

EBコース（グローバルエンジニアコース）の履修について

（2017年度入学生用）

神奈川工科大学

工学部 電気電子情報工学科

2017年4月

まえがき

電気電子情報工学科では、学生諸君が将来への希望と適性に応じて学べるように、コース制が設けられており、環境エネルギー特別専攻以外は、2年次からEA、EB、ECいずれかのコースを選択することになる。

本冊子は、特にEBコースを選択する際に役立ててもらうため、履修のための条件などを詳細に解説したものである。

◆ 「実践的エンジニアコース (EAコース)」

電気電子情報工学の基本的事項を学んだ上で、それぞれの学生が将来の希望や適性に合った学びたい分野を中心に、その関連科目を選択できるよう、必修科目を必要最小限に設定し、自由度を高めたカリキュラム構成になっている。各自、目的意識を持って取り組み、得意分野を伸ばし、産業界で実践的に活躍するエンジニアを目指すコースである。

◆ 「グローバルエンジニアコース (EBコース)」

電気電子情報工学に関する基礎(工学基礎を含む)をしっかりと学び、豊かな応用力を身につけ、与えられたテーマに関して自ら問題点を明らかにし、解決策を考えて行動できるような思考力を培い、国際性を含めた幅広い視野と教養を持ち、向上意欲のある技術者を目指すコースである。このコースは、日本技術者教育認定機構(JABEE)の基準に沿った教育プログラムであり、修了生は電気電子工学技術者として必要な教育を修了していることが国際的に認められ、国家資格である技術士の第1次試験が免除される。これにより、「修習技術者」の資格が与えられ、技術者として幅広い活躍の場が得られる。

◆ 「電気工事・施工管理エキスパートコース (ECコース)」

基本のカリキュラムはEAコースと同じであるが、インテリジェントビルから住宅、工場などのプラントに係る電気設備関連の技術の修得と関連資格の取得を目標とし、電気電子情報工学の基礎をもとに、電気工事や施工管理などの分野に関わる理論、法規、実技を学ぶコースである。このコースでは、第1種電気工事士の資格取得を必修としている。

◆ 「環境エネルギー特別専攻 (ETコース)」

環境・エネルギー分野の専門的な知識を修得できる科目を配置した教育プログラムである。電気電子分野の基礎学力をゼミ形式の授業で身につけることができ、各学年で開講されるユニットプログラムにおいて、専門応用力、課題解決力やデザイン能力を身につける。なお、このプログラムを受けるには、特別専攻の入試を受験し合格することが必要である。

上記のように、EBコースは履修科目の選択に多少の制限はあるが、本コース修了生には修習技術者の資格が与えられるので、社会に出てから技術士の資格を得るときに有利である。学生諸君は、本冊子を良く読んで履修の計画をたて、1年後のコース選択において間違いなきように努めてもらいたい。

2017年4月

電気電子情報工学科教員一同

目 次

まえがき

- | | | |
|----|--------------------------|-----|
| 1. | J A B E Eとは何か？ | 1 |
| 2. | E Bコースの技術者像と学習・教育到達目標 | 2 |
| 3. | E Bコースのカリキュラム | 6 |
| 4. | E Bコースを履修できる条件（コース変更を含む） | 2 3 |

及び卒業要件

- | | | |
|----|--------------|-----|
| 5. | シラバス | 2 9 |
| 6. | 個人毎の達成度評価一覧表 | 3 2 |
| 7. | 問い合わせ先 | 3 8 |

1. J A B E E とは何か？

J A B E E (日本技術者教育認定機構：Japan Accreditation Board for Engineering Education) とは、

- 統一的基準に基づいて理工農学系大学における技術者教育プログラムの認定を行い、教育の質を高めることを通じて、わが国の技術者教育の国際的な同等性を確保する。
- 技術者の標準的な基礎教育として位置づけ、国際的に通用する技術者育成の基盤を担うことを通じて社会と産業の発展に寄与する。

ことを目的に、行政、経済界、学会などの支援を受けて平成11年11月に発足した組織である。そして、技術者教育の質の同等性を国境を越えて相互に承認しあう協定の Washington Accord へも加盟しており、これにより国際的に同じレベルの教育が行われていることが保証される。

本学科では、平成16年度からこのJ A B E Eに対応したプログラム (E B コース) をスタートさせ、平成19年10月に認定審査を受け、平成20年6月に認定された。E B コースを修了した学生は、平成19年度卒業生から、国際的基準を満たしたコースの修了生として認められた。

具体的には、法律で定められた技術士 (注1参照) 国家試験の1次 (筆記) が免除されて「修習技術者」となり、卒業後に指導者の監督のもとで4年間以上の実務経験を経て2次 (筆記試験+面接口頭試験) に合格すると、国際的に通用する「技術士」の資格が得られる。この1次の筆記試験はかなりの難関と言われ、その免除は大きなメリットである。

ところで、このような特典を得るためには、学生諸君が本冊子の第2章以降で述べるような一定の条件をクリアすることが求められている。したがって、2年当初のコース選択決定までに、本冊子の内容を十分に理解しておくことが肝要である。

なお、J A B E E と技術士に関して詳しく知りたい諸君は、次のホームページにアクセスすると多くの情報を得ることができる。

J A B E E に関して：<http://www.jabee.org/>

技術士に関して：<http://www.engineer.or.jp/>

連絡先の登録 (注2参照)：http://www.engineer.or.jp/c_topics/001/001052.html

(注1) 「技術士」とは「技術士法」という法律に基づいて行われる国家試験に合格し、登録した人だけに与えられる称号である。この称号を持つ技術者は、その人が科学技術に関して国際的に通用する高度な能力を備えていることを国から認定されたことになり、業種によっては企業において採用が義務付けられている。

(注2) E B コース修了生が技術士会に修習技術者として Web 登録すると、E メールで技術士試験制度関連の情報を得ることができる。

2. EBコースの技術者像と学習・教育到達目標

2.1 技術者像

電気電子工学の基礎(工学基礎を含む)を十分に培った上で、与えられたテーマに関して、解決策を自ら考え、実行し、問題点を明らかにするような思考力の育成に力点を置いた総合的技術者の養成を目指している。さらに、国際化が進む中で、国際的な視野をもった技術者となるような教育にも意を注いでいる。

2.2 学習・教育到達目標(2017年度入学生用)

JABEEではエンジニアリング・デザイン(「必ずしも解が一つではない課題に対して、種々の学問・技術を統合して、実現可能な解を見つけ出していくこと」)が行える能力を身につけることを重要視しており、この能力を養成できるように学習・教育到達目標を設定している。

本プログラムのエンジニアリング・デザインでは主に次の(1)～(6)の能力の養成を行う。具体的には主にEで総合的なエンジニアリング・デザインの訓練が実施される。

- (1)複数のアイデアを提案できる。
- (2)大学で学ぶ複数の知識を応用できる。
- (3)コミュニケーション力ならびにチームワーク力。
- (4)創造性(既存の原理や知識を組み合わせ、新規の概念または物を創り出せる)。
- (5)コスト等の制約条件や評価尺度について考察できる。
- (6)自然や社会への影響(公衆の健康・安全、文化、経済、環境、倫理)について考察できる。

具体的な学習・教育目標は以下の通りである。なお、[]内は、対応する主な科目を表している。

A. 国際性を含めた幅広い視野と教養を身につける。

A-1 社会人としての教養

社会の基本ルールや多様な価値観の存在などを学ぶことにより、社会人としての教養を身につける。[共通基盤の科目]

A-2 政治経済、国際協調

国際的な視点に立って政治・経済を学ぶとともに、文化面も含めた国際協調の重要性を理解する。[共通基盤の科目]

B. 技術者としての社会的責任と倫理観を養う。

B-1 技術者の役割と責任

科学技術はさまざまに人々の生活を向上させているが、その反面公害等の問題を発生することがある。このように、技術が社会に与える影響および地球環境との関係について理解を深め、社会に対する技術者の役割と責任について意識できるようにする。[共通基盤の科目]

B-2 技術者としての倫理観

技術者が善意で生み出す技術は、その意図に反して社会を害する道具にもなりうる。そのため、自分の仕事の社会的影響を理解し、判断できるような技術者としての倫理観を養う。[技術者倫理などの科目]

C. 技術者として必要な自然科学・情報技術の学力を身につける。

C-1 自然科学の基礎

工学は自然科学の上に成り立っている。電気電子工学の専門科目を学ぶためには、自然科学の基礎知識が必須である。そこで、専門科目の学習がスムーズに進むように、数学、物理等の科目を学び、専門分野の履修に必要な自然科学の基礎を身につける。[専門基礎導入の科目]

C-2 情報技術(IT)

専門の技術者としての仕事には情報技術(IT)を使いこなせることが必要である。そのための基礎として、プログラミングやパソコンを使った技術計算や文書作成、あるいはインターネットによる情報収集の方法などの情報技術を学ぶ。[専門基礎のプログラミング入門などの情報系科目]

D. 専門分野の基礎科目について十分な学力を身につける。

D-1 専門基礎の理解

専門科目の履修には、空間や物質中の電界と磁界の関係、電気回路の電流と電圧の関係等の電気電子の基本的原理の十分な理解が必要である。さらに、電気回路を構成する抵抗・インダクタンス・キャパシタンスあるいはダイオード・トランジスタのような回路要素の知識も必要である。そこで、専門基礎にある専門基礎必修科目を履修して、専門科目の履修に必要な基礎を身につける。[電気磁気学Ⅰ-EB、電気磁気学Ⅱ-EB、基礎電気回路Ⅰ・Ⅱ、基礎電子回路などの科目]

D-2 専門基礎の総合的な理解・応用

専門基礎科目の内容は相互に関係がある。例えば、基礎電気回路で扱うインダクタンス、キャパシタンスの原理は電気磁気学で学び、その現象は数学的に表現される。このような相互の関係が分かると、個々の科目をより効果的に学べる。そのために、専門基礎科目を総合的に理解し、応用力を身につける。[専門基礎の科目]

D-3 演習・実験による具体的な理解

講義科目の演習によって、学習した内容をより深く理解する。さらに、実験・実習科目によって、実際の回路や機器に触れ、また初歩的な回路やシステムの設計・製作・評価および改良を行って、講義の内容をより具体的に理解する。[演習付き科目、電気電子(基礎、応用、専門)ユニット、電気電子設計製図などの科目]

E. 専門分野についての知識を身につけ、総合的に活用して社会の要求を解決するためのエンジニアリング・デザイン能力を養う。

E-1 各専門分野の基本原則

電気電子工学の各専門分野(①電力・機器・制御、②半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス、③情報通信・情報処理)について、それぞれの基本原則を学び、基礎学力を身につける。[専門の講義科目]

E-2 応用力の素養

個々の学生の希望と適性に応じ、何れかの分野についての応用的な科目までより深く学習し応用力の素養を身につける。[専門の講義科目]

E-3 エンジニアリング・デザイン能力

電気電子(基礎、応用)ユニット、3年特別プロジェクト、卒業研究などの科目によって、社会の要求を分析・理解し、問題を設定する能力を養う。さらに限定された条件の下で、解が複数存在する課

題に対して、身につけた専門知識を応用して解を見出す能力を養う。

[電気電子(基礎、応用)ユニット、3年特別プロジェクト、卒業研究などの科目]

F. 自己の考え方を発表・表現し他人とのコミュニケーション能力を養う。

F-1 国際的なコミュニケーション能力

技術者が仕事を進める上で、周囲の人々とのコミュニケーションを欠くことはできない。また、国際化の流れのなかで外国人技術者との交流も避けて通れなくなる。そこで、技術者として必要なコミュニケーション能力、即ち技術内容の表現・伝達能力を身につける。[英語、言語応用系科目、電気電子工学ゼミ、卒業研究など]

F-2 プレゼンテーション能力

研究活動等を通して、構想したものを図、文章、式、プログラム等で表現する能力を身につけ、自分の考えや成果を明確に相手に伝えるためのプレゼンテーション能力を養う。また、相手の質問や意見の内容を理解し的確に応答できるような双方向で意思を伝達する方法を身につける。[卒業研究、3年特別プロジェクト、電気電子工学ゼミなどの科目]

F-3 柔軟な思考力・討論能力

技術交渉や討論では、相手の考えも理解し、また自分の考えの欠点を修正していける柔軟性が必要である。相手との会話を通して双方でより良い結論を導き出せるような柔軟な思考力・討論能力を養う。[電気電子(基礎、応用)ユニット、卒業研究、3年特別プロジェクト、電気電子工学ゼミなどの科目]

G. チームワーク力と計画的実行力を養い、技術者としての探究心と向上意欲を培う。

G-1 継続的努力と研鑽

自ら得意とする分野での技術動向を知り、絶えず問題意識を持って課題に取り組み、継続して努力し研鑽を続けるための素養と習慣を身につける。[卒業研究、3年特別プロジェクト、電気電子工学ゼミなどの科目]

G-2 問題解決力

与えられたテーマに関して、企画・実行・分析を繰り返しながら問題点を明らかにし、技術の進歩に対応して学び続けることができる、技術者としての素養と習慣を身につける。[電気電子応用ユニット、卒業研究、3年特別プロジェクト、電気電子工学ゼミなどの科目]

G-3 チームワーク力・計画的実行力

チームを組んで協力・協調しながら、研究等の成果をあげるために、与えられた制約条件の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を養う。[電気電子(基礎、応用、専門)ユニット、卒業研究、3年特別プロジェクトなどの科目]

以上のように、このコースでは、(A)～(G)の目標を達成することにより、将来どのような専門分野にも対応できる総合的技術者の養成を目指しているが、特に(C)と(D)で述べた基礎学力を十分に身につけることと、(G)で述べた思考力の育成に力点を置いたカリキュラム構成となっている。

表2-1に(A)～(G)の目標とJABEEの基準1(2)の(a)～(i)との対応を示している。

表 2-1 学習・教育到達目標と基準 1(2)の(a)～(i)との対応

E科の各学習・教育到達目標〔(A), (B), (C)---〕がJABEE基準の知識・能力〔(a)～(i)〕を主体的に含んでいる場合には◎印で、付随的に含んでいる場合には○印で表示している。

JABEE 基準の 知識・能力		学習・教育到達目標	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
			地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解(技術者倫理)	数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力	当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力	種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力	力 力的に通用するコミュニケーション基礎能力	自主的に継続的に学習できる能力	与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力	チームで仕事をするための能力
(A)国際性を含めた幅広い視野と教養を身につける。	A-1 社会人としての教養	◎	○					○			
	A-2 政治経済、国際協調	◎	○					○			
(B)技術者としての社会的責任と倫理観を養う。	B-1 技術者の役割と責任	○	◎								
	B-2 技術者としての倫理観	○	◎								
(C)技術者として必要な自然科学・情報技術の学力を身につける。	C-1 自然科学の基礎			◎	○				○		
	C-2 情報技術 (IT)			◎		○			○	○	
(D)専門分野の基礎科目について十分な学力を身につける。	D-1 専門基礎の理解			○	◎				○		
	D-2 専門基礎の総合的に理解・応用			○	◎				○		
	D-3 演習・実験による具体的な理解					◎	○			○	○
(E)専門分野についての知識を身につけ、総合的に活用して社会の要求を解決できるエンジニアリング・デザイン能力を養う。	E-1 各専門分野の基本原則				◎				○		
	E-2 応用力の素養				◎	○			○	○	
	E-3 エンジニアリング・デザイン能力				◎	◎				○	○
(F)自己の考え方を発表・表現し他人とのコミュニケーション能力を養う。	F-1 国際的なコミュニケーション能力	○						◎			
	F-2 プレゼンテーション能力							◎		○	○
	F-3 柔軟な思考力・討論能力							◎		○	○
(G)チームワーク力と計画的実行力を養い、技術者としての探究心と向上意欲を培う。	G-1 継続的努力と研鑽								◎	○	
	G-2 問題解決力				◎	○			○	○	○
	G-3 チームワーク力・計画的実行力									◎	◎

3. EBコースのカリキュラム

EBコースのカリキュラムは、7～10頁の表の通りである。主な注意点を以下に記す。

- ① 大学では、通常90分の授業を1コマといい、これを2時間と表記している。履修要綱の授業科目配当表で表記した週時間数はいずれもこの考え方に基づいている。しかし、JABEEで要求している時間数は、正味の値である。即ち、1コマは1.5時間で計算する。したがって、7～10頁の表における「学習時間」の欄に示した数字は、それぞれの科目の試験を含めた学習時間数を示している。

例えば、2単位の講義科目では、15回の講義（1.5時間）で構成されるので、

$$1.5時間 \times 15回 = 22.5時間$$

となる。なお、3年特別プロジェクト（80時間）と卒業研究（350時間）は、最低限各研究室で学習しなければならない数値を表記している。

- ② 「学習・教育到達目標の各項目に対する時間数・単位数の割合」の欄で示した数字は、7～10頁で記したEBコースの学習・教育到達目標の各項目に対して、それぞれの科目がどれだけ関与しているかを割り振った割合（%表示）である。

例えば、「哲学」の授業は、学習時間数22.5時間、2単位に対して、学習・教育到達目標のA1、A2、B2に、それぞれ60、30、10%の割合で関与していることを表している。

- ③ 共通基盤教育の人文社会系の中で、◇で示した推奨科目は、コース分けする前の1年次から受講できる選択科目であるが、EBコースへ進むことを希望する学生諸君には、是非受講してもらいたい科目であることを意味している。
- ④ 7～10頁の表に記載した科目は、履修要綱に記載されている科目の中からEBコースの対象外になっている科目を削除して、EBコースの学生が受講できる科目のみを記載している。
- ⑤ 学習・教育到達目標に達するための履修計画を立てるために、電気電子情報工学科の専門分野を三本柱に基づいて、履修モデル表 3-2-a,b,c,d,e,f とカリキュラムツリー表 3-3 を用意している。そこで、自分の履修計画を立てる際、自分の希望と適性に合わせて、大学4年間で履修する科目を決めること。具体的な履修例は表 3-4-1,2,3 に示している。
- ⑥ 学習・教育到達目標と評価方法について表 3-5 に示している。

表 3-2-a 学習・教育到達目標 A と関連の深い科目と履修モデル

共通基盤教育				
人文社会系			健康・スポーツ系	キャリア系
必修・推奨科目		選択科目	選択科目	選択科目
現代社会講座(2)		日本国憲法(2)	健康・スポーツ科学実習Ⅰ(1)	業界研究(2)
a群	暮らしの経済(2)	日本近現代史(2)	健康・スポーツ科学実習Ⅱ(1)	
c群	経済学(2)	ヨーロッパの歴史と文化(2)	レクリエーションスポーツ(1)	
		アジアの文化と社会(2)	生涯スポーツ実技(1)	
		少子高齢化と社会問題(2)	学外スポーツ(1)	
		マスメディア論(2)		
a群		宗教と倫理(2)		
		比較文化論(2)		
		芸術論(2)		
		社会参加とボランティア(2)		
		国際化と異文化理解(2)		
		現代社会の心理学(2)		
		人文社会科学演習(2)		
		哲学(2)		
		文学(2)		
b群		心理学(2)		
		倫理学(2)		
		教育学(2)		
		政治学(2)		
		法学(2)		
c群		社会学(2)		
		企業と経営(2)		
6	6<注1>		1	

表の最下段の数値は、目安となる単位数を表す。

表 3-2-b 学習・教育到達目標 B と関連の深い科目と履修モデル

共通基盤教育				
倫理系		人文社会系		キャリア系
必修科目	選択科目	推奨科目		必修科目
技術者倫理(2)	情報社会と情報倫理(2)	a群	環境論(2)	キャリア設計(1)
	生命倫理(2)			キャリア開発(2)
2		2<注1>		3

表 3-2-c 学習・教育到達目標 C と関連の深い科目と履修モデル

共通基盤教育(数理情報系)		専門基礎導入			専門基礎		
必修科目	選択科目	必修科目	選択必修科目	選択科目	必修科目	選択必修科目	
身の回りの数学(2)	実感する 科学 I (2)	電気電子数学(3)	a 群	微分積分学 I-c(3)	確率統計(2)	C 言語(2)	プログラミング 入門(2)
情報リテラシー(2)	実感する 科学 II (2)	物理・化学 ユニットプログラム(3)		微分積分学 I-d(3)	関数論 I (2)		
			b 群	微分積分学 II-c(3)	関数論 II (2)		
				微分積分学 II-d(3)	振動と波動(2)		
				線形代数学 I -a(2)	基礎化学 I -a(2)		
				線形代数学 I -b(2)	基礎化学 II -a(2)		
				線形代数学 II -a(2)	生物学概論 I (2)		
				線形代数学 II -b(2)	生物学概論 II (2)		
				c 群	ベクトル解析(2)		
					フーリエ解析(2)		
			d 群	基礎力学 I -b(2)			
				基礎力学 I -d(3)			
4	2	6	9		2	2 <注 2>	

各表の最下段の数値は、目安となる単位数を表す。

表 3-2-d 学習・教育到達目標 D と関連の深い科目と履修モデル

専門基礎			専門	
必修科目	選択必修科目	選択科目	必修科目	選択科目
基礎電気回路 I (3)	回路解析 I (3)	電気電子入門講座(認定)(2)	電気電子設計製図(2)	マイコン回路設計講座(2)
基礎電気回路 II (3)	回路解析 II (3)			FPGA 設計講座(2)
基礎電子回路(3)	電気電子計測(2)			電験三種支援講座(検定) (2)
電気磁気学 I-EB(3)				
電気磁気学 II-EB(3)				
15	8 <注 2>		2	

表 3-2-e 学習・教育到達目標 E と関連の深い科目と履修モデル

専門基礎		専門		
選択必修科目	選択科目	選択必修科目	選択科目	
アナログ電子回路(2)	電気電子ユニット入門(2)	a 群 電力・機器制御	電気機器学(2)	電気法規及び施設管理(2)
デジタル回路(2)			制御工学(2)	エネルギーと電力システム制御(2)
			環境・エネルギー(2)	電力システム工学(2)
		b 群 半導体・電子デバイス 光エレクトロニクス	半導体工学(2)	パワーエレクトロニクス(2)
			電子デバイス(2)	プラズマ工学(2)
			電気電子材料(2)	光エレクトロニクス(2)
		c 群 情報通信	電子通信工学(2)	情報通信技術とその応用(2)
			電磁波とその応用(2)	デジタル通信とネットワーク(2)
			コンピュータ工学(2)	
4 <注 2>			6 <注 3>	16 <注 3>

各表の最下段の数値は、目安となる単位数を表す。

表 3-2-f 学習・教育到達目標 F 及び G と関連の深い科目と履修モデル

共通基盤教育					専門基礎	専門
必修科目	選択必修科目	選択科目	選択科目	選択科目 (キャリア系)	必修科目	必修科目
スタディスキル(1)	科学技術英語 I (1)	英語 II (1)	日本語表現 技術(2)	インターン シップ(2)	電気電子 基礎ユニット(3)	電気電子 専門ユニット(4)
キャリア開発(2)	科学技術英語 II (1)	英語 III (1)	プレゼンテー ション技術(2)		電気電子 応用ユニット(4)	3 年特別プロジェクト (3)
	英会話 I (1)	英語 IV (1)	技術文章の 書き方(2)			電気電子工学ゼミ(2)
	英会話 II (1)	英語 V (1)				卒業研究(6)
	総合英語演習(1)	英語 VI (1)				
	TOEIC I (1)					
	TOEIC II (1)					
3	3	4	2		7	15

表の最下段の数値は、目安となる単位数を表す。

<注1> 共通基盤教育 人文社会系科目の選択必修科目は、表 3-2-a,b に分かれて書かれている。

<注2> 専門基礎の選択必修科目は、表 3-2-c,d,e に分かれて書かれている。

<注3> 表 3-2-e にある専門の選択必修科目は、モデルに従い(a),(b),(c)の各群から各自の専門に合わせて1つを履修す。その後、他の群の選択必修科目と選択科目を含めて、要件に合うように履修する。

科目履修計画を立てる際に注意すべき事項

1. A から G までの学習・教育到達目標
2. 自分の興味や関心または将来の進路
3. 卒業要件、卒業研究履修の資格の単位数
4. 履修科目の優先順位(必修、選択必修、推奨、選択という順で)
5. 年間取得できる単位数(48 単位まで、GPA 値により特典がある)

表3-3 カリキュラムツリー
グローバルエンジニアコースの
学習・教育目標

科目群の学習・教育目標	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
<p>【共通基盤教育】社会科学の関心を深め、グローバル社会の発展に貢献する意欲を喚起し、学習として、人文・社会科学の一般授業に開く幅広い学際的視野を養うとともに、文化・歴史の多様性や環境問題の重要性を認識し、国際社会の今日的課題について多角的な考え、発言の能力を育成する。</p> <p>卒業要件：社会科学選修科目 a. 15科目 30単位中16単位修得 b. 15科目 30単位中10単位必修 c. 15科目 30単位中10単位必修</p> <p>(A)国際性を念めた幅広い視野と教養を身につける。</p>	現代社会論 2(◎)	暮らしの経済 2(O) 日本国憲法 2(O) 日本近現代史 2(O) ヨーロッパの歴史と文化 2(O) アジアの文化と社会 2(O)	少年犯罪化者と社会問題 2 マスメディア論 2(O) 宗教と倫理 2(O) 比較文化論 2(O) 要綱論 2(O)	社会参加とボランティア 2(O) 国際化と異文化理解 2(O) 現代社会の心理学 2(O) 環境論 2(O)	人文社会科学演習 2(O)			
	<p>【共通基盤教育】健康・スポーツ系、知識と身体に即する基礎的知識・理解を深め、自らの健康に気づき、改善しようとする実践力を高める。また豊富なスポーツ活動により、青年期の健康増進をはかるようになる。</p> <p>卒業要件：健康・スポーツ系選修科目 15科目 30単位中11単位必修</p> <p>(B)健康者としての社会的責任と倫理観を養う。</p>	健康・スポーツ科学演習 I (O)	健康・スポーツ科学演習 II (O)	レクリエーションスポーツ 1(O)	文学 2(O) 倫理学 2(O) 政治学 2(O) 経済学 2(O)	初学 2(O) 倫理学 2(O) 政治学 2(O) 経済学 2(O)	文学 2(O) 教育学 2(O) 法学 2(O) 社会学 2(O)	心理学 2(O) 企業と経営 2(O)

表3-3-3 カリキュラムツリー
グローバルエンジニアコースの
学習・教育目標

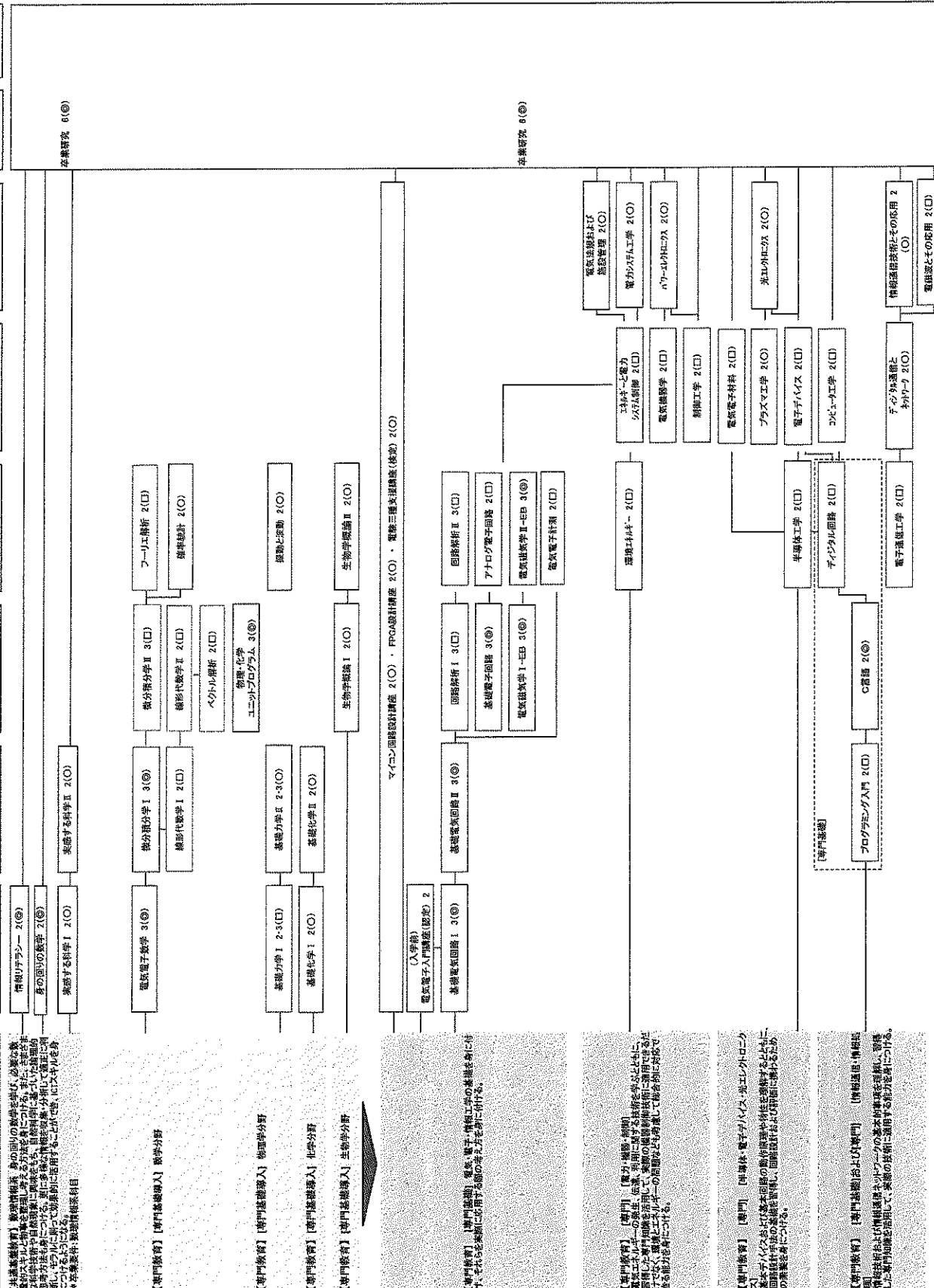
(C)技術者として必要な自然科学・情報技術の学力を身につける。

(D)専門分野の基礎科目について十分な学力を身につける。

(E)専門分野についての知識を身につけ、総合的に活用して社会の要求を解決できるエンジニアリング・デザイン能力を養う

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

(◎):必修 (□):選択必修 (○):選択科目(選択科目)



【学習目標】 専門基礎導入 | 数学分野
【学習目標】 専門基礎導入 | 物理学分野
【学習目標】 専門基礎導入 | 化学分野
【学習目標】 専門基礎導入 | 生物学分野

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

【学習目標】 専門基礎導入 | 電気電子工学の基礎を身に付け、その応用を考察する能力を身につける。

表3-4-1 電力・機器制御履修モデル(2017年度入学生 EBコース用)

教育区分	学期	1年次	2年次	3年次	4年次	単位数			
共通基盤教育	前期	スタディスキル 英語Ⅲ 英会話Ⅰ 身の回りの数学 情報リテラシー キャリア設計 現代社会講座 実感する科学Ⅰ	1 英語Ⅴ 1 1 2 2 2 2 2	1 1 2	技術者倫理 科学技術英語Ⅰ 倫理学	2 1 2	19		
	後期	英語Ⅳ 英会話Ⅱ 総合英語演習 キャリア開発 暮らしの経済 日本国憲法 日本語表現技術 健康・スポーツ科学実習Ⅰ	1 英語Ⅵ 1 環境論 1 2 2 2 2 1	1 2	経済学	2	17		
専門基礎導入	前期	必修	電気電子数学	3	物理・化学ユニットプログラム	3	6		
		選択必修	基礎力学Ⅰ-d	3	微分積分学Ⅱ-d ベクトル解析	3 2	8		
	後期	選択必修	微分積分学Ⅰ-d	3	フーリエ解析	2	5		
専門基礎	前期	必修	基礎電気回路Ⅰ	3	電気磁気学Ⅰ-EB 基礎電子回路 C言語	3 3 2	11		
		必修選択			回路解析Ⅰ	3	3		
		選択	電気電子ユニット入門	2			2		
	後期	必修	基礎電気回路Ⅱ 電気電子基礎ユニット	3 3	電気磁気学Ⅱ-EB 電気電子応用ユニット	3 4	13		
		選択必修	プログラミング入門	2	回路解析Ⅱ アナログ電子回路 電気電子計測	3 2 2	9		
専門	前期	必修			電気電子専門ユニット 3年特別プロジェクト	4 3	卒業研究 電気電子工学ゼミ	6 2	15
		選択必修			電気機器学 制御工学 電気電子材料	2 2 2		6	
		選択		マイコン回路設計講座	2	エネルギーと電力システム制御 プラズマ工学 デジタル通信とネットワーク	2 2 2		8
	後期	必修				電気電子設計製図	2	卒業研究 電気電子工学ゼミ	2
		必修選択			環境・エネルギー	2		2	
		選択		電子通信工学	2	電力システム工学 電気法規および施設管理 パワーエレクトロニクス 光エレクトロニクス 情報通信技術とその応用	2 2 2 2 2		12
		単位数		47		45		38	8

表3-4-2 半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス履修モデル(2017年度入学生 EBコース用)

教育区分	学期	1年次	2年次	3年次	4年次	単位数			
共通基盤教育	前期	スタディスキル 英語Ⅲ 英会話Ⅰ 身の回りの数学 情報リテラシー キャリア設計 現代社会講座 実感する科学Ⅰ	1 英語Ⅴ	1	技術者倫理 科学技術英語Ⅰ 心理学	2 1 2	19	36	
	後期	英語Ⅳ 英会話Ⅱ 総合英語演習 キャリア開発 暮らしの経済 日本国憲法 日本語表現技術 健康・スポーツ科学実習Ⅰ	1 英語Ⅵ 1 環境論	1 2	政治学	2	17		
専門基礎導入	前期	必修	電気電子数学	3	物理・化学ユニットプログラム	3	6	21	
		必修	基礎力学Ⅰ-d	3	微分積分学Ⅱ-d ベクトル解析	3 2	8		
	選択				基礎化学Ⅰ-a	2	2		
	後期	選択必修	微分積分学Ⅰ-d	3	フーリエ解析	2	5		
専門基礎	前期	必修	基礎電気回路Ⅰ	3	電気磁気学Ⅰ-EB 基礎電子回路 C言語	3 3 2	11	38	
		必修			回路解析Ⅰ	3	3		
		選択	電気電子ユニット入門	2			2		
	後期	必修	基礎電気回路Ⅱ 電気電子基礎ユニット	3 3	電気磁気学Ⅱ-EB 電気電子応用ユニット	3 4	13		
		選択必修	プログラミング入門	2	回路解析Ⅱ デジタル回路 アナログ電子回路	3 2 2	9		
専門	前期	必修			電気電子専門ユニット 3年特別プロジェクト	4 3	卒業研究 電気電子工学ゼミ	6 2	39
		選択必修			電気機器学 電気電子材料 電子デバイス コンピュータ工学	2 2 2 2	8		
		選択		マイコン回路設計講座	2	プラズマ工学 デジタル通信とネットワーク	2 2	4	
	後期	必修			電気電子設計製図	2	卒業研究 電気電子工学ゼミ	2	
		選択			FPGA設計講座 電気法規および施設管理 パワーエレクトロニクス 光エレクトロニクス 情報通信技術とその応用	2 2 2 2	10		
		必修		半導体工学	2				
単位数			47	43	40	8	134	134	

表3-4-3 情報通信履修モデル(2017年度入学生 EBコース用)

教育区分	学期	1年次		2年次		3年次		4年次		単位数		
共通基盤教育	前期	スタディスキル 英語Ⅲ 英会話Ⅰ 身の回りの数学 情報リテラシー キャリア設計 現代社会講座 実感する科学Ⅰ	1 1 1 2 2 2 2 2	英語Ⅴ	1	技術者倫理 科学技術英語Ⅰ 政治学	2 1 2			19	36	
	後期	英語Ⅳ 英会話Ⅱ 総合英語演習 キャリア開発 暮らしの経済 国際化と異文化理解 文章表現技術 健康・スポーツ科学実習Ⅰ	1 1 1 2 2 2 2 1	英語Ⅵ 環境論	1 2	哲学	2			17		
専門基礎導入	前期	必修	電気電子数学	3	物理・化学ユニットプログラム	3				6	19	
		選択必修	基礎力学Ⅰ-d	3	微分積分学Ⅱ-d ベクトル解析	3 2				8		
	後期	選択必修	微分積分学Ⅰ-d	3	フーリエ解析	2				5		
専門基礎	前期	必修	基礎電気回路Ⅰ	3	電気磁気学Ⅰ-EB 基礎電子回路 C言語	3 3 2				11	38	
		必修			回路解析Ⅰ	3				3		
		選択	電気電子ユニット入門	2						2		
	後期	必修	基礎電気回路Ⅱ 電気電子基礎ユニット	3 3	電気磁気学Ⅱ-EB 電気電子応用ユニット	3 4				13		
		選択必修	プログラミング入門	2	回路解析Ⅱ デジタル回路 電気電子計測	3 2 2				9		
専門	前期	必修				電気電子専門ユニット 3年特別プロジェクト	4 3	卒業研究 電気電子工学ゼミ	6 2	15	41	
		選択必修				電気機器学 電子デバイス コンピュータ工学	2 2 2			6		
		選択			マイコン回路設計講座	2	プラズマ工学 デジタル通信とネットワーク	2 2				6
	後期	必修					電気電子設計製図	2	卒業研究 電気電子工学ゼミ	2		2
		選択必修			環境・エネルギー 電子通信工学	2 2	電磁波とその応用	2				2
		選択					FPGA設計講座 電気法規および施設管理 パワーエレクトロニクス 光エレクトロニクス 情報通信技術とその応用	2 2 2 2 2				10
単位数			47		45		38		8	134	134	

表3-5 学習・教育到達目標と評価方法

学習・教育到達目標の大項目	学習・教育到達目標の小項目	JABEE基準(a)-(i)の項目	JABEE基準(a)-(i)との対応	評価方法 (詳細はシラバスを参照)
(A)国際性を含めた幅広い視野と教養を身につける。	(A-1)社会の基本ルールや多様な価値観の存在などを学ぶことにより、社会人としての教養を身につける。	(a) (b) (f)	◎ ○ ○	「現代社会講座」をはじめ人文社会系科目から少なくとも12単位以上を選択して履修し、社会人としての素養をレポートと試験に重点を置き、評価する。健康・スポーツ系科目から1科目(1単位)以上を選択して履修することとし、社会人として活動できる身体と協調性を実技と試験などを総合して評価する。「キャリア設計」を必修科目とし職業に関する幅広い考えをレポートにより評価する。
	(A-2) 国際的な視野に立って政治経済学を学ぶとともに、文化面を含めた国際協調の重要性を理解できる。	(a) (b) (f)	◎ ○ ○	人文社会系科目から少なくとも12単位以上を選択して履修し、社会人としての素養を主に試験により評価する。特に、「暮らしの経済」、「環境論」を推奨科目として履修し、英語Ⅱ～Ⅵから少なくとも4単位以上言語応用系から少なくとも3単位を選択して履修し、語学力をレポート、授業内の質疑応答と主に試験により評価する。「キャリア設計」を必修科目とし職業に関する幅広い考えをレポートにより評価する。
(B)技術者としての社会的責任と倫理観を養う。	(B-1)科学技術は公害等の問題を発生することがあるため、技術が社会に与える影響および地球環境との関係について理解を深める。さらに社会に対する技術者の役割と責任について意識できる。	(a) (b)	○ ◎	倫理系の「技術者倫理」を必修科目とし、技術者としての役割と責任の認識についてレポートと試験により評価する。人文社会系科目の「環境論」を推奨科目とし、社会人としての素養を主に試験により評価する。キャリア系科目の「キャリア設計」を必修科目とし職業に関する幅広い考えをレポートにより評価する。
	(B-2)技術者が善意で生み出す技術は、その意図に反して社会を害する道具にもなりうる。このように、自分の仕事の社会的影響を理解し判断できるような技術者としての倫理観を養う。	(a) (b)	○ ◎	倫理系の「技術者倫理」を必修科目とし、少なくとも2単位以上を履修し、技術者としての役割と責任の認識についてレポートと試験により評価する。人文社会系科目の「環境論」を推奨科目とし、社会人としての素養を主に試験により評価する。「キャリア設計」を必修科目とし職業に関する幅広い考えをレポートにより評価する。
(C)技術者として必要な自然科学・情報技術の学力を身につける。	(C-1)工学は自然科学の上に成り立っている。電気電子工学の専門科目を学ぶためには、自然科学の基礎知識が必須である。そこで、専門科目の学習がスムーズに進むように、数学、物理学の科目を学び、専門分野の履修に必要な自然科学の基礎を身につける。	(c) (d) (e)	◎ ○ ○	「身の回りの数学」、「実感する科学ⅠおよびⅡ」、「電気電子工学」、「微積分学Ⅰ-0またはⅠ-1-d」、「微積分学Ⅱ-0またはⅡ-1-d」、「線形代数Ⅰ-aまたはⅠ-b」、「線形代数Ⅱ-aまたはⅡ-b」、「ベクトル解析」、「フーリエ解析」、「基礎力学Ⅰ-bまたはⅠ-d」、「基礎力学Ⅱ-0またはⅡ-1-d」、「基礎化学Ⅰ-aおよびⅡ-a」において、基礎的な知識とその応用に関してレポートと試験などで評価する。「物理及び化学ユニットプログラム」において、現象や反応の観察、基本的な計測についての実験を行い、それらについてのレポートで評価する。
	(C-2)専門の技術者として情報技術(IT)を使いこなせることが必要である。そのための基礎として、プログラミングやパソコンを使った技術計算や文書作成、あるいはインターネットによる情報収集ができるようにする。	(c) (e) (g) (h)	◎ ○ ○ ○	「情報リテラシー」、「プログラミング入門」、「C言語」において、コンピュータによる基礎的な情報処理技術とプログラミング技術に関する知識と応用力を実習レポートと試験で総合的に評価する。

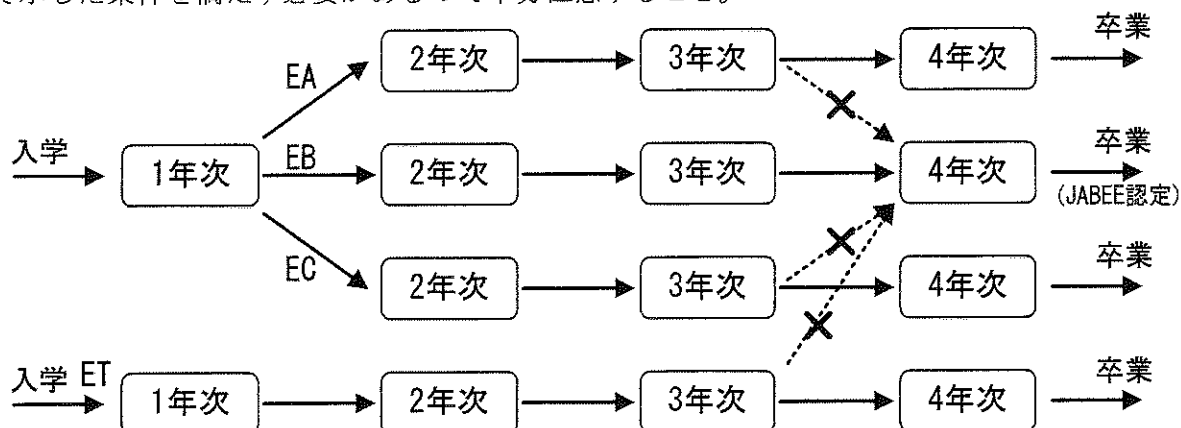
学習・教育到達目標の大項目	学習・教育到達目標の小項目	JABEE基準(a)-(i)の項目	JABEE基準(a)-(i)との対応	評価方法 (詳細はシラバスを参照)
	(D-1)専門科目の履修には、空間や物質中の電界と磁界の関係、電気回路の電流と電圧の関係等の電気電子の基本的原理を十分に理解できる。さらに、電気回路を構成する抵抗・インダクタンス・キャパシタンスあるいはダイオード・トランジスタのような回路要素の知識も身につける。	(c) (d) (e)	○ ◎ ○	「電気磁気学 I-EBおよびII-EB」において、空間や物質中の電界や磁界の関係、およびキャパシタンスやインダクタンスの理解度や解析力を演習レポートと試験により評価する。「基礎電気回路 IおよびII」において、電気回路の電流と電圧および回路素子との基本的な関係に関する理解度と応用力をレポート・宿題と試験で総合的に評価する。「基礎電気回路 II」において、回路中の抵抗・インダクタンス・キャパシタンスあるいはダイオードとトランジスタに関する知識と応用力をレポートと試験により評価する。
(D)専門分野の基礎科目について十分な学力を身につける。	(D-2)専門基礎科目の内容は相互に関係がある。例えば、基礎電気回路で扱うインダクタンス、キャパシタンスの原理は基礎電気磁気学で学び、その現象は数学的に表現される。このような相互の関係を学び、専門基礎科目を総合的に理解・応用できる。	(c) (d) (g)	○ ◎ ○	「回路解析 IおよびII」において、実際に使われているものに近い回路、たとえば2端子対回路、過渡現象、伝送回路などで起こる現象と解析方法に関する理解度と応用力を、演習レポートと試験により評価する。「電気電子計測」により、電磁気現象の具体的現れ方とその計測方法に関する理解度を主に試験により評価する。「電気電子数学」において、電気回路や電磁気現象に現れる物理量を表現し、解析するための数学的方法の理解および応用力を、試験により評価する。
	(D-3)講義科目の演習によって、学習した内容をより深く理解できる。さらに、実験・実習科目によって、実際の回路や機器に触れ、また初歩的な回路やシステムの設計・製作・評価および改良を行って、講義の内容をより具体的に理解できる。	(d) (e) (h) (i)	◎ ○ ○ ○	「基礎電気回路 IおよびII」、「電気磁気学 I-EBおよびII-EB」、「基礎電子回路」、「回路解析 IおよびII」の演習付き科目においては、学習内容の理解度と応用力を演習レポート、宿題、試験で総合的に評価する。「電気電子基礎ユニット」および「応用ユニット」および専門ユニットにおいては、基本的な回路や機器の理解度、あるいは回路の設計・製作などの応用力をレポートあるいはプレゼンテーションなどで評価する。「電気電子設計製図」において、電気電子設計の知識と理解度を課題レポートと試験により評価する。
	(E-1)電気電子工学の各専門分野(①電力・機器・制御、②半導体・電子デバイス・光エレクトロニクス、③情報通信・情報処理)について、それぞれの基本原理を理解できる。	(d) (g)	◎ ○	各専門分野の3科目(例えば、電力・機器制御分野では、「環境・エネルギー」、「電気機器学」、「制御工学」)中から1科目以上を選択して履修することとし、これらの科目ではレポートと試験により評価する。
(E)専門分野についての知識を身につけて、総合的に活用して社会の要求を解決できるエンジニアリング・デザイン能力を養う。	(E-2)3つの各専門分野についての応用的な科目までより深く学習し応用できる。 (E-3)社会の要求を分析・理解し、問題を設定する能力を養う。さらに限定された条件下で、解が複数存在する課題に対して、身につけた専門知識を応用して解を見出すようなエンジニアリング・デザイン能力を養う。	(d) (e) (g) (h)	◎ ○ ○ ○	3つの各専門分野についての履修モデルを提示しており、各専門科目についての理解度を主に試験により評価する。 各専門分野の応用的な科目(例えば、情報通信・情報処理においては、「電子通信工学」、「情報通信技術とその応用」、「デジタル通信とネットワーク」)においては、専門領域の理解度を主に試験により評価する。3年特別プロジェクト、「卒業研究」においては、具体的な課題による設計・製作を通して培ったシステム的思考法と設計能力、応用力をレポートとプレゼンテーションにより評価する。

学習・教育到達目標の大項目	学習・教育到達目標の小項目	JABEE基準(a)-(i)の項目	JABEE基準(a)-(i)との対応	評価方法 (詳細はシラバスを参照)
	(F-1)技術者が仕事を進める上で、周囲の人々とのコミュニケーションを欠くことはできない。また、国際化の流れのなかで外国人技術者との交流も避けて通れなくなる。そこで、技術者として必要なコミュニケーション能力、即ち技術内容の表現・伝達能力を身につける。	(a) (f)	○ ◎	「スタディスキル」、「キャリア開発」ど「英語Ⅱ～Ⅵ」から少なくとも4単位以上と「言語応用系」から少なくとも5単位を選択して履修し、授業内の質疑応答と主に試験により評価する。「電気電子工学ゼミ」において、英語文献の読解力や表現力を輪講、演習などで評価する。
(F)自己の考え方を発表・表現し他人とのコミュニケーション能力を養う。	(F-2)自分の考えや成果を明確に相手に伝えるためのプレゼンテーション能力を養う。また、相手の質問や意見の内容を理解できる。さらに的確に回答できるような双方向で意思を伝達できる。	(f) (h) (i)	◎ ○ ○	「英語Ⅱ～Ⅵ」から少なくとも4単位以上と「言語応用系」から少なくとも5単位を選択して履修し、プレゼンテーション能力を授業内の質疑応答とプレゼンテーションにより評価する。ユニットプログラムにおいては、日本語によるプレゼンテーションを複数の教員で評価する。「電気電子工学ゼミ」において、討論、報告を総合的に評価する。「卒業研究」においては、週1回ほど開かれる研究会において、双方向の伝達能力や表現方法を担当教員が総合的に評価し、卒業論文の発表会において複数の教員により最終確認する。
(G)チームワーク力と計画的実行力を養い、技術者としての探究心と向上意欲を培う。	(F-3)技術交渉や討論では、相手の考えも理解し、また自分の考えの欠点を修正していける柔軟性が必要である。このように、相手との会話を通して双方でより良い結論を導き出せるような柔軟な思考力・討論能力を養う。 (G-1)自ら得意とする分野での技術動向を知り、絶えず問題意識を持って課題に取り組み、継続して努力し研鑽を続けるための素養と習慣を身につける。 (G-2)与えられたテーマに関して、企画・実行・分析を繰り返しながら問題点を明らかにし、技術の進歩に対応して学び続けることができる、技術者としての素養と習慣を身につける。 (G-3)チームを組んで協力・協調しながら、研究等の成果をあげるために、与えられた制約条件の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を養う。	(f) (h) (i) (g) (h) (d) (e) (g) (h) (i) (h) (i)	◎ ○ ○ ◎ ○ ◎ ○ ○ ○ ○ ◎ ◎	ユニットプログラムにおいては、グループで課題および製作に取り組みするため、それらの活動を通じて向上させた討論能力、発表能力、思考力をプレゼンテーションおよび報告レポートにて評価する。「卒業研究」、「3年特別プロジェクト」、「電気電子工学ゼミ」においては、対話能力、討論能力、発表能力を研究会、輪講、プレゼンテーションにおいて評価する。 「3年特別プロジェクト」、「電気電子工学ゼミ」においては、知的意欲の向上を継続して研鑽し、問題意識を持って課題に取り組み、能力を輪講、プレゼンテーションで評価する。「卒業研究」において、週1回ほど開かれる研究会において、これらの能力を総合的に評価する。 「3年特別プロジェクト」、「電気電子工学ゼミ」においては、レポート、プレゼンテーション、輪講などで評価する。「卒業研究」において、探究心と知的向上意欲を教員との質疑応答で評価する。

4. EB コースを履修できる条件（コース変更を含む）及び卒業要件

4.1 EB コースの履修条件（コース変更を含む）

図 4-1 に示すように 3 年次末以降で EB コースに変更することはできないが、それ以外の EA, EB, EC 間のコース変更は各年次末に届ければ原則的には可能である。ただし、EB コースへの編入は表 4-1 で示した条件を満たす必要があるので十分注意すること。



EAコース：実践的エンジニアコース、 EBコース：グローバルエンジニアコース
ECコース：電気工事・施工管理エキスパートコース ETコース：環境エネルギー特別専攻

図 4-1 コース選択およびコース変更

表 4-1 2017 年度入学生 of EB コース履修・継続・編入条件

	条件
2 年次始め EB コース履修条件	1 年次修得単位数： <u>40 単位以上</u> 1 年次 GPA： <u>1.8 以上</u>
3 年次始め 継続及び編入の条件	累積修得単位数： <u>80 単位以上</u> GPA： <u>1.8 以上</u> 条件科目：2 年次までの専門教育必修科目 27 単位中 21 単位以上修得 (注 1)
3 年次末の 卒業研究履修条件	累積修得単位数： <u>104 単位以上</u> (共通基盤教育：26 単位以上を含む) GPA： <u>1.8 以上</u> 条件科目： 共通基盤教育 ・必修科目：6 科目 (技術者倫理を除く)：注 2-1 ・英語基礎系科目：5 科目中 3 科目以上：注 2-2 ・言語応用系科目：7 科目中 3 科目以上：注 2-3 専門教育 ・必修科目：12 科目：注 2-4 ・専門基礎導入科目：3 科目中 2 科目以上：注 2-5 (3 年次末での EB コースへの編入は認めない)

$$GPA = \frac{\text{(成績評価科目の単位数} \times \text{評価の加重点) の合計}}{\text{履修申告した科目の単位数の合計}}$$

成績評価による加重点

S 評価 (90 点以上)	: 4	A 評価 (80 点以上 90 点未満)	: 3
B 評価 (70 点以上 80 点未満)	: 2	C 評価 (60 点以上 70 点未満)	: 1
E 評価 (60 点未満), X, D 評価	: 0		

(注1) 表中の3年次始めにおける継続及び編入の条件は次の通りである。

専門教育の必修科目：9科目(27単位)中21単位以上

- ① 物理・化学ユニットプログラム (3)
- ② 基礎電気回路Ⅰ (3)
- ③ 基礎電気回路Ⅱ (3)
- ④ 基礎電子回路 (3)
- ⑤ 電気磁気学Ⅰ－EB (3)
- ⑥ 電気磁気学Ⅱ－EB (3)
- ⑦ C言語 (2)
- ⑧ 電気電子基礎ユニット (3)
- ⑨ 電気電子応用ユニット (4)

(注2) 表中の卒業研究履修条件における教育区分・グループ毎の条件等は以下の通りである。

注2-1：共通基盤教育の必修科目：6科目(10単位)

- ① スタディスキル (1)
- ② 現代社会講座 (2)
- ③ 身の回りの数学 (2)
- ④ 情報リテラシー (2)
- ⑤ キャリア設計 (1)
- ⑥ キャリア開発 (2)

注2-2：英語基礎系科目：5科目中3科目(3単位)以上

- ① 英語Ⅱ (1)
- ② 英語Ⅲ (1)
- ③ 英語Ⅳ (1)
- ④ 英語Ⅴ (1)
- ⑤ 英語Ⅵ (1)

注2-3：言語応用系科目の選択必修科目：8科目中3科目(3単位)以上

- ① 科学技術英語Ⅰ (1)
- ② 科学技術英語Ⅱ (1)
- ③ 英会話Ⅰ (1)
- ④ 英会話Ⅱ (1)
- ⑤ 総合英語演習 (1)
- ⑥ TOEICⅠ (1)
- ⑦ TOEICⅡ (1)

注2-4：専門教育の必修科目：12科目(36単位)

- | | |
|----------------------|------------------|
| ① 物理・化学ユニットプログラム (3) | ⑦ 電気電子基礎ユニット (3) |
| ② 基礎電気回路Ⅰ (3) | ⑧ 電気電子応用ユニット (4) |
| ③ 基礎電気回路Ⅱ (3) | ⑨ 電気電子設計製図 (2) |
| ④ 基礎電子回路 (3) | ⑩ C言語 (2) |
| ⑤ 電気磁気学Ⅰ－EB (3) | ⑪ 電気電子専門ユニット (4) |
| ⑥ 電気磁気学Ⅱ－EB (3) | ⑫ 3年特別プロジェクト (3) |

注2-5：専門基礎導入科目：3科目中2科目(5単位)以上

- ① 電気電子数学 (3)
- ② 微分積分学Ⅰ－c (3) 又は微分積分学Ⅰ－d (3)
- ③ 基礎力学Ⅰ－b (2) 又は基礎力学Ⅰ－d (3)

4.2 EB コースの卒業要件

EB コースへの卒業要件を表 4-2 に、卒業必要単位数一覧表を表 4-3 に示す。

表 4-2 2017 年度入学生の EB コース卒業要件

卒業要件	<p>共通基盤教育： 34 単位以上 必修科目：7 科目 12 単位 選択必修及び選択科目 人文社会系 a 群：6 単位、b 群：2 単位、c 群 2 単位 健康・スポーツ系：1 単位 英語基礎系：4 単位 言語応用系 選択必修：3 単位、選択：2 単位 数理情報系 6 単位</p> <p>専門教育： 90 単位以上 必修科目：15 科目 47 単位 選択必修科目：各群から1科目を択一し修得すること。 但し、専門基礎 c 群(B コース)は、3 科目 8 単位以上の選択必修科目を修得すること。</p> <p>合計：124 単位以上</p>
------	--

表 4-3 2017 年度入学生の EB コース卒業必要単位数一覧表

教育区分		必選別	単位		
共通基盤教育	導入系	必修	1	*注 3-1	
	倫理系	必修	2	*注 3-1	
		選択	—		
	人文社会系	必修	2	*注 3-1	
		a 群	選択	6	*注 3-2
		b 群	選択	2	*注 3-2
		c 群	選択	2	*注 3-2
	倫理系、人文社会系 (自由選択)		選択	—	
	健康・スポーツ系		選択	1	*注 3-3
	英語基礎系		選択	4	*注 3-4
	言語応用系	選必	3	*注 3-5	
		選択	2		
	数理情報系	必修	4	*注 3-1	
選択		2	*注 3-6		
キャリア系		必修	3	*注 3-1	
		(小計)	(34)		
専門教育			必修	47	*注 3-7
	専門基礎導入	a ~ d 群	選必	9	*注 3-8
	専門基礎	a ~ c 群	選必	8	*注 3-9
			選択	—	
	専門	a ~ e 群	選必	6	*注 3-10
			選択	16	*注 3-11
		選択	4		
		(小計)	(90)		
任意			—		
合計			124		

表中の卒業要件における教育区分・グループ毎の条件等は以下の通りである。

*注 3-1 共通基盤教育の必修科目：7科目(12単位)

- ① スタディスキル (1)
- ② 現代社会講座 (2)
- ③ 身の回りの数学 (2)
- ④ 情報リテラシー (2)
- ⑤ キャリア設計 (1)
- ⑥ キャリア開発 (2)
- ⑦ 技術者倫理 (2)

*注 3-2 人文社会系(共通基盤教育)科目

<p>a群：15科目中3科目(6単位)以上</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 暮らしの経済 ② 日本国憲法 ③ 日本近現代史 ④ ヨーロッパの歴史と文化 ⑤ アジアの文化と社会 ⑥ 少子高齢化と社会問題 ⑦ マスメディア論 ⑧ 宗教と倫理 ⑨ 比較文化論 ⑩ 芸術論 ⑪ 社会参加とボランティア ⑫ 国際化と異文化理解 ⑬ 現代社会の心理学 ⑭ 環境論 ⑮ 人文社会科学演習 	<p>b群：5科目中1科目(2単位)以上</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 哲学 ② 倫理学 ③ 文学 ④ 教育学 ⑤ 心理学 <p>c群：5科目中1科目(2単位)以上</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 政治学 ② 経済学 ③ 法学 ④ 社会学 ⑤ 企業と経営
--	--

*注 3-3 健康・スポーツ系(共通基盤教育)科目：5科目中1科目(1単位)以上

- ① 健康・スポーツ科学実習Ⅰ
- ② 健康・スポーツ科学実習Ⅱ
- ③ レクリエーションスポーツ
- ④ 生涯スポーツ実技
- ⑤ 学外スポーツ

*注 3-4 英語基礎系(共通基盤教育)科目：5科目中4科目(4単位)以上

- ① 英語Ⅱ (1)
- ② 英語Ⅲ (1)
- ③ 英語Ⅳ (1)
- ④ 英語Ⅴ (1)
- ⑤ 英語Ⅵ (1)

*注 3-5 言語応用系(共通基盤教育)科目

選択必修科目：7科目中3科目(3単位)以上 ① 科学技術英語Ⅰ (1) ② 科学技術英語Ⅱ (1) ③ 英会話Ⅰ (1) ④ 英会話Ⅱ (1) ⑤ 総合英語演習 (1) ⑥ TOEICⅠ (1) ⑦ TOEICⅡ (1)	選択科目：1科目(2単位)以上 ① 日本語表現技術 (2) ② プレゼンテーション技術 (2) ③ 技術文章の書き方 (2) なお、左記の選択必修科目の中から4科目以上修得した場合、選択必修科目も選択科目に含む。
---	--

*注 3-6 数理情報系(共通基盤教育)：必修科目2科目含め3科目(6単位以上)

必修科目：2科目(4単位) ① 身の回りの数学 (2) ② 情報リテラシー (2)	選択科目：1科目(2単位)以上 ① 実感する科学Ⅰ (2) ② 実感する科学Ⅱ (2)
---	---

*注 3-7 専門教育の必修科目：15科目47単位

- ① 物理・化学ユニットプログラム (3)
- ② 基礎電気回路Ⅰ (3)
- ③ 基礎電気回路Ⅱ (3)
- ④ 基礎電子回路 (3)
- ⑤ 電気磁気学Ⅰ－EB (3)
- ⑥ 電気磁気学Ⅱ－EB (3)
- ⑦ 電気電子基礎ユニット (3)
- ⑧ 電気電子応用ユニット (4)
- ⑨ 電気電子設計製図 (2)
- ⑩ C言語 (2)
- ⑪ 電気電子専門ユニット (4)
- ⑫ 3年特別プロジェクト (3)
- ⑬ 電気電子数学 (3)
- ⑭ 電気電子工学ゼミ (2)
- ⑮ 卒業研究 (6)

*卒業研究の評価が「BまたはC」となった場合は、EBコースの修了生として相応しいかどうかを判断するために面接を行う。

*注 3-8 専門基礎導入科目の選択必修科目9単位以上：各群から1科目を択一し修得すること。

a群：(3単位)

微分積分学Ⅰ-c (3) 又は微分積分学Ⅰ-d (3)

b群：(2単位以上)

① 微分積分学Ⅱ-c (3) 又は微分積分学Ⅱ-d (3)

② 線形代数学Ⅰ-a (2) 又は線形代数学Ⅰ-b (2)

③ 線形代数学Ⅱ-a (2) 又は線形代数学Ⅱ-b (2)

c群：(2単位以上)

① ベクトル解析 (2)

② フーリエ解析 (2)

d群：(2単位以上)

基礎力学Ⅰ-b (2) 又は基礎力学Ⅰ-d (3)

*注 3-9 専門基礎科目 c 群選択必修科目：6 科目中 3 科目(8 単位)以上

- ① プログラミング入門 (2)
- ② 回路解析 I (3)
- ③ 回路解析 II (3)
- ④ アナログ電子回路 (2)
- ⑤ デジタル回路 (2)
- ⑥ 電気電子計測 (2)

*注 3-10 専門科目の選択必修科目 6 単位以上：各群から 1 科目を択一し修得すること。

a 群：(2 単位以上)

- ① 環境・エネルギー (2)
- ② 電気機器学 (2)
- ③ 制御工学 (2)

b 群：(2 単位以上)

- ① 半導体工学 (2)
- ② 電気電子材料 (2)
- ③ 電子デバイス (2)

c 群：(2 単位以上)

- ① 電子通信工学 (2)
- ② コンピュータ工学 (2)
- ③ 電磁波とその応用 (2)

*注 3-11 専門科目の選択科目：8 科目(16 単位)以上

- ① エネルギーと電力システム制御 (2)
- ② 電力システム工学 (2)
- ③ 電気法規および施設管理 (2)
- ④ パワーエレクトロニクス (2)
- ⑤ プラズマ工学 (2)
- ⑥ 光エレクトロニクス (2)
- ⑦ 情報通信技術とその応用 (2)
- ⑧ デジタル通信とネットワーク (2)
- ⑨ マイコン回路設計講座 (2)
- ⑩ FPGA設計講座 (2)
- ⑪ 電験三種支援講座(検定) (2)

5. シラバス

各科目の学習目的・教科内容などの詳細については、“シラバス”に明記されている。したがって、受講に際しては、必ず目を通して、当該科目のねらいを理解しておく必要がある。また、JABEEでは技術者としての質保証の観点から厳密な成績評価が求められている。そこで、シラバスでは、「成績・評価」の欄で具体的に合否の基準を提示しているので確認するとよい。

シラバスの一例を次頁に示す。

シラバスは、ホームページに掲載されているのでいつでも見ることができる。

<http://kw.kait.jp/kw/class/syllabus.html>

授業コード	基礎電気回路 I	
科目名	Basic Electric Circuit I	
英文科目名	1年前期 講義火曜3限・演習金曜1限(下川・高橋) 1年後期 講義火曜1限・演習金曜3限(高橋)	
開講期	1年	
学年	専門教育科目	
区分	EA,EB,EC	
コース	必修	
必選	3	
単位	シモカワ ヒロミ 効ハシ ヒロシ	
教員名ヨミ	下川 博文教授 高橋 宏准教授	
教員名	教員連絡先・オフィスアワー	
学修目標・学修内容	この科目は電気電子情報工学を初めて学ぶ者にとって、最初に修得しなければならない電気回路の基本的内容で構成されている。即ち、この科目は電気電子情報関係の工学を学ぼうとする者にとって、将来電気電子情報のどんな分野の仕事にたずさわるにしても、早いうちに身につけておかなければならない基礎科目である。この科目を修得したのち、より高度な電気回路理論と電子回路関係の科目等を学ぶことができる。 なお、JABEEにおける【学習・教育到達目標】のD-1(60%)、D-2(10%)、D-3(30%)を身に付けることを目標にしている。	
学修成果	(1)回路素子や電源など、回路解析を行う上で必要な基本的取り扱い方ができる。 (2)直流回路をキルヒホッフ則や鳳・テブナンの定理などを用いて解析を行うことができる。 (3)正弦波交流におけるフェザート複素数の表示と計算ができる。 (4)簡単な交流回路の解析を行うことができる。	
履修条件、他科目との関係	基礎電気回路Iを基礎に、基礎電気回路II、回路解析I・IIなどの回路系科目が用意されている。電気回路は、電子回路を学ぶ上で前もって修得しておかなければならない重要な科目である。	
授業形式、形態	講義：講義時間中に簡単な多くの例題を課すので、積極的に取り組むこと。 演習：講義に関連した内容の問題を数多く課しながら個別指導をおこなう。	
成績・評価	項目	割合(%) 項目詳細
	試験	78%小テスト20%、定期試験58%
	小テスト	
	レポート	22%演習中の課題と宿題を22回行う。
	プレゼンテーション	
	成果	
	その他	
	備考	
	学修成果4項目の中60%以上を修得すれば合格とする。上記の割合で評価し、評価点が100点満点中60点以上で合格とする。評価点が50～59点の者には補講を行った後、再試験を実施する。	
課題、レポート提出	演習の時間に出される問題および宿題は評価されるので必ず提出のこと。	
学修上のアドバイス	今後の学習の最も基本になる内容なので、演習問題や宿題をあきらめずに解くこと。わからない問題は週2回ほど開室される「よろず質問室」を積極的に利用すること。	
教科書	書名	電気回路の基礎(第3版)
	著者名	西巻、森、荒井 著
	出版社	森北出版
授業参考図書	書名	基礎電気電子回路
※授業の参考になる教員指定の図書で、図書館で閲覧や借りることができる	著者名	高木編
	出版社	オーム社
	書名	詳解電気回路演習 上
	著者名	木下著
	出版社	共立出版
	書名	Linear Circuit Analysis
	著者名	R.A.DeCarlo and P.M.Lin 著
	出版社	Prenntice-Hall, U.S.A.
履修上の注意	1. 講義・演習とも、毎回出欠をとる。それぞれ2/3以上の出席がないと期末試験は受けられない。 2. この科目は卒業研究着手条件科目に指定されている。	
授業計画	学修内容	学修課題
回数		
第1回	電気回路の基礎電力量 (1)電気回路で使う数学 (2)電荷と電流 (3)電圧 (4)電力 (5)電力量 (6)電気回路の構成要素	事前学修 事後学修
		回路の計算では分数計算がよく出てくる。分数計算を復習すること。 分数計算、および電圧、電流、電力、電力量の関係を復習する。
第2回	回路要素の基礎的性質 (1)直流と交流 (2)電気抵抗 (3)短絡と開放 (4)インダクタンス (5)キャパシタンス(静電容量)	事前学修 事後学修
		直流と交流の違いを予習する。 直流と交流の関係、抵抗、コイル、コンデンサ、および短絡と開放について復習する。
第3回	直流回路の基礎 (1)直流電源 (2)オームの法則 (3)直流電源の等	事前学修
		直流電源とオームの法則について学習する。

	価回路 (4) 抵抗の直列接続と分圧 (5) コンダクタンス (6) 抵抗の並列接続と分流 (7) 最大電力の供給	事後学修	直流電源と内部抵抗および端子電圧の関係を学習する。
第4回	直流回路網 (1) 直並列回路 (2) Y- Δ 変換	事前学修 事後学修	直並列回路について学習すると同時に分数計算の重要性について学ぶ。 Y- Δ 変換について復習する。
第5回	直流回路網の基本定理 (1) キルヒホッフ則 (2) キルヒホッフ則の適用 (3) 網目電流法	事前学修 事後学修	キルヒホッフの電流則と電圧則について学習する。 授業で習った網目電流法について徹底的に復習し、その優位性を会得する。
第6回	直流回路網の諸定理 I (1) 重ね(合わせ)の理 (2) 鳳・テブナンの定理 (3) 鳳・テブナンの定理の適用	事前学修 事後学修	重ね合わせの定理について学習する。 鳳・テブナンの定理が適用できる多くの例について計算する。
第7回	直流回路網の諸定理 II (1) ノートンの定理と電源の定電流等価回路 (2) 例題	事前学修 事後学修	ノートンの定理について学習する。 鳳・テブナンの定理とノートンの定理の関係について、例題をやることで正しく理解する。
第8回	総合演習と小テスト(第1回から第7回までの範囲)	事前学修 事後学修	直流計算の総復習を行う。 小テストの結果から、自分の弱いところを学習する。
第9回	交流回路計算の基本 (1) 複素数の表示 (2) 交流回路計算の基本	事前学修 事後学修	電気電子数学で習った複素数のについて学ぶ。 複素平面を使った複素数の加算と減算、および乗算と除算の計算法の実例を学ぶ。
第10回	正弦波交流 (1) 交流 (2) 正弦波交流 (3) 波高値、平均値、実効値 (4) 正弦波交流の位相	事前学修 事後学修	電気電子数学で習った三角関数について学習する。 正弦波交流の波高値、平均値、実効値および位相について学ぶ。
第11回	正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示 (1) 正弦波交流のフェーザ表示 (2) フェーザ図 (3) 正弦波交流の複素数表示	事前学修 事後学修	電気電子数学で学んだ正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示について学ぶ。 フェーザ表示と複素数表示の変換の計算法を修得する。またフェーザ表示の書き方を習得する。
第12回	交流における回路要素の基本式 (1) 電気抵抗 (2) インダクタンス (3) キャパシタンス	事前学修 事後学修	回路要素の電圧と電流の関係を学ぶ。 回路要素の電圧電流の関係式のフェーザ表示と複素数表示について習得する。
第13回	回路要素の直列接続 (1) 回路要素の直列接続 (2) インピーダンス (3) アドミタンス (4) フェーザ表示と極表示	事前学修 事後学修	回路要素の直列接続の表示法について学ぶ。 インピーダンスとアドミタンスの関係、およびフェーザ表示と極表示の違いについて修得する。
第14回	回路要素の並列接続 (1) 回路要素の並列接続 (2) 並列接続のアドミタンスとインピーダンス (3) インピーダンスとアドミタンスの関係	事前学修 事後学修	回路要素の並列接続について学ぶ。 並列接続のインピーダンスとアドミタンスの計算法を修得する。
第15回	2端子回路の直列接続 (1) インピーダンスの直列接続 (2) インピーダンスとアドミタンスの直列接続	事前学修 事後学修	2端子回路の直列接続について学ぶ。 2端子回路の直列接続の計算法を修得する。
備考			

6. 個人毎の達成度評価一覧表

学生諸君は、学年進行とともに、どのような履修をし、その結果どのような成績評価を受け、卒業要件や学習時間数はもとよりEBコースで設定した学習・教育到達目標をどの程度達成できたかを把握しておくことが必要である。

そこで、EBコースに所属した学生には、33～37頁で示したような年次別評価一覧表をポートフォリオ上にて配布・提出する予定にしている。コース分けは2年次からなので、実際に配布・提出するのは2018年度からとなる。(33～37頁では2年前期分までを入力した例を示しているが、配布する年次別評価一覧表は各学年の欄は空欄となっている。)

学生諸君は、学期初めに、履修科目が確定したら、この表の履修単位数欄に該当単位数を記入すること。そして、学期末に成績表を受け取ったら、成績評価とGPAの値を記入すること。そうすると、単位数などの必要事項が自動的に算出され、合計欄などに明示されるようになっている。特に、学習・教育到達目標の各項目の達成度を考慮して履修することが望ましい。なお、学習・教育到達目標の各項目に対する数値は、7～10頁の表では%表示であるが、33～37頁の表は単位数で表示されてくるので注意すること。

GPAは、23頁でも述べたように、EBコースを継続して履修またはEAからコース変更する際の条件となっているので、十分注意すること。33頁に示したように、学期毎と在学中(1年入学時からの積算)のGPAを記入する欄を用意しているが、単にGPAといった場合には後者を意味している。

7. 問い合わせ先

以上のように、EBコースでは細かい点が多数定められていて、分かりにくいことが予想される。不明な点が生じたら、遠慮なく教員に質問すること。特にメールを利用すると便利である。その際には、学籍番号と氏名を必ず明記すること。

EBコースの全般的事項について

JABEE 担当連絡先：eb@ele.kanagawa-it.ac.jp（2017年度担当：瑞慶覧 章朝）

達成度評価に関することについて

各クラス担任へ連絡すること。

各教科について

担当教員に直接尋ねること。授業時間の他に、各教員がオフィスアワーを設けているので、その時間に訪問すると良い。なお、講義のときだけ来校する非常勤講師には授業時間の前後に質問すること。

各教員のオフィスアワーは、教務課の前に提示されている。