

## 1. 特に効果的であり改善に資した事例について

### A. コースワークの充実・強化

#### ①人材養成目的に沿った科目構成の整理

##### 《理工農系》

#### ●山梨大学医学工学総合教育部応用化学専攻、機能材料システム工学専攻 「国際燃料電池技術研究者の基礎実学融合教育」の事例

##### (具体的に何を実施したのか)

修士課程では触媒化学特論、燃料電池ナノ材料特論、燃料電池反応解析特論などを新設科目として開講し、既存のクリーンエネルギー変換工学特論、燃料電池設計科学特論などと共に、研究開発最前線に直結する基礎教育を実践した。博士課程では、量子物理化学特論、表面科学特論、燃料電池システム工学応用特論、触媒材料科学特論などの新設科目を開講し、燃料電池工学を網羅するカリキュラムできめ細かな指導を行った。

##### (実施に当たり特に考慮・工夫したことや、注意を払ったこと)

講義内容は担当教員の専門性に合致するようにし、実学に基づいたレベルの高い教育内容を目指した。特に、エネルギーが環境や人々の生活、あるいは産業・経済に及ぼす効果についての講義科目は、産業界経験の教員が経験に基づく内容と最新情報を元に体系的に教育した。

##### (どのような結果が得られたのか、どのような良い影響があったのか)

異分野補完の新教育カリキュラムにより、化学あるいは物理学に偏った学生の基本的素養を補完し、分野横断的に諸現象の根源を深く探求する能力を養成できた。燃料電池だけでなく関連分野に関する知識を得ることにより、自己の研究・学習内容についてのより包括的な理解を深めることができた。

## 1. 特に効果的であり改善に資した事例について

### B. 円滑な学位授与の促進

#### ①複数教員による多面的な指導体制の整備

##### 《理工農系》

#### ●山梨大学医学工学総合教育部応用化学専攻、機能材料システム工学専攻 「国際燃料電池技術研究者の基礎実学融合教育」の事例

##### (具体的に何を実施したのか)

新設した燃料電池特別プログラムによる教育は、クリーンエネルギー研究センターと燃料電池ナノ材料研究センターの教員が中心となって担当した。この教員組織には、関連する従来の基礎科学・工学系教員に加え、燃料電池研究開発の第一線で活躍してきた企業技術者や外国人教師(+欧米のトップ研究組織からの招聘教授)も新たに加えた。各学生に指導教員グループ(主指導教員1名、副指導教員2名)を割り当て、多面的な教育ができる体制とした。

##### (実施に当たり特に考慮・工夫したことや、注意を払ったこと)

基礎から応用までを網羅する系統的な教育カリキュラムにより、基礎知識と実戦的研究開発能力を併せ修得させる本学独自の基礎・実学シンクロナイズド教育を実践した。学生には毎週行うグループミーティングで発表を課し、指導教員グループからは勿論、他の専門分野の教員からも日常的に助言が受けられる体制を構築した。

##### (どのような結果が得られたのか、どのような良い影響があったのか)

異分野補完の新教育カリキュラムにより、化学あるいは物理学に偏った学生の基本的素養を補完し、分野横断的に諸現象の根源を深く探求する能力を養成できた。物理化学(特に、電気化学、触媒化学)、高分子化学、システム工学、機械工学、電気・電子工学などに亘る幅広い分野の基礎知識と開発能力を身につけることができた。

## 1. 特に効果的であり改善に資した事例について

### D. 産業界、地域社会等多様な社会部門と連携した人材養成機能の強化

#### ①国内外におけるインターンシップ・フィールドワークの充実

##### 《理工農系》

#### ●山梨大学医学工学総合教育部応用化学専攻、機能材料システム工学専攻 「国際燃料電池技術研究者の基礎実学融合教育」の事例

(具体的に何を実施したのか)

修士課程では、インセンティブ・経験を涵養するため海外短期留学または国内燃料電池関連企業でのインターンシップを必須とした(初年度および2年度は博士課程にも適用)。国内インターンシップ先は、パナソニック、東芝、富士電機など燃料電池開発の最先端企業とした。海外留学先は本学と連携を約束しているペンシルバニア州立大学、ポアチェ大学、モンペリエ大学、中国科学院化学研究所などである。

(実施に当たり特に考慮・工夫したことや、注意を払ったこと)

教員が必ず共に現地へ出向き、海外留学が円滑に進めるよう配慮した。受け入れ先の研究者らは本学の客員教授として特別講義も行い、留学やインターンシップの成果を短期的なものに終わらせず継続させた。さらに、海外連携先の学生を本学で短期間受入れて相互協力関係を構築した。

(どのような結果が得られたのか、どのような良い影響があったのか)

国内インターンシップにより、企業の開発現場における課題をしっかりと認識することができた。また、自身のキャリアパスについて明確な方向性を持つことができるようになった。海外留学を行った学生は、発表から質疑応答までをすべて英語で行い、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、ディベート能力を格段に向上させることができた。