

# 富山高等専門学校

## 「制御情報システム工学」教育プログラム履修の手引き

平成 28 年 8 月 10 日改定

### 目 次

- 1 教育プログラムの学習・教育目標  
電子情報工学科 学位取得（情報工学専攻区分）（電気電子工学専攻区分）を目指す人
- 2 教育プログラムの対象
- 3 単位の認定
- 4 プログラム修了要件
- 5 専攻科の修了と教育プログラム

高専の本科および専攻科の卒業生が活躍する産業界は、日本の工業がグローバル化するに伴い、活躍の場は海外と密接に関連することは言うまでもありません。更にインターネットの普及により世界は瞬時に結ばれます。そこで本校で行われる技術者教育も当然国境を越えた世界を意識し、その水準を満たす必要があります。そこで技術者教育の世界的水準である「ワシントンアコード」に準拠した JABEE（日本技術者教育認定機構：Japan Accreditation Board for Engineering Education 1999 年 11 月 19 日設立）基準を満たすべく、技術者教育プログラムの設定を目指しております。

「制御情報システム工学」教育プログラムが目標とする技術者像は以下のとおりです。

「社会性を身につけ、自律した高度な専門技術者の育成」

1. システムの立案，設計，構築，評価ができる高度な専門性を有した  
創造性のある技術者の育成
2. 自ら学び行動し主張できる，主体性のある自律した技術者の育成
3. 国際コミュニケーション能力を身につけ，社会的に広い視野を有し  
倫理観を持った技術者の育成

本書はその教育プログラムの履修手引きであり，熟読して学習に役立てるようにして下さい。

## 1 教育プログラムの学習・教育目標

### 1.1 JABEE の目指す教育要件

最初に JABEE が目指す教育要件を掲げます。

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 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）
- (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
- (d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力  
電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野
  - (1) 電子情報通信に関する工学教育プログラムにおいては、回路理論、情報理論、通信理論などの知識とそれを組み合わせた応用能力
  - (2) コンピュータ、ソフトウェア、情報等に関する工学教育プログラムにおいては、論理回路、情報理論、データ構造などの知識とそれを組み合わせた応用能力
  - (3) プログラムの学習・教育到達目標に適合するハードウェア、ソフトウェア、又はその両方で構成される複雑なシステムに必要な知識
  - (4) プログラムの学習・教育到達目標に適合するハードウェア及びソフトウェアに関する実験を計画・遂行し、データを正確に取得・解析し、工学的に考察し、かつ説明する能力
- (e) 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にデザイン能力
- (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- (g) 自主的、継続的に学習できる能力
- (h) 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
- (i) チームで仕事をするための能力

### 1.2 JABEE の教育要件を達成するための「制御情報システム工学」教育プログラムの学習・教育目標

次に JABEE の教育要件を達成するために、本校「制御情報システム工学」教育プログラムが目指す学習・教育目標を示します。

- (A) 国際的な視野と倫理観に基づく価値判断ができる電子情報システム技術者
  - (A1) 文化や歴史を踏まえ国際社会で生じる様々な現象について総合的に把握することができる
  - (A2) 社会や環境に与える影響を考慮し経済的・倫理的な視点から考えることができる
- (B) ソフトウェア・ハードウェア・ネットワークのアーキテクチャ技術を身につけ、高度な情報化社会に貢献できる電子情報システム技術者

- (B1) 工学分野における諸現象のしくみを数学的・物理学的に理解できる
- (B2) 電気・電子分野及び通信分野について理論的に説明できる
- (B3) 情報分野について理論的に説明できる
- (B4) 複合分野にわたる知識を身につけ有機的に結び付けることができる
- (B5) 電気・電子分野及び情報分野のハードウェア・ソフトウェア実験・実習を通して、工学的に考察し活用することができる

(C) ものづくりを通して、知能システムやユビキタス環境を設計・構築・提案できる電子情報システム技術者

- (C1) 日本語・外国語により書かれた文章を理解し、文章や口頭発表により表現することができる
- (C2) 共通の制約条件の中、個人またはチームで計画的に PJ を進め、創造的なシステムを実現し表現することができる
- (C3) 新しいシステム・概念を創生し、表現することができる

## 2 教育プログラムの対象

制御情報システム工学教育プログラムは、主に本科4年次から専攻科2年次までの4年間を大学学部1学年から4学年相当と位置付け、これらの学習教育の内容を対象としています。専攻科「制御システム工学専攻」に入学した学生は無条件に制御情報システム工学教育プログラムの対象となります。本校の専攻科に入学できる者は本校の学則に規定されており次の者が含まれます。

- (1) 高等専門学校を卒業した者
- (2) 短期大学を卒業した者
- (3) 専修学校の専門課程を修了した者のうち、学校教育法第82条の10の規定により大学に編入学することができる者
- (4) 外国において、学校教育における14年の課程を修了した者
- (5) 外国の学校が行う通信教育における授業科目を、我が国において履修することにより、当該外国の学校教育における14年の課程を修了した者
- (6) 我が国において、外国の短期大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における14年の課程を修了した者に限る。）を有する者として当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定する者の当該課程を修了した者
- (7) その他本校の専攻科において、高等専門学校を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者

本科5年生を卒業して就職を希望する学生も、将来専攻科に入学して制御情報システム工学教育プログラムを履修する可能性を持つこととなります。また本科を卒業後、大学3学年に編入学をする学生の場合は、編入先大学のJABEEプログラム対象者となる可能性を持っていることを自覚して、この手引き書を読んでよく勉学に励んで下さい。

## 3 単位の認定

他の教育機関で修得した単位、本科編入学生が編入前に修得した単位の認定または本校本科で本教育プログラム対象科目を修得しないまま専攻科に入学した場合の単位の認定は次のとおりになります。

- (1) 他の高等専門学校、短期大学または専修学校等を卒業し、本専攻へ入学した場合  
本プログラム対応科目に該当する科目を、卒業した出身学校で修得していると認められる場合は、これをもって相当する本教育プログラム対応科目を修得したものとみなす。なお、この場合において修得を認定する基準は、出身学校の該当科目のシラバスを調査し、本教育プログラム対応科目と内容が類似しており、60点以上の評価があるときとする。
- (2) 本校電子情報工学科から本プログラム対応科目が未修得のまま専攻科へ入学した場合  
専攻科入学後、本科の対応科目を履修・修得することができる。

上記（１）～（２）いずれの場合も本プログラム修了要件に規定されている学習保証時間、学習・教育目標ごとに必要な単位数を本専攻在籍中に本専攻教育課程表の科目を修得しただけでは満たすことができないと見込まれる場合には、本専攻在籍中に本科の本プログラム対応科目を修得しなければなりません。

#### 4 プログラム修了要件

本校専攻科「制御情報システム工学専攻」への入学者は、全員本校の教育プログラム「制御情報システム工学」を履修することになります。このプログラム修了要件を以下に示します。

- （１）本プログラムが定めた科目を修得していること。
- （２）本プログラムにおいて 124 単位以上を修得していること。
- （３）本プログラムが定める学習・教育目標(A)～(C)対応科目ごとに、次の単位数を満たしていること。

学習・教育目標(A) 6 単位以上

(A1) 2 単位以上・(A2) 2 単位以上

学習・教育目標(B) 22 単位以上

(B1) 2 単位以上・(B2) 4 単位以上・(B3) 4 単位以上

(B4) 4 単位以上・(B5) 4 単位以上

学習・教育目標(C) 38 単位以上

(C1) 6 単位以上・(C2) 8 単位以上・(C3) 24 単位以上

- （４）学士を取得していること。

学習・教育到達目標とJABEE基準1(2)との対応関係

| 基準 1(2)の知識・能力                                                            |                                                                    | (a) 地球の視点から多面的に物事を考える能力とその素養                 | (b) 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   | (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力                  | (d) 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<br>電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野の学<br>士課程プログラムに関する分野別要件 | (e) 種々の科学、技術及び情報を用いて社会の要求を解決するための能力                                                                                                                                                        | (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 | (g) 自主的、継続的に学習する能力 | (h) 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 | (i) チームで仕事をするための能力 |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| 学習・教育到達目標                                                                |                                                                    | (A) 国際的な視野と倫理観に基づき価値判断ができる電子情報システム技術者 (a, b) | (A1) 文化や歴史を踏まえ国際社会で生じる様々な現象について総合的に把握することができる (a) | (A2) 社会や環境に与える影響を考慮し経済的・倫理的な視点から考えることができる (b) |                                                                                     | (1) 電子情報通信に関する工学基礎知識とそれらを用いる能力<br>(2) コンピュータソフトウェアに関する工学基礎知識とそれらを用いる能力<br>(3) プログラムの学習・教育到達目標に適合するハードウェア及びソフトウェアに関する知識とそれらを用いる能力<br>(4) プログラムの学習・教育到達目標に適合するハードウェア及びソフトウェアに関する知識とそれらを用いる能力 |                                   |                    |                                 |                    |
| (B) ソフトウェア・ハードウェア・ネットワークのアーキテクチャ技術を身につけ、高度な情報化社会に貢献できる電子情報システム技術者 (c, d) | (B1) 工学分野における諸現象のしくみを数学的・物理学的に理解できる (c)                            |                                              |                                                   | ◎                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                   |                    |                                 |                    |
|                                                                          | (B2) 電気・電子分野及び通信分野について理論的に説明できる (d1)                               |                                              |                                                   |                                               | ◎                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                   |                    |                                 |                    |
|                                                                          | (B3) 情報分野について理論的に説明できる (d2)                                        |                                              |                                                   |                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                   |                    |                                 |                    |
|                                                                          | (B4) 複合分野にわたる知識を身につけ有機的に結びつけることができる (d3)                           |                                              |                                                   |                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                   |                    |                                 |                    |
|                                                                          | (B5) 電気・電子分野及び情報分野のハードウェア・ソフトウェア実験・実習を通して、工学的に考察し応用することができる (d4)   |                                              |                                                   |                                               |                                                                                     | ◎                                                                                                                                                                                          |                                   |                    |                                 |                    |
| (C) ものづくりを通して、知能システムやエビデンス環境を設計・構築・提案できる電子情報システム技術者 (e, f, g, h, i)      | (C1) 日本語・外国語により書かれた文章を理解し、文章や口頭発表により表現することができる (f)                 |                                              |                                                   |                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                   |                    | ◎                               |                    |
|                                                                          | (C2) 共通の制約条件の中、個人またはチームで計画的にPIを進め、創造的なシステムを実現し表現することができる (e, h, i) |                                              |                                                   |                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                            | ◎                                 |                    | ◎                               | ◎                  |
|                                                                          | (C3) 新しいシステム・概念を創生し、表現することができる (f, g)                              |                                              |                                                   |                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                                   | ◎                  | ◎                               |                    |

別表3

制御情報システム工学専攻の修了要件(科目構成表)

電子情報工学科-制御情報システム工学

| 学習・教育目標 |                                                               |      |                                                        | 必修・選択<br>電子情報工学科<br>4年                                                                                                            | 必修・選択<br>電子情報工学科<br>5年                                                                   | 必修・選択<br>制御情報システム<br>工学専攻<br>1年                                        | 必修・選択<br>制御情報システム<br>工学専攻<br>2年                            | 評価方法と評価基準                                              |                  |                  |                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------|
| (A)     | 国際的な視野と倫理観に基づく価値判断ができる電子情報システム技術者                             | (A1) | 文化や歴史を踏まえ国際社会で生じる様々な現象について総合的に把握することができる               | 歴史学Ⅰ<br>1<br>歴史学Ⅱ<br>1<br>哲学Ⅰ<br>1<br>哲学Ⅱ<br>1                                                                                    | 日本文学講読<br>1                                                                              |                                                                        | 地域社会研究<br>2<br>環日本海文化論<br>2<br>国際関係論<br>2<br>日本語・日本文学<br>2 | 2<br>2<br>2<br>2                                       | 左記科目から2単位以上修得する。 | 左記科目から6単位以上修得する。 |                                         |
|         |                                                               | (A2) | 社会や環境に与える影響を考慮し、経済的・倫理的な視点から考えることができる                  | 経済学Ⅰ<br>1<br>経済学Ⅱ<br>1                                                                                                            | 法学<br>1                                                                                  | 技術・産業演習<br>2<br>経営戦略論<br>2                                             | 2<br>2                                                     | 産業特論<br>2<br>技術者倫理・企業倫理<br>2<br>港湾実務<br>2<br>港湾物流<br>2 | 2<br>2<br>2<br>2 |                  | 左記科目から2単位以上修得する。                        |
| (B)     | ソフトウェア・ハードウェア・ネットワークのアーキテクチャ技術を身に付け、高度な情報化社会に貢献できる電子情報システム技術者 | (B1) | 工学分野における諸現象のしくみを数学的・物理学的に理解できる                         | 数学特講Ⅰ<br>1<br>数学特講Ⅱ<br>1<br>統計学<br>1<br>応用数学Ⅰ<br>1<br>応用数学Ⅱ<br>1<br>応用物理Ⅲ<br>1<br>応用物理Ⅳ<br>1                                      | 応用数学Ⅲ<br>2<br>応用数学Ⅳ<br>2                                                                 | 必<br>応用数学特論<br>2<br>必<br>応用物理学特論<br>2<br>数学・物理学演習<br>2                 | 2<br>2<br>2<br>2                                           | 地球科学概論<br>2<br>健康科学<br>2                               | 2<br>2           | 左記科目から2単位以上修得する。 | 左記科目から22単位以上修得する。<br>左記科目から124単位以上修得する。 |
|         |                                                               | (B2) | 電気・電子分野及び通信分野について理論的に説明できる                             | 電子デバイス<br>1<br>電子通信工学Ⅰ<br>1<br>電子通信工学Ⅱ<br>1<br>制御工学Ⅰ<br>1<br>制御工学Ⅱ<br>1<br>電気磁気学Ⅰ<br>1<br>電気磁気学Ⅱ<br>1<br>電気回路Ⅲ<br>1               | センサ工学<br>1<br>電波工学<br>1<br>応用電磁システム<br>1                                                 | 電子物性工学<br>2<br>通信工学特論<br>2<br>計測制御システム工学<br>2<br>量子エレクトロニクス<br>2       | 2<br>2<br>2<br>2                                           | 電磁波工学特論<br>2                                           | 2                | 左記科目から4単位以上修得する。 |                                         |
|         |                                                               | (B3) | 情報分野について理論的に説明できる                                      | 情報数学Ⅱ<br>1<br>オペレーティングシステムⅠ<br>1<br>オペレーティングシステムⅡ<br>1                                                                            | 情報理論<br>1<br>ソフトウェア工学Ⅰ<br>1<br>ソフトウェア工学Ⅱ<br>1<br>計算工学Ⅰ<br>1<br>計算工学Ⅱ<br>1                | 情報処理学<br>2<br>知能情報処理工学<br>2<br>オブジェクト指向プログラミング<br>2<br>計算工学特論<br>2     | 2<br>2<br>2<br>2                                           |                                                        |                  | 左記科目から4単位以上修得する。 |                                         |
|         |                                                               | (B4) | 複合分野にわたる知識を身に付け有機的に結び付けることができる。                        | 電子システムⅠ<br>1<br>電子システムⅡ<br>1<br>通信システムⅠ<br>1                                                                                      | コンピュータ計測Ⅰ<br>1<br>コンピュータ計測Ⅱ<br>1<br>ディジタル信号処理Ⅰ<br>1<br>ディジタル信号処理Ⅱ<br>1<br>情報ネットワークⅠ<br>1 | 計測制御システム工学<br>2<br>衝撃工学<br>2                                           | 2<br>2                                                     | 生産開発システム<br>2<br>オペレーションズ・リサーチ<br>2<br>パラメータ設計<br>2    | 2<br>2<br>2      | 左記科目から4単位以上修得する。 |                                         |
|         |                                                               | (B5) | 電気・電子分野及び情報分野のハードウェア・ソフトウェア実験・実習を通して、工学的に考察し活用することができる | 必<br>電子情報工学実験Ⅲ<br>3<br>通信システムⅡ<br>1<br>数値計算<br>1<br>インターンシップ<br>2                                                                 | メディア工学Ⅰ<br>1<br>メディア工学Ⅱ<br>1<br>電子回路Ⅲ<br>1<br>電子回路Ⅳ<br>1<br>情報ネットワークⅡ<br>1               | インターンシップA<br>2<br>インターンシップB<br>3                                       | 2<br>3                                                     | 生体情報工学<br>2<br>ネットワークシステム工学<br>2                       | 2<br>2           | 左記科目から4単位以上修得する。 |                                         |
| (C)     | ものづくりを通して、知能システムやユビキタス環境を設計・構築・提案できる電子情報システム技術者               | (C1) | 日本語・外国語により書かれた文章を理解し、文書や口頭発表により表現することができる              | 国語表現<br>1<br>総合英語Ⅳ<br>1<br>総合英語Ⅴ<br>1<br>英会話演習Ⅰ<br>1<br>英会話演習Ⅱ<br>1<br>英語演習Ⅰ<br>1<br>英語演習Ⅱ<br>1<br>環日本海諸国語Ⅰ<br>1<br>環日本海諸国語Ⅱ<br>1 | 英語演習Ⅲ<br>1<br>環日本海諸国語Ⅲ<br>1<br>技術英語<br>1                                                 | 必<br>英語特論Ⅰ<br>2<br>必<br>英語特論Ⅱ<br>2<br>必<br>応用英語<br>2<br>必<br>技術英語<br>2 | 2<br>2<br>2<br>2                                           |                                                        |                  | 左記科目から4単位以上修得する。 | 左記科目から36単位以上修得する。                       |
|         |                                                               | (C2) | 共通の制約条件の中、個人またはチームで計画的にR&Dを進め、創発的なシステムを実現し表現することができる   | 創造工学設計Ⅰ<br>2<br>創造工学設計Ⅱ<br>2                                                                                                      |                                                                                          | 必<br>制御情報システム工学演習<br>4<br>必<br>制御情報システム工学実験<br>4                       | 4<br>4                                                     |                                                        |                  | 左記科目から8単位以上修得する。 |                                         |
|         |                                                               | (C3) | 新しいシステム・概念を創出し、表現することができる                              |                                                                                                                                   | 必<br>卒業研究<br>12                                                                          | 必<br>制御情報システム工学特別研究Ⅰ<br>4<br>必<br>制御情報システム工学特別研究Ⅱ<br>5                 | 4<br>5                                                     | 必<br>制御情報システム工学特別研究Ⅰ<br>5<br>必<br>制御情報システム工学特別研究Ⅱ<br>5 | 5<br>5           | 左記科目から24単位修得する。  |                                         |
|         |                                                               |      |                                                        |                                                                                                                                   |                                                                                          | 上記科目から62単位以上修得する。<br>ただし、一般科目8単位以上、専門科目44単位以上を満たすこと。                   |                                                            |                                                        |                  |                  |                                         |