

# シラバス

— 授業をよりよく理解するために —

( 2 年 生 )

2021年度

大阪府立大学工業高等専門学校

# 目 次

本科達成目標とシラバスの活用について .....	1
教育課程表・科目系統図 .....	3
シラバス（2年）	
一般科目 .....	19
専門科目 .....	33

# 本科達成目標とシラバスの活用について

教務担当副校長 難波邦彦

大阪府立大学高専の本科では「ものづくりの場でのリーダー的資質を備えた創造力と高い倫理観のある実践的な技術者」を育成します。

このような技術者を育成するため、卒業時まで身に付けるべき学力や資質・能力として下記の A-1～D-2 を本科の達成目標として設定しています。本校では、これらの目標が達成できるように教育課程を設計し、その教育課程に基づいて各科目の授業計画を作成しています。教育課程や授業計画は、学生便覧および本冊子「シラバス」に記載され、学生および教職員に公開されています。

「シラバス」では、それぞれの科目の教育課程における位置付け、つまり、各科目が本科達成目標 A-1～D-2 のどの項目に対応するかが示されています。

また、「シラバス」には、【授業概要】【授業の進め方】【科目の達成目標】【授業の内容】【授業時間外の学習】【履修上の注意点】【成績評価の方法】【関連科目】【教科書等】【参考書】なども明示されています。なお、【成績評価の方法】の欄で、「定期試験」とは前期末および学年末試験のことであり、それに前期と後期の中間試験を加えたものを「試験」としています。

本校におけるすべての科目の授業は「シラバス」に従って実施されますので、学生の皆さんは、「シラバス」の内容を十分理解し、特に教育プログラムや教育課程の中での科目の位置づけと相互関係、科目の達成目標などを明確に認識した上で、日々の勉学に励んでください。

————— **本科達成目標** : 卒業時まで身に付けるべき学力や資質・能力

## A 豊かな人間性と社会性

- A-1 社会の仕組みや歴史・文化についての基礎知識を身につけ、技術と人間とのかかわりについて理解する。
- A-2 言語文化についての基礎知識と、日本語による口頭・記述での表現力および基本的な英語能力を身につける。
- A-3 スポーツや芸術の体験的学習を通じて技能と柔軟な表現力を身につける。

## B 数学・自然科学・情報の基礎知識と応用する能力

- B-1 数学や自然科学の基礎知識を身につけ、応用することができる。
- B-2 情報技術に関する基礎知識と技術を身につけ、基礎的な解析やデータ処理ができる。

## C ものづくりの基礎となる知識と技術の修得

- C-1 基礎的専門知識と技術を身につける。
- C-2 地球環境への影響や社会の要求を理解できる。

## D ものづくりを、計画的かつ組織的に遂行する総合化能力

- D-1 ものづくりの工程を体系的に理解し、他者と共通認識を形成しながら仕事を遂行するための基本を身につける。
- D-2 必要な知識を主体的に身につけながら課題にとりくむ。

教 育 課 程 表

科 目 系 統 圖

一般科目教育課程表(コース共通)【平成28年度以降入学者に適用】

授業科目		単位	学年別配当					備考	達成目標	
			1年	2年	3年	4年	5年			
人文社会系科目	国語 1	3	3						A-2	
	国語 2	3		3					A-2	
	国語 3	2			2				A-2	
	日本史	2	2						A-1	
	世界史	2	2						A-1	
	現代社会	2		2					A-1	
	法と経済	2				2			A-1	
技術倫理	2					2		A-1		
理数系科目	基礎数学 a	3	3						B-1	
	基礎数学 b	3	3						B-1	
	微分積分 a	2		2					B-1	
	微分積分 b	2		2					B-1	
	ベクトル・行列	2		2					B-1	
	解析 a	2			2				B-1	
	解析 b	2			2				B-1	
	線形代数・微分方程式	2			2				B-1	
	物理 1	1	1						B-1	
	物理 2	3		3					B-1	
	物理 3	2			2				B-1	
	化学 1	3	3						B-1	
化学 2	2		2					B-1		
保健・体育	保健・体育	8	2	2	2	2			A-3	
外国語科目	英語 I	3	3						A-2	
	英語 II	3		3					A-2	
	英語 III	2			2				A-2	
	英語 IV	2				2			A-2	
	英語表現 I	2	2						A-2	
	英語表現 II	2		2					A-2	
	英語表現 III	2			2				A-2	
総合的学習	特別研究	②			②				D-2	
芸術	芸術(音楽)	2	2					いずれか1科目選択	A-3	
	芸術(美術)	2							A-3	
	芸術(書道)	2							A-3	
選択科目群	英語演習 A	2				2		いずれか1科目選択	A-2	
	言語と文化	2								A-2
	数学解析	2								B-1
	数学演習	2								B-1
	哲学	2								A-1
	英語演習 A	2				2		いずれか1科目選択	A-2	
	言語と文化	2								A-2
	数学解析	2								B-1
	社会文化論	2								A-1
	一般化学	2								B-1
	英語演習 B	2				2		いずれか1科目選択	A-2	
	中国語	2								A-2
	ドイツ語	2								A-2
	心理学	2								A-1
現代物理学概論	2								B-1	
開設単位数合計	109	30	23	18	26	12				
共通科目単位数		24	23	18	6	2				
選択群科目単位数		6			20	10				
修得可能単位数合計	81	26	23	18	10	4				

	防災リテラシー	1		1					C-2
	基礎物理学	1				1		編入生対象	B-1

専門科目教育課程表(工学基礎科目・コース共通)【平成23年度以降入学者に適用】

授業科目	単位	学年別配当					備考	達成目標
		1年	2年	3年	4年	5年		
工学基礎科目	総合工学実験実習Ⅰ	④	④					C-1
	総合工学実験実習Ⅱ	④		④				C-1
	総合工学システム概論	1	1					C-1
	情報	2	2					B-2
	情報処理Ⅰ	1		1				B-2
	製図基礎	1		1				C-1
	電気電子基礎	1		1				C-1
	環境科学概論Ⅰ	1		1				C-2
	環境科学概論Ⅱ	1		1				C-2
	基礎工学演習Ⅰ	1		1				C-1
	基礎工学演習Ⅱ	1		1				C-1
	情報処理Ⅱ	1			1			B-2
	物質科学	1			1			C-1
	数値計算	2				2		B-2
	応用数学Ⅰ	2				2		B-1
	応用物理Ⅰ	2				2		B-1
	応用数学Ⅱ	2					2	B-1
	応用物理Ⅱ	2					2	B-1
	技術英語	2					2	A-2
	企業経営	1					1	A-1
環境科学	1					1	C-2	
工学基礎科目単位数合計	34	7	11	2	6	8		

表中の○数字は「必修得科目」の単位数を示す。

特別活動教育課程表

特別活動	単位時間	学年別配当					備考
		1年	2年	3年	4年	5年	
	90	30	30	30			

専門科目教育課程表(機械システムコース)【平成31年度以降入学者に適用】

機械システムコース 授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
材 料 力 学 基 礎	1			1			C-1
熱 力 学 基 礎	1			1			C-1
電 気 ・ 電 子 回 路	1			1			C-1
機 構 学	1			1			C-1
シ ー ケ ン ス 制 御	1			1			C-1
マイクロコンピュータ	1			1			B-2
工 業 力 学	2			2			C-1
C A D 設 計 製 図	2			2			C-1
機 械 シ ス テ ム 実 習	④			④			C-1
材 料 力 学	2				2		C-1
材 料 学	2				2		C-1
熱 力 学	2				2		C-1
流 れ 学	2				2		C-1
加 工 工 学 I	2				2		C-1
計 測 技 術	2				2		C-1
メ カ ト ロ ニ ク ス	2				2		C-1
基 礎 研 究	②				②		D-1
機 械 シ ス テ ム 実 験 I	④				④		C-1
設 計 法	2					2	C-1
制 御 工 学	2					2	C-1
機 械 シ ス テ ム 実 験 II	②					②	C-1
材 料 工 学	2					2	C-1
加 工 工 学 II	2					2	C-1
流 体 工 学	2					2	C-1
エ ネ ル ギ ー 変 換 工 学	2					2	C-1
卒 業 研 究	⑧					⑧	D-2
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22	

工学基礎科目単位数合計	34	7	11	2	6	8
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22
専門科目総単位数	90	7	11	16	26	30

授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
インターンシップ	1				1		D-1

表中の○数字は「必修得科目」の単位数を示す。

専門科目教育課程表(メカトロニクスコース)【平成31年度以降入学者に適用】

メカトロニクスコース 授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
工業材料	1			1			C-1
工業力学	2			2			C-1
設計法	2			2			C-1
電気回路Ⅰ	2			2			C-1
電磁気学Ⅰ	1			1			C-1
CAD設計製図	2			2			C-1
電気機械工作実習	④			④			C-1
材料力学	2				2		C-1
熱力学	2				2		C-1
流体力学	2				2		C-1
電気回路Ⅱ	2				2		C-1
電子回路	2				2		C-1
電磁気学Ⅱ	2				2		C-1
工学演習	1				1		C-1
制御工学	1				1		C-1
基礎研究	②				②		D-1
電子機械工学実験Ⅰ	④				④		C-1
機構学	1					1	C-1
人間工学	1					1	C-1
メカトロニクス	1					1	C-1
ロボット工学	1					1	C-1
システム制御工学	1					1	C-1
信号処理概論	1					1	B-2
パワーエレクトロニクス	2					2	C-1
計測工学	1					1	C-1
システム工学	1					1	C-1
センサー工学	1					1	C-1
電気機器	1					1	C-1
電子機械工学実験Ⅱ	②					②	C-1
卒業研究	⑧					⑧	D-2
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22	

工学基礎科目単位数合計	34	7	11	2	6	8
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22
専門科目総単位数	90	7	11	16	26	30

授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
インターンシップ	1				1		D-1

表中の○数字は「必修得科目」の単位数を示す。



専門科目教育課程表(電子情報コース)【平成31年度以降入学者に適用】

電子情報コース 授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
電 磁 気 学 I	2			2			C-1
電 気 回 路 I	2			2			C-1
論 理 回 路	2			2			C-1
電 子 計 測	1			1			C-1
マイクロコンピュータ	2			2			B-2
アルゴリズム論	1			1			B-2
電子情報実験 I	④			④			C-1
電 磁 気 学 II	2				2		C-1
電 気 回 路 II	2				2		C-1
電 子 回 路	2				2		C-1
電 気 機 器 I	1				1		C-1
電 子 材 料	2				2		C-1
計 算 機 シ ス テ ム	2				2		C-1
オブジェクト指向プログラミング	1				1		C-1
計 算 機 言 語 理 論	1				1		C-1
工 学 演 習	1				1		C-1
電子情報実験 II	④				④		C-1
基 礎 研 究	②				②		D-1
電 気 機 器 II	1					1	C-1
システム制御工学	2					2	C-1
計 算 機 アーキテクチャ	2					2	C-1
情 報 通 信 工 学	2					2	C-1
信 号 処 理 概 論	1					1	B-2
デ ー タ ベ ー ス 工 学	1					1	C-1
オペレーティングシステム	1					1	C-1
人 工 知 能	1					1	C-1
シ ス テ ム 設 計	1					1	C-1
電子情報実験 III	②					②	C-1
卒 業 研 究	⑧					⑧	D-2
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22	

工学基礎科目単位数合計	34	7	11	2	6	8
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22
専門科目総単位数	90	7	11	16	26	30

授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
インターンシップ	1				1		D-1

表中の○数字は「必修得科目」の単位数を示す。

専門科目教育課程表(環境物質化学コース)【平成31年度以降入学者に適用】

環境物質化学コース 授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
化学工学概論	1			1			C-1
有機化学Ⅰ	2			2			C-1
分析化学Ⅰ	2			2			C-1
無機化学Ⅰ	2			2			C-1
物理化学Ⅰ	2			2			C-1
化学基礎計算	1			1			C-1
環境物質化学基礎実験	④			④			C-1
バイオ分子工学	2				2		C-1
有機化学Ⅱ	2				2		C-1
分析化学Ⅱ	2				2		C-1
無機化学Ⅱ	2				2		C-1
物理化学Ⅱ	2				2		C-1
化学工学Ⅰ	2				2		C-1
環境有機分析	1				1		C-1
化学英語	1				1		C-1
環境物質化学実験Ⅰ	④				④		C-1
基礎研究	②				②		D-1
環境物質化学演習Ⅰ	2					2	C-1
環境物質化学演習Ⅱ	2					2	C-1
分子材料設計	1					1	C-1
機器環境分析	1					1	C-2
環境プロセス工学	1					1	C-2
バイオプロセス工学	1					1	C-2
高分子化学	2					2	C-1
化学工学Ⅱ	2					2	C-1
環境物質化学実験Ⅱ	②					②	C-1
卒業研究	⑧					⑧	D-2
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22	

工学基礎科目単位数合計	34	7	11	2	6	8
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22
専門科目総単位数	90	7	11	16	26	30

授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
インターンシップ	1				1		D-1

表中の○数字は「必修得科目」の単位数を示す。

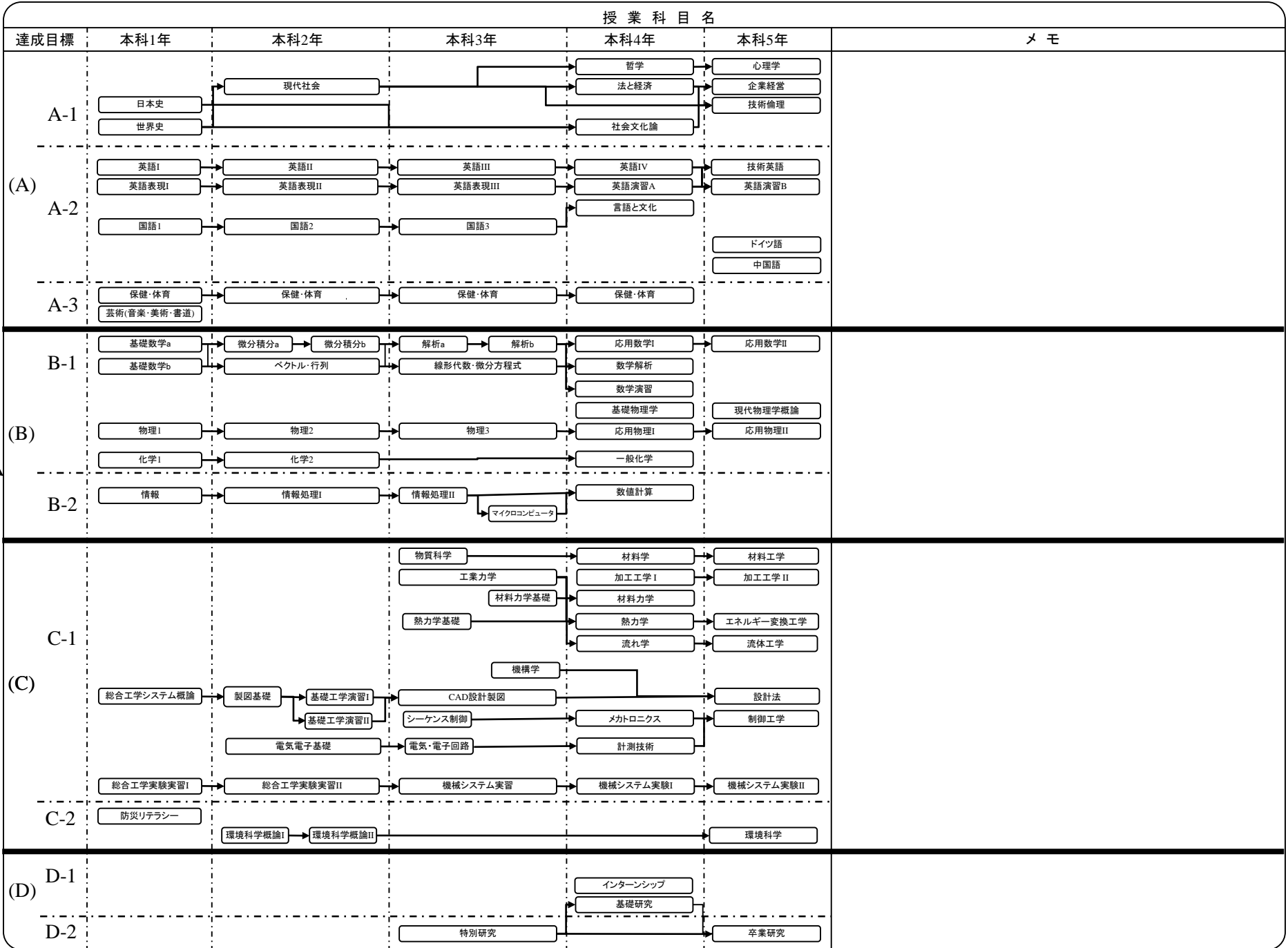
専門科目教育課程表(都市環境コース)【平成31年度以降入学者に適用】

都市環境コース 授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
測 量 学	2			2			C-1
建 設 材 料	2			2			C-1
構 造 力 学 I	2			2			C-1
水 循 環 工 学 I	1			1			C-1
土 質 環 境 工 学 I	1			1			C-1
建 築 計 画	2			2			C-1
測 量 実 習	②			②			C-1
材 料 実 験	①			①			C-1
建 築 造 形 実 習	①			①			C-1
構 造 力 学 II	2				2		C-1
R C 工 学	2				2		C-1
鋼 構 造 学	1				1		C-1
建 築 史 I	1				1		C-1
都 市 環 境 計 画	2				2		C-1
生 活 環 境 計 画	2				2		C-1
水 循 環 工 学 II	2				2		C-1
土 質 環 境 工 学 II	2				2		C-1
構 造 実 験	②				②		C-1
水・土質環境実験	②				②		C-2
基 礎 研 究	②				②		D-1
建 設 施 工	2					2	C-1
環 境 衛 生 工 学	2					2	C-2
地 球 環 境 工 学	1					1	C-2
建 築 史 II	1					1	C-1
資 源 リ サ イ ク ル 工 学	1					1	C-2
環 境 デ ザ イン 論	2					2	C-1
防 災 工 学	1					1	C-1
住 環 境 設 計 演 習	1					1	C-1
建 築 法 規	1					1	C-1
環 境 デ ザ イン 実 習	②					②	C-1
卒 業 研 究	⑧					⑧	D-2
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22	

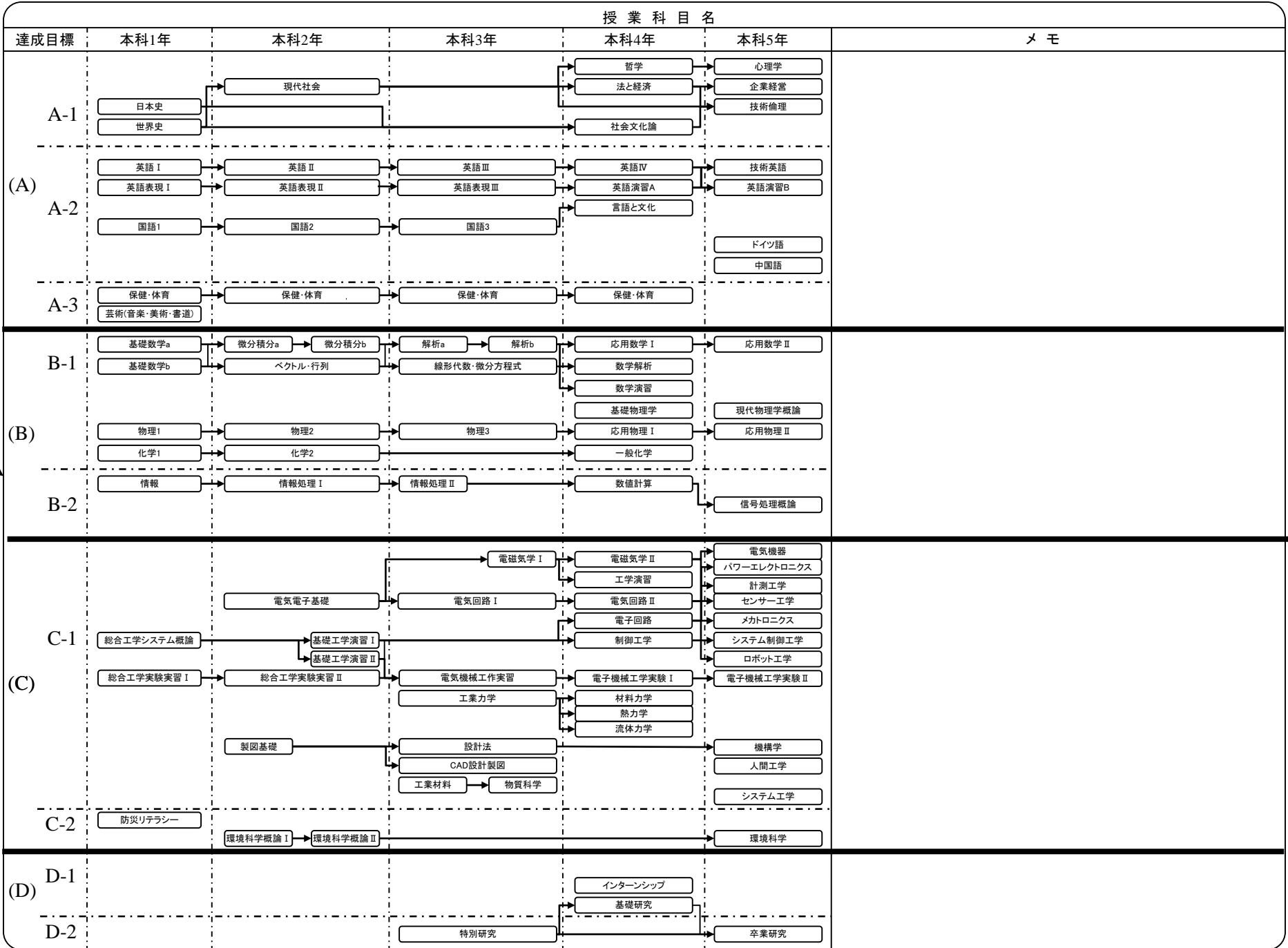
工学基礎科目単位数合計	34	7	11	2	6	8
コース専門科目単位数合計	56	0	0	14	20	22
専門科目総単位数	90	7	11	16	26	30

授業科目	単位	学年別配当					達成 目標
		1年	2年	3年	4年	5年	
インターンシップ	1				1		D-1

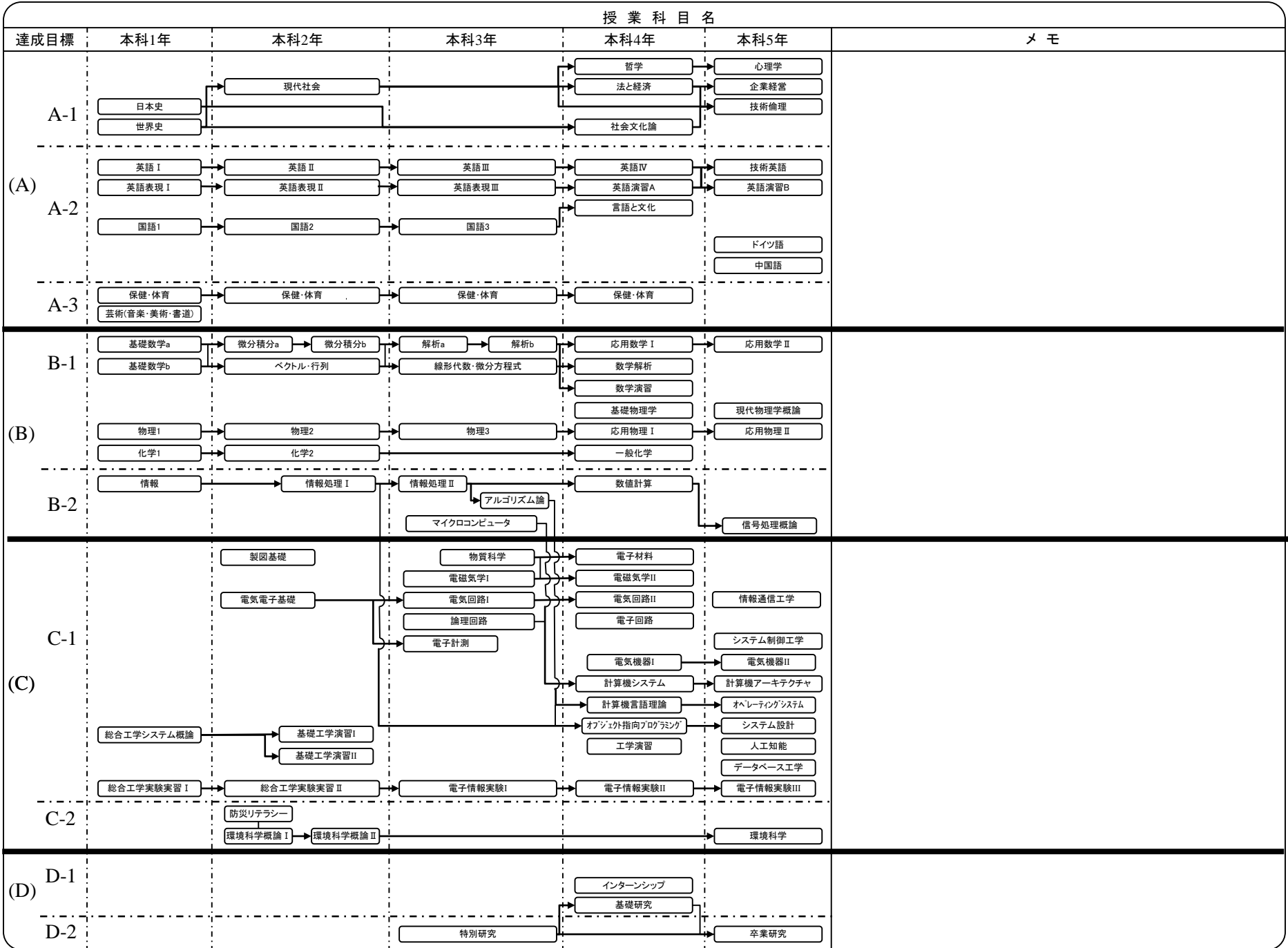
# 科目系統図 機械システムコース【平成29年度以降入学者に適用】



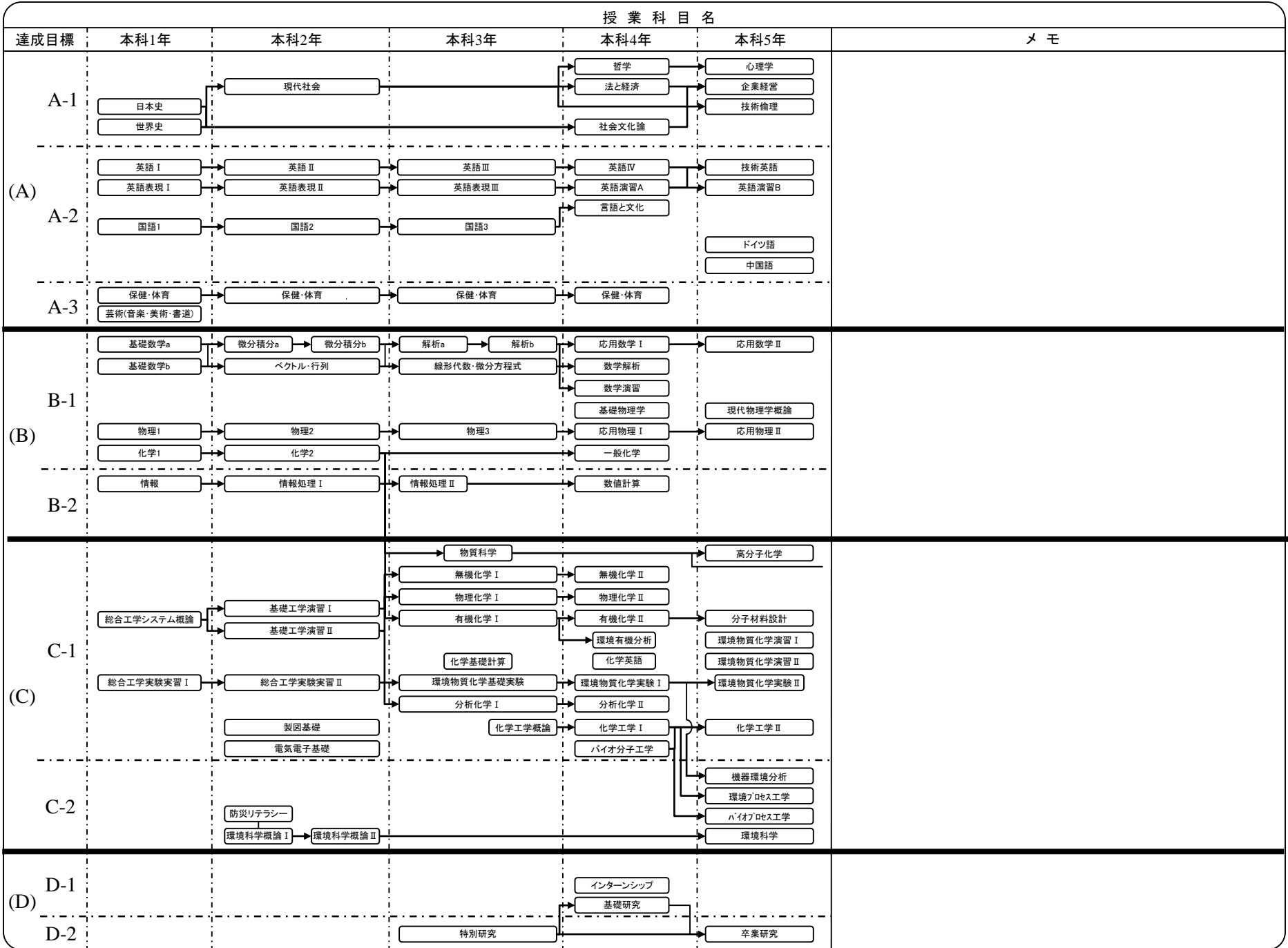
# 科目系統図 メカトロニクスコース【平成30年度以降入学者に適用】



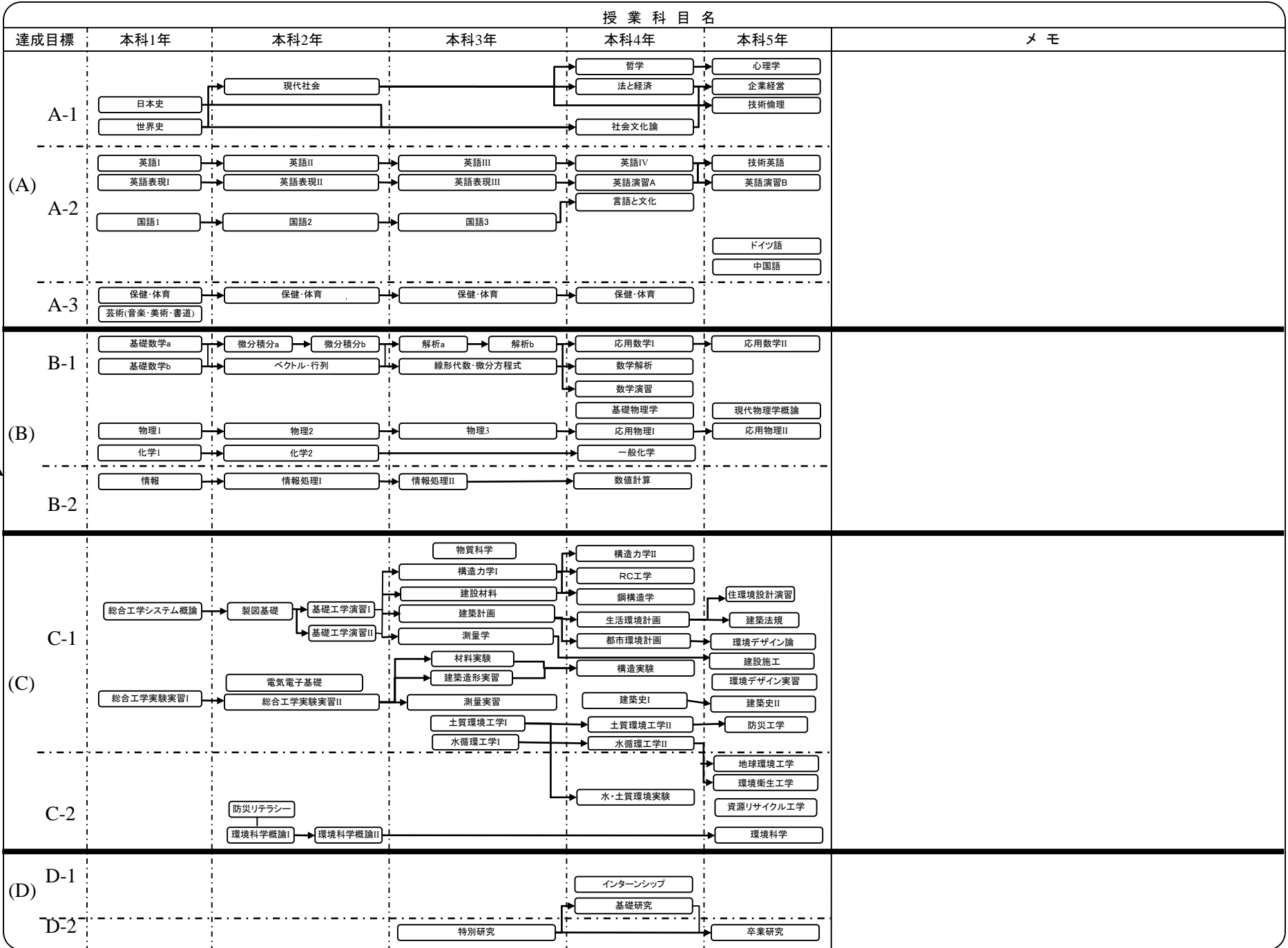
# 科目系統図 電子情報コース【平成30年度以降入学者に適用】



# 科目系統図 環境物質化学コース【平成30年度以降入学者に適用】



# 科目系統図 都市環境コース【平成31年度以降入学者に適用】





# 一 般 科 目

【授業科目名】国語2 Japanese 2

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】通年

【単位数】3単位 必履修

【達成目標】A-2

【授業形態】講義

【分野】人文・社会系 (一般)

【担当教員】坂井 二三絵

## 【授業概要】

多様な文章を読解する能力を身につける。自分の意見を論理的に組み立てながら表現する能力を身につける。古文・漢文の原文に触れることを通して、日本・中国の歴史・文化・思想・感性の特質を理解する。

## 【授業の進め方】

教科書を使用し、現代文・古典の読解を行う。論理的な思考と表現の実践を行う。漢字学習は自主学習を基本とし、副教材の問題集を使用する。

## 【科目の達成目標】

1. 多様な文章を適切に読解できる。
2. 論理的に思考し、それを適切に表現できる。
3. 古文を原文で読み、日本語の歴史的文化的背景の一端を理解する。
4. 漢文の訓読・書き下しができ、中国の歴史的文化的背景の一端を理解する。
5. 常用漢字程度の言葉の読み書き能力を身につける。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
導入	2	授業の概要・目標・評価方法の説明。授業の受け方指導。
現代文（評論）	20	評論文の読解・要約。
漢文	10	故事成語・史話を読む。
漢字	6	常用漢字小テストなど。
中間試験	8	中間試験の実施と解説。
現代文（文学）	14	『山月記』など文学作品を読む。
表現	14	自分の意見をまとめて書く。短歌を詠む。
古文	10	『徒然草』など古典作品を読む。
期末試験の返却	6	期末試験の解説・復習。

## 【授業時間外の学習】

- ・常用漢字は小テストを行うので、計画的に準備しておくこと。
- ・課題が授業時間内に終わらなかった場合は、授業時間外に完成させ必ず提出すること。
- ・読書を推奨する。

## 【履修上の注意点】

- ・授業時間中のスマホの使用を固く禁ずる。

## 【成績評価の方法】

1. 試験60%程度（主として授業の目標1・3・4）、小テスト・提出物40%程度（主として授業の目標1・2・5）を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】国語1、国語3、特別研究

【教科書等】『国語総合 古典編』（東京書籍）、『精選現代文B』（東京書籍）

【参考書】『新訂総合国語便覧』（第一学習社）、『精選速修常用漢字』（文英堂）、国語辞典、古語辞典、漢和辞典

【授業科目名】 現代社会 Modern Society

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 2単位 必履修

【達成目標】 A-1

【授業形態】 講義

【分野】 人文・社会系 (一般)

【担当教員】 小川 清次, 伏見 裕子, 中山 良子

## 【授業概要】

多様な考え方, 生き方, および社会のあり方や仕組みを知ることにより, 現代社会の諸問題を複数の視点から検討し, 自らの考えをまとめる。

それとともに, これからの社会づくりおよび自らの人生について主体的に考察する力の基礎を養う。

## 【授業の進め方】

教科書および配付プリント等を用いて講義を行う。

授業中の演習や課題, 口頭発表等を通じて, 講義内容および時事問題についての考えを深められるようにする。学生間の積極的な討議を歓迎する。

## 【科目の達成目標】

1. 現代社会の諸問題を多角的に理解する。
2. 国内外の政治的・経済的諸制度を理解し, それらの成立経緯や問題点を理解する。
3. 未来の社会の担い手に求められる考え方や行動の仕方について主体的に考察し, 自らの考えを表現できる。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
わたしたちの生きる社会	8	ガイダンス 地球環境問題への取り組み かぎりある資源とエネルギー 科学技術の発達と生命倫理 高度情報化社会と情報倫理
青年期と自己の形成	7	青年期とは 自己形成の課題 職業生活と社会参加 哲学・宗教・科学と人間 自由と幸福, 正義 人間性回復と主体性確立
前期中間試験	1	
現代の民主政治と日本国憲法	12	民主政治のしくみと課題 世界のおもな政治制度 日本国憲法の基本的性格 日本の政治機構と政治参加
フィードバック	2	
現代の経済社会と国民生活	15	経済社会の変容 市場のしくみ 現代の企業 国民所得と景気変動 金融の役割 財政の役割と租税 日本経済のあゆみ 消費者問題 労働問題と労働者の権利 社会保障の役割 少子高齢化社会
後期中間試験	1	
国際社会と人類の課題	12	国際政治の特質 人種・民族問題 核兵器と軍縮問題 国際経済の動向 外国為替市場のしくみ 発展途上国の諸問題 経済協力と日本の役割
フィードバック	2	

## 【授業時間外の学習】

新聞等のニュースに日々接する。

口頭発表や課題については計画的に準備を行い, 提出物の期限は守ること。

## 【履修上の注意点】

板書をただ書き写すだけではなく, 授業内容を適宜ノートや配付プリントに書き込むこと。

出された課題や演習に積極的に取り組むこと。

## 【成績評価の方法】

1. 試験70%, 提出物等30%
2. 100点法により評価し, 60点以上を合格とする。

【関連科目】 日本史, 世界史

【教科書等】 『最新現代社会資料集2021』 第一学習社

【参考書】 授業中に適宜指示する。

【授業科目名】微分積分a Differential and Intergral Calculus a

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】前期

【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

【担当教員】檜崎 亮, 稗田 吉成

【授業概要】

数列とその極限および整関数の微分について学ぶ。

## 【授業の進め方】

講義は、既習事項との接続に十分配慮しながら教科書ならびに問題集により行う。教科書の流れにしたがって展開し、基礎・基本の確実な定着に重点を置く。授業中に随時演習も行う。

## 【科目の達成目標】

1. 数列と一変数関数の極限および導関数の概念を理解し、その計算ができる。
2. 整関数の微分法を学習し、グラフの接線を求められる。また増減表をかき、グラフの概形が描ける。
3. 他の教科で必要となる数学的手法や計算技術を修得する。
4. 数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを活用できるようにする。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
数列とその和	12	数列、等差数列、等比数列、いろいろな数列の和
無限数列	14	数列の極限、級数とその和、数列の漸化式、数学的帰納法
関数の極限	8	関数の収束と発散、関数の連続性
微分法	12	平均変化率と微分係数、導関数、合成関数と関数の積の導関数
微分法の応用 I	10	関数のグラフの接線、導関数の符号と関数の増減、第2次導関数の符号と関数の凹凸
中間試験	2	前期中間試験
授業の振り返り	2	試験の答案返却・解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題・問を復習するとともに、問題集の問題も解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。  
提出課題は必ず提出すること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験 (70%) および小テスト・演習課題・レポート (20%)、出席状況・受講態度等 (10%) を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分b、解析a、解析b、線形代数・微分方程式

【教科書等】『微分積分1』、『微分積分1 問題集』上野健爾 (森北出版)

【参考書】

【授業科目名】微分積分b Differential and Intergral Calculus b

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】後期

【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

【担当教員】檜崎 亮, 稗田 吉成

【授業概要】

分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の微分および整関数・分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の積分について学ぶ。

## 【授業の進め方】

講義は、既習事項との接続に十分配慮しながら教科書ならびに問題集により行う。教科書の流れにしたがって展開し、基礎・基本の確実な定着に重点を置く。授業中に随時演習も行う。

## 【科目の達成目標】

1. 一変数関数における微分法・積分法の概念を理解し、記号を正確に使うことができる。
2. 分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の微分法について学習し、導関数を求めることができる。
3. 整関数・分数関数・無理関数・対数関数・指数関数・三角関数の積分の計算ができる。
4. 他の教科で必要となる数学的手法や計算技術を修得する。
5. 数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを活用できるようにする。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
いろいろな関数の微分法	14	分数関数、無理関数、対数関数、指数関数、三角関数および逆三角関数の導関数
微分法の応用 II	10	不定形の極限值、関数の増減と変曲点、関数の最大値・最小値、微分と近似、いろいろな変化率
定積分	12	定積分、定積分の計算と面積
不定積分	10	不定積分、不定積分の置換積分法、不定積分の部分積分法
定積分	8	定積分の置換積分法、定積分の部分積分法
定積分の応用	2	面積
中間試験	2	後期中間試験
授業の振り返り	2	答案返却・解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題・問を復習するとともに、問題集の問題も解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。  
提出課題は必ず提出すること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験(70%)および小テスト・演習課題・レポート(20%)、出席状況・受講態度等(10%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、解析a、解析b、線形代数・微分方程式

【教科書等】『微分積分1』、『微分積分1 問題集』上野健爾(森北出版)

【参考書】

【授業科目名】ベクトル・行列 Vectors and Matrices

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】通年

【単位数】2単位 必履修

【達成目標】B-1

【授業形態】講義

【分野】理数系 (一般)

【担当教員】若竹 昌洋, 室谷 文祥, 島野 達雄

【授業概要】

平面のベクトルと図形および空間のベクトルと図形の概念を学ぶ。  
行列、行列式について学ぶ。

## 【授業の進め方】

講義は、既習事項との接続に十分配慮しながら教科書の内容に沿って展開し、基礎、基本の確実な定着に重点を置く。授業中に随時演習も行う。

## 【科目の達成目標】

1. 平面のベクトルと空間のベクトルの概念を理解し、演算ができる。
2. ベクトルを利用して平面図形、空間図形の問題を解くことができる。
3. 行列、行列式の線形性を理解し、それを元に基本的な演算ができる。
4. 行列、行列式を用いて連立方程式を解くことができる。また、逆行列を求めることができる。
5. 数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを活用できるようにする。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ベクトル	12	ベクトルとその演算、点の位置ベクトル、座標と距離 ベクトルの成分表示と大きさ、方向ベクトルと直線
ベクトルと図形	12	ベクトルの内積、法線ベクトルと直線または平面の方程式 円または球面の方程式
行列	15	行列、行列の和・差、実数倍、行列の積、逆行列、連立2元1次方程式
行列式	16	3次正方行列の行列式、 $n$ 次正方行列の行列式、行列式の性質 行列の積の行列式、行列式の展開、行列式の応用
中間試験	3	前期中間試験、後期中間試験
授業の振り返り	2	試験の答案返却・解説

## 【授業時間外の学習】

教科書の例題・問を復習するとともに、問題集の問題も解いておくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中に小テストを行う。  
提出課題は必ず提出すること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験 (70%) および小テスト・演習課題・レポート、出席状況・受講態度等 (30%) を総合して評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】基礎数学a、基礎数学b、微分積分a、微分積分b、解析a、解析b、線形代数・微分方程式

【教科書等】『線形代数』、『線形代数問題集』上野健爾 (森北出版)

【参考書】

【授業科目名】 物理2 Physics 2

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【授業形態】 講義

【担当教員】 佐藤 修

【授業概要】

【単位数】 3単位 必履修

【達成目標】 B-1

【分野】 理数系 (一般)

1年次の物理1の引き続き力学の基礎として、剛体のつり合い、力学的エネルギー、運動量と力積、円運動、単振動などについて学ぶ。また、熱力学の基礎として、温度や熱、気体の分子運動、熱力学第1法則、可逆変化・不可逆変化について学ぶ。電磁気学の基礎として、電場、電位、定常電流等について学ぶ。

## 【授業の進め方】

スライド、プリントによって授業を進めるが、授業中の問題演習も多く行う。また、適宜ビデオ教材、スライドを提示し、演示実験、学生実験も行う。

## 【科目の達成目標】

1. 運動の3法則、および力学的エネルギーについて理解する。
2. 熱エネルギーと温度、理想気体の状態変化、および熱力学第1法則を理解する。
3. 運動量、力積について学び、衝突現象などを理解する。
4. 円運動、単振動する物体にはたらく力、およびそれを特徴付ける量（周期、振動数等）について理解する。
5. 電場、電位の概念を理解し、静電的現象、電気抵抗と定常電流について理解する。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	シラバス説明
運動の表し方・落体の運動	6	位置、速度、加速度ベクトル、合成速度、相対速度、水平投射、斜方投射
剛体にはたらく力のつりあい	6	力のモーメント、剛体のつり合い、剛体にはたらく力の合力、偶力、重心
仕事と力学的エネルギー	8	仕事、運動エネルギー、保存力、位置エネルギー、力学的エネルギー保存
<< 前期中間試験 >>	2	
力積と運動量	7	力積、運動量、運動量保存の法則
円運動	4	角速度、向心加速度、向心力
慣性力	3	慣性力、遠心力
単振動	4	振動数、角振動数、復元力、ばね振り子、単振り子
万有引力	4	万有引力、惑星・衛星の運動
<< 前期末試験 >>		
温度と熱	7	温度と熱、物質の3形態、比熱、熱容量、熱量保存の法則、物体の熱膨張
気体の法則	5	理想気体の法則、気体の分子運動
気体のエネルギーと状態変化	7	熱力学第1法則、気体の状態変化
熱現象の不可逆性	2	熱機関、不可逆変化
<< 後期中間試験 >>	2	
静電場	7	静電気、クーロン力、電場、電気力線、ガウスの法則
電位	4	電位、電位差、等電位線、静電誘導
電気容量	4	コンデンサの電気容量、誘電体、静電エネルギー、合成容量
定常電流	3	電流、オームの法則、抵抗率、ジュールの法則
	4	キルヒホッフの法則、内部抵抗、起電力と内部抵抗、非線形抵抗
<< 学年末試験 >>		

## 【授業時間外の学習】

事前学習：教科書を読んでおくこと。

事後学習：問題集で指定された範囲、および演習問題プリントを学習すること。

## 【履修上の注意点】

関数電卓を用いるので用意しておくこと。携帯電話等の通信機器の使用は認めない。試験は途中退室不可とする。出席状況も評価対象となるので、正当な理由があつて遅刻、欠課をした場合は申し出ること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験成績を70%、授業中の演習のとりくみや提出物の評価を30%の割合で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 物理1

【教科書等】 改訂版総合物理 1, 2 國友正和 他著 (数研出版)

【参考書】 四訂版リードα 物理基礎・物理 数研出版編集部 編 (数研出版)  
フォトサイエンス物理図録 数研出版編集部 (数研出版)

【授業科目名】 化学2 Chemistry 2  
 【学年・学科】 2年 総合工学システム学科  
 【授業期間】 通年  
 【授業形態】 講義  
 【担当教員】 西田 博一, 吉川 明里  
 【授業概要】

【単位数】 2単位 必履修  
 【分野】 理数系 (一般)

【達成目標】 B-1

無機物質と有機化合物の基礎を学ぶ。

## 【授業の進め方】

講義は教科書とプリントを用いて行い、問題集を用いた演習で理解の定着を図る。また、講義内容に沿った実験を行って理解を深めるとともに、探究活動を行わせて化学的に探究する能力と態度を身につけさせる。

## 【科目の達成目標】

1. 化学平衡の法則を理解する。
2. 無機物質に関する基本的な原理と法則を理解する。
3. 有機化合物に関する基本的な原理と法則を理解する。
4. 化学的に探究する能力と態度を身につける。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
化学反応の速さ	2	シラバスの説明、化学反応の速さと濃度・圧力
	2	化学反応の速さと温度、活性化エネルギー、触媒
化学平衡	8	可逆反応と平衡、平衡移動、平衡定数、電離平衡
前期中間試験	1	
非金属元素	2	元素の分類、ハロゲンの単体、ハロゲンの化合物
	2	硫黄の化合物、窒素の化合物
金属元素	2	アルカリ金属とその化合物
	2	2族元素とその化合物
	2	亜鉛・水銀とその化合物、アルミニウムとその化合物
	2	鉄とその化合物
	2	銅とその化合物、銀とその化合物
前期末試験		
有機化合物の特徴と構造	4	特徴と分類、化学式の決定
脂肪族炭化水素	4	アルカン、シクロアルカン、アルケン、アルキン
酸素を含む脂肪族化合物	6	アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル
後期中間試験	1	
酸素を含む脂肪族化合物	2	油脂とセッケン
芳香族化合物	2	芳香族炭化水素、ベンゼンの反応
	2	フェノール類
	2	芳香族カルボン酸
	2	窒素を含む芳香族化合物
後期末試験		

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】 次の時間に習うと予想される範囲の教科書をあらかじめよく読んでおくこと。

【事後学習】 習った範囲について教科書の問いや節末問題、問題集の問いを解いておく。授業中に課題が出された場合は必ず期限までに提出すること。

## 【履修上の注意点】

実験の時間は白衣と保護めがねを忘れずに持参すること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験を中心にレポートなどの提出物(90%)と、実験や探究活動への取り組む姿勢(10%)などを通して、各達成目標に対する到達度を評価する。
2. 100点法で評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 化学1、総合工学実験実習I、総合工学実験実習II、物質科学

【教科書等】 『高等学校 改訂 化学』山内薫ほか (第一学習社)

【参考書】 『2020セミナー化学基礎+化学』第一学習社編集部 (第一学習社)、『三訂版 フォトサイエンス化学図録』数研出版編集部 (数研出版)



【授業科目名】保健・体育 Health and Physical Education

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】通年

【単位数】2単位 必履修

【達成目標】A-3

【授業形態】実技

【分野】保健・体育（一般）

【担当教員】橋爪 裕, 川上 幸三

## 【授業概要】

1年生と同じく多種目経験型の授業を展開する。その経験を通じて卒業後も行っている生涯スポーツの基本的実技能力を身につける。また、年間を通じて安全にまた効果的にスポーツ活動に取り組めるよう運動・トレーニング理論を理解する。

## 【授業の進め方】

実技：シラバスに沿って実技技術習得を行い、達成度の確認を行う。

理論：教科書・参考書を使用し、授業を進める。

## 【科目の達成目標】

1. 課題解決のための技術的ポイントを理解し実践できる能力を身につける。
2. 持続的な身体能力を身につける。
3. 運動の学習方法および身体に関わる理論的背景を理解する。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
体力測定	3	(1) 8種目測定 (体育館・グラウンド)
ソフトボール	10	(1) 基礎技能 (スローイング、キャッチング、バッティング) (2) 簡易ゲーム
器械体操	7	(1) 鉄棒運動 (逆上がり、前回り) (2) マット運動 (前転・後転・側転、ロンダート)
水泳	6	(1) クロール (50mタイム計測) (2) 背泳ぎ (25m)
柔道	13	(1) 受け身 (後ろ・横・前回り) (2) 投げ技 (大内刈り・背負い投げ・払い腰) (3) 固め技 (簡易ゲーム)
サッカー/テニス	12	■サッカー (1) 基礎技能の実践 (蹴る・止める・運ぶ) 1対1・2対2・3対3 (2) 簡易ゲーム
	12	■テニス (女子対応種目) (1) フォア・バックハンドストローク、サーブ、ボレー (2) 競技規則の理解、簡易ゲーム
持久走	4	(1) 15分間走 1500m走/1000m走 (2) 20mシャトルラン
保健体育理論	5	(1) 運動への意識 運動の習熟課程 (2) スポーツトレーニング (3) 疾病とその予防

## 【授業時間外の学習】

■レポート作成 (体力測定、夏休み課題、冬休み課題、講義、実技見学)

## 【履修上の注意点】

- 実技はネックレス・ピアス等の装飾品をはずし、所定の服装で参加すること。
- 体調を整えて参加すること。また、自分・他人の安全に十分配慮して参加すること。
- 体調不良の場合は必ず自己申告すること。

## 【成績評価の方法】

1. 100点法により達成目標1~3を総合的に評価し、60点以上を合格とする。  
■基礎運動20点 (準備運動・持久走含む) ■運動課題50点 ■レポート30点
2. 基礎運動を実施しない場合は4点を減点、見学した場合は2点を減点とする (見学者: レポート提出必要)。
3. レポートが未提出の場合は総合点数から5点を減点する。

## 【関連科目】なし

【教科書等】改訂新版保健体育概論 近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房

【参考書】ステップアップ高校スポーツ 2020 大修館書店

【授業科目名】 英語Ⅱ English II

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 3単位 必履修

【達成目標】 A-2

【授業形態】 講義

【分野】 外国語 (一般)

【担当教員】 谷野 圭亮

【授業概要】

リーディングを主とした総合基礎演習 (中級)

## 【授業の進め方】

テキストの内容および語句・表現に関するポイント解説と質疑応答、英文の聞き取りや音読練習を行う。理工系学生のための必修英単語 (COCET 2600) 」を使った単語テストも行う。

## 【科目の達成目標】

1. 高校中級レベルの英文を読んで、理解できる。
2. 英文に現れる文法や語句・表現を身に付ける。
3. 英文を正しく音読できる。
4. 基礎的な語彙力を身に付ける。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
導入	1	授業の概要、進め方、目標、評価方法の説明
演習	45	英文を読んで理解する活動 (聞く・話す活動も含む)
	23	文法や語句・表現に関する指導
	10	発音・音読の指導
	5	英単語学習
中間試験	2	前期中間試験および後期中間試験
英語運用能力テスト	2	TOEIC Bridge IPテスト
試験の振り返り	2	前期末試験、学年末試験の返却と振り返り

## 【授業時間外の学習】

サブノートを利用し、授業の予習、および授業内容の理解と定着のための復習を行うこと。  
図書館の多読用教材やインターネット上にある英語教材を積極的に利用すること。

## 【履修上の注意点】

授業には英和辞典を持参すること。

授業中にスマートフォン等でゲーム等の授業と無関係の行為を行った場合には平常成績を評価しない場合がある。

## 【成績評価の方法】

1. 試験 (60%)、平常成績 (40%) で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 英語表現Ⅱ

【教科書等】 『CROWN English Communication I&amp;II New Ed』、他2冊

【参考書】 『Vision Quest 総合英語 2nd Edition』野村恵造 (啓林館)、英和辞典、和英辞典

【授業科目名】 英語表現Ⅱ English Writing

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 2単位 必履修

【達成目標】 A-2

【授業形態】 講義

【分野】 外国語 (一般)

【担当教員】 川村 珠巨, 外国人英語講師 (NET)

【授業概要】

英文法ならびにスピーキング・ライティングの基礎演習

## 【授業の進め方】

英語表現Ⅰに引き続き、テキストと参考書を使用して基本英文法の解説・問題演習を行うとともに、学んだ知識を使って情報や考えを英語で話したり、書いたりする基礎練習を行う。NETも適宜、指導や添削に参加する。

## 【科目の達成目標】

1. 基本英文法の理解を深める。
2. 英語の語句や表現、発音等に関する知識を増やす。
3. 情報や考えを英語で表現する基礎力を養う。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
導入	1	授業の概要、進め方、目標、評価方法の説明
演習	20	分詞、関係詞、比較、仮定法 (Vision Quest I の続き)
	20	和文英訳演習 (Vision Quest II Ace)
	16	情報や考えを英語で表現する演習
中間試験	2	中間試験
試験の振り返り	2	前期末試験、学年末試験の返却と振り返り

## 【授業時間外の学習】

- 1) 授業の予習と復習
- 2) 課題：①ワークブック、②小テストの準備、③ライティング (スピーキング) 課題
- 3) その他、指示されたこと

## 【履修上の注意点】

授業に辞書を持参のこと。英和辞典、和英辞典は必須。  
授業への積極的な参加が求められる。

## 【成績評価の方法】

1. 試験 (60%) および平常成績 (40%) で評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 英語表現Ⅰ・英語Ⅱ

【教科書等】 『Revised Vision Quest II Ace』他2冊

【参考書】 『Vision Quest 総合英語』、和英辞典、英和辞典

【授業科目名】 防災リテラシー Literacy for Disaster Risk Reduction

【学年・学科】 1, 2, 3, 4年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 1単位 選択

【達成目標】 C-2

【授業形態】 講義

【分野】 人文・社会系 (一般)

【担当教員】 土井 智晴, 岩本 いづみ, 君家 直之

【授業概要】

社会生活における様々な場面で、あるいは所属する組織において、減災・防災のリーダーとなるべく、災害を理解し減災・防災に関する知識・意識・技能を習得する。

## 【授業の進め方】

文献資料やビデオ(DVD)教材等により諸事例の考察を行い、減災・防災に関する知識を習得する。災害が多発する先進国である日本で生きていくために、最低限知っておくべきことを学ぶ。現実の社会での出来事にも関心を持って学習し、将来、防災リーダーとして活躍してもらうことを期待している。

## 【科目の達成目標】

1. 防災に関する基礎知識を理解する。
2. 災害発生時の対応について理解する。
3. 防災対策や災害直後から復興に向けての対応、インフラ整備やまちづくりについて理解する。
4. 災害のリスクを減らす手法や災害に備えた事業継続計画の作成などについて理解する。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
大震災の後のできごと	2	災害の種類、構造、対応の基本を学ぶ。
震災と住宅	2	災害の後の住まいの移りかわりについて学ぶ。
地震・津波の話	2	地震はなぜ日本に多いのかについて学ぶ。
災害情報	2	災害時の情報、避難行動について学ぶ。
火災	2	火災の性質、建物での火災、コンビナート災害などについて学ぶ。
地盤災害	2	降雨や地震による土砂災害と地盤沈下などについて学ぶ。
災害と法	2	災害に関する法について学ぶ。
ライフラインの被害と復旧	2	電気、水道、下水、鉄道、道路などの大災害での被害について学ぶ。
南海トラフの地震と津波	2	南海トラフの地震について考えられていることについて学ぶ。
台風、豪雨災害などの自然災害	2	台風および豪雨災害、等の発生メカニズムなどについて学ぶ。
エネルギーと地球温暖化対策	2	多様化するエネルギーと災害の関連性について学ぶ。
原子力と災害	2	原子力の基礎と原発事故災害などについて学ぶ。
◎クロスロードゲーム	4	災害時、直面するであろう選択をゲームを通じて学ぶ。
◎防災マップ	2	自宅から避難所までの防災マップを作成する。

## 【授業時間外の学習】

防災マップの作成、クロスロードゲームの事前準備など、授業の終わりに指示する。

## 【履修上の注意点】

受講者は教科書を各自で購入すること。

◎クロスロードゲームへの参加と防災マップ作成は実験実習科目に相当するので必ず参加・実施して、成果物も提出すること

## 【成績評価の方法】

1. 集中講義や実習に2/3以上の出席者に対して試験を実施する。
2. 試験 (50%)、レポート・授業への取組み姿勢 (50%)を総合評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

## 【関連科目】

【教科書等】 防災リテラシー (第2版) 太田, 松野 (森北出版)

## 【参考書】

# 專 門 科 目

【授業科目名】 総合工学実験実習Ⅱ Elementary Practice of Engineering II

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 4単位 必修得

【達成目標】 C-1

【授業形態】 実験

【分野】 工学基礎

【担当教員】 鯉坂 誠之, 難波 邦彦, 越智 敏明, 前田 一成, 安藤 太一, 須崎 昌己, 真野 純司, 野田 達夫, 東田 卓, 倉橋 健介, 中島 啓造, 田村 生弥, 西星 匡博

【授業概要】

身の回りの工業製品や環境について設計、デザイン、計測、加工、制御といった「ものづくり」の基礎となる要素技術を身につける。

## 【授業の進め方】

全2年生を8グループ(20人)に分けて、各コースにおいて特色ある実習を行い、ものづくりの発想法や技術の基礎的知識を身につける。また、実習テーマごとに設けられた実験実習報告書を作成し実習内容の深い理解を得る。

## 【科目の達成目標】

1. 「ものづくり」の体験的学習を通じて、設計、デザイン、計測、加工、制御技術等の基礎的事項を学ぶ。
2. 体験的学習を通して工学の素養としての技法や方式について学ぶ。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	4	実習の概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明、安全教育
文鎮の製作	12	旋盤、フライス盤、ボール盤、手仕上げ
リンク機構	12	機構の説明、リンク機構の組立と動作の計測
マイコン制御	12	micro:bitを用いたロボット制御
直流回路の実験	4	キルヒホッフの法則、測定値と有効数字の取り扱い 抵抗ブリッジ回路の平衡、電池の内部抵抗測定
ダイオードの電流-電圧特性	4	各種ダイオードの電流-電圧特性の測定
データ処理とグラフへの整理	4	グラフへの整理とそのルール
中和滴定	4	中和滴定の操作により、食酢中の酢酸の濃度を求める
酸化還元滴定	4	オキシドールに含まれる過酸化水素の量を酸化還元滴定により求める
医薬品の合成	4	鎮痛作用があるアセチルサリチル酸からサリチル酸メチルを合成する
アミノ酸の定量	4	分光光度計を用いてアミノ酸を定量する
反応熱	4	サーモクロミズムを実験で確かめ、カイロの基礎原理を理解する
草木染め	4	身近にある天然色素で布を染める
環境デザイン	12	周辺環境を考えて建造物をデザインし、図面を描く
ストローストラクチュアの強さ	12	ストローを使って骨組み構造物を製作し、その強さを調べる
予備日・補講日	20	

## 【授業時間外の学習】

1. 実習前は、実習の手引きを確認し必要な事前学習を行い、持ち物を確認すること。
2. 実習後は、実習した内容の理解を深めるため、報告書の作成などを行うこと。

## 【履修上の注意点】

1. 遅刻、忘れ物をしないこと。
2. 提出物の期限を守ること。
3. 服装は指示されたものを着用し、事故やけがに注意すること。

## 【成績評価の方法】

1. 各テーマごとに出席状況および実習態度(50%)、実習成果物および実験実習報告書(50%)の100点満点で評価を行う。なお、成果物及び報告書が未提出の場合はそのテーマの評価を0点にすることがある。
2. 各テーマの時間数に応じた加重平均により100点法で評価する。
3. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学実験実習Ⅰ、電気電子基礎、化学1、化学2、情報処理Ⅰ、材料実験

【教科書等】 各テーマごとに実習テキストを配付、実習の手引き

【参考書】 関連科目の教科書等

【授業科目名】 情報処理 I Information Processing I

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 後期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 窪田 哲也, 板倉 由樹

【授業概要】

C言語を用いてプログラミングの基礎を学び、演習を通して知識の深化を図る。

## 【授業の進め方】

基礎的なプログラミングを行う上で最低限知っておく必要のある内容について教科書を用いた講義を行う。講義の後、理解を深めるために演習問題を各自でプログラミングする。

## 【科目の達成目標】

1. Cプログラムの基本的な書式を理解する。
2. 変数の型と参照・代入を理解し、入出力関数の使用方法を習得する。
3. 基本的な演算子や制御文を理解し、これらを使用したプログラミングを習得する
4. コンパイル時のエラーメッセージから誤りをみつけ修正できる
5. 教科書の演習問題またはそれに類する問題のプログラムを作ることができる

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	シラバスの説明、授業の進め方、評価および評点に関する説明
	1	プログラミング環境の説明と練習、プログラムソースのインデント コンパイルと実行
まずは慣れよう	1	表示
	1	変数
	2	読み込み
演算と型	2	演算子、式
	2	double型、キャスト
分岐	6	if文、複合文
中間試験	2	
試験返却および解説	1	
繰り返し	3	while文、for文
	2	多重ループ
配列	2	1次元配列
	2	多次元配列
試験返却および解説	2	期末試験の答案返却および解説

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】 毎時授業終了時に次の範囲を連絡するので、最低1回その範囲を読むこと

【事後学習】 授業で行った範囲の演習問題、課題等について各自でプログラミングして理解を深める

## 【履修上の注意点】

予習(最低1回読むことで分からないところを把握しておく)、授業(分からないところを確認)という流れで学習し、授業でも理解できない部分については上記担当者へ質問に来ること

## 【成績評価の方法】

1. 2回の試験(50%)と授業時に行うプログラミング課題(50%)により評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、基礎工学演習I、基礎工学演習II

【教科書等】 『新・明解C言語入門編』 柴田望洋(ソフトバンククリエイティブ)

【参考書】 特に指定はしないが、C言語に関する図書全般

【授業科目名】	製図基礎 Fundamental of Drawing	【単位数】	1単位 必履修	【達成目標】	C-1
【学年・学科】	2年 総合工学システム学科	【分野】	工学基礎		
【授業期間】	前期				
【授業形態】	講義				
【担当教員】	塚本 晃久, 中津 壮人				
【授業概要】	JIS機械製図法を取り上げ、製図の基本事項を習得する。				

本科目を担当する中津は、設計製図（主にプラスチック製品およびその金型）について実務経験のある教員であり、図面の読み書きについての授業を行う科目である。

### 【授業の進め方】

主として教科書を用いて行う。製図作業に時間を多く配分し、演習により理解を深める。

### 【科目の達成目標】

1. 製図の基本事項である、線・文字の用法、投影法、図示方法、寸法記入法を習得する。
2. 図面を読む力、正確に作成する力を身につける。

### 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
機械製図の基本	2	図面の役割、製図規格について、製図用具の使い方
基礎的な図形のかき方	4	基礎的な作図、直線と円弧のつなぎ方
投影図	4	投影法、投影図の描き方
立体的な図示法	2	等角図とその描き方、キャビネット図、展開図
製作図面の様式	2	製作図、尺度、表題欄、図面番号、部品欄
図形の表し方	2	図の配置、断面図示
特別な図示方法	4	特別な図示法、線・図形の省略
寸法記入法	6	基本的な寸法記入法、寸法記入上の留意事項
公差、面の肌	2	面の肌、寸法公差、はめあい、幾何公差
試験返却と試験解説	2	試験返却と試験解説

### 【授業時間外の学習】

課題の遅れについては、自分で検図し完成させること。

### 【履修上の注意点】

製図道具を用意しておくこと。

### 【成績評価の方法】

1. 前期末の定期試験1回(30%)、演習課題の提出状況とその内容(70%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学システム概論、基礎工学演習I (M)、基礎工学演習II (M)、設計法、CAD設計製図

【教科書等】 機械製図 林 洋次ほか (実教出版)

【参考書】 JISにもとづく機械設計製図便覧 大西 清 (理工学社)



【授業科目名】	電気電子基礎 Introduction of Electrical and Electronic	【単位数】	1単位 必履修	【達成目標】	C-1
【学年・学科】	2年 総合工学システム学科	【分野】	工学基礎		
【授業期間】	前期				
【授業形態】	講義				
【担当教員】	重井 宣行, 菟谷 安正				
【授業概要】	工学技術者にとって必要な電気回路の基本的な現象および法則について学ぶ。				

### 【授業の進め方】

主として教科書ならびに配布プリントにより行う。演習課題を解くことで理解の定着を図る。

### 【科目の達成目標】

1. オームの法則、キルヒホッフの法則を使った電気回路の計算ができる。
2. ジュールの法則と電力量の関係について理解できる。
3. 電気抵抗(抵抗率と導電率)の基礎を学び、抵抗の概念について理解できる。

### 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
科目の概要	1	授業の進め方と目標、評価方法の説明
直流回路の電流と電圧	3	電気回路、電圧計・電流計の接続方法
	7	オームの法則と抵抗の各種接続方法との関係
	2	電池の接続
	5	キルヒホッフの法則
電力と熱エネルギー	3	ジュールの法則と電力量との関係
電気抵抗	5	電気抵抗の性質(抵抗率、温度による変化等)
まとめ	2	試験問題の解説、学習到達度の確認
(中間試験)	2	

### 【授業時間外の学習】

1. 演習問題が確実に解けるように復習しておくこと。
2. 指数計算ができるよう、日頃から練習しておくこと。

### 【履修上の注意点】

配布物を綴じておくファイル(フラットファイル、クリアファイル等)を用意すること。

### 【成績評価の方法】

1. 科目の達成目標1～3について、試験と演習課題レポートで評価する。試験に70%、演習課題レポートに30%の重みをつけて評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 総合工学実験実習II、物理2

【教科書等】 『電気基礎1』堀田栄喜ほか監修(実教出版)

【参考書】 『はじめての電気回路』大熊康弘著(技術評論社)

【授業科目名】 環境科学概論 I Introduction to Environmental Science I

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 半期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 C-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 西田 博一

## 【授業概要】

工学技術者にとって、地球環境問題と工学専門をつなぐ専門基礎として、大気や水の循環と多様な地球環境に関する基礎を身につけることは重要である。環境の現状と課題について考察し、人間と地球環境とのかかわりについて探究する。

## 【授業の進め方】

講義は、教科書を中心に必要に応じてプリントを用いて行い、随時演習を行なって基礎・基本の確実な定着を図る。

## 【科目の達成目標】

1. 太陽系の誕生と地球の進化について理解する。
2. 大気や水の循環と、地球環境の多様性を理解する。
3. 環境の現状と課題について考察し、環境保全の技術について理解する。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス、惑星としての地球	2	シラバスの説明、地球の進化、地球の構造
活動する地球	2	プレートの運動
地震と地殻変動	4	地震、活断層、地震災害
火山	2	火山活動、日本列島の成り立ち、火山災害
大気の大循環	4	大気の大循環、雲の形成、地球全体の熱収支
海水の運動	2	海洋の大循環、化学成層、海洋の運動と循環、エルニーニョ
大気汚染と対策	2	主な大気汚染物質、発生源対策の技術
水質汚濁と対策	2	富栄養化、廃水処理の技術
脱炭素社会	2	二酸化炭素隔離貯留技術、直接還元製鉄
中間試験	2	
試験返却と解説	2	

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】教科書をあらかじめ読んでおく。

【事後学習】教科書の問題や問題集を解いておく。課題を期日までに提出する。

## 【履修上の注意点】

## 【成績評価の方法】

1. 試験(70%)、演習課題・レポート(30%)などを総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 環境科学

【教科書等】 『新編 地学基礎』 小川勇二郎 他 (数研出版)

【参考書】 新編 地学基礎 準拠ノート 星野泰也 (数研出版)

【授業科目名】 環境科学概論Ⅱ Introduction to Environmental Science II

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 半期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 C-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 石丸 裕士

【授業概要】

現代の社会生活の上で必須の教養である生物学について学ぶ。生物の共通性と多様性を軸に据えながら、細胞・個体・群集という各レベルにおいて基礎的な内容を概観し、理解する。

## 【授業の進め方】

教科書、板書、配布プリントなどを用いて演習を中心に授業を進める。

## 【科目の達成目標】

1. 生物に共通する特徴について説明できる。
2. 遺伝子とそのはたらきについて説明できる。
3. 生物の体内環境を維持しているしくみについて説明できる。
4. 生物の多様性と生態系について説明できる。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
イントロダクション	1	生物とは何か、授業の進め方
生物の多様性と共通性	1	細胞の種類と構造 ATPの構造とエネルギー
代謝	2	酵素と触媒 光合成と呼吸
遺伝子と体細胞分裂	2	ゲノム・染色体・DNA・遺伝子の関係 細胞周期と遺伝子の分配
遺伝子のはたらき	2	DNA複製と遺伝子の発現 タンパク質の合成
前半のまとめと演習	4	中間試験範囲について演習を通して理解を深める
実験	2	アルコールパッチテストと遺伝 細胞分裂の観察
中間試験	2	試験の実施と解説
恒常性を守る臓器	2	ホメオスタシスと血液 肝臓と腎臓のしくみ
情報伝達と恒常性	2	神経系と内分泌系 血糖値の調節
免疫	2	自然免疫と適応免疫 花粉症・リウマチ・臓器移植・予防接種
生態系とバイオーム	2	生態系の要素 森林の植生と遷移 世界のバイオーム 日本のバイオーム
後半まとめと演習	4	期末試験範囲について演習を通して理解を深める
実験	2	微生物の観察とアルコール発酵

## 【授業時間外の学習】

演習は授業中に行うことを基本とするが、終わらないときは次回授業までに取り組みしておく。試験前に対策課題を配布するので、試験終了直後に提出できるよう指示に従って課題に取り組んでおくこと。

## 【履修上の注意点】

授業中の演習課題やテスト対策課題に取り組み、期限を守って必ず提出すること。

## 【成績評価の方法】

1. 中間試験および期末試験(60%)と授業中の演習課題やテスト対策課題など(40%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 環境科学概論I、環境科学

【教科書等】 『改訂 新編生物基礎』 浅島誠ほか(東京書籍)

【参考書】

【授業科目名】	基礎工学演習 I・II (M) Fundamental Engineering Exercise	【単位数】	1単位 必履修(選択)	【達成目標】	C-1
【学年・学科】	2年 総合工学システム学科	【分野】	工学基礎		
【授業期間】	後期				
【授業形態】	演習				
【担当教員】	中津 壮人				
【授業概要】	総合工学システム学科機械システムコースの基礎的事項を学ぶ。 主に機械要素の製図について学び、演習、課題を行うことによってものづくりの基礎となる力を養う。				

本科目は、設計製図（主にプラスチック製品およびその金型の設計）について実務経験のある教員により、製図についての授業を行う科目である。

### 【授業の進め方】

機械製図の作業時間を多く配分し、演習、課題により理解を深める。

### 【科目の達成目標】

1. 寸法記入法や公差・表面性状の表し方を理解できる。
2. ねじの種類と用途および表し方を理解できる。
3. 軸と軸継手の表し方、軸受の種類と用途および表し方を理解できる。
4. 歯車の種類と用途および表し方を理解できる。

### 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
授業の進め方および成績評価法	1	授業概要と進め方、授業の目標、評価方法の説明
寸法記入法	1	寸法記入を含む製図
公差・表面性状	1	公差・表面性状を含む製図
ねじの基本	3	ねじの名称と種類の説明
ねじ製図	4	ねじ製図
軸と軸継手	4	軸と軸継手の説明と製図
	2	中間試験
軸受の種類と図示	4	すべり軸受と転がり軸受の説明と製図
歯車の基礎	2	歯車の種類と歯車各部の名称の説明
歯車製図	6	歯車の製図
期末試験の返却と振り返り	2	期末試験の返却と解説

### 【授業時間外の学習】

事前学習は前期の製図基礎をしっかりと復習しておくこと。  
事後学習は課題の遅れについては各自完成に向けて自学自習すること。

### 【履修上の注意点】

### 【成績評価の方法】

1. 【科目の達成目標】の1~4に対して、試験と課題レポートで評価する。
2. 基準は定期試験2回(40%)、演習課題の提出状況とその内容(60%)  
して評価する。
3. 100評点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】製図基礎、CAD設計製図、総合工学実験実習 I・II、機械システム実習

【教科書等】機械製図 林 洋次ほか(実教出版)

【参考書】

【授業科目名】 基礎工学演習 I・II (H) Fundamental Engineering Exercise

【学年・学科】 2年 総合工学システム学科

【授業期間】 後期

【単位数】 1単位 必履修(選択)

【達成目標】 C-1

【授業形態】 演習

【分野】 工学基礎

【担当教員】 和田 健, 土井 智晴

【授業概要】

論理回路を構成する論理素子の動作を理解し、「組み合わせ論理回路」を設計するための基本的な手順と方法を学ぶ。

また、制御基礎としてシーケンス制御についてシーケンス図の読み方作り方、基礎回路、応用回路を学ぶ。

## 【授業の進め方】

主にプリントを配布して授業を進める。

基礎的な事項に重点をおいて講義を行い、課題や演習問題（小テスト）を適宜実施する。

## 【科目の達成目標】

1. 基本的な組み合わせ論理回路を設計することができる。
2. シーケンス図の読み方・作り方を理解し、実際に応用できる。
3. シーケンス制御の基本回路、応用回路を理解する。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
論理回路の概要	1	論理回路とは、論理回路の応用例
論理回路の構成要素	3	AND回路、OR回路、NOT回路、MIL記号、真理値表
ブール代数の基礎	2	基礎演算、諸定理
組み合わせ論理回路の設計	4	真理値表から論理式を作成、カルノー図による論理式の簡単化
論理回路設計演習	4	多数決回路、半加算器、全加算器、大学編入試問題
中間試験	2	
シーケンス制御の概要	2	シーケンス制御とは
リレーシーケンスの基礎	2	制御用機器と図記号
シーケンス図	2	シーケンス図の描き方、タイムチャート
シーケンス制御基本回路	4	基本回路、自己保持回路、タイマー回路、インターロック
シーケンス制御応用回路	4	組み合わせ回路、その他応用回路

## 【授業時間外の学習】

オームの法則や抵抗による分圧回路など、「電気電子基礎」で学習した直流回路の基礎について十分に復習しておくこと。

授業中の演習と復習用の課題を課す。

## 【履修上の注意点】

プリントを保管するためのファイルを各自用意しておくこと。

論理回路の講義を和田が担当し、シーケンス制御の講義を土井が担当する。

## 【成績評価の方法】

1. 科目の達成目標について、試験(70%)および演習・小テスト・課題(30%)により総合評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 電気電子基礎、電気機械工作実習(3H)、シーケンス制御(3M)、論理回路(3E)

【教科書等】 なし

【参考書】 『よくわかるデジタルIC回路の基礎』松田勲ほか（技術評論社）

【授業科目名】	基礎工学演習 I・II (E) Fundamental Engineering Exercise		
【学年・学科】	2年 総合工学システム学科		
【授業期間】	後期	【単位数】	1単位 必履修(選択)
【授業形態】	演習	【分野】	工学基礎
【担当教員】	重井 宣行, 真野 純司		
【授業概要】			

工学技術者として必要となる電気の基本的な現象や法則について、演習を通して学ぶ。実際に問題を解くことによって理解を定着させる。また、3年前期のコース実験に必要な基礎知識を学ぶ。

### 【授業の進め方】

演習問題および解説資料を配布する。中間試験までは演習主体で授業を進めるが、後半は講義と演習による方法で授業を行う。

### 【科目の達成目標】

1. 直流回路の諸法則を使った回路計算ができる。
2. 論理回路の基礎を理解する。
3. 交流の基礎を理解する。

### 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の進め方と目標、評価方法の説明等
直流回路の演習	3	オームの法則、抵抗の接続
	4	キルヒホッフの法則
	4	電力、電力量、エネルギー
中間試験前のまとめ	2	直流回路のまとめ
中間試験	2	
論理回路の基礎	6	論理回路、論理演算の性質、論理演算の完全性原理、加法標準形、乗法標準形
交流の基礎	6	正弦波交流、角周波数、交流の表し方、位相差
まとめ	2	試験問題の解説、授業アンケート

### 【授業時間外の学習】

1. 授業中に出题された演習問題を自分の考えで解いて提出する。分からないところは教科書などで調べる。
2. 授業後、演習課題の誤りについて、再度自ら検討して、正しく理解する。

### 【履修上の注意点】

関数電卓、配布物を綴じておくファイル(フラットファイル、クリアファイル等)を用意すること(計2点)。

### 【成績評価の方法】

1. 科目の達成目標1~3について、その達成度を試験(70%)および課題・演習等(30%)を総合的に判断して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 電気電子基礎、物理2、情報、論理回路、電磁気学I、電気回路I、電子情報実験I

【教科書等】 『電気基礎1』堀田栄喜ほか監修(実教出版)、プリント

【参考書】 『はじめての電気回路』大熊康弘著(技術評論社)

【授業科目名】基礎工学演習Ⅰ・Ⅱ(A) Fundamental Engineering Exercise

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】後期

【単位数】1単位 必履修(選択)

【達成目標】C-1

【授業形態】演習

【分野】工学基礎

【担当教員】野田 達夫

【授業概要】

化学の講義や実験実習を通じて学んできた内容について、身の回りの物質の化学的な側面に触れながら理解を深める。

※実務経験

本科目は、研究開発と製造について実務経験のある教員が、実例を踏まえながら化学の基礎知識一般について講義と演習を行う。

## 【授業の進め方】

配布プリントを中心に授業を行う。学習内容を解説した後、問題演習を通じて理解の定着を図る。また、適宜テストを実施し、理解度を確認する。

## 【科目の達成目標】

1. 物質量や物質の状態など、化学の基本的な考え方を説明できる。
2. 物質量や濃度などに関する基本的な計算ができる。
3. 授業で紹介した身の回りにおける物質について、化学的な性質を説明できる。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
身の回りのものと化学①	14	物質量、濃度の表し方、気体の性質、反応熱、溶解度、物質収支
中間試験	2	
身の回りのものと化学②	12	沸点上昇、凝固点降下、浸透圧、界面活性剤、高分子、染料、医薬品
期末試験の答案返却とまとめ	2	

## 【授業時間外の学習】

事後学習：授業時間中にできなかった演習問題についても必ず自主学習しておくこと。

各授業での小テストの結果は真摯に受け止め、理解不十分なところを中心によく復習すること。

## 【履修上の注意点】

問題演習用のノートや、プリントを保管するためのファイルを用意すること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験(70%)、小テスト・レポート(30%)を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】化学1、化学2、無機化学Ⅰ、物理化学Ⅰ、有機化学Ⅰ、分析化学Ⅰ、物質科学

【教科書等】プリントを配布する。

【参考書】『視覚でとらえるフォトサイエンス 化学図録』(数研出版)

【授業科目名】基礎工学演習Ⅰ・Ⅱ(C) Fundamental Engineering Exercise

【学年・学科】2年 総合工学システム学科

【授業期間】後期

【単位数】1単位 必履修(選択)

【達成目標】C-1

【授業形態】演習

【分野】工学基礎

【担当教員】山野 高志, 北村 幸定

## 【授業概要】

都市は様々な要素により成り立ち、多岐に渡る技術により支えられている。本科目では「土木」と「建築」の分野が社会に果たす役割とその手法について学習する。良好な都市環境・都市空間を創りあげるために必要な技術の体系や、事業の計画・設計・施工・維持管理に関する様々な技術、さらに建設技術者の使命について理解する。

## 【授業の進め方】

土木と建築に関する複数のテーマをオムニバス形式で学ぶ。それぞれのテーマに関する演習課題を毎回実施し、その都度理解する方法で学習する。

## 【科目の達成目標】

1. 都市の概念と役割について理解できる
2. 都市と土木技術・建築技術の関係が理解できる
3. 都市を支える諸要素とそれに必要な技術を理解できる
4. 土木・建築技術者の役割と使命について理解できる

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	2	授業の進め方、都市に関する概論
土木の学問体系	2	都市を支える土木技術と学問体系
土木の複合性	2	構造物を作るのに必要な複数の技術
土質力学概論	2	安定した地盤を作るには
都市計画概論	2	安全で安心なまちをつくるには
水理学概論	2	川や管路の流れを制御するには
中間総括	2	中間までの内容のまとめ
土木と建築	2	土木分野と建築分野の違いとその関係
建築の学問体系	2	建築に関する技術と学問体系
構造力学概論	2	強い構造物を作るには
材料学概論	2	強い材料を作るには
建築史概論	2	西洋建築史と日本建築史、近代建築史
建築環境概論	2	建築における環境と設備
総括	4	最終的な内容とりまとめ

## 【授業時間外の学習】

適宜講義内で指示する。

## 【履修上の注意点】

中間ならびに期末試験は実施せず、授業内での演習課題により成績評価を行うため、欠席や遅刻をしないよう注意すること。

## 【成績評価の方法】

1. 毎回の演習課題を総合して、授業の目標に対する達成度評価を行う。
2. 100点法により評価し、評点60点以上を合格とする。

【関連科目】都市環境コース3年次以降の全専門科目、専攻科土木工学コース全専門科目

【教科書等】毎回プリントを配布する

【参考書】必要に応じて授業中に紹介する