

# 電気電子工学科教育到達目標とカリキュラム





# 電気電子工学科の理念および学習・教育到達目標

## 1. 学科の理念

電気電子工学科は、産業界や地域社会のリーダーとなる技術者・研究者の育成と高度な研究を通して日本と世界の幸福に貢献することを目的とし、次の3つを学習・教育および研究の理念とする。

- (1) 21世紀の高度情報社会、高齢福祉社会に対応できる、心豊かで総合的な判断力に富む工学技術者ならびに研究者の養成
- (2) 人間にやさしく自然と調和した科学技術への貢献
- (3) 独創的な新技術の開発と新しい産業の創出

## 2. 学科における学習・教育到達目標 FACE to FACE

2.1 教員と学生, 学生同士, 教職員同士が互いの向上のために本音で向き合う (face to face)

2.2 自立した技術者のFACEを目指して, 学習・教育到達目標のFACEを達成する

### ○自立した技術者のFACE

電気電子工業分野の基礎学力と応用力を備え、高度な電子技術社会、情報社会に貢献できる自立した技術者、即ち、豊富な工学的知識、科学的・論理的思考力、複眼的で柔軟な思考力およびコミュニケーション能力を有し、信頼される技術者、責任感のあるリーダーとして、自己研鑽により能力を高めていける能動的な技術者の育成を目指す。

**Flexibility** 柔軟性： **Activity** 能動性： **Creativity** 創造性： **Endeavor** 自己研鑽

### ○学習・教育到達目標のFACE

#### A 基礎学力 (Fundamentals)

数学、自然科学、電気電子工学の基礎知識や情報技術を習得し、論理的に考える力を養う。また、社会の要請や新たな科学技術の展開に対応し、適切な手法を用いて問題解決できる能力を高める。

#### B 専門知識と応用力 (Application of technical knowledge)

電気・電子・情報通信工学分野の専門的知識や関連分野の知識を蓄積し、仕事上の問題点や課題を主体的かつ的確に分析・理解する力を養う。また、計画的に仕事を発展させて問題解決できる能力を養うとともに、自主的、継続的な学習により専門性を深めてゆくことのできる能力を高める。

#### C コミュニケーション能力 (Communication skills)

書面や口頭で自分の考えや技術的内容を論理的に表現でき、相手の考えを理解して議論を交わすことができる日本語コミュニケーション能力および国際的に情報交換ができるコミュニケーション基礎能力を養い、チームで協力して仕事を遂行できる能力を高める。

#### D 技術者倫理と複眼的思考能力 (Ethics for engineers and compound thinking)

社会の要求に対する課題に技術者としての倫理観と使命感を持って誠実に忍耐強く取り組み、人類社会と自然の調和的・持続的発展について多面的に考える能力を養うとともに、基礎知識、専門知識を応用して問題を解決することができるデザイン能力を高める。

# 電気電子工学科履修心得

## 1. 科目の履修について

授業科目は、カリキュラム表（電気電子工学科授業科目及び単位数表）にしたがって開講される。履修にあたっては、履修心得に留意して学習の計画を立てること。

また、カリキュラム表に示されている授業科目は、種々の事情により多少変更することがある。この場合には、掲示等により周知する。

カリキュラム表中の記号の説明

### (1) 「必修・選択の別」の欄

◎印：必修科目

電磁気学Ⅰ及び演習, 電気回路Ⅰ及び演習, 電子物性Ⅰは初修生のみ受講可。  
再履修生はそれぞれの科目の補習を受講すること。

○印：選択必修科目

無印：選択科目

### (2) 「単位数」の欄

[ ]：修得可能な最大単位数

種々の事情により開講単位数に変更が生じる場合がある。

### (3) 「教職科目」の欄

☆印を付した授業科目は、教員免許取得に係わる科目である。詳細は、各種資格欄の「I. 教育職員免許状について」を参照のこと。

### (4) 「備考」の欄

★印：他学科の学生が聴講不可の科目。ただしシステム創成工学科の学生で、あらかじめ許可を受けた場合は聴講可とする。

## 2. 卒業に要する専門教育科目の最低修得単位数について

〈卒業に必要な最低修得単位数表〉

区	分	単位数
専門教育科目	必修科目	27
	選択必修科目	30
	選択科目	23
	自由科目	6
	卒業研究	10
計		96

- ① 選択必修科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合には、その単位数を選択科目の単位とみなす。
- ② 選択科目の修得単位数には、他学科開講専門科目の修得単位数が含まれる。また、選択科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合には、その単位数を自由科目の単位とみなす。

③ 自由科目の修得単位数には、

1. 共通科目〔コミュニケーション・スキル2〕(初修外国語)をいずれか1か国語4単位まで
2. 共通科目〔情報リテラシー〕を2単位まで
3. 卒業要件(2単位)を超過して修得した展開科目の超過分を2単位まで

の合計8単位から最大6単位を修得単位数に含めることができる。上記1.～3.を修得しない場合には、専門教育科目で満たすことができる。

また、留学生が(日本語)を修得し、その単位を共通科目〔コミュニケーション・スキル2〕(初修外国語)の単位として振り替えた場合、共通科目〔コミュニケーション・スキル2〕(初修外国語)分の4単位までを自由科目に振り替え、卒業単位数に数えることができる。

3. 選択必修科目の修得について

選択必修科目30単位は、次の条件を満たして修得すること。

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ① 小白川キャンパス開講専門基礎科目 | 12単位中10単位 |
| ② 米沢キャンパス開講専門基礎科目  | 18単位中10単位 |
| ③ 専門科目             | 16単位中10単位 |

ただし、小白川キャンパス開講の専門基礎科目の修得単位数が10単位に満たない場合には、その不足分の単位数を米沢キャンパスで開講する専門基礎科目の選択必修科目で充足することができる。

4. 基盤教育科目の修得について

基盤教育科目は次の条件を満たして修得すること。

- |  |        |
|--|--------|
| ① 導入科目〔スタートアップ・セミナー〕   | 2単位    |
| ② 基幹科目   | 4単位    |
| ③ 導入科目〔アドバンスト・セミナー〕, 教養科目, 共通科目〔サイエンス・スキル〕,<br>共通科目〔健康・スポーツ〕, 共通科目〔キャリアデザイン〕 | 22単位以上 |
| ④ 共通科目〔コミュニケーション・スキル1〕(英語)   | 4単位    |
| ⑤ 展開科目   | 2単位以上  |

の合計34単位以上を修得している。

① の区分について、導入科目は〔スタートアップ・セミナー〕(2単位)を修得していること。

② の区分について、基幹科目〔共生を考える〕領域から2単位、基幹科目〔人間を考える〕領域から2単位を修得していること。

③ の区分について、教養科目〔文化と社会〕領域から8単位以上を、共通科目〔サイエンス・スキル〕領域の〔微分積分学1〕(2単位)及び〔微分積分学2〕(2単位)を含む6単位以上を修得していること。上記14単位を含めて、導入科目〔アドバンスト・セミナー〕, 教養科目のすべての領域、共通科目〔サイエンス・スキル〕領域、共通科目〔健康・スポーツ〕領域、共通科目〔キャリアデザイン〕領域から合計22単位以上を修得していること。工学部では共通科目〔サイエンス・スキル〕領域の〔力学の基

礎] (2単位)の修得を推奨している。

- ④ の区分について、共通科目〔コミュニケーション・スキル1〕(英語) 4単位を修得していること。この科目は基盤教育科目であるため、専門教育科目の「英語A」、「英語B」、「電気電子英語I」、「電気電子英語II」をもって置き換えることはできない。
- ⑤ の区分について、展開科目は[技術者倫理] (1単位) [環境論] (1単位)を含む2単位以上を修得していること。

〈基盤教育科目の必要最低単位数表〉

区分	領域名等	授業テーマ等	必修等	必要最低単位数
導入科目		スタートアップ・セミナー	必修	2単位
基幹科目	共生を考える	(授業テーマ不問)	選択必修	2単位
	人間を考える	(授業テーマ不問)	選択必修	2単位
導入科目		アドバンス・セミナー	選択	
教養科目	文化と社会	(授業テーマ不問)	選択必修	8単位
	応用と学際	(授業テーマ不問)	選択	
	山形に学ぶ	(授業テーマ不問)	選択	
	自然と科学	(授業テーマ不問)	選択	
共通科目	サイエンス・スキル	微分積分学1	必修	2単位
		微分積分学2	必修	2単位
		力学の基礎	選択(推奨)	
		(上記3授業テーマ以外)	選択	
	健康・スポーツ	(授業テーマ不問)	選択	
	キャリアデザイン	キャリアデザイン	選択	
コミュニケーション・スキル1	英語(C), 英語(R)	必修	4単位	
展開科目(米沢キャンパス開講)		技術者倫理	必修	1単位
		環境論	必修	1単位

この範囲から22単位以上を修得すること  
この範囲から6単位以上を修得すること

合計34単位以上

5. 卒業研究着手条件について(次ページ<卒業研究着手に必要な最低単位数表>参照)

下記の条件を満たした者は、7学期より卒業研究に着手できる。

- (1) 基盤教育科目を上記4.の条件に基づき34単位以上修得していること。
- (2) 6学期末までのすべての必修科目(25単位)を修得していること。
- (3) 選択必修科目修得条件の上記3.①の10単位, ②の10単位, ③の10単位を修得していること。
- (4) 英語A, または英語Bの単位を修得していること
- (5) 上記(2), (3)を含む専門教育科目74単位以上を修得していること。(ただし, 74単位には自由科目として卒業単位に数えられる共通科目〔コミュニケーション・スキル2〕(初修外国語)(いずれか1か国語), 共通科目〔情報リテラシー〕, 及び卒業要件(2単位)を超過して修得した展開科目の超過分(2単位まで)の合計8単位から最大6単位を含めることができる。)

6. 他学科開講授業科目の履修について

他学科に開講されている専門科目は、8単位までを選択科目として修得することができる。ただし、事前に当該授業担当教員の許可を得なければ履修できない。

なお、他学科に開講されている専門基礎科目、自学科開講科目と同一名の科目及び他学科の学生が聴講不可の科目は、履修できないので注意すること。

7. カリキュラム表に示されている授業科目は、種々の事情により多少変更することがある。この場合には、掲示板等で周知する。



# 電気電子工学科授業科目及び単位数表

## 専門教育科目

区分	授業科目名		単位数	開講期及び週時間数								必修・選択の別	教職科目	担当教員	備考
				1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期	7学期	8学期				
専門 基礎 科目	小白川キャンパス開講科目	微積分解法	2	2								○		非常勤講師・小島	
		化学C	2	2								○		非常勤講師	
		数学C	2		2							○		非常勤講師	
		物理学基礎	2		2							○		加藤, 非常勤講師	
		工業数学 I	2		2							○	☆	佐藤 (学) 齊藤	
		工業数学 II	2		2							○	☆	佐藤 (学) 齊藤	
		数学 I	2			2						○		非常勤講師	
		数学 II	2			2						○		佐藤 (邦)	
		物理学 I	2			2						○		加藤, 非常勤講師	
		物理学実験	2			4						◎		加藤, 安達, 小池, 非常勤講師	
		英語 A	2			2						○		非常勤講師	
		キャリア形成論	2			2								志村	
		数学 III	2				2					○		大久保	
		数学 IV	2				2					○		早田	
		物理学 II	2				2					○		小池, 非常勤講師	
		英語 B	2				2					○		非常勤講師	
		キャリアプランニング	1				1							志村	
		確率統計学	2					2				○		大槻	
		化学概論	2					2						物質化学工学科 担当教員	
		機械システム概論	2					2				☆		機械システム 工学科担当教員	
		高分子科学	2							2		☆		機能高分子 工学科担当教員	
	特別講義	[2]											非常勤講師		
	物理学基礎 [補習] (注) <sup>1</sup>	(2)			(2)								非常勤講師	再履修クラス	
	数学 I [補習] (注) <sup>1</sup>	(2)				(2)							非常勤講師	再履修クラス	
	数学 II [補習] (注) <sup>1</sup>	(2)				(2)							非常勤講師	再履修クラス	
	物理学 I [補習] (注) <sup>1</sup>	(2)				(2)							非常勤講師	再履修クラス	
	小計	41 [43]	4	8	14 (2)	9 (6)	6		2						
専門 科目		電磁気学 I 及び演習	4			4						◎	☆	稲葉, 中島	★
		電気回路 I 及び演習	4			4						◎	☆	東山・足立	★
		電子物性 I	2			2						◎	☆	廣瀬 (文) 齊藤	
		電子物性演習	2			2						○	☆	齊藤・原田	★



区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数								必修・選択の別	教職科目	担当教員	備考
			1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期	7学期	8学期				
専門科目	電気電子英語Ⅱ	2						2				☆	足立	★
	電気電子工学特別実習	1						2					電気電子工学科担当教員	★
	電気電子工学実験Ⅱ	2						4			◎	☆	電気電子工学科担当教員	★
	電気電子工学特別講義Ⅱ	1						1				☆	電気電子工学科担当教員	
	計測工学	2							2			☆	八塚	
	エネルギー輸送	2							2			☆	東山	
	基礎製図	2							2			☆	高橋	★
	輪講(注) <sup>2</sup>	2							2		◎	☆	電気電子工学科担当教員	
	工業技術概論(注) <sup>3</sup>	2							2			☆	齊藤, 杉本, 近藤	
	学外実習(インターンシップ)(注) <sup>4</sup>	1												
	単位互換科目(注) <sup>5</sup>													
	卒業研究(注) <sup>6</sup>	10									◎		電気電子工学科担当教員	
	小計	102			22	14(10)	26	25	11					
合計	143 [145]	8	34 (2)	36 (16)	23	32	25	13						

(注) 1 物理学基礎, 物理学Ⅰ, 数学Ⅰ, 数学Ⅱを再履修する学生は, 再履修クラスを受講することもできる。

再履修クラスで修得した単位についても, 卒業研究着手条件や卒業条件の単位として扱われる。

(注) 2 卒業研究着手条件を満たした者に対して開講される。

(注) 3 7学期開講の工業技術概論は, 教育職員免許状の授与には必修であり, 取得した単位は卒業に必要な修得単位には含まない。

(注) 4 学外実習(インターンシップ)は, 3年次(5学期または6学期)の希望者を対象とする。

(注) 5 「単位互換科目」の詳細については, 巻末の「単位互換」を参照のこと。

(注) 6 卒業研究着手条件を満たした者に対して, 7学期及び8学期に開講される。なお, 卒業研究の単位を修得するためには, 通算して1年以上の卒業研究を行うことが必要である。

#### 再履修クラスについて

3学期に開講される下記各科目については, 4学期に再履修クラスを設置する。

1. 電磁気学Ⅰ及び演習(必修科目)
2. 電気回路Ⅰ及び演習(必修科目)
3. 電子物性Ⅰ(必修科目)

上記科目の履修者のうち, 3学期終了時点で単位未修得の者でかつ単位修得を希望する者は, 4学期に開講される下記の再履修クラスを受講すること(上記科目を再度履修することはできないので注意すること)。

1. 電磁気学Ⅰ及び演習[補習]
2. 電気回路Ⅰ及び演習[補習]
3. 電子物性Ⅰ[補習]

再履修クラスにおいて, 所定の成績を修めた者に対しては, 3学期開講の該当科目の単位が与えられる。なお, 再履修クラス実施の詳細について, 掲示等により別途告知する場合がありますので注意すること。

10月に小白川キャンパスから米沢キャンパスに履修地を変更した学生は, 担当教員と相談し, 翌年の開講を待たずに4学期の再履修クラスを受講すること。

# 米沢キャンパスへの移行・卒業に必要な最低限の単位数

(履修については6ページ基礎教育科目の項目と、70ページ電気電子工学科履修心得を熟読すること)

区分	領域等	授業テーマ等	必修等	米沢地区 移行条件	最低限必要な単位数		備考・注意	
					卒業条件	卒業条件		
基礎 教育 科目	導入科目	スタートアップセミナー	必修	2単位	2単位	2単位	8単位以上必要	
	基幹科目	共生を考える 人間を考える	選択必修	2単位	2単位	4単位		
	導入科目	アトハンスゼミナー	選択	2単位	2単位	2単位		
	教養科目	文化と社会	(授業テーマ不問)	選択必修	合計 12単位	合計 22単位		合計 34単位
		応用と学際	(授業テーマ不問)	選択				
		山形に学ぶ	(授業テーマ不問)	選択				
		自然と科学	(授業テーマ不問)	選択				
	共通科目	サイエンス・スキル	微分積分学1 微分積分学2 力学の基礎	必修	どちらか 2単位	2単位 2単位 6単位		22単位
		健康・スポーツ	(上記3授業テーマ以外)	選択(推奨)	2単位	4単位		4単位
			キャリアデザイン	選択	2単位	1単位		2単位
コミュニケーション・スキル			必修	1単位	1単位	2単位		
展開科目(米沢地区開講)※2	技術者倫理 環境論	必修	必修	6学期未までに 開講される 25単位すべて	27単位	2年次に開講		
専門 教育 科目	必修	(10科目27単位)	必修	—	—	—	10単位に満たない場合は米沢キャンパス開講専門基礎科目を多く履修することで充足できる	
	選択必修 ※3	小白川地区開講 専門基礎科目	選択必修	6単位	10単位	30単位	10単位の中には英語Aまたは英語Bの2単位が含まれなければならない	
		米沢地区開講 専門基礎科目	選択必修	—	10単位	—	他学科開講科目は8単位まで	
	選択科目※4	専門科目	(6科目16単位)	選択必修	—	10単位	2単位までを自由科目として教えることができる	
		(基礎教育科目) 合計8単位から、最大6単位を自由単位として教えることができる※5	(情報処理)2単位 [コミュニケーション・スキル2] (初修外国語)(4単位) 展開科目の卒業要件を超えて修得した分(2単位まで)※2	選択	—	合計 74単位	いずれか1か国語4単位までを自由科目として教えることができる。留学生については別途規定あり※6 卒業要件の単位を過ぎて修得した分を2単位まで自由科目として教えることができる	
卒業研究	選択必修・選択科目として教えたかった専門科目※3※4	必修	合計 26単位	108単位	10単位 130単位	情報リテラシー、コミュニケーション・スキル2または展開科目を超過して修得していない場合は専門科目で充足できる		

※1: [コミュニケーション・スキル1](英語)を専門教育科目の英語A、英語B、電気電子英語1、電気電子英語IIで代替することはできない。

※2: 卒業要件(2単位)を超過して履修した展開科目の単位は、その超過分を2単位まで自由科目としてみ直すことができる。

※3: 卒業要件を上回って履修した選択必修科目の単位は選択科目としてみ直すことができる。

※4: 卒業要件を上回って履修した選択科目の単位は自由科目としてみ直すことができる。

※5: 卒業要件単位・卒業単位として教えることができるのは(全8単位を取得したとしても)6単位までであるので注意すること。

※6: 留学生が(日本語)を修得し、その単位を共通科目[コミュニケーション・スキル2](初修外国語)の単位とした場合、共通科目[コミュニケーション・スキル2](初修外国語)分の4単位まで自由科目に振り替え、卒業単位に教えることができる。

# 科目履修の流れ

学習・教育目標		授業科目名								
		1年		2年		3年		4年		
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
(A) 基礎学力	基礎教育科目* (フイェンスキル 自然と科学) 微積分解法○	物理学基礎○ 数学CO 工業数学IO 工業数学II○	物理学IO 物理学実験◎ 数学IO 数学II○ ア・ロウ・ラング演習I◎ 電磁気学I及び演習◎ 電気回路I及び演習◎ 電子物性I◎ 電子物性演習○ 量子物理○	物理学IIO 数学III○ 数学IV○ ア・ロウ・ラング演習II◎ 電磁気学II及び演習○ 電気回路II及び演習◎ 電子物性II	確率統計学○					
	情報リテラシー* 化学CO									
(B) 専門知識と応用力										
(C) コミュニケーション能力	スタートアップセミナー◎* 外国語科目◎*	グループプロジェクトI◎ 英語A○ 技術系文書作成法								
		外国語科目◎* 英語B○								
(D) 技術者倫理と複眼的思考能力	基礎教育科目◎* (フイェンスキル 自然と科学以外) スタートアップセミナー◎*	基礎教育科目◎* キャリア形成論 グループプロジェクトI◎	環境論◎* 技術者倫理◎* キャリアラング	IT産業論 電気電子材料 化学概論 機械システム概論 電気電子工学特別講義I (電気法規及び施設管理) 電気電子工学実験I◎	通信システム 電力工学 電気電子工学特別講義II 電気電子工学実験II◎	電気電子工学実験I◎ 電気電子英語I 電気電子工学実験II◎ 電気電子工学特別実習 電気電子英語II	卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎	卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎	卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎	卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎ 卒業研究◎

◎：必修科目，○選択必修科目，\*：基礎教育科目