

# 自己点検評価

(平成 23 年～27 年度)

平成 29 年 3 月

金沢大学理工学域

金沢大学大学院自然科学研究科

金沢大学理工研究域

自己点検評価（平成 23～27 年度）の報告にあたって

平成 29 年 3 月

ここに、自己点検評価（平成 23～27 年度）を報告します。

本報告は、国立大学法人金沢大学自己点検評価規程に定められた「部局における自己点検評価指針」（平成 23 年 4 月 1 日施行）を受けたものです。本学における新たな自己点検評価体制の構築に合わせ、理工学域・研究域も従来の「将来計画委員会，点検・評価委員会」を廃止し，理工系教育研究会議代議員会・自然科学研究科会議代議員会において，自己点検評価に係る課題や実際の取組みに努めています。今回は平成 23 年度から平成 27 年度までを対象とし，さらに教育だけでなく研究やその他（地域貢献等）も加えて，5 年間の現状と課題について点検評価を行い，その結果を公表するものです。

学内外の皆様には，本報告を御高覧賜りますようお願い申し上げます。

金沢大学理工学域長  
金沢大学大学院自然科学研究科長  
金沢大学理工研究域長

# 目次

教育に関する項目（理工学域）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1-1

教育に関する項目（大学院自然科学研究科）・・・・・・・・・・ 2-1

研究に関する項目（理工研究域・大学院自然科学研究科）・・・・ 3-1

## 教育に関する項目（理工学域）

### <理工学域の教育目的と特徴>

#### ・理工学域及び各学類の教育目的

金沢大学は平成20年4月に全国に先駆け、従来の学部の壁を取払い、新しい学びのシステム、学域学類制を導入した。この改組により旧理学部と旧工学部を統合し、学問分野・領域を融合・体系化した6学類、数物科学類、物質化学類、機械工学類、電子情報学類、環境デザイン学類、自然システム学類、19コースから構成される理工学域が設置された。本学域では、自然界の挙動を探求するサイエンスと、その原理・法則を利用して人間社会に役立つ技術や製品を開発するテクノロジーを融合した教育課程を設定しており、学生個人の希望と選択によって系統的に学ぶことができる自由度と学びの幅を広げる教育体制を提供している。本学域における学士教育は、基礎科学と工学の先進的な研究を通して理工学の高度な専門知識を育み、高い倫理性と豊かな教養を備え、課題探求能力と国際感覚をもって自然環境と調和のとれた科学と技術の発展を目指し、人類の幸福のため世界で活躍する個性輝く人材の養成を目的としている。

各学類における教育上の目的は以下のとおりである。（出典：理工学域規程）

#### ○数物科学類

現代の科学技術を根底で支えている数学、物理学及び計算科学の教育を通じて、物事に対する根源的な理解と、それを具体的な対象に対して応用し発展させる能力を育み、それによって今日の科学と社会の発展に貢献できる人材を養成することを目的とする。

#### ○物質化学類

基礎化学及び応用化学に関する幅広い知識を体系的に身に付け、化学を通じて人類が自然と共生しながら持続的に豊かに生きるための科学、科学技術及び文化の発展と充実に貢献することができる人材を養成することを目的とする。

#### ○機械工学類

工学の基礎となる数学・物理学を重視しつつ、機械工学の基幹分野はもとより情報利用技術、コミュニケーション能力についての教育を行い、高度化、精密化、知能化、学際化するものづくりに対して、自然環境や人間社会との調和を図りながら工業・産業の広い分野で活躍できる技術者・研究者を養成することを目的とする。

#### ○電子情報学類

電気・電子・通信・情報・生命情報分野の基礎から応用までを体系的に学ぶことができる教育を行うことにより、基盤的な専門知識及び専門技術を修得し、最先端の技術開発を担い、社会の持続的な発展に貢献できる人材を養成することを目的とする。

#### ○環境デザイン学類

基礎知識と専門知識を身に付け、自然と調和した国土の創造、持続的発展の可能な都市システムや安全・安心な社会基盤の整備の重要性と責任を自覚するとともに、地域における歴史、文化など人文・社会系の分野にも精通し、まちづくりから地球環境全体までの「環境デザイン」ができる人材を養成することを目的とする。

## ○自然システム学類

生物・人間・物質・地球で形成されるシステムを自然システムとして捉え、理学・工学両面から柔軟に思考できる能力を身につける教育を行い、広い視野に立って生物学、生物工学、物質工学、環境科学及び地球科学の観点からこのシステムの基本を追求する研究者並びにその成果を人々の豊かな生活の実現に応用できる技術者及び教育者を養成することを目的とする。

上記の各学類における教育目的を踏まえ、それぞれの学類では、平成24年度にコース毎の学習成果・教育課程編成方針（カリキュラム・ポリシー，CP）及び学位授与方針（ディプロマ・ポリシー，DP）を策定し、カリキュラムツリー，カリキュラムマップと共に金沢大学 Web サイトで公開している (<http://www.kanazawa-u.ac.jp/education/educational/policy>)。

一例として、数物科学類数学コースの CP，DP を以下に示す【資料1～3】。

### 【資料1】数物科学類数学コース 学習成果・教育課程編成方針（CP）

#### 学習成果

- 数学の議論を通じて、数理的なものの見方や思考方法を身につけることができる。
- 代数学・幾何学・解析学における問題意識や手法を学び、様々な数理現象を説明することができる。
- 演習や課題研究によって、コミュニケーション能力や表現能力を身につけることができる。
- 物理学の基礎的分野である、力学、電磁気学、熱統計力学、量子力学の基本と枠組みを理解し、説明することができる。
- 種々の自然現象を物理学の原理に基づいて分析し、自ら課題を発見して論理的考察を行い、科学的実証により問題を解決することができる。
- 専門分野の研究で得た最先端の知識や技能を、物理学や数学の基本原則や法則と関連させて理解し、分野を越えて応用することができる。
- 数学・物理学の基礎に加えて計算機の技術も学ぶことでバランスのとれた力を身につけることができる。
- 数学・物理学における問題意識や基本原則を学び、様々な数理・自然現象を説明することができる。
- 最先端の研究開発に応用可能な技術や問題解決能力を身につけることができる。情報・通信・経済の分野で活用されている数理科学の数学的基礎知識を身につけることができる。

#### 教育課程編成方針

初年度に履修する「微分積分学」と「線形代数学」を出発点とし、「集合と位相」，「群論・環論・体論」，「曲線論・曲面論・多様体論」や「実解析学・複素解析学・関数解析学・確率解析学」など、代数学・幾何学・解析学の専門分野について、純粋な数学的内容からそれらの応用までを体系的に学ぶ。最終学年では、少人数からなるいくつかのグループに分かれ、学生各自が関心を持つ専門分野を「数学課題研究」において、より深く探求する。なお、専門分野で開講される科目の大部分は選択科目であり、各自の興味に応じて自主的に履修計画を作成することができる。

【資料2】数物科学類数学コース カリキュラムマップ (一部)

| 学域名  |         | 理工学域  |    |    |    |   |   |
|--|---------|---|----|----|----|---|---|
| 学類名  |         | 数物科学類   |    |    |    |   |   |
| コース(専攻)名   |         | 数学コース   |    |    |    |   |   |
| 学類のディプロマ・ポリシー(学位授与方針)  |         | コース(専攻)のディプロマ・ポリシー(学位授与方針)  |    |    |    |   |   |
| 急速な発展を遂げつつある新しい数学、物理学と関連分野の発展に貢献できる人材を育成するとともに、論理的思考能力をもって物事を根本から考え、社会の様々な分野において未知の問題に果敢に挑戦できる人材を育成する。各コースのディプロマ・ポリシーで掲げた人材養成目標を達成して、この学類の人材養成目標に到達した者に、学士(理学)の学位を授与する。  |         | 数学の学習経験を積み重ね、数理的なものの見方、思考法および洞察力を身につけ、教育、情報・通信、金融をはじめ、高度情報化社会の様々な分野で活躍できる人材を育成する。以上の人材養成目標に到達した者に学士(理学)の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには、以下の学習成果を上げることが求められる。  |    |    |    |   |   |
| コースのOP(カリキュラム編成方針)   |         | コース(専攻)の学習成果(◎=学習成果を上げるために履修することが求められる科目、○=学習成果を上げるために履修することが強く求められる科目、△=学習成果を上げるために履修することが求められる科目)   |    |    |    |   |   |
| 初年度に履修する「微分積分学Ⅰ」「線形代数Ⅰ」を卒業論文(卒業論文)、「群論・環論・体論」「空集合論・曲線論・多様体論」や「実解析・複素解析・関数解析・確率論」など、代数学・幾何学・解析学の専門分野について、純粋な数学的内容からその応用まで体系的に学び、最終学年では、少人数からなるいくつかのグループに分かれ、学生各自が関心を持つ専門分野を「数学課題研究Ⅰ」において、より深く追求する。なお、専門分野で開講される科目の大部分は選択科目であり、各自の興味に応じて自主的に履修計画を作成することができる。 |         | 数学の議論を通じて、数理的なものの見方や思考方法を身につけることができる。代数学・幾何学・解析学における問題意識や方法を学び、様々な数理現象を説明することができる。演習や課題研究によって、コミュニケーション能力や表現能力を身につけることができる。物理学の基礎的分野である、力学、電磁気学、熱統計力学、量子力学の基本と枠組みを理解し、説明することができる。種々の自然現象を物理学の原理に基づいて分析し、自ら課題を発見して論理的考察を行い、科学的実証により問題を解決することができる。専門分野の研究で得た最先端の知識や技能を、物理学や数学の基本原則や法則と関連させて理解し、分野を越えて応用することができる。数学・物理学の基礎に加えて計算機の技術も学ぶことでバランスのとれた力を身につけることができる。最先端の研究開発に応用可能な技術や問題解決能力を身につけることができる。情報・通信・経済の分野で活用されている数理科学の数学的基礎知識を身につけることができる。 |    |    |    |   |   |
| コース(専攻)のカリキュラム   |         |   |    |    |    |   |   |
| 科目番号   | 授業科目    | 学生生活の目標   | 学年 | 前期 | 後期 |   |   |
| 75101.01   | 微分積分学第一 | 1. 高等学校で学んだ1変数関数の微分・積分の概念の理解を深め、計算法などの運用能力を高めることができる。<br>2. いろいろな概念や計算方法の意味を理解することができる。   | 1  | *  |    | ◎ | ○ |
| 75102.01   | 線形代数第一  | 1. 行列、行列式などの計算法、連立一次方程式の解法について習熟する。<br>2. 平面や空間といった日常的な対象物を如何にして抽象化していくかを学ぶことができる。<br>3. 定義、定理及びその証明を通じて、論理的な思考法を身につけることができる。   | 1  | *  |    | ◎ | ○ |
| 10001  | 数学序論1   | 1. 共通教育科目「微分積分学第一」の講義で解説される、数の順序や整数の連続性、整数の微分、積分などに関する基礎的事柄を演習を通して習得することができる。<br>2. 共通教育科目「線形代数第一」の内容の理解にも重要な、数論や集合論の進め方について身につけることができる。<br>3. 多変数関数について、その偏微分や重積分  | 1  | *  |    | ◎ |   |

【資料3】数物科学類数学コース 学位授与方針 (DP)

数学の学習経験を積み重ね、数理的なものの見方、思考法および洞察力を身につけ、教育、情報・通信、金融をはじめ、高度情報化社会の様々な分野で活躍できる人材を育成する。以上の人材養成目標に到達した者に学士(理学)の学位を授与する。この人材養成目標に到達するためには、以下の学習成果を上げることが求められる。

- 数学の議論を通じて、数理的なものの見方や思考方法を身につけることができる。
- 代数学・幾何学・解析学における問題意識や手法を学び、様々な数理現象を説明することができる。
- 演習や課題研究によって、コミュニケーション能力や表現能力を身につけることができる。
- 物理学の基礎的分野である、力学、電磁気学、熱統計力学、量子力学の基本と枠組みを理解し、説明することができる。
- 種々の自然現象を物理学の原理に基づいて分析し、自ら課題を発見して論理的考察を行い、科学的実証により問題を解決することができる。
- 専門分野の研究で得た最先端の知識や技能を、物理学や数学の基本原則や法則と関連させて理解し、分野を越えて応用することができる。
- 数学・物理学の基礎に加えて計算機の技術も学ぶことでバランスのとれた力を身につけることができる。
- 数学・物理学における問題意識や基本原理を学び、様々な数理・自然現象を説明することができる。
- 最先端の研究開発に応用可能な技術や問題解決能力を身につけることができる。
- 情報・通信・経済の分野で活用されている数理科学の数学的基礎知識を身につけることができる。

## ・理工学域における教育の特徴

理工学域では、学生と社会のニーズに極めて柔軟かつ迅速、適切に応えるために、経過選択制、副専攻制、転学類・転コース制度などを整備している。

経過選択制では、環境デザイン学類では3年進級時に、その他の5学類では2年進級時に学生一人一人が自分の志望や適性に合わせて専門領域（コース）を決めることができ、副専攻制では、所属する主専攻に加え、学類やコースの区分を越えて、学生一人一人が主体的に興味関心のある分野を学習することができる。

また、技術士（補）、教員免許などの資格・免許取得のためのコース、教育プログラムを整備するとともに、専門英語科目、インターンシップ科目を用意しキャリア形成教育を実施している。

## ・想定する関係者とその期待

想定する関係者として、在学生、卒業生、その家族、社会などが上げられる。これらの関係者からは、前述の教育目的及び各ポリシーに沿って、高い専門的知識・スキルを修得すると同時に、課題解決能力と国際感覚を合わせ持つ人材を養成することが期待されている。さらに、製造業・情報通信関連業等の産業界や教育・研究機関、行政機関等からは、優れた技術者・研究者及び教員・行政職員の輩出を期待されている。

### 【教育の実施体制】

#### （基本的組織の編成、教育内容・教育方法の改善に向けて取り組む体制）

理工学域では、学域・学類の教育目標に即した効果的な教育を実施するために、学びの幅と深度を保証する多くの科目を用意し、学生個人の希望と選択により系統的な学習が可能な自由度の高い教育体制を提供している。平成20年度の理工学域設置から8年が経過し、この第2期中期目標期間に平成23年度～平成27年度の卒業生3,201人を輩出しているが、この間も継続的なカリキュラムの見直し、アクティブ・ラーニングの導入拡大をはじめとする教育方法の改善、国際化への対応を加速するなど、常に学生と社会のニーズの変化に応じた教育プログラムの刷新を行っている。平成28年度入学生からは、後述のように、共通教育カリキュラムの刷新とクォーター制の導入、専門教育カリキュラムの改正を行った。

#### ○学域学類制への改組による効果

学問領域の壁を越えた幅広い知識と能力を有する人材養成を目指し、現代的課題を複合的に学びたいとの学生の要望に応えるため、金沢大学では、平成20年4月に理学・工学の分野の学問領域をゆるやかに包括する柔軟な教育組織として理工学域を設置し、その下に専門分野別の6学類、19コースを設けた。学域学類制では、幅広い自然科学と技術の専門メニューの中から学生自らに合った進路を選択できるよう、学問分野・領域を融合・体系化し、現代の人間と社会が直面する諸問題を解決するための様々な学問領域を広く深く学ぶ仕組みが導入されている。

また理工学域では、理学部及び工学部で実施していた教育研究のすべての分野を継承するだけでなく、社会の要請でもある新しい課題に取り組む人材養成のため、機械工学類エネルギー環境コース、電子情報学類生命情報コース、環境デザイン学類環境・防災コース、都市デザインコース、自然システム学類バイオ工学コース、物質循環工学コースを設置した。特に物質化学類及び自然システム学類は、基礎と応用の統合を意図し、理学・工学の

学問分野を融合した学類編成としている。授業評価アンケートではこれらの理工統合の教育組織と教育プログラムは学生から好評価を受けており、高い教育効果を上げている。

学域学類制の教育プログラムでは、経過選択制と同時に、転学類又は主専攻選択後の転コース制度の枠組みを整備し、学生 mismatches に対する救済措置として運用している。転学類・転コース制度の利用者は多くはないが、救済措置として有効に機能していると考えられる。(資料4脚注参照)

#### ○教員組織の特徴

学域学類制への改組に伴い、教員は研究組織である研究域・系に所属することになり、系から教育組織である学類に専任教員を配置する教育体制に変更された。この改組によって、社会と学生の多様なニーズに適合した教育を継続的に保証するため、より柔軟で機動的な教育組織を構成することが可能となった。各学類には主たる系から専任教員を配置するだけでなく、カリキュラム充実の観点から、必要に応じて主たる系以外の教員、センター・施設等の所属教員も準専任教員として配置している。

平成23年度から平成27年までの5月1日現在の学類別配置教員数と学生数は、資料4のとおりである。

第2期中期目標期間を通して、教員1人当たりの学生数は学域全体で10人弱であり、設置基準を大幅に下回っている。教員1人当たりの1学年学生数を学類別で示しても1.7~2.0人と平均化されており、きめ細かな教育を行うための教育責任体制を確立し、学士教育の質の向上を実現している。

【資料4】学類別の学生定員と現員、教員組織の構成と専任教員の配置  
配置教員数と学生数（平成23年5月1日現在）

| 学 類      | 専任教員 |      | 準専任教員<br>B | 配置教員数<br>C (A+B) | 入学定員 | 在籍者数<br>D | 教員一人当たりの学生数<br>(D÷C) |
|----------|------|------|------------|------------------|------|-----------|----------------------|
|          | 現員 A | 設置基準 |            |                  |      |           |                      |
| 数物科学類    | 52   | 14   | 1          | 53               | 84   | 372       | 7.02                 |
| 物質化学類    | 36   | 14   | 4          | 40               | 81   | 359       | 8.98                 |
| 機械工学類    | 55   | 16   | 2          | 57               | 140  | 632       | 11.09                |
| 電子情報学類   | 41   | 15   | 3          | 44               | 108  | 513       | 11.66                |
| 環境デザイン学類 | 31   | 14   | 1          | 32               | 74   | 341       | 10.66                |
| 自然システム学類 | 40   | 15   | 11         | 51               | 102  | 443       | 8.69                 |
| 合 計      | 255  | 88   | 22         | 277              | 589  | 2,660     | 9.60                 |

配置教員数と学生数（平成24年5月1日現在）

| 学 類      | 専任教員 |      | 準専任教員<br>B | 配置教員数<br>C (A+B) | 入学定員 | 在籍者数<br>D | 教員一人当たりの学生数<br>(D÷C) |
|----------|------|------|------------|------------------|------|-----------|----------------------|
|          | 現員 A | 設置基準 |            |                  |      |           |                      |
| 数物科学類    | 49   | 14   | 1          | 50               | 84   | 374       | 7.48                 |
| 物質化学類    | 38   | 14   | 5          | 43               | 81   | 364       | 8.47                 |
| 機械工学類    | 54   | 16   | 2          | 56               | 140  | 653       | 11.66                |
| 電子情報学類   | 46   | 15   | 3          | 49               | 108  | 534       | 10.90                |
| 環境デザイン学類 | 30   | 14   | 1          | 31               | 74   | 355       | 11.45                |
| 自然システム学類 | 46   | 15   | 10         | 56               | 102  | 451       | 8.05                 |
| 合 計      | 263  | 88   | 22         | 285              | 589  | 2,731     | 9.58                 |



配置教員数と学生数（平成 25 年 5 月 1 日現在）

| 学 類      | 専任教員 |      | 準専任教員<br>B | 配置教員数<br>C (A+B) | 入学定員 | 在籍者数<br>D | 教員一人当たりの学生数<br>(D÷C) |
|----------|------|------|------------|------------------|------|-----------|----------------------|
|          | 現員 A | 設置基準 |            |                  |      |           |                      |
| 数物科学類    | 49   | 14   | 1          | 50               | 84   | 384       | 7.68                 |
| 物質化学類    | 36   | 14   | 5          | 41               | 81   | 367       | 8.95                 |
| 機械工学類    | 55   | 16   | 2          | 57               | 140  | 652       | 11.44                |
| 電子情報学類   | 47   | 15   | 3          | 50               | 108  | 530       | 10.60                |
| 環境デザイン学類 | 29   | 14   | 1          | 30               | 74   | 353       | 11.77                |
| 自然システム学類 | 46   | 15   | 9          | 55               | 102  | 462       | 8.40                 |
| 合 計      | 262  | 88   | 21         | 283              | 589  | 2,748     | 9.71                 |

配置教員数と学生数（平成 26 年 5 月 1 日現在）

| 学 類      | 専任教員 |      | 準専任教員<br>B | 配置教員数<br>C (A+B) | 入学定員 | 在籍者数<br>D | 教員一人当たりの学生数<br>(D÷C) |
|----------|------|------|------------|------------------|------|-----------|----------------------|
|          | 現員 A | 設置基準 |            |                  |      |           |                      |
| 数物科学類    | 48   | 14   | 1          | 49               | 84   | 383       | 7.82                 |
| 物質化学類    | 37   | 14   | 5          | 42               | 81   | 356       | 8.48                 |
| 機械工学類    | 54   | 16   | 2          | 57               | 140  | 648       | 11.37                |
| 電子情報学類   | 45   | 15   | 3          | 48               | 108  | 525       | 10.94                |
| 環境デザイン学類 | 30   | 14   | 1          | 31               | 74   | 341       | 11.00                |
| 自然システム学類 | 43   | 15   | 8          | 51               | 102  | 467       | 9.16                 |
| 合 計      | 257  | 88   | 21         | 278              | 589  | 2,720     | 9.78                 |

配置教員数と学生数（平成 27 年 5 月 1 日現在）

| 学 類      | 専任教員 |      | 準専任教員<br>B | 配置教員数<br>C (A+B) | 入学定員 | 在籍者数<br>D | 教員一人当たりの学生数<br>(D÷C) |
|----------|------|------|------------|------------------|------|-----------|----------------------|
|          | 現員 A | 設置基準 |            |                  |      |           |                      |
| 数物科学類    | 50   | 14   | 1          | 51               | 84   | 379       | 7.43                 |
| 物質化学類    | 35   | 14   | 4          | 39               | 81   | 358       | 9.18                 |
| 機械工学類    | 54   | 16   | 1          | 55               | 140  | 653       | 11.87                |
| 電子情報学類   | 46   | 15   | 2          | 50               | 108  | 505       | 10.10                |
| 環境デザイン学類 | 31   | 14   | 1          | 32               | 74   | 344       | 10.75                |
| 自然システム学類 | 46   | 15   | 7          | 53               | 102  | 473       | 8.92                 |
| 合 計      | 262  | 88   | 16         | 280              | 589  | 2,712     | 9.69                 |

（出典：理工学域学務データに基づき作成）

※補足説明：転学類・転コース制度について

資料 4 の学生数（在籍者数）には転学類学生が含まれている。転学類制度については、他学域からの転入者が平成 25 年度及び平成 26 年度各 1 名。他学域への転出者が平成 24 年度 2 名、平成 25 年度及び平成 26 年度各 3 名。理工学域内での転学類者が平成 23 年度 1 名、平成 24 年度 4 名、平成 26 年度 2 名が許可されている。また、学類内の転コースでは、平成 25 年度に 3 名が許可されている。転学類・転コース制度の利用者が少ないことは経過選択型カリキュラムが有効に機能していることを表しており、また、毎年一定程度の転学類生がいることは、入学時の学類選択のミスマッチの解消に貢献していると評価できる。

## ○共通教育実施体制と共通教育改革

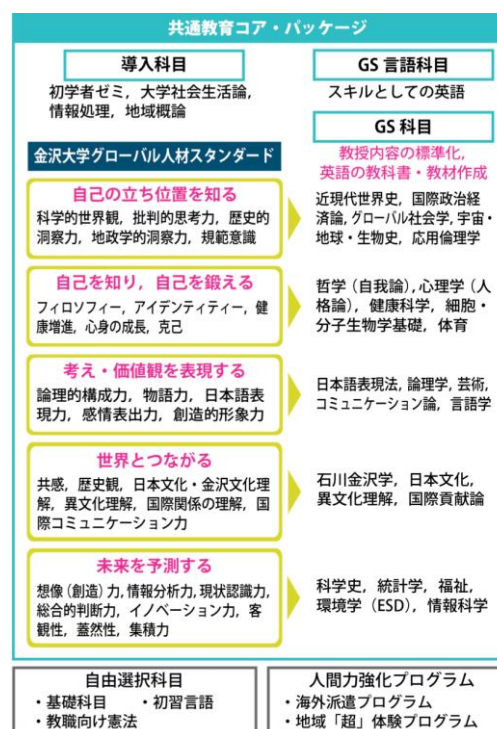
学域学類制のカリキュラムは、導入科目、基礎科目、総合科目・テーマ別科目、言語科目、一般科目からなる共通教育科目と、学域共通科目、学類共通科目、コース別専門基礎科目、コース専門科目、卒業研究・課題研究から構成される専門科目に大別される。学生は共通教育科目と専門科目を初年次から履修し、学年が進むにつれて専門科目の割合が増える「くさび形カリキュラム」を設定しており、初年次から専門基礎科目等の専門科目を履修することで、専門分野の学習意欲を醸成している。

平成 18 年度に改正された本学の共通教育カリキュラムは、全教員が共通教育に責任を持つ全学出動体制の原則で運営されており、教員は共通教育機構のいずれかの教育グループに所属し共通教育を担当している。

理工学域では、教育内容、教育方法の改善と教職員の意識改革を図るために設置した教育方法改善委員会を、月 1 回定期開催している。教育方法改善委員会の提言に基づいて理工学域教務委員会がカリキュラム改正を検討・実施している。教育方法改善委員会において、各種アンケートの実施・分析を行い、その結果を踏まえ、教務委員会において、教育内容、方法の改善を図るとともに、各学類独自の教育内容、教育方法の改善の取組みに係る報告や意見交換を行っている。また、教育内容、教育方法の改善を促進し、改善方策を徹底するため、教育方法改善委員会を中心に、理工学域 FD シンポジウム、初任者教員研修を実施するとともに、学生サポートガイドブック、障害のある学生へのサポートブック、講義担当に関する教員マニュアル等の教員必携の冊子を全教員に配布して教育力の質向上を図っている。

授業評価アンケートに関しては、毎年、実施・集計・分析を行い、その分析結果を Web で公開するとともに、科目ごとの集計データと学生の自由記述内容を各教員に授業改善資料として送付しているが、それに加えて、学生の授業改善要望事項に対して自己点検型リフレクション・ペーパーを作成し、授業改善の一助としている。この教員への授業評価アンケートの集計結果の送付は、自らの教授法を振り返る契機になっており、個々の教員の教授法の改善に繋がっているなど多くのメリットが見られる。

授業評価アンケートの他に、社会に出てから必要となる能力・知識が大学においてどこまで習得できているのかなどを把握するために、大学教育開発・支援センターが実施している卒業生に対する学習成果達成度自己評価アンケート調査の集計結果について、教育方法改善委員会と教務委員会で検証し、検証結果を全学教務委員会主催の教育実践報告会などで紹介し、フィードバック・公開する活動も行っている。



【資料 5】 共通教育新カリキュラム  
出典：SGU 事業構想調書

○FD 研修会の実施体制

教育内容、教育方法の改善を促進し、改善方策について科目担当教員に徹底するため、教育方法改善委員会が中心となって、理工学域 FD シンポジウム、各学類の FD 研修会及び FD 会議、理工学域・自然科学研究科新任教員初任者教員研修会を開催している。

平成 22 年度～平成 27 年度における教育内容、教育方法改善のための研修会及びシンポジウムについて資料 6 に示した。

【資料 6】教育内容、教育方法改善のための研修会およびシンポジウム

|                    | 名 称                              | 実 施 内 容   | 参加者   |
|--------------------|----------------------------------|---|-------|
| 平成<br>22<br>年<br>度 | 理工学域・自然科学研究科第 3 回新任教員初任者研修会及び講演会 | 初任者に向けた教育組織、教育方法についての講演等  | 40 名  |
|                    | 理工学域・自然科学研究科第 3 回 FD シンポジウム      | 「英語による授業のノウハウ」をメインテーマとした講演・報告等  | 180 名 |
|                    | 環境デザイン学類 FD シンポジウム               | 環境デザイン学類の CP・DP、大学院のカリキュラム改変、次期 JABEE 受審、創成型科目の実施に関する議論を行った。  | 25 名  |
|                    | 応用化学コース第 9 回 FD 研修会              | 物質化学類応用化学コースにおける FD や教育改革に関する講演等  | 20 名  |
|                    | 電子情報学類 FD 研修会                    | 学類／コース制教育の現状、カリキュラムについての議論  | 38 名  |
|                    | 機能機械工学科 FD 会議                    | 学生教育に関する諸問題について、教員の意見交換を行い、改善に役立てる取り組み  | 25 名  |
|                    | 第 12 回人間・機械工学科教育方法改善 (FD) 研修会    | アカンサスポータルの活用方法の講習と活用事例の紹介、学科最優秀教育賞受賞者による講義内容と方法の紹介、大学院のカリキュラム改革についての意見交換、卒業時学生アンケートの実施と分析結果の報告などを行った。 | 20 名  |
| 平成<br>23<br>年<br>度 | 理工学域・自然科学研究科第 4 回新任教員初任者研修会及び講演会 | 初任者に向けた教育組織、教育方法についての講演   | 30 名  |
|                    | 理工学域・自然科学研究科第 4 回 FD シンポジウム      | 「大学院教育のイノベーション」をメインテーマとした特別講演および報告等   | 150 名 |
|                    | 物質化学類応用化学コース第 10 回 FD 研修会        | 応用化学コースにおける FD や教育改革に関する講演等   | 20 名  |
|                    | 第 1 回 (2011 年度) 機械工学類 FD 研修会     | e-learning システムを活用した英語教育の紹介、優秀教育賞受賞者による講義内容と方法の紹介   | 48 名  |
|                    | 平成 23 年度 電子情報学類 FD 研修会           | カリキュラム、TA、卒研配属に関する報告と協議   | 34 名  |
|                    | 環境デザイン学類 FD シンポジウム               | 環境デザイン学類のカリキュラムマップ・カリキュラムツリー、授業評価・達成度評価の分析、次期 JABEE 受審に関する議論  | 25 名  |
| 平成<br>24<br>年<br>度 | 理工学域・自然科学研究科第 5 回新任教員初任者研修会及び講演会 | 初任者に向けた教育組織、教育方法についての講演等  | 30 名  |
|                    | FD 特別講演会                         | ヨーロッパでの高等教育改革の動き  | 40 名  |
|                    | 理工学域・自然科学研究科第 5 回 FD シンポジウム      | 「学生の主体性を発揮させるために」をメインテーマとした特別講演および報告等   | 135 名 |
|                    | 物質化学類応用化学コース第 11 回 FD 研修会        | 応用化学コースにおける卒研アンケート解析結果報告や前年度の JABEE 評価項目報告による現状認識と今後の課題の共有化   | 20 名  |
|                    | 第 2 回 (2012 年度) 機械工学類 FD 研修会     | 外国における大学教育と留学生に求めるもの、ベテラン教員による講義進行のコツの紹介  | 45 名  |
|                    | 平成 24 年度 電子情報学類 FD 研修会           | 学生ケア問題、留年問題、大学院研究科における、学位授与方針記述の「学習成果に基づいた成績評   | 41 名  |

|                    |   |  |       |
|--------------------|---|--|-------|
|                    |   | 価基準」, 学類・大学院講義の形態や講義における教育方法の工夫・改善・多様化方策の実施調査, プログラミング科目の見直し                         |       |
|                    | 2012 年度環境デザイン学類<br>FD シンポジウム            | 『創生型科目「環境デザイン演習」の導入と教育効果の検証』, 『環境デザイン学類カリキュラムの総括』, 『JABEE 受審に向けて』                    | 20 名  |
| 平成<br>25<br>年<br>度 | 理工学域・自然科学研究科第 6<br>回新任教員初任者研修会及び講<br>演会 | 初任者に向けた教育組織、教育方法についての講演等   | 24 名  |
|                    | 理工学域・自然科学研究科<br>第 6 回 FD シンポジウム         | 「大学での学びへの転換」を主題として講演及び報告等  | 147 名 |
|                    | 物質化学類応用化学コース<br>第 12 回 FD 研修会           | コース独自の卒研アンケート解析結果報告, 教員による授業取組紹介   | 20 名  |
|                    | 平成 25 年度<br>機械工学類 FD 研修会                | 「学生のメンタル問題とカウンセリングの利用方法」, 「文献の入手と発信」   | 48 名  |
|                    | 平成 25 年度<br>電子情報学類 FD 研修会               | 学生ケア問題, 類の学生成績と学生入学方式の相関, 「カリキュラムマップ・カリキュラムツリーの作成」                                   | 40 名  |
|                    | 2013 年度環境デザイン学類<br>FD シンポジウム            | 「カリキュラムレビューと改善の方向性」, 「ツィニングプログラムの現況」, 「大学院生の質確保と選抜方法に関する調査」, 「研究室配属時期ならびに配属方法に関する調査」 | 25 名  |
|                    | 自然システム学類<br>「Webclass を活用した授業の運営」       | Webclass 利用における教員のリテラシー向上  | 36 名  |
| 平成<br>26<br>年<br>度 | 理工学域・自然科学研究科第 7<br>回新任教員初任者研究会及び講<br>演会 | 初任者に向けた教育組織、教育方法についての講演等   | 26 名  |
|                    | 理工学域・自然科学研究科<br>第 7 回 FD シンポジウム         | 「理工系科目のアクティブ・ラーニング (AL) が目指すものをメインテーマとして講演及び報告等                                      | 131 名 |
|                    | 物質化学類応用化学コース<br>第 12 回 FD 研修会           | コース独自の卒研アンケート解析結果報告, 教員による授業取組紹介   | 20 名  |
|                    | 機械工学系 FD 研修会                            | 「英語で行うアクティブ・ラーニング (AL) 授業ー米大学における学生参加型授業の手法紹介と金沢大学での実践報告」, 「ハラスメント防止研修」              | 44 名  |
|                    | 平成 26 年度<br>電子情報学類 FD 研修会               | 学類教育および大学院での英語による講義, TA 申請のガイドライン. 学生ケア問題  | 40 名  |
|                    | 2014 年度環境デザイン学類<br>FD シンポジウム            | 「創成科目の見直し」, 「学類の成績動向」, 「キャリアパス」, 「JABEE 新基準への対応」                                     | 25 名  |
|                    | 自然システム学類「能動的な学習を促す授業」。                  | 「能動的な学習を促す授業」教員のリテラシーを向上   | 33 名  |
| 平成<br>27<br>年<br>度 | 理工学域・自然科学研究科第 8<br>回新任教員初任者研究会          | 初任者に向けた教育組織、教育方法についての講演等   | 35 名  |
|                    | 理工学域・自然科学研究科<br>第 8 回 FD シンポジウム         | 外部講師による講演「コンピテシーの育成を目指す国際的な取り組み」及び大学教育再生加速プログラム事業に関する報告                              | 126 名 |
|                    | 物質化学類応用化学コース<br>第 13 回 FD 研修会           | 講義の進め方とその工夫と問題点について講義等   | 20 名  |
|                    | 機械工学系 FD 研修会                            | 留学生のサポートおよびアクティブ・ラーニング (AL) に関する講演等  | 40 名  |
|                    | 環境デザイン学類 FD シンポジウム                      | アクティブ・ラーニング以外にも, JABEE 対応, 学域再編に伴う教育改善, デザイン科目の見直しについて意見収集等                          | 24 名  |
|                    | 自然システム学類会議                              | 全学 FD 委員会での研修内容の報告を行い, 授業改善の話題提供と意見交換  | 35 名  |

(出典:理工学域教育方法改善委員会資料に基づき作成)

(水準)

「期待される水準を上回る」

(判断理由)

基本的教育組織の編成の観点では、第2期中期目標期間における教員1人当たりの学生数が学域全体で10人弱であり、教員1人当たりの1学年学生数を学類別で示しても2人弱となり、教員、センター・施設等、主たる系以外の所属教員も準専任教員として教育を担うことにより適切な規模、教育体制を実現していると判断する。

教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制の観点では、理工学域教育方法改善委員会及び理工学域教務委員会を中心に、在学生に対する授業評価アンケート結果や卒業生に対する達成度評価アンケート結果を解析し、各アンケートにおいて指摘された事柄を、教育方法・教育内容に反映させる体制を構築している。また、理工学域FDシンポジウムの開催によって、授業改善活動の効果を全教員に周知するとともに、これらの成果や方法論を新任教員初任者研修会で教授している。さらに、FDリーダーによるアクティブ・ラーニング支援体制と、ALAの運用システムを新たに整備し、教育方法の改善に大きく貢献していると判断する。

これらのことから、教育の実施体制については、関係者から期待される水準を上回ると判断する。

## 【教育内容】

### (教育課程の編成、学生や社会からの要請への対応)

理工学域の教育課程の編成では、学生が自らの興味・関心を段階的に絞り込んで、学習を深化・向上させる仕組みとして、経過選択制、くさび形カリキュラム、副専攻制などを特徴とする柔軟な制度を採用している。それらの概要は以下のとおりである。

#### ・経過選択制

経過選択制では、学類を単位として入学した学生が初年次から専門性に拘束されるのではなく、共通教育において幅広い知識を修得し、かつ一定数の専門基礎科目を履修する過程を経て自らの志望や適性を確認した上で、2年次(環境デザイン学類は3年次)進級時に各学類に設定されたコースを選択することができる。また、柔軟な専門教育の選択を保証するため、転学類・転コース制度も整備している。(資料7)

#### ・くさび形カリキュラム(共通教育科目と専門科目の科目配置)

共通教育科目と専門科目を初年次から履修し、学年が進むにつれて、専門科目の割合が増えるくさび形カリキュラムを設定しており、初年次から専門基礎科目等の専門科目を履修することで、専門分野の学習意欲を醸成している。(資料7)

1,2年時に履修する共通教育過程では、大学教育への導入科目、総合大学としての特徴を活かした人文・社会科学系の教養的科目、理工系専門科目を学ぶための基礎となる数学、物理学、化学などの自然科学系科目(基礎科目)を配置し、それらの履修を義務付けている(資料8)。また、4年一貫の英語教育の基礎語学力養成のため、理工学域では、共通教育英語科目で8単位以上の修得を課している。

専門教育課程は、基礎から発展・応用への積み上げ型教育となるため、各学類がそれぞれの人材育成目標を反映した専門科目を、段階に応じて3~5の科目群(専門基礎科目、

専門実践科目，専門科目，専門総合科目）に分類し，課題研究／卒業研究着手要件及び卒業要件として，それぞれの科目群から取得すべき単位数を定めている。さらに，履修登録許可単位数の上限を設定し(CAP 制)，授業外学習時間を確保し単位の実質化を図っている。(資料9～11)

各学類のカリキュラムでは，それぞれのコースで基礎から発展・先端，応用へと専門科目群を年次進行に合わせて配置することで，バランスよく学べるように配慮している。また，演習，実験・実習科目を効果的に配置し，専門的スキルの修得に資するとともに，各学類の専門基礎科目の中に他学類の学生も履修できる学域共通科目を配置し，所属学類の専門以外の理工系分野の基礎を広く学べるようなカリキュラム体制を構築している。(資料9，12)

・副専攻制とキャリア教育

副専攻制では，学生が所属する主専攻（コース）に加え，学類やコースの区分を越えて，学生一人一人が主体的に興味関心のある分野を学習することができる。理工学域では，学生の視野を広げ，柔軟な発想力や課題解決能力を修得させることを目的に，他の学域・学類・コースに所属する学生の受講にも配慮した合計17の副専攻プログラムを整備しており，所定の単位を修得すると副専攻修了が認定される。(資料13)

理工学域のキャリア形成教育として，教職免許に代表される各種免許・資格を取得するための授業を開講するとともに，資格取得のための履修モデルの提示や指導を行うなどの支援を行っている。また，理工学域・大学院自然科学研究科独自にインターンシップを企画運営し，毎年インターンシップ報告・説明会を開催している。

【資料7】理工学域の教育課程



(出典:3 学域構想資料に基づき作成)

【資料 8】 共通教育基礎科目

|         | 単位 | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 |
|---------|----|------|------|------|-------|---------|---------|
| 微分積分学第一 | 2  | 必修   | 必修   | 必修   | 必修    | 必修      | 必修      |
| 微分積分学第二 | 2  | 必修   | 必修   | 必修   | 必修    | 必修      | 必修      |
| 線形代数学第一 | 2  | 必修   | 必修   | 必修   | 必修    | 必修      | 選択      |
| 線形代数学第二 | 2  | 必修   | 必修   | 必修   | 必修    | 必修      | 選択      |
| 物理学 I   | 2  | 必修   | 必修   | 必修   | 必修    | 必修      | 必修      |
| 物理学 II  | 2  | 必修   | 必修   | 必修   | 必修    | 選択      | 選択      |
| 化学 I    | 2  | 選択   | 必修   | 選択   | 選択    | 必修      | 必修      |
| 化学 II   | 2  | 選択   | 必修   | 選択   | 選択    | 選択      | 選択      |
| 生物学 I   | 2  | 選択   | 選択   |      | 選択    |         | 必修      |
| 生物学 II  | 2  | 選択   | 選択   |      | 選択    |         | 選択      |
| 地学 I    | 2  | 選択   | 選択   |      |       |         | 必修      |
| 地学 II   | 2  | 選択   | 選択   |      |       |         | 選択      |
| 物理学実験   | 2  | 選択   | 必修   | 必修   | 必修    | 必修      | 選択必修    |
| 化学実験    | 2  | 選択   | 必修   | 選択   | 選択    | 必修      | 選択必修    |

(出典:理工学域規程に基づき作成)

【資料 9】 専門科目の科目区分(専門基礎科目含む)

|         | 科 目 区 分                    |          |           |        |         |         |          |        |
|---------|----------------------------|----------|-----------|--------|---------|---------|----------|--------|
|         | 専門基礎科目                     |          |           |        | 専 門 科 目 |         |          |        |
| 数物科学    | 学<br>域<br>共<br>通<br>科<br>目 | 専門基礎科目   |           | 専門科目   |         |         |          |        |
| 物質化学    |                            | 専門基礎科目   |           | 専門科目   |         |         |          |        |
| 機械工学    |                            | 専門基礎科目 I | 専門基礎科目 II | 実践基礎科目 | 専門科目 I  | 専門科目 II | 専門科目 III | 専門総合科目 |
| 電子情報学   |                            | 専門基礎科目 I | 専門基礎科目 II | 実践科目   |         | 専門発展科目  |          | 専門総合科目 |
| 環境デザイン学 |                            | 専門基礎科目 I |           | 実践基礎科目 | 専門科目 I  | 専門科目 II | 専門総合科目   |        |
| 自然システム学 |                            | 専門基礎科目   |           | 専門科目   |         |         |          |        |

(出典:理工学域規程に基づき作成)

【資料 10】 卒業要件単位数

| 学 類      | 共通教育科目  | 専門基礎科目<br>専門科目 | 自由履修枠  | 合 計      |
|----------|---------|----------------|--------|----------|
| 数物科学類    | 40 単位以上 | 80 単位以上        | 4 単位以下 | 124 単位以上 |
| 物質化学類    | 47 単位以上 | 84 単位以上        | 4 単位以下 | 135 単位以上 |
| 機械工学類    | 46 単位以上 | 86 単位以上        | —      | 132 単位以上 |
| 電子情報学類   | 46 単位以上 | 86 単位以上        | —      | 132 単位以上 |
| 環境デザイン学類 | 47 単位以上 | 86 単位以上        | —      | 133 単位以上 |
| 自然システム学類 | 46 単位以上 | 86 単位以上        | —      | 132 単位以上 |

(出典:理工学域規程に基づき作成)

【資料 11】 履修登録許可単位数の上限

|                               | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 |
|-------------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|
| 共通教育科目                        | 24   | 24   | 24   | 24    | 24      | 24      |
| 専 門 科 目<br>(専門基礎科目を含む)        | 32   | 26   | 24   | 26    | 28      | 24      |
| 共通教育科目と専門科目<br>(専門基礎科目を含む)の合計 | 32   | 30   | 28   | 26    | 28      | 28      |

(出典:理工学域規程に基づき作成)

【資料 12】 授業科目の構成 < 講義科目, 演習, 実験・実習科目 >

[平成 26 年度前期]

|            | 講 義 | 講義・演習 | 演 習 | 実験・実習 | 計   |
|------------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 学域共通科目     | 4   |       |     |       | 4   |
| 数物科学       | 44  |       | 11  | 6     | 61  |
| 物質化学       | 27  | 2     | 2   | 11    | 42  |
| 機械工学       | 55  | 1     | 1   | 13    | 70  |
| 電子情報学      | 48  | 13    | 3   | 4     | 68  |
| 環境デザイン学    | 25  | 7     | 4   | 5     | 41  |
| 自然システム学    | 63  | 3     | 8   | 32    | 106 |
| その他, 教職科目等 | 28  |       |     | 2     | 30  |
| 計          | 294 | 26    | 29  | 73    | 422 |

[平成 26 年度後期]

|            | 講 義 | 講義・演習 | 演 習 | 実験・実習 | 計   |
|------------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 学域共通科目     | 5   | 7     |     |       | 12  |
| 数物科学       | 39  | 13    | 2   |       | 54  |
| 物質化学       | 34  | 2     | 2   | 14    | 52  |
| 機械工学       | 46  | 13    | 3   | 8     | 70  |
| 電子情報学      | 50  | 10    |     | 9     | 69  |
| 環境デザイン学    | 25  | 8     | 5   | 4     | 42  |
| 自然システム学    | 58  | 4     | 7   | 25    | 94  |
| その他, 教職科目等 | 10  |       | 4   |       | 14  |
| 計          | 267 | 57    | 23  | 60    | 407 |

(出典:理工学域規程に基づき作成)

【資料 13】 副専攻の開設

| 開設学類    | 副専攻名称        | 対象                         |
|---------|--------------|----------------------------|
| 数物科学    | 数物科学副専攻      | 数物科学類以外の学生                 |
| 物質化学    | 物質化学副専攻      | 物質化学類以外の学生                 |
|         | フロンティア化学副専攻  | 物質化学類応用化学コースの学生            |
|         | 材料化学副専攻      | 物質化学類化学コースの学生              |
| 機械工学    | 機械工学副専攻      | 機械工学類以外の学生                 |
|         | 機械システム副専攻    | 機械工学類の学生(機械システムコースの学生を除く)  |
|         | 知能機械副専攻      | 機械工学類の学生(知能機械コースの学生を除く)    |
|         | 人間機械副専攻      | 機械工学類の学生(人間機械コースの学生を除く)    |
|         | エネルギー環境機械副専攻 | 機械工学類の学生(エネルギー環境コースの学生を除く) |
| 電子情報学   | 電気電子副専攻      | 電子情報学類以外の学生                |
|         | 情報システム副専攻    | 電子情報学類以外の学生                |
| 環境デザイン学 | 土木建設副専攻      | 環境デザイン学類土木建設コース以外の学生       |
|         | 環境工学副専攻      | 環境デザイン学類環境・防災コース以外の学生      |
|         | 防災工学副専攻      | 環境デザイン学類環境・防災コース以外の学生      |
|         | 都市デザイン副専攻    | 環境デザイン学類都市デザインコース以外の学生     |
|         | 建築学副専攻       | 全学生                        |
| 自然システム学 | 基礎環境科学副専攻    | 自然システム学類以外の学生              |

(出典:理工学域規程に基づき作成)



これまでの授業評価アンケートや卒業生への達成度評価アンケート等を踏まえ、学生からの要望や社会からの要請に応えるため、以下に示すような取組みを行っている。

- ・科目の設定

共通教育科目として数学・物理学・化学・生物学・地学の自然科学系の基礎科目を開講し、各学類の人材育成目標に応じて履修を義務付けている。さらに、工業系の学類・コースにおいては、数学系及び物理系科目を専門基礎科目として共同開講し、専門分野の学習へのスムーズな接続を可能にしている。また、共通教育の英語科目に加え、理系英語力の向上のため各学類の専門科目に「専門英語」を開講し、ネイティブの教員を配置するなどグローバルに活躍できる人材の養成に役立っている。さらに、卒業後の社会活動への円滑な移行に配慮したキャリア形成教育、インターンシップ科目を開講するとともに、グローバル化に伴って増加する海外留学や海外研修の単位化に向けて、後述する海外インターンシップ科目開講の準備を進めている。

- ・学生の受け入れと単位認定

高等専門学校や他大学からの3年次編入生については、既修科目や共通教育科目の読替え認定を実施するとともに、在学生に対しては、他大学を含む所属学類以外での修得単位や海外の学術交流協定大学での修得単位の認定を制度化している。さらに、本学以外の学生や社会人が科目等履修生の受入も行っている。(資料14, 15)。また、平成23, 24年度には、日本学生支援機構の留学生交流支援制度(ショートステイ, ショートビジット)の援助により、留学生の短期受け入れと学生の海外派遣を行い、単位互換制度などを利用することで単位の認定を行った。このような留学事例の増加に対応するために、海外留学で取得した単位を認定する枠組みとして、海外インターンシップ科目である「海外研修A, B」を新設し、平成28年度から運用している。

特に、環境デザイン学類では、平成25年にベトナムホーチミン市工科大学とツイニングプログラムに関する協定を締結した。ホーチミン市工科大学に入学後の2年半の期間に特に日本語、英語及び工学基礎科目の教育を実施し、その履修状況により、学生に金沢大学3年次編入学受験資格を与え、試験合格後は、金沢大学において2年間工学科目を修得し、学士の学位を授与する教育課程を策定した。平成28年4月には第1期生3名が金沢大学に編入学した。

- ・授業科目の英語化

平成26年度にスーパーグローバル大学創生支援事業に採択されたことを機に、金沢大学は、国際化を加速するため授業科目の英語化に取り組んでいる。理工学域が開講する専門教育科目においても、平成35年度までに50%の科目を英語で授業することを目標に、年次計画を作成し、段階的に実行している。また、これと同時に、英語授業科目だけで卒業できる教育プログラム設置の検討を始めており、各学類に平成29年度から年次進行でプログラムを導入する予定である。

- ・日本技術者教育認定機構(JABEE)認定

日本技術者教育認定(JABEE)取得(継続)に努めている学類もある。第2期中期目標期間においては、平成22年度に自然システム学類化学工学コース、平成23年度に物質化学類応用化学コースがJABEE認定継続審査を受審し、2プログラムが再認定された。平成24年度には環境デザイン学類が再受審し1プログラムが継続認定されている。物質化学類と環境デザイン学類の2プログラムは現在も継続中である。

【資料 14】他学域等の履修登録や単位修得状況

|           |       | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計  |
|-----------|-------|------|------|------|-------|---------|---------|----|
| H22<br>前期 | 履修登録者 |      | 2    |      | 1     |         | 3       | 6  |
|           | 単位認定者 |      | 2    |      | 1     |         | 2       | 5  |
| H22<br>後期 | 履修登録者 |      | 1    |      |       |         | 1       | 2  |
|           | 単位認定者 |      | 1    |      |       |         | 1       | 2  |
| H23<br>前期 | 履修登録者 |      |      | 1    |       |         | 1       | 2  |
|           | 単位認定者 |      |      | 1    |       |         | 1       | 2  |
| H23<br>後期 | 履修登録者 |      | 1    | 2    |       |         | 2       | 5  |
|           | 単位認定者 |      | 1    | 2    |       |         | 2       | 5  |
| H24<br>前期 | 履修登録者 | 1    |      | 2    |       |         | 2       | 5  |
|           | 単位認定者 | 1    |      | 2    |       |         | 2       | 5  |
| H24<br>後期 | 履修登録者 |      |      |      |       |         | 1       | 1  |
|           | 単位認定者 |      |      |      |       |         | 1       | 1  |
| H25<br>前期 | 履修登録者 | 1    | 1    | 2    |       | 1       | 2       | 7  |
|           | 単位認定者 | 1    | 1    | 2    |       | 1       | 2       | 7  |
| H25<br>後期 | 履修登録者 | 1    | 1    | 2    |       |         | 1       | 5  |
|           | 単位認定者 | 1    | 1    | 2    |       |         | 1       | 5  |
| H26<br>前期 | 履修登録者 |      |      | 3    | 1     |         | 1       | 5  |
|           | 単位認定者 |      |      | 2    | 1     |         | 1       | 4  |
| H26<br>後期 | 履修登録者 |      |      | 1    |       |         | 2       | 3  |
|           | 単位認定者 |      |      | 1    |       |         | 2       | 3  |
| H27<br>前期 | 履修登録者 | 4    |      |      | 1     |         | 2       | 7  |
|           | 単位認定者 | 4    |      |      | 1     |         | 2       | 7  |
| H27<br>後期 | 履修登録者 | 2    |      |      | 1     |         | 4       | 7  |
|           | 単位認定者 | 2    |      |      | 1     |         | 4       | 7  |
| 単位認定者数計   |       | 9    | 6    | 12   | 4     | 1       | 21      | 53 |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

【資料 15】科目等履修生の受入れ状況

|           |       | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | その他<br>教職科目等 | 計  |
|-----------|-------|------|------|------|-------|---------|---------|--------------|----|
| H22<br>前期 | 履修登録者 |      |      |      |       |         | 1       |              | 1  |
|           | 単位認定者 |      |      |      |       |         | 1       |              | 1  |
| H22<br>後期 | 履修登録者 |      |      |      |       |         |         |              | 0  |
|           | 単位認定者 |      |      |      |       |         |         |              | 0  |
| H23<br>前期 | 履修登録者 |      |      |      |       |         |         |              | 0  |
|           | 単位認定者 |      |      |      |       |         |         |              | 0  |
| H23<br>後期 | 履修登録者 |      |      | 1    |       | 1       |         |              | 2  |
|           | 単位認定者 |      |      | 1    |       | 1       |         |              | 2  |
| H24<br>前期 | 履修登録者 |      |      |      |       |         |         |              | 0  |
|           | 単位認定者 |      |      |      |       |         |         |              | 0  |
| H24<br>後期 | 履修登録者 |      |      |      | 1     |         |         |              | 1  |
|           | 単位認定者 |      |      |      | 1     |         |         |              | 1  |
| H25<br>前期 | 履修登録者 |      |      |      |       |         |         | 1            | 1  |
|           | 単位認定者 |      |      |      |       |         |         | 1            | 1  |
| H25<br>後期 | 履修登録者 | 1    |      | 1    |       |         |         | 2            | 4  |
|           | 単位認定者 | 1    |      | 1    |       |         |         | 1            | 3  |
| H26<br>前期 | 履修登録者 | 2    |      |      |       |         |         |              | 2  |
|           | 単位認定者 | 2    |      |      |       |         |         |              | 2  |
| H26<br>後期 | 履修登録者 | 2    |      |      |       |         |         |              | 2  |
|           | 単位認定者 | 1    |      |      |       |         |         |              | 1  |
| H27<br>前期 | 履修登録者 | 3    |      |      |       |         |         |              | 3  |
|           | 単位認定者 | 3    |      |      |       |         |         |              | 3  |
| H27<br>後期 | 履修登録者 | 1    |      |      |       |         |         |              | 1  |
|           | 単位認定者 | 1    |      |      |       |         |         |              | 1  |
| 単位認定者数計   |       | 8    |      | 2    | 1     | 1       | 1       | 2            | 15 |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

### ○学修支援体制の充実

学生からの授業内容等についての質問に対応できるよう授業担当教員のオフィスアワーを設定するとともに、各学類・コースにアドバイス教員、教務委員会委員及び学生委員会委員を配置し、学生生活も含めて学習内容一般についての学生からの相談に応じる体制を確立している。また、実験・実習・演習科目では、ティーチング・アシスタント（TA）を活用した少人数教育を実施し、きめ細かな学修支援を行っている。

シラバスに関しては、当該年度開講のすべての授業科目のシラバスを Web サイトで公開し、受講生が事前に授業の目的、概要、計画、評価方法、参考書等の情報を入手することができるシステムを構築しており、平成 27 年度からは英語併記を義務化し、国際化を図るとともに、理工学域の開講する全ての専門科目について、体系的な科目ナンバリングを実施し、海外の大学との単位互換に備えた。また、卒業研究などの 4 年次の指導教員を選択する時の情報として、研究室や教員の紹介のページを各学類の Web サイトに開設している。

その他、学生支援に関する体制や工夫を資料資料 16 にまとめて示す。

### 【資料 16】 学生支援制度一覧

| 支援制度等の名称    | 制度の目的   | 制度の概要  |
|-------------|---|--|
| アカンサスポータル   | 電子掲示板機能、学修支援機能をはじめ、キャンパス生活に必要な情報、機能を具備した電子ポータルサイト | 特に学習支援では、Webクラスの機能を活用して、個々の授業科目に関する情報通知や、資料の配布、レポートの提出・回収・返却などを、個々の学生・教員別にやりとりする機能を満載したポータルサイト。                          |
| Web シラバス    | 最新の授業計画情報を提示                                      | 学習目標、授業の概要、評価の方法、履修条件、授業計画等の詳細が Web 画面から入手できるシステム。英語併記に改訂済み。   |
| オフィスアワー     | 授業に関する質問時間の確保                                     | 学生からの授業内容等についての質問に対応できるよう、原則すべての授業担当教員がオフィスアワーを設定し、シラバス中に明記して周知するとともに、教員の e-mail、電話番号も公開して即応体制も整えている。                    |
| アドバイス教員制度   | 履修指導と学生生活指導、学生のポートフォリオのきめ細かな把握                    | 入学時から 1 教員当たり数人の学生を卒業時まで担当するアドバイス教員を配置し、学生生活も含めた学習内容全般、就職・進路についての相談に応じる体制。学期末に成績通知表を手渡し、単位修得状況のチェックや、今後の履修計画について対面アドバイス。 |
| TA 制度       | 先輩学生による学習支援補助                                     | 特に実験・実習、演習科目などで、多数の大学院生を雇用し、少人数教育を実現してきめ細かな学習指導を実践している。  |
| なんでも相談室     | 総合相談窓口  | 各学類の教員及び先輩学生が、学生のカリキュラム設計の相談も含めたあらゆる質問に対応する総合的な相談窓口。履修相談などにも対応。  |
| 成績通知表の送付    | 学費支援者に対して学修状況を定期的に情報提供(入学時に学生本人から同意書を得た上で実施)      | ステイクホルダーである学生の家族に対し、学生の履修履歴を記載した成績通知表の送付。不登校や勉強意欲を喪失した学生に対しては、大学側と家族側が協力して早期に対策を講じることのできる強力な仕組み。                         |
| 就職・進学支援情報提供 | 就職活動・進学活動支援                                       | 3 年後期以後に開催する就職活動の仕方や企業研究講座開設情報の提供、求人情報の公開。   |

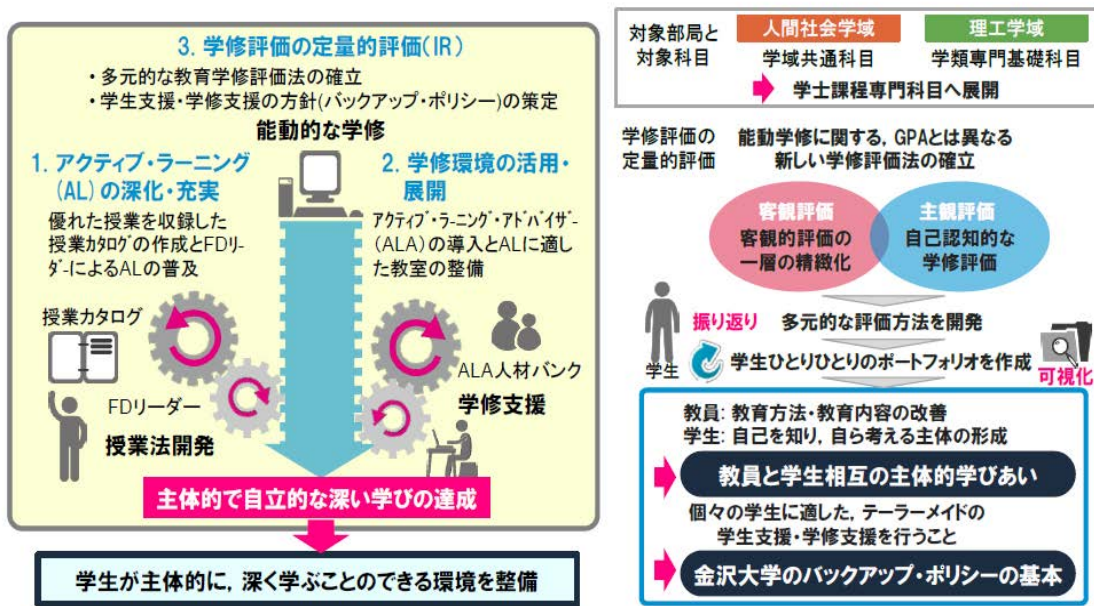
(出典:理工学域学務データに基づき作成)

○アクティブ・ラーニングの導入

金沢大学は、平成 26 年度に文部科学省の「大学教育再生加速プログラム」支援事業（AP 事業）に採択され、アクティブ・ラーニングの深化・充実を推進している。アクティブ・ラーニングとは、「一方向的な知識伝授型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習」と定義され、能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知的プロセスの外化を伴うことで高い教育効果を発揮する。AP 事業において本学は、学生の主体性を涵養するカリキュラム・教育方法・学修支援環境の統合的な改革を目的として、学士課程の専門教育を対象に前述の 3 つの施策に取り組んでいるが、理工学域においては、平成 28 年度までに全ての専門基礎科目にアクティブ・ラーニングを導入することを目標に授業の改善に取り組んでいる。学類の FD 活動を牽引する FD リーダーを学類毎に配置し、先導的にアクティブ・ラーニングを導入するパイロット科目、アクティブ・ラーニング重点化科目を設定、アクティブ・ラーニングの実施事例のカタログ化による情報共有などにより、アクティブ・ラーニングの導入拡大を推進している。

また、平成 27 年度から、授業時間内外で学生の能動的学習を支援する学生スタッフとしてアクティブ・ラーニング・アドバイザー（ALA）を雇用し、事前にファシリテーションに関する研修等を実施した上で、実際に授業の支援に役立てている。

【資料 17】アクティブ・ラーニングの導入



(出典：AP 事業概要)

○他大学との連携による教育

理工学域では、平成 20 年度に理工学域(工学系)モノづくり実践プロジェクト実施委員会を組織し、大学間交流に関する包括協定を締結している金沢美術工芸大学との共催の形で、「面白さ」と「実現可能性」にこだわった「モノづくり実践プロジェクト」を毎年開催している(資料 18)。このプロジェクトでは、金沢大学理工学域・大学院自然科学研究科学生と金沢美術工芸大学生による混成チームが、「作りたいモノ」と「作れるモノ」の両方の視点を通したモノづくりを経験し、エンジニアやデザイナーとしての自己満足に終わることなく、絵ゴコロを持ったエンジニアや、技術のココロを持ったデザイナーへの成長のステップとすることを目的としており、自由応募型実践メニューによる課外授業及び他大学とのジョイント教育として教育効果を上げている。書類審査を経て、毎年 5~8 チームが最終

発表・審査会に臨んでいる。平成27年度の第8回プロジェクトにおいては、次の4件の企画が表彰された。

最優秀賞「空飛ぶ加賀提灯！自動案内ロボット」

優秀賞「スマートグラスを用いた視覚情報へのフィルタリングアプリケーション「Eye Hacker」」

ベストライフ賞「テディ・チェア- Kangaroo Model -」

ベストコンセプト賞「誰でも仲良くなれる空間づくり」

#### 【資料18】理工学域モノづくり実践プロジェクト

**第8回 学生によるモノづくり実践プロジェクト**  
6月8日 スタート!!  
参加者募集中!

学生の皆さんが、「作りたいモノ(What to Make)」と「作れるモノ(How to Make)」の両方の視点を通した、「面白さ」と「実現可能性」を満足するモノづくりを考え・経験し、絵・図を持ったエンジニアや、技術のココロを持ったデザイナーへステップする良い機会です。また「装置」だけでなく社会システムの設計提案や素材の観点からも！  
「キーワード」ごとに興味を同じくする人が集まり、その中でテーマを具体化していく、というステップを進めます。「なんとなく面白そう」という人も、ぜひワークショップに参加を！

【応募資格】金大生、金沢美大生（院生も含む）  
【チーム構成】以下の「キーワード」ごとに、2回の「チーム編成ワークショップ」を通してチームと具体的なテーマを編成していきます。※各テーマの詳細はWebページへ！  
「五感」「衣食住」「伝統工芸」「材料」「エネルギー」「その他」  
【表彰】賞状と副賞[物品・研修旅費等（最優秀賞20万円、優秀賞10万円など）(予定)]  
【チーム編成ワークショップ】平成27年6月 8日(月)18:05～19:25(at 金沢大)  
6月16日(火)17:30～19:00(at 金沢美大)  
※このワークショップ後に編成したチームごとに企画書を提出し、審査します  
【詳細】お誘い案内、募集要項、過去の作品例などはこちらにあります。  
<http://fd.jp/mono/>  
【主催】金沢大学理工学域・モノづくり実践プロジェクト実施委員会  
【協賛】金沢美術工芸大学  
【問い合わせ】木綿隆弘(金沢大・機械)・秋田純一(金沢大・電情)・髙 隆弘(金沢美大)

(出典：理工学域（工学系）モノづくり実践プロジェクト実施委員会資料)

(水準)

「期待される水準を上回る」

(判断理由)

教育課程の編成の観点では、年次進行に伴って共通教育科目受講数を減らし専門科目受講数を増やす「くさび形カリキュラム」と、2年（一部学類では3年）進級時に専門課程を選択する「経過選択制」を採用することで、専門教育に徐々に移行できるように配慮するとともに、専門科目を基礎から応用へとグループ化・階層化して段階的に学習できるように配慮している。また、それぞれの科目群に対する修得条件を設けて教育の質を担保するとともに、バランスよく修得できるように配慮している。学生の個性と将来の希望に合わせた柔軟で多様な学びを保証するため、学域共通科目の開講、副専攻制の導入、キャリア形成教育、教職課程など、適切なカリキュラム体制と教育課程を構築している。

学生や社会からのニーズへの対応の観点では、人材育成目標に対応した適切な科目設定、3年次編入生に対する既修得単位の認定、在学生に対する所属学類以外での修得単位認定を行うとともに、グローバル化に対応するための授業科目の英語化、海外インターンシップ科目の開講などによって、常に的確に社会や学生の要請に応えることができるよう努めている。

学生支援体制の観点では、アドバイス教員制度やオフィスアワーによる学生との対面指

導に加え、Web ベースの統合情報サイトであるアカンサスポータルを用いた時間外の学修支援の充実、Web シラバスに関しては、英語併記と体系的科目ナンバリングで内容の充実と国際化を図っている。

さらに、アクティブ・ラーニングの導入・拡大、深化、アクティブ・ラーニング・アドバイザーの利用による能動的学習の支援、他大学との連携による教育プロジェクトなど、多くの学修支援充実に関する施策を着実に実行している。

これらのことから、教育内容・方法については、関係者から期待される水準を上回ると判断する。

## 【教育方法】

### （授業形態の組合せと学習指導法の工夫、主体的な学習を促す取組み）

#### ○キャリア教育の拡充

理工学域では、所定の科目を修得することで、資料 19 に示した教育職員免許状の取得が可能である。毎年 50 名程度の免許取得者があり、そのうち 20 名程度の卒業生は教員として教育現場で活躍している。大学院自然科学研究科博士前期課程における免許申請者も毎年 30 名程度いることから、教員免許取得率は学域学類制移行後も大きく変化していない。また、学域学類制に移行する際に、旧工学系の物質化学類応用化学コースにおいても理科免許の課程認定を得て、免許種が拡大された。この結果、同コースから毎年 3 名程度の理科免許取得者が出ている。

理工学域における学修が関係する資格については、資料 19 に示すように学生に周知され、資格取得を支援する体制が取られている。

更に 3、4 年次においては理工学域独自のインターンシップを実施し、就職活動及び卒業後の社会活動への円滑な移行にも十分に配慮している。インターンシップには、毎年 50～100 名の学生が参加しているが、履修登録せずに参加する場合もあるため参加者実数は資料のデータより相当多いと考えられる（資料 20）。実施後に単位認定に必須の報告会を開催して、次年度の参加意欲を喚起している。また、前述のように、平成 28 年度から海外インターンシップ科目「海外研修 A, B」を開講し、海外研修など単位認定可能にするように準備した。

また、平成 21 年度から、理工学域と大学院自然科学研究科が主催し、北陸銀行の共催を受け、最先端の研究を行っている企業のブースを設置し、企業技術見本市「北陸理工系企業技術・研究開発マーケット」を開催している。最先端の研究を行っている研究者と接する機会を設け、学生の研究啓発を行っている。（資料 21、22）

これらのことから、関係者の期待に応えるため、学生の多様なニーズ、社会からの要請などに対応した教育課程の編成に配慮している。

### 【資料 19】教育職員免許状、各種資格等 （出典：理工学域規程）

#### 教育職員免許状

| 学 類     | コース               | 教育職員免許状の種類                                  |
|---------|-------------------|---|
| 数物科学    | 数学<br>物理学<br>計算化学 | 中学校教諭一種免許状（数学，理科），<br>高等学校教諭一種免許状（数学，理科，情報） |
|         | 化学                | 中学校教諭一種免許状（理科），高等学校教諭一種免許状（理科）              |
| 物質化学    | 応用化学              | 中学校教諭一種免許状（理科），<br>高等学校教諭一種免許状（理科，工業）       |
|         | 全                 | 高等学校教諭一種免許状（工業）                             |
| 電子情報学   | 全                 | 高等学校教諭一種免許状（工業）                             |
| 環境デザイン学 | 全                 | 高等学校教諭一種免許状（工業）                             |
| 自然システム学 | 生物学               | 中学校教諭一種免許状（理科），高等学校教諭一種免許状（理科）              |
|         | バイオ工学<br>物質循環工学   | 高等学校教諭一種免許状（工業）                             |
|         | 地球学               | 中学校教諭一種免許状（理科），高等学校教諭一種免許状（理科）              |

各種資格と学類・コースとの関係一覧

| 資格の分類・名称 [認定機関]         |                             | 学類・コース                              | 備 考  |   |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 1 所定の科目を修得すると取得できる資格    | A 資格自体<br>が得られる             | 電気主任技術者<br>[経済産業省]                  | 電子情報学類<br>電気電子コース                          | 資格自体は、卒業後、一定期間の実務経験(最長5年)を経て申請し、取得できる。        |
|                         | B 受験資格もしくは一部試験科目<br>免除が得られる | 無線従事者<br>(第一級陸上無線技術士)<br>[総務省]      | 電子情報学類                                     | 卒業後3年以内に限り試験科目の一部が免除される。                      |
|                         |                             | 電気通信主任技術者<br>(伝送交換主任技術者)<br>[総務省]   | 電子情報学類                                     | 試験科目の一部が免除される。なお、卒業前であっても、所定の科目を取得した時点で免除になる。 |
|                         |                             | 2級建築士受験資格<br>[各都道府県]                | 環境デザイン学類                                   |   |
|                         |                             | 1級建築士受験資格<br>[国土交通省]                | 環境デザイン学類                                   | 卒業後2年以上の実務が必要。                                |
| 2 当該学類・コースの卒業によって得られる資格 | A 資格自体が<br>得られる             | 毒物劇物取扱責任者<br>[厚生労働省]                | 物質化学類                                      |   |
|                         |                             | 技術士補<br>[(社)日本技術士会]*1               | 物質化学類<br>応用化学コース                           |   |
|                         |                             |                                     | 環境デザイン学類                                   |   |
|                         | 測量士補<br>[国土地理院]             | 環境デザイン学類                            | 卒業後1年以上の実務を経て登録すれば、測量士になれる。                |   |
|                         | B 受験資格もしくは一部試験科目免除が得られる     | 甲種危険物取扱者<br>[総務省]                   | 物質化学類<br>自然システム学類<br>バイオ工学コース<br>物質循環工学コース | 化学に関する科目を15単位以上修得した者は在学中でも受験資格がある。            |
|                         |                             | 公害防止管理者<br>[経済産業省]                  | 物質化学類                                      | 実務経験(種類により異なる)が必要。                            |
|                         |                             | 技術士第2次試験受験資格<br>[(社)日本技術士会]         | 物質化学類<br>応用化学コース                           | 卒業後4年以上の実務が必要。                                |
|                         |                             |                                     | 環境デザイン学類                                   |   |
|                         |                             | 基礎施工士受験資格<br>[(社)日本基礎建設協会]          | 環境デザイン学類                                   | 卒業後1年半以上の実務が必要。                               |
|                         |                             | コンクリート技士受験資格<br>[公益社団法人日本コンクリート工学会] | 環境デザイン学類                                   | 卒業後2年以上の実務が必要。                                |
|                         |                             | 2級土木施工管理技士受験資格<br>[国土交通省]           | 環境デザイン学類                                   | 卒業後1年以上の実務が必要。                                |
|                         |                             | 1級土木施工管理技士受験資格<br>[国土交通省]           | 環境デザイン学類                                   | 卒業後3年以上の実務が必要。                                |
|                         | 安全管理者<br>[厚生労働省]            | 理工学域                                | 厚生労働大臣の定める研修を修了し、卒業後2年以上の実務が必要。            |   |

\*1 平成28年3月現在で2つの学類・コースが認定されている。認定は一定期間毎に継続のための審査があり、認定が継続されないと取り消されることもある。

【資料 20】 インターンシップの実施状況 (人数)

[平成 22 年度]

|                            | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計   |
|----------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|-----|
| 実習 1 週間以内<br>(5 日以内)       |      | 1    | 6    | 8     | 11      | 2       | 28  |
| 実習 2 週間以内<br>(6 日以上 9 日以内) | 3    | 4    | 5    |       |         | 5       | 17  |
| 実習 2 週間以上<br>(10 日以上)      |      | 2    | 34   | 25    | 3       | 3       | 37  |
| 計                          | 3    | 7    | 45   | 33    | 14      | 10      | 112 |

[平成 23 年度]

|                            | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計  |
|----------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|----|
| 実習 1 週間以内<br>(5 日以内)       | 1    | 8    | 6    | 8     | 7       | 4       | 34 |
| 実習 2 週間以内<br>(6 日以上 9 日以内) |      |      |      | 5     | 3       |         | 8  |
| 実習 2 週間以上<br>(10 日以上)      | 1    | 3    | 16   | 17    | 7       | 10      | 54 |
| 計                          | 2    | 11   | 22   | 30    | 17      | 14      | 96 |

[平成 24 年度]

|                            | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計  |
|----------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|----|
| 実習 1 週間以内<br>(5 日以内)       |      | 1    | 1    | 6     | 6       | 5       | 19 |
| 実習 2 週間以内<br>(6 日以上 9 日以内) |      |      | 3    | 3     |         | 2       | 8  |
| 実習 2 週間以上<br>(10 日以上)      |      | 3    | 10   | 30    | 4       |         | 47 |
| 計                          |      | 4    | 14   | 39    | 10      | 7       | 74 |

[平成 25 年度]

|                            | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計  |
|----------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|----|
| 実習 1 週間以内<br>(5 日以内)       | 1    | 7    | 1    | 1     | 6       | 3       | 19 |
| 実習 2 週間以内<br>(6 日以上 9 日以内) |      | 1    | 2    |       | 2       |         | 5  |
| 実習 2 週間以上<br>(10 日以上)      |      | 1    | 5    | 10    | 5       |         | 21 |
| 計                          | 1    | 9    | 8    | 11    | 13      | 3       | 45 |

[平成 26 年度]

|                            | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計  |
|----------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|----|
| 実習 1 週間以内<br>(5 日以内)       | 1    | 3    | 5    | 9     | 11      | 6       | 35 |
| 実習 2 週間以内<br>(6 日以上 9 日以内) |      |      | 1    | 1     | 1       | 1       | 4  |
| 実習 2 週間以上<br>(10 日以上)      |      | 2    | 7    | 10    | 15      | 1       | 35 |
| 計                          | 1    | 5    | 13   | 20    | 27      | 8       | 74 |

[平成 27 年度]

|                            | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計  |
|----------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|----|
| 実習 1 週間以内<br>(5 日以内)       | 3    | 4    | 6    | 12    | 25      | 15      | 65 |
| 実習 2 週間以内<br>(6 日以上 9 日以内) |      |      |      | 1     |         |         | 1  |
| 実習 2 週間以上<br>(10 日以上)      |      | 5    | 12   | 4     | 6       | 1       | 28 |
| 計                          | 3    | 9    | 18   | 17    | 31      | 16      | 94 |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)



【資料 21】最先端技術企業研究

|       | H22 年度 | H23 年度 | H24 年度 | H25 年度 | H26 年度 | H27 年度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 参加企業数 | 31 社   | 26 社   | 23 社   | 29 社   | 33 社   | 34 社   |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

【資料 2 2】第 7 回北陸理工系企業技術・研究開発マーケットポスター



○教育の質保証に係る取り組み (PDCA サイクル)

理工学域教育方法改善委員会と教務委員会の下には、各学類あるいはコースごとにその専門分野に応じて相当する小委員会やワーキンググループを設置して、FD・SD 活動、カリキュラムの検討・見直し作業や運用実施の実体任務を果たしている(Plan:計画)。必要な事項は上位委員会の審議に付託し、最終的に理工系教育研究会議で付議決定されて実行に移されている。決められた方針に基づいて各教員が授業の改善に取り組み (Do:実行)、授業アンケート等により学生からの評価を受ける (Check:評価)。学生からの評価は、学類・コースで検証され、教育方法改善委員会及び教務委員会で再度改善策が検討される (Act:改善) という PDCA サイクルが構築されており、有効に機能している。

○JABEE(日本技術者教育認定機構)認定状況

物質化学類(応用化学コース)、環境デザイン学類が母体となる教育プログラムは、平成 28 年 3 月現在、日本技術者教育認定機構(Japan Accreditation Board for Engineering Education)からその教育内容及び体制が国際的な基準を満たしていることを証明する JABEE 認定を受けており、これらの学類・コースを卒業すると、JABEE 認定プログラム修了証が交付される。

○授業方法の改善(アクティブ・ラーニングの導入拡大)

平成 26 年度「大学教育再生プログラム」の採択を受け、資料 23 に示すようにアクティブ・ラーニング教室環境を整備した。また、前述のように、アクティブ・ラーニングを取り入れた授業の促進を図るため、「パイロット授業」「アクティブ・ラーニング重点拡充科目」を選定し、アクティブ・ラーニング・アドバイザー制度を構築した。

【資料 23】 アクティブ・ラーニング環境整備

| 整備教室      | 収容定員 | 主な整備物品  |
|-----------|------|---|
| ワークショップ 1 | 56   | アクティブ・ラーニング教室用台形テーブル, キャスター付き椅子, 短焦点プロジェクター, ホワイトボードスクリーン, 机上ホワイトボード, マイク設備 |
| ワークショップ 2 | 56   |   |
| 102 講義室   | 42   | アクティブ・ラーニング教室用フラップテーブル, キャスター付き椅子, 短焦点プロジェクター, ホワイトボードスクリーン, 机上ホワイトボード      |
| 106 講義室   | 40   |   |
| 202 講義室   | 40   |   |
| 206 講義室   | 42   |   |
| ゼミナール室 1  | 12   | アクティブ・ラーニング教室用台形テーブル, キャスター付き椅子, 短焦点プロジェクター, ホワイトボードスクリーン, 机上ホワイトボード        |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

○他大学との連携による教育の展開

理工学域では、大学間交流に関する包括協定を締結している金沢美術工芸大学と共催する「モノづくり実践プロジェクト」を通じて、自由応募型実践メニューによる課外授業及び他大学とのジョイント教育を実践しており、両大学とも大きな教育効果を上げている。

○アクティブ・ラーニングの導入拡大

前述のように金沢大学は、平成 26 年度に、文部科学省の「大学教育再生加速プログラム」支援事業（AP 事業）に採択され、アクティブ・ラーニングの深化・充実を推進している。AP 事業において本学は、1. 学域学類の中核をなす科目群においてアクティブ・ラーニングの深化・充実、2. アクティブ・ラーニングに適した修学環境の活用・展開、3. 学修過程・成果の可視化による学修評価の定量的評価、の 3 つの施策に取り組んでいる。理工学域においては、学生の主体性を涵養するカリキュラム・教育方法・学修支援環境の統合的な改革を目的として、平成 28 年度までに全ての専門基礎科目にアクティブ・ラーニングを導入することを目標に授業の改善に取り組んだ。

まず、ハード面では、7 つの教室をアクティブ・ラーニングに使用しやすいように改修し、短焦点プロジェクター及びホワイトボードスクリーン等を設置した（資料 23）。

人材の面では、学類の FD 活動を牽引する FD リーダーを学類に配置し、FD リーダー研修会等で修得したアクティブ・ラーニングの方法論を学類内に周知する体制を敷いた。また、平成 27 年度から、授業時間内外で学生の能動的学習を支援する学生スタッフとしてアクティブ・ラーニング・アドバイザー（ALA）を雇用し、実際に授業の支援に役立てている。平成 27 年度前期に 9 科目の授業に 22 名、後期には 11 科目に 30 名の ALA を雇用し、能動的学習を支援した。このため理工学域では、理工学域教務学生委員会の下に、ALA 選考ワーキンググループを組織し、ALA の募集、選考、研修を行う体制を整備した。

さらに、各学類で先導的にアクティブ・ラーニングを導入するパイロット科目、アクティブ・ラーニング重点化科目を設定し、アクティブ・ラーニングの実施事例のカタログ化による情報共有などにより、アクティブ・ラーニングの導入・拡大を推進した（資料 24）。

ALA 報告会やパイロット科目受講学生の聞き取り調査などによると、アクティブ・ラーニングにより受講学生の理解が高まるとともに、ALA 自身の学びも確認され、高い教育効果を上げていることが明らかになっている。

【資料 24】 授業カタログ（部分）

| 授業カタログ・テンプレート |   |                                     |         |   |               |       |
|---------------|---|-------------------------------------|---------|---|---------------|-------|
| 授業科目名         | 高分子化学 I   | 担当教員名                               | 生 藤 友 樹 | 時間割番号   | 12213         |       |
| 授業の主題         | 高分子の概念、分類、歴史について学ぶとともに、縮重合、付加重合等の基本的な高分子合成反応について学ぶ。   |                                     |         |   |               |       |
| 授業の目標         | 高分子化学とはIIが開講され、合成、構造、物性の全般にわたり学習する。高分子化学Iでは、高分子とは何かその概念を学び、さらに高分子合成化学の分野を有機化学の知識と関連づけて習得する。3年次以降、高分子に関連する科目が開講される。本講義は、低分子化合物にみられない高分子物質特有の構造・物性・機能を理解するための基礎となるものである。  |                                     |         |   |               |       |
| 学生の学習目標       | 本講義では、以下を学生の学習目標とする。<br>①低分子と比較して、高分子とは何かという概念について理解する。<br>②高分子における主鎖構造と分子量の概念を理解すること。<br>③逐次重合機構と連鎖重合機構を理解すること。<br>④重合および重付加を理解すること。<br>⑤縮重合、重付加から得られるエンジニアリングプラスチック等について学ぶ。<br>⑥付加重合のうち、ラジカル重合、ラジカル共重合について理解すること。<br>⑦付加重合のうち、イオン重合、配位重合について理解すること。<br>⑧その他の重合反応および高分子反応について理解すること。         |                                     |         |   |               |       |
| 授業の概要         | 選択必修科目 履修人数：60名<br>第1回、高分子とは何か、分子量の概念<br>第2回、高分子の分類、高分子の歴史、いろいろな重合反応<br>第3回、縮重合(I)<br>第4回、縮重合(II)<br>第5回、重付加と付加重合(I)<br>第6回、重付加と付加重合(II)<br>第7回、ラジカル重合(I)<br>第8回、ラジカル重合(II)<br>第9回、ラジカル共重合<br>第10回、イオン重合(I)<br>第11回、イオン重合(II)<br>第12回、遷移金属触媒重合<br>第13回、開環重合(I)<br>第14回、開環重合(II)<br>第15回、高分子反応 |                                     |         |   |               |       |
| 実施日           | 週   | 教育内容(予定)                            | 授業前学習   | 授業内の学習内容(結果)  | 授業後学習         | 備考・資料 |
| 10月6日         | 1   | ガイダンス、高分子とは何か、分子量の概念                |         | ガイダンス、高分子とは何か、分子量の概念/高分子のイメージを伝えることができた。                                  | 分子量の概念についての復習 |       |
| 10月17日        | 2   | 分子量の概念の小テスト、高分子の分類、高分子の歴史、いろいろな重合反応 |         | 分子量の概念の小テスト、高分子の分類、高分子の歴史、いろいろな重合反応/分子量の概念については、本質的な理解がどこまでできているかを再度確認が必要 |               |       |

○アンケート結果から読み取れる継続的FDの効果

学域学類制移行前の平成 12 年度から授業評価アンケートを毎年実施し、分析を行っている。現在は分析結果を理工学域の Web サイトで公開するとともに、授業改善資料として科目ごとの集計データと学生の自由記述内容を各教員に送付している。これに加え、平成 23 年度からは、学生の授業改善要望事項に対して自己点検型リフレクション・ペーパーを作成し、授業改善に役立てる取り組みを行っており、その成果がアンケートに反映されている。

学域学類制移行後に実施した授業アンケートの集計結果を、1年生のみの平成 20 年度から、1,2 年生の平成 21 年度、1~3 年生の平成 22 年度、完成年度の平成 23 年度、平成 24 年度以降に分けて比較したところ、資料 25 に示すように、出席状況は横ばいで変わらず高いポイントを得ているが、年次進行に従って予習復習時間が増えており、また、教員の授業が改善されたのか、「教員の声」、「板書・スライド」、「説明の仕方」の教授法に関する項目のポイントが平成 23 年度以降では大きく改善されている。学習時間増と授業改善の相乗効果で、「授業理解度」及び「知的興味」の項目もポイントを伸ばす結果となった。

これらのアンケート結果から、継続した FD・SD 活動が個々の教員の授業改善に役立ち、学生からの高評価に繋がっていると見ることができる。教員への授業評価アンケートの集計結果の送付は、自らの教授法を振り返る契機になっており、また、授業方法に関する講演会等から得られるヒントは、個々の教員の教授法の改善に繋がっているなど多くのメリットが見られる。

【資料 25】 授業アンケートにおける学域平均ポイントの推移

|             | 対象学年   | 出席状況 | 予習・復習 | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 |
|-------------|--------|------|-------|------|---------|-------|-------|------|
| 平成 20 年度    | 1 年生   | 4.49 | 2.13  | 3.44 | 3.25    | 3.06  | 3.11  | 3.29 |
| 平成 21 年度    | 1,2 年生 | 4.41 | 2.07  | 3.52 | 3.35    | 3.09  | 3.28  | 3.32 |
| 平成 22 年度    | 1-3 年生 | 4.40 | 2.06  | 3.51 | 3.34    | 3.14  | 3.32  | 3.36 |
| 平成 23 年度    | 1-4 年生 | 4.42 | 2.82  | 3.65 | 3.47    | 3.43  | 3.38  | 3.56 |
| 平成 24~26 年度 | 1-4 年生 | 4.45 | 2.92  | 3.74 | 3.59    | 3.54  | 3.48  | 3.63 |

結果ポイント：1.00~5.00（数字が大きいほど高評価）

（出典：理工学域学務データに基づき作成）

(水準)

「期待される水準を上回る」

(判断理由)

教育方法、授業形態の組合せと学習指導法の工夫、主体的な学習を促す取組みでは、平成28年度までに全ての専門基礎科目にアクティブ・ラーニングを導入することを目標に授業の改善に取り組まれていること、ハード面でも7つの教室をアクティブ・ラーニングに使用しやすいように改修し、短焦点プロジェクター及びホワイトボードスクリーン等を設置され、ソフト面でも学類のFD活動を牽引するFDリーダーを学類に配置し、FDリーダー研修会等で修得したアクティブ・ラーニングの方法論を学類内に周知する体制を敷き、授業時間内外で学生の能動的学習を支援する学生スタッフとしてALAを雇用し、実際に授業の支援に役立っている。さらに、各学類で先導的にアクティブ・ラーニングを導入するパイロット科目、アクティブ・ラーニング重点化科目を設定し、アクティブ・ラーニングの実施事例のカタログ化による情報共有などにより、アクティブ・ラーニングの導入・拡大が推進され、アクティブ・ラーニングにより受講学生の理解が高まるとともに、ALA自身の学びも確認され、高い教育効果を上げている。

資格獲得等に向けたカリキュラムの開講に加えて、理工学域と大学院自然科学研究科が主催し、北陸銀行の共催を受け、最先端の研究を行っている企業のブースを設置し、企業技術見本市「北陸理工系企業技術・研究開発マーケット」を開催している。最先端の研究を行っている研究者と接する機会を設け、学生の研究啓発を行なうことで授業形態の組合せと学習指導法の工夫を実施している。

これらのことから、授業形態の組合せと学習指導法の工夫、主体的な学習を促す取組みなどに対応した教育方法を取り入れられている。

## 【学業の成果】

### (学生が身に付けた学力や資質・能力、学業の成果に関する学生の評価)

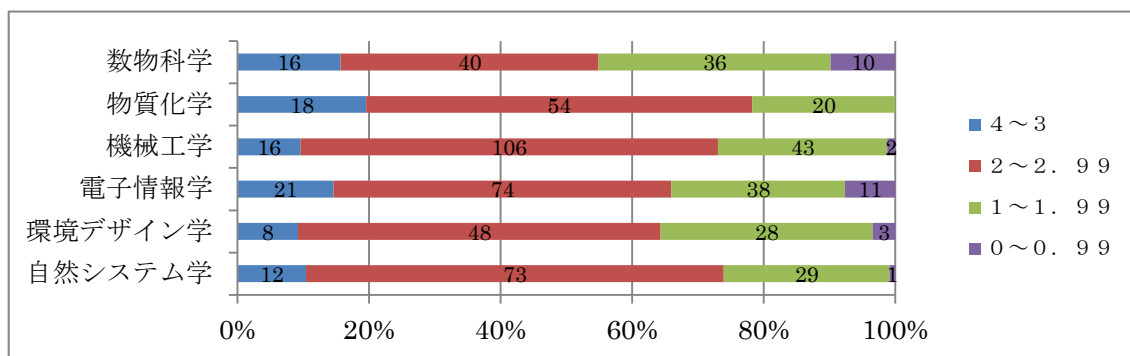
理工学域で開講している個々の科目における学生の単位認定は、シラバスに明示した学習目標の達成度を計る評価方法及び評価の割合などに基づき、S・A・B・C・不可の5段階評価による厳格な評価を行っている。また、授業外学習時間を確保し単位の実質化を図るため履修登録許可単位数の上限を設定している(CAP制、資料11)。成績にはグレード・ポイントを与え、グレード・ポイント・アベレージ(GPA)値を、成績優秀者への履修登録許可単位数上限の緩和、早期卒業要件などに反映させる制度を構築している。GPA値による成績分布を資料26に示す。各学類とも6割前後から8割の学生が、平均して2.00以上の評価を取得していることから、学生の学力レベルにおいても授業内容の難易度においても適切な教育が実施されていることが分かる。

### 【資料26】GPA値の分布図

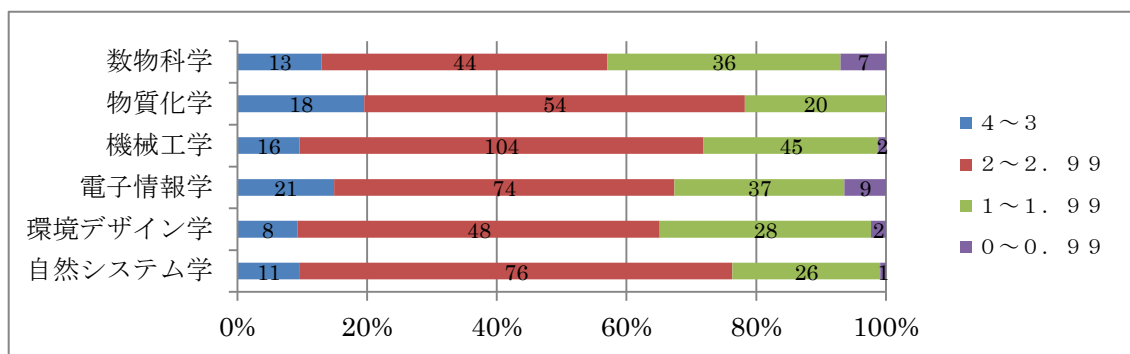
入学後、4年間の学習におけるGPA値の分布

GPA値は、S:4, A:3, B:2, C:1, 不可:0の配点により、単位数で除した値  
グラフ中の値は人数

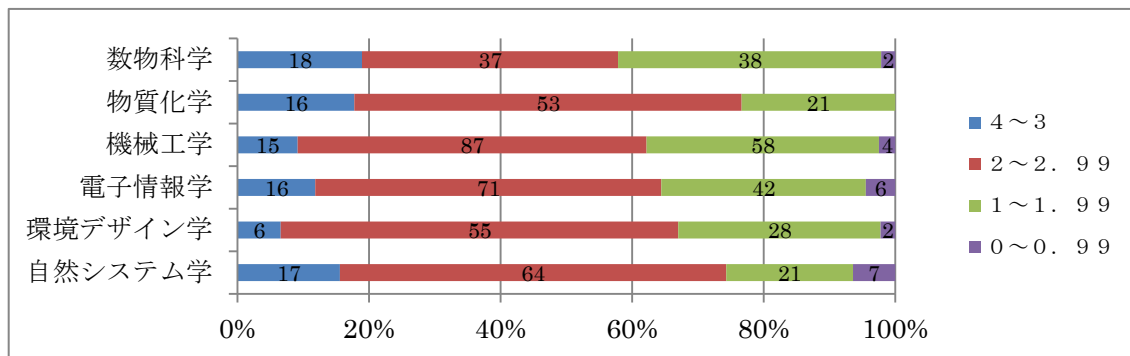
[平成 22 年度 (平成 20 年度入学 3 年生終了時) ]



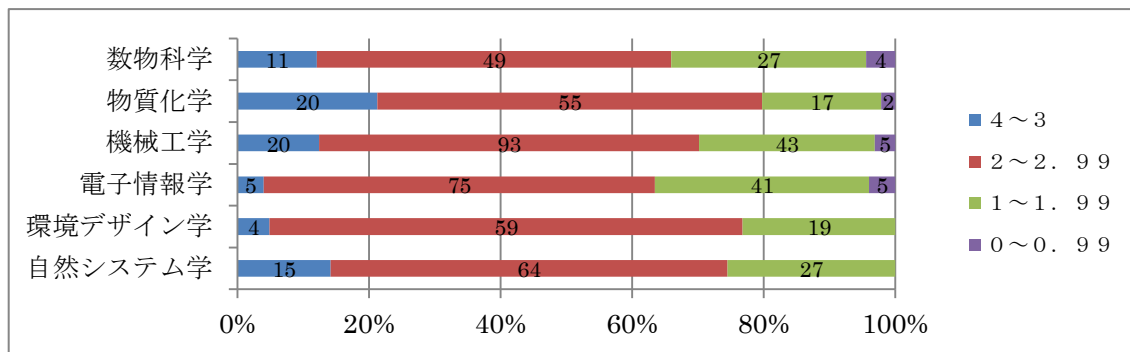
[平成 23 年度 (平成 20 年度入学 4 年生終了時) ]



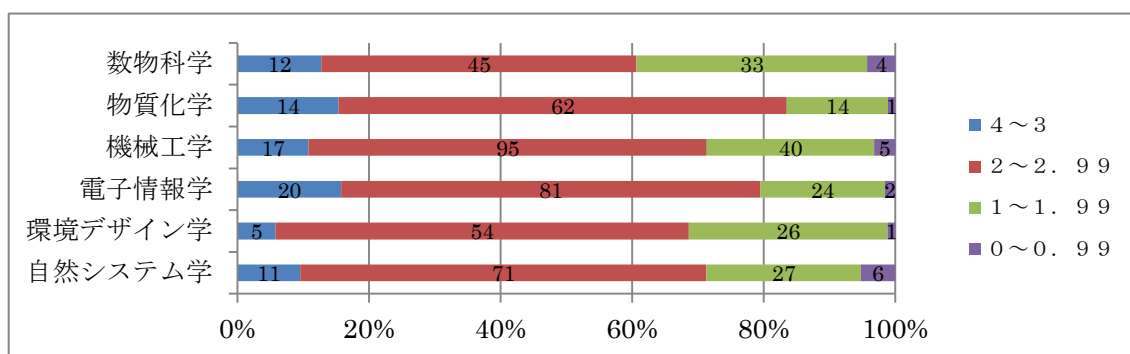
[平成 24 年度 (平成 20 年度入学の 4 年生終了時) ]



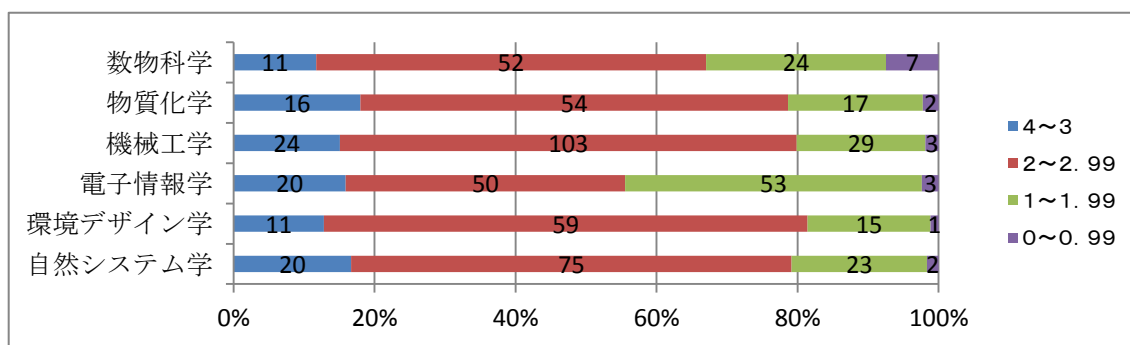
[平成 25 年度 (平成 21 年度入学の 4 年生終了時) ]



[平成 26 年度 (平成 22 年度入学の 4 年生終了時) ]



[平成 27 年度 (平成 23 年度入学の 4 年生終了時) ]



(出典:理工学域学務データに基づき作成)

### ○単位の修得状況

理工学域で開講している専門科目に関する平成 22 年度～平成 27 年度における単位の修得状況を集計し、必修科目、選択必修科目、選択科目に分けて資料 27 に示した。必修科目では例年 90% 弱の単位修得率であり、選択科目等でも 80% を越える高い修得率となっている。これらの数値は、CAP 制による履修単位数の抑制と適切な学修時間の確保、GPA 制度による学修意欲の喚起が有効に機能していることを示していると考えられる。

### 【資料 27】 単位修得状況 (専門科目)

「選択科目等」には選択科目のほか、教職科目及びその他科目が含まれる。  
 単位修得者については、履修登録をした年度に単位認定された者のみを計上している。  
 単位認定保留者については単位未修得者と同等として集計しているが、平成 25 年度以降は参考として人数を計上している。

[平成 22 年度]

|        |        | 数物科学  | 物質化学  | 機械工学  | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計      |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 履修登録者数 | 必修科目   | 1,466 | 1,990 | 3,095 | 2,214 | 2,212   | 3,340   | 14,317 |
|        | 選択必修科目 | 1,189 | 1,507 | 0     | 0     | 0       | 704     | 3,400  |
|        | 選択科目等  | 2,005 | 673   | 4,624 | 4,064 | 2,254   | 1,280   | 14,900 |

|          |        |       |       |       |       |       |       |        |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 単位取得者数   | 必修科目   | 1,171 | 1,700 | 2,768 | 1,824 | 1,902 | 3,052 | 12,417 |
|          | 選択必修科目 | 1,045 | 1,347 | 0     | 0     | 0     | 587   | 2,979  |
|          | 選択科目等  | 1,693 | 593   | 3,825 | 3,229 | 1,914 | 1,001 | 12,255 |
| 単位修得率(%) | 必修科目   | 79.9  | 85.4  | 89.4  | 82.4  | 86.0  | 91.4  | 86.7   |
|          | 選択必修科目 | 87.9  | 89.4  |       |       |       | 83.4  | 87.6   |
|          | 選択科目等  | 84.4  | 88.1  | 82.7  | 79.5  | 84.9  | 78.2  | 82.2   |
|          | 全科目    | 83.9  | 87.3  | 85.4  | 80.5  | 85.4  | 87.2  | 84.8   |

[平成 23 年度]

|          |        | 数物科学  | 物質化学  | 機械工学  | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計      |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 履修登録者数   | 必修科目   | 1,358 | 2,299 | 3,377 | 2,425 | 2,264   | 4,064   | 15,787 |
|          | 選択必修科目 | 1,612 | 1,624 | 0     | 0     | 0       | 587     | 3,823  |
|          | 選択科目等  | 2,241 | 686   | 5,421 | 4,490 | 2,585   | 1,363   | 16,789 |
| 単位取得者数   | 必修科目   | 1,159 | 1,983 | 3,043 | 2,024 | 1,953   | 3,759   | 13,921 |
|          | 選択必修科目 | 1,271 | 1,483 | 0     | 0     | 0       | 485     | 3,239  |
|          | 選択科目等  | 1,904 | 609   | 4,421 | 3,573 | 2,219   | 1,025   | 13,751 |
| 単位修得率(%) | 必修科目   | 85.3  | 86.3  | 90.1  | 83.5  | 86.3    | 92.5    | 88.2   |
|          | 選択必修科目 | 78.8  | 91.3  |       |       |         | 82.6    | 84.7   |
|          | 選択科目等  | 85.0  | 88.8  | 81.6  | 79.6  | 85.8    | 75.2    | 81.9   |
|          | 全科目    | 83.2  | 88.4  | 84.8  | 80.9  | 86.0    | 87.6    | 84.9   |

[平成 24 年度]

|        |        | 数物科学  | 物質化学  | 機械工学  | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計      |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 履修登録者数 | 必修科目   | 1,346 | 2,316 | 3,279 | 2,381 | 2,363   | 3,910   | 15,595 |
|        | 選択必修科目 | 1,461 | 1,650 | 0     | 0     | 0       | 774     | 3,885  |
|        | 選択科目等  | 2,070 | 685   | 5,403 | 4,512 | 2,510   | 1,537   | 16,717 |
| 単位取得者数 | 必修科目   | 1,150 | 1,952 | 2,978 | 2,074 | 1,946   | 3,547   | 13,647 |
|        | 選択必修科目 | 1,236 | 1,500 | 0     | 0     | 0       | 611     | 3,347  |
|        | 選択科目等  | 1,732 | 598   | 4,388 | 3,612 | 2,101   | 1,194   | 13,625 |

|          |        |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 単位修得率(%) | 必修科目   | 85.4 | 84.3 | 90.8 | 87.1 | 82.4 | 90.7 | 87.5 |
|          | 選択必修科目 | 84.6 | 90.9 |      |      |      | 78.9 | 86.2 |
|          | 選択科目等  | 83.7 | 87.3 | 81.2 | 80.1 | 83.7 | 77.7 | 81.5 |
|          | 全科目    | 84.4 | 87.1 | 84.8 | 82.5 | 83.0 | 86.0 | 84.6 |

[平成 25 年度]

|                  |        | 数物科学  | 物質化学  | 機械工学  | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計      |
|------------------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 履修登録者数           | 必修科目   | 1,388 | 2,106 | 3,225 | 2,353 | 2,330   | 4,056   | 15,458 |
|                  | 選択必修科目 | 1,467 | 1,637 | 0     | 0     | 0       | 803     | 3,907  |
|                  | 選択科目等  | 2,198 | 665   | 5,701 | 4,444 | 2,557   | 1,569   | 17,134 |
| 単位取得者数           | 必修科目   | 1,155 | 1,974 | 2,931 | 2,012 | 2,044   | 3,623   | 13,739 |
|                  | 選択必修科目 | 1,197 | 1,480 | 0     | 0     | 0       | 590     | 3,267  |
|                  | 選択科目等  | 1,866 | 584   | 4,625 | 3,632 | 2,206   | 1,186   | 14,099 |
| 単位修得率(%)         | 必修科目   | 83.2  | 93.7  | 90.9  | 85.5  | 87.7    | 89.3    | 88.9   |
|                  | 選択必修科目 | 81.6  | 90.4  |       |       |         | 73.5    | 83.6   |
|                  | 選択科目等  | 84.9  | 87.8  | 81.1  | 81.7  | 86.3    | 75.6    | 82.3   |
|                  | 全科目    | 83.5  | 91.6  | 84.7  | 83.0  | 87.0    | 84.0    | 85.2   |
| 【参考】<br>単位認定保留者数 | 必修科目   | 155   | 69    | 108   | 127   | 175     | 210     | 844    |
|                  | 選択必修科目 | 73    | 59    | 0     | 0     | 0       | 117     | 249    |
|                  | 選択科目等  | 134   | 22    | 414   | 183   | 59      | 164     | 976    |

[平成 26 年度]

|        |        | 数物科学  | 物質化学  | 機械工学  | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計      |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 履修登録者数 | 必修科目   | 1,455 | 2,015 | 3,224 | 2,389 | 2,196   | 4,228   | 15,507 |
|        | 選択必修科目 | 1,420 | 1,584 | 0     | 0     | 0       | 840     | 3,844  |
|        | 選択科目等  | 2,135 | 752   | 5,567 | 4,134 | 2,700   | 1,590   | 16,878 |



|                  |        |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 単位取得者数           | 必修科目   | 1,151 | 1,885 | 2,955 | 2,066 | 1,923 | 3,758 | 13,738 |
|                  | 選択必修科目 | 1,162 | 1,413 | 0     | 0     | 0     | 639   | 3,214  |
|                  | 選択科目等  | 1,759 | 650   | 4,442 | 3,330 | 2,383 | 1,228 | 13,792 |
| 単位修得率(%)         | 必修科目   | 79.1  | 93.5  | 91.7  | 86.5  | 87.6  | 88.9  | 88.6   |
|                  | 選択必修科目 | 81.8  | 89.2  |       |       |       | 76.1  | 83.6   |
|                  | 選択科目等  | 82.4  | 86.4  | 79.8  | 80.6  | 88.3  | 77.2  | 81.7   |
|                  | 全科目    | 81.3  | 90.7  | 84.1  | 82.7  | 87.9  | 84.5  | 84.9   |
| 【参考】<br>単位認定保留者数 | 必修科目   | 194   | 93    | 114   | 119   | 188   | 300   | 1,008  |
|                  | 選択必修科目 | 68    | 46    | 0     | 0     | 0     | 85    | 199    |
|                  | 選択科目等  | 169   | 36    | 367   | 163   | 58    | 165   | 958    |

[平成27年度]

|                  |        | 数物科学  | 物質化学  | 機械工学  | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計      |
|------------------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 履修登録者数           | 必修科目   | 1,491 | 2,082 | 3,219 | 2,285 | 2,197   | 4,121   | 15,395 |
|                  | 選択必修科目 | 1,316 | 1,639 | 0     | 0     | 0       | 701     | 3,656  |
|                  | 選択科目等  | 2,195 | 650   | 5,254 | 3,693 | 2,407   | 1,314   | 15,513 |
| 単位取得者数           | 必修科目   | 1,132 | 1,890 | 2,952 | 1,947 | 1,876   | 3,695   | 13,492 |
|                  | 選択必修科目 | 1,059 | 1,430 | 0     | 0     | 0       | 550     | 3,039  |
|                  | 選択科目等  | 1,805 | 511   | 4,323 | 2,974 | 2,139   | 949     | 12,701 |
| 単位修得率(%)         | 必修科目   | 75.9  | 90.8  | 91.7  | 85.2  | 85.4    | 89.7    | 87.6   |
|                  | 選択必修科目 | 80.5  | 87.2  | 0     | 0     | 0       | 78.5    | 83.1   |
|                  | 選択科目等  | 82.2  | 78.6  | 82.3  | 80.5  | 88.9    | 72.2    | 81.9   |
|                  | 全科目    | 79.9  | 87.6  | 85.9  | 82.3  | 87.2    | 84.6    | 84.6   |
| 【参考】<br>単位認定保留者数 | 必修科目   | 264   | 109   | 150   | 174   | 215     | 318     | 1,230  |
|                  | 選択必修科目 | 99    | 84    | 0     | 0     | 0       | 85      | 268    |
|                  | 選択科目等  | 228   | 54    | 372   | 142   | 61      | 207     | 1,064  |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

○学位取得状況及び留年の状況

資料 28 に理工学域完成年度以降の留年生の状況を、資料 29 に学位取得状況を示した。厳正な成績評価を行っている状況下でも、3年間の学域平均留年率は5%以下に留まっており、標準修業年限内卒業率は82～86%と高い数値を示している事実からも、本学域の教育プログラムが適切であり、学修支援体制が機能していると考えられる。成績優秀者に半期の在学期間短縮を許可する早期卒業制度を利用し、平成26年度までに5名の早期卒業生を送り出し、大学院博士前期課程10月期入学に接続させている。

【資料 28】留年者数状況

在学生数は各年度5月1日現在の人数、「留年者数」は各年度の実績人数

「留年者」とは当該年度に在学期間が標準修業年限を超えた者(休学期間は在学期間から除く)。平成23年度は理工学域の完成年度であり、標準修業年限を超えた者はいない。

[平成24年度]

|        | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計     |
|--------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|
| 在学生数   | 374  | 364  | 653  | 534   | 355     | 451     | 2,731 |
| 留年者数   | 9    | 4    | 27   | 41    | 11      | 11      | 103   |
| 留年率(%) | 2.4  | 1.1  | 4.1  | 7.7   | 3.1     | 2.4     | 3.8   |

[平成25年度]

|        | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計     |
|--------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|
| 在学生数   | 384  | 367  | 652  | 530   | 353     | 462     | 2,748 |
| 留年者数   | 18   | 10   | 36   | 41    | 17      | 13      | 135   |
| 留年率(%) | 4.7  | 2.7  | 5.5  | 7.7   | 4.8     | 2.8     | 4.9   |

[平成26年度]

|        | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計     |
|--------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|
| 在学生数   | 383  | 356  | 648  | 525   | 341     | 467     | 2,720 |
| 留年者数   | 14   | 2    | 34   | 40    | 12      | 14      | 116   |
| 留年率(%) | 3.7  | 0.6  | 5.2  | 7.6   | 3.5     | 3.0     | 4.3   |

[平成27年度]

|        | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計     |
|--------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|
| 在学生数   | 379  | 358  | 653  | 505   | 344     | 473     | 2,712 |
| 留年者数   | 16   | 8    | 35   | 23    | 15      | 24      | 121   |
| 留年率(%) | 4.2  | 2.2  | 5.4  | 4.6   | 4.4     | 5.1     | 4.5   |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

【資料 29】標準修業年限内卒業状況 (学位取得状況)

「標準修業年限前入学者」とは、当該年度に卒業すべき者及び早期卒業により当該年度に卒業した者を合算した数。ただし、休学期間は考慮しない。

「標準修業年限内卒業者」には、早期卒業者を含む。

[平成 23 年度卒業]

|                        | 数物科学      | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学    | 計          |
|------------------------|-----------|------|------|-------|---------|------------|------------|
| 卒業者数                   | (1)<br>90 | 87   | 138  | 97    | 74      | (1)<br>104 | (2)<br>590 |
| 標準修業年限前<br>入学者数 A      | 96        | 89   | 149  | 123   | 82      | 117        | 656        |
| 標準修業年限内<br>卒業者数 B      | 84        | 84   | 117  | 78    | 69      | 103        | 535        |
| 標準修業年限内<br>卒業率 B/A (%) | 87.5      | 94.4 | 78.5 | 63.4  | 84.1    | 88.0       | 81.6       |

卒業者数欄の( )は早期卒業者で内数

[平成 24 年度卒業]

|                        | 数物科学 | 物質化学      | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計          |
|------------------------|------|-----------|------|-------|---------|---------|------------|
| 卒業者数                   | 83   | (1)<br>84 | 155  | 131   | 85      | 102     | (1)<br>640 |
| 標準修業年限前<br>入学者数 A      | 90   | 87        | 152  | 122   | 84      | 109     | 644        |
| 標準修業年限内<br>卒業者数 B      | 76   | 75        | 126  | 92    | 70      | 93      | 532        |
| 標準修業年限内<br>卒業率 B/A (%) | 84.4 | 86.2      | 82.9 | 75.4  | 83.3    | 85.3    | 82.6       |

卒業者数欄の( )は早期卒業者で内数

[平成 25 年度卒業]

|                        | 数物科学      | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計          |
|------------------------|-----------|------|------|-------|---------|---------|------------|
| 卒業者数                   | (2)<br>95 | 100  | 161  | 123   | 85      | 103     | (2)<br>667 |
| 標準修業年限前<br>入学者数 A      | 87        | 88   | 151  | 116   | 82      | 108     | 632        |
| 標準修業年限内<br>卒業者数 B      | 79        | 86   | 123  | 89    | 69      | 97      | 543        |
| 標準修業年限内<br>卒業率 B/A (%) | 90.8      | 97.7 | 81.5 | 76.7  | 84.1    | 89.8    | 85.9       |

卒業者数欄の( )は早期卒業者で内数

[平成 26 年度卒業]

|                        | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計    |
|------------------------|------|------|------|-------|---------|---------|------|
| 卒業者数                   | 88   | 85   | 150  | 137   | 81      | 102     | 643  |
| 標準修業年限前<br>入学者数 A      | 88   | 87   | 150  | 115   | 82      | 112     | 634  |
| 標準修業年限内<br>卒業者数 B      | 78   | 79   | 119  | 99    | 64      | 94      | 533  |
| 標準修業年限内<br>卒業率 B/A (%) | 88.6 | 90.8 | 79.3 | 86.1  | 78.0    | 83.9    | 84.1 |

[平成 27 年度卒業]

|                        | 数物科学      | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計    |
|------------------------|-----------|------|------|-------|---------|---------|------|
| 卒業生数                   | (2)<br>85 | 83   | 165  | 122   | 92      | 114     | 661  |
| 標準修業年限前<br>入学者数 A      | 89        | 88   | 149  | 115   | 85      | 112     | 638  |
| 標準修業年限内<br>卒業生数 B      | 69        | 77   | 130  | 98    | 77      | 99      | 550  |
| 標準修業年限内<br>卒業率 B/A (%) | 77.5      | 87.5 | 87.2 | 85.2  | 90.6    | 88.4    | 86.2 |

卒業生数欄の( )は早期卒業生で内数

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

○授業評価アンケートの分析

授業科目ごとに毎学期実施している学生による授業評価アンケートの全体集計結果から、「授業全体の理解度」の項目(1: 20%未満しか理解できなかった←→5: 80%以上理解できた)では、平成 23 年度前期で 3.32 ポイントであり、学域学類制初年度である平成 20 年度前期の 3.01 ポイントに比べ上昇しており、平成 24 年度～平成 27 年の間は 3.5 ポイント前後とさらに上昇した。教員の教授方法に関する項目では、何れも 3.5～3.8 ポイント、知的興味や満足度の項目では 3.6 ポイント前後の高い値を示し、学生が満足できる質の高い授業を提供していることがわかる。こうした分析結果から、専門科目のカリキュラムが適切に構築され、不断の教育方法改善が教育効果をあげていることが明らかとなった。(資料 30)

【資料 30】 授業評価アンケート<結果ポイント: 1.00～5.00 (数字が大きいほど高評価) >

アンケート項目等

|                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 出席への出席回数              | (1: ほとんど欠席 ←→ 5: 皆出席)                 |
| 予習・復習など自分でどの程度勉強したか   | (1: 全くしなかった ←→ 5: とてもよく勉強した)          |
| 授業目標や学習のポイントは明確に示されたか | (1: 不十分 ←→ 5: 十分明確に示されていた)            |
| 授業中の声                 | (1: 聞きにくい ←→ 5: 聞きやすい)                |
| 黒板やスライド等の文字           | (1: 見にくい ←→ 5: 見やすい)                  |
| 説明の仕方                 | (1: 理解しにくい ←→ 5: 理解しやすい)              |
| 授業の理解度                | (1: 20%未満しか理解できなかった ←→ 5: 80%以上理解できた) |
| 授業全体に対する印象            | (1: 全く知的興味を持てなかった ←→ 5: とても知的興味をもてた)  |

[平成 23 年度前期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.23 | 2.80  | 3.38    | 3.43 | 3.31    | 3.26  | 3.08  | 3.45 | 3.32 |
| 物質化学    | 4.45 | 2.74  | 3.49    | 3.65 | 3.50    | 3.40  | 3.18  | 3.52 | 3.51 |
| 機械工学    | 4.45 | 2.85  | 3.50    | 3.64 | 3.50    | 3.46  | 3.42  | 3.53 | 3.53 |
| 電子情報学   | 4.39 | 2.66  | 3.41    | 3.54 | 3.45    | 3.32  | 3.33  | 3.44 | 3.51 |
| 環境デザイン学 | 4.48 | 2.81  | 3.47    | 3.63 | 3.45    | 3.46  | 3.38  | 3.54 | 3.55 |
| 自然システム学 | 4.44 | 2.50  | 3.46    | 3.71 | 3.41    | 3.44  | 3.35  | 3.58 | 3.63 |
| 学域平均    | 4.42 | 2.73  | 3.46    | 3.61 | 3.45    | 3.40  | 3.32  | 3.51 | 3.52 |

## [平成 23 年度後期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.08 | 2.78  | 3.50    | 3.68 | 3.41    | 3.39  | 3.21  | 3.64 | 3.48 |
| 物質化学    | 4.42 | 2.77  | 3.53    | 3.65 | 3.50    | 3.42  | 3.32  | 3.62 | 3.61 |
| 機械工学    | 4.48 | 3.03  | 3.58    | 3.73 | 3.56    | 3.50  | 3.62  | 3.67 | 3.63 |
| 電子情報学   | 4.45 | 2.87  | 3.49    | 3.61 | 3.47    | 3.42  | 3.38  | 3.48 | 3.53 |
| 環境デザイン学 | 4.45 | 2.99  | 3.56    | 3.67 | 3.45    | 3.50  | 3.53  | 3.66 | 3.63 |
| 自然システム学 | 4.39 | 2.75  | 3.52    | 3.66 | 3.45    | 3.46  | 3.42  | 3.62 | 3.60 |
| 学域平均    | 4.42 | 2.90  | 3.54    | 3.68 | 3.49    | 3.46  | 3.43  | 3.61 | 3.59 |

## [平成 24 年度前期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.31 | 2.94  | 3.47    | 3.42 | 3.40    | 3.28  | 3.08  | 3.40 | 3.29 |
| 物質化学    | 4.54 | 2.89  | 3.52    | 3.59 | 3.43    | 3.60  | 3.22  | 3.51 | 3.50 |
| 機械工学    | 4.54 | 3.07  | 3.68    | 3.77 | 3.61    | 3.59  | 3.56  | 3.70 | 3.77 |
| 電子情報学   | 4.53 | 2.96  | 3.48    | 3.64 | 3.46    | 3.37  | 3.38  | 3.48 | 3.46 |
| 環境デザイン学 | 4.44 | 3.13  | 3.66    | 3.74 | 3.64    | 3.57  | 3.59  | 3.65 | 3.67 |
| 自然システム学 | 4.54 | 2.72  | 3.66    | 3.85 | 3.62    | 3.62  | 3.51  | 3.71 | 3.80 |
| 学域平均    | 4.50 | 2.97  | 3.59    | 3.69 | 3.54    | 3.49  | 3.43  | 3.60 | 3.61 |

## [平成 24 年度後期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.24 | 2.85  | 3.54    | 3.65 | 3.51    | 3.45  | 3.28  | 3.60 | 3.52 |
| 物質化学    | 4.54 | 2.85  | 3.59    | 3.62 | 3.53    | 3.50  | 3.30  | 3.63 | 3.66 |
| 機械工学    | 4.51 | 3.19  | 3.82    | 3.92 | 3.82    | 3.74  | 3.88  | 3.81 | 3.87 |
| 電子情報学   | 4.48 | 3.04  | 3.66    | 3.74 | 3.56    | 3.51  | 3.49  | 3.54 | 3.59 |
| 環境デザイン学 | 4.45 | 3.00  | 3.60    | 3.71 | 3.52    | 3.53  | 3.53  | 3.68 | 3.74 |
| 自然システム学 | 4.54 | 2.97  | 3.70    | 3.83 | 3.67    | 3.62  | 3.45  | 3.67 | 3.80 |
| 学域平均    | 4.47 | 3.00  | 3.66    | 3.76 | 3.62    | 3.55  | 3.50  | 3.67 | 3.71 |

## [平成 25 年度前期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.16 | 2.76  | 3.54    | 3.69 | 3.40    | 3.41  | 3.20  | 3.46 | 3.49 |
| 物質化学    | 4.43 | 2.63  | 3.45    | 3.54 | 3.35    | 3.38  | 3.17  | 3.44 | 3.52 |
| 機械工学    | 4.46 | 2.99  | 3.68    | 3.84 | 3.69    | 3.65  | 3.62  | 2.72 | 3.70 |
| 電子情報学   | 4.47 | 2.82  | 3.57    | 3.68 | 3.60    | 3.45  | 3.40  | 3.50 | 3.55 |
| 環境デザイン学 | 4.25 | 2.93  | 3.37    | 2.69 | 3.39    | 3.29  | 3.32  | 3.57 | 3.44 |
| 自然システム学 | 4.36 | 2.63  | 3.68    | 3.85 | 3.64    | 3.60  | 3.50  | 3.66 | 3.79 |
| 学域平均    | 4.37 | 2.83  | 3.57    | 3.74 | 3.55    | 3.49  | 3.41  | 3.58 | 3.60 |

## [平成 25 年度後期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.16 | 2.68  | 3.54    | 3.55 | 3.30    | 3.30  | 3.19  | 3.19 | 3.50 |
| 物質化学    | 4.45 | 2.71  | 3.56    | 3.68 | 3.51    | 3.51  | 3.35  | 3.56 | 3.64 |
| 機械工学    | 4.59 | 3.12  | 3.84    | 3.96 | 3.81    | 3.77  | 3.74  | 3.84 | 3.94 |
| 電子情報学   | 4.41 | 2.88  | 3.66    | 3.72 | 3.63    | 3.59  | 3.50  | 3.58 | 3.63 |
| 環境デザイン学 | 4.47 | 2.99  | 3.57    | 3.73 | 3.55    | 3.48  | 3.55  | 3.66 | 3.69 |
| 自然システム学 | 4.45 | 2.86  | 3.70    | 3.84 | 3.65    | 3.62  | 3.50  | 3.66 | 3.79 |
| 学域平均    | 4.44 | 2.90  | 3.64    | 3.76 | 3.60    | 3.59  | 3.51  | 3.66 | 3.71 |

## [平成 26 年度前期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.24 | 2.84  | 3.53    | 3.59 | 3.40    | 3.37  | 3.20  | 3.45 | 3.47 |
| 物質化学    | 4.44 | 2.70  | 3.62    | 3.70 | 3.56    | 3.59  | 3.36  | 3.57 | 3.72 |
| 機械工学    | 4.57 | 3.06  | 3.74    | 3.79 | 3.72    | 3.68  | 3.64  | 3.73 | 3.81 |
| 電子情報学   | 4.41 | 2.80  | 3.61    | 3.69 | 3.60    | 3.49  | 3.37  | 3.52 | 3.57 |
| 環境デザイン学 | 4.41 | 3.06  | 3.57    | 3.76 | 3.54    | 3.53  | 3.53  | 3.62 | 3.66 |
| 自然システム学 | 4.52 | 2.78  | 3.68    | 3.79 | 3.66    | 3.57  | 3.54  | 3.70 | 3.73 |
| 学域平均    | 4.45 | 2.89  | 3.64    | 3.74 | 3.61    | 3.56  | 3.47  | 3.62 | 3.68 |

## [平成 26 年度後期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.23 | 2.67  | 3.51    | 3.69 | 3.37    | 3.41  | 3.28  | 3.52 | 3.55 |
| 物質化学    | 4.53 | 2.81  | 3.62    | 3.74 | 3.55    | 3.60  | 3.40  | 3.58 | 3.69 |
| 機械工学    | 4.56 | 3.14  | 3.76    | 3.88 | 3.78    | 3.71  | 3.68  | 3.75 | 3.85 |
| 電子情報学   | 4.48 | 3.24  | 3.87    | 3.87 | 3.80    | 3.71  | 3.71  | 3.73 | 3.54 |
| 環境デザイン学 | 4.42 | 2.92  | 3.64    | 3.77 | 3.57    | 3.59  | 3.63  | 3.66 | 3.72 |
| 自然システム学 | 4.47 | 2.86  | 3.63    | 3.75 | 3.58    | 3.56  | 3.49  | 3.63 | 3.74 |
| 学域平均    | 4.47 | 2.93  | 3.64    | 3.77 | 3.60    | 3.56  | 3.53  | 3.64 | 3.71 |

## [平成 27 年度前期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.24 | 2.84  | 3.53    | 3.59 | 3.40    | 3.37  | 3.20  | 3.45 | 3.47 |
| 物質化学    | 4.73 | 3.18  | 3.78    | 3.86 | 3.65    | 3.61  | 3.57  | 3.59 | 3.53 |
| 機械工学    | 4.58 | 3.35  | 3.86    | 3.94 | 3.73    | 3.76  | 3.81  | 3.84 | 3.71 |
| 電子情報学   | 4.50 | 3.17  | 3.73    | 3.81 | 3.67    | 3.62  | 3.61  | 3.71 | 3.52 |
| 環境デザイン学 | 4.36 | 3.32  | 3.82    | 3.89 | 3.77    | 3.68  | 3.76  | 3.75 | 3.59 |
| 自然システム学 | 4.66 | 3.34  | 3.94    | 4.13 | 3.98    | 3.91  | 3.79  | 3.90 | 3.85 |
| 学域平均    | 4.56 | 3.26  | 3.81    | 3.91 | 3.76    | 3.73  | 3.69  | 3.79 | 3.63 |

[平成 27 年度後期]

|         | 出席状況 | 予習・復習 | 目標・ポイント | 教員の声 | 板書・スライド | 説明の仕方 | 授業理解度 | 知的興味 | 満足度  |
|---------|------|-------|---------|------|---------|-------|-------|------|------|
| 数物科学    | 4.43 | 3.37  | 3.90    | 4.01 | 3.84    | 3.85  | 3.69  | 3.90 | 3.70 |
| 物質化学    | 4.70 | 3.38  | 3.72    | 3.85 | 3.63    | 3.61  | 3.73  | 3.68 | 3.60 |
| 機械工学    | 4.68 | 3.42  | 3.94    | 4.04 | 3.89    | 3.86  | 3.90  | 3.91 | 3.74 |
| 電子情報学   | 4.48 | 3.26  | 3.84    | 3.89 | 3.74    | 3.66  | 3.61  | 3.76 | 3.54 |
| 環境デザイン学 | 4.55 | 3.47  | 3.92    | 4.00 | 3.75    | 3.81  | 3.88  | 3.85 | 3.68 |
| 自然システム学 | 4.54 | 3.37  | 3.85    | 3.91 | 3.74    | 3.75  | 3.79  | 3.76 | 3.67 |
| 学域平均    | 4.58 | 3.38  | 3.86    | 3.94 | 3.77    | 3.75  | 3.77  | 3.81 | 3.65 |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

### ○卒業生学習成果達成度自己評価アンケートの検証

大学教育開発・支援センターが実施している、卒業生に対する学習成果達成度自己評価アンケート調査の集計結果を各学類で検証している。一例として、平成 25 年度に実施した卒業生のアンケート調査に関する環境デザイン学類の検証結果の一部を以下に示す。

当学類では専門知識の基礎を階層的に教授した後に、学生の興味に応じた領域について体系的教育を実施している。学類生の教育到達度の調査結果は、「十分に達成」と「ある程度達成」の合計値が全体の 6～8 割に達しており、概ね良好な結果である。合計値の年次間変化をコース間で比較すると、土木建設コースでは殆どの項目で 3 年次より 4 年次の方が小さく、環境・防災コースではその逆となっている。都市デザインコースは中間的な傾向を示す。専門知識の修得を概ね終える 3 年次での到達度評価は比較的高いが、卒業研究に取り組む中で、自己評価にばらつきがでると考えられる。現カリキュラムにおける最大のデザイン教育とも言える卒業研究が、到達度評価に際する評価意識に影響を与えていると考えられ、主体的かつ客観的に自己を見直す機会となっていると考えられる。以上より、当学類のカリキュラムツリーおよびカリキュラムマップは十分な妥当性を有すると判断できる。

### ○資格取得状況

理工学域で取得できる専門知識を活かす資格として、教育職員免許状があり、中学校教諭一種免許（数学，理科）及び高等学校教諭一種免許（数学，理科，情報，工業）の取得が可能である。平成 23 年度～平成 27 年度の免許取得者数は卒業時に一括申請した総数で 261 名であり、毎年 50 名前後の卒業生が教員免許を取得し、20 名前後が教職に就いている。

さらに、電気主任技術者、毒物劇物取扱責任者、技術士補、測量士補などの資格取得が可能で、他にも、電気通信主任技術者、建築士受験資格、甲種危険物取扱者受験資格などの資格取得につながる科目を履修し、取得に挑戦する学生も少なくない。（資料 19 参照）

#### 【資料 31】 資格（教員免許）取得状況（卒業時の一括申請による取得者数）

|        | 数物科学 | 物質化学 | 機械工学 | 電子情報学 | 環境デザイン学 | 自然システム学 | 計   |
|--------|------|------|------|-------|---------|---------|-----|
| H23 卒業 | 39   | 9    |      |       |         | 1       | 49  |
| H24 卒業 | 23   | 10   | 6    |       | 1       | 9       | 49  |
| H25 卒業 | 29   | 10   | 2    |       |         | 8       | 49  |
| H26 卒業 | 35   | 11   | 3    | 3     | 1       | 7       | 60  |
| H27 卒業 | 31   | 13   | 1    | 4     |         | 5       | 54  |
| 計      | 157  | 53   | 12   | 7     | 2       | 30      | 261 |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

(水準)

「期待される水準を上回る」

(判断理由)

理工学域では、成績評価基準をシラバスに明示して厳格な評価を実施している。学生の成績分布では、60～80%の学生が平均してGPA値2.0以上の成績を取得していることから、学生の学力レベルにおいても授業内容の難易度においても適切な教育が実施されていると判断される。また、学生の単位取得状況を分析すると、全ての専門科目で80%以上の高い取得率を示したことから、CAP制による履修単位数の抑制と適切な学修時間の確保、GPA制度による学修意欲の喚起の相乗効果により、高い教育効果を上げていると判断できる。これらの検証結果は、標準修業年限内卒業率が高い水準であることと、留年率が低く抑えられていることから裏付けされるものである。

授業評価アンケートの集計結果からは、授業時間外の自習時間が不足している恐れがあるが、理工学域の教員は質が高く且つ学生の満足度も高い授業を提供していることが示された。これは継続的な教育方法改善が高い教育効果に繋がっていることを表す結果と考えられる。卒業生の学習成果達成度自己評価アンケート検証結果からも、本学域のカリキュラム体制と教育課程が適切であると判断できる。

さらに、資格取得の一例として教員免許の取得状況を示したが、主専攻の専門科目に加え30単位以上の教職専門科目を修得し、教員として活躍できる資質・能力をもつ学生が多く育っている。

これらのことから、学業の成果に関しては、関係者から期待される水準を上回る教育成果が上がっていると判断する。

## 【進路・就職の状況】

### (卒業(修了)後の進路の状況, 関係者からの評価)

平成20年度の学域学類制移行後、完成年度の平成23年度から平成26年度までの間に、理工学域では合計2,540人の卒業生を輩出している。卒業生の進路・就職状況について、資料32にまとめて示した。学域全体で過去4年間を平均した場合、卒業生の大学院進学率は66%となり、進学先は本学大学院が92.4%、他大学大学院へは7.5%となっている。

就職者は778人で、その比率は30.6%であった。一方、卒業生2,540人中、就職をしなかったのは公務員浪人など卒業後の目標が明確なものも含めて86人(3.4%)であり、就職率はほぼ90%である。

産業別の就職状況を見ると、民間では、製造業32.5%、情報通信業10.2%、建設業6.6%の順に多く、技術系職が50%以上であった。就職者の内、19.9%が地方公務員に、10.5%が教員を含む教育関係職に就いている。従って、80%を越える就職者が自分の専門分野に関連する業種を選択しており、理工学域の各学類が掲げる人材養成目的に適った就職状況であると言える。

地域別就職先では、石川県31.0%、富山県16.1%、福井県8.1%と北陸三県で55%を越えており、北陸地区の中核大学として地域をリードする人材の教育と地域への人材供給に貢献していると考えられる。

## 【資料32】進路・就職状況

[ア, 進学状況, 就職率]

|     | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 合計    | 比率(%) |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 卒業生 | 590    | 640    | 667    | 643    | 2,540 |       |
| 進学者 | 415    | 414    | 422    | 425    | 1,676 | 66.0  |
| 就職者 | 161    | 203    | 213    | 201    | 778   | 30.6  |
| その他 | 14     | 23     | 32     | 17     | 86    | 3.4   |



[イ,進学先内訳]

|         | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 合計    | 比率(%) |
|---------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 金沢大学大学院 | 384    | 384    | 388    | 393    | 1,549 | 92.4  |
| 他大学大学院  | 31     | 30     | 33     | 32     | 126   | 7.5   |
| その他     |        |        | 1      |        | 1     | 0.1   |
| 合計      | 415    | 414    | 422    | 425    | 1,676 |       |

[ウ,産業別就職状況]

|                 | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 合計  | 比率(%) |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|-----|-------|
| 農業, 林業          |        |        |        | 1      | 1   | 0.1   |
| 建設業             | 15     | 9      | 16     | 11     | 51  | 6.6   |
| 製造業             | 47     | 78     | 71     | 57     | 253 | 32.5  |
| 電気・ガス・熱供給・水道業   | 3      | 4      | 4      | 7      | 18  | 2.3   |
| 情報通信業           | 20     | 21     | 20     | 18     | 79  | 10.2  |
| 運輸業, 郵便業        | 6      | 2      | 3      | 4      | 15  | 1.9   |
| 卸売・小売業          | 6      | 7      | 5      | 13     | 31  | 4.0   |
| 金融業・保険業         | 4      | 3      | 4      | 8      | 19  | 2.4   |
| 不動産業・物品賃貸       |        | 2      |        | 1      | 3   | 0.4   |
| 学術研究・専門・技術サービス業 | 2      | 14     | 11     | 9      | 36  | 4.6   |
| 宿泊業・飲食サービス業     |        |        |        | 1      | 1   | 0.1   |
| 生活関連サービス業       |        | 1      | 2      | 1      | 4   | 0.5   |
| 教育学習支援 学校教育     | 19     | 16     | 23     | 24     | 82  | 10.5  |
| 医療・福祉           | 2      | 2      | 1      |        | 5   | 0.6   |
| 複合サービス業         | 1      | 1      | 2      | 1      | 5   | 0.6   |
| サービス業           | 1      | 3      | 4      | 5      | 13  | 1.7   |
| 国家公務            |        | 1      | 5      | 1      | 7   | 0.9   |
| 地方公務            | 35     | 39     | 42     | 39     | 155 | 19.9  |
| 合計              | 161    | 203    | 213    | 201    | 778 |       |

[エ地域別就職状況]

|     | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 | 合計  | 比率(%) |
|-----|--------|--------|--------|--------|-----|-------|
| 石川  | 45     | 64     | 71     | 61     | 241 | 31.0  |
| 富山  | 27     | 25     | 33     | 40     | 125 | 16.1  |
| 福井  | 20     | 13     | 17     | 13     | 63  | 8.1   |
| 北海道 |        | 1      |        | 1      | 2   | 0.3   |
| 東北  |        | 1      | 4      | 4      | 9   | 1.2   |
| 関東  | 20     | 40     | 25     | 29     | 114 | 14.7  |
| 甲信越 | 12     | 9      | 10     | 10     | 41  | 5.3   |
| 東海  | 19     | 36     | 30     | 25     | 110 | 14.1  |
| 近畿  | 15     | 14     | 21     | 13     | 63  | 8.1   |
| 中国  | 2      |        |        | 2      | 4   | 0.5   |
| 四国  | 1      |        | 1      | 1      | 3   | 0.4   |
| 九州  |        |        | 1      |        | 1   | 0.1   |
| その他 |        |        |        | 2      | 2   | 0.3   |
| 合計  | 161    | 203    | 213    | 201    | 778 |       |

(出典:理工学域学務データに基づき作成)

#### ○卒業生アンケートによる成果の分析

大学教育開発・支援センターが実施している「卒業生に対する学習成果達成度自己評価アンケート調査」の集計結果について、各学類、理工系教務委員会及び理工系教育方法改善委員会で検証している。平成25年度実施のアンケート調査において、各学類・コースで作成されたカリキュラムマップ（資料1参照）に記載されている「学習成果」の達成度に関する設問で、卒業生の概ね60%以上が、「十分達成している」或いは「ある程度達成している」の自己評価をしていることから、各コースの教育の成果が現れているものと考えている。従って、本学域卒業生は、社会に出てからも幅広い分野で活躍できる基礎力を身に付けていると判断できる

（水準）

「期待される水準を上回る」

（判断理由）

卒業後の進路の状況では、学域学類制移行後4年間の卒業生の66%が進学し、就職希望者の90%以上が就職していること、就職者の50%以上が技術系の職種を選択していること、30%以上が公務員、教員として就職していることから、各学類が教育目的に掲げる養成する人材像等に照らして、教育の成果や効果が十分上がっていると判断する。さらに、半数を越える学生が北陸三県で就職している事実から、地域の中核大学として十分な人材教育と人材供給の役割を果たしていると考えられる。

卒業生を対象とする学習達成度自己評価では、60%以上の学生が、カリキュラムマップに掲げる学生成果を達成していると肯定的に評価していることから、カリキュラムを通じ、養成しようとする人材が備えるべき資質・能力等が高められていると考えられる。

これらの学生の卒業後の進路・就職状況から、理工学域では、関係者の期待を上回る教育が達成されていると判断できる。

## 教育に関する項目（大学院自然科学研究科）

### <自然科学研究科の教育目的と特徴>

自然科学研究科は、博士前期及び博士後期の課程を置き5年一貫の教育が可能な区分制大学院である。平成22年度に博士前期課程の生命薬学専攻及び医療薬学専攻を医学系研究科博士前期課程創薬科学専攻へ改組し、学士課程からの学年進行に合わせて平成24年4月には博士前期課程、さらに、平成26年4月には博士後期課程の改組を順次実施した。現在の専攻構成は6専攻：数物科学専攻、物質化学専攻、機械科学専攻、電子情報科学専攻、環境デザイン学専攻、自然システム学専攻であり、それぞれの博士前期課程、博士後期課程がある。

第2期中期目標では、入学者選抜において「社会的ニーズも踏まえながら、社会人・留学生を積極的に受け入れる」ことをうたい、教育課程の目標として、博士前期課程においては「社会的ニーズの多様化に対応するために、専門性と学際性を備えた幅広い職業人の養成を行う。あわせて、区分制大学院においては博士後期課程の基礎的な教育を施す役割を担う」、博士後期課程においては「学際的視野とともに、専門分野における極めて高度の研究能力を有する研究者及び高度の専門的知識を備えた先端的職業人を養成する」と定めた。そして、「学位取得のための効果的な教育プログラムの下で、社会人・留学生を含む個々の大学院生の研究課題に応じた教育を行い」、「厳格な成績評価を行うことにより、学位の質を保証する」ことを目標とし、「FD、SDを通じて教育能力、教育支援能力の向上に努め、これらの能力を身に付けた教職員を適切に配置する。教育資源を効果的かつ効率的に活用する環境を充実・整備する。教育の質を全学並びに各部局で検証・評価・改善するシステムを構築する」こととしている。

中期計画においては、「教育課程編成方針（カリキュラム・ポリシー）を定め、それに応じた学位取得のための効果的な教育プログラムを提供する」ことにより、博士前期課程においては「教育を充実させ、学位の質を保証」し、博士後期課程においては「学位取得率を一層向上させるとともに、学位の質を保証する」ことを掲げた。具体的な計画として、「複数の指導教員により、個々の大学院生の研究課題に対応した履修指導を行う。社会人・留学生の大学院生を指導するための教育方法・授業方法の改善に取り組む」こと、「学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）を定め、それに基づいて成績評価を行う」ことを定めた。

これらの中期計画に従い、専攻毎に博士前期課程、博士後期課程それぞれにおいて、アドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーを定めて公表している。例えば、数物科学専攻博士後期課程においては、以下のように定めている。

#### 数物科学専攻博士後期課程

##### アドミッション・ポリシー（AP）：

自然科学の基礎分野に興味を持ち、数学や物理学又は計算科学に関する基礎知識を備えていること。自らの専門分野に強い探究心があり、一般企業や研究機関の研究者や教育機関の教員として、将来活躍することを目指す、意欲的な学生を求めています。

##### 【入学者選抜の基本方針】

口頭発表、学業成績証明書等より、志願者の能力や資質を総合的に評価します。

##### 【入学前に必要な基礎学力】

英語及び専門分野に関する専門的基礎科目の基礎学力を身につけておく必要があります。

##### カリキュラム・ポリシー（CP）：

博士前期課程で培った専門知識と経験をふまえ、最先端の課題への取り組みを通じて、問題の根本を見据えて新課題を自ら開拓する洞察力を養い、高度教育機関の教員や一般企業の研究職に相応しい高度の見識と専門性を持った人材を養成することを目的とする。

### ディプロマ・ポリシー (DP) :

数学や物理学及び計算科学の高度な専門知識と研究手法を修得して、自然科学の諸問題を根本的なレベルで解明することができる能力を有している。修得した専門知識と研究手法を、高度職業人や研究者として、社会や自然界の多様な問題の解決に応用できる能力を備え、所定の単位を修得し、博士論文の審査に合格すること。以上を学位（博士）授与の主たる要件とする。

博士前期（後期）課程の修了要件は、必要な在学期間、取得単位に加えて、修士（博士）論文の審査に合格することであるが、専攻毎にそれぞれの学位審査基準が定められて公表されている。例えば、数物科学専攻の博士論文審査基準は、以下のとおりである。

#### 数物科学専攻博士後期課程 学位論文審査基準

学位（博士）論文の審査は、数物科学専攻の学位授与方針（DP）に従い、以下の項目について、主査及び副査4名以上の審査員により審査し、その結果を総合的に判断して可否を決定する。

1. 博士論文は、査読付き学術雑誌に掲載された、又は掲載が決定した論文（参考論文）の研究成果を主たる内容として書かれていること。
2. 博士論文は、当該分野における著者の学識を示すに十分な内容の総合報告部分を含んでいること。
3. 参考論文が単著で書かれている場合は、参考論文の大部分を博士論文の中で利用することができるが、共著の場合には、博士論文として文章が新たに書き下されていること。
4. 先行研究論文の結果や文章、関連論文は公正に引用されていること。

#### [想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、在学生、修了生、父兄、社会等である。関係者から期待されていることは、理学、工学の各分野における高い専門性とともな学際性、独創性、国際性を兼ね備え、かつ、研究の立案、遂行、発表までを一貫して行うことのできる次世代の科学・技術を担う研究者・高度専門職業人を育成することである。

### 【教育の実施体制】

#### （基本的組織の編成、教育内容・教育方法の改善に向けて取り組む体制）

平成 27 年 10 月 1 日現在の博士前期課程（入学定員 377 名）、博士後期課程（入学定員 103 名）の専攻別の在学者数と研究指導教員数は表 1 の通りである。博士後期課程は平成 26 年度からの専攻改組が学年進行中であるため 3 年生は旧専攻構成での集計となっている。研究指導教員一人あたりの学生数は、博士前期課程 3.1 人、博士後期課程 0.7 人（3 年次以上の学生を除く）となっており、少人数教育によりきめの細かい研究指導を行うことができる体制である。

【表 1】平成 27 年 10 月 1 日現在の専攻別現員数と指導教員数

自然科学研究科（博士前期課程） 平成 27 年 10 月 1 日

| 専攻 / 学年 | 1 年 |    | 2 年 |    | 計   |    | 研究指導教員 |    | 研究指導補助教員 | 研究指導教員当たり学生数 |
|---------|-----|----|-----|----|-----|----|--------|----|----------|--------------|
|         | 全体  | 女子 | 全体  | 女子 | 全体  | 女子 | 計      | 教授 |          |              |
| 数物科学専攻  | 75  | 6  | 60  | 12 | 135 | 18 | 54     | 24 | 0        | 2.5          |
| 物質化学専攻  | 56  | 8  | 71  | 12 | 127 | 20 | 38     | 16 | 0        | 3.3          |

|           |     |    |     |    |     |     |     |     |   |     |
|-----------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|---|-----|
| 機械科学専攻    | 115 | 0  | 120 | 4  | 235 | 4   | 54  | 20  | 0 | 4.4 |
| 電子情報科学専攻  | 86  | 1  | 83  | 3  | 169 | 4   | 49  | 23  | 0 | 3.4 |
| 環境デザイン学専攻 | 36  | 9  | 41  | 10 | 77  | 19  | 31  | 15  | 0 | 2.5 |
| 自然システム学専攻 | 75  | 22 | 69  | 23 | 144 | 45  | 64  | 28  | 0 | 2.3 |
| 休学        | 4   | 0  | 7   | 0  | 11  | 0   |     |     |   |     |
| 計         | 443 | 46 | 444 | 64 | 887 | 110 | 290 | 126 | 0 | 3.1 |

自然科学研究科（博士後期課程）（新専攻：1年，2年のみ） 平成27年10月1日

| 専攻 / 学年   | 1年 |    | 2年 |    | 計   |    | 研究指導教員 |     | 研究指導補助教員 | 研究指導教員当たり学生数 |
|-----------|----|----|----|----|-----|----|--------|-----|----------|--------------|
|           | 全体 | 女子 | 全体 | 女子 | 全体  | 女子 | 計      | 教授  |          |              |
| 数物科学専攻    | 16 | 2  | 8  | 1  | 24  | 3  | 40     | 24  | 2        | 0.6          |
| 物質化学専攻    | 9  | 1  | 6  | 2  | 15  | 3  | 31     | 16  | 0        | 0.5          |
| 機械科学専攻    | 24 | 6  | 6  | 1  | 30  | 7  | 40     | 21  | 2        | 0.8          |
| 電子情報科学専攻  | 12 | 2  | 20 | 6  | 32  | 8  | 37     | 22  | 3        | 0.9          |
| 環境デザイン学専攻 | 20 | 3  | 11 | 1  | 31  | 4  | 24     | 16  | 2        | 1.3          |
| 自然システム学専攻 | 15 | 6  | 19 | 4  | 34  | 10 | 55     | 32  | 1        | 0.6          |
| 休学        | 0  | 0  | 1  | 0  | 1   | 0  |        |     |          |              |
| 計         | 96 | 20 | 70 | 15 | 166 | 35 | 227    | 131 | 10       | 0.7          |

3年以上含まず

自然科学研究科（博士後期課程）（旧専攻：3年以上のみ） 平成27年10月1日

| 専攻 / 学年    | 3年 |    | 計  |    |
|------------|----|----|----|----|
|            | 全体 | 女子 | 全体 | 女子 |
| 数物科学専攻     | 16 | 1  | 16 | 1  |
| 電子情報科学専攻   | 15 | 2  | 15 | 2  |
| システム創成科学専攻 | 13 | 1  | 13 | 1  |
| 物質科学専攻     | 15 | 1  | 15 | 1  |
| 環境科学専攻     | 27 | 4  | 27 | 4  |
| 生命科学専攻     | 8  | 2  | 8  | 2  |
| 休学         | 16 | 1  | 16 | 1  |
| 計          | 94 | 11 | 94 | 11 |

表2はこの間の年次推移（博士前期課程改組後）を入学者数の変化で見たものである。博士前期課程では安定した入学者を確保しており、入学定員充足率も120%弱で安定している。博士後期課程ではこの3年間に入学者数が1.6倍に大きく増加し、平成27年度の入学定員充足率は93.2%になった。入学者の内訳を見ると社会人と留学生がこの増加分を担っており、中期目標「社会人・留学生を積極的に受け入れる」に沿った結果となっている。

【表2】 博士前期課程，博士後期課程の入学定員充足率の推移

| 年度   | 博士前期課程 |        | 博士後期課程 |        |      |     |     |
|------|--------|--------|--------|--------|------|-----|-----|
|      | 入学者数   | 充足率(%) | 入学者数   | 充足率(%) | 一般選抜 | 社会人 | 留学生 |
| 平成24 | 448    | 118.8  | 79     | 76.7   | 27   | 35  | 17  |
| 平成25 | 443    | 117.5  | 59     | 57.3   | 24   | 19  | 16  |
| 平成26 | 440    | 116.7  | 76     | 73.8   | 20   | 24  | 32  |
| 平成27 | 445    | 118.0  | 96     | 93.2   | 23   | 34  | 39  |

社会人・留学生を積極的に受け入れるため、留学生、社会人特別選抜入試を4月及び10月に博士前期課程、後期課程ともに全専攻で実施している。留学生向けの奨学金制度について入学前から確認できるよう、留学生向けWebサイトに多言語で情報を掲載している。

また、留学生選考に対する検定料は、外国人留学生規程に関する申合せに基づき、「ベトナム政府派遣留学生特別枠」等学長が特に認めた14の選抜枠により入学した留学生については不徴収とし、うち13の選抜枠による留学生については入学科も不徴収としている。授業料については、これら14の選抜枠のうち、「ベトナム政府派遣留学生特別枠」等6つの選抜枠による留学生については半額不徴収、「バンドン工科大学との二重学位プログラム特別枠」等8つの選抜枠による留学生については全額不徴収としている。加えて、外国政府派遣留学生への外国政府からの奨学金支給時期が遅れる場合のために、学内で「外国人留学生緊急貸付金」（無利子ローン制度）を運用し、留学生の修学生生活を保障している。平成27年度には一人当たり10万円を8名に貸し付けている。

社会人学生に対しては、大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例を適用し、要望に応じて夜間（6・7限：18時15分から21時30分）又は学年暦における休講期間及び休日を利用して授業を開講している。研究指導については7限以降にも実施するとともに遠隔地の学生からの質疑には電子メール等により対応し、事前に作成した授業科目履修計画表に基づき指導を行っている。平成27年10月1日現在で、14条特例の適用学生数は博士前期課程2名、博士後期課程96名である。これは、博士後期課程においては在学生の37%であり、本制度が十分に活用されている。

自然科学研究科を志望する学生、留学生、社会人が指導教員（研究室）を選ぶ際のリアルでライブな情報提供のため、全136研究室の「研究室ポートレート」を和文及び英文で新たに作成しWeb上で公開した（平成27年7月）。そこには当該研究室で指導した修士論文、博士論文の修了年月とタイトルを全て正確に記載し（過去3年分）、最新の研究指導内容を学生数と合わせて具体的に示した。いわゆる留学生のマッチングプロセスにも活用し、スムーズに最も適切な指導教員を志望できるようになり、留学生の増加に繋がった。

担当教員の指導能力の保証に関してはまず、教員採用は全て公募制をとり、博士学位を必要条件としている。昇任時を含め教員選考の際には大学院課程における教育研究上の指導能力の評価を行うために、書面審査に加えて、面接時に英語による模擬授業を課している。テニユア・トラック教員制度を実施しており、平成22～27年度の間に計30人をテニユア・トラック教員として採用し、博士前期課程学生の主任指導を必ず担当させ、採用3年目の中間審査において研究実績、教育実績を点検し、必要な指導を行っている。このほか、平成25年度に導入された学内の「サバティカル研修制度」を平成28年3月までに研究科担当教員2名（計15か月）が活用し、海外経験、研究ネットワークの開拓、研究教育能力の改善の機会とした。また、教職員の英語力の向上を目的として学内に設置されたスーパーグローバルELP（English Language Program）センターにおいて、平成27年度に自然科学研究科担当教員22名がタフツ大学による教員対象英語研修プログラム（20週）を受けた。この研修は英語による講義、アクティブラーニング能力の育成を図るもので、年次進行で全担当教員に拡大する。

大学院生をTA（Teaching Assistant）、RA（Research Assistant）或いはALA（Active Learning Adviser）として活用している。平成27年度のTA/ALA従事者数は博士前期課程439人/17人、活用時間数は計14,909時間/147時間、博士後期課程55人/3人、活用時間数は1,901時間/26時間である。これらの活動は自然科学研究科における教育の充実及び従事した学生自身の教育能力の醸成の両面に大きな効果がある。博士後期課程のRAについては、平成27年度実績で98名が従事し、計14,200時間である。平成27年度からは博士後期課程学生に、従来のTAより進んだ高度な講義補助を担当させることにより教育能力も向上させ、大学院修了後にアカデミアで研究教育者として活躍できる基礎力を涵養することを目

的に学内に創設された高度 TA 制度を活用し、平成 27 年度の従事者数は 5 名、活用時間数は計 64 時間であった。

留学生については各種の外国政府プロジェクト：「ベトナム政府の博士人材の育成計画（322 計画）」、「メコン 1000 プロジェクト」、インドネシア政府派遣留学生「大学教員博士修得プログラム」を積極的に支援し、指導教員とのマッチングプロセスを専攻が責任を持つ形で行って留学生の希望研究課題を最大限に実現するようにしている。また、特別コースの特別枠「日中韓環境・エコ技術特別コース特別枠」も活用して、恒常的に留学生を受け入れ、日本人との混在クラスで教育するための基盤を整備してきた。入学時の留学生数の大きな増加は表 2 で示したとおりである。

留学生の修学、研究生生活を支援するために、平成 27 年度には研究科留学生委員会（International Student Committee）（ISC）を新たに組織し、14 カ国からの 19 名の留学生を「学生アンバサダー」として認証した。学内教育改革 GP に採択され、定期的な会合を組織し、各種の取り組みを主体的に行い始めた。これまで毎年開催してきた留学生懇談会は国際産学連携委員会の企画で行ってきたが、平成 27 年度は留学生委員会の企画によって実施し、留学生の直接の運営によって極めて率直でストレートな形の問題提起と懇談が行われて非常に有益であった。また、年に一度きりの留学生懇談会とは異なり、ISC は常置の組織であるので、留学生の要望を吸い上げそれへの効果的な対処をタイムリーに行うことができる。ISC の Facebook page も整備され、留学生間の情報交換も密になった。留学生相談・教育研究連絡会によるアンケート、平成 25 年度留学生生活実態調査では、学習研究については回答者の 94.6%が「満足」又は「やや満足」と回答し、留学生サービスについては 93.5%が「満足」又は「やや満足」と回答している。

二重学位（ダブル・ディグリー）プログラムを平成 21 年度より開始し、現在ではベトナム国家大学ハノイ自然科学大学、チュラロンコン大学（タイ）、バンドン工科大学（インドネシア）とそれぞれ実施している。各提携校の志願者に対し、推薦書、研究計画書、日本語能力証明書等を含む書類の審査及び口述試験による選抜を実施している。修了判定においては、双方の大学に提出された学位論文の内容の独立性を厳密に検証し、真にダブル・ディグリーに値することを確認の上、授与している。平成 23 年度から平成 27 年度までのダブル・ディグリー（博士前期課程）授与実績は 59 名（内日本人学生 1 名）である。

自然科学研究科ではいくつかの特別コースを作り、国際的連携、産学連携、分野融合等を位置づけた特別教育体制をとっている。特別コースの内容は、以下のとおりである。

1. 平成 17 年度文部科学省「派遣型高度人材育成協同プラン」に「分野混成チーム派遣によるモノづくり教育－消費者の立場で商品開発に携わる高度人材育成－」が採択された。事業期間終了後も MOT（技術経営）教育（博士前期課程、後期課程）を拡充し、さらに博士前期課程における「派遣型高度人材育成協同プラン」とその新機軸の中心科目「創成研究 I、II」を平成 22 年度に開始した。「創成研究 I」では、長期派遣型インターンシップに赴く準備として自身のキャリアパス形成も視野に入れて個別目標を掲げ、主として少数精鋭による異分野・異専攻の学生同士による協働（Co-Working）による少数精鋭演習を行い、「創成研究 II」では企業における新製品の試作あるいは技術開発の長期派遣型インターンシップを通して、課題遂行能力、モノづくりに対する高度技術、創造力・総合力、課題設定能力などを学んでいる。これまで 6 年間の「派遣型高度人材育成協同プラン」修了者は 390 名である。

2. 博士後期課程での人材養成のための「産学連携による博士人材のキャリア形成教育プログラム」が文部科学省・科学技術振興機構（JST）のイノベーション創出若手研究人材養成プログラムに採択され、平成 22～26 年度の 5 年間にわたりイノベーション創出の中核となる

若手研究人材を養成してきた。その目的は、狭い学問分野の専門能力だけでなく、産業界などの実社会のニーズを踏まえた発想や国際的な幅広い視野などを身に付けた博士人材を世に出すことにあった。平成 27 年度までの本プログラムの修了生は 29 名（PD11 名、DC18 名）である。事業期間終了後、平成 27 年度からは、産業界のみならずアカデミアへの人材輩出も視野に入れて「産学連携イノベーション人材養成コース」を設置した。専門的な先端科学力はもちろんのこと、社会のニーズを多角的に捉えることができ、よりグローバルに活躍できる博士人材を養成することを目的としている。そのため、「長期インターンシップ」や「国際コミュニケーション演習」等に加え、「異分野研究」、「国際プレゼンテーション」、「海外研究留学」など国際的で視野の広い博士人材の養成をめざした革新的なカリキュラム構成をとっている。

3. 平成 22 年度文部科学省「日中韓等の大学間交流を通じた高度専門職業人育成事業」に「環境・エコ技術特別コースによる環境教育」が採択され、留学生と日本人学生の混成クラスを中心に英語による授業科目を導入し、産業界と連携して、資源循環、環境負荷低減に資する人材育成に向けた実践的教育を行ってきた。本特別コースの修了生は 39 名である。事業期間終了後、博士前期課程に新たに「環境技術国際コース」を設置し、国境を越えて持続可能な社会の発展を支える環境技術についての知識・技能を有する技術者（エコ・エンジニア）を養成し、世界各地の製造業企業の資源循環・環境負荷低減に資する人材育成のため、産業界と連携した実践的教育を開始した。

4. 平成 26 年度「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」に「アジア・アフリカの環境・エネルギー技術を担う国際人材育成プログラム」、「数物科学のグローバル人材育成」の二つの提案が採択された。ともに、博士前期課程、後期課程の両方を一貫したプログラムである。

5. 平成 27 年度に博士前期課程「里山バイオリファイナリープログラム」を開始し 5 名が参加している。

6. 平成 27 年度に学内で新たに設定された大学院高度化のための博士後期課程リーディングプログラム（GS リーディングプログラム）に自然科学研究科の 3 件のプログラムが採択された。上記の博士後期課程の 3 つのプログラムをそれぞれ改組、拡充し、「産学連携イノベーション人材養成コース」、「GS 国際インタラクティブ ESD コース」、「分野融合型数物科学グローバル人材育成コース」の 3 コースとした。GS リーディングプログラムでは、博士前期課程 2 年次の学生を予科生として募集・採用し、奨学金を支給する。博士前期課程修了時に本配属のための審査を行って優秀な学生を選抜し、さらに博士後期課程 3 年間の特別教育と奨学金支援を行うものである。自然科学研究科 GS リーディングプログラム運営委員会を新たに組織し、3 コースの運営、学生選抜、修学補助業務を統一的に進める体制を作った。平成 27 年度の配属学生は 6 名である。

自然科学研究科では、平成 13 年度から連携大学院（連携講座）の設置を位置づけ、教育の幅を大きく広げ、社会人の博士後期課程入学への道としても成果をあげてきた。最近では、平成 26 年 4 月からは「次世代鉄鋼基盤化学講座」及び「先進組込みシステム技術創成講座」、平成 27 年 4 月からは「構造物メンテナンス講座」を新たに設置した。平成 22 年度から平成 27 年度までの連携講座による学位授与者は 37 名であり期待される実績をあげている。



【表3】 連携講座一覧

| 設置年度   | 連携講座名           | 連携先               | 博士後期課程     | 博士前期課程    | 廃止      |
|--------|-----------------|-------------------|------------|-----------|---------|
| 平成13年度 | 環境触媒講座          | 独立行政法人産業技術総合研究所   | 環境科学専攻     | 環境デザイン学専攻 |         |
| 平成14年度 | 深部地質環境科学講座      | 独立行政法人日本原子力研究開発機構 | 物質科学専攻     | 物質化学専攻    |         |
| 平成14年度 | 先進自動車システム講座     | 財団法人日本自動車研究所      | システム創成科学専攻 | 機能機械科学専攻  | 平成24年3月 |
| 平成15年度 | 次世代高機能材料技術講座    | 出光興産株式会社          | 物質科学専攻     | —         | 平成25年3月 |
| 平成20年度 | 強磁場物性科学講座       | 独立行政法人物質・材料研究機構   | 物質科学専攻     | —         |         |
| 平成22年度 | 海洋地殻進化学講座       | 独立行政法人海洋研究開発機構    | 環境科学専攻     | 自然システム学専攻 |         |
| 平成23年度 | 次世代鉄鋼総合科学講座     | 新日鐵住金株式会社         | システム創成科学専攻 | 機械科学専攻    |         |
| 平成23年度 | 新機能集積システム創成講座   | ルネサスエレクトロニクス株式会社  | 電子情報科学専攻   | —         |         |
| 平成24年度 | 環境エネルギー材料創成講座   | N T T 環境エネルギー研究所  | 電子情報科学専攻   | —         |         |
| 平成24年度 | 先進自動車工学講座       | 株式会社デンソー          | システム創成科学専攻 | —         |         |
| 平成26年度 | 次世代鉄鋼基盤化学講座     | 新日鐵住金株式会社         | 物質化学専攻     | —         |         |
| 平成26年度 | 先進組込みシステム技術創成講座 | 三菱電機株式会社          | 電子情報科学専攻   | —         |         |
| 平成27年度 | 構造物メンテナンス       | 株式会社ピーエス三菱        | 環境デザイン学専攻  | —         |         |

自然科学研究科に教育方法改善委員会を設置し、授業評価アンケートの内容改善と毎学期の実施、分析、公表を行っている。平成27年度からは授業評価アンケートをウェブ上で行う新システムを構築し、研究科の授業科目の中で履修者5名以上（前期は10名以上）の科目のうち127科目についてアンケートを実施し、その結果を自動集計して結果をウェブで公開している。また、FDシンポジウムを理工学域と共催で表4のように毎年開催し、外部講師による先進的な教育改善方法についての特別講演、問題点の分析と共有、参加者の間での討論を行っている。

【表4】 FDシンポジウム一覧

FDシンポジウムの開催

| 年度     | 特別講演、主要テーマ等                     | 参加者数 |
|--------|---------------------------------|------|
| 平成27年度 | コンピテンシーの育成を目指す国際的な取り組み          | 126  |
|        | 学修を支える教学IRとe-ポートフォリオの構築         |      |
|        | フォーカス・グループ・インタビュー結果報告           |      |
| 平成26年度 | ピアインストラクションを取り入れた反転授業の試み        | 131  |
|        | 反転授業～主体的な学びを引き出すアクティブラーニングの取り組み |      |

|        |                                   |     |
|--------|-----------------------------------|-----|
| 平成25年度 | 最近の高校生の様子                         | 147 |
|        | 大学までの生徒、大学からの生徒 高校SSHの取り組みから見えたもの |     |
|        | 高等学校から大学へ ―教員は何を意識すればよいのか         |     |
| 平成24年度 | 本学における学生の主体的学び ―中教審答申を受けて         | 135 |
|        | 総合的學生支援 ―コミュニケーション支援と自殺防止活動       |     |
|        | 私立大学におけるリメディアル教育の実践と展望            |     |
| 平成23年度 | 大学教育の質保証に向けて～現状と検討中の課題            | 158 |
|        | 自然科学研究科におけるMOT教育と産学連携教育           |     |
|        | 数物科学専攻における二重学位プログラムなどの現状と課題       |     |
| 平成22年度 | 書くことから話すことへ ―written/spokenの違い    | 174 |
|        | 国際化する教室 ―留学生の授業や日本人との混在クラスを考える    |     |
|        | 留学生の声から考える多言語環境づくり                |     |
|        | チェコ人から見た日本人学生の英語への態度とその原因         |     |
|        | タイでの視察事例の報告                       |     |
| 平成21年度 | 大学院教育に今求められているものは何か？              | 131 |
|        | 授業評価アンケート結果の紹介とアンケート様式の変更提案       |     |
|        | 中期目標・中期計画（教育）と自然科学研究科の改組          |     |
|        | 金沢大学の国際化・留学生増員計画                  |     |
|        | 自然科学研究科数物科学専攻の交流促進活動報告            |     |
|        | 大学院教育改革に関するプロジェクトの紹介              |     |
|        | 工学部における達成度評価と教員顕彰制度の紹介            |     |

（水準）

「期待される水準を上回る」

（判断理由）

自然科学研究科は学年進行に伴う博士前期課程、後期課程の改組を行い、前期課程においては安定した入学者数を確保し、また博士後期課程においてはこの3年間で大幅な入学者増となった。博士後期課程の増は留学生と社会人の増加によるものであり中期目標「社会的ニーズも踏まえながら、社会人・留学生を積極的に受け入れる」に沿ったものである。AP、CP、DPに加えて具体的な学位論文審査基準を定めて公表し、研究室ポートレートの新規整備、シラバスの日本語・英語併記も加えて、指導教員の選考から学位取得までのトータルな教育システムを透明化しながら一新できた。留学生への経済的援助、修学援助も充実させ、留学生コミッティによる学生の自立的な活動も立ち上げた。指導教員の研究指導能力の保証とさらなる研鑽のため、FDシンポの毎年開催、英語能力拡大研修にも取り組んだ。また、国際連携、産学連携、異分野融合をキーワードとして特別コースを複数運用して修了者を輩出し、特に平成27年度には大学院GSプログラムとして博士後期課程の3コースにまとめ上げ、新しい教育プログラムと学生支援体制を整えた。また、連携大学院（連携講座）の引き続き拡大、2重学位プログラム実施においても大きな成果を出し、社会人、留学生の修了者増につなげている。

以上のことから、教育実施体制については、期待される水準を上回ると判断する。

## 【教育内容と教育方法】

(教育課程の編成，学生や社会からの要請への対応，授業形態の組合せと学習指導法の工夫，主体的な学習を促す取組み)

専攻毎に定められたディプロマ・ポリシーに従い，学生毎に研究課題を研究科として定め，博士前期課程では2人以上，博士後期課程では3人以上の指導教員を指定することにより，学生個々に合わせた複数指導教員体制とし，より充実した教育内容を目指している。

平成26年度から直接の研究指導に加えて，学生面談の基本方針：指導教員以外による面談を行う，面談結果を書面で専攻長に報告，専攻長は報告を確認して問題があれば研究科長に報告して即時対応する，を定め，毎年度2回（5月と11月）実施している。平成27年度においては，保護者等との連絡にとどまった3名を除き，博士前期課程，後期課程全員の面談を行い，学位取得に向けての修学・研究状況の第三者点検を行った。

学生の主体的な学習を促し，十分かつ必要な学習時間を確保するため，シラバスに各科目の内容と成績評価基準に加えて「テキスト・教材・参考書等」「その他履修上の注意事項や学習上の助言」「授業時間外の学修課題」を記載している。平成27年度にはシラバスを日本語・英語併記とし，また，定期授業においては全15週の具体的な内容を記載することを必須として，全科目の改善を完了した。平成25年度末に実施したシラバスに関するアンケートでは，約70%の学生が履修計画や履修科目選択を行う上で「大変役に立った」又は「役に立った」と回答している。

研究科の国際化，グローバル化のための授業の英語化については，スーパーグローバルユニバーシティ事業採択を契機に定めた平成35年度100%英語化の目標達成を目指した年次計画をたてて進めている。博士前期課程では平成26年度の英語化実施率8%を平成27年度には実施率17%に倍増し，博士後期課程については，平成27年度に実施率20%まで拡大した。

個々の科目の成績評価基準については，学位授与方針に基づいて策定してシラバスに記載し，学生に周知を図っている。シラバスの評価の割合の欄に，授業中の発表の評価，試験の成績等の評価項目と各項目の割合を示した上で学習達成度に応じて，大学院学則第22条に定めるとおり，S（90%以上），A（80%以上 90%未満），B（70%以上 80%未満），C（60%以上 70%未満），不可（60%未満）の5段階又は合（60%以上），否（60%未満）の2段階で評価している。成績評価の客観性，厳格性を担保する組織的な取組として成績評価の結果に対する不審等に対応し，学生による異議申立て制度を定め，その旨を記載した大学院便覧を学生に配布し，周知を図っている。

研究倫理教育の実施はとりわけ社会から要請されている今日的課題である。学生に対する研究倫理教育を推進するため，平成26年度から博士前期課程，後期課程の全学生を対象に「CITI JAPAN プログラム」を利用した研究倫理研修を実施した。平成27年度以降は入学後すぐに研修を課す体制をとり，研修率100%を達成した。平成29年度からは，必修化する予定である。

博士学位論文の審査は，個々の申請論文に対して学位論文審査委員会を研究科に設置して，専攻毎に定めている学位審査基準に従って厳格に行っている。学位論文を審査する際に，全学で導入されている剽窃検知・独自性検証ソフトで不正な剽窃や不適切な引用がないかをチェックしている。平成26年度からは学位論文審査結果報告書において，「学位論文及び参考論文に不適切な引用や剽窃が無いことを審査委員会が確認」したことを記載する欄を加えた。平成26年度以降，全ての博士学位論文においてこの確認が完了している。

(水準)

「期待される水準を上回る」

(判断理由)

専攻毎に明確に定められた DP, 学位論文審査基準に従い, 学生毎の研究課題の設定, 複数指導教員の設定を研究科として責任をもって行っている。シラバスの記載を充実し, 特に, 授業時間外での学修内容, 15 回分の具体的な内容の記述を通じて, 学生の授業選択を支援し, 同時に, 教育システム全体のグローバル化のために, シラバスの日本語英語併記を完了した。授業の英語化も平成 35 年度実施率 100%に向かって年次計画を立て, 実施率が拡大している。授業内容としては, 研究倫理研修を新たに課し, 100%の研修完了とした。関連して, 博士学位論文審査に当たっては不適切な引用や剽窃がないことを審査委員会の責任で確認するシステムを確立した。また, 指導教員以外の教員による学生面談を年に 2 回実施することを定め, 学位取得に向かっての学生の状況を客観的に判断し, 問題発生の芽を早期に把握することを目指し, 平成 27 年度には事実上 100%の面談完了となった。特別コースを複数設置することを通じて, 新機軸の授業科目: 長期インターンシップ, ラボローテーションによる異分野研究, 海外研究留学などの整備を進め, 国際連携, 産学連携, 異分野融合につながる教育内容・方法の刷新を進めている。

これらのことから, 教育内容・方法については, 期待される水準を上回ると判断する。

## 【学業の成果】

### (学生が身に付けた学力や資質・能力, 学業の成果に関する学生の評価)

平成 22 年度から平成 26 年度における, 博士前期課程, 後期課程それぞれの修了者数, 早期修了者数, 標準修業年限内修了率を表 5 に示す。この期間を通じて, 博士前期課程の早期修了者数は修了者の 1%程度, 博士後期課程の早期修了者は修了者の 10%程度で推移している。標準修業年限内の修了率については, 博士前期課程では 93%以上の高い率を維持している, 博士後期課程では 70%前後で推移している。平成 27 年度末での留年率を見ると, 博士前期課程では, 0.8%, 博士後期課程では, 8.6%となっている。

【表 5】修了者数, 早期修了者数の推移

|        | 平成 22 年度 |      |            | 平成 23 年度 |      |            | 平成 24 年度 |      |            | 平成 25 年度 |      |            | 平成 26 年度 |      |            |
|--------|----------|------|------------|----------|------|------------|----------|------|------------|----------|------|------------|----------|------|------------|
|        | 修了者数     | 早期修了 | 標準修業年限内修了率 | 修了者数     | 早期修了 | 標準修業年限内修了率 | 修了者数     | 早期修了 | 標準修業年限内修了率 | 修了者数     | 早期修了 | 標準修業年限内修了率 | 修了者数     | 早期修了 | 標準修業年限内修了率 |
| 博士前期課程 | 477      | 1    | 93.0%      | 464      | 9    | 94.8%      | 450      | 4    | 93.7%      | 429      | 1    | 93.6%      | 420      | 3    | 93.2%      |
| 博士後期課程 | 64       | 5    | 66.2%      | 84       | 8    | 70.7%      | 85       | 11   | 72.2%      | 94       | 9    | 69.8%      | 86       | 8    | 68.9%      |

\*早期修了は内数

|        | 平成 27 年度 |      |            |
|--------|----------|------|------------|
|        | 修了者数     | 早期修了 | 標準修業年限内修了率 |
| 博士前期課程 | 423      | 0    | 95.2%      |
| 博士後期課程 | 70       | 9    | 70.5%      |

\*早期修了は内数

学生の海外派遣者数については、研究科の教育制度として実施し、参加が単位取得に結びつくものという限定のもとでも、平成 24 年度は 8 名、平成 25 年度は 15 名、平成 26 年度は 17 名と順調に増加しており、特別プログラム等の海外研修、海外インターンシップが機能していることを示している。また、単位取得科目の履修とは別に、学生の海外国際会議発表、海外研究機関での共同研究参加なども伸びている。学生の海外研修旅費手続き数でみると、平成 22 年度には 65 件であったが、平成 27 年度には 84 件に増加した。

産学連携に係る状況として、単位認定されるインターンシップ科目（2 週間）の単位取得者は、各種特別コースの設置を通じて、平成 25 年度には 29 名、平成 26 年度には 33 名、平成 27 年度には 47 名と順調に増加している。

これらの結果からは、修了者に身に付けさせるべき、国際連携、産学連携を切り開く能力を伸ばすことができたかと判断している。

博士後期課程に在学して日本学術振興会特別研究員に採用される者の数は、平成 18 年～平成 21 年の 4 年間に 13 名であったが、その後は増加し、平成 23 年から平成 27 年の 5 年間では 23 名となり、増加している。

卒業要件単位数を超える単位を修得した者は、平成 27 年度修了生で見ると、博士前期課程においては、修了者 423 名中 209 名（49%）、博士後期課程においては 63 名中 33 名（52%）でありそれぞれ約半数である。これは、専門の科目以外に異分野科目の履修や、特別コース等での追加履修を積極的に行っていることを示している。

平成 27 年度の学生の授業評価アンケートは、前学期/後学期に 81 科目/46 科目が実施された。それぞれの評価項目は 1～5 の 5 段階評価となっている。全体の平均を見ると、授業の理解度については前学期/後学期で 3.89/4.07、授業に知的興味を持たたかどうかについては 4.00/4.21、そしてトータルな満足度については 3.83/4.00 となっている。この結果は、授業内容の評価、学生の学業成果についての自己評価ともに十分に高いレベルにあることを示している。

（水準）

「期待される水準を上回る」

（判断理由）

新たに設定された、DP 及び学位論文審査基準や研究倫理に関する審査によって学位の質を高めながら、博士前期課程、博士後期課程ともに低い留年率を維持しており、標準年修了率も十分に高いレベルにある。また、海外留学、国際会議発表数も拡大しており、インターンシップ科目の単位取得者も大きく増加している。卒業要件で要求される単位数を超えて取得している修了者は博士前期、後期ともに約半数で、特別コース参加や異分野融合意欲の増加を示している。ひとつの結果として、博士後期課程在学中に日本学術振興会特別研究員に採用される人数も増加しており、学生の学業成果が伸びていることを示している。

これらのことから、学業の成果については、期待される水準を上回ると判断する。

## 【進路・就職の状況】

### （修了後の進路の状況、関係者からの評価）

平成 26 年度修了者の進路決定状況を表 6 にまとめる。博士前期課程では、就職者 377 名のうち 306 名（81%）が民間技術職、20 名（5%）が民間研究職、14 名（4%）が中学・高校教員、3 名（1%）が高等教育機関教員として就職している。博士後期課程では、修了者の中の就職者 59 名のうち、高等教育機関の教員 16 名（27%）、研究職 19 名（35%）、民間技術職 16 名（27%）

である。高等教育機関の教員は研究・教育職であるから、いわゆる研究者としての就職は35名(59%)となっている。

【表6】博士前期課程，後期課程修了後の進路

平成26年度修了者の進路決定状況

| 修了者    | 進学者 |     |     |   |       | 就職者 |             |      |    |      |     |      |     |     |   |     | その他 |
|--------|-----|-----|-----|---|-------|-----|-------------|------|----|------|-----|------|-----|-----|---|-----|-----|
|        | 大学院 |     | その他 | 計 | 教員    |     | 国公立等<br>研究職 | 医療機関 |    | 民間企業 |     |      | 官公庁 | その他 | 計 |     |     |
|        | 金沢  | 他大学 |     |   | 大学・短大 | その他 |             | 国公立等 | 民間 | 研究職  | 技術職 | 事務職等 |     |     |   |     |     |
| 博士前期課程 | 420 | 23  | 1   | 0 | 24    | 3   | 14          | 0    | 0  | 1    | 20  | 306  | 11  | 15  | 7 | 377 | 19  |
| 博士後期課程 | 74  | 0   | 0   | 0 | 0     | 16  | 2           | 11   | 0  | 0    | 8   | 16   | 3   | 3   | 0 | 59  | 15  |

自然科学研究科では修了者との連携を図り、就職先での修了者の評価、学生の就職支援につなげるために、修了生の就職先企業へのアンケートや企業訪問調査を実施するとともに、OB・OG懇談会、ホームカミングデイ等を利用して意見交換を行うなどの情報収集を行っている。平成24年度には初めて「留学生ホームカミングデイ」を実施し、同窓生と在学生計61名が参加した。同窓留学生から就職先での仕事の内容、評価についての詳しい報告をいただいた。これにより在学留学生の国内就職への大きなチャンネルを作ることができたことに加えて、国内で就職をした留学生がそれぞれの就職先で高く評価されて活躍していることを検証することができた。

修了生の就職先企業等に対する学生及び大学評価アンケート結果では、主体性、傾聴力、状況把握力、規律性では、70%以上の企業から「十分身につけている」又は「ある程度身につけている」と肯定的な評価がある一方で、働きかけ力、創造力では60%程度となっており、これらの結果は、卒業生・修了生の自己評価と概ね一致している。

[データ追加検討中]インターンシップ派遣先企業等からの学生評価(水準)

「期待される水準を上回る」

(判断理由)

博士前期課程修了者の81%が民間技術職、5%が民間研究職であり、中期目標の「社会的ニーズの多様化に対応するために、専門性と学際性を備えた幅広い職業人の養成」に合致した結果である。また、博士後期課程の就職者の59%が研究職(高等教育機関教員を含む)、25%が民間技術職についており、中期計画の「学際的視野とともに、専門分野における極めて高度の研究能力を有する研究者及び高度の専門的知識を備えた先端的職業人を養成」を十分に実現している。

これらのことから、進路・就職の状況については、期待される水準を上回ると判断する。

## 研究に関する項目（理工研究域・大学院自然科学研究科）

### 【研究活動の状況】

（研究活動の実施状況， 共同利用・共同研究の実施状況）

### 【研究成果の状況】

本項目については，理工研究域研究業績集及び各系研究活動報告に記載