

## 学習・教育目標と JABEE 基準との対応の整合性の改善について

この度、「複合型システム工学」教育プログラムの学習・教育目標と JABEE 基準との対応の見直しを行い、分野別要件(d)(2)b)（基準 1(1) [1] (d)(2)b)）と学習・教育目標との対応を次のように改善いたしました。

### 【改善内容】

表 分野別要件(d)(2)b)（基準 1(1) [1] (d)(2)b)）と学習・教育目標との対応

<b>分野別要件(d)(2)b)</b> 「いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力」
<b>対応する学習・教育目標</b> A-1「自ら仕事を計画して継続的に実行し、まとめ上げることができる」 B-4「実験や実習、演習を通して専門工学における実践的な基礎技術を身につけている」 C-2「データの計算処理やグラフ化、設計・製図などにコンピュータを活用することができる」 C-3「情報の収集、整理およびプレゼンテーションに、コンピュータなどの情報技術を用いることができる」 E-1「技術的課題について自分の考えをまとめ、他者と討論できる」 E-2「技術的成果を正確な日本語を用いて論理的な文書にまとめることができる」 E-3「技術的成果を的確にプレゼンテーションすることができる」

上表に示すように、分野別要件(d)(2)b)（基準 1(1) [1] (d)(2)b)）に対して、これまでの学習・教育目標 B-4, C-2 に加えて、あらたに A-1, C-3, E-1, E-2, E-3 を対応させます。

つまり、分野別要件(d)(2)b)の「いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し」には、従来通りの学習・教育目標 B-4 (◎) と、あらたに A-1 (◎) を対応させる。分野別要件(d)(2)b)の「データを正確に解析し」には、従来通りの学習・教育目標 B-4 (◎), C-2 (◎) と、あらたに C-3 (○) を対応させる。さらに、分野別要件(d)(2)b)の「工学的に考察し、かつ説明・説得する能力」には、従来通りの学習・教育目標 B-4 (◎) と、あらたに E-1 (◎), E-2 (○), E-3 (○) を対応させる。

以上を踏まえて、表 2 を次のように改善いたしました。これにより、分野別要件(d)(2)b)と学習・教育目標の対応の具体性が大幅に改善されました。

表2 学習・教育目標と基準1の(1)の(a)～(h)との対応

学習・教育目標	基準1の(1)の知識と能力		(a)	(b)	(c)	(d)				(e)	(f)	(g)	(h)
	(1)	(2)											
		a)				b)	c)	d)					
A							◎	○		◎		◎	◎
B					◎	◎	◎	◎					
C					◎	○		◎		◎	○	○	
D		◎	◎						◎				
E								◎		○	◎		
F							○		◎	○	◎		

◎は主体的に含んでいるもの、○は付随的に含んでいるものを示している。

学習・教育目標の各サブ目標と基準1の(1)の(a)～(h)との対応

学習・教育目標	基準1の(1)の知識と能力		(a)	(b)	(c)	(d)				(e)	(f)	(g)	(h)
	(1)	(2)											
		a)				b)	c)	d)					
A	A-1							◎		○		◎	◎
	A-2												◎
	A-3								○	◎			
B	B-1				◎								
	B-2					◎							
	B-3						◎						
	B-4						◎	◎					
C	C-1				◎	○							
	C-2				◎			◎		◎			
	C-3				◎			◎		◎	○	○	
D	D-1		◎										
	D-2			◎									
	D-3		○	○							◎		
E	E-1							◎			◎		
	E-2							◎		○	◎		
	E-3							◎		○	◎		
	E-4										◎		
F	F-1						○		◎		○		
	F-2								◎	○	◎		
	F-3								○		◎		

1. 「複合型システム工学」教育プログラムの学習・教育目標

A. 創造力と実行力を持った技術者

- (A-1) 自ら仕事を計画して継続的に実行し、まとめ上げることができる。
- (A-2) チームの一員としての役割と責任を理解して自主的に行動できる。
- (A-3) ものづくりのための創意工夫をすることができる。

B. 専門技術に関する基礎知識を持った技術者

- (B-1) 数学および物理や化学、生物などの自然科学の基礎知識を持っている。
- (B-2) 基礎工学（設計・システム系、情報・論理系、材料・バイオ系、力学系、社会技術系）の基礎知識を持っている。
- (B-3) 主となる専門分野の基礎知識、およびそれらと複合するための他の専門分野の基礎知識を持って

いる。

(B-4) 実験や実習、演習を通して専門工学における実践的な基礎技術を身につけている。

### **C. 情報技術を活用できる技術者**

(C-1) 情報処理を行うためのハードウェアやソフトウェアの基礎技術について理解している。

(C-2) データの計算処理やグラフ化、設計・製図などにコンピュータを活用することができる。

(C-3) 情報の収集、整理およびプレゼンテーションに、コンピュータなどの情報技術を用いることができる。

### **D. 社会の歴史や文化、技術者倫理を理解して行動できる技術者**

(D-1) 国際社会の多様な歴史的背景や文化的価値観を理解できる。

(D-2) 科学技術が人間や社会、自然環境および未来の世代に与える影響を理解し、技術者の役割と責任を説明できる。

(D-3) 技術者としての実務を理解するとともに、社会に貢献することの意義を理解している。

### **E. 多面的なコミュニケーション能力を持った技術者**

(E-1) 技術的課題について自分の考えをまとめ、他者と討論できる。

(E-2) 技術的成果を正確な日本語を用いて論理的な文書にまとめることができる。

(E-3) 技術的成果を的確にプレゼンテーションすることができる。

(E-4) 国際的なコミュニケーションを行うための基礎的な英語理解力および表現力を持っている。

### **F. 問題解決のためのデザイン能力を持った技術者**

(F-1) システムを構成する要素技術についての知識を持ち、その知識をシステムの組み上げに応用できる。

(F-2) 問題解決のために複数の解決手法を考案し、それらを評価してその中から最適な解決策を提案できる。

(F-3) 複数の分野の専門技術を組み合わせて、要求を満たすシステムを提案できる。

## **2. 基準1の(1)**

(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に応用できる能力

(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

(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のデザイン能力

(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

## **分野別要件**

### **(1) 基礎工学の知識・能力**

基礎工学の内容は ①設計・システム系科目群、②情報・論理系科目群、③材料・バイオ系科目群、④力学系科目群、⑤社会技術系科目群の5群からなり、各群から少なくとも1科目、合計最低6科目についての知識と能力

### **(2) 専門工学の知識・能力**

a) 専門工学(工学(融合複合・新領域)における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする)の知識と能力

b) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力

c) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探求し、組み立て、解決する能力

d) (工学)技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的な能力