

2013年度 電子情報システム学科

# 自己点検・評価報告書

2013/09/19

# 1. 理念・目的

## 1.1 現状の説明

電子情報システム学科では、当学科に入学を希望する学生と入学した学生に対して、求める人材と4年間で身に付ける能力を明確に示すために、教育理念とそれに基づく教育目標、学習・教育目標（ラーニング・アウトカムズ）を下記のように掲げている。また、これに基づくアドミッションポリシーとディプロマポリシーを提示している。それぞれの内容については、「学科ホームページ」<sup>1</sup>や「学科パンフレット」<sup>2</sup>、あるいは「学修の手引」<sup>3</sup>等を利用して、これらの情報を学内外へ公開すると共に、ガイダンスや授業を通じて学生に周知している。

### (1) 教育理念

インターネットの爆発的普及や情報機器・電子機器の進歩に代表される今日の技術文明の隆盛は、まさに電子情報システムの進歩によるものである。こうした技術を全面的に支える基盤として、電子情報システム学科では、情報工学、通信工学、電子工学など複数の工学分野に立脚した幅広い技術領域を網羅している。

電子情報システム学科の基本理念は、電子情報技術という幅広い分野に対する基礎知識を身につけた上で専門とする分野をもち、技術的・社会的要求に対する確かなシステムを構築することのできる人材の育成にある。このため、電子情報システム学科では、ソフトウェア分野、メディア・ネットワーク分野、ハードウェア分野を総合的かつ統合的に学習できるように教育・研究を行っている。

### (2) 教育目標

電子情報システム学科では、上述の教育理念に基づき、以下の5つの教育目標を掲げている。

#### (i) 広い裾野を持った専門的知識の習得

電子情報システム学科では、「ソフトウェア技術」、「メディア・ネットワーク技術」、及び「ハードウェア技術」のいずれかの分野に基盤を置き、それ以外の二分野を包含する幅広い裾野をもった基礎的知識と深い専門知識を習得する。

#### (ii) 知識の習得から実践へ

知識を単に「知っている」というレベルにとどめることなく、さまざまな演習・実験などによる実践を通じて、問題を自ら発見し、解決に向けての方策を探るための「使える知識」を身につける。

#### (iii) システム志向のエンジニア

現実の問題と対象の性質を把握し、抽象化・モデル化する「システム思考」、モデルを解析することにより最適な解決方法を探り、その方法に基づきシステムを実現する「システム手法」、そしてシステムを現実的な問題解決のために適正に管理運営する「システムマネジメント」、これらの能力を備えたシステム志向のエンジニアを目指す。

#### (iv) 技術者としての倫理感の習得

<sup>1</sup> <http://www.eis.se.shibaura-it.ac.jp/objective> : 根拠資料 1-1

<sup>2</sup> 電子情報システム学科パンフレット : 根拠資料 1-2

<sup>3</sup> 例えば、学習の手引き システム理工学部 2012年度

社会人、および技術者としての倫理観に基づき、実社会において技術者としての責任を果たす能力と技術と社会のかかわり合いについて技術者の立場から考える力を身につける。

#### (v) 技術者としてのコミュニケーション能力の獲得

英語、日本語を用いた技術者としてふさわしい水準のコミュニケーション能力を身につける。

### **(3) 学習・教育目標（ラーニング・アウトカムズ）**

電子情報システム学科では、大学の教育目標及びシステム理工学部の学習・教育目標に基づき、学科の教育目標を具体化し、下記 A から I の学習・教育目標（ラーニング・後カムズ）を設定している。

A 地球的視点から多面的に物事を考えるシステム思考とその素養（広い視野）

(A-1) 社会および地域環境について理解し、解決しなければならない問題を発見できる。

(A-2) 人間、文化、価値観等についての多様性を理解し、さまざまな立場から物事を考え、行動できる。

B 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、ならびに技術者及び科学者が社会に対して負っている責任を理解し、社会に貢献する職業人として倫理観に基づき行動できる。（職業倫理）

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（専門基礎）

(C-1) 数学、自然科学に関する知識とそれらを応用できる。

(C-2) 情報技術に関する知識とそれらを応用できる。

D 現代社会の問題を創造性を発揮して探求し、目的達成に向けて関連する科学技術や知識を統合し、総合的解決策を導き出す能力（システムズ・エンジニアリング能力）

(D-1) 学問体系を横断し関連づけるシステム工学のプロセスを理解し、総合的な解決策を導出・評価できる。（システム思考）

(D-2) 社会的かつ分野横断の問題をモデル化し、システム工学の技術・ツールを適用し、制約条件下で問題を解決できる。（システム手法）

(D-3) 各種制約下でニーズに合致するシステム、サービス、プロセスをデザインできる。

E 問題解決のために必要な人・知識・技術を統合し、マネジメントできる。（システムマネジメント）

F 学際的チームで活動できる。（チーム活動能力）

G 理工学の専門知識とそれらを問題解決に応用できる能力（専門知識とそれを用いた問題解決）

(G-1) ソフトウェア技術、メディア・ネットワーク技術、及びハードウェア技術のいずれかの分野に基盤を置き、それ以外の二分野を包含する幅広い裾野をもった基礎的知識と深い専門知識を修得し、それを問題解決に応用できる。

(G-2) 電子情報システム分野以外から1分野以上の専門概要知識を理解し、その社会、技術への影響を判断できる。

(G-3) 実験や研究の進め方を修得するとともに、問題を正確に把握し、電子情報システム分野の知識を含めて理工学的に考察できる。

H 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（コミュニケーション能力）

(H-1) 技術的文書の作成、口頭発表、討議等のコミュニケーションができる

(H-2) 英語の技術文書を理解し、作成し、海外の技術者とコミュニケーションができる。

I 自主的、継続的に学習できる。(生涯学習能力)

#### (4) アドミッションポリシー

電子情報システム学科では、電子情報通信という幅広い分野に対する基礎知識を身につけた上で専門とする分野をもち、これらの技術に関する社会的要求に対して、創造的かつ的確なシステムを構築することのできる人材の育成を目指している。このため、学問分野への強い興味と積極的かつ自主的な学習意欲の持つ学生、主体的な問題解決や論理的な思考、理解、表現に興味を持つ学生、技術に対する社会的な責任や倫理感を持つ職業人を目指す学生等を求めている。

#### (5) ディプロマポリシー

本学科を卒業するためには、卒業要件に示された所定のカリキュラムを履修することが必要であり、卒業時に以下の能力を身に付けていることが求められる。

(i) ソフトウェア技術、メディア・ネットワーク技術、ハードウェア技術のいずれかに基盤を置き、それ以外の2分野を包含する幅広い裾野を持った基礎的知識と深い専門知識

(ii) 「知っている」知識から、解決に向けての方策を探るための「使える」知識へ発展させる実践的能力

(iii) 問題の対象をモデル化する「システム思考」、最適な解決方法でシステムを実現する「システム手法」、システムの現実的な管理運営を行う「システムマネジメント」に対応するシステム志向エンジニアとしての能力

(iv) 技術者としての倫理感に基づき、社会への責任を果たす能力と技術者の立場から考える能力

(v) 他者との協働において、自らの意見や判断をわかりやすく説明できるコミュニケーション能力

## 1.2 点検・評価

### (1) 学科の理念・目的の明確化

電子情報システム学科は電子情報技術という幅広い分野における基礎的な知識を身につけ、その上で専門とする分野を持って技術的・社会的要求に対して的確にシステムを構築することのできる人材の育成をその基本理念とし、そのためにソフトウェア分野、メディア・ネットワーク分野、そしてハードウェア分野を総合的かつ統合的に学習できることを目指している。

本学科がこのように幅広い学問分野を対象としていることから、ともすれば総花的な教

育を行い、結果として広いながらも浅い知識を与えるのみの教育課程になる恐れは学科の創立当初から教員の意識にのぼっており、それを解決するために現在にまで続く長い議論が行われ、学科の理念も含めた改善がなされてきた。

教育内容のところで後述するように、当初、学科における教育内容をソフトウェア、メディア・ネットワーク、ハードウェアの3つの系列に分類し、それぞれの学問分野を深く学ぶという方法論から始まった議論<sup>4</sup>は、それぞれの学問分野を対象とする学科<sup>5</sup>との差別化を図り、同時に複数分野に跨る学科としての特徴を生かし、学際的な分野を積極的にカバーするために教育内容の3つの系列への分類と互いの関連の把握<sup>6</sup>へと進み、そうした議論のなかから学科の理念を3つの学問分野の教育を単に併置するのみならず、「総合的かつ統合的に学習する」ものへと改善してきた。

#### 実績や資源から見た理念・目的の適切性：

学科のホームページや学科紹介パンフレット（14 ページ）で公開している就職先業種（68%が情報産業・製造業に就職）の客観的データにより、適切であるといえる。

#### 個性化への対応：

今日のような高度情報通信社会においてはこれらの工学分野の幅広い技術領域に立脚して学際的に統合された技術開発の可能な人材が求められており、こうした学際的に融合化された専門技術の教育・研究を行っている当学科の理念は類似学科のそれとは大きく異なっている。

## **(2) 学科の理念・目的に対する周知・公表**

### ① 構成員に対する周知方法と有効性

前述のようにして策定された学科の理念・目的は現在、学科のホームページや学科パンフレット(6 ページ)に掲載され、さらに大学のホームページにおいても公開されている芝浦工業大学学則<sup>7</sup>においても明記されており、学科の構成員のみならず広く社会に公表している。学生への周知徹底の手段としては上に加えて毎年度当初に実施している学科ガイダンスにおいても説明を行っており、さらに2010年度より当学科の専門科目として新設した「電子情報システム総論」の授業の一環として、学科の理念・目的を記載した資料<sup>8</sup>を配布している。

### ② 社会への公表方法

社会への公表に関してはさらに高校訪問時に学科の理念・目的を記載した学科パンフレットを持参し、説明することによって高校教員への周知努力も行っている。

---

<sup>4</sup> 学科会議資料 2005 年 7 月 11 日、臨時学科資料 2005 年 7 月 1 日、7 月 21 日、学科会議資料 2005 年 12 月、学科会議議事録 2006 年 1 月、11 月：根拠資料 1-3

<sup>5</sup> 当学科においてはたとえば本学工学部における電気工学科、通信工学科、電子工学科、情報工学科の 4 学科の専門分野すべてを教育・研究の対象としている

<sup>6</sup> 学科会議資料 2004 年 4 月：根拠資料 1-4

<sup>7</sup> 2010 年度芝浦工業大学学則 22 ページ：本学のホームページ

<http://www.shibaura-it.ac.jp/about/pdf/regulations=2011.pdf>

<sup>8</sup> 2012 年電子情報システム総論資料：根拠資料 1-5

### (3) 学科等の理念・目的の適切性に関する定期的検証

現在もなお、学科のよりよい教育のため、学科の理念・目的は学科内部でさまざまな機会に議論され続けており<sup>9</sup>、今後も社会の情勢に合わせたものへと改善することを目指している。最近の例としては2010年3月期教授会<sup>10</sup>において「3. 学則変更の審議」として学則の理念・目的の記述に関し当学科の理念と学部でたとえば「システム運用」と「システムマネジメント」のような用語の統一を図っている。

### (4) 総括

このような継続的な改善プロセスを経て、学科創設の理念に基づいた教育内容が3つの学問分野の知識を習得する総花的なものになることを避け、互いに関連しあう科目群へと纏め上げることができた<sup>7</sup>。また、他学科の学生に向けて行われていた電子情報システム概論を当学科の学生が履修できないということに学科構成員が不合理を感じていた点についても数年に及ぶ議論を経て2010年度より開講された電子情報システム総論に結実している。

評価については今後の課題となる。すなわち、この科目の履修によって当学科の学生が当学科の実施している教育の構造や目的を十分に理解することができるようになるかについては2012年度より導入した学生自己開発認識システム（ラーニング・ポートフォリオ）を用いての学科の学習・教育目標の理解や実践の状況や同様に2012年度に導入したGPAの推移等の継続的な経過観察が必要となる。

#### ①効果が上がっている事項

2012年度に学部の学習・教育目標と学科の学習・教育目標を階層的に設定することで、システム理工学部の全学科に対し学部の理念に基づく学習・教育目標の統一性を持たせ、かつ電子情報システム学科としての特徴を明示している。

#### ②改善すべき事項

さまざまな評価を通じて学科の教育理念・目的をさらに改善し、学生に対してより体系化された教育を提供できるようにすると共に、進歩の早い学問分野や社会での適用事例などを考慮に入れてスパイラル的にさらに進化させていくことが求められるものと考えられる。

近年、本学科において大学院修了者の就職率と学部卒業者の就職率の差異が広がる傾向がある。大学院修了者は自己のキャリアに関し十分な考察をしていること、総合研究、修士論文研究などの経験を積み問題解決能力が高いこと、大手の製造業の採用は大学院修了者が中心となっていること、学部卒業生が選択する進路の幅が大学院生と比較し、相対的に狭いことが主要な理由である。今後、学科の学問領域が多方面の産業に関連していること、各科目がどのようなキャリアに繋がっていることを学生に認識させることが必要であり、2013年度より、電子情報システム総論で学問領域とキャリアとの関連に関し講義するだけでなく、各教員が担当科目内で将来のキャリアとの関連を伝える取り組みを開始している。

## 1.3 将来に向けた発展方策

<sup>9</sup> 学科会議資料 2009年4月：根拠資料 1-6

<sup>10</sup> システム理工学部教授会資料 2010年3月：根拠資料 1-7

将来に向けた発展方策として必要なことは、まず電子情報システム総論の効果についての継続的な評価である。これを今後の改善の基礎資料とするとともに学科内で当該学問分野の変化についても継続的な議論を行い、学科の理念や目的をより学生にとって好ましく、さらにより社会の要求に適合したものへとしていく必要がある。この点については先にも述べたように電子情報システム総論を通じての周知はまだ端緒についたばかりであり、これを評価し、今後、その評価結果を学科内の議論にどのように反映させていくかについては今後の課題である。また、学科ホームページや学科パンフレット、さらにさまざまな授業を通じた学科の理念・目的の学生へのさらなる周知徹底も今後積極的に取り入れていかなければならないものと考えられる。

## 1.4 根拠資料

各頁の脚注を参照。

## 2. 教育内容・方法・成果

### 2.1 教育内容

#### 2.1.1 現状の説明

##### (1) 教育目標とカリキュラムとの整合性

###### ① 必要な授業科目の開設状況

当学科において開講している専門科目は全部で 63 科目あり、これを分類すればソフトウェア系が 16 科目、メディア・ネットワーク系が 20 科目、ハードウェア系が 20 科目、そして、総論・実験・テクニカルセミナー・総合研究からなる複合領域が 7 科目となっている<sup>11</sup>。科目数についてみれば、学科設立の 1991 年度における科目数 29 と比べて科目数は倍増しており、それだけ電子情報システム分野での対象が大きく広がったことを示している。

2008 年度より情報理論、符号理論を新設した。これらは、1 年次の情報通信基礎で概要として取り扱った情報源符号化や通信路符号化に関してより専門的な教育を狙っている。また、2 年次の通信伝送工学、3 年次の伝送システムに関して、通信方式、及び通信伝送システムと名称を変え、両者に通信の名称をつけ学習内容としては、通信システムを 2 段階で学習する、つながりのある科目であることを強調した。

###### ② 順次性のある授業科目の体系的配置

これらがどのような知識体を含むべきか、そして科目間にどのような関連があるべきかについては学科会議、学科の研修会、あるいはメーリングリストによる議論を通じ、数年にわたって継続的に検討されてきており、電子情報システム総論において提示されている科目間関連表としてまとめられている。このことは電子情報システム総論のシラバスや当該科目の第 1 回目に配布された資料「電子情報システム総論ガイダンス<sup>12</sup>」においても「コンピュータは社会のあらゆる場面に存在し、様々な製品やサービスの基盤となっている。このコンピュータを支える技術がハードウェア技術、ソフトウェア技術、メディア・ネッ

<sup>11</sup> 学習の手引き システム理工学部 2012 年度 59-60 ページ：根拠資料 2-1

<sup>12</sup> 電子情報システム総論ガイダンス：根拠資料 1-5 参照

トワーク技術であり、これが電子情報システム学科において専門として学び、修得すべき技術である。本講義では、これらの専門科目の概要とその関連による学び方を把握し、4年間の学習目標を明確に持つことを目的とする。」とその目的が明確に述べられている。この科目では全15回を12人の専任教員で担当し、13回目の授業前までに提出された「4年間の学習目標とそれを達成するための学習計画書」について、14回目においてグループに分かれて各学生が発表し、担当教員全員がコメントを加え、改良を加えたものを15回目に最終的な計画書にまとめて提出するという形式をとっている。

このように学生が学習計画を考えるための授業は当学科においてこれが初めてのものであり、授業アンケートや今後の追跡に基づいて実施内容や方法についての評価を行い、継続的に改善していく予定である。また、2012年度より、この計画書と併せて本学で導入が進んでいる「マイキャリアデザインノート」の関連項目について記入し提出し、自分の将来のキャリアと履修計画の関係を学生が発表し、教員からのコメントを受けるものとした。また

この「電子情報システム総論」においても提示されるように当学科の科目は継続的な議論を通じて現時点では体系的に配置されたものとなっており、適切な履修を行うことで当学科にふさわしい知識を体験的に身につけることができるよう配慮されている。その基本となる考え方は以下の通りである。

当学科においては既に何度も述べているようにソフトウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系という多彩な学問分野を対象としている。そのため、系毎に科目を配置しただけでは教育内容が総花的となり、各系内ではある程度の連携は必然的に存在するものの、系をまたがって学科全体の教育という観点で見ると単に3つの系列を並べただけになってしまう恐れがある。このことは以前より学科においても問題視されており、系内の科目連携も含めた形で学科会議や学科研修会などにおいて何度も議論されてきた<sup>13</sup>。

なお、専門教育の位置づけとしては、当学科の専門教育がすでに何度も述べているように多岐にわたっていることからもうかがえるように、全卒業単位である130単位のうち、60単位を占めており、それらを系統立った履修計画に基づいて履修していくことにより、ソフトウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系のいずれかに立脚した幅の広い教育が行えるよう配慮している。

### **(I) ソフトウェア系における科目の体系的配置**

ソフトウェア系においては当学科における教育の主眼を単にプログラミング・スキルや知識に置くのではなく、システム理工学部所属の学科としてソフトウェア工学に根ざしたシステム開発を体験的にも学ぶということに置くこととなった。これは電子情報実験と併置される形で2000年に新設された情報実験 I および情報実験 II という形となり、情報実験 I において実験を通じてプログラミング・スキルだけでなく、システム開発の際に必要なメモリ管理やアルゴリズムの効率といったようなさまざまな知見を体験的に身につけるとともに情報実験 II において要求の獲得・分析からドキュメントの作成、システムの構築へと続き、システムとして仕上げたものを発表するところまでグループワークで体験

---

<sup>13</sup> 例えば2004年度4月 学科会議資料：根拠資料 2-2

するという形に結実している。当然これらの実験授業においてはそれまでさまざまな講義や演習で培ってきたスキルや知識を十分に活用する必要があり、逆に言えば情報系の授業の幹はこの実験に向かって作り上げられているということもできる。

実際、共通科目ではあるが1年次前期に実施されている「情報処理 I」および「情報処理演習 I」ではコンピュータの基礎的な知識に加えてプログラミングへと続くことのできるコンピュータ・リテラシーを身につけ、それが1年次後期に開講され、C言語の習得を主な目的としている「情報処理 II」および「情報処理演習 II」へとつながっている。すなわち、ソフトウェア科目群はこのように共通科目である情報処理 I、II および情報処理演習 I、II をその基礎と置く形で深い関連を持っている。

これらの科目で身に着けた C 言語によるプログラミング・スキルは2年次前期の「データ構造とアルゴリズム」に対応した「プログラミング演習 I」において発展させていくとともに、今日のソフトウェア開発において欠くことのできないものであるオブジェクト指向言語について学ぶ「オブジェクト指向プログラミング I」を通じてさらにこれを発展させた2年次後期の「オブジェクト指向プログラミング II」とそれに対応した演習である「プログラミング演習 II」へとつながっていく。

これらはさらに3年次前期に開講されている「ソフトウェア設計論」によってソフトウェアシステムの設計の方法論を学び、同じく3年次前期開講の「情報実験 I」で学ぶプログラミング・スキル以外のプログラミングに関する知識を合わせて3年次後期のシステム開発を要求の獲得からグループワークのなかで体験する「情報実験 II」で集大成を迎える。このような学生がグループでプロジェクトを組み、要求の獲得から始まるシステム開発を体験できるような実験系科目は企業におけるソフトウェア開発に形態としてきわめて近いものがあり、他大学に先駆けてこのような教育を実践していることは当学科の教育のきわめて大きな特徴である。

このようなシステム開発に基軸を置いた教育と合わせて1年次後期の「離散数学」から2年次後期の「オートマトンと言語理論」という理論計算機科学の系列や、3年次前期の「人工知能基礎」とそれに対応した演習である「記号処理演習」といった人工知能の系列、そしてそれら以外のものとして2年次後期の「データベース」、3年次前期の「オペレーティングシステム」、この科目の前提知識を与える1年次後期の「計算機アーキテクチャ」、同じく3年次前期の「言語処理系」、それからつながる3年次後期の「自然言語処理」といった情報技術において欠くことのできない知識を習得するための系列がある。

以上に加えて、1年次後期の「計算機アーキテクチャ」と2年次前期のハードウェア科目「論理回路」、3年次前期のメディア・ネットワーク科目「信号解析」や「画像情報処理」と3年次後期の「パターン認識」との関連を持つなど、ソフトウェア系と他のメディア・ネットワーク系、ハードウェア系科目との連携を図っている。また、情報実験 II はグループワークを通じてソフトウェア開発のプロジェクトを実施・運営を行うことからシステム工学関連の講義や演習と分かちがたい関連を持たせており、これらシステム工学教育を通じて学んだ問題分析やプロジェクトマネジメントなどのさまざまな手法をソフトウェア開発プロジェクトの場に適用できるよう考慮されている。

これらの科目は情報処理学会が提案した情報教育のカリキュラムである J97 に基づき、当学科の教育理念・目的に合致するようこれを取捨選択および変更したものであるが、そ

の後、J97の更新版であり、問題解決過程およびプロジェクト中心の学習方式等による、知識を現実問題に適用していく能力の育成に重点を置いた J07 を先取りした科目体系となっている。

## **(II) メディア・ネットワーク系における科目の体系的配置**

1991年度の学部・学科創設時の電子情報システム学科の専門科目は、電子情報システム基礎、電子機能デバイス、情報処理システム、情報伝送システムの4区分に領域が分かれており、メディア・ネットワーク系に関しては、2000年度に、電子機能デバイス系とともに電子通信システム系としてまとめられたが、2005年度に電子通信システム系は、主に電子情報システム基礎系とあわせて大幅体系見直しを行い、現在のメディア・ネットワーク系とハードウェア系に再編成した。

1年次の情報通信基礎において、情報通信に関連する各技術内容の基盤となる広い知識・基本的な技術概要をまず学生に示し、2年次以降の専門科目にて演習も含めた技術の詳細を学んでいく配置をとっている。これにより、従来の通信系とともに信号解析、アナログ信号処理、デジタル信号処理、画像情報処理といったメディア処理、信号処理に関する科目を合わせて、メディア・ネットワーク系とした。また、移動体通信、デジタル通信の急速な発展に対応して、電磁波工学、ワイヤレス通信工学、情報理論、符号理論を加えた。ネットワークに関しても、従来の3年次の情報ネットワークを情報ネットワーク I, II とし、さらに、2年次後期にインターネット基礎の科目を創設することで IP 化時代のネットワークについて基礎から実システムまで履修することを可能とした。さらに、当学科の特色である物理系の教員による宇宙観測技術といった科目を配置することで具体的応用事例の選択幅を広げた。

メディア・ネットワーク系は急速な技術の激しい展開のため、ややもすれば、表面的な最新技術だけを学ぶといったことを避けるために、基礎となるハードウェア、ソフトウェア分野についての技術も学ぶ必要がある。具体的には、ハードウェア系に配置されている電気・電子・論理回路や電気磁気学、ソフトウェア系のプログラミングやソフトウェア設計、人工知能基礎、パターン認識等をといった学問的な基礎を学ぶことができる。また、実験については、複合領域にまとめて配置しており、情報実験 I, II, あるいは、電子情報実験 I, II のいずれかを履修することで、学生の希望に沿った形で学ぶことを可能にしている。

## **(III) ハードウェア系における科目の体系的配置**

学科設立の1991年から10年間、ハードウェア系の科目である電気・電子・論理回路、電気磁気学は、電子情報システム基礎区分として取り扱い、特に、回路系の技術は、電子情報システム学科で学ぶすべての学生の基礎であるとして必修扱いとしていた。一方、電子機能デバイス区分として、半導体基礎・半導体工学・電子デバイスと、LSI 設計基礎・CAD・演習といった LSI 分野をカバーする教育を目指した。その後、(II)でも述べているように、電子機能デバイス区分と情報伝送システム区分をまとめて、最先端の高度な実践的技術群にまとめられた後、電子情報システム基礎区分とあわせて体系の見直しを実施し、2005年度より、ハードウェア系として回路や電気磁気学、半導体工学・電子デバイス関連、LSI 設

計関連の科目を統合し、学部学生のカリキュラムとしては、この分野を集中して学ぶことができるようにした。実験科目としては、2年次に電子情報基礎実験、3年次に電子情報実験 I, II を提供している。

現在、ハードウェアといえども、組込みソフトウェアや組込みネットワークなどコンピュータやネットワーク、信号処理に関する知識が不可欠であり、ソフトウェア系のプログラミングやソフトウェア設計、メディア・ネットワーク系の通信方式や情報ネットワーク、アナログ・デジタル信号処理などを学ぶ必要があり、そういう意味で電子情報システム学科の柔軟な科目履修を可能としている。

### ③専門教育の位置づけ

例えば、専門教育の卒業要件単位数に占める割合も示す。また、システム工学教育、共通教育との一体的関係に関しても示す。

電子情報システム学科の卒業要件単位数 130 単位に対して、専門科目は 60 単位（必修 20 単位、選択 40 単位）を占める。また、システム理工学部では、学部共通の専門科目に準ずる科目として必修を含めた単位取得を課している。共通科目として、基礎科目 22 単位（必修 12 単位、選択 10 単位）、及び、システム・情報科目 20 単位（必修 12 単位、選択 8 単位）の履修が必要である<sup>14</sup>。

共通科目のシステム・情報科目の1年次前期に実施されている「情報処理 I」および「情報処理演習 I」ではコンピュータの基礎的な知識に加えてプログラミングへと続くことのできるコンピュータ・リテラシーを身につけ、それが1年次後期に開講され、C言語の習得を主な目的としている「情報処理 II」および「情報処理演習 II」へとつながっている。そして、専門科目のソフトウェア科目群はこのように共通科目である情報処理 I、II および情報処理演習 I、II をその基礎に置く形で深い関連を持っている。

同じく、共通科目のシステム・情報科目の創る・システム工学 A, B, C・同演習 A, B, C は、専門科目各分野の知識修得を縦糸とすれば、それを横断する統一的なシステム思考やシステムマネジメントについて学ぶものであり、相互に補完的な役割を果たす。

さらに、システム理工学部では、共通科目の教員も学科の総合研究も受け持つという特色がある。即ち、物理系の教員により、共通科目の物理学に直接関連する内容で、専門科目である総合研究に取り組むことが可能であり、さらに、宇宙観測技術といった共通科目と関連する具体的応用事例の専門科目を設置して履修の選択幅を広げている。同じく、共通科目の社会情報系や言語・文化系の教員も総合研究にて電子情報システムの専門技術の社会現象への適用などのプログラムを提供できる。

## (2) カリキュラム編成・実施方針に基づく教育内容の提供

### ①学士課程教育に相応しい教育内容の提供

当学科で開講されている演習・実験科目は共通科目として1年前期の「情報処理演習 I」および1年次後期の「情報処理 II」がある。また、2年次前期には「プログラミング演習 I」

---

<sup>14</sup> 学習の手引き システム理工学部 2012年度 7, 46-47, 59-60 ページ: 根拠資料 2-3 及び根拠資料 2-1 参照

が、そして2年次後期には「電子情報基礎実験」、「論理回路演習」、「プログラミング演習II」が開講され、3年次前期には「回路工学演習」、「記号処理演習」、「電子情報実験I」、「情報実験I」が開講されている。これらに3年次後期開講の「LSI設計演習」、「電子情報実験II」、および「情報実験II」を加え、全部で13科目に及んでいる。これらのうち、講義科目と連携した演習科目については当該講義科目の担当者との継続的な見直しを実施しており、常に講義科目と深い関連を保つよう努めている。また集大成的な実験科目である「電子情報実験I、II」および「情報実験I、II」においても題材や提出物などについて継続的な検討を加えており、特に複数の教員が担当する情報実験I、IIにおいては担当教員が毎年開講前に会合を持ち、システム開発の手順や提出物、評価基準などについてのすりあわせを実施している。電子情報実験IIでは、メディア処理系の項目としてデジタル信号処理基礎実験について試行している。

## ②初年次教育・高大連携に配慮した教育内容

初年次教育については前掲の「電子情報システム総論」が当学科カリキュラムの理念・目的や構造を踏まえ、各学生が戦略的に科目を選択し、体系的な知識を身につけられるよう配慮したものとなっている。この科目は高等学校と比較して選択科目のある大学教育の特徴を知るための重要な機会にもなっている。

### 2.1.2 点検・評価

#### (1) 効果が上がっている事項

2000年度の学生定員増以来、当学科においては科目の廃止・新設などを通じて常に新しい知識を体系的に学ぶことのできるカリキュラムを目指してきた<sup>15</sup>。これらの議論は学科名称の変更やソフトウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系の系別教育にまで及び、長年に渡って改良を目指してきたものである。このような継続的努力によって当学科におけるカリキュラムは各系とも互いに関連を持ち、体系化されてきたことは、大いに評価できる。

#### (2) 改善すべき事項

一方、こうした議論を通じて明確化されてきたカリキュラム体系を学生に周知させるということにおいては十分ではない点があり、学生の履修が体系的に学ぶというよりもむしろ単位を取得しやすい科目を選択することにとりまれば偏り、結果として体系的に学ぶという当学科の目標を必ずしも満たさない傾向が見られた。

電子情報システム総論の2010年度における新設はまさにこの課題を解決するために行われたものであり、今後はこの科目開講の効果を、たとえば履修科目単位の割合などを通じて検証し、その結果に基づいて当該科目の教育内容を改善していくことが望まれる。また、当該科目におけるアンケートや卒業時のアンケートを通じてこうした体系的な単位取得が周知されたか否かの評価は必要であり、これらを継続的に実施していくことにより体系的な履修をさらに深化させていく必要がある。

電子情報システム学科では、専門科目の修得において、既に述べてきたように、ソフト

<sup>15</sup> 例えば学科会議資料 2005年10月、12月、2006年10月：根拠資料 2-4

ウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系のいずれかに立脚した幅広く専門性の高い教育を行うことを進めてきたが、1年生後期や2年生前期で実施するいずれの分野に進むにおいても基礎、基盤となる科目の履修がいずれかの分野のみの取得となっている点が問題となっていた。当学科における教育理念・教育目標は既に1章で前述したように、上記3分野のいずれかに基盤をおいた専門性を学生に身に付けさせるが、他の2分野についてもそれを包含した幅広い裾野を持った基礎知識も併せて習得することを目標としている。このため、学科会議等において、1年生後期と2年生前期の専門科目から3分野にとって必須と考えられる、以下の6科目を2012年度から必修科目とすることを決定した<sup>16</sup>。

ハードウェア系： 「電気回路Ⅰ」、「論理回路」  
メディアネットワーク系： 「情報通信基礎」、「情報理論」  
ソフトウェア系： 「離散数学」、「データ構造とアルゴリズム」

### 2.1.3 将来に向けた発展方策

電子情報システム学科において教育を行っている学問分野はいずれも近年発展が目覚ましい分野であり、教育の理念・目的を含め、カリキュラムの検討を常に行っていく必要がある。これは単に最新の学問分野の教育を実施していくということではなく、大学においてどのような分野を教育していくべきか、そして当学科としてどのようなことを学べるようにしていくかといった一般論ではない、当学科に特化した議論が必要である。仮に大学において学ぶべきものだとしても、当学科の教育理念・目的に合致しないものであれば敢えてそのような科目を開講しないという選択もありうると思う。

電子情報システム総論の新設に伴う学生の体系的履修についても継続的に評価・改善していく必要があり、その方策としては以下のようなものが考えられる。

#### ●最終的評価

- (ア)4年間で学位を取得した学生の割合
- (イ)学生の履修計画に対する目標の達成度

#### ●年次評価

- (ウ)学年終了時点における取得単位数およびその分布の推移
- (エ)授業アンケートを用いた学生の意識調査
- (オ)履修計画の変更を踏まえた履修モデルの実現状況
- (カ)入学年度担任との面談回数

### 2.1.4 根拠資料

各ページの脚注に記載。

## 2.2 教育方法

### 2.2.1 現状の説明

#### (1) 教育方針および学習指導の適切性

---

<sup>16</sup> 2011年度10月学科会議議事録：根拠資料2-5

### ①教育目標の達成に向けた授業形態（講義・演習・実験等）の採用

当学科がソフトウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系のそれぞれにおいて社会に役立つ人材を輩出することを目的としている以上、これら関連する学問分野において単に講義を通じて知識を習得するだけでなく、演習や実験によって講義で学んだ知識を実践的に身に着けていくことが必要である。このことは当学科が教育の理念・目的において「知識の習得から実践へ」と明確に規定していることにも対応している。これを実現するため、当学科ではカリキュラムにおいて＜教育課程・教育内容＞で述べたような各科目を互いに連携するよう設計し、中核となる科目については演習科目を開講している。また実験科目は「電子情報基礎実験」、「電子情報実験 I、II」、および「情報実験 I、II」の5科目が開講されており、特に2科目の電子情報実験と2科目の情報実験はそれまでに講義や演習で学んできたことの集大成として実施している。

### ②学習指導の充実

このような科目設置の狙いに適合した履修を学生が行えるようになるため、既述のように電子情報システム総論における学習計画書の作成及びマイキャリアデザインノートの運用を進めているほか、学年担任を中心として特に学業不振者に対する成績配布時の面談などを実施している。

現時点での当学科のひとつの問題は既に述べたように4年間で卒業要件を満たすことのできない学生が他学科と比較して多いということである。このひとつの要因としては卒業時を除けば総合研究着手条件しか定められていないことであり、この点についてたとえば2年終了時にたとえば2年終了時の最低取得単位数や必修科目の未履修科目数など一定の条件を設け、それに満たない学生については留年を求めるといった議論が学科内で以前より議論されてきた<sup>17</sup>。実際、各年次における取得単位数の分布についての調査等も行い、どのような条件が適切かについても議論を行ってきた<sup>18</sup>。

### ③学生の主体的参加を促す授業方法

学生の主体的参加を促す授業については共通科目においてはたとえば1年次前期の「創る」や3年次前期の「システム工学演習 III」などがあるが、専門科目については現時点においてほとんど導入されていない。これは逆に見れば講義や演習科目がそれぞれ綿密に設計されており、そうした学生によるテーマ設定などが馴染みにくいということもいえると考えられる。実験科目においてはこのような学生によるテーマ設定なども可能と考えられるが、そのためには課題の難易度等の緻密な評価など、解決すべき課題も多い。

また、シラバスによれば当学科の専門科目の多くが中間テスト、期末テスト、レポート、小テストなど複数の評価方法を採用している。複数教員が担当している科目、たとえば情報実験 II においては評価方法についてあらかじめ打ち合わせを行い、その内容に基づいた成績を持ち寄り、さらに疑義があれば議論を行って最終的な成績評価としている。このようにして当学科ではできうる限り客観性があり、科目内においては統一的な成績評価を心がけているが、実際問題として多少の問題がある。たとえば履修者が100人を超えるよう

<sup>17</sup> 例えば2008年10月 学科会議資料：根拠資料 2-6

<sup>18</sup> 例えば2009年3月 学科会議資料：根拠資料 2-7

な科目において数多くの方法で成績評価を行うことは担当教員にとって大きな負担であり、すべての科目においてこれを実施することはかなりの困難を伴うと考えている。また、成績評価に関しても複数教員の間で意見の統一を見ないこともあり、特に情報実験 II のように担当教員によって課題が異なるような場合、課題の難易度をどのようにして成績評価に算入すべきかどうかは非常に困難な問題である。

## (2) シラバスに基づく授業展開

### ①シラバスの作成と内容の充実

シラバスについては当学科の専門科目のほとんどすべてにおいて到達目標、受講要件、授業計画、準備学習の内容、成績評価基準、成績評価方法、参考文献が明記されている<sup>19</sup>。

### ②授業内容・方法とシラバスの整合性

例えば、シラバスの事例を使って整合性を示す。また例えば、授業アンケート結果を示す。なお、現実の授業運営の難しさは、主に 2 項、3 項にて検討する。

たとえば 2009 年度の当学科の専門科目である情報実験 I においては、授業内容についてシラバスには以下のように記載されている。

概ね以下のようなテーマで行う予定である。

#### (i) プログラムの保守性と信頼性について (松浦, 4 週, J A V A)

オブジェクト指向開発に基づき、仕様変更に伴うプログラムの変更方法とプログラムのテストについて学ぶ。

#### (ii) ハードウェアを考慮したプログラミング (高橋(正), 4 週, C 言語)

組み込みシステムの開発など、そのシステムに適した効率的なプログラムの作成が要求される場合が多い。前半はその基礎となるポインタについて実験を行いながら理解を深め、後半では画像を題材として「効率的なプログラム」の作成について実験を行う。

#### (iii) ネットワークプログラミング (三好, 3 週, C 言語)

インターネットの標準プロトコルである TCP/IP を用いたプログラミングについて学び、ネットワークアプリケーションの開発実験を行う。

#### (iv) プログラムの実行効率について (相場, 3 週, C 言語)

複雑な問題を例題としてとりあげ、その問題の持つ複雑さをさまざまな解決方法を実現するプログラミングを通して実験的に体得する。

一方、実際の授業では、シラバスの沿った内容のガイダンス資料<sup>20</sup>を最初の時間に配布し、それに沿って授業を進めており、授業はシラバスに整合的に実施されているといえる。

## (3) 成績評価と単位認定の適切性

### ①厳格な成績評価 (評価方法・評価基準の明示)

成績評価に関してもたとえば中間試験を実施するか否か、期末試験を実施するか否か、

---

<sup>19</sup> ホームページ上で公開されているシラバス参照 : <http://syllabus.sic.shibaura-it.ac.jp/>

<sup>20</sup> 2009 年度情報実験 I ガイダンス資料 : 根拠資料 2-8

レポートの提出を求めるか否かといった事柄がシラバスにも記載されており、特に2010年度からは成績評価の際の重み付けを指定することが求められたことからほとんどの科目において明確化されているといえる。

#### ②単位制度の趣旨に基づく単位認定の適切性

複数の教員が担当する科目については、たとえば2009年度に3名の教員が担当した情報実験Ⅱを例に取れば、講義開講前に担当教員間で打ち合わせを行い、前年度の結果に基づきどのような提出物を設定するか、どのような指標によって成績評価を実施するかなどについて検討を行っている。また、授業開講中も適宜打ち合わせを行い、さらに各担当の成績評価結果を集計する際にも打ち合わせを実施し、担当教員間で差異ができるだけ生じないよう配慮している。

#### ③既修得単位認定の適切性

他学科、他学部、他大学からの編入学学生の単位認定であるが、最終的には学部の学外単位等認定委員会が判断を下すものの学科においても認定のための基礎資料を作成している。このとき、当該科目のシラバスを調査し、場合によっては当該科目に関連の深い専任教員の意見、コメントを考慮しつつ行っている。

### (3) 教育方法に関する定期的検証とそれに基づく改善

教育方法に関する検証としては、第一義的には当該科目の担当教員が日常的な改善努力を行っている。この折には科目連関上の前後の科目との整合性を意識しつつ当該科目で習得すべき知識が適切であるかどうか、そして習得のための方策、すなわち講義内容な例題などについてもその妥当性を常に評価していることは言うまでもない。このような習得すべき知識については最終的には各研究室において実施される総合研究の前提知識としての整合性が求められ、このような観点から所属学生の特定の分野における知識の欠落など、学科会議等においても定常的に議論されてきている。このような議論に基づき、たとえば「プログラミング演習Ⅱ」などのような科目が実際に新設されてきた。このように当学科では講義に立脚し、実践を伴った教育を目指している。

## 2.2.2 点検・評価

### (1) 効果が上がっている事項

学科の教育方針に関しては社会に役立つ技術者を輩出することを目指していることを考えれば学科の理念・目的と同様に卒業生の就職状況をもって評価することができるものと考えている。就職先業種(68%が情報産業・製造業に就職)の客観的データにより、適切であるといえる。

### (2) 改善すべき事項

しかしながら教育方針は当然ながら一旦定めればそれによしとするものではなく、技術の進歩や社会の変化に合わせて適合させていく必要があり、さらによりよい教育方針やそれを実現していくための学習指導は常に改善の必要がある。その際、できるだけ客観性のあるデータに基づいて改善を行っていく必要があり、学科の教育方針に照らして学生の履

修が適切なものとなっているかどうかを示すことのできる指標が必要であるとする。毎年のようにカリキュラムを変更していくということは必ずしも好ましいとはいえないが、同一科目のなかで履修内容を適宜変更していったり、科目間連携を見直したりといった作業は行う必要がある。

授業がシラバスに基づいて実施されているかどうかは基本的には担当教員の責任であるとするが、シラバスに登録すべき情報である到達目標、受講要件、授業計画、準備学習の内容、成績評価基準、成績評価方法、参考文献などは客観的に有無を把握しやすいものであり、上の原則から考えると教員各自が自己点検していくという方策が考えられる。

一方、成績評価、とくに複数教員が同時並行的に授業を実施する際の成績評価は実際問題として極めて難しい。教員毎に教育方法が異なっていたり、重点を置く箇所が細かく見れば異なっていたりということは実際にもしばしば見られ、これを均質化するべきなのか、それとも教員毎の考え方を尊重すべきなのかについては慎重な議論が必要であるとする。成績についても同様で、何をその科目のアチーブメントとするべきかどうかは授業実施以前に担当教員間で十分に調整しておくべきことながら、意見の相違を見たまま合意に達しないということも十分に考えられ、そのような場合に対してどのようにして対処するべきかに関しても慎重な議論が必要とする。

### 2.2.3 将来に向けた発展方策

現時点において就職状況が好ましいことから学科の教育方針などが適切であると決断付けることができたとはいえ、今後も長期間にわたって同じ判断が下せるかといえばそうではないとする。すなわち学科の教育方針の適切性は既述のように継続的に評価していく必要がある。これについてはたとえば学科研修会において議論を行ったり、あるいはソフトウェア系、メディア・ネットワーク系、ハードウェア系別に担当教員が議論を行ったりすることが考えられる。しかしながら技術の進歩が急速といっても教育方針を毎年見直すということも教育の継続性の観点からあまり好ましいものとはいえず、適當年数をあけて議論すべきものと考えている。また、学生の主体的参加を促すことについては特に成績評価が困難なことから継続的な議論が必要であろう。

教育方針の変更は実際的には新規教員の採用時に必要となることが多く、その点から見ても当学科は専任教員の年齢構成が同時に複数人の教員が退職しないようになっていることもあって、その際に学科の教育全体の見直しを図ることがいずれにせよ必要である。

前節で述べた、学習・教育の目標や学習成果の評価に関する、教員個人に偏らない極力客観的な評価基準として、次節で述べる学習成果と併せて、現在全学的に導入が検討されている「アウトカムズ」と「ルーブリック」を用いた方策について、当学科では積極的な取り組みを開始している<sup>21</sup>。

学部教育のグローバル化への対応を2013年度より開始している。2013年度後期から、制御系の講義科目1科目とテクニカルセミナーの英語での実施を決定した。

### 2.2.4 根拠資料

---

<sup>21</sup> 2012年度9月学科会議資料：根拠資料2-9

各ページの脚注に記載。

## 2.3 学習成果

### 2.3.1 現状の説明

#### (1) 教育目標に沿った学習成果

##### ① 学生の学習成果を測定するための評価指標の開発とその適用

学生の学習成果を測定するための評価指標に関しては、たとえば学位の授与率、就職率、進学率、資格取得率などさまざまなものが考えられる。現状、当学科の4年生在籍者数における学位授与率は82%（2011年度）と他学科と比較しても残念ながら低めであり、他方、総合研究未着手者を含めた4年生の留年者は15%（2011年度）であり、前年度よりはやや改善されているもののまだ大きい値を示している<sup>22</sup>。これは以前より学科においても問題としているところであり、より緻密な学習指導や2010年度に新設された「電子情報システム総論」における履修モデルの策定および履修指導など、さまざまな機会を捉えて細かい指導をしていく必要がある。

具体的な方策としては、現在、全学的に導入が検討されている、「アウトカムズ」と「ルーブリック」について、学科内で検討を進め、1年生にたいしては学科ガイダンスにて学習・教育目標とカリキュラムマップについての指導を行っている<sup>23</sup>。2012年度は1年生に対し、学習・教育目標の理解と学生の行動に対し学生自己開発認識システム（電子ラーニング・ポートフォリオ）を用いた振り返りの機会を設けた。2013年度は、学年進行に伴い1年生、2年生に拡大している。今後毎年進行に合わせ、1年生から4年生までの展開を行う計画である。

また、4年生については、総合研究に関する具体的なアウトカムズとルーブリックを示し、中間発表後、最終発表後に総合研究の達成度をルーブリックに基づいて自己評価を実施し、達成度を自分で確認し、次の行動を促す振り返りの機会を設けている。これにより、総合研究の取り組みに対する意識改革を試みている<sup>24</sup>。

##### ② 学生の自己評価、卒業後の評価（就職先の評価、卒業生の評価）

たとえば留年時や退学時の学年担任や学科主任による面談の記録<sup>25</sup>からもわかるように4年間で卒業要件を満たさない、あるいは途中で退学するといった学生については1年次、あるいは2年次といった比較的早期に履修単位が不足していることが多く、特に当学科において進級時に特に条件を付していないこともあって総合研究着手条件を満たさないまま3年次を終了し、研究室に配属のないままに4年次に進級するケースが多く見られるのが現状である。ただし、2011年度の2年生からは、総合研究着手条件を満たさない場合は、進級停止になり、4年次への進級ができなくなるため、多少の状況改善は期待される<sup>26</sup>。

<sup>22</sup> 2012年4月主任会議資料：根拠資料 2-10

<sup>23</sup> 2012年度1年生学科ガイダンス資料：根拠資料 2-11

<sup>24</sup> 2012年度4年生学科ガイダンス資料：根拠資料 2-12

<sup>25</sup> 学生面談記録参照

<sup>26</sup> 学習の手引き システム理工学部 2011年度 9ページ：根拠資料 2-13

## (2) 卒業認定の適切性

### 学位審査の客観性・厳格性を確保する方策

3年次までの成績をもとに、学科会議にて総合研究着手条件により適格者を判定している。4年次の総合研究においては、7月に中間発表会、11月にポスター発表会、そして、2月に最終発表会を学科全体の教員の参加によって実施し、最終的な総合研究論文提出後に、学科にて卒業の可否を審議している。

### 2.3.2 点検・評価

当学科において教育目標に沿った成果が得られているかどうかについては上の4年間で学位授与率や平均在籍年数から考えると必ずしもそうはいえないのが現状である。そのため当学科ではまず学生による履修を学科の理念・目的に合致させるため、2010年度において「電子情報システム総論」を新設し、当学科で開講している専門科目を分野別に紹介するとともに学生に履修計画を策定させ、担当教員がコメントを付することによって学生の履修モデルを確定させることを狙っている。しかしながら教育目標に沿った成果を評価するためにはまずそのための指標を設定することが必要で、このような方向に向けた学科内での議論を起こすことが求められると考える。

### 2.3.3 将来に向けた発展方策

将来に向けてはまず、前述のように教育目標に沿った成果を評価するための指標を設定することが必要であるが、そのひとつの基礎資料として、電子情報システム総論を履修し、履修計画を策定した学生に対して毎学年終了時に担任教員等により履修状況を確認し、実情に基づいて履修指導を行うことが考えられる。当然ながら学生の興味や履修方針は実際に科目を履修していくに連れて変化していくことも考えられることから、単に電子情報システム総論履修時に策定した計画と同一かどうかだけで判断するのではなく、たとえば面談などを通じて方向性の変化を確認し、その上で必要があれば履修計画を再び策定するなど、継続的な指導が必要と考える。また、その効果を計る指標として、たとえば電子情報システム総論を受講した学生と開講前の学生とで平均在籍年数に差異が生じるかどうか、4年間で学位を授与される学生の割合に変化がみられるかどうかなどについても継続的に計測し、成果を確認するとともに当該科目の内容を必要性に応じて変更させていくなど、長年にわたる観察と評価、それに基づく改善が求められるものとする。

また、「アウトカムズとルーブリック」に併せて全学的に導入が検討されている、「学生自己開発システム（ラーニングポートフォリオ）」については、上記電子情報システム総論の自己評価を取り込んだ、学生の主体的な総合的自己学習評価システムとして発展・導入することを前提に積極的に検討を行う<sup>27</sup>。

総合研究の質保証の取り組みとして、総合研究の学習・教育目標に対して具体的な成果、行動特性をルーブリックにより示し、中間発表後、最終発表後に総合研究の達成度をの自己評価を実施している。今後、ルーブリックを継続的に改善し、中間発表会、ポスター発表会、最終発表会での成績評価への適用を検討する。

---

<sup>27</sup> 2012年度9月学科会議議事録：根拠資料2-14

## 2.3.4 根拠資料

各ページの脚注に記載。

## 3. 学生の受け入れ

### 3.1 現状の説明

#### (1) 学生の受入れ方針の明示

##### ① 求める学生像の明示

当学科の求める学生像については学科のホームページに、「アドミッションポリシー」として、その詳細を具体的に記載した上で公開しているほか、学科のパンフレット<sup>28</sup>にも記載している。

##### ② 当該課程に入学するに当たり、修得しておくべき知識等の内容・水準の明示（高校段階で習得しておくべき科目の指定）

入学するに当たり、あらかじめ習得しておく必要のある知識等の内容・水準についても「アドミッションポリシー」として記載し、入試要項<sup>29</sup>に広く公開している。

##### ② 障がいのある学生の受入れ方針

当学科は実際に難聴の学生が入学した実績があり、当該学生からその旨を他学生に公開しないよう要請されたこともあって、授業の際に教室前方に座らせるよう教員が配慮をしたり、担任から学科会議<sup>30</sup>において、あるいは教員宛メールにて当該学生への適切な対応を依頼したりすることによって対処している。また、2011年度からは、車椅子の学生が入学し、車椅子位置の確保や移動に関する教員のみならず学生の協力により、当該学生が少しでも快適な学生生活が送れるよう、対応していると共に、外部に対しても障がいを持つ学生に対して、当学科は開かれた環境を提供していることについて、学科ホームページ等を通じ、広く公開している。

#### (2) 学生の受入れ方針に基づく、公正かつ適切な学生募集及び入学者選抜

##### ① 学生募集方法、入学者選抜方法の適切性

特に指定校推薦に関し、人数や方法、あるいは選抜すべき学生像について学科会議<sup>31</sup>等において入試委員を中心に議論を行って決定している。指定校推薦入試実施後、入試担当の教員から学科会議において結果報告を依頼し、それに基づいた議論の結果、得られた改善点などを翌年度の入試に反映させている。

##### ② 入学者選抜において透明性を確保するための措置の適切性

入学者選抜については、指定校推薦入試に関して学科内で担当教員を複数人選定し、入試において面談等を実施後、担当教員間の合議によって選抜作業を実施している。

<sup>28</sup> 学科パンフレット 2 ページ：根拠資料 1-2 参照

<sup>29</sup> 入試要項：根拠資料 3-1

<sup>30</sup> 2006 年 3 月臨時学科会議資料：根拠資料 3-2

<sup>31</sup> 例えば 2004 年 5 月学科会議資料、2005 年 4 月、5 月学科会議資料、2006 年 3 月臨時学科会議資料、2006 年 5 月、6 月、7 月、12 月学科会議資料、：根拠資料 3-3

### (3) 適切な定員設定と在籍学生数の適正管理

#### ①収容定員に対する在籍学生数比率の適切性

収容定員に対する在籍学生数比は2012年度において1年生が131/100、2年生が99/100、3年生が118/100、そして4年生が148/120であり、平均して118%程度であり、概ね適切であると考えている。

#### ②定員に対する在籍学生数の過剰・未充足に関する対応

新規に入学してくる学生数が過剰であった年度に対しては、次年度の入試における合否判定会議において合格ラインをやや高めに設定することで収容定員に対する在籍学生数比を平均して120%程度に保つよう配慮している。

### (4) 学生募集及び入学者選抜の公正・適切性に関する定期的検証

#### 入学者選抜方法等の組織的な検討、受け入れ方針や定員の適切性：

学生募集および入学者選抜の適切性については、学科において主に論点となるのは推薦入試であるが、その方法や人数などについて毎年学科会議において討議し、前年度の入学者選抜方式が適切であったかどうか、改善すべき点がなかったかどうかを確認している。入試方法別の成績実態調査は、たとえば学内推薦によって入学した学生については継続的に実施しており、学科会議における議論の際にはこのようなデータを用いており、概ね公正かつ適切なものと考えている。

## 3.2 点検・評価

### (1) 効果が上がっている事項

学生の受け入れ方針については当学科が複数の学問領域にまたがり、かつシステム工学という共通の基盤を持った教育をしていることもあって、複眼的な視点を持つ学生を常に求めてきた当学科の要求に合致したものと考えている。これはたとえば当学科において開講されている専門科目に多少の変更があっても大きく変わることなく、当面の間、準拠すべきものと言える。

### (2) 改善すべき事項

入学定員と在籍学生の比率についてはここ10年の間に学科の定員を2回変更したこともあり、特に変更直後において在籍学生が増加する傾向がある。ただし、複数年の平均という観点からは概ね120%以内を保ち、比較的良好であるといえるが、特定学年における学生在籍数の増加は教育の実施に対しても大きな影響を与えることから、当面、学科の定員を変更する予定はないにしても今後も入学者選抜の際に十分に留意する必要がある。

近年、電子情報システム学科へ推薦での入学を希望する学生が増大し、推薦入試で入学する学生が増える傾向があった。学生の多様性を維持し、かつ意欲が高く優秀な学生を入学させるためには、推薦入試と一般入試での入学者のバランスの適正化が必要であり推薦入試の基準点の見直しを実施している。また、A0入試は上記理由で2012年度から中止した。

2013年度入試までは、後期入試を2科目選択としていたが、近年の社会的なグローバ

ル人材への要求、ハードウェア系、ソフトウェア系、メディア・ネットワーク系から 2 科目ずつ必修化を行うなどの本学科の新カリキュラムを確実に履修できる学生を入学させるため、2014 年度入試から後期入試を含め、全ての入試を英語、数学、物理・化学の 3 科目に統一した。

### 3.3 将来に向けた発展方策

#### (1) 効果が上がっている事項

学生の受け入れ方針については既に述べたように当面大きく変更する必要はないものと考えているが、将来的に当学科の教育に関連する学問分野やそれらの関連にある程度以上の変化があった場合には学科において議論を行い、その結果に基づいて変更していく必要があるものと考えている。

#### (2) 改善すべき事項

収容定員と在籍学生数との関係は引き続き良好な関係を保ち続けなければならない。特に教員数を削減させている現状では過剰な在籍学生数は避けなければならない。特に入試内容を変更した初年度において留意する必要があると考える。募集および選抜方法についても引き続き透明性を保つ必要があり、これまで特に推薦入試を中心に学科会議において議論してきたものを一般入試や入試センター試験利用の入試にも拡大し、点検していく必要があるものとする。

入学者の多様性の拡大・グローバル化の重要性を今後検討していく必要がある。入学者の多様性の拡大に関しては、理系に進む女子を増やす活動も継続して続ける必要がある。また、近年首都圏からの入学者比率が増加する傾向があり、多様性の維持に関する検討が必要である。

グローバル化に関しては、短期長期を含めた留学生の受け入れ拡大策を進める必要がある。

### 3.4 根拠資料

各ページの脚注に記載。

## 4. 内部質保証

### 4.1 現状の説明

学科の教育理念・教育目的を実現するためには、教育の質を保証する制度を整備し、定期的に点検・評価を行い、学科の状況を公表していくことが重要である。

電子情報システム学科では、5 年毎の外部評価が実施されない年においても、大学全体で実施する、自己点検・評価報告書の作成を行い、これを通じて学科内部の教育の質保証に関する自己点検・評価を実施し、その結果を学科教員に十分フィードバックさせ、次年度以降の教育質改善に役立てると共に、本報告書の Web 公開及び学科ホームページ等を利

用して、その結果を広く世間に公表している。また、学内の大学教育支援事業（GP）実行委員会の活動と連携し<sup>32</sup>、教育の質保証のための施策を実施する。

## 4.2 点検・評価

昨年度の外部評価のための自己点検・評価報告に続き、今年度も自己点検・評価を実施することは、PDCA 化を具体的に実施するため、極めて有効な機会であり、昨年度の施策を十分評価・反省し、次年度以降の教育の質向上のための新たな施策を検討する好機である。

昨年度より開始した、「電子情報システム総論」（必修）は、履修モデルを学生各自に作成させ、習得される知識体系を意識した履修計画の策定を強く意識づけするものだが、今年度は2年目であり、よりの的確の指導ができるようになったため、最終の履修モデル・履修計画の作成においては、学科の目指す、より裾野の広い基礎知識習得と1つの分野へのより専門性の高い体系的な知識習得という、教育理念・目標に近づいたものになったと思われる<sup>33</sup>。

学習不振者をできるだけ早いうちに改善を図るため、前期だけでなく、後期においても各担任が学習不振者と個別に面談を実施し、今後の学習の進め方や履修計画等にきめ細かい指導を行った結果、少しずつであるが、前期の履修結果に効果が現れてきている<sup>34</sup>。

障がいを持つ学生への対応については、車椅子の学生、人工内耳を持つ学生が入学し、学科会議での対応に関する検討<sup>35</sup>、及び授業現場での教員の適切な対応に加えて、周りの学生が自主的に協力する環境がうまれて来ている。

## 4.3 将来に向けた発展方策

学科の長年の懸案事項である、教育の高さを保ちながら、留年者を極力減少させるという課題については、上述の学習不振者への個別の対応だけでなく、より早い段階でのハードルを設定するための、必修科目設定を今年度から開始したが、それぞれの学年や2年生と3年生の間に進学要件を設定する等のさらなる対応について、学科会議等においてより深い討論を実施することを考える。

昨今の就職活動開始時期の早期化や卒業研究のための予備知識の高度化等の状況があり、電子情報システム学科では4年生の卒業研究配属としているが、予備知識を得るためのプレゼミとしての位置づけのテクニカルセミナーを、3年生の後期から導入することを検討し、本年度より開始することとした<sup>3637</sup>。

システム理工学部として、本年度から取り組みが開始された履修単位数制限とGPA制度については、一律学部で単位数上限や制限解除GPA値を決定するのではなく、学科独自の状況を考慮することを提案し、半期の履修登録単位数の上限値と成績によりその制限を解除するGPA値を決定し、1年生の前期より適用を開始した<sup>3839</sup>。

<sup>32</sup> 例えば 2011 年 7 月学科会議資料：根拠資料 4-1

<sup>33</sup> 2011 年 7 月学科会議資料：根拠資料 4-2

<sup>34</sup> 学生面談記録参照

<sup>35</sup> 例えば 2011 年 4 月学科会議資料、2010 年 9 月学科会議議事録：根拠資料 4-3

<sup>36</sup> 2011 年度 7 月学科会議資料：根拠資料 2-5 参照

<sup>37</sup> 2011 年度 10 月臨時学科会議議事録：根拠資料 4-4

<sup>38</sup> 上記根拠資料 4-4

<sup>39</sup> 「履修単位数制限と GPA 制度導入」に関する各値の回答書：根拠資料 4-5

留学生については、言葉の問題や文化的な問題から孤立しがちな状況にあるが、現在マレーシア留学生に対して、有志学生により、履修計画・登録、学習の進め方等に関するアドバイスや悩み相談に乗ることを試行的に行っているが、これを全ての留学生に広げ、支援する学生を教職員がサポートする制度とすることを検討する。

#### **4.4 根拠資料**

各ページの脚注に記載。

## 付録：根拠資料一式

「2013年度電子情報システム学科 自己点検・評価報告書」に関する根拠資料一式を以下に添付する。