

《2014年(平成26年)度入学生用》

電気システム工学科

Department of Electrical Engineering

【第Ⅱ群】

専門共通科目 — a) 共通基礎科目
b) 専門基礎科目

【第Ⅲ群】

専門科目 — 専門科目

電気システム工学科：その特徴と目標

電気システム工学科の骨格を構成する「電気」の伝統的な専門分野をキーワードによって表現すると、電力、エネルギー、動力、照明・電熱、通信・放送、計測・制御等であり、これら何れもが現代のあらゆる社会活動と家庭生活に深く密接な関わりを有し、まさに電気が存在しなければ存立不可能な地平に我々は立たされている。平成18年度にスタートした電気システム工学科は、伝統的な電気工学の専門科目から21世紀では不要と考える科目を廃止し、既存の情報技術(IT技術)を応用するためのエレクトロニクス・コンピュータを含めた新分野の教育をこの学科の中核科目として配置した。特に情報とシステムの実践的実用知識の教育内容の充実に努めた。各教科の指導は、社会的要請の高い、「エコロジー」という地球環境や持続型社会を常に念頭に据えた観点に立つものとする。かかる視点での深い知識と理解を持った創造性豊かな倫理感の高い電気技術者を育成することは、大学の社会に対する責務である。この結果、かような専門分野の教育を受けた電気システム工学科学生を迎え入れる社会の需要も安定していて、電気工学科での実績を継承し、求人数と合わせて求人業界も多種多様であると期待できる。以下に電気システム工学科で育てようとしている技術者像を具体的に述べる。

(1) エコロジーの視点に立った技術者の育成

電気エネルギーの消費量が飛躍的に増大した現在、電力の発生から消費までの全ての局面において、エコロジーに立脚した観点からの技術者の活躍がどうしても必要である。このような視点を若者に付与できるのは、大学における自由で創造的な空間においてのみ可能である。

(2) 情報技術の応用力を持った実践的技術者の育成

伝統的な電気技術が生み出した電力・エネルギー機器の性能は、現在では高度に発展を遂げている。機器単体の知識は複雑で高度なレベルにあり、情報技術とシステムデザインの能力を兼ね備えた技術者を育成する必要性に迫られている。これは、本学電気系教員の多くの研究実績を見れば十分に達成可能な課題である。PBLによって、産業界との連携を強めた教育を実施して、課題解決能力の高い実践的技術者を育成する。

(3) 情報技術の応用力を持ったシステムエンジニアの育成

現在の技術分野の重点課題は機器単体の効率向上から、情報技術の適用に基づくシステム全体の効果的な運用を戦略とするシステムデザインへと方向性が変わってきている。このような、広い領域に関わりのある課題に関して、「課題発掘能力」が高く、「課題解決能力」も併せ持つシステムエンジニアを育成する。

(4) 電力の基盤技術者としての有資格者の育成

電気技術者としては、電気主任技術者の資格は大変に有意義な資格であり、この資格取得の認定校としての地位を確保している。

(5) 特に高い倫理感を持ち社会をリードできる技術政策指導者の育成

電気技術を学ぶ者は、工学以外のできるだけ多くの種類の学問に触れることが望ましい。地球環境問題など、工学の知識だけでは解決不可能な課題を解決する上で欠くことのできない技術者倫理に関する教育に真剣に取り組む。技術者倫理を確立することにより、課題の総合的な判断力、想像力やセンスなどの潜在的能力を引き出す教育を目指す。技術者の倫理綱領に関する正しい理解と意識を身に付けてもらう実践的な教育に取り組む。将来的には技術士（電気・電子）の資格取得を目指す技術者としての活躍を促す。

(6) 未知の新分野を開拓する能力を備えた技術者の育成

在学時には予測できなかった新領域を開拓してきたのは、世界的に見ても電気技術者が多かった。このことは、電気という五感で感じることのできないものを扱うことと無関係ではない。地球規模での諸課題が、高い倫理感を備えた若者の活躍に期待を寄せている。電気システム工学科の願いは、このような未知の新分野を倫理感高く解決する能力を備えた技術者を輩出することにある。

教育プログラム

(1) 導入教育（PBL）重視の教育プログラム

基礎学力の補強と、大学で学ぶことへのモチベーションを与える。更に入学前教育、導入教育、基礎教育科目（PBL）を配置し、入学生の入学時期前後における電気システム工学科での専門科目に関する興味の喚起に努め、2年次以降の学習に不足を与えない対策に取り組む。

(2) 専門基礎重視の教育プログラム

電気工学関連技術の急激な高度化と知識量の拡大に柔軟に対応できる技術者を育成するには、知識を受け取る教育から脱却して、例えば目に見えないもののイメージづくりなどのセンスを育てる視点からの教育に取り組む。具体的には電気磁気学、回路理論は、かようなセンスを磨く上で格好の科目である。また、これらは電気工学の基本となる重要科目であり、演習科目を配置してこれらの知識を十分に理解させる。また、電気工学が数学の知識を必要とする特徴を考慮して、数学科目に関しても必要十分な科目を配置して教育に取り組む。

(3) 電気主任技術者資格を重視した教育プログラム

電気工学関連技術を必要とする社会的な要請は「社会基盤技術者」としての電力・エネルギー関連分野に継続的・安定的に存在し、学生にはこの分野での大きな活躍が与えられている。かかる分野で活躍する技術者にとって、電気主任技術者の資格は多くの関連資格の中でも、極めて有用なる資格である

(4) 未来を重視した柔軟性のある教育プログラム

21世紀においては、電気エネルギー自体もこれまでの生産、輸送、利用技術について根本からシステムを再構築する技術を開発・育成せざるを得ない。ここでは単一の巨大ネットワークから自立分散型システムへの転換、残り少ない化石燃料への依存から再生可能な自然エネルギー利用への転換などが不可欠で、新たなシステムに再構築するためには広義の情報技術の積極的な応用力が欠かせない。

2014年度入学生用 電気システム工学科 履修フロー

カテゴリー 授業のねらい	1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期	4年 前期	4年 後期
【I群】総合文化科目	総合文化科目 人間の探求(2)×12科目 社会の科学(2)×15科目 世界と日本(2)×12科目 芸術と表現(2)×12科目 科学と文明(2)×11科目							
	八王子・月曜・1~4限							
	八王子・木曜・3~4限							
	新宿・月曜(1~3限)・水曜(3~5限) 木曜(1~4限)・金曜(1~2限)							
	新宿・月曜(1~3限)・水曜(3~4限) 木曜(1~4限)・金曜(1~2限)							
外国語科目	Basic English I (1)		Basic English II (1)		Basic Academic English I (1)		Basic Academic English II (1)	
	Basic Communication I (1)		Basic Communication II (1)					
応用英語(2)×19科目 第2外国語(2)×9科目								
保健体育科目	身体・運動科学演習(2)				生涯スポーツA(1) 生涯スポーツB(1)		生涯スポーツC(1)	
自由研究科目	自由研究科目(2)×15科目 + (4)×4科目							
キャリア支援科目	キャリアデザイン(2)							
【第II群】専門共通科目	物理学I(2) 物理学演習I(1)		物理学II(2) 物理学演習II(1)					
	物理学実験(1)							
	数学I(2) 数学演習I(1)		数学II(2) 数学演習II(1)					
	化学I(2) 化学実験(1)		化学II(2)					
			生物学概論(2)					
専門基礎科目	電気システム序論(2) 電気数学序論(2) 線形代数I(2) 電気基礎(2)		電気磁気学I(2) 電気磁気学演習I(1) 回路理論I(2) 回路理論演習I(1) エネルギー・環境倫理 線形代数II(2) 幾何学I(2)		電気磁気学II(2) 電気磁気学演習II(1) 回路理論II(2) 回路理論演習II(1)		ベクトル電磁気学III(2) 電力回路(2) 過渡現象(2)	
			物理学実験(1)					
			化学実験(1)					
			生物学概論(2)					
			情報処理概論及演習(3)				線形システム(2)	
電気エネルギー発生・輸送					電力システムI(2) 高電圧・プラズマ(2)		電力システムII(2) 分散型エネルギー(2)	
					電気化学・燃料電池		電気化学・燃料電池	
電気エネルギー利用・電気システム					電力エネルギー発生(2) システム制御I(2)		システム制御II(2) 電気システム演習(1)	
					電子回路I(2) 電力用デバイス(2) 機械工学(2)		電子回路II(2) 交通システム(2) マテリアル(2)	
【第III群】専門科目			電気機器基礎(2) IT計測基礎(2)		電気機器(2) IT計測(2)		電力エネルギー発生(2) システム制御II(2) 電気システム演習(1)	
			電子回路I(2) 電力用デバイス(2) 機械工学(2)		電子回路II(2) 交通システム(2) マテリアル(2)		電気法規・電気施設管理(2) ※3年次から履修可(前期)	
			キャリア教育I(2) シミュレーション言語演習(1)		キャリア教育II(2) シミュレーション言語演習(2)		電気法規・電気施設管理(2) ※3年次から履修可(前期)	
			CAD I (2)		CAD II (2)		電気システムセミナー(2)	
	電気基礎実習PBL(2)		電気システム実験I(2)		電気システム実験II(2)		電気システム実験III(2)	
						電気システム実験IV(2)		
						電気法規・電気施設管理(2)		
						ビル電気システム(2) 電気システムデザイン(2)		
						照明・表示システム(2) 福祉・介護システム(2)		
						卒業論文(PBL)(8)		

必修科目
選択科目
選択必修科目

〔第 1 部〕

電気システム工学科 専門共通科目、専門科目

2014年(平成26年)度入学生用

専門共通科目

○印＝必修科目，無印＝選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								備 考	
区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	1 年		2 年		3 年		4 年			
				前	後	前	後	前	後	前	後		
〔 第 II 群 〕 専 門 共 通 基 礎 科 目	○	数学 I	2	1									
	○	数学 II	2		1								
		数学演習 I	1	1									
		数学演習 II	1		1								
	○	物理学 I	2	1									
	○	物理学 II	2		1								
		物理学実験	1	1	または1								
		物理学演習 I	1	1									
		物理学演習 II	1		1								
	○	化学 I	2	1									
		化学 II	2		1								
		化学実験	1	1	または1								
		生物学概論	2	1	または1	1	または1						
	○	情報処理概論及演習	3	1	1								
	小 計	23											
〔 第 II 群 〕 専 門 共 通 基 礎 科 目	○	電気システム序論	2	1									
		電気基礎	2	1									
	○	電気数学序論	2	1									
	○	電気磁気学 I	2		1								
	○	電気磁気学 II	2			1							
	○	電気磁気学演習 I	1		1								
	○	電気磁気学演習 II	1			1							
	○	回路理論 I	2		1								
	○	回路理論 II	2			1							
	○	回路理論演習 I	1		1								
	○	回路理論演習 II	1			1							
	○	線形代数学 I	2	1									
	○	線形代数学 II	2		1								
	○	エネルギー・環境倫理	2		1								
		幾何学 I	2		1								
		幾何学 II	2			1							
		複素関数	2			1							
	ベクトル電磁気学	2				1							
	電力回路	2				1							
	過渡現象	2				1							
	線形システム	2					1						
	小 計	38											

標準履修学年，学期は変更することがある。

専門科目

無印=選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								備 考	
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年		2 年		3 年		4 年			
				前	後	前	後	前	後	前	後		
【 第 III 群 】 専 門 科 目	共 通	IT計測基礎	2			1							
		IT計測	2				1						
		電力用デバイス	2					1					
		電気機器基礎	2				1						
		電気機器	2					1					
		電力エネルギー発生	2						1				
		電子回路 I	2					1					
		電子回路 II	2						1				
		システム制御 I	2							1			
		システム制御 II	2								1		
		マテリアル	2							1			
		機械工学	2						1				
		交通システム	2							1			
		電気法規・電気施設管理	2								1		※3年次から履修可
電 気 工 程 系 専 門 科 目	電 気 工 程 系 専 門 科 目	高電圧・プラズマ	2					1					
		電力システム I	2					1					
		電力システム II	2						1				
		分散型エネルギー	2							1			
		電気化学・燃料電池	2								1	※3年次から履修可 2014年度休講	
電 気 工 程 系 専 門 科 目	電 気 工 程 系 専 門 科 目	IC応用回路	2						1				
		電気システムデザイン	2								1		
		応用電気工学	2							1			
		パワーエレクトロニクス	2							1			
		ビル電気システム	2								1		
		福祉・介護システム	2									1	
照明・表示システム	2									1			

専門科目

○印=必修科目、無印=選択科目

授 業 科 目				標準履修学年と毎週授業時限数 (コマ数)								備 考
区 分	種 別	科目名	単位数	1 年		2 年		3 年		4 年		
				前	後	前	後	前	後	前	後	
卒 論・実 験	○	電気基礎実習(PBL)	2	2								
		電気システム実験 I	2			2						
		電気システム実験 II	2				2					
		電気システム実験 III	2					2				
		電気システム実験 IV	2						2			
		英語演習 I	1			1						
		英語演習 II	1				1					
		キャリア教育 I	2					1				
		キャリア教育 II	2						1			
		電気システム演習	1							1		
		学外研修	2							☆		夏期集中
		CAD I	2				2					
		CAD II	2					2				
		電気システムセミナー	2						1	1		
卒業論文 (PBL)	8									☆		
※	職業指導	4								1	1	注1)

第 III 群 合 計	85
-------------	----

標準履修学年、学期は変更することがある。

注1) ※印の科目は教員免許状取得に必要な科目であって、『卒業に必要な単位数』に算入することはできない。

◇電気システム工学科の履修規定と履修上の注意〔第1部 2014(平成26)度入学生用〕

I 履修規定

- (1) 電気システム工学科において単位を修得した科目と同一名称の他学科、他コースの開設科目を重ねて履修しても、卒業要件の単位には算入されない。名称の異なる科目であってもその内容に著しい重複があると認められるときは、その単位の全部または一部を卒業要件の単位には算入しないので注意すること。該当する科目については、掲示板もしくは、電気系学科の学修ガイダンスを参照すること。
- (2) 在学生には、入学年度のカリキュラムが適用されるが、科目の新設、変更(科目名、単位、種別、分割、廃止)をする場合がある。
- ① 当該科目が配当されない場合、変更後の新科目を修得することで認定される。この場合、単位、種別(必修、選択)も、当該科目の単位、種別となる。
 - ② 科目が分割された場合には、両科目を履修しなければならない。
 - ③ 科目の種別が変更になった場合、履修については、特に注意すること。
- (3) その他
- 在学生は、入学時の学生便覧と最新の学生便覧とを毎学年併用し以下の変更事項に注意すること。
- ① 科目の新設、廃止、分割、名称変更
 - ② 種別の変更(必修、選択必修、必履修、選択)
 - ③ 履修学年の変更
 - ④ 本履修規定の変更

II 3年次科目履修条件、卒業論文着手条件および卒業条件(表1参照)

(表1) 3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件

群	科目区分	3年次科目履修条件	卒業論文着手に必要な単位数	卒業に必要な単位数
[第I群] 総合教育科目	a) 総合文化科目	64単位	8単位	14単位
	b) 外国語科目		8単位(含む必修6単位)	8単位(含む必修6単位)
	c) 保健体育科目		必修2単位	必修2単位
	d) 自由研究科目			
	e) キャリア支援科目			
[第II群] 専門共通科目	a) 共通基礎科目	必修科目 25単位	15単位(含む必修13単位)	15単位(含む必修13単位)
	b) 専門基礎科目			
[第III群] 専門科目	専門科目		合計61単位 (含む必修30単位)	合計63単位 (含む必修32単位)
	卒業論文			8単位
合計		64単位	102単位 注2) 自由枠として最大8単位まで含むことができる。	124単位 注3) 自由枠として最大14単位まで含むことができる。

上記の単位は必要最小限の単位数である。

※3年次科目履修条件、卒業論文着手条件については修学についての頁の学部履修要項も参照のこと。

注1) 3年次および4年次の科目を履修するためには、2ヶ年以上在学し、〔第I群〕・〔第II群〕・〔第III群〕の取得単位数の合計が64単位以上、かつ、〔第II群〕・〔第III群〕の必修科目25単位以上取得していること。規定単位数に満たない場合は履修を認めない(転部・転科および編入学者は除く)。ただし、学年進級は本条件の充足に係わらず年度終了毎に行う。

注2) 自由枠とは、第I群、第II群、第III群の中から自由に履修できる枠である。

なお、他学科の第II群b)、第III群の科目は自由枠に含むことができる。