

## 第2章 教育

### I 工学部

#### 1. 概要

本学工学部では、建学の理念と目的に則り、以下の要件を満たす学生に対し卒業を認定し、「学士（工学）」の学位を授与することとしている。

- 1 工学の基礎知識を有し、主体的に課題に挑戦できる。
- 2 社会・文化・自然・環境について広い視野と深い洞察力を有し、技術者としての社会的責任を理解している。
- 3 社会人として必要な基礎能力（コミュニケーション能力、情報活用力、言語能力、キャリア形成力）を有している。
- 4 研究開発における課題解決能力と技術者としての実践力を備えている。

また、これらを達成するとともに、技術者として必要な素養と、社会と地域の持続的発展や人々の幸せな暮らしに役立つ「工学」に心を向ける技術者マインド「工学心」とを持った人材を育成するために、次の観点から教育課程を編成している。

- 1 少人数教育により自然科学および各専門分野の領域における基礎知識を身につけさせ、主体的に課題に挑戦する意欲を育む。
- 2 社会・文化・自然・環境について広く理解させ、豊かな人間性を涵養する。
- 3 持続可能な社会の実現に向け、環境に対する広い視野と倫理観（環境リテラシー）を身につけさせる。
- 4 コミュニケーション能力、情報リテラシーおよび英語運用能力を養成するとともに、社会的責任感と技術者としての倫理観を身につけさせ、生涯にわたりキャリアを形成していく力を育む。
- 5 実験・実習を重視した教育により研究開発における課題解決能力、技術者としての実践力を身につけさせる。

この観点から編成された教育課程の下、本学の教育の特色には次のものが挙げられる。

- (1) 「少人数によるゆきとどいた教育」
- (2) 「人間性豊かな技術者の育成につながるカリキュラム編成」
- (3) 「基礎知識・基礎技術の確実な修得」
- (4) 「学部・大学院を通じた連携教育体制の確立」
- (5) 「学生の自立を促すキャリア教育」（キャリア形成教育）
- (6) 「体系的な環境教育プログラムの実施（環境リテラシー教育）」

なお、工学部は、2016年度（平成28）には機械システム工学科及び知能デザイン工学科の入学定員を増加し、2017年度（平成29）には医薬品工学科を創設するとともに学科の名称を電子・情報工学科と環境・社会基盤工学科にそれぞれ変更し、あわせて入学定員を増加し、2018年度（平成30）には学科の名称を知能ロボット工学科に変更した。さらに、

2020年度（令和2）には電気電子工学科、情報システム工学科を新設し、現在は7学科体制（新設2学科の他、機械システム工学科、知能ロボット工学科、環境・社会基盤工学科、生物工学科、医薬品工学科）となっている。

工学部の卒業要件単位、卒業研究履修条件単位及び指定科目履修条件単位を表2・1に示す。授業科目は教養科目、キャリア形成科目及び専門科目に分類され、教養科目は総合科目、基礎科目、外国語科目の3分野に、専門科目は専門基礎科目、専門共通科目、専門科目の3分野にそれぞれ分類される。

2019年度（令和元）には、2006年度（平成18）より導入されたWeb形式の講義支援システム（エスプリ）にかえて新講義支援システム（名称はWebClassとWebシラバス）を導入し、履修者に対する講義資料の公開、レポート提出、成績データの集計、シラバスの入力と検索等がより快適に行えるようにした。WebClassは既存の履修登録システムとの連携により、学生はそれぞれのシステムで履修登録を行う必要がなくなり、教員は早期に履修者を把握することが可能となった。また、スマートフォンやタブレットにも対応することで利用者の利便性が向上した。

**表2. 1 令和2年度 卒業要件単位、卒業研究・卒業研究2・指定科目履修条件単位**

【機械システム工学科／知能ロボット工学科／環境・社会基盤工学科】

区 分		卒業要件単位		卒業研究履修条件単位		指定科目履修条件単位
総合科目	人 間	2単位以上	教養小計 44単位	2単位以上	教養小計 38単位	70単位
	社会・環境	6単位以上		6単位以上		
	言語・文化	4単位以上		4単位以上		
	精神・身体	3単位以上		3単位以上		
	総合科目計	19単位 <sup>(注3)</sup>		15単位以上		
基礎科目		13単位	13単位以上			
外国語科目	英 語	10単位	6単位以上 <sup>(注1)</sup>			
	第2外国語	2単位	2単位以上			
キャリア形成科目		7単位		3単位 <sup>(注2)</sup>		
専門基礎科目 専門共通科目 専門科目	卒業研究以外	71単位	専門小計 79単位	69単位 <sup>(注2)</sup>		
	卒業研究	8単位		—		
合 計		130単位		110単位		70単位

## 【電気電子工学科／情報システム工学科】

区 分		卒業要件単位		卒業研究2履修条件単位		指定科目 履修条件単位
総 合 科 目	人 間	2単位以上	教養小計 44単位	2単位以上	教養小計 38単位	70単位
	社会・環境	6単位以上		6単位以上		
	言語・文化	4単位以上		4単位以上		
	精神・身体	3単位以上		3単位以上		
	総合科目計	19単位 <sup>(注3)</sup>		15単位以上		
基 礎 科 目		13単位		13単位以上		
外国語科目	英 語	10単位		6単位以上 <sup>(注1)</sup>		
	第2外国語	2単位		2単位以上		
キャリア形成科目		7単位		3単位 <sup>(注2)</sup>		
専門基礎科目	卒業研究2以外	71単位	専門小計 79単位	69単位 <sup>(注2)</sup>		
専門共通科目	卒業研究2	8単位		—		
専門科目	卒業研究2	8単位		—		
合 計		130単位		110単位		70単位

## 【生物工学科／医薬品工学科】

区 分		卒業要件単位		卒業研究2履修条件単位		指定科目 履修条件単位
総 合 科 目	人 間	2単位以上	教養小計 45単位	2単位以上	教養小計 39単位	70単位
	社会・環境	6単位以上		6単位以上		
	言語・文化	4単位以上		4単位以上		
	精神・身体	3単位以上		3単位以上		
	総合科目計	19単位 <sup>(注3)</sup>		15単位以上		
基 礎 科 目		14単位		14単位以上		
外国語科目	英 語	10単位		6単位以上 <sup>(注1)</sup>		
	第2外国語	2単位		2単位以上		
キャリア形成科目		7単位		3単位 <sup>(注2)</sup>		
専門基礎科目	卒業研究2以外	70単位	専門小計 78単位	68単位 <sup>(注2)</sup>		
専門共通科目	卒業研究2	8単位		—		
専門科目	卒業研究2	8単位		—		
合 計		130単位		110単位		70単位

(注1) 卒業研究（電気電子工学科、情報システム工学科、生物工学科及び医薬品工学科は卒業研究2）履修条件の英語については、下記の必修科目4単位を含め6単位の修得が必要です。

必修科目：英語基礎1、英語基礎2、英語基礎3、英語基礎4

(注2) 卒業研究（電気電子工学科、情報システム工学科、生物工学科及び医薬品工学科は卒業研究2）履修条件のキャリア形成科目及び専門基礎・専門共通・専門科目については、教育課程表において単位数の欄に※印を付した科目をすべて含むことが必要です。

(注3) 総合科目計は人間、社会・環境、言語・文化、精神・身体の場合合計単位数です。

大学コンソーシアム富山の授業科目のうち、該当科目の単位を含めることができます。

---

## 2. 教育の特色

### (1) 少人数によるゆきとどいた教育

少人数教育を中心に、一人ひとりの学生にゆきとどいた教育を行い、基礎学力の向上や人間力・実践力・創造力の養成に力を入れている。

1年次の「教養ゼミⅠ、Ⅱ」、2年次の「トピックゼミⅠ、Ⅱ」、3年次の「プレゼンテーション演習」、「専門ゼミ」、「卒業研究Ⅰ」、4年次の「卒業研究」、「卒業研究Ⅱ」というように、入学から卒業まで、一貫して少人数ゼミ方式の必修カリキュラムを設けている。すべてのゼミは1教員あたり学生15名程度、「卒業研究」、「卒業研究Ⅰ」、「卒業研究Ⅱ」は1教員あたり6名以内で実施している。

また、英語は1クラス約20～30名のクラス編成で実施し、日本語表現法やキャリア形成論などでは、一部学科で2クラスを設け、実験・実習・演習のいくつかは、1クラスを複数の教員で担当し、ティーチング・アシスタント等の補助者を置いて実施している。

### (2) 人間性豊かな技術者の育成につながるカリキュラム編成

基礎学力と広い視野を同時に身につけさせる“クサビ型カリキュラム”の導入により学習意欲を増進させ、豊かな人間性と幅広い視野を持った技術者の育成を図っている。具体的には、1年次から専門科目を開講することや、実験・実習・製図などの実技科目を必修科目として1～2年次生から系統的に配置する一方、人間的成長に応じて高年次にも教養科目を開講している。

### (3) 基礎知識・基礎技術の確実な修得

全ての学年のカリキュラムに、実験・実習・演習を多く設け、講義内容の理解を深めるとともに、学生が自らの力で未知の分野の技術を開拓する応用能力の育成を図っている。

### (4) 学部・大学院を通じた連携教育体制の確立

学部・大学院（博士前期課程）の6年一貫教育を意識した体系的なカリキュラムを確立している。また、大学院のMOT（技術経営）科目などを学部生にも開放し、より高度な技術及びより広い視野を持った職業人の育成に取り組んでいる。

### (5) 学生の自立を促すキャリア教育（キャリア形成教育）

学生が生涯にわたり着実にキャリアを形成していくことを支援するため、教養科目や専門科目とは別にキャリア形成科目を開設し、入学から卒業までの一貫したキャリア形成教育を行っており、社会の仕組みや働くことの意義、自分自身の適性や能力を理解しながら自分の生き方を考え、そのために必要な能力を身につけていくことを学ぶこととしている。

このうちキャリア形成論は、入学時から3年次まで、学年に応じたキャリア形成支援を行う必修科目であり、3年間を履修期間とし、体系的に15回のプログラムを実施している。キャリア形成の意味を考え、自己分析や自分自身の人生設計（キャリアプランニング）を行い、グループ学習などを通じコミュニケーション能力や問題解決力を養う内容としている。

また、全学年で必修の少人数ゼミを実施し、キャリア教育の中核科目として年次に応じて体系化し、キャリアデザイン能力や社会で求められる資質・能力の養成を図っている。この中で2年次に実施するトピックゼミでは、社会人による講話や企業訪問などを実施し、様々なキャリアモデルの学習を行い、自己のキャリアを考察することとしている。

このほか、教養科目や専門科目においても企業人等の経験や能力を活用し、実社会との連携を推進している。

#### (6) 体系的な環境教育プログラムの実施（環境リテラシー教育）

持続可能な社会の実現に向け、環境への広い視野と倫理観（環境リテラシー）を持った「環境調和型技術の創造者」を育成するため、次のとおり工学部横断型の体系的な環境教育プログラムを実施している。

##### ① 導入教育から専門的教育まで体系化された環境教育プログラム

###### <「エコツアーⅠ」（体験型教育）>

地域の企業、自然環境や歴史的・文化的な史跡等を訪問し、関係者の声と実物に直接触れ、富山県の自然、歴史、環境への取組みなどについて理解を深めている。立山・黒部アルペンルートでのエコツアーⅠは2008年度（平成20）から取組みを始めたが、2012年度（平成24）からは環境論Ⅰの授業に組み込んで実施することとなった。また、工学部の学科拡充に伴い、学生数が増加し、1年生全員を同時に引率することが難しくなったため、2017年度（平成29）からは各学科で実施する方法に変更した。

###### <「環境論Ⅰ」「環境論Ⅱ」（全学科必修科目）>

環境論Ⅰでは、自然環境、生物環境、物質環境、社会環境など環境科学を構成する諸分野の基礎的な理解を得ることを目的とし、地球規模からグローバルスケール及び富山県・環日本海域での自然、歴史の特性を学ぶ。

環境論Ⅱでは、持続可能な社会を構築するために必要な社会科学的アプローチと技術的アプローチについて学ぶ。

###### <環境専門科目>

各学科でそれぞれ開講されている専門科目のうち共通性の高い講義科目を環境専門科目（「環境専門科目一覧」参照）として整理し、開講している。学生は、一部他学科履修が認められていない科目を除き、それぞれの専門性や興味をもとに選択し履修することができる。

###### <「エコツアーⅡ」>

県内企業等の環境への取組みを見学し、講義で知る知識・技術が地域社会でどのように活用されているか学ぶ。「エコツアーⅠ」に比べ、技術的色彩が濃く、発展的な内容となっている。2008年度（平成20）に始まったが、各種ゼミなどで企業訪問をする機会が多くなったため、2014年度（平成26）で中止となった。

#### 【環境専門科目一覧】

学 科 名	授業科目名
機械システム工学科	エコ工業デザイン、LCA工学、環境材料学
知能ロボット工学科	先端電子材料、バイオ計測基礎
電気電子工学科	パワーエレクトロニクス基礎、集積回路工学
情報システム工学科	情報システムと地球環境
環境・社会基盤工学科	水圏生物学、社会基盤工学概論、環境質評価学、水質工学1、環境計量学、資源循環工学、物質循環解析、環境修復工学、環境マネジメント、ジオトープ論、環境計画学、環境材料学、河海工学
生 物 工 学 科	植物資源利用学、グリーンケミストリー
医 薬 品 工 学 科	医薬品プロセス化学、医薬品材料工学

#### ② 「エコポイント」及び「エコ・スチューデント」「環境マイスター」の称号の付与

本学の環境教育プログラムに基づき、一定の成果があったと認められる学生に対して、次のとおり「エコポイント」や「エコ・スチューデント」「環境マイスター」の称号が与えられる。

##### <エコポイント>

環境教育の達成度評価の指標として、環境科目の履修状況や環境に関する諸活動の実績に応じて、「エコポイント」が付与される。

##### <「エコ・スチューデント」>

環境に関する知識の習得や体験学習に取り組み、優れた成果をあげるなど、基礎的な環境リテラシーを備えた工学技術者であると認められる学生

##### <「環境マイスター」>

環境に関する知識の習得や体験学習に取り組むとともに、学内外における環境保全活動等に積極的に参画するなど卓越した成果をあげ、高度な環境リテラシーを備えた工学技術者であると認められる学生

この制度は、環境活動を促進するために導入されたが、本学での環境教育は定着したことから、2018年度（平成30）入学生からは実施しないことになった。ただし、2017年度（平成29）入学生が卒業するまでは継続して行う。

### 3. 教養教育（2019.4からは教養教育センター）

#### (1) 特色

教養教育の重視は、本学の教育の特色である。いわゆる大学設置基準の「大綱化」以降、安易に教養部の解体を行い、初年次導入教育の責任主体を失った大学が多い中で、本学は教養教育の組織が堅持され、積極的な教育改善が行われてきた。なお2019年度（令和元）の看護学部新設に伴い、工学部と看護学部の教養教育を担う組織として、名称が教養教育センターに変更された。

また本学の特色の一つは少人数教育である。工学部では、1年次から少人数ゼミに配当され、英語は工学部看護学部共に1クラスが20人前後で運営されている。さらに、工

学部では授業だけでなく、1年次配当必修科目の教養ゼミ担当教員が、1年次生および2年次生の履修についての面談を行った上で成績返却を行う等、相談教員としての役割も担っている。

この10年間、以上のような以前からの特色は引き続き維持されているが、工学部の学科拡充や看護学部の新設に伴い、カリキュラム改訂や新たなカリキュラム作成等が行われた。

## (2) カリキュラム変遷

### ① 工学部教養科目のカリキュラム変遷

2011年度（平成23）から、総合科目の言語・文化に海外留学科目が新設された。これは中国遼寧省の瀋陽化工大学との単位互換に基づく交換留学制度により、同大学で開講される「中国事情」（2単位）を修得することで単位認定されるものである。また瀋陽化工大学に留学し、同大学で開講される「初級中国語」（1単位）を修得することで、第2外国語の「中国語Ⅱ」（1単位）を修得したものと読み替えることができるようになった。

2012年度（平成24）には、総合科目の言語・文化および外国語科目の英語において、大幅なカリキュラム改革が行われた。言語・文化において、「国語・国文学Ⅰ・Ⅱ」がなくなり、「日本語表現法」と「日本文学」が新たに設置された。また、「English:Special InterestⅠ・Ⅱ」も総合科目と外国語科目においてなくなった。一方、英語科目は英語表記から日本語表記になった。新旧対応は以下の通りである。

「英語基礎1」（旧「English:Basic Listening」）

「英語基礎2」（旧「English:Basic WritingⅠ」）

「英語基礎3」（旧「English:Basic Speaking」）

「英語基礎4」（旧「English:Basic WritingⅡ」）

「総合英語1」（旧「English:Intermediate SpeakingⅠ」）

「総合英語2」（旧「English:Intermediate WritingⅠ」）

「総合英語3」（旧「English:Intermediate SpeakingⅡ」）

「総合英語4」（旧「English:Intermediate WritingⅡ」）

「英語特別演習1」（旧「English:Advanced SpeakingⅠ」）

「英語特別演習2」（旧「English:Advanced ReadingⅠ」）

「英語特別演習3」（旧「English:Advanced SpeakingⅡ」）

「英語特別演習4」（旧「English:Advanced ReadingⅡ」）

「英語入門1」（旧「English:Primary Introduction」）（外国人留学生対象）

「英語入門2」（旧「English:Secondary Introduction」）（外国人留学生対象）

これら総合科目と外国語科目の改訂のポイントは

- ・ 学生の書く力を向上させるため、新たに「日本語表現法」（必修）を開講
- ・ 英語科目を見直し、1年次での基礎固めを重視
- ・ 履修制限を撤廃し、継続的な英語学習の機会を保障
- ・ 英語科目を全て1単位科目とし、より多くの英語学習時間を確保

である。なお、「日本語表現法」（必修）の設置により言語・文化の卒業要件単位が2単

位以上から4単位以上に変更されたが、総合科目の合計単位数19単位には変更はない。

2016年度（平成28）から、総合科目の言語・文化の「海外留学科目」が「海外留学科目（中国）」に名称変更され、さらに「海外研修科目（米国）」が新たに設置された。また、外国語科目にも新たに「海外語学研修科目」が設置された。「海外研修科目（米国）」および「海外語学研修科目」どちらも米国オレゴン州ポートランド州立大学へ留学後、所定の手続きを経て単位認定される科目である。

2017年度（平成29）から、総合科目の精神・身体において、「心の社会学」は「コミュニケーションの社会学」に名称変更された。また、工学部の医薬品工学科新設に合わせて、基礎科目に生物工学科の学生を対象とする科目と同様の科目が、医薬品工学科の学生を対象として設置された。さらに、情報システム工学科が電子・情報工学科に、環境工学科が環境・社会基盤工学科に名称変更されたことに伴い、基礎科目の学科ごとの区分が、機械/知能/情報から機械/知能/電子・情報に、環境工学科から環境・社会基盤に、生物工学科から生物/医薬に変更された。なお、外国人留学生対象の科目である日本事情Ⅰおよび日本語Ⅰ・Ⅱは選択科目から必修科目に変更された。

2019年度（令和元）には、工学部の拡充による学生数の増加や看護学部新設に伴う合同授業に対応するため、総合科目の科目数を増やした。社会・環境の区分では、「法学」をなくし、新たに「法学Ⅰ・Ⅱ」および「日本国憲法」を設置し法学関連科目で開講科目を2科目増やした。また、言語・文化の区分では、「芸術学Ⅰ・Ⅱ」をなくし、新たに広く文化を学ぶための科目「比較文化学Ⅰ・Ⅱ」を設置し、さらにコミュニケーションについて学ぶ「コミュニケーション論」も新たに設置し、開講科目を1科目増やした。

表2. 2 2019年度入学生用

教養教育およびキャリア教育形成科目教育課程表

教養科目（総合科目・基礎科目・外国語科目）

◎必修 ◇選択 △その他

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
人間	教養ゼミⅠ	◎								半	※2	外国人留学生（私費外国人留学生入試により入学した学生）対象
	教養ゼミⅡ		◎							半	2	
総合科目	日本事情Ⅰ	◎								半	※1	
	日本事情Ⅱ		◇							半	1	
社会・環境	経済学Ⅰ	◇	◇							半	1	2単位以上修得（日本事情Ⅰ、日本事情Ⅱを含めてよい。）
	経済学Ⅱ			◇			◇			半	2	
	社会学Ⅰ	◇	◇							半	※2	
	社会学Ⅱ				◇					半	1	
	法学Ⅰ	◇					◇			半	2	
	法学Ⅱ			◇		◇				半	2	
	日本国憲法					◇				半	2	
	科学技術と社会					◇				半	2	
	富山と日本海					◇				半	2	
	環境論Ⅰ	◎								半	2	
環境論Ⅱ			◎	◎					半	2		



◎必修 ◇選択 △その他

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考	
		1		2		3		4					
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
総合科目	言語・文化	日本語表現法	◎	◎							半	2	2単位以上修得 (日本事情Ⅰ、日本事情Ⅱを含めてよい。)
		コミュニケーション論			◇	◇					半	2	
		文学Ⅰ			◇						半	1	
		文学Ⅱ						◇			半	1	
		比較文化Ⅰ	◇	◇							半	1	
		比較文化Ⅱ			◇	◇					半	※4	
		人間と文化						◇			半	1	
		近現代史					◇				半	1	
		国際関係論					◇				半	1	
		海外留学科目(中国)	◇		◇		◇		◇		半	1	
	海外研修科目(米国)	◇		◇		◇		◇		半	1		
	精神・身体	健康科学演習	◎	◎							半	1	2単位以上修得 (日本事情Ⅰ、日本事情Ⅱを含めてよい。)
		心理学Ⅰ	◇	◇							半	1	
		心理学Ⅱ			◇	◇					通	8	
		コミュニケーションの社会学					◇				半	2	
		倫理学			◇						半	2	
		哲学				◇					半	2	
		健康科学Ⅰ	◇	◇							半	2	
	健康科学Ⅱ					◇	◇			半	2		
基礎科目 機械／知能／電子・情報	数学Ⅰ	◎										2単位以上修得	
	数学Ⅱ		◎										
	物理学Ⅰ	◎											
	物理学Ⅱ		◎										
	化学Ⅰ	◇										1単位以上修得	
	化学Ⅱ		◇										
	生物学		◇										
	数学物理学演習Ⅰ	◎										卒業要件、卒業研究履修条件、指定科目履修条件となる単位には含まない	
	数学物理学演習Ⅱ		◇										
	化学実験		◇										
	物理実験	◎	◎										
	基礎数学	△											
基礎物理学	△												
基礎科目 環境・社会基盤	数学Ⅰ	◎										物理学Ⅱ、化学Ⅱ及び生物学のうち2単位以上修得	
	数学Ⅱ		◎										
	物理学Ⅰ	◎											
	物理学Ⅱ		◇										
	化学Ⅰ	◎											
	化学Ⅱ		◇										
	生物学	◇											
	化学演習	◎											
	数学物理学演習		◎										
	物理実験	◎											
基礎物理学	△										卒業要件、卒業研究履修条件、指定科目履修条件となる単位には含まない		
基礎化学	△												

◎必修 ◇選択 △その他

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
基礎科目 生物／医薬品	数学	◎										物理学と生物学Ⅱのうち2単位以上修得
	物理学		◇									
	化学Ⅰ	◎										
	化学Ⅱ		◎									
	生物学Ⅰ	◎										
	生物学Ⅱ		◇									
	生物学演習	◎										卒業要件、卒業研究履修条件、指定科目履修条件となる単位には含まれない
	化学演習		◎									
	化学実験	◎										
	生物学実験		◎									
	基礎化学	△										
	基礎生物学	△										
外国語科目	英語基礎1	◎										必修科目4単位 選択科目6単位 以上修得
	英語基礎2	◎										
	英語基礎3		◎									
	英語基礎4		◎									
	総合英語1			◇								
	総合英語2			◇								
	総合英語3				◇							
	総合英語4				◇							
	英語特別演習1					◇						
	英語特別演習2					◇						
	英語特別演習3						◇					
	英語特別演習4						◇					
	海外語学研修科目	◇		◇		◇		◇				本学が認定した海外語学研修による単位修得
	英語入門1	◎										外国人留学生（私費外国人留学生入試により入学した学生）対象
	英語入門2		◇									
	ドイツ語Ⅰ	◇										ドイツ語及び中国語から1外国語 選択2単位
ドイツ語Ⅱ		◇										
中国語Ⅰ	◇											
中国語Ⅱ（*）		◇										
日本語Ⅰ	◎										外国人留学生（私費外国人留学生入試により入学した学生）対象	
日本語Ⅱ		◎										

\* 中国語Ⅱ……本学と単位互換を行う中国・瀋陽化工大学に留学し、同大学で開講される「初級中国語」の単位認定を受けた者については、本学の「中国語Ⅱ」の単位を修得したものと読み替えることができる。

## ② 看護学部教養科目のカリキュラム変遷

2019年度（令和元）より、看護学部に看護学科が新設され、教養科目も卒業要件単位数25単位以上として設置された。2019年度（令和元）は初年度として、授業が1年次生に対してスタートした。

教養科目は、その履修を通じて、人間・社会・文化・自然についての広い視野や深い洞察力、現実を正しく理解する力を涵養し、また社会人として必要なコミュニケーション能力、情報活用力、言語能力等を育成することを目指したカリキュラム編成とした。科目区分は以下の通りである。

## ・人間の理解：

人間のさまざまな活動、人間と自然や社会との関わりについて深く学び、人間・社会を多方面から眺め、考え、理解することをめざす科目群である。なお、細区分は社会・環境、言語・文化、精神・身体 の3区分である。

## ・自然・情報：

自然科学・情報科学の考え方やとらえ方を身につけ、情報処理の基本的な能力の育成をめざす科目群である。

## ・外国語：

看護や医療というフィールドでの活躍を想定し、実践的なコミュニケーション能力の育成をめざす科目群である。

具体的な科目については、表2. 3に記載の通りである。なお、工学部にはない科目として、コミュニケーション演習、体力科学・体力科学演習、情報科学・情報科学演習等が設けられている。

表2. 3 2019年度入学生用  
教養教育科目教育課程表

区分		授業科目	年次 配当	学期	単位数		卒業要件単位		
					必修	選択			
教養科目	人間の 理解	社会・ 環境	経済学Ⅰ	1	前		2	選択 2単位 以上	25単位 以上
			経済学Ⅱ	1・2	1後/2前		2		
			社会学	1	前		2		
			法学Ⅰ	1	前・後		2		
			法学Ⅱ	2	前		2		
			日本国憲法	1	前・後		2		
			科学技術と社会	1	前		2		
			富山と日本海	1	前		2		
			環境論	1	後		2		
	言語・ 文化	コミュニケーション論Ⅰ	1	前		2	必修 1単位 選択 2単位 以上		
		コミュニケーション論Ⅱ	1・2	前		2			
		コミュニケーション演習	1	後	1				
		文学Ⅰ	2	前		2			
		文学Ⅱ	1	後		2			
		比較文化Ⅰ	1	前		2			
		比較文化Ⅱ	1	前		2			
		国際関係論	1	前		2			
		海外留学科目（中国）	1・2・3・4	前		2		海外留学	
		海外研修科目（米国）	1・2・3・4	前		1			

区分	授業科目		年次 配当	学期	単位数		卒業要件単位		
					必修	選択			
教養科目	人間の 理解	精神・ 身体	心理学Ⅰ	1	前		2	必修 3単位 選択 2単位 以上	25単位 以上
			心理学Ⅱ	2	前		2		
			コミュニケーションの社会学	1	前		2		
			倫理学	2	前		2		
			哲学	1	後		2		
			健康科学Ⅰ	1	前		2		
			健康科学Ⅱ	1	前・後		2		
			体力科学	1	後	2			
			体力科学演習	1	前	1			
	自然・ 情報	数学	1	後		2	必修 3単位 選択 2単位 以上		
		物理学	1	前		2			
		化学	1	前		2			
		生物学	1	後		2			
		情報科学	1	後	2				
		情報科学演習	1	前	1				
	外国語	英語1	1	前		1	選択 4単位 以上		
		英語2	1	前		1			
		英語3	1	後		1			
		英語4	1	後		1			
		英語5	2	前		1			
		英語6	2	後		1			
		海外語学研修科目	1・2・3・4	前		1			
		中国語Ⅰ	2	前		1			
		中国語Ⅱ(*)	1・2・3・4	前		1			

\* 中国語Ⅱ……本学と単位互換を行う中国・瀋陽化工大学に留学し、同大学で開講される「初級中国語」の単位認定を受けた者については、本学の「中国語Ⅱ」の単位を修得したものと読み替えることができる。

## 4. 機械システム工学科 (2010.4-2012.3)

### (1) 教育カリキュラム

機械システム工学科 (2010.4-2012.3) では、2006年度 (平成18) に行われたカリキュラム改訂により「環境調和型ものづくり」を教育・研究の基本理念として掲げた21世紀の重要課題である循環型社会の構築に貢献する機械技術者の育成を目標とした教育を行った。その学習・教育目標は以下の通りである。

### 学習・教育目標 (-2012.3)

#### (A) 確かな基礎学力を有する人材の育成

1. 機械システム工学で用いられる理論式・実験式の基礎となる数学・物理を学習し、数学公式および物理法則を理解できること
2. コンピュタリテラシーを学習し、情報収集、情報処理、プログラミングができること
3. 製図法を学習し、平面図、立体図の読取、機械部品の表現ができること
4. 物理実験、化学実験を通じ、基礎実験手法を学習し、誤差を理解し、実験結果をまとめられること

5. 技術者倫理に関する規程（例えば日本機械学会倫理規定）を理解し、倫理的・専門的責任を自覚できること
- (B) 循環型社会の構築に貢献する機械技術者の育成
1. 機械エネルギーに関する理論を学び、演習を通じて着実に理解し、熱流体機械に応用できること
  2. 設計に関する理論を学び、演習を通じて着実に理解し、強度、環境、生産を考慮した機械の設計ができること
  3. 材料、加工に関する理論を学び、演習を通じて着実に理解し、材料や加工法を機械に応用できること
  4. 機械の設計や製作にあたって、環境を考慮した評価が行えること
  5. 実験や解析を行える能力を身につけ、結果の解釈およびモデル化、研究計画の立案と実施が行えること
- (C) 幅広い視野と豊かなコミュニケーション能力を有する人材の育成
1. 人間・文化・社会・環境について理解を深め、地球的視点から多面的に物事を考えられること
  2. 日本語による発表と討論ができ、英語による要旨説明ができること
  3. 地域社会との繋がりを理解し、機械システム工学を通じて、地域に貢献しようと意識できること

本学科では、これらの目標を達成すべく定められた教育課程（表2.4）に従って、応用力学、材料、加工、制御、設計、生産システムなど、ものづくり技術の基本となる専門分野の内容はもとより、製品のライフサイクルを資源・エネルギーの投入と環境負荷との観点から総合的に評価する設計手法など、環境に配慮した、安全で安心な社会の構築に役立つ、新しい科学技術の教育を行った。

## (2) 授業形態、学習指導法の工夫

機械システム工学科の専門基礎科目・専門共通科目・専門科目は全体的には「太いクサビ」形となっていて、低学年から専門教育がスタートし、開講授業時間数は3年次前期でピークとなっている。なお、卒業研究の時間数は最低学習保証時間であって、実際にはさらに多くの時間が費やされている。

専門基礎科目の講義は3年次に至るまで均等に配当されており、学生が苦手とする講義科目（「工業力学」および「確率・統計」）に対しては演習科目が開講された。一方、専門共通科目として、「機械製作実習」から「形状モデリング演習」に至る一連の設計関連の必修科目が1年次前期から3年次前期に順次開講され、ものづくり技術に直結する内容の教育を継続的に行った。専門科目においても各分野においてコアとなる講義科目には演習科目を併設し、専門基礎知識の確かな習得を目指した。

また、授業だけでなく、多くの演習科目や、「機械製作実習」、「機械製図」などの機械系学科で必要不可欠な実技教育にも多くの時間が費やされており、全体的にバランスのとれた授業形態となっている。

### (3) 基礎不足学生への組織的対応

機械システム工学科では、全教員が毎月第3木曜日の昼休み時間中にコンタクトグループと呼ばれる、3年次学生と卒研未着手学生（いわゆる過年度生）からなる数名のグループとコンタクトをとる機会を設けている。教員は担当する学生の成績を把握し、個別に指導することができる体制になっている。また、学期末の成績認定時に教務委員会で報告された単位不足学生に関する情報は、学科教務委員を通じてコンタクトグループ担当教員に伝えられ、個別指導に利用されている。

また、不本意にも卒業研究に着手できなかった学生に対して、研究室への仮配属制度を設け、対応している。卒業研究未着手学生には学科教務委員からガイダンス時にこの制度の内容が説明され、希望調査が行われる。学生から申し出があった場合、当該研究室の担当教員から承認を受けることができれば仮配属を認め、正規配属学生と同様の指導を受けることができる。

表2. 4 2010年度入学生用教育課程表

機械システム工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	情報環境演習1	◎								半	※1	線形代数、工業数学1～3及び数値解析のうち、2科目4単位以上必修
	情報環境演習2		◎							半	※1	
	線形代数	◇								半	2	
	工業数学1		◇							半	2	
	工業数学2		◇							半	2	
	工業数学3			◇						半	2	
	数値解析				◇					半	2	
	確率・統計			◎						半	2	
	確率・統計演習			◎						半	1	
	工業力学	◇								半	2	
	工業力学演習	◇								半	1	
	電気・電子工学					◇				半	2	
	化学工学						◇			半	2	
	○環境マネジメント							◇		半	2	
専門共通科目	機械製作実習	◎								半	※2	
	機械製図		◎							半	※2	
	機械設計製図			◎						半	※2	
	○形状フィリング演習				◎					半	※2	
	機械システム工学実験					◎				半	#※2	
	専門ゼミ					◎				半	※1	
	機械システム工学特別講義						◎			半	2	
	○エコ工業デザイン					◇				半	2	
	卒業研究							◎	◎	通	8	
専門科目	機械エネルギー	エネルギー基礎科学			◇					半	2	1科目2単位以上必修
		エネルギー基礎科学演習			◇					半	1	
		○エネルギー変換工学				◇				半	2	
		○エネルギー移動論					◇			半	2	
		流体工学			◇					半	2	1科目2単位以上必修
		流体工学演習			◇					半	1	
		○流体機械				◇				半	2	
○冷却設計学					◇				半	2		

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考	
		1		2		3		4					
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
専門科目	機構学		◇							半	2	1科目2単位以上必修	
	機械力学			◇						半	2		
	機械力学演習			◇						半	1		
	材料力学1		◇							半	2	1科目2単位以上必修	
	材料力学演習		◇							半	1		
	○材料力学2			◇						半	2		
	○構造解析				◇					半	2	1科目2単位以上必修	
	機械設計学				◇				半	2			
	機械設計学演習				◇				半	1			
	○信頼性設計					◇				半	2	1科目2単位以上必修	
	○LCA工学					◇			半	2			
	LCA工学演習					◇			半	1			
	○自動車工学						◇			半	2	1科目2単位以上必修	
	CAD/CAM					◇			半	2			
	○生産システム工学				◇				半	2			
	メカトロニクス概論			◇						半	2	1科目2単位以上必修	
	機械制御工学				◇				半	2			
	計測工学					◇			半	2			
	エコマテリアル	○材料科学工学		◇							半	2	1科目2単位以上必修
		機械材料学		◇						半	2		
材料学演習				◇					半	1			
○材料強度学					◇				半	2	1科目2単位以上必修		
○環境材料学						◇			半	2			
○溶接・鋳造工学			◇						半	2			
○プラスチック加工学					◇				半	2	1科目2単位以上必修		
○塑性・機械加工学						◇			半	2			
○精密加工学							◇		半	2			

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目(指定科目)を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上(※の科目は全て)修得要

他学科履修可能科目 ○

<機械システム工学科の学生は>

・知能デザイン工学科、情報システム工学科、生物工学科または環境工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、知能デザイン工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

## 5. 機械システム工学科 (2012.4-2016.3)

### (1) 教育カリキュラム

機械システム工学科(2012.4-2016.3)では、文部科学省の中央教育審議会の答申(学士課程教育の構築に向けて、平成20年12月)を受けて学士力を身に着けるための教育カリキュラムの改訂を行った。この答申では大学教育の改革について述べられており、大学では教員が「何を教えるか」よりも学生が「何ができるようになるか」が重要であることを述べている。また、学生が大学教育で身に着けるべき能力として、課題探求や問題解決等

の諸能力を中核とする学士力という言葉が明確に定義している。そしてこれを身に着けさせるためには、既存の知識の一方向的な伝達だけでなく、討論を含む双方向型の授業を行うことや、学生が自ら研究に準ずる能動的な活動に参加する機会を設けることが不可欠であると述べている。このようなことから機械システム工学科では、学生が学士課程で学ぶ専門知識の中核をなす「専門共通科目」において、学習の動機付けを図りつつ、学生の主体的・能動的な学びを引き出す教授法を積極的に取り入れるとともに、「総合機械設計・製図」を卒業研究に入る前の集大成の講義と位置づけ、教育カリキュラムの改訂を行った。改訂されたカリキュラムでは、1年次前期には「機械製作実習」において自らモノづくりを行うことでこれから学ぶ機械工学という学問の重要性を認識させ、後期の「機械製図」、2年次前期の「形状モデリング演習」、後期の「基礎CAE」、3年前期の「機械システム工学実験」の順で無理なくモノづくりの基礎知識を涵養するように構成されている。この間、熱力学、機械力学、流体力学、材料力学の4力学と材料工学、加工工学等を並行して学び、3年次後期に「総合機械設計・製図」が配置されている。

「総合機械設計・製図」は課題解決・探究学習型講義であり、3年次後期に配置され、下の4つの特徴がある。

- ① 課題解決・探究学習型授業：与えられた課題に対して自ら解決策を考え（設計する）自らモノを作る。実験により性能を検証する
- ② 双方向型の授業：グループ会議や中間・最終発表会で議論する場が設けられている
- ③ 協調・共同学習：少人数（1グループ4人×13グループ）のグループでの共同作業にする
- ④ 学んだ知識をすべて使う：機械設計は今までに学んだ多くの知識（熱力学、機械力学、流体力学、材料力学の4力+材料工学、加工工学）の融合であると学生に認識させるため課題にはそれぞれの内容が盛り込まれている

なお、「総合機械設計・製図」は卒業研究履修に必要な科目として指定されているため、3年次後期に配置することには異論もあったが、学士力の習得への取り組みは直近の課題であったため、学科全教員が学生のサポートにまわるということでこの配置となっている。

## (2) 授業形態、学習指導法の工夫

このカリキュラム改訂においては、2006年度（平成18）以前から導入されている「太いクサビ」形のカリキュラムと2006年度（平成18）からの「環境調和型ものづくり」カリキュラムの問題点の洗い出しと検証を行うとともに、科目間系統図を作成し、講義内容の科目間のつながりを重視したカリキュラムの再編成を行った。さらに、カリキュラム改訂が行われた翌年には科目間系統図を履修の手引きに掲載するなど学習イメージの可視化を行い学生に対する教育支援を充実させた。



表2. 5 2012年度入学生用教育課程表

機械システム工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	情報環境演習 1	◎								半	※1	線形代数、工業数学1～3及び数値解析のうち、4単位以上必修
	情報環境演習 2		◎							半	※1	
	線形代数	◇								半	2	
	工業数学 1		◇							半	2	
	工業数学 2		◇							半	2	
	工業数学 3			◇						半	2	
	数値解析				◇					半	2	
	確率・統計			◎						半	2	
	確率・統計演習			◎						半	1	
	工業力学	◇								半	2	
	工業力学演習	◇								半	1	
	電気・電子工学					◇				半	2	
	化学工学						◇			半	2	
専門共通科目	機械製作実習	◎								半	※2	
	機械製図		◎							半	※2	
	○形状モデリング演習			◎						半	※2	
	○基礎C A E				◇					半	2	
	機械システム工学実験					◎				半	#※2	
	専門ゼミ					◎				半	※1	
	○エコ工業デザイン					◇				半	2	
	総合機械設計・製図						◎			半	※2	
	機械システム工学特別講義							◎		半	2	
	卒業研究							◎	◎	通	8	
専門科目	機械エネルギー	○エネルギー基礎科学			◇					半	2	2単位以上修得
		エネルギー基礎科学演習			◇					半	1	
		○エネルギー変換工学					◇			半	2	
		○エネルギー移動論						◇		半	2	
	流体	流体工学			◇					半	2	2単位以上修得
		流体工学演習			◇					半	1	
		○流体機械				◇				半	2	
		○冷却設計学					◇			半	2	
	エコデザイン	材料力学 1		◇						半	2	4単位以上修得
		材料力学演習		◇						半	1	
		○材料力学 2			◇					半	2	
		○材料力学 3				◇				半	2	
		○構造力学					◇			半	2	4単位以上修得
		機構学		◇						半	2	
		機械力学			◇					半	2	
		機械力学演習			◇					半	1	
		○メカトロニクス概論				◇				半	2	2単位以上修得
		機械設計学				◇				半	2	
機械設計学演習				◇				半	1			
メカトロニクス概論			◇					半	2			
○機械制御工学				◇				半	2	2単位以上修得		
○生産システム工学				◇				半	2			
C A D / C A M					◇			半	2			
○L C A 工学					◇			半	2			
○L C A 工学演習					◇			半	1	2単位以上修得		
○信頼性設計						◇		半	2			
○自動車工学						◇		半	2			

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門科目 エコマテリアル	○ 材料科学工学	◇								半	2	2 単位以上修得
	材料学演習		◇							半	1	
	○ 材料強度学			◇						半	2	
	機械材料学				◇					半	2	
	○ 環境材料学					◇				半	2	2 単位以上必修
	○ 溶接・鋳造工学				◇					半	2	
	○ 機械加工学					◇				半	2	
	○ 塑性加工学						◇			半	2	
	○ プラスチック加工学						◇			半	2	

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上（※の科目は全て）修得要

他学科履修可能科目 ○

<機械システム工学科の学生は>

・知能デザイン工学科、情報システム工学科、生物工学科または環境工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、知能デザイン工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

表2. 6 2013年度（平成25）入学生用 機械システム工学科科目間系統図

	1年次		2年次		3年次		4年次	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
専門基礎科目	線形代数	工業数学1 (複素関数)	工業数学3 (微分方程式)	数値解析				
		工業数学2 (フーリエ解析)						
	工業力学		確率・統計					
	工業力学演習		確率・統計演習					
	情報環境演習1	情報環境演習2			電気・電子工学	化学工学		
専門共通・キャリア形成科目	機械製作実習	機械製図	形状モデリング演習			総合機械設計・製図	機械システム工学 特別講義	
				基礎CEA	機械システム工学 実験			
			トピックゼミⅠ	トピックゼミⅡ	専門ゼミ	プレゼンテーション 演習		
					エコ工業デザイン			
				技術英語	インターンシップ	技術者倫理		
						企業経営概論		

	1年次		2年次		3年次		4年次	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
専門科目(エコデザイン)		材料力学1 材料力学演習 機構学	材料力学2	材料力学3 機械力学 機械設計学 機械力学演習 メカロニクス概論	構造力学 CAD/CAM LCA工学 LCA工学演習 生産システム工学	自動車工学 信頼性設計	卒業研究  エコデザイン工学講座  エコマテリアル工学講座  機械エネルギー工学講座	
専門科目(エコマテリアル)	材料化学工学	材料学演習	材料強度学	機械材料学 溶接・鋳造工学	環境材料学 機械加工学 塑性加工学	プラスチック加工学		
専門科目(機械エネルギー)			流体工学 流体工学演習	エネルギー基礎化学 エネルギー基礎化学演習 流体機械	エネルギー変換工学 冷却設計学	エネルギー移動論		

必修科目
選択科目
専門基礎科目
専門共通科目
専門科目
キャリア形成科目

## 6. 機械システム工学科 (2016.4-)

### (1) 教育カリキュラム

機械システム工学科 (2016.4-) では、学生定員の変更 (50名から60名に) に伴い、従来の3講座 (機械エネルギー工学、エコデザイン工学、エコマテリアル工学) から4講座 (熱流体工学、固体力学、設計生産工学、材料設計加工学) に再編するとともに、授業科目を新規開講した (表2. 7教育課程表)。さらに、2018年度 (平成30) には学習・教育目標の中の細目の一部を変更し、以下の通りとした。

新たな取り組みとしては、従来、卒業研究の配属は4年次の4月のガイダンス時に行われていたが、就職活動で時間を取られスムーズに卒業研究に着手できないことや、3年次

---

の企業のインターンシップで就職を意識する学生の増加等が原因で、大学院進学者の減少が問題となっていた。そこで3年次後期（9月）に卒業研究の配属（2018年度（平成30）入学生から）を早め、卒業研究への助走期間を設けることとした。これにより学生はゆとりを持って卒業研究に取り組めることができるとともに、大学院での高度な専門知識の習得を視野に入れた将来の進路選択を考える時間を持つことができる。

### 学習・教育目標（平成30年度以降入学生）

#### (A) 確かな基礎学力を有する人材の育成

1. 機械システム工学の理論・実験の基礎となる数学・物理・化学を学習し、基本的な法則・公式を理解できる
2. 自然科学に関する基礎実験手法を学習し、誤差を理解し、実験結果をまとめることができる
3. コンピュータリテラシーを学習し、情報収集、情報処理、プログラミングを行うことができる
4. 製図法を学習し、平面図、立体図の読取、機械部品の表現ができる
5. 機械に関連した課題に対して、個人ならびにチームで問題点と解決策を考え、設計・製作・検証ができる
6. 技術者倫理に関する学習を通して、機械システム工学にかかる倫理規定等を理解し、倫理的・専門的責任を自覚できる

#### (B) 循環型社会の構築に貢献する機械技術者の育成

1. 熱と流れに関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、機械の開発・設計・運用に応用できる能力を養う
2. 固体力学に関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、機械の信頼性を中心に品質の向上に応用できる能力を養う
3. 設計・生産に関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、機械の機能やライフサイクル、環境に配慮した製品の実現に役立つ能力を養う
4. 材料の設計・加工に関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、適材適所な材料選択を機械の設計・製作に応用できる能力を養う
5. 実験や数値解析を行う能力を身につけ、結果の解釈およびモデル化、研究計画を立案、実施できる能力を養う

#### (C) 幅広い視野と豊かなコミュニケーション能力を有する人材の育成

1. 人間・文化・社会・環境について理解を深め、地球的視点から多面的に物事を考えることができる
2. 機械システム工学に関連した発表と討論ができ、英語による要旨説明ができる
3. 地域社会との繋がりを理解し、機械システム工学を通じて、地域に貢献しようとする意識できる

表2. 7 2016年度入学生用教育課程表

機械システム工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	情報環境演習 1	◎								半	※1	線形代数、工業数学1～3及び数値解析のうち、4単位以上必修
	情報環境演習 2		◎							半	※1	
	線形代数	◇								半	2	
	工業数学 1		◇							半	2	
	工業数学 2		◇							半	2	
	工業数学 3			◇						半	2	
	数値解析				◇					半	2	
	確率・統計			◎						半	2	
	確率・統計演習			◎						半	1	
	工業力学	◇								半	2	
	工業力学演習	◇								半	1	
	連続体力学						◇			半	2	
	電気・電子工学						◇			半	2	
	化学工学						◇			半	2	
専門共通科目	機械製作実習	◎								半	※2	
	機械製図		◎							半	※2	
	○形状フィリグ演習			◎						半	※2	
	○基礎CAE				◇					半	2	
	機械システム工学実験					◎				半	#※2	
	専門ゼミ					◎				半	※1	
	○エコ工業デザイン					◇				半	2	
	総合機械設計・製図						◎			半	※2	
	機械システム工学特別講義							◎		半	2	
卒業研究							◎	◎	通	8		
機械エネルギー	○エネルギー基礎科学				◇					半	2	2単位以上修得
	エネルギー基礎科学演習				◇					半	1	
	○エネルギー変換工学					◇				半	2	
	○エネルギー移動論						◇			半	2	2単位以上修得
	流体工学			◇						半	2	
	流体工学演習			◇						半	1	
	○流体機械				◇					半	2	
	○冷却設計学					◇				半	2	
	○航空機概論						◇			半	2	
	専門科目	材料力学 1		◇							半	
材料力学演習			◇							半	1	
○材料力学 2				◇						半	2	
○材料力学 3					◇					半	2	4単位以上修得
○構造力学						◇				半	2	
機構学			◇							半	2	
機械力学				◇						半	2	
機械力学演習				◇						半	1	
機械設計学					◇					半	2	
機械設計学演習					◇					半	1	
トライボロジー					◇				半	2		
設計生産工学	メカトロニクス概論			◇						半	2	2単位以上修得
	機械制御工学				◇					半	2	
	○生産システム工学				◇					半	2	
	CAD/CAM					◇				半	2	2単位以上修得
	○LCA工学					◇				半	2	
	LCA工学演習					◇				半	1	
	○信頼性設計						◇			半	2	
	○自動車工学						◇			半	2	

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門科目	○ 材料科学工学	◇								半	2	2 単位以上修得
	材料学演習		◇							半	1	
	○ 材料強度学			◇						半	2	
	機械材料学				◇					半	2	
	複合材料工学					◇				半	2	
	○ 環境材料学						◇			半	2	2 単位以上必修
	○ 溶接・鋳造工学				◇					半	2	
	○ 機械加工学					◇				半	2	
	○ 塑性加工学						◇			半	2	
	○ プラスチック加工学						◇			半	2	

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上（※の科目は全て）修得要

他学科履修可能科目 ○

<機械システム工学科の学生は>

・知能デザイン工学科、情報システム工学科、生物工学科または環境工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、知能デザイン工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

## 7. 知能デザイン工学科（～2017）

知能デザイン工学科では、機械工学・電子工学・情報工学の幅広い工学分野の知識と技術を組み合わせて、賢いロボットや賢いコンピュータなどの設計や開発ができる多才な人材の育成を目標としてきた。そのために、三つの工学分野の基礎を広く学ぶとともに、一つの工学分野を専門に選び深く学ぶことにより、幅広い視野で技術課題に取り組むことができるカリキュラムを編成した。そして、プログラムや回路図も読める機械技術者、機械加工やプログラミングもできる電子技術者、回路製作や機械設計もできる情報技術者のように、一つの専門分野の知識と技術だけでは解決が困難な課題にも果敢に挑戦する、豊かな想像力と実践力を兼ね備えた人材を輩出することを目指して教育を行った。

専門基礎科目および専門共通科目、専門科目の一覧表（表2. 8 2010年度教育課程表）を示す。必修科目は、卒業研究を含めて19科目（合計38単位）である。2012年度（平成24）には、1年次の後期のみだったプログラミング演習を2年次の前期にも開講し強化を図った。2015年度（平成27）には、一般社団法人富山県機電工業会の会員企業から、ものづくりの第一線で活躍している複数名の研究者や技術者を講師として招聘し、富山県のものづくり産業に対する理解を深めると共に、機械工学・電子工学・情報工学の三つの工学分野について学習した専門科目を活かすための実践力を学ばせることを目的に、3年次の後期に知能デザイン工学特別講義2を開講した。2016年度（平成28）には、電子系専門科目を見直し、一部必修から選択必修に変更を行うことで、学生の選択の自由度を高めた。

専門科目群は、中講座である「電子ナノデバイス工学」、「知的インタフェース工学」、

「知能システム工学」、「マイクロ・ナノシステム工学」に対応したグループに分けられており、学生はそれぞれとの対応を考えながら履修できるようにした。

表2. 8 2010年度入学生用教育課程表

知能デザイン工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究履修条件 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	コンピュータシステム概論	◎								半	※2	確率システム及び演習、工業数学1及び演習、工業数学3及び演習のうち、3単位以上（※）修得  6単位以上（※）修得
	コンピュータシステム演習	◎								半	※1	
	線形代数	◎								半	※2	
	確率システム及び演習	◇								半	1.5	
	工業数学1及び演習	◇								半	1.5	
	工業数学2及び演習		◎							半	※1.5	
	工業数学3及び演習			◇						半	1.5	
	工業数学4及び演習			◎						半	※1.5	
	情報数学及び演習		◇							半	3	
	工業力学及び演習		◇							半	3	
電気回路及び演習		◇							半	3		
専門共通科目	○プログラミング		◎							半	※2	
	プログラミング演習		◎							半	※1	
	機械製作実習			◎						半	※2	
	CAD/CAM演習				◎					半	※1	
	知能デザイン工学実験1					◎				半	※2	
	知能デザイン工学実験2						◎			半	※2	
	知能デザイン工学概論	◎								半	※2	
	知能デザイン工学特別講義				◇					半	2	
	専門ゼミ						◎			半	#※1	
卒業研究							◎	◎	通	8		
専門科目	○コンピュータ工学			◎						半	※2	2単位以上（※）修得  10単位以上（※）修得
	○電磁基礎論				◎					半	※2	
	○デジタル回路				◎					半	※2	
	○デジタル回路演習				◎					半	※1	
	○電子回路			◎						半	※2	
	○物性基礎論		◇							半	2	
	○量子力学				◇					半	2	
	○材料力学			◇						半	2	
	○機構学		◇							半	2	
	○機械力学			◇						半	2	
	○熱・流体力学				◇					半	2	
	○材料加工学			◇						半	2	
	○機械材料学			◇						半	2	
	○設計工学				◇					半	2	

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究履修条件 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授 業 期 間	単 位 数	備 考
		1		2		3		4				
		前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期			
専 門 科 目	材料力学演習				◇					半	1	1 単位以上 (※) 修得
	制御工学演習				◇					半	1	
	○ 先端電子材料						◇			半	2	10 単位以上修得
	○ 光エレクトロニクス						◇			半	2	
	○ センサ・アクチュエータ工学							◇		半	2	
	○ プラズマエレクトロニクス							◇		半	2	
	○ ナノ分析法基礎							◇		半	2	
	○ パターン情報処理工学						◇			半	2	10 単位以上修得
	○ 知的システム工学						◇			半	2	
	○ 電子制御工学				◇					半	2	
	○ 脳情報学					◇				半	2	
	○ ヒューマンインタフェース工学							◇		半	2	8 単位以上必修
	○ メカトロニクス概論	◇								半	2	
	○ 機械制御工学				◇					半	2	
	○ ロボット制御工学					◇				半	2	
	○ ロボット設計工学						◇			半	2	
	○ 計測工学						◇			半	2	8 単位以上必修
	○ 有限要素法基礎							◇		半	2	
○ マイクロ・ナノ加工学							◇		半	2		
○ バイオ計測基礎							◇		半	2		

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目(指定科目)を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上(※の科目は全て)修得要

他学科履修可能科目 ○

<知能デザイン工学科の学生は>

- ・ コンピュータシステム概論/コンピュータシステム演習、プログラミング/プログラミング演習、デジタル回路/デジタル回路演習、材料力学/材料力学演習、電子制御工学又は機械制御工学/制御工学演習の単位認定は講義と演習の両方を履修し、共に合格した場合に限る。
- ・ 機械システム工学科、情報システム工学科、生物工学科または環境工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、知能デザイン工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修する

## 8. 知能ロボット工学科 (2018～)

### (1) カリキュラムの編成と履修

専門基礎科目および専門共通科目、専門科目の一覧表(表2.9 2019年度教育課程表)を示す。必修科目は、卒業研究を含めて15科目(合計30単位)である。

知能ロボット工学科の特色は機械・電子・情報工学の融合・複合・新領域分野における専門工学の知識と能力を身に付けさせることである。このための導入教育として、学科教員による「知能ロボット工学概論」と主に学外講師による「知能ロボット工学特別講義1」、「知能ロボット工学特別講義2」の3つのオムニバス形式の講義を開講している。また、知能ロボット工学の専門科目の学修を確実なものとするためには、その基礎科目の知識・能力が必要不可欠であり、「工業数学及び演習1～4」など13の講義は演習とセットにし



て開講している。さらに、身につけた専門基礎知識を専門技術分野に応用できる能力を身につけさせるため、2つの学生実験のほか、「機械製作実習」を開講している。

専門科目群は、「電子デバイス」、「知的インタフェース」、「ロボティクス」、「知的センシング」に対応したグループと「専門演習科目」に分けられており、学生はそれぞれとの対応を考えながら履修できる。

これらを通じて、融合・複合・新領域分野における幅広い知識と専門的学力を有し、かつ人間性豊かな創造力と実践力を兼ね備えた人材を輩出することを目標としている。

## (2) 教育上の工夫

教育指導においては様々な工夫や努力をしているが、特に次のような履修上の配慮をしている。

機械工学、電子工学、情報工学など、多彩な専門分野とバックグラウンドを持ち、広範な年代にわたる教員が専門的教育を行っている。

また、履修が特定の分野に偏らないように、各専門分野の科目は選択必修としている。これは、機械・電子・情報工学分野の先端科学技術の融合、さらには生体医工学やマイクロ・ナノテクノロジーなどの先端科学技術との高度な融合によって革新的な技術開発を行い、国際社会の発展に貢献する研究者・技術者を育成するためである。

卒業研究の配属においては、2011年度（平成23）より、研究室と学生 mismatches を減らすため、研究室見学会を3年後期に実施し、学生に配属先希望調書を書かせ、さらに、学生と教員の面談を行って両者納得した上で配属希望調書に希望先教員がサインをしている。なお、卒研配属者オリエンテーションにおける第1、2回目の希望調査時には、上記の卒論指導教員との話し合いを行った証拠の「サイン」を持つ学生の希望に限定して配属を行っている。

## (3) 学生支援

学年ごと、および、卒業研究や指定科目履修条件を満たしていない学生などに対してカテゴリー区分ごとに科目履修等のガイダンスを年度開始時のオリエンテーションで実施している。また、3年次学生と卒研未着手の学生は、専門ゼミ（3年後期配当）の履修希望等から決定されるコンタクトグループに分けられ、個別指導を受ける。指定科目履修条件に設定していない3年前期配当のプレゼンテーション演習の担当教員とコンタクトグループ配属をリンクさせ、教養教育教員によって行われる1～2年次の個別指導から、3年次以降の個別指導が円滑に行えるようにしている。各々のコンタクトグループ担当教員は、学期末の成績配布や次学期の履修指導だけでなく、学期を通して進路等に関する個別の相談に応じる体制をとっている。一方、卒業研究に配属となった学生の指導は、主として、卒業研究指導教員が行っている。また、学年を問わず、随時、学科の教務委員や学生委員が学生の個別相談に応じ、学生支援を行う体制をとっている。

また、2013年度（平成25）（学生実験レポートは2011年度（平成21））より、下級生が作成したレポートを上級生が指導する「よろずレポート相談所」を開設している。指導を受ける下級生のサポート体制ではあるが、指導することで上級生も深い理解が得られ、学生による相互支援の体制を継続的に行っている。

表2. 9 2019年度入学生用教育課程表

知能ロボット工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究履修条件 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	コンピュータシステム概論	◎								半	※2	工業数学1及び演習、工業数学3及び演習、確率統計及び演習のうち3単位以上（※）修得
	コンピュータシステム演習	◎								半	※1	
	線形代数	◎								半	※2	
	確率システム及び演習	◇								半	1.5	
	工業数学1及び演習		◇							半	1.5	
	工業数学2及び演習		◎							半	※1.5	
	工業数学3及び演習			◇						半	1.5	
	工業数学4及び演習			◎						半	※1.5	
	確率統計及び演習					◇				半	1.5	
	情報数学及び演習		◇							半	3	
	工業力学及び演習		◇							半	3	
	電気回路及び演習		◇							半	3	
専門共通科目	知能ロボット工学概論	◎								半	※2	
	○ロボット工学基礎	◇								半	2	
	○プログラミング		◎							半	※2	
	プログラミング演習1		◎							半	※1	
	プログラミング演習2			◎						半	※1	
	機械製作実習			◎						半	※2	
	機械製図演習Ⅰ			◎						半	※1	
	機械製図演習Ⅱ				◇					半	1	
	知能ロボット工学実験1					◎				半	※2	
	知能ロボット工学実験2						◎			半	※2	
	知能ロボット工学特別講義1				◇					半	2	
	知能ロボット工学特別講義2						◇			半	2	
	専門ゼミ						◎			半	#※1	
	卒業研究							◎	◎	通	8	
専門科目	○コンピュータ工学			◇						半	2	4単位以上（※）修得
	○電磁気学			◇						半	2	
	○電子回路			◇						半	2	
	○デジタル回路				◇					半	2	
	○固体電子材料				◇					半	2	2単位以上（※）修得
	○量子力学					◇				半	2	
	○材料力学			◇						半	2	4単位以上（※）修得
	○機械力学			◇						半	2	
	○熱・流体力学				◇					半	2	
	○機構学	◇								半	2	
	○材料加工学				◇					半	2	6単位以上（※）修得
	○機械材料学				◇					半	2	
	○設計工学				◇					半	2	
					◇					半	2	

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究履修条件 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考	
		1		2		3		4					
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
専門科目	高専科目									半	1	2単位以上(※)修得	
	材料力学演習			◇						半	1		
	制御工学演習			◇						半	1		
		デジタル回路演習			◇					半	1		
	電子デバイス	○半導体工学					◇				半	2	4単位以上修得
		○センサ工学					◇				半	2	
		○先端電子材料						◇			半	2	
		○材料分析技術						◇			半	2	
	知的システム	○制御工学1			◇						半	2	4単位以上修得
		○デジタル信号処理					◇				半	2	
		○人工知能基礎					◇				半	2	
		○脳情報学					◇				半	2	
	メトロニクス	○ヒューマンインタフェース工学							◇		半	2	8単位以上必修
		○制御工学2				◇					半	2	
		○ロボット制御工学				◇					半	2	
		○知能ロボット工学					◇				半	2	
		○ロボット設計工学							◇		半	2	
		○ロボット創造演習							◇		半	2	
		○アクチュエータ工学							◇		半	2	
	知的センシング	○計測工学					◇				半	2	4単位以上修得
○有限要素法基礎								◇		半	2		
○マイクロ・ナノ加工学								◇		半	2		
○バイオ計測基礎								◇		半	2		

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目(指定科目)を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上(※の科目は全て)修得要

他学科履修可能科目 ○

<知能デザイン工学科の学生は>

- ・ コンピュータシステム概論/コンピュータシステム演習、プログラミング/プログラミング演習1、デジタル回路/デジタル回路演習、材料力学/材料力学演習、制御工学1/制御工学演習の単位認定は講義と演習の両方を履修し、共に合格した場合に限る。
- ・ 機械システム工学科、電子・情報工学科、環境・社会基盤工学科、生物工学科または医薬品工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、知能ロボット工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

## 9. 情報システム工学科(ー2017.3)

### (1) カリキュラムの編成と履修

21世紀の基幹技術となる情報システム技術の発展に寄与する高度な技術者育成を目指すと同時に、基礎を重視した少人数教育体制を構築することにより、基礎と応用のバランスの取れた教育を目指している。そのために、以下のような5つの教育目標を掲げている。

- ① 社会人として広い視野を有し、高度情報社会における技術者の役割と社会的責務と重要性を理解する技術者を育成する。
- ② 情報工学の基礎となる物理学、数学など自然科学の基本法則を理解した技術者を育成する。

- 
- ③ 情報工学分野の幅広い知識と専門分野を有し、情報工学分野で指導的な職責を果たせる技術者を育成する。
  - ④ 論理的思考能力を高め、問題解決や研究課題の遂行を合理的に推進できる技術者を育成する。
  - ⑤ コミュニケーション能力を磨き、社会及び地域から要請される問題を自主的合理的に処理できる技術者を育成する。

本学科では、これらの教育目標にしたがってカリキュラム（表2. 10 2006年度版）が組まれており、全教員がこの5つの教育目標を共通目標として、一貫した教育体制が構築されている。

## (2) 教育上の工夫

上記の教育目標を達成するために、数学、情報および電気・電子関連の専門基礎科目を1年次から配置し、高学年の専門科目を学ぶための基礎を修得できるようにしている。専門科目では、情報通信の応用システムとその中核となる基盤技術に関する科目をバランス良く配置している。いずれも、とくに重要な科目については、演習の時間を設けて理解を深めるようにしている。また、2年後期から3年後期にかけて開講している情報システム工学実験1～3では、講義や演習で学習した知識を活用し、自ら設計・製作するデザイン型課題を取り入れて構成している。4年次の卒業研究では、学部教育の総括として、課題の設定と解決のための方法を学び、プレゼンテーション能力も身につけるようにしている。また、情報システム工学特別講義においては、企業等も含めた第一線の研究者、技術者の話を聞く時間を設けており、情報工学の幅ひろい教養を修得できるようにしている。2006年4月より、本学では新入生に対してノートパソコン（PC）の必携制度を採用し、情報システム工学実験や講義の中でPCを活用している。

## (3) 学生支援

各学年に対して、年度開始時のオリエンテーションにて科目履修のガイダンスを実施している。新4年次生にはカリキュラム説明と卒研配属に関する学生の希望調査を実施した後、配属を決定している。卒研未配属者についても別途カリキュラム説明を実施している。また、3年次学生と卒研未着手学生からなる数名のコンタクトグループを形成し、担当の教員が成績配布や個別の相談に応じる体制をとっている。さらに、学科内に学生指導委員会を設置し、学期途中での授業の出席状況の把握、学期初めの個別相談等の組織的な学生支援活動を行っている。

表2. 10 2006年度入学生用教育課程表

情報システム工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	線形代数	◇								半	2	2科目3単位以上必修 (※)  2科目3単位以上必修 (※)
	工業数学1及び演習		◇							半	1.5	
	工業数学2及び演習		◇							半	1.5	
	工業数学3及び演習			◇						半	1.5	
	工業数学4及び演習			◇						半	1.5	
	○確率システム及び演習	◇								半	1.5	
	○情報数学及び演習	◇								半	1.5	
	○情報システム工学概論	◇								半	2	
	○コンピュータシステム概論	◎								半	※2	
	○コンピュータシステム演習	◎								半	※1	
技術英語							◇		半	1		
専門共通科目	技術者倫理								◎	半	2	
	○プログラミング		◎							半	※2	
	プログラミング演習		◎							半	※1	
	○電気回路1及び演習		◎							半	※1.5	
	○電磁気学1及び演習			◎						半	※1.5	
	○電気回路2			◇						半	2	
	○電子回路			◎						半	※2	
	電子回路演習			◎						半	※1	
	○論理回路			◇						半	2	
	○電磁気学2及び演習				◎					半	※1.5	
	○電子物性			◇						半	2	
	情報システム特別講義						◇			半	2	
	企業経営概論						◇			半	2	
	電波・電気通信法規							◇		半	1	
	プレゼンテーション演習					◎				半	#※1	
	専門ゼミ						◎			半	#※1	
	卒業研究							◎	◎	通	8	
	情報システム工学実験1				◎					半	※2	
	情報システム工学実験2					◎				半	※2	
	情報システム工学実験3						◎			半	※2	
	インターンシップA					◇				半	2	
	インターンシップB					◇				半	1	
	メカトロニクス					◇				半	2	
量子力学					◇				半	2		
数値解析					◇				半	2		
CAD/CAM						◇			半	2		
生物情報学概論				◇					半	2		

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門科目	○ コンピュータ工学				◇					半	2	3科目6単位以上必修
	○ 集積回路工学					◇				半	2	
	○ 大規模通信システム工学						◇			半	2	
	○ ネットワーク設計論						◇			半	2	
	○ 情報デバイス工学						◇			半	2	
	○ バイオ情報学						◇			半	2	
	○ 光伝送方式				◇					半	2	2科目4単位以上必修
	○ 無線伝送方式					◇				半	2	
	○ 信号伝送理論					◇				半	2	
	○ 波動情報解析					◇				半	2	
	○ 電波情報工学							◇		半	2	2科目4単位以上必修
	○ ユビキタス通信工学							◇		半	2	
	○ 光情報通信工学							◇		半	2	
	○ バイオ情報学概論						◇			半	2	
	○ ソフトウェア工学				◇					半	2	
	○ インターネット工学				◇					半	2	
○ アルゴリズムとデータ構造					◎				半	2		
○ アルゴリズムとデータ構造演習						◎			半	1		

- ・コンピュータシステム概論／コンピュータシステム演習、プログラミング演習、電子回路／電子回路演習、アルゴリズムとデータ構造／アルゴリズムとデータ構造演習の単位認定は講義と演習の両方を履修した場合に限る。
- ・必修科目、選択必修科目含め、84単位以上必修
- ・機械システム工学科、知能デザイン工学科、生物工学科の開設科目のうち○を付した科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、情報システム工学科学生の履修が認められていない科目については履修することができない。
- ・上記授業科目の欄に○を付した科目のうち、情報数学および演習、コンピュータシステム概論、プログラミング、電気回路1および演習、電磁気学1および演習、電子回路、論理回路、電子物性、コンピュータ工学については知能デザイン工学科学生、確率システムおよび演習については機械システム工学科及び知能デザイン工学科学生、バイオ情報学については生物工学科学生は履修することはできない。
- ・情報システム工学科の卒業研究を履修するためには、上記単位数の欄に※を付した科目（及び条件）をすべて含み（満たし）、70単位以上を修得していることを必要とする。
- ・上記単位数の欄に#を付した科目（指定科目）を履修するためには、教養科目を含む全科目で70単位以上を修得していることを必要とする。
- ・インターンシップA及びインターンシップBについては、そのいずれかを選択して履修し、及び単位を修得することができる。

## 10. 電子・情報工学科 (2017.4-2020.3)

### (1) カリキュラムの編成と履修

電子・情報工学に基づいて高度な人間支援システムを構築し、その核となる新技術の開発に寄与し、あるいはこのシステムを適切に運用できる教養豊かな人材育成を目指している。そこで、高度情報社会で必須となる様々な工学・技術を学ぶため、精選され体系化された講義の学年進行と協調する創成的実験課題の実施および少人数教育体制により、電子・情報工学の体系的な知識を習得しかつ創造力と実践力を養成する。そのために、以下の5つの教育目標を掲げている。

- ① 社会人として広い視野を有し、高度情報社会における技術者の役割と社会的責務と重要性を理解する技術者を育成する。

- ② 電子・情報工学の基礎となる物理学、数学など自然科学の基本法則を理解した技術者を育成する。
- ③ 電子・情報工学分野の幅広い知識と専門知識を有し、この分野で指導的な職責を果たせる技術者を育成する。
- ④ 論理的思考能力を高め、問題解決や研究課題の遂行を合理的に推進できる技術者を育成する。
- ⑤ コミュニケーション能力を磨き、社会および地域から要請される問題を自主的・合理的に処理できる技術者を育成する。

電子・情報工学科では、これらの教育目標にしたがってカリキュラム（表2. 11 2017年度版）が組み立てられており、全教員がこの5つの教育目標を共通目標として、一貫した教育体制が構築されている。

表2. 11 2017年度入学生用教育課程表

電子・情報工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択 ※卒業研究履修条件 #指定科目 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	線形代数	◇								半	2	10 単位以上（※） 修得
	工業数学 1		◇							半	2	
	工業数学 2		◇							半	2	
	工業数学 3			◇						半	2	
	工業数学 4			◇						半	2	
	○ 確率システム	◇								半	2	
	○ 情報数学	◇								半	2	
	○ 電子・情報工学概論	◎								半	※ 2	
専門共通科目	○ 計測工学		◎							半	2	
	○ コンピュータ基礎 1	◎								半	※ 2	4 単位以上（※） 修得
	○ コンピュータ基礎 2		◎							半	※ 2	
	プログラミング 1		◎							半	※ 2	
	プログラミング演習 1		◎							半	※ 1	
	○ 論理回路		◇							半	2	
	○ アルゴリズムとデータ構造			◇						半	2	
	○ インターネット工学			◇						半	2	
	○ 情報理論			◇						半	2	
	○ 電気回路 1		◇							半	2	4 単位以上（※） 修得
	○ 電子回路 1			◇						半	2	
	○ 電磁気学 1			◇						半	2	
	○ 電子物性			◇						半	2	
	○ デジタル信号処理				◇					半	2	4 単位以上（※） 修得
	○ 生物情報学概論				◇					半	2	
	CAD/CAM					◇				半	2	
	○ 電子・情報工学特別講義						◇			半	2	
	電波・電気通信法規							◇		半	1	
	専門ゼミ						◎			半	※ # 1	
	卒業研究							◎	◎	通	8	
電子・情報工学実験 1			◎						半	※ 2		
電子・情報工学実験 2				◎					半	※ 2		
電子・情報工学実験 3					◎				半	※ 2		

◎必修 ◇選択 ※卒業研究履修条件 #指定科目 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専 門 科 目 (電 子 コ ー ス 向 け)	プログラミング2				◇					半	2	2単位以上(※)修得
	プログラミング演習2				◇					半	1	
	プログラミング3						◇			半	2	
	プログラミング演習3						◇			半	1	
	○ソフトウェア工学						◇			半	2	
	○オペレーティングシステムとデータベース論						◇			半	2	
	○コンピュータ工学				◇					半	2	
	○コンパイラ				◇					半	2	
	○データ処理基礎				◇					半	2	
	○情報応用工学						◇			半	2	
	○データ処理工学							◇		半	2	
	○生体情報工学						◇			半	2	
	○組み込みシステム工学							◇		半	2	
	○情報電子デバイス工学						◇			半	2	
	○ユビキタス通信工学							◇		半	2	
	○ネットワーク設計論							◇		半	2	
	○大規模通信システム工学							◇		半	2	
	○情報システムと地球環境							◇		半	2	
	○電気回路2				◇					半	2	
	○電子回路2					◇				半	2	
	○制御工学1					◇				半	2	
	○制御工学2						◇			半	2	
	○パワーエレクトロニクス							◇		半	2	
	○半導体基礎					◇				半	2	
	○半導体素子工学						◇			半	2	
	○集積回路工学							◇		半	2	
	○電気電子材料					◇				半	2	
	○センサ工学						◇			半	2	
○電磁気学2					◇				半	2		
○無線伝送方式							◇		半	2		
○電波情報工学								◇	半	2		
○伝送工学1							◇		半	2		
○伝送工学2								◇	半	2		

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目(指定科目)を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上(※の科目は全て)修得要

他学科履修可能科目 ○

<電子・情報工学科の学生は>

- ・プログラミング1/プログラミング演習1、プログラミング2/プログラミング演習2、プログラミング3/プログラミング演習3の単位認定は講義と演習の両方を履修し、共に合格した場合に限る。
- ・機械システム工学科、情報システム工学科、環境・社会基盤工学科、生物工学科または医薬品工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、電子・情報工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。



## (2) 教育上の工夫

上記の教育目標を達成するために、物理や数学など基礎科学を理解したうえで、電気回路や電磁気学をはじめとする電子工学と、プログラミングやアルゴリズムなどの情報工学について基礎科目を2年次前期に配置し、高学年の専門科目を学ぶための基礎を修得できるようにしている。特に、専門基礎科目として「計測工学」を2年次前期に配置し、2年次後期からの電子・情報工学実験1～3で使用する測定機器の測定原理を学ぶことができるようにしている。

本学科の学生は2年次後期から情報コース、電子コースのいずれかのコースに配属されるようにしている。これにより、各コースに応じた専門科目を深く学ぶことができるように科目を配置している。これにより、情報コースでは、情報基盤工学および情報システム工学に関する専門知識を、電子コースでは、集積機能デバイス工学および電子通信システム工学に関する専門知識を学ぶことができるようになっている。4年次の卒業研究では、学部教育の総括として、課題の設定と解決のための方法を学び、プレゼンテーション能力も身につけるようにしている。また、電子・情報工学特別講義においては、企業等も含めた第一線の研究者、技術者の話を聞く時間を設けており、電子・情報工学の幅広い教養を修得できるようにしている。これらの学習を通じてコンピュータ、情報ネットワーク、電子デバイス、データ解析、電磁波など幅広い技術的素養を備えた、創造力豊かな人材を育成できるカリキュラム構成となっている。

## (3) 学生支援

各学年に対して、年度開始時のオリエンテーションにて科目履修のガイダンスを実施している。新2年次生にはカリキュラム説明とコース配属に関する説明を行い、2年次後期にコース配属を決定している。新3年次生には後期から開始される専門ゼミに関する説明を行い、専門ゼミを行う研究室の配属を決定している。新4年次生については、卒業研究および進路指導に関する説明を行っている。学生の卒研未配属者についても別途カリキュラム説明を実施している。また、3年次学生と卒研未着手学生についてはコンタクトグループと称して、担当の教員が成績配布や個別の相談に応じる体制をとっている。さらに、学科内に学生指導委員会を設置し、学期途中での授業の出席状況の把握、学期初めの個別相談等の組織的な学生支援活動を行っている。

## 11. 電気電子工学科 (2020.4～)

電気電子工学分野は幅広い技術の基盤であり、富山県内でも多くの関連産業が発展している。本学科では、持続可能で豊かな社会を支える電気電子工学に関連する教育研究を推進し、電気電子工学分野の基礎と実践的応用力を備え、高度な技術開発を通じて、富山県はもとより国内外で活躍できる人材を育成する。

### (1) カリキュラムの編成

電気電子工学の基礎学力を基盤として、応用力と実践力を備え、持続可能で豊かな社会

の構築に貢献できる、創造的で広い視野と豊かな教養を身につけた人材を育成する。そのために、体系的なカリキュラムに基づき、電気電子工学分野の基礎を習得したうえで専門性を深める。さらに、少人数のゼミや卒業研究に主体的に取り組むことによって課題発見と解決の能力を向上させる。

そのため、以下の5つの学習・教育目標を掲げている。

- ① 社会・文化・自然・環境についての理解を深め、豊かな人間性を有する人材の育成
- ② 自然科学と電気電子工学分野の基礎的学力を有する技術者の育成
- ③ 電気電子工学に関連する幅広い知識と専門的学力を有する技術者の育成
- ④ 様々な課題の解決のために、論理的に考え、記述・発表・討議し、主体的に取り組むことのできる技術者の育成
- ⑤ 幅広い視野とコミュニケーション力を有し、社会における技術者の役割と責務と重要性を理解する人材の育成

電気電子工学科では、これらの教育目標にしたがってカリキュラム（2020年度版(表2.12)）が組み立てられており、全教員がこの5つの教育目標を共通目標として、一貫した教育体制が構築されている。

表2.12 2020年度入学生用教育課程表

電気・電子工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究2履修条件 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考	
		1		2		3		4					
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
専門基礎科目	線形代数1	◇								半	2	10単位以上（※） 修得すること	
	線形代数2		◇							半	2		
	工業数学1		◇							半	2		
	工業数学2		◇							半	2		
	工業数学3			◇						半	2		
	工業数学4			◇						半	2		
	○確率・統計学	◇								半	2		
	○計測工学			◎						半	※2		
専門共通科目	○コンピュータ基礎	◎								半	※2	8単位以上（※） 修得すること	
	プログラミング1			◎						半	※2		
	プログラミング演習1			◎						半	※1		
	基礎数値解析				◇					半	2		
	○論理回路	◇								半	2		
	○電気回路1		◇							半	2		
	電気回路1演習		◇							半	1		
	○電子回路1			◇						半	2		
	○電子物性			◇						半	2		
	○信号処理工学				◇					半	2		
	○電磁気学1			◇						半	2		
	○電気電子工学特別講義					◇				半	2		情報システム工学科と共同開講
	電波・電気通信法規						◇			半	1		
	卒業研究1						◎			半	#※4		
	卒業研究2							◎	◎	通	8		
電気電子工学実験1				◎					半	※2			
電気電子工学実験2					◎				半	※2			
電気電子工学実験3						◎			半	※2			

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究2履修条件 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門科目	プログラミング2			◇						半	2	2単位以上 修得すること
	○ ネットワーク工学				◇					半	2	
	応用数値解析					◇				半	2	8単位以上 修得すること
	○ 電気回路2			◇						半	2	
	○ 電子回路2					◇				半	2	
	○ 基礎制御工学					◇				半	2	
	○ 応用制御工学						◇			半	2	
	○ パワーエレクトロニクス基礎						◇			半	2	
	○ パワーエレクトロニクス応用							◇		半	2	
	○ 半導体基礎					◇				半	2	
	○ 半導体素子工学						◇			半	2	8単位以上 修得すること
	電気電子回路設計					◇				半	2	
	○ センサ工学						◇			半	2	
	○ 集積回路工学							◇		半	2	
	○ 電子材料						◇			半	2	6単位以上 修得すること
	○ 材料分析法						◇			半	2	
	○ 電磁気学2						◇			半	2	
	○ 伝送工学							◇		半	2	
○ 通信方式							◇		半	2		
○ 光波工学								◇	半	2		
○ 電波工学								◇	半	2		

<記号の説明>

◎ 必修科目

◇ 選択科目

# 指定科目…#の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

※ 卒業研究2履修に必要な科目…卒業研究2を履修するためには、専門小計69単位以上（※の科目は全て（単位数欄、備考欄の※含む）修得要

○ 他学科履修可能科目

<電気電子工学科の学生は>

以下の科目は、講義と演習の両方を履修し、共に合格した場合に限り単位認定する。

・プログラミング1/プログラミング演習1

・電気回路1/電気回路1演習

他学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、電気電子工学科の学生の履修が認められていない科目については履修することができない。

<他学科の学生で電気電子工学科の授業を履修したい学生は>

○を付した授業科目を履修することができるが、学科により、以下の科目は履修することができない。

・機械システム工学科…確率・統計学、基礎制御工学

・知能ロボット工学科…確率・統計学、計測工学、論理回路、電気回路1、電子回路1、電磁気学1、信号処理工学、電子回路2、基礎制御工学、応用制御工学、半導体基礎、センサ工学

・情報システム工学科…確率・統計学、コンピュータ基礎、電気回路1、電子回路1、論理回路、信号処理工学、電気電子工学特別講義、通信方式

(注) 環境・社会基盤工学科、生物工学科、医薬品工学科…○を付した授業科目を全て履修することができる。

## (2) 教育上の工夫

上記の教育目標を達成するために、物理や数学など基礎科学を理解したうえで、電気回路や電磁気学をはじめとする基礎科目を2年次前期に配置し、高学年の専門科目を学ぶための基礎を修得できるようにしている。特に、専門基礎科目として「計測工学」を2年次前期に配置し、2年次後期からの電気電子工学実験1～3で使用する測定機器の測定原理を学ぶことができるようにしている。また、3年次後期から卒業研究1として研究室に配属されるため、3年前期までに各講座に応じた専門科目を深く学ぶことができるように科目を配置している。これにより、集積機能デバイス工学および電子通信システム工学に関する専門知識を学ぶことができるようになっている。4年次の卒業研究2では、学部教育の総括として、課題の設定と解決のための方法を学び、プレゼンテーション能力も身につけるようにしている。また、電気電子工学特別講義においては、企業等も含めた第一線の研究者、技術者の話を聞く時間を設けており、電気電子工学の幅広い教養を修得できるようにしている。これらの学習を通じて電子デバイス、パワーエレクトロニクス、システム制御、光・電磁波など幅広い技術的素養を備えた、創造力豊かな人材を育成できるカリキュラム構成となっている。

## 12. 情報システム工学科 (2020.4ー)

情報システム工学分野は他学問分野と融合しながら発展しており、情報技術教育やその研究の重要性は高まる一方である。本学科では、富山県内でも需要の高い様々な分野に関する基礎技術の教育を行い、高度な情報システム技術に関する研究を推進する。高度情報社会において、富山県をはじめとする国内外で、最先端の情報システム工学技術に適応しながらグローバルに活躍できる人材を育成することを目的とする。

### (1) カリキュラムの編成

情報システム工学の基礎学力を基盤として、新技術の開発に寄与し、人の役に立ち、社会の問題解決に貢献できる、広い視野と豊かな教養を身につけた人材を育成する。そのために、数学や物理学、語学などの基礎学力を教授し、創造性、主体性、協調性を涵養するための精選された専門性の高い講義を提供する。学年進行と協調する創成的実験課題の実施および少人数教育体制により、情報システム工学の体系的な知識を教授し、応用力と実践力を養成する。そのため以下の5つの教育目標を掲げている。

- ① 社会人として広い視野を有し、高度情報社会における技術者の役割と社会的責務と重要性を理解する技術者の育成
- ② 情報システム工学の基礎となる物理学、数学など自然科学の基本法則を理解した技術者の育成
- ③ 情報システム工学分野の幅広い基礎知識と専門知識を有し、この分野で指導的な職責を果たせる技術者の育成
- ④ 論理的思考能力を有し、問題解決や研究課題の遂行を合理的に推進できる技術者の育成
- ⑤ 語学力や幅広いコミュニケーション能力を有し、社会および地域から要請される問題

にも自主的に取り組むことができる技術者の育成  
 情報システム工学科では、これらの教育目標にしたがってカリキュラム（2020年度版（表2.13））が組み立てられており、全教員がこの5つの教育目標を共通目標として、一貫した教育体制が構築されている。

表2.13 2020年度入学生用教育課程表

情報システム工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究履修に必要な科目 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	線形代数1	◇								半	2	10単位以上（※） 修得すること
	線形代数2		◇							半	2	
	○情報数学1	◇								半	2	
	○情報数学2		◇							半	2	
	○確率・統計学	◇								半	2	
	複素解析学		◇							半	2	
	微分方程式論			◇						半	2	
	フーリエ解析学			◇						半	2	
○情報システム工学概論	◎								半	2		
専門共通科目	○コンピュータ基礎	◎								半	※2	4単位以上（※） 修得すること  4単位以上（※） 修得すること  電気電子工学科と共同開講
	プログラミング1		◎							半	※2	
	プログラミング演習1		◎							半	※1	
	○アルゴリズムとデータ構造		◇							半	2	
	○情報理論			◇						半	2	
	○デジタル信号処理				◇					半	2	
	○電気回路		◇							半	2	
	○電子回路			◇						半	2	
	○論理回路基礎				◇					半	2	
	○情報システム工学特別講義						◇			半	2	
	情報システム工学実験1				◎					半	※2	
	情報システム工学実験2					◎				半	※2	
卒業研究1						◎			半	#※4		
卒業研究2							◎	◎	通	8		
専門科目	プログラミング2			◇						半	2	5単位以上 修得すること
	プログラミング演習2			◇						半	1	
	プログラミング3				◇					半	2	
	プログラミング演習3				◇					半	1	
	IoTプログラミング					◇				半	2	6単位以上 修得すること
	○コンピュータアーキテクチャ			◇						半	2	
	○コンパイラ				◇					半	2	
	○論理回路応用					◇				半	2	
	○組み込みシステム工学						◇			半	2	4単位以上 修得すること
	○プログラミング言語						◇			半	2	
	○コンピュータネットワーク			◇						半	2	
	○IoTシステムデザイン			◇						半	2	
○通信方式				◇					半	2	4単位以上 修得すること	
○待ち行列理論と性能解析					◇				半	2		

◎必修 ◇選択 #指定科目 ※卒業研究履修に必要な科目 ○他学科履修可能科目

区分	授業科目	年次配当								授 業 期 間	単 位 数	備 考
		1		2		3		4				
		前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期			
専 門 科 目	○ データベースとデータ処理				◇					半 半	2	2 単位以上 修得すること
	○ ソフトウェア工学					◇				半 半	2	
	○ オペレーティングシステム						◇			半 半	2	
	○ 画像処理基礎			◇						半 半	2	
	○ ヒューマンインタフェース					◇				半 半	2	2 単位以上 修得すること
	○ 生体情報工学						◇			半 半	2	
	○ 機械学習					◇				半 半	2	4 単位以上 修得すること
	○ 数値解析					◇				半 半	2	
	○ オペレーションズ・リサーチ							◇		半 半	2	
	○ 情報システムと地球環境							◇		半 半	2	

<記号の説明>

◎ 必修科目

◇ 選択科目

# 指定科目…#の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

※ 卒業研究2履修に必要な科目…卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上

（※の科目は全て（単位数欄、備考欄の※含む）修得要

○ 他学科履修可能科目

<情報システム工学科の学生は>

以下の科目は、講義と演習の両方を履修し、共に合格した場合に限り単位認定する。

・プログラミング1/プログラミング演習1

・プログラミング2/プログラミング演習2

・プログラミング3/プログラミング演習3

他学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、情報システム工学科の学生の履修が認められていない科目については履修することができない。

<他学科の学生で情報システム工学科の授業を履修したい学生は>

○を付した授業科目を履修することができるが、学科により、以下の科目は履修することができない。

・機械システム工学科…確率・統計学

・知能ロボット工学科…確率・統計学、情報数学1、情報システム工学概論、コンピュータ基礎、論理回路基礎、電気回路、電子回路、デジタル信号処理、コンピュータアーキテクチャ

・電気電子工学科…確率・統計学、コンピュータ基礎、電気回路、電子回路、論理回路基礎、情報システム工学特別講義、通信方式、デジタル信号処理

（注）機械システム工学科、環境・社会基盤工学科、生物工学科、医薬品工学科…○を付した授業科目を全て履修することができる。

## (2) 教育上の工夫

上記の教育目標を達成するために、物理や数学など基礎科学を理解したうえで、アルゴリズムなどの情報工学について基礎科目を2年次に配置し、プログラミングを1年後期から3年前期まで継続して配置することで、3年次以降の専門科目を学ぶための基礎を修得できるようにしている。特に、専門基礎科目として「情報数学」や「フーリエ解析学」などの情報工学に必要な数学の講義を充実させている。また様々な講義の中で、積極的に学生が課題を設定し、解決するPBLの取り組みを実践している。本学科の学生は3年次後期から卒業研究1として、研究室に配属される。そのため、3年次後期までに情報基盤工学および情報システム工学に関する基礎知識を学ぶことができるようになっていく。4年次の卒業研究2では、学部教育の総括として、課題の設定と解決のための方法を学び、プ

レゼンテーション能力も身につけるようにしている。これらの学習を通じてアルゴリズム、データ解析、人間行動認識、センサ応用システムなど幅広い技術的素養を備えた、創造力豊かな人材を育成できるカリキュラム構成となっている。

### 13. 環境工学科（－2017. 3）、環境・社会基盤工学科（2017. 4－）

#### (1) カリキュラムの編成と履修

環境工学科は、2009年（平成21）4月に富山県立大学工学部の5つ目の学科として開設された。開設後8年を経て2017年（平成29）4月に環境工学科は環境・社会基盤工学科へと名称変更をした。

環境工学科においては、持続可能な発展を目指した循環型社会を構築するために、健全な物資循環・水循環に基づく自然と共生した安全・安心な社会システムの形成に寄与する技術者・研究者の育成を教育の目標とした。

2010年度（平成22）の教育課程表を表2.13に示す。専門教育科目は専門基礎科目、専門共通科目、専門科目の3つの科目群に分かれている。必修、選択を含めて79単位以上を習得することが卒業条件となっている。専門共通科目は全科目が、専門基礎科目は21科目のうち14科目が必修となっている。広範な工学技術の習得を目的として、他の4学科の聴講指定科目を8単位を限度として卒業単位として認めている。専門基礎科目で2012年度（平成24）に「環境工学概論」（必修）と「環境プログラミング」（選択）が追加された。これ以外ではいくつかの科目で開講時期の変更があったほかは変更はない。

2017年（平成29）4月には上述のように学科名称の変更があった。学科名称の変更であり、学科の理念や教育目標、教育内容等への変更はなく、カリキュラムの基本的な変更は行っていないが、小規模な変更は行った。表2.14に2017年度の教育課程表を示す。専門基礎科目として「社会基盤工学概論」（必修）を、また専門科目として「地盤防災工学」（選択）と「社会基盤メンテナンス工学」（選択）を新設した。そして、専門基礎科目の「フィールド実習」を廃止した。また、専門共通科目であった「環境工学実験」を専門科目に移し、選択科目へと変更した。

#### (2) 教育の特徴

環境工学科および環境・社会基盤工学科では、上述の教育目標を実現するため、カリキュラムポリシーに則って少人数教育により自然科学および各専門分野の領域における基礎知識を身につけさせ、主体的に課題に挑戦する意欲を育む教育を行っている。その特色を具体的にあげれば、専門基礎科目においては「水理学」と「水理実験」、 「測量学」と「測量実習」、 「環境水質学」と「環境水質実験」、専門科目では「水圏生物学」と「水圏生物実験」、 「資源循環工学」と「資源循環工学実験」というように、履修の各段階において講義と実験・実習を連携させて行うことによって効果的な学習を提供している。また、専門科目の履修においては特定の講座の科目に偏ることなくすべての講座にわたる科目を履修するように単位取得上の制限等を設け、「持続可能な社会の実現に向け、環境に対する広い視野と倫理観（環境リテラシー）を身につけさせる」（カリキュラムポリシーより）ようにしている。

表2. 14 2010年度入学生用教育課程表

環境工学科 (専門基礎科目・専門共通科目・専門科目)

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	工業数学1及び演習		◎							半	※1.5	水理実験と環境水質実験2のうち、1単位以上修得
	工業数学2及び演習			◎						半	※1.5	
	工業数学3及び演習			◇						半	※1.5	
	水理学1			◎						半	※2	
	水理学2				◇					半	2	
	水理実験					◇				半	1	
	構造力学1			◎						半	2	
	構造力学2				◇					半	2	
	土質力学			◎						半	※2	
	測量学1			◎						半	※2	
	測量学2				◎					半	※2	
	測量実習1				◎					半	※1	
	測量実習2					◎				半	※1	
	環境水質学1		◎							半	※2	
	環境水質学2				◎					半	※2	
	環境水質実験1		◎							半	※1	
	環境水質実験2			◇						半	1	
	環境情報解析実習	◎								半	※1	
	環境物理化学及び演習			◇						半	1.5	
	環境基礎生物学		◎							半	※2	
○環境微生物学			◇						半	2		
専門共通科目	専門ゼミ					◎				半	※2	水圏生物実験、物質循環解析演習及び構造設計演習のうち1単位以上修得
	フィールド実習							◎		半	※2	
	環境工学実験					◎				半	※2	
	卒業研究							◎	◎	半	※2	
専門科目	水循環工学	○水圏生物学				◇				半	2	水圏生物学、水循環工学及び森林流域管理のうち2単位以上修得
		水圏生物実験						◇		半	1	
		○水循環工学		◇						半	2	
		○森林流域管理					◇			半	2	
		○水質評価学						◇		半	2	
	資源循環工学・環境政策学	○水処理工学1				◇				半	1	水質評価学、水処理工学1及び環境計量学のうち2単位以上修得
		水処理工学2					◇			半	2	
		○環境計量学			◇					半	2	
		○大気環境管理					◇			半	2	
		○資源循環工学		◇						半	2	
○資源循環工学実習				◇				半	1	水圏生物実験、物質循環解析演習及び構造設計演習のうち1単位以上修得		
○物質循環解析				◇				半	2			
物質循環解析演習						◇		半	1			
○環境修復工学					◇			半	2			
○環境リスク工学					◇			半	2			
○環境エネルギー論							◇		半	2	2単位以上必修	
○環境マネジメント							◇		半	1		
○環境政策論					◇			半	2			



◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門科目 環境デザイン工学	ビオトープ論		◇							半	2	ビオトープ論、環境計画学及び河海工学のうち2単位以上修得
	○環境計画学				◇					半	2	
	環境計画実習				◇					半	1	
	○環境材料学				◇					半	2	
	環境材料実験					◇				半	2	
	地理情報システム						◇			半	2	
	○河海工学							◇		半	2	
	構造設計演習							◇		半	2	水圏生物実験、物質循環解析演習及び構造設計演習のうち1単位以上修得
土木施工管理							◇		半	2		

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目(指定科目)を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上(※の科目は全て)修得要

他学科履修可能科目 ○

<環境工学科の学生は>

・機械システム工学科、知能デザイン工学科、情報システム工学科または生物工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、環境工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

表2. 15 2017年度入学生用教育課程表

環境・社会基盤工学科(専門基礎科目・専門共通科目・専門科目)

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	工業数学1及び演習		◎							半	※1.5	環境工学実験、水理工学1、環境質評価学のうち1単位以上修得
	工業数学2及び演習			◎						半	※1.5	
	工業数学3及び演習				◇					半	1.5	
	環境工学概論	◎								半	※2	
	社会基盤工学概論	◎								半	※2	
	環境水質学1		◎							半	※2	
	環境水質学2				◎					半	※2	
	環境水質実験1		◎							半	※1	
	環境水質実験2(*)				◇					半	1	
	環境基礎生物学		◎							半	※2	
	環境微生物学				◇					半	2	
	環境物理化学及び演習				◇					半	1.5	
	水理学1		◎							半	※2	
	水理学2				◇					半	2	
	水理実験(*)						◇			半	1	
	構造力学1		◎							半	※2	
	構造力学2				◇					半	2	
	土質力学				◎					半	※2	
	測量学1				◎					半	※2	
	測量学2					◎				半	※2	
測量実習1				◎					半	※1		
測量実習2					◎				半	※1		
環境情報解析実習	◎								半	※1		
環境プログラム				◇					半	2		

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
通専科目共	専門ゼミ						◎			半	#※1	
	卒業研究							◎	◎	通	8	
専門科目	○環境計量学			◇						半	2	環境計量学、水質工学1、環境質評価学のうち2単位以上修得
	○水質工学1				◇					半	2	
	○水質工学2					◇				半	2	
	○環境質評価学						◇			半	2	
	環境工学実験（*）					◇				半	1	環境工学実験、水理工学1、環境質評価学のうち1単位以上修得
	○水圏生物学					◇				半	2	
	水圏生物実験（*）						◇			半	1	水圏生物実験、物質循環解析演習、環境計画実習及び構造設計演習のうち2単位以上修得
	○資源循環工学		◇							半	2	
	○資源循環工学実習（*）				◇					半	1	
	○物質循環解析					◇				半	2	
	物質循環解析演習							◇		半	1	水圏生物実験、物質循環解析演習、環境計画実習及び構造設計演習のうち2単位以上修得
	環境化学工学			◇						半	2	
	○大気環境管理					◇				半	2	
	○環境修復工学						◇			半	2	
	○環境リスク工学						◇			半	2	
	○環境エネルギー論						◇			半	2	2単位以上修得
	○環境マネジメント						◇			半	2	
	○環境政策論							◇		半	2	2単位以上修得
	○ビオトープ論	◇								半	2	
	○河海工学							◇		半	2	
○環境計画学					◇				半	2		
○森林流域管理						◇			半	2		
○地理情報システム							◇		半	2		
環境デザイン工学	環境計画実習（*）							◇		半	1	水圏生物実験、物質循環解析演習、環境計画実習及び構造設計演習のうち2単位以上修得
○環境材料学				◇					半	2		
環境材料実験（*）						◇			半	1	環境工学実験、水理工学1、環境材料実験のうち1単位以上修得	
地盤防災工学					◇				半	2		
社会基盤メンテナンス工学						◇			半	2		
構造設計演習								◇		半	1	水圏生物実験、物質循環解析演習及び構造設計演習のうち1単位以上修得
土木施工管理								◇		半	2	

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究を履修するためには、専門小計69単位以上（※の科目は全て）修得要

他学科履修可能科目 ○

<環境・社会基盤工学科の学生は>

・機械システム工学科、知能デザイン工学科、情報システム工学科、生物工学科または医薬品工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、環境工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

## 14. 生物工学科 (2006. 4-)

### (1) カリキュラムの編成と履修

生物工学科は大学院工学研究科生物工学専攻の成果を元に、2006年（平成18）4月に新たに開設された。学科の教育理念および教育目標に基づいて専門教育課程のカリキュラムを策定した。生物工学科の専門基礎科目、専門共通科目と専門科目の一覧表（2019年度版）を表2. 16に示す。

卒業に必要な単位数（130単位）、指定科目履修条件単位（70単位）、卒研履修条件（110単位）は全学共通としている。基礎学力として共通に身に付けさせる必要のある微生物・生化学・有機化学分野の基礎的科目を必修とし、専門科目には選択必修制度を導入し、履修科目が特定の分野に偏らないよう配慮している。重要科目である専門共通科目は、開講25.5単位中18単位以上、専門科目は、開講46単位中28単位が選択必修である。専門教育においては、微生物・植物機能、有機合成技術を利用した有用物質生産技術の開発、健康維持・増進のための機能性食品の開発、ゲノム情報利用技術の開発など、高効率かつ低環境負荷の科学技術の開発に携わる技術者・研究者の育成を目標とするカリキュラム編成である。

### (2) 教育指導及び学生支援

#### ① 各講座間での専門授業配分及び系統科目の連携強化

講座間で専門基礎、共通、応用科目に関する講義を均等に2ないし3科目分を担当するように調整をした。専門分野内容の細分化・深化にともない、専門科目の多くは学部・大学院の連携教育を念頭に、大学院との講義とのバランスを配慮した。とくに、化学系、生化学系、応用生物系科目については年次進行における系統科目の連携を強化している。

#### ② 演習科目、2、3年次の学生実験、3年次後期の卒業研究配属について

生物工学科教育の柱となる有機化学、生化学・分子生物学、微生物学については、通常講義に引き続き演習科目を開講して、より密な教育内容と学生側の理解の向上を目指した。2年次前期の生物工学基礎実習および3年次前期の生物工学実験（2019年度（令和元）より7単位必修、有機化学実験1，2：微生物学実験：分子生物学・生化学実験1～4））を行い、各専門分野における基礎知識及び技術を学び、3年次後期から研究室への配属（卒業研究1：半期4単位）を行う。引き続き4年次では、卒業研究2（通年8単位）を実施するため研究室での日々の研究活動を通じて専門的な学習を体験する。

#### ③ 学年担任制によるきめ細かな指導

各学年において教員2名による担任制を導入しており、入学年次より卒業まできめ細かな指導体制を確立している。各学年次においては面談等を通して学習状況や進路相談などにより個々に応じた指導を行い、学科会議などを通じて情報共有することで組織的な学生支援体制を整えている。

表2. 16 2019年度入学生用教育課程表

生物工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	有機化学1	◎								半	※2	
	生化学1		◎							半	2	
	生化学演習					◎				半	※1	
	情報環境演習1	◎								半	1	
	情報環境演習2		◎							半	1	
専門共通科目	○生命科学史	◇								半	2	18単位以上修得
	○有機化学2		◎							半	※2	
	有機化学演習						◇			半	1	
	生化学2			◎						半	2	
	微生物学1		◎							半	2	
	○微生物学2			◇						半	2	
	分子生物学1			◎						半	2	
	○分子生物学2				◇					半	2	
	○植物工学1			◇						半	2	
	○植物工学2			◇						半	2	
	○細胞工学			◇						半	2	
	○食品化学概論		◇							半	2	
	生物学基礎実験				◎					半	1	
	分子生物学演習					◎				半	1	
	技術英語2						◎			半	1	
	卒業研究1						◎			半	#※4	
	有機化学実験1					◎				半	1	
	有機化学実験2					◎				半	1	
	微生物学実験					◎				半	1	
	分子生物学・生化学実験1					◎				半	1	
分子生物学・生化学実験2					◎				半	1		
分子生物学・生化学実験3					◎				半	1		
分子生物学・生化学実験4					◎				半	1		
卒業研究2							◎	◎	通	8		
専門科目	○有機化学3			◇						半	2	28単位以上修得
	○機器分析化学				◇					半	2	
	○生化学3				◇					半	2	
	○応用微生物学				◇					半	2	
	○生物情報学			◎						半	2	
	○生物物理化学1			◇						半	2	
	○蛋白質工学						◇			半	2	
	○栄養化学				◇					半	2	
	○植物資源利用学			◇						半	2	
	食品生理学					◇				半	2	
	○生体高分子化学						◇			半	2	
	○酵素有機化学						◇			半	2	
	天然物有機化学					◇				半	2	
	○生物物理化学2				◇					半	2	
	○ゲノム工学				◇					半	2	
	植物代謝工学					◇				半	2	
	有機化学4							◇		半	2	
	○グリーンケミストリー							◇		半	2	
	生体構造論特別講義						◇			半	2	
	バイオ計測基礎							◇		半	2	
○バイオ情報学					◇				半	2		

<記号の説明>

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で70単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究2を履修するためには、専門小計68単位以上（※の科目は全て）修得要

他学科履修可能科目 ○

<生物工学科の学生は>

・機械システム工学科、知能ロボット工学科、電子・情報工学科、環境・社会基盤工学科または医薬品工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目8単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、生物工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

## 15. 医薬品工学科 (2017. 4-)

### (1) カリキュラムの編成と履修

医薬品工学科は2017年（平成29）4月に開設された。工学の観点から医薬品及び製剤技術の開発、バイオ医薬品の生産、再生医療などに特化して取り組み、「薬都とやま」から世界に発信できる技術者・研究者を育成することを設立の目的としている。学科の教育理念および教育目標を基にして専門教育のカリキュラムを策定した。医薬品工学科の専門基礎科目、専門共通科目および専門科目の一覧表を表2.17に示す。

医薬品工学科のカリキュラムは、全体的に4年制の薬学部とよく似ているが、医薬品の製造に重点を置いており、「薬づくりを究める」学科といえる。

専門教育においては、物理化学、無機化学、有機化学、材料化学、生化学、微生物学、薬理学、細胞工学、製剤学等の学問領域を基礎とし、医薬品合成化学、製剤工学、再生医療工学、医薬品材料工学、バイオ医薬工学、薬事関連法規など多岐に渡る科目を取り揃えている。医薬品の研究・開発に携わる基礎的な学力を身に付け、将来、医薬品・医療関連分野で活躍できる、創造力と実践力を兼ね備えた人材を育成することを目標としている。また、医薬品工学分野の基礎・応用能力を育成するために、少人数教育による講義、演習、実験及び各種ゼミを実施し、課題研究・卒業研究に主体的・意欲的にチャレンジさせ、多面的な思考力を養う。

また、生物工学科と同様、3年次後期に教員への配属（卒業研究1）を行い、引き続き4年次では卒業研究2（通年8単位）での研究を通じて専門的な知識・技術を体得する。

表2. 17 2019年度入学生用教育課程表

医薬品工学科（専門基礎科目・専門共通科目・専門科目）

◎必修 ◇選択

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門基礎科目	情報環境演習1	◎								半	1	18 単位以上修得
	情報環境演習2		◎							半	1	
	有機化学1	◎								半	2	
	有機化学演習			◎						半	※1	
	生化学1		◎							半	※2	
専門共通科目	○ 生命科学史	◇								半	2	
	○ 有機化学2		◎							半	2	
	○ 分析化学			◎						半	※2	
	○ 基礎高分子化学			◇						半	2	
	○ 生化学2			◇						半	2	
	○ 分子生物学1			◎						半	※2	
	○ バイオ医薬品工学					◇				半	2	
	○ 生物情報学			◇						半	2	
	○ 微生物学		◎							半	2	
	○ 病原微生物学			◇						半	2	
	○ 薬物概論		◎							半	※2	
	○ 薬理学1				◎					半	※2	
	○ 細胞生物学		◇							半	2	
○ 生理学			◎						半	※2		

区分	授業科目	年次配当								授業期間	単位数	備考
		1		2		3		4				
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
専門 共通 科目	技術英語 2							◎		半	1	
	卒業研究 1							◎		半	#※4	
	医薬品工学実験 1				◎					半	※1	
	医薬品工学実験 2				◎					半	※1	
	医薬品工学実験 3					◎				半	※1	
	医薬品工学実験 4					◎				半	※1	
	医薬品工学実験 5					◎				半	※1	
	医薬品工学実験 6					◎				半	※1	
	医薬品工学実験 7					◎				半	※1	
卒業研究 2								◎	◎	通	8	
専門 科目	○ 医薬有機化学				◇					半	2	28 単位以上修得  (注) 薬理学 1 を修得した者に限る
	○ 天然物有機化学					◇				半	2	
	○ 物理化学				◇					半	2	
	○ 物理化学演習					◇				半	1	
	○ 医薬品プロセス化学						◇			半	2	
	○ 医薬品材料工学				◇					半	2	
	○ 製剤工学					◇				半	2	
	○ 薬物送達学						◇			半	2	
	○ 生物物理化学 1			◇						半	2	
	生化学 4				◇					半	2	
	○ 生化学演習					◇				半	1	
	○ 医薬品分子生物学演習					◇				半	1	
	生体分子化学				◇					半	2	
	○ バイオ情報学					◇				半	2	
	○ バイオ計測基礎						◇			半	2	
	ゲノム創薬						◇			半	2	
	免疫学				◇					半	2	
	○ 薬理学 2					◇				半	2	
薬物動態学						◇			半	2		
動物細胞工学					◇				半	2		
○ 再生医療工学						◇			半	2		
生体構造論特別講義							◇		半	2		
薬事関連法規							◇		半	2		

## ＜記号の説明＞

必修科目 ◎

選択科目 ◇

指定科目 # #の科目（指定科目）を履修するためには、全科目で 70 単位以上修得要

卒業研究履修条件 ※ 卒業研究 2 を履修するためには、専門小計 68 単位以上（※の科目は全て）修得要

他学科履修可能科目 ○

## ＜医薬品工学科の学生は＞

・機械システム工学科、知能ロボット工学科、電子・情報工学科、環境・社会基盤工学科または生物工学科の開設科目のうち、○を付した授業科目 8 単位までを卒業単位に含めることができる。ただし、医薬品工学科の学生の履修が認められていない科目については、履修することができない。

## (2) 教育上の工夫

教育指導においては様々な工夫や努力をしているが、特に次のことに力を入れている。

1. 演習科目の充実：専門基礎科目（情報環境演習1、2、有機化学演習）、専門科目（物理化学演習、生化学演習、医薬分子生物学演習）。

講義の理解を深めるために演習科目の充実化を図った。

2. 薬事関連法規（専門科目：4年前期）の設置。

医療や医薬品にかかわる法律や制度に関する基本的な知識を修得する。医薬品の製造から販売までを通して、医薬品・医療機器等の承認許可制、安全性情報に関する業務、登録販売者制度など、製薬企業から即戦力として期待される人材を育成するため、設置した。

## (3) 学生支援

1. 担任・副担任制の導入。

各学年に担任、副担任を設置し、学生の学習状況や生活状況の把握に努めている。また、卒業研究1の配属においては学生の希望が最大限叶うよう、担任、副担任が調整役を果たしている。卒業後の追跡調査の実施にあたっては卒業研究2の指導教員が主になるが、指導教員の退職や転籍などに伴い、担任、副担任がその役割を担うことになる。