

九州工業大学情報工学部が掲げる学習・教育到達目標

情報工学部教育プログラム点検専門部会

令和 8 年 4 月 1 日

目 次

1	はじめに	
1.1	冊子の目的	2
1.2	日本技術者教育認定機構と認定基準について	3
2	知能情報工学分野	
2.1	知能情報工学分野の技術者像	5
2.2	知能情報工学分野の学習・教育到達目標	5
2.3	知能情報工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件	6
2.4	学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目	6
2.5	知能情報工学分野のカリキュラムの流れ図	11
3	電子情報通信工学分野	
3.1	電子情報通信工学分野の技術者像	13
3.2	電子情報通信工学分野の学習・教育到達目標	13
3.3	電子情報通信工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件	13
3.4	学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目	14
3.5	電子情報通信工学分野のカリキュラムの流れ図	17
4	知的システム工学分野	
4.1	知的システム工学分野の技術者像	19
4.2	知的システム工学分野の学習・教育到達目標	19
4.3	知的システム工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件	20
4.4	学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目	20
4.5	知的システム工学分野のカリキュラムの流れ図	23
5	生命情報工学分野	
5.1	生命情報工学分野の技術者像	25
5.2	生命情報工学分野の学習・教育到達目標	25
5.3	生命情報工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件	25
5.4	学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目	26
5.5	生命情報工学分野のカリキュラムの流れ図	31
6	教養教育院	
6.1	目的	32
6.2	目標	32
6.3	情報工学部向けの学習・教育到達目標と科目区分	32

1 はじめに

1.1 冊子の目的

この冊子の目的は、情報工学部が掲げる「学習・教育到達目標」を学生諸君に周知することにあります。九州工業大学情報工学部学修細則の冒頭部分には、情報工学部の学習・教育到達目標に関する次の条文が置かれています。

(学習・教育到達目標)

第2条 情報工学部は、九州工業大学が掲げる「技術に堪能なる士君子の養成」という教育到達目標を、情報工学の分野において実現するための教育を行う。

- 2 情報工学部は、この教育到達目標を各々の教育分野において実現するため、第5条第2項及び第3項ごとに学習・教育到達目標を具体的に設定し、広く学内外に公表する。
- 3 情報工学部は、前項により設定する学習・教育到達目標の達成状況に関して、定期的に点検と評価を行い、その結果を広く学内外に公表する。
- 4 情報工学部は、学部の教育に対する社会の要求や学生の要望を把握するための調査を行い、前項の点検と評価の結果を合わせて、学習・教育到達目標の見直しを行う。

(教育課程)

第3条 教育課程は、学習・教育到達目標に基づいて設計し、学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目を開設する。

- 2 情報工学部は、学部の教育に対する社会の要求や学生の要望に関する調査の結果及び学習・教育到達目標の達成度に関する点検と評価の結果を踏まえて、教育課程の見直しを行う。

(授業計画)

第4条 授業計画（シラバス）は、情報工学部が開設する各々の授業科目について、各開講年度ごとに作成し、広く学内外に公表する。

- 2 授業計画には、授業の概要、教育課程における位置付け、授業方法、授業時間ごとの内容、達成されるべき目標、成績評価の基準及び方法、授業外学習（予習・復習）の指示、教科書等を記載する。
- 3 各授業科目の担当教員（以下「授業担当教員」という。）は、授業計画に基づいて授業を実施し、記載された成績評価の基準及び評価方法により成績評価を行う。
- 4 情報工学部は、授業アンケート等により得られる学生の意見や要望及び学習・教育到達目標の達成度に関する点検と評価の結果を踏まえて、授業計画の見直しを行う。

すなわち、情報工学部の4分野および（学部の共通科目を担当する）教養教育院は、各々が行う教育に関する学習・教育到達目標を具体的に設定し、学習・教育到達目標に基づいて教育課程（カリキュラム）を設計し、また、学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目を開設します。さらに、各々の授業科目は、授業科目毎の（学習・教育到達目標と関連する）達成目標を授業計画（シラバス）の中に具体的

に設定し、その目標を達成するための授業を行います。

学生諸君は、学習・教育到達目標にこめられている情報工学部の教育上の意図を正しく理解し、また、授業計画に記載されている各々の授業科目の教育上の意図を正しく理解した上で、目的意識を持って情報工学部における勉学に取り組んで下さい。

1.2 日本技術者教育認定機構と認定基準について

日本技術者教育認定機構（JABEE：Japan Accreditation Board for Engineering Education）は、「統一的な認定基準に基づいて高等教育機関における技術者教育プログラムの認定を行い、その国際的な同等性を確保するとともに、技術者教育の向上と国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与すること」を目的として 1999 年に設立された非政府組織（NPO）です。

JABEE は、次の基準 1～4 と補則事項の各々について具体的に定められている認定基準に基づいて、高等教育機関が申請する教育プログラム（カリキュラム、教育環境、教育体制を含む教育プロセスの全体）の審査を行い、認定基準をすべて満たしている教育プログラムに対しては「JABEE 認定」を与えるとともに、その教育機関が「国際的に通用する技術者教育」を実施していることを社会に公表します。

基準 1 学習・教育到達目標の設定と公開

- 1.1 自立した技術者像の設定と公開・周知
- 1.2 学習・教育到達目標の設定と公開・周知

基準 2 教育手段

- 2.1 カリキュラム・ポリシーに基づく教育課程、科目の設計と開示
- 2.2 シラバスに基づく教育の実施と主体的な学習の促進
- 2.3 教員団、教育支援体制の整備と教育の実施
- 2.4 アドミッション・ポリシーとそれに基づく学生の受け入れ
- 2.5 教育環境及び学習支援環境の運用と開示

基準 3 学習・教育到達目標の達成

- 3.1 学習・教育到達目標の達成
- 3.2 知識・能力観点から見た修了生の到達度点検

基準 4 教育改善

- 4.1 内部質保証システムの構成・実施と開示
- 4.2 継続的改善

補則事項： 分野別要件

情報工学部は、この**認定基準**に準拠した形で学部および各々の分野の教育プログラムを整備しております。

基準 1 については、プログラムが育成しようとする自立した技術者像に照らして、プログラム修了時点の修了生が確実に身につけておくべき知識・能力として学習・教育到達目標が設定されており、それは、下記の(a)～(i)の各内容を具体化したものであることが求められています。

- (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、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
- (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応用する能力

- (e) 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
- (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

情報工学部の各分野及び教養教育院が掲げる学習・教育到達目標は、上記の(a)～(i)の内容を各々の分野および教養教育院の特色に応じた形で具体化したものであり、(a)～(i)の内容をカバーするものになっています。

2 知能情報工学分野

2.1 知能情報工学分野の技術者像

知能情報工学分野は、本分野の教育研究上の目的として、以下の技術者像を定めています。

コンピュータサイエンスの専門知識、コンピュータを知的に動作させる人工知能の専門知識に加え、大量のデータから規則や知識を見出すデータサイエンス、メディアをコンピュータとの対話に利用するメディア情報学、情報システムを支えるためのソフトウェア技術を駆使する能力を身に付け、言葉や映像など様々なメディアを通して、人とコンピュータが協調する新しい情報システムを実現できる高度情報技術者を養成する。

この技術者像に基づき、プログラム修了時点の修了生が確実に身につけておくべき知識・能力として次項に示す学習・教育到達目標を設定しています。

2.2 知能情報工学分野の学習・教育到達目標

知能情報工学分野は、4年間の知能情報工学分野の教育プログラムを通して、次に掲げる学習・教育到達目標（A）～（J）を達成するための教育を行います。

- （A）数学および自然科学の基礎を幅広く身につける。
- （B）計算機科学と情報処理技術の基礎を幅広く学んで、さまざまな情報システムを開発する能力を習得する。
- （C）知的情報処理に関する技術を幅広く学んで、人と計算機が協調する新しい情報システムを開発する能力を習得する。
- （D）情報の収集と分析を通して解決すべき社会の要求を整理し、種々の科学および技術を用いて創造的に解決するためのデザイン能力を獲得する。
- （E）論理的な記述能力、口頭発表や討論などのコミュニケーション能力を獲得する。
- （F）広い視野と深い教養を持ち、国際性、社会性、人間性を備えた情報技術者（技術に堪能な士君子）となる。
- （G）情報技術が社会におよぼす影響に関心を持ち、技術に関する倫理や法規を理解した責任ある社会的行動ができる情報技術者となる。
- （H）自ら課題を認識し、自主的、継続的に学習する能力を身につける。
- （I）与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、与えられた問題を解決するための情報システムを構築する能力を習得する。

(J) 他者と協調、連携しながらチームとして仕事をするための能力を獲得する。

2.3 知能情報工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件

知能情報工学分野の教育プログラムは、JABEE の技術者教育認定基準に定められている分類においては「コンピュータ科学」に分類されており、この分類の教育プログラムは次の「分野別要件」を考慮してカリキュラムを設定する必要があると定められています。知能情報工学分野の教育プログラムは、この「分野別要件」を考慮して設計されています。

- (1) コンピュータ科学に必要な数学の知識と応用能力
- (2) コンピュータを用いたシステムのモデル化及び設計に、アルゴリズムと計算量、プログラミング言語の諸概念、及びコンピュータ科学の諸理論を応用する能力
- (3) 様々な複雑性を有するソフトウェアシステムの構築に、設計や開発の諸原理を応用する能力
- (4) 「コンピュータアーキテクチャ、情報管理、ネットワークと通信、オペレーティングシステム、並列・分散処理、知的システム」のうち3つ以上の項目に関する知識
- (5) 一つ以上のプログラミング言語に対する深い知識と活用能力

2.4 学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目

知能情報工学分野の学習・教育到達目標 (A) ～ (J) の具体的な内容と、各々の目標を達成するために知能情報工学分野が開設する授業科目のリストを次に示します。

※必修／選択必修／選択の単位区分がコースごとに異なる授業科目については、データサイエンス・AI コース、AI・メディア情報学コース、ソフトウェア情報学コースの順に単位区分を記載。

(A) 数学および自然科学の基礎を幅広く身につける。

(A-1) 数学の基礎

- | | |
|---------------|---------------|
| ● 線形代数 I | (1 年前期, 必修) |
| ● 解析 I | (1 年前期, 必修) |
| ● 線形代数 II・同演習 | (1 年前期, 必修) |
| ● 解析 II・同演習 | (1 年後期, 必修) |
| ● 微分方程式 | (2 年前期, 選択必修) |
| ● 応用数学 A | (2 年後期, 選択必修) |

(A-2) 自然科学の基礎

- | | |
|------------------|---------------|
| ● 力学 | (1 年前期, 必修) |
| ● 電磁気学 I | (1 年後期, 選択必修) |
| ● 化学 | (1 年後期, 選択) |
| ● 生物学 | (1 年後期, 選択) |
| ● 数理モデルとシミュレーション | (2 年前期, 選択必修) |

(A-3) 情報処理技術の基盤となる離散系数学の基礎

- 離散数学 I (1 年前期, 必修)
- 確率・統計 (1 年後期, 必修)
- 離散数学 II (2 年前期, 選択必修・必修・必修)
- 情報理論 A (3 年前期, 選択必修)

(B) 計算機科学と情報処理技術の基礎を幅広く学んで、さまざまな情報システムを開発する能力を習得する。

(B-1) プログラミングと計算・アルゴリズムの基礎

- プログラミング (1 年前期, 必修)
- データ構造とアルゴリズム (1 年後期, 必修)
- オートマトンと言語理論 (1 年後期, 必修)
- プログラム設計 (2 年前期, 必修)
- アルゴリズム設計 A (2 年前期, 必修・必修・選択必修)
- 計算理論 A (2 年後期, 選択必修)
- 最適化 (3 年前期, 必修・選択必修・選択必修)
- データ圧縮 (3 年後期, 必修・選択必修・選択)
- 文字列データ処理 (3 年後期, 選択必修・選択必修・選択)

(B-2) 計算機システムの基礎

- 情報セキュリティ概論 (1 年前期, 必修)
- 計算機システム I (1 年前期, 必修)
- 計算機システム II (1 年後期, 必修)
- ネットワーク通信基礎 (1 年後期, 必修)
- デジタル計算機 (2 年前期, 選択必修)

(B-3) さまざまなソフトウェア技術の基礎

- オブジェクト指向プログラミング (2 年後期, 選択必修・必修・必修)
- データベース (2 年後期, 選択必修・選択必修・必修)
- プログラミング言語処理系 (2 年後期, 選択・選択必修・必修)
- オペレーティングシステム (3 年前期, 選択必修・選択必修・必修)

(C) 以下の(C-1)、(C-2)、(C-3)のいずれかの知的情報処理に関する技術を幅広く学んで、人と計算機が協調する新しい情報システムを開発する能力を習得する。

(C-1) データサイエンス・人工知能に関する技術 (データサイエンス・AI コース)

- 人工知能基礎 (2 年後期, 必修)
- 機械学習 (2 年後期, 必修)
- データ解析 A (3 年後期, 必修)
- ソフトウェア工学 (2 年前期, 選択必修)

- 信号処理A (2年後期, 選択必修)
- メディア処理 (3年前期, 選択必修)
- 人工知能プログラミング (3年前期, 選択必修)
- 自然言語処理 (3年前期, 選択必修)
- 人工知能論理 (3年前期, 選択必修)
- 深層学習 (3年前期, 選択必修)
- 人工知能応用 (3年後期, 選択必修)
- システムモデリング (3年前期, 選択)
- 脳型システムA (3年前期, 選択)
- コンピュータグラフィックスA (3年後期, 選択)
- コンピュータビジョンA (3年後期, 選択)
- 組込みプログラミング (3年後期, 選択)
- コンピュータセキュリティ (3年後期, 選択)

(C-2) 人工知能・メディア情報学に関する技術 (AI・メディア情報学コース)

- 人工知能基礎 (2年後期, 必修)
- 機械学習 (2年後期, 必修)
- メディア処理 (3年前期, 必修)
- 人工知能プログラミング (3年前期, 必修)
- 自然言語処理 (3年前期, 必修)
- 深層学習 (3年前期, 必修)
- コンピュータグラフィックスA (3年後期, 必修)
- コンピュータビジョンA (3年後期, 必修)
- ソフトウェア工学 (2年前期, 選択必修)
- 信号処理A (2年後期, 選択必修)
- 人工知能論理 (3年前期, 選択必修)
- 人工知能応用 (3年後期, 選択必修)
- データ解析A (3年後期, 選択必修)
- システムモデリング (3年前期, 選択)
- 脳型システムA (3年前期, 選択)
- 組込みプログラミング (3年後期, 選択)
- コンピュータセキュリティ (3年後期, 選択)

(C-3) ソフトウェアに関する技術 (ソフトウェア情報学コース)

- ソフトウェア工学 (2年前期, 必修)
- 人工知能基礎 (2年後期, 必修)
- 信号処理A (2年後期, 選択必修)
- 機械学習 (2年後期, 選択必修)
- 人工知能プログラミング (3年前期, 選択必修)
- 自然言語処理 (3年前期, 選択必修)
- 人工知能論理 (3年前期, 選択必修)
- 深層学習 (3年前期, 選択必修)

- システムモデリング (3 年前期, 選択必修)
- データ解析 A (3 年後期, 選択必修)
- 組込みプログラミング (3 年後期, 選択必修)
- コンピュータセキュリティ (3 年後期, 選択必修)
- メディア処理 (3 年前期, 選択)
- 脳型システム A (3 年前期, 選択)
- コンピュータグラフィックス A (3 年後期, 選択)
- コンピュータビジョン A (3 年後期, 選択)
- 人工知能応用 (3 年後期, 選択)

(D) 情報の収集と分析を通して解決すべき社会の要求を整理し、種々の科学および技術を用いて創造的に解決するためのデザイン能力を獲得する。

- 知能情報工学プロジェクト (3 年後期, 必修)
- 卒業研究 (4 年通年, 必修)
- 特別卒業研究 (3 年後期, 必修)

(E) 論理的な記述能力、口頭発表や討論などのコミュニケーション能力を獲得する。

(E-1) 口頭発表と質疑応答の能力

- 知能情報工学プロジェクト (3 年後期, 必修)
- 卒業研究 (4 年通年, 必修)
- 特別卒業研究 (3 年後期, 必修)

(E-2) レポートや論文を適切にまとめる能力

- 知能情報工学基礎実験 (2 年前期, 必修)
- 知能情報工学実験演習 I (2 年後期, 必修)
- 知能情報工学実験演習 II (3 年前期, 必修)
- 知能情報工学プロジェクト (3 年後期, 必修)
- 卒業研究 (4 年通年, 必修)
- 特別卒業研究 (3 年後期, 必修)

(E-3) 外国語による基礎的なコミュニケーションの能力

この学習・教育到達目標は、教養教育院が掲げる学習・教育到達目標の(乙)に対応しており、教養教育院が(乙)に関連して開設する授業科目によってカバーされます。

(F) 広い視野と深い教養を持ち、国際性、社会性、人間性を備えた情報技術者（技術に堪能な士君子）となる。

この学習・教育到達目標は、教養教育院が掲げる学習・教育到達目標の(甲)に対応しており、教養教育院が(乙)に関連して開設する授業科目による国際社会で活躍できる素養を前提としつつ、

教養教育院が(甲)に関連して開設する授業科目によってカバーされます。

(G) 情報技術が社会におよぼす影響に関心を持ち、技術に関する倫理や法規を理解した責任ある社会的行動ができる情報技術者となる。

- 情報工学概論 I (1 年前期, 必修)
- 情報工学概論 II (1 年後期, 必修)
- 情報技術者倫理 A (3 年前期, 必修)
- 知的財産概論 (2 年前期, 選択)
- キャリア形成概論 (2 年後期, 選択)
- 情報関連法規 (3 年前期, 選択)
- 情報職業論 (3 年前期, 選択)
- 産業組織論 (3 年前期, 選択)
- 情報産業職業論 (3 年後期, 選択)
- アントレプレナーシップ入門 (3 年後期, 選択)
- アントレプレナーシップ演習 (3 年後期, 選択)

(H) 自ら課題を認識し、自主的、継続的に学習する能力を身につける。

- 情報工学基礎実験 (1 年後期, 必修)
- 知能情報工学実験演習 II (3 年前期, 必修)
- 卒業研究 (4 年通年, 必修)
- 特別卒業研究 (3 年後期, 必修)
- インターンシップ (適宜開講, 選択)
- 長期インターンシップ (適宜開講, 選択)
- 海外研修 I (適宜開講, 選択)
- 海外研修 II (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習 I (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習 II (適宜開講, 選択)

(I) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、与えられた問題を解決するための情報システムを構築する能力を習得する。

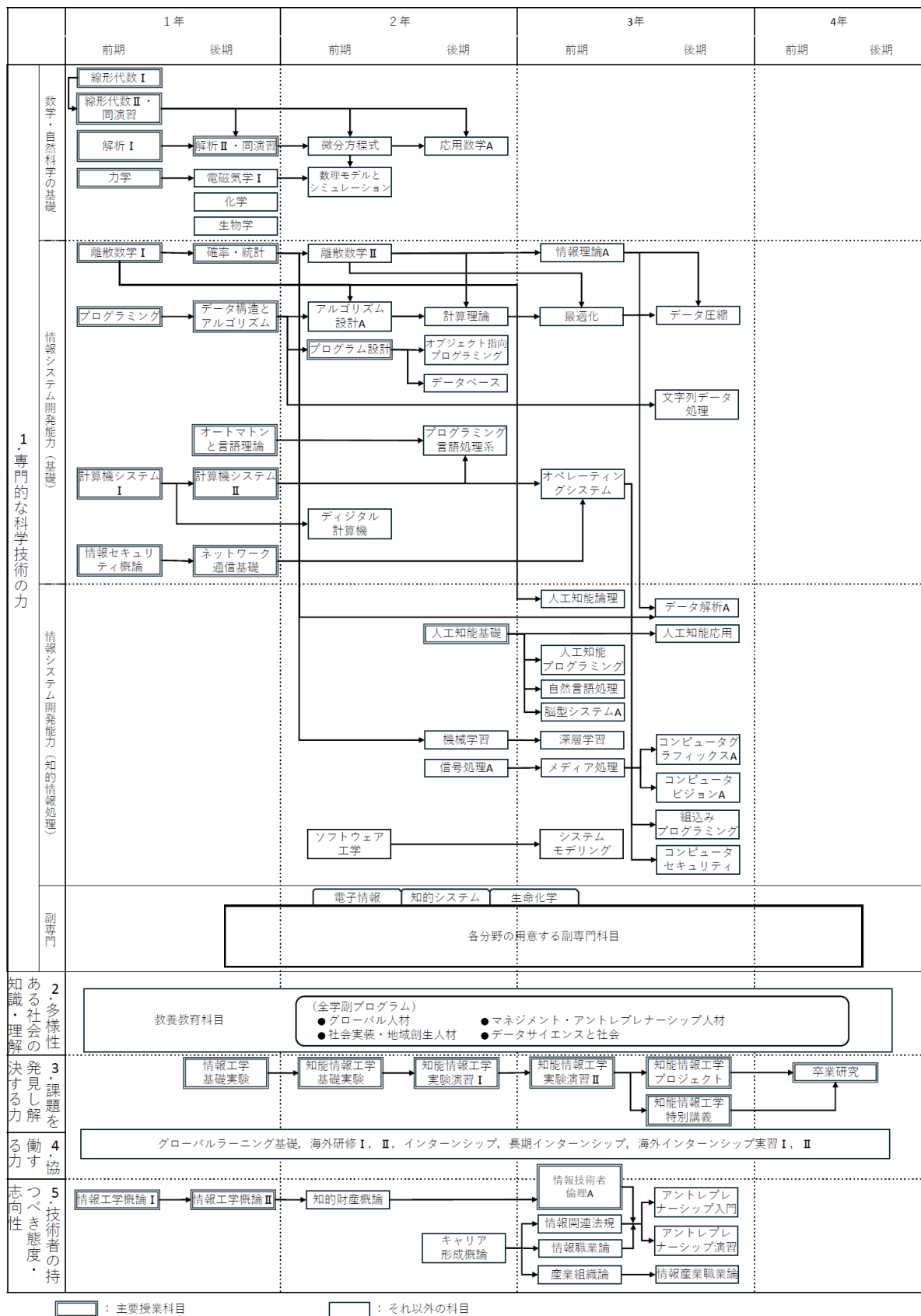
- 知能情報工学基礎実験 (2 年前期, 必修)
- 知能情報工学実験演習 I (2 年後期, 必修)
- 知能情報工学実験演習 II (3 年前期, 必修)
- 知能情報工学特別講義 (3 年後期, 必修)
- 卒業研究 (4 年通年, 必修)
- 特別卒業研究 (3 年後期, 必修)

(J) 他者と協調、連携しながらチームとして仕事をするための能力を獲得する。

- グローバルラーニング基礎 (1 年前期, 必修)
- 情報技術者倫理A (3 年前期, 必修)
- 知能情報工学プロジェクト (3 年後期, 必修)

2.5 知能情報工学分野のカリキュラムの流れ図

知能情報工学分野のカリキュラムの流れ図（授業科目間の関係）を、次図に示します。学習・教育到達目標 (A) は数学および自然科学の基礎、(B) は「情報システム開発能力 (基礎)」、(C) は「情報システム開発能力 (知的情報処理)」、(F) は「多様性のある社会の知識・理解」、(D) (E) (H) (I) は「課題を発見し、解決する力」、(J) は「協働する力」、(G) は「技術者が持つべき態度・志向性」に関連付けられます。



3 電子情報通信工学分野

3.1 電子情報通信工学分野の技術者像

電子情報通信工学分野は、本分野の教育研究上の目的として、以下の技術者像を定めています。

高度な情報通信技術と先進エレクトロニクスを統合的に活用し、次世代スマート社会 (Society 5.0) を牽引する電子情報通信工学分野。情報工学を駆使した情報通信システムやコンピュータ技術の研究、革新的エレクトロニクスの研究を通じて、持続可能な社会 (SDGs) の実現に不可欠な次世代技術を修得し、高度情報化社会の進化を支えるイノベーターを養成する。

この技術者像に基づき、プログラム修了時点の修了生が確実に身につけておくべき知識・能力として次項に示す学習・教育到達目標を設定しています。

3.2 電子情報通信工学分野の学習・教育到達目標

電子情報通信工学分野は、4 年間の電子情報通信工学分野の教育プログラムを通して、次に掲げる学習・教育到達目標 (A) ～ (G) を達成するための教育を行います。

- (A) 広い視野と教養に基づき、国際社会および社会における、技術者像としての「技術に堪能なる土君子」の役割と倫理的責任を説明し、それを自らの判断に反映させることができる。(教養・倫理・国際性)
- (B) 自然科学、数学、情報科学に関する基礎的知識を用いて、工学的現象を説明し、基礎的な問題に適用することができる。(理系基礎学力)
- (C) 電子情報通信工学分野における基礎的専門知識を説明するとともに、それらを用いて基礎的な工学的課題を解決することができる。(専門知識・応用力)
- (D) 工学的課題に対して、知識を統合し、解決策を構築できる。(創造的問題解決・デザイン能力)
- (E) 自ら学習課題を設定し、計画を立てて継続的に学習を行い、その成果を整理して報告することができる。(計画遂行・継続学習能力)
- (F) 技術的内容について、日本語および外国語を用いて、論理的に文章および口頭で説明し、他者と意思疎通を図ることができる。(コミュニケーション能力)
- (G) 集団において自らの役割と責任を理解し、他者と協調しながら課題達成に向けて行動することができる。(チームワーク能力)

3.3 電子情報通信工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件

電子情報通信工学分野の教育プログラムは、JABEE の技術者教育認定基準に定められている分類に

においては「電子情報通信・コンピュータ及び関連の工学分野」に分類されており、この分類の教育プログラムは次の「分野別要件」を考慮してカリキュラムを設定する必要があると定められています。電子情報通信工学分野の教育プログラムは、この「分野別要件」を考慮して設計されています。

- (1) 電子情報通信工学分野に関する工学教育プログラムにおいては、情報科学系、情報通信系、回路系、エレクトロニクス系などの知識とそれを組み合わせた応用能力
- (2) プログラムの学習・教育到達目標に適合するエレクトロニクス系、情報通信系、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
- (3) プログラムの学習・教育到達目標に適合するエレクトロニクス系及び情報通信系に関する実験を計画・遂行し、データを正確に取得・解析し、工学的に考察する能力
- (4) プログラムの学習・教育到達目標に向けたエレクトロニクス系及び情報通信系に含まれる工学的な機能および概念を他者に説明する能力

3.4 学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目

電子情報通信工学分野の学習・教育到達目標 (A) ～ (G) の具体的な内容と、各々の目標を達成するために電子情報通信工学分野が開設する授業科目のリストを次に示します。

- (A) 広い視野と教養に基づき、国際社会および社会における、技術者像としての「技術に堪能なる士君子」の役割と倫理的責任を説明し、それを自らの判断に反映させることができる。(教養・倫理・国際性)

- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(甲)を担保する科目
- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(乙)を担保する科目
- 全学副プログラム科目
- 情報工学概論Ⅰ (1年前期, 必修)
- 情報工学概論Ⅱ (1年後期, 必修)
- 情報技術者倫理E (3年前期, 必修)
- 知的財産概論 (2年前期, 選択)
- キャリア形成概論 (2年後期, 選択)
- 情報関連法規 (3年前期, 選択)
- 情報職業論 (3年前期, 選択)
- 産業組織論 (3年前期, 選択)
- 情報産業職業論 (3年後期, 選択)
- アントレプレナーシップ入門 (3年後期, 選択)
- アントレプレナーシップ演習 (3年後期, 選択)
- 海外研修Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外研修Ⅱ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅱ (適宜開講, 選択)

- (B) 自然科学、数学、情報科学に関する基礎的知識を用いて、工学的事象を説明し、基礎的な問題に適用することができる。(理系基礎学力)

(B-1) 数学

- 線形代数Ⅰ (1年前期, 必修)
- 離散数学Ⅰ (1年前期, 必修)
- 解析Ⅰ (1年前期, 必修)
- 線形代数Ⅱ・同演習 (1年前期, 必修)
- 解析Ⅱ・同演習 (1年後期, 必修)
- 確率・統計 (1年後期, 必修)
- 微分方程式 (2年前期, 必修)
- 応用数学E (2年後期, 選択必修)

(B-2) 情報科学

- プログラミング (1年前期, 必修)
- 計算機システムⅠ (1年前期, 必修)
- 情報セキュリティ概論 (1年前期, 必修)
- データ構造とアルゴリズム (1年後期, 必修)
- 計算機システムⅡ (1年後期, 必修)
- ネットワーク通信基礎 (1年後期, 必修)
- オートマトンと言語理論 (1年後期, 選択)

(B-3) 自然科学

- 力学 (1年前期, 必修)
- 電磁気学Ⅰ (1年後期, 必修)
- 化学 (1年後期, 選択)
- 生物学 (1年後期, 選択)

(C) 電子情報通信工学分野における基礎的専門知識を説明するとともに、それらを用いて基礎的な工学的課題を解決することができる。(専門知識・応用力)

(注：履修区分、共：共通、ネ：情報ネットワークコース、エ：情報エレクトロニクス)

(C-1) 情報科学系

- プログラム設計 (2年前期, 共：必修)
- アルゴリズム設計E (2年前期, 共：選択必修)
- 論理設計 (2年前期, ネ：必修, エ：選択必修)
- 通信計算量理論 (3年前期, ネ：選択必修, エ：選択)
- 知的情報処理 (3年前期, ネ：選択必修, エ：選択)

(C-2) 情報通信系

- デジタル信号処理 (2年前期, 共：必修)
- ネットワークアーキテクチャ (2年後期, ネ：必修, エ：選択必修)
- 情報理論E (2年後期, ネ：必修, エ：選択)
- ネットワークプログラミングE (2年後期, ネ：選択必修, エ：選択)
- 信号処理システム (2年後期, 共：選択必修)
- 情報セキュリティ (3年前期, 共：必修)
- 通信理論 (3年前期, ネ：選択必修, エ：選択)
- ネットワークセキュリティ (3年後期, ネ：選択必修, エ：選択)
- デジタルコンテンツ (3年後期, ネ：選択必修, エ：選択)

(C-3) 回路系

- 電気システム回路Ⅰ (2年前期, 共: 必修)
- 電気システム回路Ⅱ (2年後期, ネ: 選択, エ: 選択必修)
- 電子情報回路Ⅰ (3年前期, ネ: 選択必修, エ: 必修)
- ディジタルシステム設計 (3年後期, ネ: 選択, エ: 選択必修)
- 電子情報回路Ⅱ (3年後期, ネ: 選択, エ: 選択必修)
- ディジタルシステム設計分析 (4年前期, 共: 選択)
- 集積化システム設計演習 (4年前期, 共: 選択)

(C-4) エレクトロニクス系

- 熱・統計力学 (2年前期, 共: 選択必修)
- 光学・波動 (2年前期, 共: 必修)
- 電磁気学Ⅱ (2年前期, ネ: 選択必修, エ: 必修)
- 物理数学E (2年前期, 共: 選択必修)
- 現代物理学 (2年後期, 共: 必修)
- 光情報エレクトロニクス (2年後期, ネ: 選択, エ: 選択必修)
- 固体物理学 (3年前期, ネ: 選択, エ: 必修)
- 半導体情報工学 (3年前期, ネ: 選択, エ: 選択必修)
- 電子情報材料工学 (3年後期, ネ: 選択, エ: 選択必修)
- マテリアルデータエンジニアリング (3年後期, ネ: 選択, エ: 選択必修)

(C-4) その他

- 各分野の用意する副専門科目
- 脳型システムE (3年前期, 共: 選択)

(D) 工学的課題に対して、知識を統合し、解決策を構築できる。(創造的問題解決・デザイン能力)

- 電子情報通信工学実験Ⅱ (2年後期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅲ (3年前期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅳ (3年後期, 必修)
- インターンシップ (適宜開講, 選択)
- 長期インターンシップ (適宜開講, 選択)
- 海外研修Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外研修Ⅱ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅱ (適宜開講, 選択)

(E) 自ら学習課題を設定し、計画を立てて継続的に学習を行い、その成果を整理して報告することができる。(計画遂行・継続学習能力)

- 電子情報通信工学実験Ⅰ (2年前期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅱ (2年後期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅲ (3年前期, 必修)
- 卒業研究・特別卒業研究 (4年通年・3年後期, 必修)
- インターンシップ (適宜開講, 選択)
- 長期インターンシップ (適宜開講, 選択)

- 海外研修Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外研修Ⅱ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅱ (適宜開講, 選択)

(F) 技術的内容について、日本語および外国語を用いて、論理的に文章および口頭で説明し、他者と意思疎通を図ることができる。(コミュニケーション能力)

- 情報工学基礎実験 (1年後期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅰ (2年前期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅳ (3年後期, 必修)
- 卒業研究・特別卒業研究 (4年通年・3年後期, 必修)
- 海外研修Ⅱ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅰ (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習Ⅱ (適宜開講, 選択)

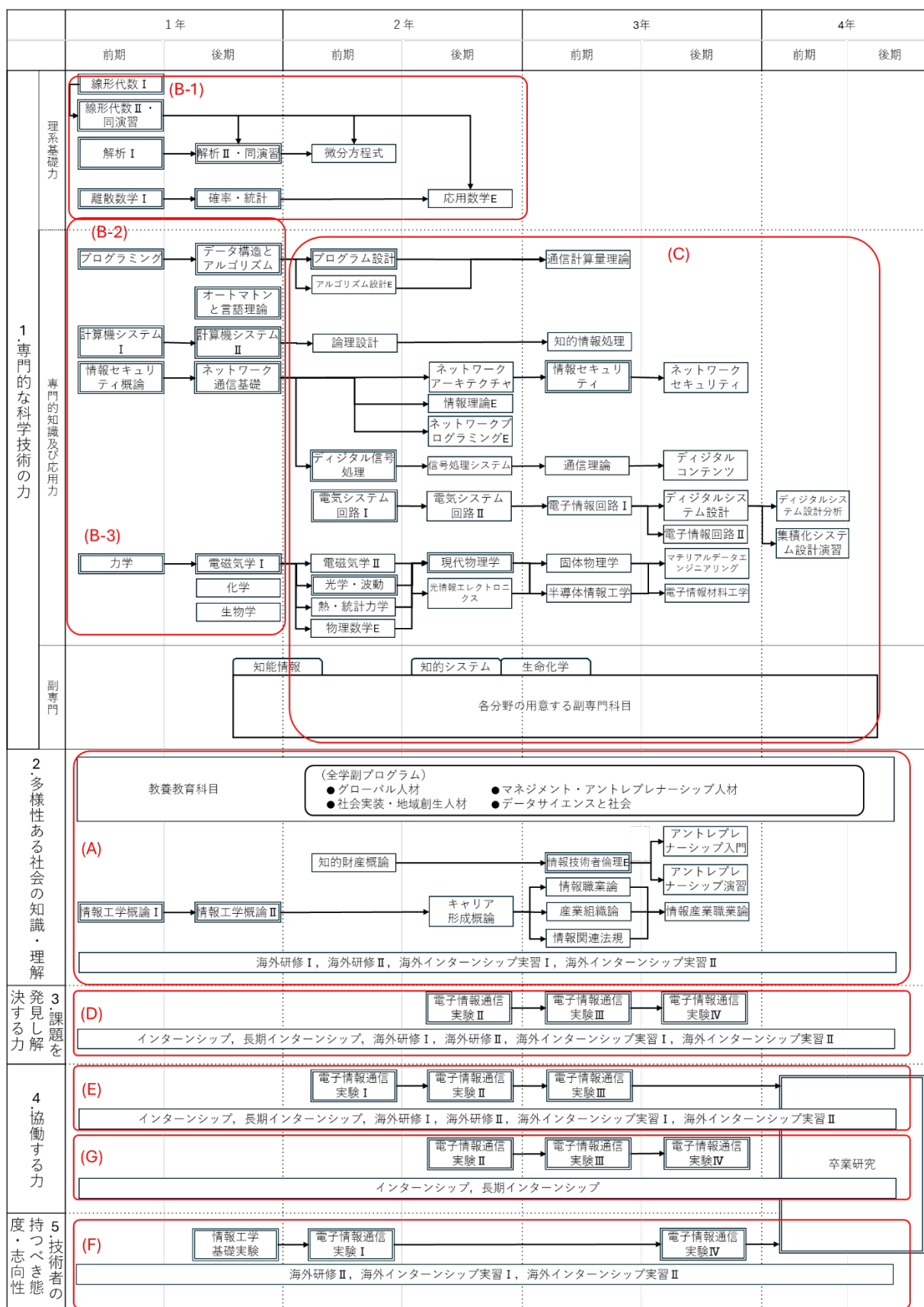
(G) 集団において自らの役割と責任を理解し、他者と協調しながら課題達成に向けて行動することができる。(チームワーク能力)

- 電子情報通信工学実験Ⅱ (2年後期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅲ (3年前期, 必修)
- 電子情報通信工学実験Ⅳ (3年後期, 必修)
- 卒業研究・特別卒業研究 (4年通年・3年後期, 必修)
- インターンシップ (適宜開講, 選択)
- 長期インターンシップ (適宜開講, 選択)

3.5 電子情報通信工学分野のカリキュラムの流れ図

電子情報通信工学分野のカリキュラムの流れ図(授業科目の間の関係)を、学習・教育到達目標(A)～(G)と関連付けて、次図に示します。

電子情報通信工学分野



：主要授業科目

：それ以外の科目

4 知的システム工学分野

4.1 知的システム工学分野の技術者像

知的システム工学分野は、本分野の教育研究上の目的として、以下の技術者像を定めています。

行政・企業の活動や人の生活を支える社会情報システムと産業活動との間に新たな繋がり価値観を創出するため、機械工学と制御工学を中心として、主として工学の諸分野と情報工学を融合することで、知的な制御が行われる先進的システム（知的システム）を実現できる幅広い技術と知識を持つ高度な情報技術者を養成する。

この技術者像に基づき、プログラム修了時点の修了生が確実に身につけておくべき知識・能力として次項に示す学習・教育到達目標を設定しています。

4.2 知的システム工学分野の学習・教育到達目標

知的システム工学分野は、4年間の知的システム工学分野の教育プログラムを通して、次に掲げる学習・教育到達目標（A）～（I）を達成するための教育を行います。

- (A) 複合的なエンジニアリング活動に携わる情報工学技術者として、文化、社会、自然を考慮しながら、広い視野と深い教養に基づき、多面的に物事を考え、判断する能力、外国語によるコミュニケーション能力を育成する。
- (B) 産業・情報技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、情報工学技術者が負う社会的責任を十分に理解し、技術者倫理に則って判断する能力を育成する。
- (C) 情報工学技術者が備えるべき数学、自然科学に関する基礎学力、を獲得する。
- (D) 知的システムを創成する情報工学技術者が備えるべき情報技術に関する専門的知識とそれらを応用する能力を習得する。
- (E) 知的システム分野における種々の科学、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を取得する。
- (F) 論理的な記述力・口述力・対話力などのコミュニケーション能力を育成する。
- (G) 自主的に学習する能力を育成する。
- (H) 複合的なエンジニアリング活動において、解決すべき問題を探求・認識・整理する能力、制約条件のもとで、問題を解決するための計画を立案、遂行、達成する能力を育成する。
- (I) チームで仕事をする能力を育成する。

4.3 知的システム工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件

知的システム工学分野の教育プログラムは、JABEE の技術者教育認定基準に定められている分類においては「工学（融合複合・新領域）及び関連のエンジニアリング分野」に分類されており、この分類の教育プログラムは次の「分野別要件」を考慮してカリキュラムを設定する必要があると定められています。知的システム工学分野の教育プログラムは、この「分野別要件」を考慮して設計されています。

- (1) 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
- (2) 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
- (3) 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究し、組み立て、解決する能力
- (4) （工学）技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力

4.4 学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目

知的システム工学分野の学習・教育到達目標（A）～（I）の具体的な内容と、各々の目標を達成するために知的システム工学分野が開設する授業科目のリストを次に示します。赤字は学習・教育到達目標を達成するための主要な科目（群）を意味します。カッコ内の（必須 / 必修）の表記は前者がロボティクス・システム制御コース、後者がシステムデザインコースにおける単位区分を意味します。

- (A) 複合的なエンジニアリング活動に携わる情報工学技術者として、文化、社会、自然を考慮しながら、広い視野と深い教養に基づき、多面的に物事を考え、判断する能力、外国語によるコミュニケーション能力を育成する。

- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(甲)を担保する科目
- 海外研修 I (適宜開講, 選択)
- 海外研修 II (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習 I (適宜開講, 選択)
- 海外インターンシップ実習 II (適宜開講, 選択)

- (B) 産業・情報技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、情報工学技術者が負う社会的責任を十分に理解し、技術者倫理に則って判断する能力を育成する。

- 情報工学概論 I (1 年前期, 必修)
- 情報工学概論 II (1 年後期, 必修)
- 情報技術者倫理 S (3 年前期, 必修)
- 知的財産概論 (2 年前期, 選択)
- キャリア形成概論 (2 年後期, 選択)
- 情報職業論 (3 年前期, 選択)

- 産業組織論 (3年前期, 選択)
- 情報関連法規 (3年前期, 選択)
- 情報産業職業論 (3年後期, 選択)
- アントレプレナーシップ入門 (3年後期, 選択)
- アントレプレナーシップ演習 (3年後期, 選択)

(C) 情報工学技術者が備えるべき数学、自然科学に関する基礎学力、を獲得する。

(C-1) 数学の基礎：数学の基礎を理解している。

- 解析 I (1年前期, 必修)
- 線形代数 I (1年前期, 必修)
- 線形代数 II・同演習 (1年前期, 必修)
- 離散数学 I (1年前期, 必修)
- 解析 II・同演習 (1年後期, 必修)
- 確率・統計 (1年後期, 必修)
- 微分方程式 (2年前期, 必修)
- 応用数学 S (2年前期, 選択必修 / 選択必修)

(C-2) 自然科学の基礎：物理学を中心に自然科学の基礎を理解している。

- 力学 (1年前期, 必修)
- 電磁気学 I (1年後期, 必修)
- 化学 (1年後期, 選択)
- 生物学 (1年後期, 選択)

(C-3) 情報処理の基礎：ソフトウェアを設計するための基本アルゴリズム、データ構造を理解し、プログラミングに用いることができる。

- プログラミング (1年前期, 必修)
- 情報セキュリティ概論 (1年前期, 必修)
- 計算機システム I (1年前期, 必修)
- 計算機システム II (1年後期, 必修)
- ネットワーク通信基礎 (1年後期, 必修)
- データ構造とアルゴリズム (1年後期, 必修)
- オートマトンと言語理論 (1年後期, 選択)
- プログラム設計 (2年前期, 必修)

(D) 知的システムを創成する情報工学技術者が備えるべき情報技術に関する専門的知識とそれらを応用する能力を習得する。

- 電気回路 (2年前期, 必修 / 必修)
- 数値計算 S (2年前期, 必修 / 必修)
- 古典制御論 (2年後期, 必修 / 必修)
- 構造システムの基礎 (2年後期, 必修 / 必修)
- 画像工学 I (3年前期, 必修 / 必修)
- ダイナミクス (2年前期, 必修 / 選択必修)
- データ解析 S (2年前期, 必修 / 選択必修)

● 現代制御論	(2年後期, 必修 / 選択必修)
● ロボット運動解析学	(2年後期, 選択必修 / 選択)
● 信号処理 S	(2年後期, 選択必修 / 選択)
● 熱力学	(2年後期, 選択 / 必修)
● 応力解析の基礎	(2年後期, 選択 / 選択)
● システム同定	(3年前期, 選択 / 選択)
● システム制御コンピューティング	(3年前期, 必修 / 選択)
● 人工知能・機械学習 II	(3年前期, 必修 / 選択必修)
● 流動システム	(3年前期, 選択必修 / 必修)
● 流体システム	(3年前期, 選択必修 / 必修)
● システム最適論	(3年後期, 選択必修 / 選択)
● 計算力学・演習	(3年後期, 選択必修 / 選択)
● 計算力学の基礎	(3年後期, 選択必修 / 選択)
● サーマダイナミックス	(3年後期, 選択 / 選択必修)
● 計算熱流体工学	(3年後期, 選択 / 選択必修)
● 画像工学 II	(3年後期, 選択 / 選択)

(E) 知的システム分野における種々の科学、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を取得する。

● 組込システム	(2年前期, 必修 / 必修)
● システムデザイン実践演習	(3年前期, 必修 / 必修)
● システム計測	(2年前期, 必修 / 必修)
● 知的システム工学特別講義	(3年後期, 必修 / 必修)
● 物理数学 S	(2年前期, 選択必修 / 必修)
● システムデザイン I	(2年後期, 選択必修 / 必修)
● システムデザイン II	(2年後期, 選択必修 / 必修)
● 解析力学	(2年後期, 選択必修 / 選択必修)
● 脳型システム S	(3年前期, 選択 / 選択)
● 構造設計	(3年前期, 選択 / 選択必修)
● システム生産加工学	(3年後期, 選択 / 選択必修)

(F) 論理的な記述力・口述力・対話力などのコミュニケーション能力を育成する。

● 人工知能・機械学習 I	(2年前期, 必修 / 必修)
● 知的システム工学実験演習 I	(2年後期, 必修 / 必修)
● 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(乙)を担保する科目	

(G) 自主的に学習する能力を育成する。

● 情報工学基礎実験	(1年後期, 必修)
● インターンシップ	(適宜開講, 選択)
● 長期インターンシップ	(適宜開講, 選択)

(H) 複合的なエンジニアリング活動において、解決すべき問題を探求・認識・整理する能力、制約条件のもとで、問題を解決するための計画を立案、遂行、達成する能力を育成する。

- 卒業研究・特別卒業研究 (4年通年・3年後期, 必修 / 必修)
- 機械システム演習 (3年後期, 選択 / 選択必修)

(I) チームで仕事をする能力を育成する。

- グローバルラーニング基礎 (1年前期, 必修)
- 知的システム工学実験演習Ⅱ (3年前期, 必修 / 必修)
- 知的システム工学実験演習Ⅲ (3年後期, 必修 / 必修)

4.5 知的システム工学分野のカリキュラムの流れ図

知的システム工学分野のカリキュラムの流れ図(授業科目の間の関係)を、学習・教育到達目標(A)～(I)と関連付けて、次図に示します。

5 生命情報工学分野

5.1 生命情報工学分野の技術者像

生命情報工学分野は、本分野の教育研究上の目的として、以下の技術者像を定めています。

生命科学と情報工学の融合をはかり、幅広いバイオ分野すなわち医療・製薬・飲食品・化学・環境・バイオ素材などの領域に、情報工学の知識と技術を活用でき、また、情報工学の発展に寄与できる能力をもち、ヒトに関わる新産業分野を構築することができる技術者を養成する。

この技術者像に基づき、プログラム修了時点の修了生が確実に身につけておくべき知識・能力として次項に示す学習・教育到達目標を設定しています。

5.2 生命情報工学分野の学習・教育到達目標

生命情報工学分野は、4年間の生命情報工学分野の教育プログラムを通して、次に掲げる学習・教育到達目標（A）～（G）を達成するための教育を行います。

- （J）社会性及び深い教養を身につけ、多面的に物事を考え判断する能力を養う。（教養）
- （K）情報化やバイオ技術が自然や社会に及ぼす影響に関心を持ち、責任ある社会的活動のできる技術者倫理を身につける。（倫理）
- （L）情報工学、数学、自然科学などの基礎学力と応用力を習得する。（理系学力）
- （M）生命科学の専門分野・応用分野の知識と技術を習得すると共に、生命科学と情報技術を組み合わせた応用能力を身につける。（生命情報）
- （N）種々の科学的知識・技術及び情報技術を活用して課題を解決する能力、並びに課題解決に向けて自主的、継続的に学習する能力を習得する。（デザイン・計画遂行能力）
- （O）論理的な思考能力とコミュニケーション能力（表現力、記述力、議論能力、語学力など）を習得する。（表現力）
- （P）チーム活動において、自己のなすべき行動及び、他者がとるべき行動を的確に判断し、他者に適切に働きかけることができる能力を習得する。（チームワーク）

5.3 生命情報工学分野の教育プログラムに適用される JABEE の分野別要件

生命情報工学分野の教育プログラムは、JABEE の技術者教育認定基準に定められている分類においては「生物工学及び関連のエンジニアリング分野」に分類されており、この分類の教育プログラムは次の「分野別要件」を考慮してカリキュラムを設定する必要があると定められています。生命情報工学分野の教育プログラムは、この「分野別要件」を考慮して設計されています。

「生物工学及び関連のエンジニアリング分野」の教育プログラムの修了生は、以下の知識・能力を身

につけている必要がある。

1. 生物工学に係わる数学的知識もしくは情報処理技術
2. 本分野の主要領域（生物学，生物情報学，生物化学，細胞工学，生体工学，生物化学工学，環境生物工学）の二つ以上，あるいはそれらの複合した領域を習得することによって得られる知識，及びそれらを工学的視点に立って問題解決に応用できる能力，すなわち
 - (1) 専門知識・技術
 - (2) 実験を計画・遂行し，得られたデータを正確に解析・考察する能力
 - (3) 本分野に携わる技術者が経験する実務上の課題を理解し，適切に対応する能力

5.4 学習・教育到達目標の具体的な内容及びそれに対応する授業科目

生命情報工学分野の学習・教育到達目標（A）～（G）の具体的な内容と，各々の目標を達成するために生命情報工学分野が開設する授業科目のリストを次に示します。

(K) 社会性及び深い教養を身につけ，多面的に物事を考え判断する能力を養う。（教養）

(A1) 社会や文化，言語などに関して幅広く学び，深い視野と教養を身につける。

- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(甲)を担保する科目
- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(乙)を担保する科目
- 脳型システム B (3年前期，選択)

(A2) 社会の諸問題を考察して自らの見解を示すことができる能力を身につける。

- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(甲)を担保する科目
- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(乙)を担保する科目
- 脳型システム B (3年前期，選択)

(B) 情報化やバイオ技術が自然や社会に及ぼす影響に関心を持ち，責任ある社会的活動のできる技術者倫理を身につける。（倫理）

(B1) 情報化が社会に与える影響を理解し，責任ある社会的活動ができる素養を身につける。

- 情報工学概論 I (1年前期，必修)
- 情報工学概論 II (1年後期，必修)
- 情報技術者倫理 B (3年前期，必修)
- 知的財産概論 (2年後期，選択)
- キャリア形成概論 (2年後期，選択)
- 情報関連法規 (3年前期，選択)
- 情報職業論 (3年前期，選択)
- 産業組織論 (3年前期，選択)
- 情報産業職業論 (3年後期，選択)
- アントレプレナーシップ入門 (3年後期，選択)

- アントレプレナーシップ演習 (3年後期, 選択)

(B2) バイオ技術が自然や社会に与える影響を理解し、責任ある社会的活動ができる素養を身につける。

- 生命情報工学入門 (2年前期, 必修)
- 生命情報工学専門概要 (3年後期, 必修)

(C) 情報工学, 数学, 自然科学などの基礎学力と応用力を習得する。(理系学力)

(C1) プログラミング, 計算機システム, ネットワーク, データベース, モデリング等の情報工学に関する基礎的な知識・技術を習得すると共にそれらの応用力を身につける。

- プログラミング (1年前期, 必修)
- 計算機システム I (1年前期, 必修)
- 情報セキュリティ概論 (1年前期, 必修)
- データ構造とアルゴリズム (1年後期, 必修)
- 計算機システム II (1年後期, 必修)
- プログラム設計 (2年前期, 必修)
- ネットワーク通信基礎 (2年前期, 必修)
- データベース (2年後期, 必修)
- ネットワークプログラミング B (2年後期, 必修)
- コンピュータグラフィックス B (3年前期, 必修)
- ネットワーク演習 (3年前期, 必修)
- 人工知能基礎 (2年後期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)
- バイオ人工知能 (3年前期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)
- 数値計算 B (3年前期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)
- オートマトンと言語理論 (1年後期, 選択)
- 人工知能論理 (3年前期, 選択)
- 人工知能応用 (3年後期, 選択)
- データ解析 B (3年後期, 選択)

(C2) 数学に関して基礎的な知識を習得すると共にそれらの応用力を身につける。

- 線形代数 I (1年前期, 必修)
- 離散数学 I (1年前期, 必修)
- 解析 I (1年前期, 必修)
- 線形代数 II・同演習 (1年前期, 必修)
- 解析 II・同演習 (1年後期, 必修)
- 確率・統計 (1年後期, 必修)
- 微分方程式 (2年前期, 必修)
- 応用数学 B (2年後期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)

(C3) 生物学, 化学, 物理学に関して, 基礎的な知識を習得し, 生命科学分野及びその関連分野の専門的知識の習得に応用できる。

● 力学	(1 年前期, 必修)
● 電磁気学 I	(1 年後期, 必修)
● 化学	(1 年後期, 必修)
● 生物学	(1 年後期, 必修)
● 有機化学	(2 年前期, 必修)
● 生化学	(2 年前期, 必修)
● ケミカルバイオロジー	(2 年前期, 必修)
● 物理化学演習	(2 年後期, 必修)
● 分子生物学	(3 年前期, 必修)
● 細胞生物学	(2 年後期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 生物物理学	(2 年後期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● ソフトマター	(3 年前期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 現代物理基礎	(3 年前期, 選択)

(D) 生命科学の専門分野・応用分野の知識と技術を習得すると共に、生命科学と情報技術を組み合わせた応用能力を身につける。(生命情報)

(D1) 生命科学の専門分野・応用分野における知識を習得し、同分野における課題を理解する。

● バイオインフォマティクス	(3 年前期, 必修)
● 生命情報工学プロジェクト研究	(3 年後期, 必修)
● 卒業研究	(4 年前期・後期, 必修)
● システム生物学	(3 年後期, 選択必修)
● 環境情報学	(2 年後期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● バイオ環境計測分析	(3 年前期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 酵素工学	(3 年前期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 構造生物学	(3 年前期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 脳情報工学	(3 年前期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)
● 遺伝子工学	(3 年後期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 環境微生物工学	(3 年後期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● バイオエンジニアリング	(3 年後期, 医用: 選択, 環境: 選択必修)
● 創薬ケモインフォマティクス	(3 年後期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)
● コンピュータショナル・ゲノミクス	(3 年後期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)
● 医用情報工学	(3 年後期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)

(D2) 生命科学の専門分野・応用分野における技術を習得すると共に、データ解析を含め、生命科学と情報技術を組み合わせた応用能力を習得する。

● 生命情報工学実験Ⅱ	(3 年前期, 必修)
● 生命情報工学実験Ⅲ	(3 年後期, 必修)
● バイオデータベース演習	(3 年前期, 必修)
● 数値計算演習	(3 年後期, 必修)
● グラフィックス演習	(3 年後期, 必修)
● 生命情報工学プロジェクト研究	(3 年後期, 必修)

- 卒業研究 (4 年前期・後期, 必修)
- バイオ統計・演習 (2 年後期, 医用: 選択必修, 環境: 選択)

(E) 種々の科学的知識・技術及び情報技術を活用して課題を解決する能力, 並びに課題解決に向けて自主的, 継続的に学習する能力を習得する。(デザイン・計画遂行能力)

(E1) 専門分野・応用分野における課題を解決するためのデザイン能力, 並びに課題解決に向けて継続的に学習する能力を習得する。

- 生命情報工学プロジェクト研究 (3 年後期, 必修)
- 卒業研究 (4 年前期・後期, 必修)
- 生命情報工学実験 I (3 年前期, 必修)

(E2) 与えられた課題に対して, 自主的, 計画的に仕事を進め, まとめる能力を習得する。

- 情報工学基礎実験 (1 年後期, 必修)
- 生命化学基礎実験 (2 年前期, 必修)
- バイオデータベース演習 (3 年前期, 必修)
- 数値計算演習 (3 年後期, 必修)

(F) 論理的な思考能力とコミュニケーション能力(表現力, 記述力, 議論能力, 語学力など)を習得する。(表現力)

(F1) 実験結果や研究内容をレポートや論文の形で論理的に表現する能力, 並びに口頭発表力や討議等のコミュニケーション能力を習得する。

- 生命情報工学実験 II (3 年前期, 必修)
- 生命情報工学実験 III (3 年後期, 必修)
- 生命情報工学プロジェクト研究 (3 年後期, 必修)
- 卒業研究 (4 年前期・後期, 必修)

(F2) 論理的な思考に基づいて, 自分の考えを外国語で表現し, 議論ができる。

- 教養教育院が掲げる学習・教育到達目標(乙)を担保する科目
- 海外研修 I (選択)
- 海外研修 II (選択)
- 海外インターンシップ実習 I (選択)
- 海外インターンシップ実習 II (選択)

(G) チーム活動において, 自己のなすべき行動及び, 他者がとるべき行動を的確に判断し, 他者に適切に働きかけることができる能力を習得する。(チームワーク)

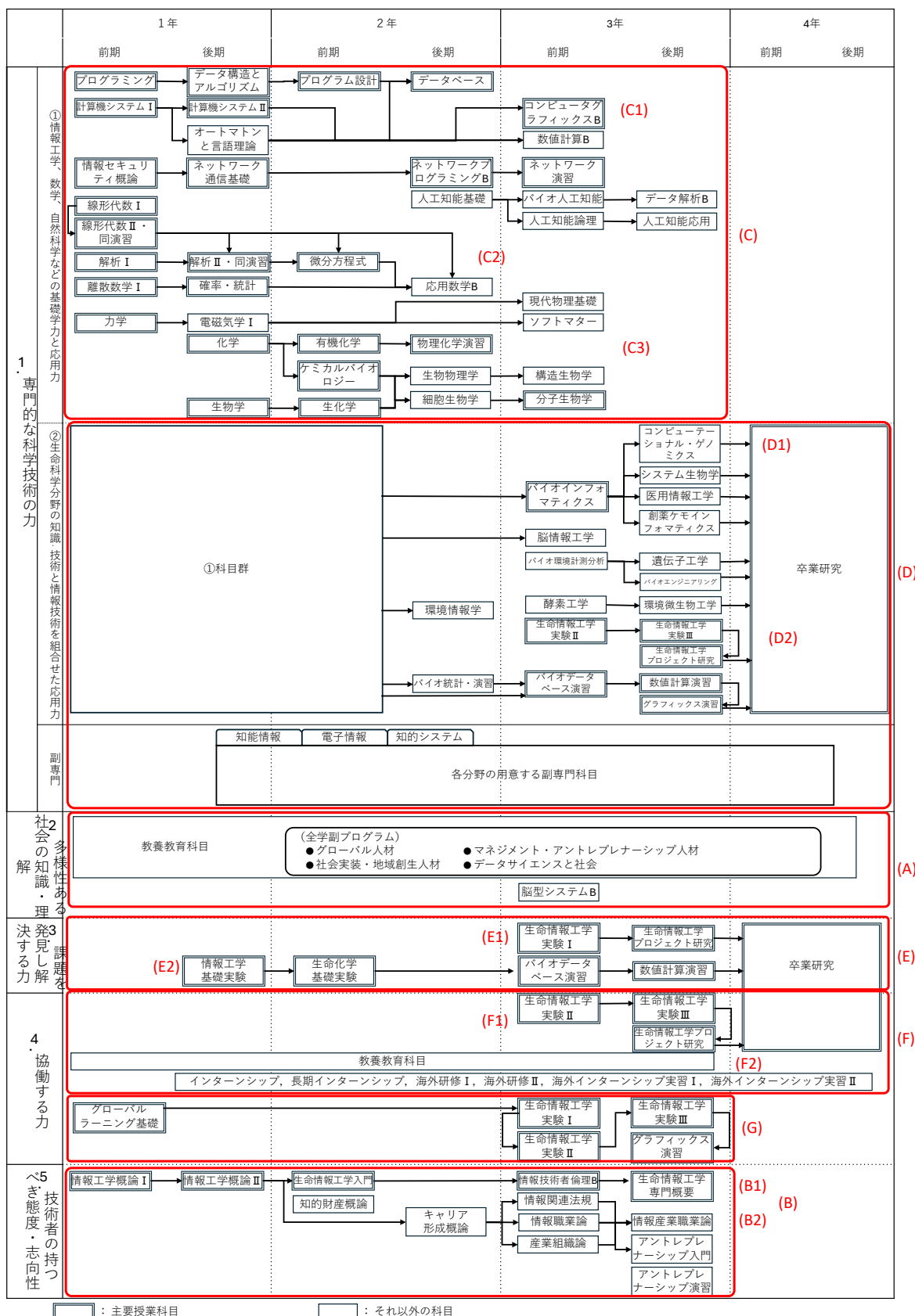
- グローバルラーニング基礎 (1 年前期, 必修)
- 生命情報工学実験 I (3 年前期, 必修)
- 生命情報工学実験 II (3 年前期, 必修)

- | | |
|-----------------|------------|
| ● 生命情報工学実験Ⅲ | (3年後期, 必修) |
| ● グラフィックス演習 | (3年後期, 必修) |
| ● インターンシップ | (選択) |
| ● 長期インターンシップ | (選択) |
| ● 海外インターンシップ実習Ⅰ | (選択) |
| ● 海外インターンシップ実習Ⅱ | (選択) |

5.5 生命情報工学分野のカリキュラムの流れ図

生命情報工学分野のカリキュラムの流れ図(授業科目の間の関係)を、学習・教育到達目標(A)～(G)と関連付けて、次図に示します。

生命情報工学分野



6 教養教育院

教養教育院では、次に示す目的・目標を達成するため、全学を統一して「人文社会科目」、「グローバル教養科目」、「英語科目」及び「教養教育選択科目」の区分ごとに教育課程を編成しています。

6.1 目的

- 1) 豊かな人間性をもつ教養人の育成
- 2) 多様な視点から物事を判断する能力の育成
- 3) 多文化社会におけるコミュニケーション力の育成
- 4) 自ら問題を発見し応えていく姿勢の育成

6.2 目標

教養教育院では、上記の目的を達成するために、以下の教育目標を掲げている。

1. 知識・理解

- ・グローバル社会に存在する人、社会、文化、心身に関する諸問題への理解を深める。
- ・グローバル社会の変化とその影響についての知識を獲得し、最新の情報や技術を理解する。
- ・グローバル社会で有効な言語スキルやその運用についての知識を深める。

2. 汎用的技能

- ・複雑かつ曖昧なグローバル環境下において、AI 技術を倫理的に活用しながら、問題解決に必要な論理的思考力、批判的視点および分析力を養い、それらに基づく思考の結果を的確に説明する能力を身につける。
- ・多様な文化背景を持つ人々と、効果的に情報発信・受信する能力を身につける。
- ・外国語における、効果的なコミュニケーションのための基礎的な能力を修得する。

3. 態度・志向性

- ・常に変化するグローバル社会で力を発揮するため、自ら率先して情報や技術を学び続ける態度を身につける。
- ・多様な文化や価値観を尊重し、他者の視点や背景に対して共感する姿勢を育てる。
- ・複雑かつ曖昧なグローバル環境下で、他者と協働し問題を解決する志向性を身につける。

6.3 情報工学部向けの学習・教育到達目標と科目区分

教養教育院は、情報工学部向けに学習・教育到達目標(甲)(乙)ならびに(丙)を掲げている。

- (甲) 多様な社会、さまざまな文化や価値観に関して広く学び、文化や社会や健康に関する幅広い、かつ多面的、多層的知識を獲得する。
- (乙) 論理的な思考に基づいた表現力、外国語によるコミュニケーションの基礎能力を養い、それらを積極的に活用できる力を育てる。

(丙) グローバル社会において多様な他者と協働し、チームで意思決定をするための力を養成する。

「人文社会科目」は、学習・教育到達目標(甲)を達成させるために開講されている。

「グローバル教養科目」のうち、必修科目の「グローバルラーニング基礎」は学習・教育到達目標(丙)を達成させるために開講されている。それ以外の選択必修科目は、学習・教育到達目標(甲)を達成させるために開講されている。

「英語科目」は、学習・教育到達目標(乙)を達成させるために開講されている。

「教養教育選択科目」は、学習・教育到達目標(甲)を達成させるために開講されている。

※ 各科目区分の開講科目については、履修課程表および時間割を参照すること。