

## (2) 各学科におけるファカルティ・ディベロップメント (FD) 活動

### 3.1 物質生命化学科

#### (1) 環境 ISO (ISO14001) にもとづく環境教育

本学科では、環境 ISO を1年生から3年生にかけて実施する環境関連カリキュラムに基づく環境教育に関連して取得している。講義及び学生実験によって環境教育を受け、試薬類の安全な取り扱いや適正な廃液処理に関する知識の習得ならびに実践を行っている。この活動により、環境への配慮に強い意識をもち、かつ行動に移すことができる学生の育成を目指している。

また、環境 ISO では継続的かつ効率的な環境教育の計画・実践が要求されているため、環境教育を行う教職員も、その目的達成のために環境目標及び実施計画の継続的な改善と実践を行っている。毎年度 11 月までには外部監査機関による定期監査が実施され、今年も 11 月に学生主体の環境 ISO ワーキンググループによる内部監査を実施した(下記参照)。本年度は下記の通りに内部監査及び第 5 回サーベイランス審査を実施した。その結果、これまで継続してきた環境教育及び実践に対して高い評価を受けることができた。

#### ・平成 22 年度 環境 ISO 内部監査

対象:3 年生及び 4 年生(ボランティアとして参加)

実施日:平成 22 年 10 月 19 日(火)

監査部署:トップマネジメント 環境管理責任者 ISO 事務局 サイト内全部署

適用規格:JIS Q 14001:2004/ISO 14001:2004

概要:外部審査を前にサイトの環境マネジメントシステム(EMS)が適切に実施され維持されているかを判断するとともに、学生監査員のサイトの環境方針に対する意識の向上を図る。

#### ・第 5 回環境 ISO サーベイランス審査

登録組織:熊本大学工学部物質生命化学科

登録範囲:熊本大学工学部物質生命化学科における 1~3 年生の教育及び学生実験に係わる事業活動

審査部署:トップマネジメント 環境管理責任者 ISO 事務局 サイト内全部署

審査会社:日本検査キューエイ株式会社(JICQA)

適用規格:JIS Q 14001:2004/ISO 14001:2004

日程:平成 22 年 11 月 17 日(水)

概要:ISO14001 認証継続に関する規格要求事項に対する適合性を確認した。

登録日 :2004 年 1 月 15 日

再発行日:2010 年 1 月 15 日

登録維持確認日:2010 年 12 月 20 日(有効期限:2013 年 1 月 14 日)

また、環境教育の一環として、学部 1 年生を対象とした二酸化炭素排出量及び酸性雨の調査をキャンパス近郊で実施した。夢科学探検(後述)にも積極的に参画している。

#### (2) オープンキャンパス

このイベントは、教職員及び学生が一体となって、高校生向けに学科に関することをはじめとして、サイエンスの面白さや楽しさを知っていただく為に行うものである。今年度は 8 月 10 日に実施した。詳細は下記の通り。物質生命化学科からも 10 演題が参加し、多くの来場者を迎え大盛況であった。

実施日時:平成 22 年 8 月 10 日(火) 10 時～15 時 20 分

主な場所:物質生命化学科棟 外部からの参加者数:全体で約 1,800 名

### (3) 夢科学探検 2010

平成 19 年度から工学部、理学部合同の夢科学探検として共同開催することになり、今年度は 10 月 30 日に実施した。このイベントは、教職員及び学生が一体となって、一般市民向けにサイエンスの面白さや楽しさを知っていただく為に準備、演示実験を行うものである。詳細は下記の通り。物質生命化学科からも 16 演題が参加し、大盛況であった。

#### 記

実施日時:平成 22 年 10 月 30 日(土) 10 時～16 時

主な場所:工学部2号館、物質生命化学科棟

外部からの参加者数:約 800 名(全体で約 2,000 名)

### (4) 高校及び高専への訪問による出前講義

今年度、物質生命化学科では、県内外の高等学校 9 件、および県内外の高等専門学校 2 件の合計 9 校に教員が訪問し、本学科で行っている「最先端技術開発」に関する取り組み事例を出前講義で紹介するとともに、本学科内で取り組んでいる「環境教育」の方針及び実践事例を学科紹介の中で紹介した。

### (5) 授業改善への取り組みについて

物質生命化学科における授業改善の取り組みとしては、実験科目のさらなる充実を目指して、平成 19 年度より継続している学生実験の改革を実施した。1年生から3年生にかけての実験テーマの継続性をはかるとともに、実験科目のテーマや内容をより環境に関連づけることによって、環境 ISO に対する教育効果を向上させることを目的としている。また、教員の担当科目の変更、授業内容の調整などを行うなど、物質生命化学科全体としての授業改善システムを構築し、より良い授業を学生へ提供することを目指す所存である。

また、本学科では、卒業論文発表会および修士論文発表会を「3 年次学生の研究に関する勉強の場」と位置付け、3 年次学生全員に先輩方の発表を聴講させ、学科所属の大学院生や学部 4 年生が行ってきた最先端研究に触れる機会を設けるとともに、口頭形式・ポスター形式でのプレゼンテーション技術を学ばせることを目指した。各自に両発表会の中で興味をもった卒業研究発表 4 題、修士論文発表 4 題についての概説と感想をレポートさせた結果、「研究を行うためには基礎学力が必要」、「〇〇の研究を行ってみたい!」、「自分も口頭(またはポスター)発表が上手にできるようになりたい!」といった回答が多く寄せられた。これは、卒業研究を間近に控えた 3 年次学生が、基礎学力の重要性を再認識するとともに、研究の面白さを実感し、また発表スキル(ポスターやパワーポイントの作成技術、プレゼンテーション能力、質疑対応の仕方など)を向上させたいという気持ちを高めることができている明らかな証拠である。意欲的な研究者を育成するためにも、座学や学生実験とともに、本発表会を利用する 3 年次学生教育を、今後も継続していきたい。

#### 記

会議名①:平成 22 年度修士論文発表会(口頭発表形式)

実施日時:平成 23 年 2 月 18 日(金) 9 時～17 時

主な場所:工学部2号館(4教室に分かれて実施)

出席者数(3 年次学生):66 名

会議名②:平成 22 年度卒業論文発表会(ポスター発表形式)

実施日時:平成 23 年 2 月 22 日(火) 10 時～16 時

実施場所:工学部百周年記念館

出席者名(3年次学生):74名

◎レポート課題

「発表会①および②に出席し、各4題の発表概要および聴講の感想を配布したレポート用紙に記入して提出しなさい。」

◎レポート期限:各日の発表会終了時

### 3.2 マテリアル工学科

#### (1) 教育プログラムの改善

マテリアル工学科は2006年4月の学科改組以前から全学の授業アンケートを取り入れ、さらに、学外へのアンケート、学生へのアンケート(マテリアル学生アンケート)、達成度自己評価システムなど継続的な改善システムの構築と実施により意欲的に教育プログラムの改善に努力してきた。一方、2004年度にはJABEEを受審し、九州地方ではじめての材料分野における5年認定を受け、その後、2009年に2004年を上回る評価を得て再審を通過しており、本改善システムは内外に高く評価されている。学科のプログラム改善システムの構造を模式的に示す。

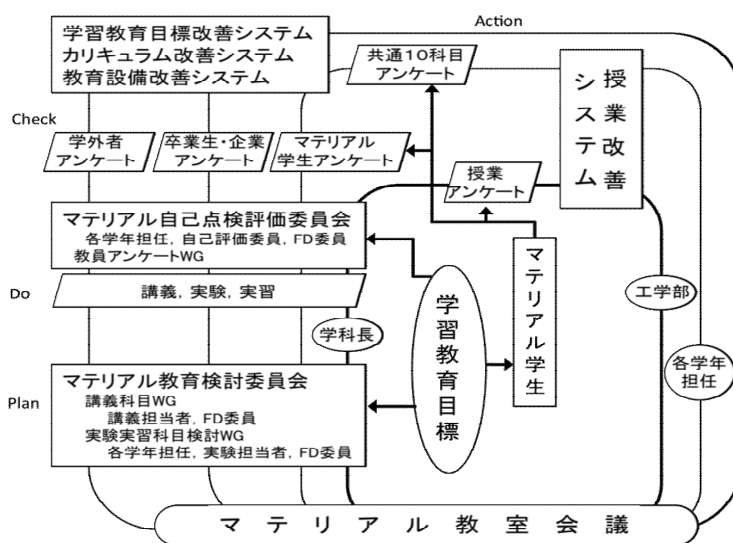
一番内側の太線は全学的に行っている授業アンケートで、マテリアル工学科では、それを取り巻く2重3重の改善システムが機能している。

##### ・マテリアル学生アンケート

授業アンケートに含まれない「評価がシラバスどおりであったか」を成績確定後にアンケート調査し学生の評価を確認すると同時に、学習・教育目標、教育設備など学科の教育全般についての意見も聞き、改善への参考資料としている。アンケートの内容を資料1に示す。

##### ・達成度自己評価システム

資料2に示す自己評価シートを学期ごとに学生が自分で作製し、担任がそれをチェックするシステムであり、学生の学習・教育目標への関心を継続させ、学生自身の勉学態度の改善を促している。



マテリアル工学科における教育プログラム改善システム

#### (2) マテリアル工学に関する啓蒙活動

マテリアル工学科では教育プログラムの改善と社会におけるマテリアル工学の重要性を高校生や一般人

に浸透させる啓蒙活動がFDの両輪として捉えており、後者についても2010年度では積極的に活動した。

・高校訪問、高専訪問と出前授業のコンテンツの整備

工学部が行っている工学部説明会に協力する一方で、高校訪問(出前授業)にマテリアル工学も参加し、できるだけ積極的に高校訪問を行った。熊本市内2校、県外6校で計8校の高校を訪問しマテリアル工学に関する出前授業と進学ガイダンスセミナーを行った。「アルミニウム」「マテリアルの強さ」「超伝導」「熱処理」という従来のコンテンツ以外にMg合金の話題提供等も行った。高校では認知度の余り高くないマテリアル分野であるものの高校からの感想は良好であり、本分野の将来のためにもコンテンツの更なる充実も併せて模擬授業等の活動を積極的に行う必要がある。

・研究室公開、夢科学探検2010

マテリアル工学の重要性と面白さを高校生や一般の人に知ってもらう大切な機会として「研究室公開」と「夢科学探検」に参加している。両者とも、マテリアル工学専攻の院生などを中心に、「超伝導材料」や「形状記憶合金」の展示やレーザーや超伝導マグネットを使った実験等を行い、高校生や小学生の印象も良いものであった。

・第二高校SSHプログラム

今年もSSHのプログラムに参加し、熊本県立第二高校の2年生18名(男子14名、女子4名)を迎えて以下の内容で行った。

平成22年12月4日(土)

講義「材料工学の紹介」 安藤新二教授

実験「形状記憶合金、酸化物超伝導体、ダンベルの重さ比べ」

実験「アルミ合金の鋳造」

実験「材料の引張試験」

実験「材料の組織観察」

安藤新二教授、津志田雅之技術職員、TA:柳原拓也、安藤愛美

講義「大学での材料研究について」 安藤新二教授

参加した生徒や引率教員の評価も大変よいものであり、マテリアル工学への興味を喚起するよい機会となった。

### 3.3 機械システム工学科

#### (1) 経常的な活動

機械システム工学科では、学科内の教育委員会が教育活動やその評価について検討を行っている。授業アンケートや成績評価は、学科長の判断により適宜、教員へ教育方法、評価法について指導する際に使用されている。

#### (2) 学科FD講演会

下記の日程・内容で学科FD講演会が行われた。

日時:平成23年3月7日(月) 16:10~17:40

場所:研究棟I 502会議室

講演題目・講師:

1. 入門セミナー(エンジン分解・ロボット)

技術部

2. プロジェクト実習第一(設計・製作コース)

久保田 章亀 助教

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| 3. プロジェクト実習第一 (メカトロコース) | 藤原 和人 教授 |
| 4. プロジェクト実習第二           | 森 和也 教授  |
| 5. 今後に向けての討論            |          |

その他、学生向けに、企業が望む学生像および期待する学習内容を明らかにするための講演会を実施した。

日 時:平成 22 年 5 月 27 日(木) 14:30~16:00

場 所:工学部 2 号館 223 教室

講演題目・講師:

1. 工作機械とものづくり

(株) 牧野フライス製作所 前原 条二 氏

2. 質疑および討論

### (3)2010 年度機械システム工学科卒業生のアンケート調査結果

求人活動で本学を訪問された機械システム工学科の卒業生を対象に、本年度改訂された卒業生のアンケート調査を実施した。試行結果における自由記述による意見の一部を紹介する。

- a)私が在学していた当時のような学部における教育では、学部の特色をもった人物を排出するのは非常に困難であると思います。議論を伴わない講義形式の授業主体では、どうしても受身になりがちです。
- b)学部生全体に学部の特色を求めるのであれば、実験や製作など思考して行動する授業をカリキュラムに多く取り入れる、または、学部 3 年から研究室に配属するといったことがあってもよいのではないのでしょうか。
- c)“実習を通して、数学を実際に使う機会”をなるべく早く経験させるべきではないかと考えます。たとえば、「歯車回転時の振動を測定して、その結果をフーリエ変換する」などの経験が記憶に残りやすく、学ぶ楽しみになるのではないかと思います。企業では実用のために勉強します。実用できたときの達成感をご褒美です。大学では、学生は単位のために勉強しており、単位を取得できたら「ホッ」とするだけではないのでしょうか。
- d)製造関係の職場では、ものづくりの各専門分野だけでなく生産管理(生産スケジュール、生産コスト等)の知識も必要とされています。トヨタ生産方式など、生産管理など実学に重点を置いた講義も実施して良いのではないのでしょうか。

### (4)各教員の FD 活動の総括

学科全体の FD 活動に加え、教員個人や教育集団などのグループ単位で様々な FD 活動を行っている。例えば、3 年次必修科目である「プロジェクト実習第二」では、担当教員間で授業改善を継続し、また、1 年次必修科目である機械システム入門セミナーにおいても内容の検討など授業改善を継続している。これら個々の活動を今後さらに展開させていくことにより相互協力体制が継続的に維持され、全体的な取り組みへ発展している。

### (5)地域への教育貢献活動

高校・高専での出前授業・学科説明会など、入学前の若本に対して科学技術・工学の面白さ、大切さを伝える活動を行った。また、恒例行事である夢科学探検において、科学技術や機械工学を紹介し、その啓蒙に努めている。

## 3.4 社会環境工学科

社会環境工学科では従来から、学生による授業アンケートの結果を精査することによるカリキュラムの検討を実施してきた。以下、平成 22 年度における FD に関連する主な取り組みを列挙する。

#### (1) 最重要三項目による学生自らによる達成度評価

「学習・目標がどの程度達成され、どこまで教育成果をあげているか」を定量的に評価する試みとして、各科目において定義されている最重要三項目に対する理解度調査をすべての学生に対して実施している。昨年度からは、技術部の協力を得て、学生による自己点検をネットワーク上の Web サービスにて行うことが出来るようにした。これにより集計などが飛躍的に迅速に行えるようになった。学生全員が必ずこの Web ページにアクセスして入力するように徹底することが必要である。

#### (2) 外部講師による特別講演

3 年次における授業科目「インターンシップ」ならびに「社会基盤設計Ⅱ」において複数の外部講師を招聘して特別講演をしていただいた。

#### (3) 1 年次学生合宿研修における教員と学生との交流

5 月に実施した新入生のための合宿研修では、新 1 年生次学生をインストラクタ(チュータ)教員ごとのグループに分けて教員と学生の懇談会を実施した。親睦をはかることだけでなく、入学志望動機や将来の夢、あるいは授業についての感想など、生の声を聞くことによってカリキュラムや学生支援の改善に活用した。

#### (4) 社会基盤設計演習Ⅰ・同Ⅱ

「ものづくり」教育として開講する社会基盤設計演習では、少人数制による課題解決型授業が実施された。

#### (5) 海外 FD 活動への参加

「教育の国際化推進のための海外 FD 研修」に藤見助教が参加した。英語による教育に積極的に取り組んでいる大学院等を主な対象として英語による教授力を実践的に強化するため、平成 22 年 9 月 23 日(木)～10 月 6 日(水)にカナダのアルバータ大学において英語を用いた授業方法についての研修が行われた。藤見助教は、英語での教育に関する基礎となる考え方や効果的な技術について学んだだけでなく、英語での教育に限らず、学生に批判的に考え、自主的に学ぶ姿勢を身につけさせる必要性を理解し、多様な文化的背景を踏まえたうえで学生とのインタラクティブなコミュニケーションが重要であることも学んだ。

### 3.5 建築学科

建築学科では、工学部授業改善・FD 委員会が行う FD 活動に積極参加することにより不断の授業改善に努めている。学生の学習意欲を増す為の授業改善の創意工夫は、複数の専門教育グループの構成教員による意見交換で進められている。特に学部・大学院を通じての建築教育の根幹をなす設計演習(製図)については、設計担当教員だけでなく他の専門分野の教員との連携を密にして、より総合力の高い授業内容への改善が行われている。

#### (1) JABEE の受審

建築学科は平成 21 年度に日本技術者教育認定機構(JABEE)による教育プログラムの認定継続審査を受審した。その折には、前年度より自己点検書の作成を長期的に継続して進めるとともに、機構から派遣された審査員による実地審査への対応などにあたった。建築学科では JABEE 受審を教員全体の取り組みとして位置づけ、学科長・プログラム責任者・各ワーキンググループ担当者の主導のもとで、全教員が総力をあげて受審に向けた準備を進めた。このことは、建築学科の学習・教育の実情について各教員が様々な観点から見つめ直す契機となるとともに、改善に向けた種々のアクションを行うきっかけにつながり、質・量ともに非常に意義の高い FD 活動になったといえる。

JABEE 受審に関連した教育改善のための学科独自の取り組みとして、建築学科卒業生に対するアンケ

ート調査および建築学科在学生に対するアンケート調査を試行した。卒業生に対するアンケート調査では、建築関連資格取得の必要性や取得実績、企業において有用とされる建築学科学生としての能力、有益であった授業科目、個別の授業科目に対する満足度や評価など、卒業後に社会人となってからの視点での建築学科への意見を収集することを試みた。在校生に対するアンケート調査では、教育環境・学生支援体制に対する評価として、学科の担任制度・就職支援体制・各表彰制度・同窓会組織などのソフト面の有効度に関する調査と、製図室・実験室・コンピュータ演習室・学生研究室・自習室の整備などのハード面の満足度に関する調査の試行を併せて行い、在学生の生の意見を収集することを試みた。これらのアンケート調査の試行によって、工学部 FD 委員会が実施する卒業生アンケート調査や授業アンケート調査などでは拾いきれない建築学科卒業生・在学生の考えを知ることができるとの見通しを得、今後の教育改善にとって有益な情報源となることが予測された。

平成21年度の JABEE 受審では、建築学科において開講されている授業のシラバスに一部不備があり、学習・教育目標との整合が取れていない箇所があることが審査員によって指摘された。これまでシラバスの作成は学習・教育目標との整合の確認を含め担当教員の裁量に任されていたが、この指摘を受け、その後、シラバスは学科による組織的なチェックを行う体制を整え、教育改善の継続的な取り組みとして実施していくようにしている。

### 3.6 情報電気電子工学科

情報電気電子工学科は、平成 18 年度の工学部改組に伴い、(旧)電気システム工学科と(旧)数理情報システム工学科とが合併して組織化されたものである。本年度は 1 年次から卒業研究を含む 4 年次まですべて、新学科としての教育体制で動いて、引き続き授業改善とFD活動を順調に展開している。新学科のカリキュラムや学習・教育目標の大枠は旧学科を継承しており、従来から、学生による授業評価アンケートの結果を精査することによるカリキュラムの検討を実施してきた。平成 22 年度本学科で実施した主なFD活動は以下の通りである。

#### (1) 授業改善へ向けた活動

専門の授業科目全体を回路・半導体分野、電磁気・通信分野、電気エネルギー分野、計測制御信号処理分野、プログラミング分野の5つのグループに分け、それぞれのグループ担当教員は定期的に検討会を開き、シラバスの確認・修正、シラバスどおりに授業を実施したか、科目の連携に問題がなかったか、複数クラスの授業間の連携に問題はなかったか、授業アンケート等による学生の意見で注意点はあったか、新学科のカリキュラムの問題点や授業の反省点はなかったかなど点について議論された。授業を自己評価および相互評価するための相互参観とビデオ撮影は随時行われた。

#### (2) 「デザイン能力の養成」を強化するカリキュラムの改善

本学科は2009年度に情報電気電子工学科としてJABEE認定の「変更時審査」を受けた。その教育改善の継続的な取り組みの一環として、「デザイン能力の養成」に重点を置き、従来の「情報電気電子工学実験第二(3年次4単位)」を同名の科目(3単位)と「情報電気電子工学創造実験(1単位)」とに分離することでカリキュラムを改善することにした。

#### (3) 外部講師による特別講演

3 年次における授業科目「インターンシップ第一」ならびに「インターンシップ第二」において外部講師による複数回の特別講演を実施し、年度末に学生のプレゼンおよび外部講師によるパネルディスカッションを中心とするインターンシップ発表会を開催した。

### 3.7 数理工学科

#### (1) Teaching Award に関する学生意識調査

数理工学科では学生数が少ないことや学科独自の専門科目が少ないなどの事情があり、従来より Teaching Award の在り方について廃止を含めた議論があり、Teaching Award に関連して学生の授業に対する意識を調査するために、投票実施後の2月上旬にアンケート調査を実施した。

調査対象は1~3年、調査票は29名に配布し、16枚を回収した。学生の率直な意見が寄せられることを期待し、調査票の提出は任意とした。調査結果の概要は以下の通りであった。

- ・大多数は、制度に対して肯定的であり、今後も継続してよいと考えている。
- ・一方、授業改善に対する効果についてはほぼ半分は懐疑的な回答であった。
- ・表彰式(受賞者による講演と意見交換会)の存在を認知していない。

学生にとっての優れた授業は、一言でいえば「わかりやすい授業」である。学生の学ぶ意識は決して低くなく、教員は難しい内容を分かりやすく教えることが要求されている。

#### (2) 学科 FD 検討会

2月21日(月)午後3時より、Teaching Award に関する学生意識調査や数学補習教育などの話題について検討会を行った。まず、委員より前述の調査結果が説明され、Teaching Award を次年度も継続すること、授業改善への実効性を高める努力が必要であること、学科内で教員と学生が授業について意見交換をする機会が必要であることなどを確認した。次に、数学補習教育についても世話役の教員より、22年度実施報告、並びに23年度の実施計画について説明があった。主な論点は後学期の実施形態であったが、線形代数や微分積分といった数学科目との連携を検討することを確認した。