

## 電気電子工学科における技術者教育プログラムについて

### 1. 技術者教育プログラムとは？

非政府機関である日本技術者教育認定機構（Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)）が、「国際的に通用する技術者を育成する教育プログラム」と認定した教育コースであり、国際的基準（ワシントン協定）で「教育の質」が保証されたプログラムです（図1）。教育版 ISO とも言われています。現在、ワシントン合意加盟国は、アメリカ、カナダ、イギリス、ニュージーランド、オーストラリア、アイルランド、南アフリカ、香港、日本、シンガポール、韓国、台湾、マレーシア、トルコ、ロシア、インド、スリランカであり、暫定加盟国がドイツ、パキスタン、バングラデシュです。欧米では長い歴史があり、今後、世界中に広まっていくと考えられています。

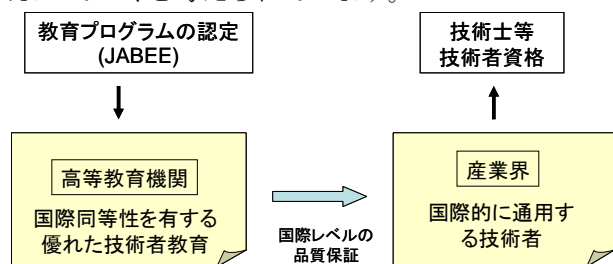


図1 技術者教育プログラムの役割

### 2. JABEE で認定された教育コースを修了すると？

専門技術の知識と能力を備えた実践的技術者であることが保証され、「修習技術者」の資格を得ることができます。また、申請により国際的に通用する「技術士補」の資格を取得することができます（図2）。さらに、日本には従来から「技術士」の制度がありますが、JABEEで認定された教育コースを修了すると、技術士第一次試験が免除されて、従来の技術士補に相当する「修習技術者」として直接実務修習に入ることができます。

また、JABEEは学士レベルの技術者教育の質の同等性を国家間で相互に認め合うことを取り決めたワシントン協定に加盟しており、JABEEから認定された技術者教育プログラムは国内のみならず国際的な水準であることが保証されます。技術者の資質を国際的なレベルで競うような分野の企業では、認定を受けた教育コースの学生を優先的に技術者として採用することになります。また、海外にて業務を行う場合、技術士の資格を持つ者のみが工事や施工または技術指導への従事を許可されるということがあります。

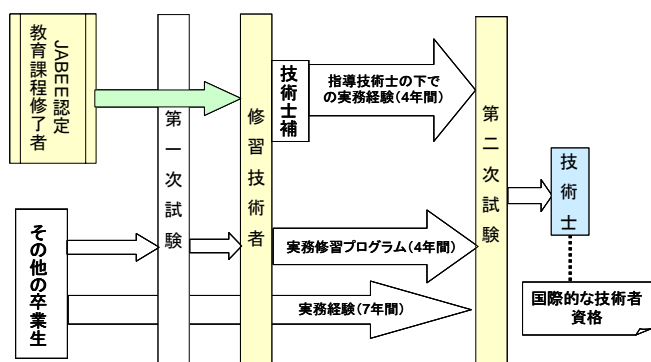


図2 JABEE認定教育課程修了から技術士への道

### 3. どのようにして JABEE 認定プログラムを修了するか？

国際的に通用する技術者を育成するための「学習・教育到達目標」を達成するために設定された「学習・教育の量」を満たし、またそのための「カリキュラム」に沿った科目の単位を取得すれば、この教育プログラムを修了したと認定されます。

### 4. JABEE で認定された教育コースは以下の能力を身につけるようカリキュラムが設計されています

- 地球の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、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
- 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを用いる能力
- 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力
- 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- 論理的な記述力、口頭発表力、討論等のコミュニケーション能力
- 自主的、継続的に学習する能力
- 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

### 5. 電気電子工学科の技術者像と教育課程編成・実施の方針

電気電子工学科は次の技術者の育成を目指します。

「次世代のエネルギー、デバイス、電子システム化技術の基本を習得し、発展し続ける科学技術の進歩に十分対応でき、国際社会の中でグローバルな目を持ってリードできる技術者」

電気電子工学科では、上記技術者を育成するために次の教育課程編成・実施の方針を定めています。

#### 【知識・理解】

##### 専門基礎知識・理解

「ものづくり」社会の基盤となる電気電子工学分野における基礎学力・幅広い知識、ならびにそれらをシステム化する知識に加え、科学の進歩に対応できる力を養うための自然科学及び専門科目を体系的に設置して教育を実施する。

##### 多様な文化等の知識・理解

人間、社会及び文化について理解するための教育を実施する。

##### 工学・技術と社会関連知識・理解

工学全体における電気電子工学分野の役割、ならびにその技術が社会で果たす役割を理解するための教育を実施する。

#### 【汎用的技能】

##### 基礎的な問題解決スキル

電気電子工学分野における創造的な技術開発に必要な論理的思考力、分析力、説明能力を実践的基礎技能として身につけるため、課題解決型科目を設置して教育を実施する。

コミュニケーションスキル

背景や文脈を理解・要約して適切に説明できる日本語能力を養うための教育を実施する。電気電子工学分野における外国語による基本的コミュニケーション能力を養うための教育を実施する。

【態度・志向性】

技術者の基本的態度・志向

社会の一員としての倫理観と責任感を備えた技術者の養成、並びに社会の発展に貢献する態度を持つために必要となる科目を設置して教育を実施する。

自律性

自ら目標を設定し、それに向かって行動する力を養うための教育を実施する。

チームワーク志向

チーム活動において、目標に対する自己の役割を理解し能力を発揮できる技術者を養成するために必要となる科目を設置して教育を実施する。

工学・技術と社会関連知識・理解

工学全体における電気電子工学分野の役割、ならびにその技術が社会で果たす役割を理解するための教育を実施する。

6. 電気電子工学科の学習・教育到達目標

電気電子工学科では、JABEE の要求する能力を身につけるために、次の学習・教育目標を設定しています。

- (A) 社会や文化、環境などに関する知識と国際的な視野をもち、技術者として社会に対して責任ある判断ができる。
- (B) 電気電子工学の専門領域を理解するのに必要な数学、自然科学、工学基礎知識を工学問題に適用できる。
- (C) 電気電子工学に関する専門知識を用いて問題解決に必要な分析を行うことができ、「もの創り」に活用できる。
- (D) 社会における工学的な課題を見つけ出し、内容を分析し、解決案を提案できる。
- (E) 自分の意見を表現するための文章や説明資料を作成でき、相手に伝えることができ、他人の意見を論理的に理解できる。
- (F) 自ら課題を設定し継続的に学習を進めることができる。
- (G) チームの一員として自分のやるべきことを認識でき、メンバーと協力して計画的に行動できる。

7. 参考資料

- ・ 電気電子工学科 JABEE ホームページ  
<http://www.ele.kyutech.ac.jp/jabee/>
- ・ 学生便覧・履修のしおり

表 1. 学習・教育到達目標と基準 1 (2) の(a)-(i)との対応

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
(A)	◎	◎			○				
(B)			◎						
(C)				◎	○	○	○	○	
(D)	○	○			◎				
(E)						◎		○	○
(F)				○			◎	○	
(G)						○		◎	◎

表 2. 学習・教育到達目標を達成するために必要な科目の流れ 1

学習・教育到達目標	授業科目名			
	1年		2年	
	前期	後期	前期	後期
A	教養教育科目人文社会科目・グローバル教養科目◎、教養教育科目人文社会系選択科目△△ 電気電子工学序論◎◎、キャリア形成入門△△、インターンシップ実習△△			
B	物理学・化学実験◎◎ 解析学 A ◎◎、線形代数 B ◎◎、微分方程式◎、物理学 II ◎◎、物理学・化学実験◎◎、化学 I ◎◎、情報リテラシー◎◎ 解析学 B ◎◎、統計学△△、物理学 II A ◎◎、情報処理基礎◎◎、電学電子工学実験 I ◎◎、電磁気学 I ◎◎、電磁気学 II ◎◎、電気回路 I ◎◎、電気回路 II ◎◎、半導体デバイス◎◎、電子回路◎◎、論理回路◎◎ 電学電子工学実験 II ◎◎、電磁気学 III ◎◎、電磁気学演習◎◎、電気回路 III ◎◎、電気回路演習◎◎、電子回路 II ◎◎、エネルギー基礎工学◎◎、プログラミング技法◎◎			
C	電気電子工学実験入門◎◎ サービスラーニング I △△、サービスラーニング II △△、特別講義△△			
D	学外工場実習見学△△			
E	英語 V C O O、英語 VI C O O、英語 VII A O O、英語 VII B O O、VII C O O、VII D O O、英語 VII A O O、VII B O O、VII D O O 英語 1 T △△、2 T △△、3 T △△、4 T △△ ドイツ語 I O O、中国語 I O O、フランス語 I O O、韓国語 I O O 英語 I C O O、英語 II C O O、韓国語 I O O ドイツ語 II O O、中国語 II O O、フランス語 II O O、韓国語 II O O 英語 III C O O、IV C O O、韓国語 II O O ドイツ語 III O O、中国語 III O O、フランス語 III O O、韓国語 III O O ドイツ語 IV O O、中国語 IV O O、フランス語 IV O O、韓国語 IV O O			
F	学外工場実習見学△△			
G	インターンシップ実習△△ 海外研修 I △△、海外研修 II △△、海外インターンシップ実習 I △△、海外インターンシップ実習 II △△、理数教育体験△△、サービスラーニング I △△、サービスラーニング II △△			

表 3. 学習・教育到達目標を達成するために必要な科目の流れ 2

学習・教育到達目標	授業科目名			
	3年		4年	
	前期	後期	前期	後期
A	教養教育科目人文社会科目・グローバル教養科目◎、教養教育科目人文社会系選択科目△△ キャリア形成入門△△、インターンシップ実習△△、卒業研究◎◎ 知的財産権△△ 工学倫理◎◎、工学と環境◎◎、安全工学△△、工学概論 A △△、工学概論 B △△			
B	応用数理 A △△、応用数理 B △△、応用数理 C △△、応用数理 D △△、工学概論 A △△、工学概論 B △△、機械知能工学概論 A O O、機械知能工学概論 B O O、建設社会工学概論 A O O、建設社会工学概論 B O O、応用化学概論 A O O、マテリアル工学概論 A O O、生命体工学概論 A O O、生命体工学概論 B O O 電子力学◎◎、統計力学◎◎ サービスラーニング I △△、サービスラーニング II △△、特別講義△△			
C	電気電子工学実験 III A △△、電気電子工学実験 III B △△、電磁気学 IV O O、電気回路 IV O O、電子回路応用演習◎◎、電気電子計測 I O O、システム工学◎◎、制御システム工学◎◎、信号処理 I O O、電気エネルギー伝送工学◎◎、電気機器◎◎、電気電子物性◎◎、電機設計法◎◎、通信基礎◎◎、ネットワークインターフェース◎◎、通信ネットワーク◎◎、デジタル回路設計法◎◎、コンピュータアーキテクチャ◎◎、組み込みシステム◎◎ 電気電子計測 II O O、情報理論◎◎、パワーエレクトロニクス O O、電気電子材料◎◎、集積回路工学◎◎、電力応用◎◎、電気分類・施設管理◎◎、信号処理 II O O、電波工学◎◎、光通信工学◎◎、組み込みオペレーティングシステム◎◎、センサ・インターフェース工学◎◎、システム L s I O O 電機設計法◎◎、電力応用◎◎、電気法規・施設管理◎◎、移動通信及び法規◎◎、電力法規・施設管理◎◎			
D	学外工場実習見学△△			
E	英語 VII A O O、英語 VII B O O、VII C O O、VII D O O、英語 VII A O O、VII B O O、VII D O O、英語 VII A O O、VII B O O、VII D O O 英語 IX A O O、IX B O O、IX D O O、英語 1 T △△、2 T △△、3 T △△、4 T △△ ドイツ語 III O O、中国語 III O O、フランス語 III O O、韓国語 III O O ドイツ語 IV O O、中国語 IV O O、フランス語 IV O O、韓国語 IV O O 専門英語 I ◎◎、専門英語 II ◎◎ 電気電子工学 P B L 実験◎◎、卒業研究◎◎			
F	学外工場実習見学△△			
G	インターンシップ実習△△、卒業研究◎◎ 海外研修 I △△、海外研修 II △△、海外インターンシップ実習 I △△、海外インターンシップ実習 II △△、理数教育体験△△、サービスラーニング I △△、サービスラーニング II △△			