づくりのための身体活動基準
第11週　健康づくり運動の実際
第12週　健康に適した運動強度
第13週　スポーツと心
第14週　身体動作における軸の重要性
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. 健康と食事の関係について理解し，説明できる。
4. エネルギー供給系について理解し，説明できる。
5. エネルギー消費量について理解し，説明できる。
6. 健康づくりのための身体活動基準について説明できる。
7. 健康づくりのための運動を理解し，実践できる。
8. 身体運動と心の関係について理解し，説明できる。
9. 身体動作における軸の重要性について理解し，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：現代人のための健康づくり
教 材 等：
参 考 書：

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 …… 407
技術者倫理 …… 408
線形代数 …… 409

（２年次配当）

環境技術 …… 410
工業デザイン …… 411
離散数学 …… 412
量子力学 …… 413

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 事前・事後指導を含め ４５０時間以上	金寺　登，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，９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，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　倫理的ジレンマ
第６週　まとめ
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　技術士による技術者倫理の事例報告（８）
第14週　技術士による技術者倫理の事例報告（９）
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，高野　典礼

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，水環境，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，水質浄化，環境モニタリング

■年間スケジュール

【後期】
第１週　(小村)環境について考える
第２週　(小村)環境をモニタリングする技術(1)
第３週　(小村)環境をモニタリングする技術(2)
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　(高野)水環境問題
第７週　(高野)水質浄化に関する演習(1)
第８週　(高野)水質浄化に関する演習(2)
第９週　(高野)水質浄化に関する演習(3)
第10週　(高野)水質浄化に関する演習(4)
第11週　(深見)光からの電磁環境[デモ実験１]
第12週　(深見)電磁環境をみる技術[デモ実験２]
第13週　(深見)EMCと電気用品安全法
第14週　(深見)電磁環境の対策技術
第15週　(深見)自然の電磁環境と対策

■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．水辺の生態系と水質の関係について現状を認識し、水処理技術を検討できる。
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、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臨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。各課題での意図・観点を、自宅でも振り返って復習しておくこと。

■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：

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）	佐野　陽之

対象学科	専攻科　各専攻共通
授業目標	現代の技術者にとって最先端技術や近代科学を理解するためには、量子力学の知識は必要不可欠である。調和振動子やトンネル効果で代表される一粒子問題を数学的に表現し、対応する古典力学との相違点に注意しながら、量子力学的思考方法を養う。また、物理的な理論解析能力をもとにした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)専門(機械工学&電気電子工学&情報工学),B(2)

■キーワード

演算子、シュレーディンガー方程式、波動関数、調和振動子、トンネル効果

■年間スケジュール

【前期】
第１週　量子力学の準備としての解析学と古典物理
第２週　波動性と粒子性
第３週　演算子とシュレーディンガー方程式
第４週　波動関数と不確定性原理
第５週　自由粒子Ⅰ
第６週　自由粒子Ⅱ
第７週　調和振動子Ⅰ
第８週　調和振動子Ⅱ
第９週　波動関数と物理量Ⅰ
第10週　波動関数と物理量Ⅱ
第11週　水素原子Ⅰ
第12週　水素原子Ⅱ
第13週　トンネル効果Ⅰ
第14週　トンネル効果Ⅱ
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

1. 演算子を理解できる。
2. 古典系と量子系の相違を理解できる。
3. 波動関数を理解できる。
4. 調和振動子を理解できる。
5. 水素原子を理解できる。
6. トンネル効果を理解できる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
定期試験（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

各出身学科の応用物理に関する科目を履修していることが望ましい。また、これらの科目の内容をよく復習しておくこと。
数学全般、特に解析学と代数幾何を十分理解しておくこと。

■事前事後学習など

授業外学修時間に相当する分量の課題レポートを課す。（ほぼ毎回課題を出します。）

■関連科目

線形代数,レーザ工学,電子材料設計

■教科書,教材,参考書等

教 科 書：
教 材 等：必要に応じて配布する。
参 考 書：小出昭一郎「量子力学（Ⅰ）」「量子論」「量子力学演習」裳華房

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 …… 415
創造工学演習Ⅰ …… 416
電子機械概論 …… 417
センサ工学 …… 418
生体情報工学 …… 419
計測制御工学 …… 420
流体エネルギー変換工学 …… 421
電磁波工学 …… 422
音声情報処理 …… 423

（２年次配当）

特別研究Ⅱ …… 424
創造工学演習Ⅱ …… 425
移動現象論 …… 426
機械設計 …… 427
生産技術 …… 428
先端材料学 …… 429
画像工学 …… 430
レーザ工学 …… 431
電磁エネルギー変換工学 …… 432
機能素子工学 …… 433
信号処理論 …… 434
電子材料設計 …… 435
コンピュータグラフィックス …… 436

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 前：９０分×３回／週 後：90分×9回/週×5週 （１３５時間）	金寺　登，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
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×5週 （６７．５時間）	稲田　隆信，上町　俊幸，越野　亮，石田　博明， 徳井　直樹，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
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
第11週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
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　演習（機械工学・電気工学・電子情報工学演習）
第15週　レポート提出

■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カを身に付ける。

■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
第９週	機構学（リンク、カム、歯車）	オペアンプ回路(1)
第10週	機械力学(自由振動、強制振動)	オペアンプ回路(2)
第11週	流体力学(静力学、動力学)	フィルタ回路(1)
第12週	〃（層流と乱流、流体抵抗）	フィルタ回路(2)
第13週	熱力学（仕事、状態変化、熱機関）	論理回路(1)
第14週	知能機械(制御、センサ、ロボット)	論理回路(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．論理回路について理解し，回路の動作について説明できる。

■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

初めて学ぶ領域を短時間で概説しているので、学習内容や演習について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%)
演習課題(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なく、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ある。
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

授業外学修時間に相当する予習・復習の演習課題を随時与える。
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　生体の電気現象
第３週　生体で観測される微小電気信号
第４週　生体電気信号計測用電極
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　医療機器の安全性
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　心拍変動の計測と解析
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%)，小テスト(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：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

講義内容の理解度を評価する小テストを随時行うので，講義の後毎回，授業外学習時間に復習しておくこと。

■関連科目

電気電子計則，電磁気学

■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。特に線形システムにおける時間応答，可制御性，極配置法を学んだ後，サーボシステム，オブザーバとリアプノフの安定定理について理解し，最適レギュレータ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，可制御性，オブザーバ，リアプノフの安定定理，最適レギュレータ

■年間スケジュール

【前期】
第１週　古典制御理論から現代制御理論へ
第２週　システムの状態空間表現
第３週　線形システムの時間応答
第４週　線形システムの時間応答【演習】
第５週　状態フィードバックによる制御
第６週　状態フィードバックによる制御【演習】
第７週　サーボシステムの設計
第８週　サーボシステムの設計【演習】
第９週　オブザーバと出力フィードバック
第10週　オブザーバと出力フィードバック【演習】
第11週　リアプノフの安定性理論
第12週　最適レギュレータ
第13週　最適レギュレータ【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．古典制御理論と現代制御理論の利点を理解する。
２．状態空間表現を理解し，伝達関数表現から変換できるようになる。
３．線形システムの遷移行列，時間応答の計算ができるようになる。
４．可制御性，極配置法を理解できる。
５．サーボシステムの設計法を理解できる。
６．オブザーバを理解できる。
７．リアプノフの安定定理を理解できる。
８．最適レギュレータを理解できる。

■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

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

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

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：川田昌克 「MATLAB/Simulink による現代制御入門」 （森北出版）
教 材 等：
参 考 書：梶原宏之「線形システム制御入門」 （コロナ社）

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，流体機械のポンプなどの回転機械および風力発電の作動原理と仕組みを理解する。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

流体力学，流体エネルギー，ポンプ，風力発電

■年間スケジュール

【前期】
第１週　流体力学の概要
第２週　質量保存則
第３週　ベルヌーイの定理(基礎)
第４週　ベルヌーイの定理(応用)
第５週　運動量の法則（基礎）
第６週　運動量の法則（応用）
第７週　角運動量の法則（基礎）
第８週　角運動量の法則（応用）
第９週　風力発電（風の特性と風力利用）
第10週　風力発電（風力利用と利用可能エネルギー１）
第11週　風力発電（風力利用と利用可能エネルギー２）
第12週　風車設計の基礎１
第13週　風車設計の基礎２
第14週　風車の空気力学
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．流体力学の物理的性質を理解し，計算することができる．
２．流体力学の静力学を理解し，圧力などの計算ができる．
３．流体力学における質量保存則を説明，計算することができる．
４．ベルヌーイの定理を用いた計算を行うことができる．
５．運動量保存則を理解し，計算することができる．
６．角運動量保存則を理解し，説明することができる．
７．ポンプや水車などの理論計算を行うことができる．
８．風の特性と風力利用について説明することができる．
９．風車設計における基本的な概念を理解し，計算できる．
10．風力発電が及ぼす環境への影響を説明できる．
11．自然エネルギ利用発電の導入における問題点を理解している．

■評価方法

前期中間試験（４０%），前期期末試験（４０%），講義中に行う小テスト（１０%），レポート(１０%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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

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

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：
教材等：
参考書：平田哲夫ほか「エネルギー工学」(森北出版)，牛山泉「風車工学入門(第2版)」(森北出版)

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%，課題レポート・授業への取組方　10%。

■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

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

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

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

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 （２７０時間）	金寺　登，指導教員

対象学科	専攻科　電子機械工学専攻
授業目標	「機械工学」「電気電子工学」「情報工学」など基盤となる各専門の知識や技術を背景に、本科から専攻科にわたる学修を総括して、答えのない問題に対して主体的に取り組んでいく。 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（ガイダンス）
第２週　特別研究（研究計画の作成）
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

【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（発表会資料と概要の作成）
第９週　特別研究（審査発表会）
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．他者および自己に対する批判的・合理的な思考ができる。
６．実験方法を検討し、実験装置や計算プログラムが組める。
７．実験結果を分析し、現象を説明できる。
８．研究成果を論文としてまとめることができる。
９．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（２０%）と修了論文（学修の過程を含む）（８０%）を定められた評価項目に従い評価・集計し、６０点以上を合格とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

特別研究Ⅱは、学位取得の際に必要な「学修総まとめ科目」に相当する。
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 （９０時間）	堀　純也，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，機構設計
　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，オームの法則）
第３週　熱移動(1)（定常熱伝導，熱回路）
第４週　熱移動(2)（非定常熱伝導，熱回路）
第５週　移動現象の解法
第６週　基礎方程式(1)（質量の保存式）
第７週　基礎方程式(2)（エネルギーの保存式）
第８週　基礎方程式(3)（運動量の保存式）
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，電気量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. 質量の保存式（連続の式）を理解し説明ができること。
3. 運動量の保存式を理解し説明ができること。
4. エネルギの保存式を理解し説明ができること。
5. 熱伝導，対流熱伝達，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な計算ができること。
6. 流体の運動量移動に関する基本的事項の理解と基礎的な計算ができること。
7. 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な計算ができること。

■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I, II, 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）	堀　純也

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，顧客や社会からの要求をもとに必要な機能を考え，それを実現するための手法を選択し，実際に物として具現化する一連の過程を学ぶことは，創造的技術者にとって重要である．本講義では，機械設計に必要な専門的知識と理論を学ぶとともに，専門知識を生かして未知の課題に取り組む際に，発想を具現化してゆく一連の過程を体系的に解説する．

■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

機械設計，構想設計，機構設計，構造設計，機械要素，メカトロニクス，信頼性，安全設計

■年間スケジュール

【前期】
第１週　概論
第２週　設計のプロセス
第３週　構想設計
第４週　機能と設計
第５週　設計と力学（１）
第６週　設計と力学（２）
第７週　寸法と形状
第８週　材料
第９週　機械要素
第10週　機構設計
第11週　メカトロニクス要素
第12週　加工法
第13週　信頼性
第14週　安全設計
第15週　前期の復習

■学生の到達目標

1. 機械設計の流れを理解できる．
2. 機械設計に必要な力学を理解できる．
3. 強度の検討ができる．
4. 主要な機械要素の機能と特徴を理解できる．
5. メカトロニクス要素の機能と特徴を理解できる．
6. 加工法の特徴を理解できる．
7. 信頼性を考慮した設計を理解できる．
8. 安全性を考慮した設計を理解できる．

■評価方法

・演習課題（３０%）
・レポート（７０%）

■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

講義中に随時課題を与えるので，授業外学習時間に予習復習をしておくこと．

■関連科目

機械要素,材料力学Ⅰ，Ⅱ,工作機械,メカトロニクス

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：プリントを配布する
教 材 等：
参 考 書：

科 目 名	学年	単位数	区分	開 講 期	担 当 教 員
生産技術 Production Engineering	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	生産技術はものづくり産業の重要な職種である．生産技術には機械，電気，情報をはじめ，多くの工学が必要不可欠である．すでに専門を学んできた学生は，生産技術業務の戦力となり得る．しかし，生産技術は設計と製造を結びつけ，企業の利益を生み出す大切な役目があり，生産技術は企業経営と直結している．そのため生産技術にはマネジメントスキルが必要不可欠である．本講義では生産技術に関するマネジメント手法を学び，経営的視点を養う．

■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

ISO9000，TS16949，シックスシグマ，PMBOK，リスクマネジメント，生産管理，OR，付加価値，MBA，MOT

■年間スケジュール

【後期】
第１週　生産技術と企業経営
第２週　ものづくりにおけるマネジメントシステム
第３週　APQPの概要
第４週　FMEA，SPCの活用
第５週　工程設計と生産工学
第６週　顧客満足と改善提案活動
第７週　QC活動とPDCA思考（ボトムアップ思考）
第８週　シックスシグマとトップダウン思考（DMAIC思考）
第９週　リスク管理マナジメントISO31000
第10週　マネジメント手法PMBOKの概要
第11週　生産管理と生産技術と特許
第12週　MBAとMOT
第13週　生産技術の過去から現在
第14週　生産技術の今後
第15週　後期復習

■学生の到達目標

1. 品質マネジメントシステムについて概略の説明ができる．
2. ボトムアップ，トップダウンのマネジメントが理解できる．
3. 顧客満足について説明できる．
4. PDCAを活用できる．

■評価方法

適宜実施する課題レポート（40%），学年末定期試験（60%）を行う．
適宜実施する課題レポートには各自作成の授業ノートの提出も含まれる．

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

マネジメント手法を活用できるように予習復習をおこなうこと．予習復習は各自の授業ノートに記述し，自前の学習ノートに仕上げること．

■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

管理工学,産業法規,生産技術

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
教 材 等：
参 考 書：図解入門 よくわかる 最新PMBOK第5版の基本，プロジェクトマネジメント標準 PMBOK入門　PMBOK第5版対応版

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）	倉部　洋平

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。
・期末試験までに各講演内容を授業外学修時間に復習し、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

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(40%)，レポート(20%)

■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

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

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」（オーム社）
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）	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，光計測

■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（反射・屈折）
第３週　光の基本的性質（干渉）
第４週　光の基本的性質（フラウンフォーファ回折）
第５週　光と物質の相互作用
第６週　レーザの原理（反転分布・光増幅利得）
第７週　レーザの原理（光共振器・発信条件）
第８週　レーザ光の分類
第９週　半導体の基礎
第10週　半導体レーザ
第11週　光検出器
第12週　光計測（距離・長さの計測）
第13週　レーザ応用技術①
第14週　レーザ応用技術②
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. レーザ発振器の原理を理解し説明できる。
3. レーザの特長・種類について説明できる。
4. 光検出器の原理・特徴を説明できる。
5. レーザの応用技術および光計測の原理を説明できる。

■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レポート課題を出すので提出すること。

■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（４０%），期末試験（４０%），授業中に随時与える課題演習（２０%）

■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，不明な点があれば質問すること。

■事前事後学習など

随時，復習のための課題を与えるので，授業外学習時間に取り組み，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　情報記憶・記録デバイス 半導体メモリ(1)
第３週　情報記憶・記録デバイス 半導体メモリ(2)
第４週　情報記憶・記録デバイス　フラッシュメモリ
第５週　情報記憶・記録デバイス　強誘電体メモリ
第６週　情報記憶・記録デバイス　磁気記録
第７週　情報記憶・記録デバイス　光記録
第８週　撮像デバイス　光電気変換素子
第９週　撮像デバイス　固体撮像デバイス(1)
第10週　撮像デバイス　固体撮像デバイス(2)
第11週　撮像デバイス　固体撮像デバイス(3)
第12週　表示デバイス 液晶と液晶ディスプレイ(1)
第13週　表示デバイス 液晶と液晶ディスプレイ(2)
第14週　表示デバイス 液晶と液晶ディスプレイ(3)
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，種々の信号のレート変換，スペクトル解析，アンダーサンプリング方式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，パテントトロール，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　サンプリングと信号のスペクトル
第５週　アンダーサンプリング方式によるサンプリング
第６週　マルチレート信号処理の考え方
第７週　周波数領域から見たダウンサンプル処理の効果
第８週　アップサンプル処理とスペクトル
第９週　信号のレート変換
第10週　画像圧縮法の分類とJPEG画像圧縮方式
第11週　離散コサイン変換の定義と量子化テーブル
第12週　カラーサブサンプリングやハフマン符号化などの要素技術
第13週　ランレングス・ハフマン符号化によるデータ圧縮
第14週　JPEG標準規格と特許紛争およびその後の状況について
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．サンプリングに伴う信号のスペクトル変化を説明できる。
４．アンダーサンプリング方式での周波数変化を説明できる。
５．アップサンプラ，ダウンサンプラ処理を説明できる。
６．ダウンサンプルに伴うスペクトルの変化を説明できる。
７．信号のレート変換処理における帯域制限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．特許が成立するために必要な要件を説明できる。
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

講義内容の理解度を評価する演習・レポート課題等を随時課すので，講義の後毎回，授業外学習時間に学習・復習すること。

■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://dsp.jpn.org/
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

毎回授業外学修時間に相当する分量の演習課題を与えるので必ず提出すること。

■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

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）は映画やゲーム，アニメなど様々な分野で応用されている。本授業では、前半部は2次元と3次元CGの制作を通して，CGクリエーター検定ベーシックレベルの基礎学力を養う．後半部は実写撮影・映像撮影，モデリング・アニメーション制作，プロダクションワークを通して，CGクリエーター検定エキスパートレベルの知識習得と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(基盤Ⅰ)&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

2次元CG，3次元CG，モデリング，アニメーション，レンダリング，実写撮影，映像撮影，シーン構築，リアルタイムCG，プロダクションワーク

■年間スケジュール

【後期】
第１週　CGとは：授業の概要とCGの歴史，CGの応用分野
第２週　表現の基礎：デザイン，色と動き，文字
第３週　2次元CGと実写撮影
第４週　3次元CGの制作
第５週　映像編集とプロジェクション
第６週　ワークショップ
第７週　中間：作品発表
第８週　VR/AR/MR
第９週　モデリング
第10週　リギング
第11週　CGアニメーション
第12週　リアルタイムCG
第13週　プロダクションワーク
第14週　期末：作品発表会
第15週　復習

■学生の到達目標

1. 映像メディア系の作品を制作することができる
2. CG技術を活用した作品を制作できる

■評価方法

レポート＆作品制作（中間50%，期末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

ワークショップ・プロダクションワークを通して映像メディア制作やＣＧ制作の課題を与えるので、講義の後毎回、授業外学習時間に復習するとともに、課題に取り組むこと。

■関連科目

（共通）線形数学，（M科）情報処理Ⅰ，（E科）プログラミングⅠ，Ⅱ，（I科）プログラミングⅠ，Ⅱ，Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：関連のプリントを適宜配布する
教 材 等：
参 考 書：1. CG―ARTS協会，「入門CGデザイン」，2015，2. CG―ARTS協会，「ディジタル映像表現」，2015

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 …… 437
創造工学演習Ⅰ …… 438
建設材料学 …… 439
構造解析学 …… 440
振動・波動工学 …… 441
建築環境調整論 …… 442
流域水工学 …… 443
住生活文化論 …… 444
建築・地域空間形成論 …… 445

（２年次配当）

特別研究Ⅱ …… 446
創造工学演習Ⅱ …… 447
応用コンクリート工学 …… 448
交通基盤工学 …… 449
地盤材料工学 …… 450
環境工学 …… 451
人間・環境デザイン論 …… 452
建築構造計算学 …… 453
環境景観論 …… 454

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 前：９０分×３回／週 後：90分×9回/週×5週 （１３５時間）	金寺　登，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
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×5週 （６７．５時間）	高野　典礼，熊澤　栄二，森原　崇，寺山　一輝，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(1)

■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
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
第11週　ガイダンス（課題・学習方法の説明）
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　演習（環境都市工学演習・建築学演習）
第15週　レポート提出

■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。

■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．理解を深めるため，毎回授業外学修時間に相当する課題を課す。
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，環境性能

■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・新機能コンクリートについて、説明できる。

■評価方法

前期末試験を実施する。
成績は，前期末試験（80%），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

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

理解を深めるため，毎回授業外学修時間に相当する課題を課す。

■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

課題は，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

毎回授業外学修時間に相当する予習，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

■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。地震時における構造物の挙動などの振動問題を理解することは、建設系技術者に必要な基礎学力の１つである。本講義では、振動・波動問題について、実験や数値解析例などを通して、とくに線形系の振動問題につい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．地震動などの波動問題について理解し、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（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。
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

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。実験結果の整理・解析などには相当の時間を要するので、レポートにはプロセスについての解説を必ず含めて提出すること。

■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）	恩村　定幸

対象学科	専攻科　環境建設工学専攻
授業目標	近年の外部環境の急激な変化によって，地球規模の環境から我々の生活レベルの環境に至るまで，様々な環境問題が生じている。それらの問題を正しく理解し，どのように調整して問題を解決するかを個人またはグループで考え，議論していく。本科では問題点を認識し，知識や技術を駆使して，解決策を見出す能力，および，そのプロセスを表現する能力を養う。

■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(建築学)，F1(1)専門(土木工学)

■キーワード

地球温暖化，異常気象，オゾンホール，公害，放射能，ヒートアイランド，酸性雨，電磁障害，ビル風，省エネルギー

■年間スケジュール

【前期】
第１週　講義ガイダンス
第２週　地球規模の問題　地球温暖化について
第３週　地球規模の問題　異常気象について
第４週　地球規模の問題　オゾンホールについて
第５週　地域の問題　各種公害問題①（騒音・振動問題）について
第６週　地域の問題　各種公害問題②（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染）について
第７週　地域の問題　放射能汚染について
第８週　都市の問題　ヒートアイランドについて
第９週　都市の問題　酸性雨について
第10週　都市の問題　室内環境と快適性について
第11週　都市の問題　電磁障害について
第12週　室内の問題　ビル風について
第13週　その他　省エネルギー政策について
第14週　課題発表
第15週　前期復習

■学生の到達目標

１．様々な環境問題の現状を理解できる。
２．現在，どのような対策がとられているかを理解できる。
３．今後，どうすべきかを工学的に考察できる。
４．問題の認識から解決策の提案までの過程を的確に整理，表現できる。
５．グループでの作業を効率よく行える。

■評価方法

毎回の課題の内容と発表を評価する。
課題内容（70%），発表（30%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

上記のスケジュールを変更して，期間中に話題となった実際の環境問題を教材にすることもあるので，毎日のニュース等に注意すること。

■事前事後学習など

理解を深めるため，毎回予習・復習課題を与える。

■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：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)

■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（60%）、課題(40%)

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

本講義で取り扱う流出解析の理解には多くの数学知識とその応用が不可欠である。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。

■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課題を課す。
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）	熊澤　栄二，内田　伸，村田　一也

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，住生活を取り巻く状況の理解から，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（土木工学&建築学）

■キーワード

住居，生活文化，民家，文化財，　都市，戦後，人口，住宅ローン，住宅団地

■年間スケジュール

【前期】
第１週　ガイダンス
第２週　日本における住居の歴史的発展と住文化１
第３週　日本における住居の歴史的発展と住文化２
第４週　日本における住居の歴史的発展と住文化３
第５週　日本における住居の歴史的発展と住文化４
第６週　日本における住居の歴史的発展と住文化５
第７週　日本における住居の歴史的発展と住文化６
第８週　日本における住居の歴史的発展と住文化７
第９週　日本における住居の歴史的発展と住文化８
第10週　日本における住居の歴史的発展と住文化９
第11週　日本における住居の歴史的発展と住文化10
第12週　日本における住居の歴史的発展と住文化11
第13週　日本における住居の歴史的発展と住文化12
第14週　まとめ
第15週　前期復習

■学生の到達目標

1. 日本の居住形式を歴史的・文化的側面から理解し，説明できる。
2. 日本の住宅・住環境を政治・経済的な視点から理解し，説明できる。
3. 文化財保護について，その内容と現在の状況を理解し，説明できる。
4. 風土の観点から諸外国と日本の住居形式の違いを理解し、説明できる。
5. 日本における戦後の家族のあり方の変化から、住宅革新について理解し、説明 できる。
6. 建築家による戦後の住宅提案を理解し、説明できる。
7. これからの住空間の可能性について、現状を踏まえて理解し、説明できる。

■評価方法

中間試験および学期末試験を実施する。
定期試験１００％
ただし定期試験にかえて小論文課題を出題する場合がある。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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：「家族」と「幸福」の戦後史，五一C白書，日本の住文化再考ほか

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　近代建築理論の状況
第２週　機械論の系譜２　近代建築理論の状況
第３週　身近な機械論　機械論と建築理論
第４週　機械論的世界像に基づく社会と建築・都市１
第５週　機械論的世界像に基づく社会と建築・都市２
第６週　機械論的世界像に基づく社会と建築・都市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　都市と建築物
第９週　都市理論の系譜２　都市と建築物
第10週　建築理論の系譜１　建築とその理論
第11週　建築理論の系譜２　建築空間とその理論
第12週　様式理論の系譜１　建築様式と建築理論
第13週　様式理論の系譜２　建築様式と建築理論
第14週　様式理論の系譜３　建築様式と建築理論
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 （２７０時間）	金寺　登，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（ガイダンス）
第２週　特別研究（研究計画の作成）
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

【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（発表会資料と概要の作成）
第９週　特別研究（審査発表会）
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．他者および自己に対する批判的・合理的な思考ができる。
６．実験方法を検討し、装置製作や実験・解析などを行うことができる。
７．実験結果を分析し、現象を説明できる。
８．研究成果を論文としてまとめることができる。
９．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（２０%）と修了論文（学修の過程を含む）（８０%）を定められた評価項目に従い評価・集計し、６０点以上を合格とする。

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

特別研究Ⅱは、学位取得の際に必要な「学修総まとめ科目」に相当する。
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 （９０時間）	新保　泰輝，恩村　定幸

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：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
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カを身に付ける。

■評価方法

レポート（70%）と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

環境建設工学演習については，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て，計画を立案とその実施を進めていきます。テーマについては，創造性を養うために，ガイダンスで提示するキーワードを参考にして，協議して決定します。

■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課題を課す。
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）	福留　和人，冨田　充宏，高井　俊和

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，PC，S造等の構造物の維持・管理法について概説する。鋼構造物の劣化に対しては，その鋼部材の補修・補強方法を事例を取り上げ概説する。また，鉄筋コンクリートばりの破壊解析を行い，はりの終局耐力や破壊形態について学習する。以上より，それぞれの劣化メカニズムを踏まえた点検診断方法や合理的な維持管理法を理解し，学際的課題解決に関する技術力向上と問題解決力の必要性を認識する。

■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)

■キーワード

劣化機構，点検，補修，補強，破壊解析

■年間スケジュール

【後期】
第１週　コンクリート構造物の劣化と維持管理の基本
第２週　劣化予測（劣化機構の分類）
第３週　劣化予測（劣化機構のモデル化）
第４週　劣化度の点検・評価と判定法
第５週　コンクリート構造物の補修・補修技術（その１）
第６週　コンクリート構造物の補修・補修技術（その２）
第７週　鋼部材の維持管理上の特性
第８週　鋼部材の補修・補強方法およびその事例（1）
第９週　鋼部材の補修・補強方法およびその事例（2）
第10週　鋼部材の補修・補強方法およびその事例（3）
第11週　鉄筋コンクリートばりの破壊解析の説明
第12週　鉄筋コンクリートばりの解析データ作成
第13週　鉄筋コンクリートばりの破壊解析の実行と考察
第14週　鉄筋コンクリートばりの破壊解析の結果の整理
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。
劣化したコンクリート構造物の補修・補強方法を理解し，説明できる。
鋼部材の劣化機構が説明できる。
鋼部材の維持管理手法が説明できる。
鋼部材の補修・補強方法が説明できる。
鉄筋コンクリートばりの破壊解析について説明でき，計算できる。

■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．コンクリートおよび鋼材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。コンクリート工学（2C)、コンクリート構造学(4C)，鋼構造学（4C)，建築材料Ｉ（3A)

■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課題を課す。

■関連科目

C科：コンクリート構造学,C科：鋼構造学,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)

■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)

■キーワード

廃棄物，建設発生土，土質改良

■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　地盤の基礎的性質(1)
第４週　地盤の基礎的性質(2)
第５週　地盤の基礎的性質(3)
第６週　地盤の力学特性(1)
第７週　地盤の力学特性(2)
第８週
第９週　地盤の力学特性(3)
第10週　建設発生土と廃棄物
第11週　地盤の力学実験(1)
第12週　地盤の力学実験(2)
第13週　地盤の力学実験(3)
第14週　地盤の力学実験(4)
第15週　後学期の復習

■学生の到達目標

１．地盤の基礎的性質を理解し，説明できる。
２．地盤の力学特性を理解し，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

・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

土質力学Ⅰ，土質力学II，地盤工学，環境都市工学実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

■教科書，教材，参考書等

教 科 書：
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 Engineeing	２年	２	選択	前期 ９０分／週 （２２．５時間）	髙野　典礼

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、生態系保全の実践を通して、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。

■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　ビオトープ管理士(1)
第３週　ビオトープ管理士(2)
第４週　ビオトープの視察
第５週　魚道製作(1)
第６週　魚道製作(2)
第７週　魚道製作(3)
第８週　魚道製作(4)
第９週　魚道調査(1)
第10週　魚道調査(2)
第11週　魚道調査(3)
第12週　魚道調査(4)
第13週　レポート作成(1)
第14週　レポート作成(2)
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。
生物多様性を理解し説明できる。

■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

生態系への配慮をビオトープ制作を通じて学びます。
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

理解を深めるため，授業外学修時間は各種メディアに目を凝らすこと。

■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　環境心理学　Ⅰ　建築デザインと人間環境学
第２週　環境心理学　Ⅱ 環境評価を活かした建築設計
第３週　環境と感覚　Ⅰ　視・音・温熱・空気環境と建築
第４週　環境と感覚　Ⅱ　複合環境と建築
第５週　環境知覚とイメージ　Ⅰ　場所の認知と記憶
第６週　環境知覚とイメージ　Ⅱ　環境の空間イメージ・空間認知
第７週　人間の行動が作る空間　姿勢と建築空間
第８週　人間空間生態学　Ⅰ　間の心理と文化
第９週　人間空間生態学　Ⅱ　建築空間における領域・距離
第10週　いろいろな人々と環境の関わり　Ⅰ　空間の様々な利用者と建築
第11週　いろいろな人々と環境の関わり　Ⅱ　子供・高齢者・ユニバーサルデザイン
第12週　住まう環境　住宅建築と環境
第13週　学ぶ環境　学校建築と環境
第14週　都市の景観　都市環境・街路空間
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,事前事後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，建築構造解析，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　コンピュータによる応力解析Ⅰ
第７週　コンピュータによる応力解析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　部材破壊と建物の保有耐力
第12週　木造限界耐力計算Ⅰ（応答スペクトル）
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Ⅱ）
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法を理解している。
４．部材の破壊と建物の保有耐力の関係を理解している。
５．木造限界耐力計算法を理解している。

■評価方法

レポート（７０%），課題（３００%）

■その他履修上の注意事項や学習上の助言

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：必要な資料を配付する。
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　後期復習
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
石川県河北郡津幡町北中条タ１
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/
Web版ｼﾗﾊﾞｽ　上記URL>在校生の皆さま>(授業について) ｼﾗﾊﾞｽ