

## 2. 8 教育内容・方法の改革

### (1) 学生による授業評価

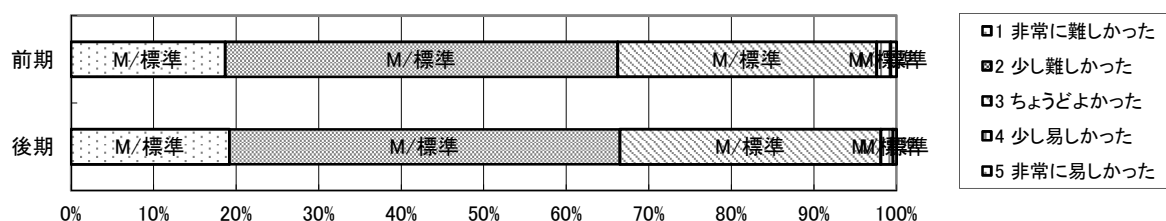
#### 1) 授業アンケート調査

2014年度に工学部で授業アンケートが実施された科目は、前学期200科目、後学期170科目の計370科目である。本報告では、はじめにアンケートの各質問に対する集計結果を示し、その結果から読み取れる傾向を述べる。続いて自由記述欄に記入された学生の意見をいくつか選び記載する。最後にすぐれた取り組みの紹介として、アンケート結果が良好であった科目を2つ紹介する。

### 1. 2014年度前学期・後学期の集計結果の分析

本節では授業アンケートの結果として各質問ごとに集計結果をグラフで示し、それに対する分析を行う。

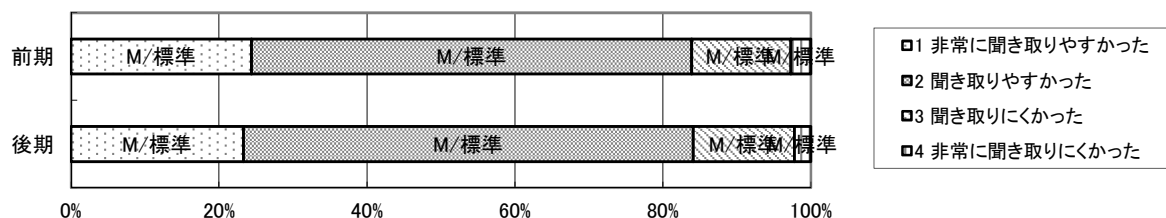
#### Q1. 授業の難易度は、どうでしたか。



平均:2.18(前学期)、2.17(後学期)

ほとんどの学生が「ちょうど良い」または「難しい」と感じており、「易しい」と感じている学生は僅かである。大学では高度な専門性を追求する授業が多いため、この結果は妥当と言えるだろう。

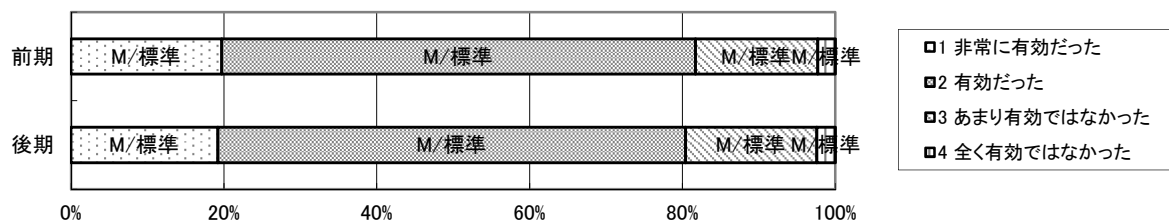
#### Q2. 教員の声は、聞き取りやすかったですか。



平均:1.94(前学期)、1.95(後学期)

8割以上の学生が「聞き取りやすい」と感じており、おおむね好評と言えるが、声の聞き取りやすさは授業内容を理解する上で重要な要因であるため、「聞き取りにくい」という回答が多い科目については改善が望まれる。そのような科目(平均が2.5以上)は全370科目中12科目であった。

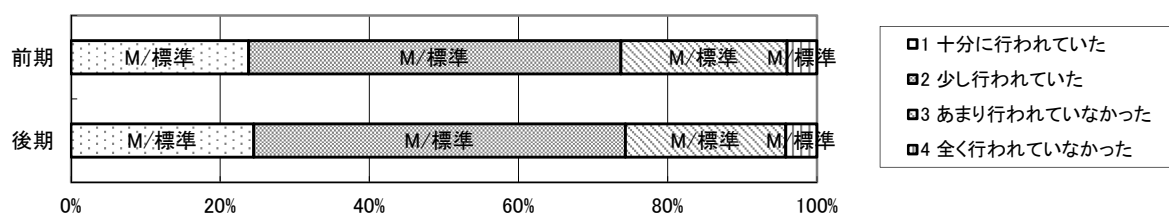
**Q3. 授業の手段（教科書・プリント,板書,PowerPoint,ビデオ等）は、有効でしたか。**



平均:2.01(前学期)、2.03(後学期)

この質問についても「有効だった」と感じている学生が8割以上にのぼり、授業の手段に対する各教員の取り組みが反映されていると言える。

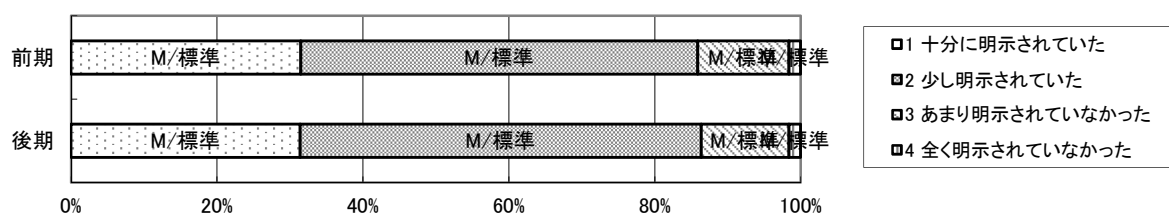
**Q4. この授業において、教員との双方向的なやりとり(授業中の質疑応答,受講生のレポートへの教員のコメント,質問カードの利用など)が、どの程度行われていましたか。**



平均:2.06(前学期)、2.05(後学期)

7割以上の学生が「行われていた」と回答している。双方向のやりとりは学生の理解度や関心度を高めるために重要であるため、今後も改善していく努力は必要であろう。なお2013年度後学期の平均は2.15であったため、前年度と比較して多少の改善は見られた。

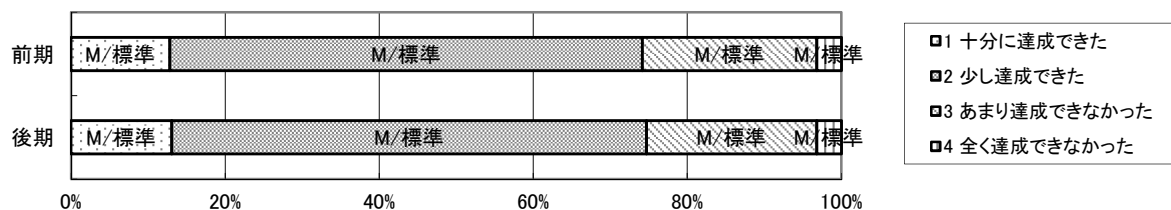
**Q5. 授業の目標は、どの程度明示されていましたか。**



平均:1.84(前学期)、1.84(後学期)

約85%の学生が「明示されていた」と回答しており、おおむね良好な結果と言える。目標の明示は学生のやる気を維持する上でも重要なことであり、今後も「明示されていなかった」という回答を減らす努力を続けていくべきである。

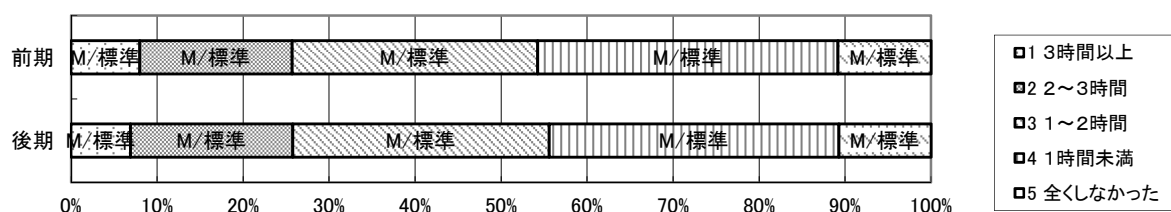
**Q6. あなた自身は、授業の目標をどの程度達成したと思いますか。**



平均:2.16(前学期)、2.15(後学期)

約 75%の学生が「達成できた」と回答している。学生の目標達成度は比較的高いと考えられる。一方で「達成できなかった」と感じている学生も全体の4分の1にのぼるため、この点は前設問とも関連して改善が望まれる。

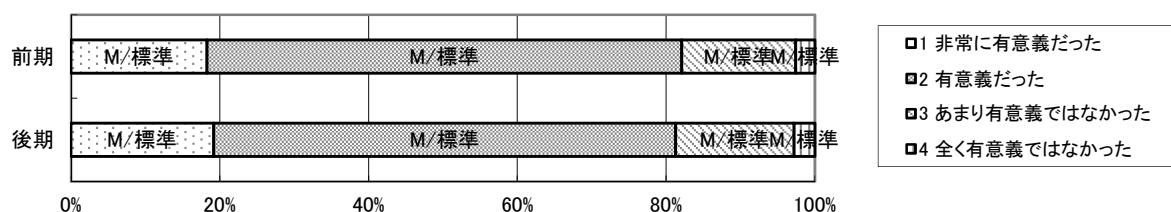
**Q7. 大学の授業の単位は、授業時間の2倍の時間外学習を前提として、取得できることになっています。あなたは、この授業について1週あたり平均して、どの程度、授業時間外の学習（予習・復習、資料収集、文献講読、レポート作成など）をしましたか。**



平均:3.23(前学期)、3.22(後学期)

2時間以上の時間外学習を行っている学生は3割にも満たず、全体的に学習時間が少ないと言わざるを得ない。また前年度の平均3.1よりさらに悪化しているため、レポートや宿題などを課すことによって、時間外学習を促す努力が必要と思われる。

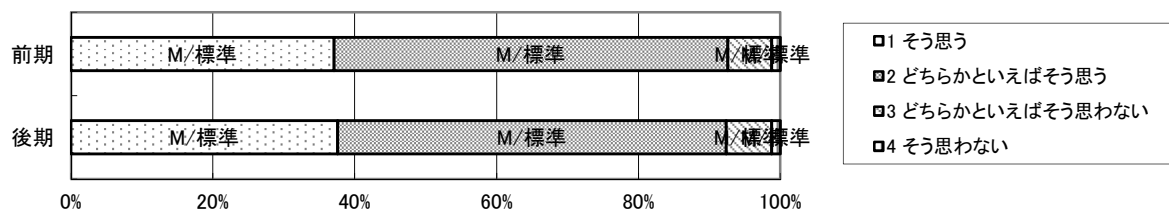
**Q8. 全体として、この授業はどの程度有意義でしたか。**



平均:2.02(前学期)、2.02(後学期)

8割以上の学生が「有意義だった」と回答しており、授業の有意義性は比較的高いと考えられる。

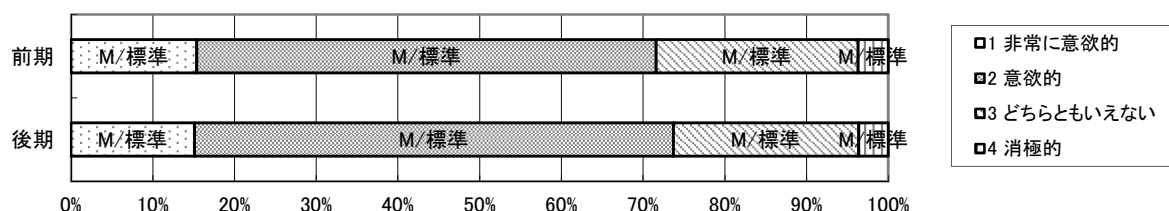
**Q9. この授業はシラバスに沿って行われましたか。**



平均:1.71(前学期)、1.71(後学期)

約 90%の学生が「そう思う」と感じている。シラバスの整備が進み講義もそれに沿って行われ、それが学生にも認知されていることが評価結果に見て取れる。

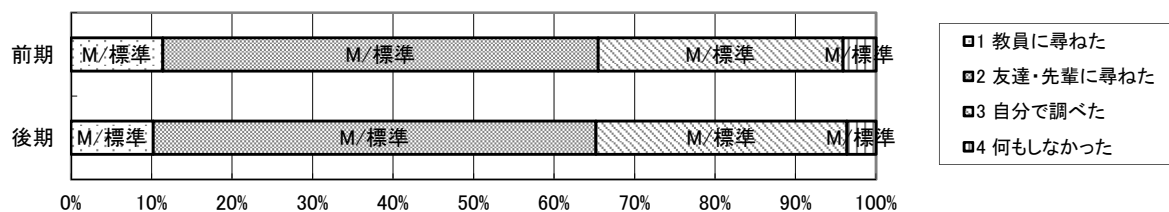
**Q10. 意欲的に授業に取り組みましたか。**



平均:2.17(前学期)、2.15(後学期)

約 70%の学生が「意欲的」と回答しており、多くの学生が意欲的に授業に取り組んだと読み取れる。

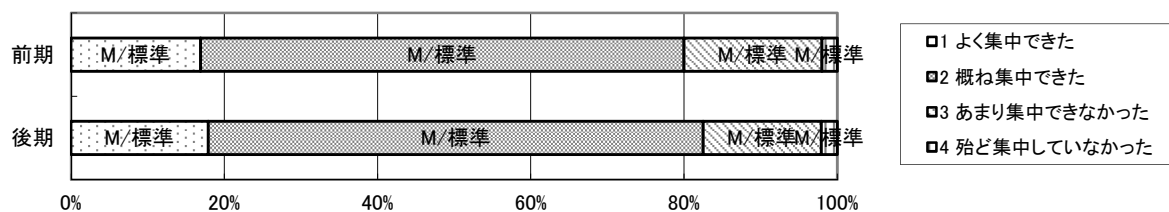
**Q11. 授業内容で疑問が生じたとき、どのように対処しましたか。**



平均:2.27(前学期)、2.28(後学期)

疑問が生じた時、大半の学生は友人・先輩に尋ねているという結果になった。一方で教員に質問する学生は 1 割ほどしかいないので、学生にとって質問しやすい環境を作る努力が必要であろう。

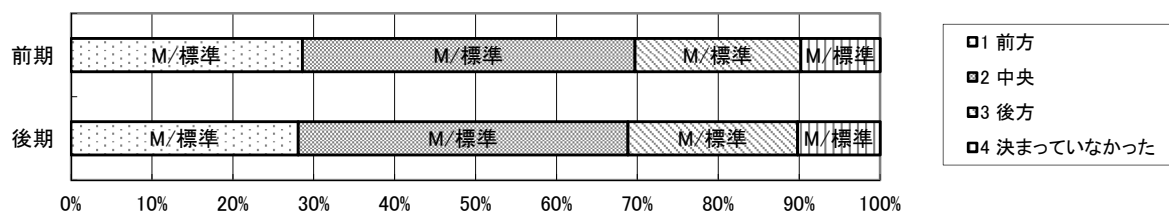
**Q12. 授業中、どのくらい集中できましたか。**



平均:2.05(前学期)、2.02(後学期)

約 80%の学生が「集中できた」と回答しており、学生は授業に概ね集中できていると思われる。

**Q13. 授業において受講者全体を3分割にして、前方、中央、後方と分けた時、どこの場所に主に座りましたか。**



平均:2.12(前学期)、2.13(後学期)

7割近くの学生が中央または前方に着席している。授業に積極的に取り組む姿勢がうかがえる。

## 2. 自由記述について

本節では自由記述欄に記入されていた学生の意見のうち、いくつか代表的な例を抽出し、分類分けして記載する。

### ■ 授業の難易度、進め方について

毎回、問題の解説があったので、復習がしやすかった。  
毎回テストを行ったのは、学習の定着としてとても良かった。  
毎回の小テストや、グループでの話し合いなどが良かったと思う。  
進行速度がはやすぎる。  
内容が難しかった。先生が何を言っているか分からなかった。  
もう少し基礎の部分についてじっくりやって欲しかった。

### ■ 板書やスライドの見やすさ、声の聞き取りやすさについて

板書が分かりやすく、解き方も教えてくれるのでとても理解できた。  
教科書に沿った上で、分かりやすく整理された板書でした。  
声が大きくて聞き取りやすく、また、説明もわかりやすかった。  
板書の字が読めない時がある。  
ホワイトボードの文字が薄くて良く見えないことがあった。  
教員の声が聞き取りにくく、何をいっているのかよくわからなかった。  
声がかなり小さかったのでマイクを使ってほしかった。

### ■ 教科書やプリント、Web等の教材活用について

プリントが穴うめ式で授業を聞いて書こうと思い集中できた。  
教科書の内容を噛み砕いて説明してくれたので理解がしやすかったです。  
Moodleに問題をあげてくれたことが非常に良かった。  
安価な教科書を導入して欲しいです。

与えられた教科書が分かりにくかった。  
定期的に演習プリントを配布して欲しいです。

### ■ 教員・学生間のやりとり等

先生がとても物知りで、それを英語で教えてくれるので楽しかった。  
先生に話しかけやすく、質問した時に丁寧に教えてくださってくれてよかった。  
TA が教えてくれて助かった。  
先生と一対一で設計について話せたのがよかったと思う。  
先生に、分からない事を馬鹿にするような態度が見られたので改善してほしい。  
TA の事前指導を行って下さい。

### ■ その他

補講が 6 回も 7 回も行われていたので予定が立てにくい。  
補習が多過ぎて他の勉強時間が減った。  
レポートの解答をしてほしい。(もしくは解答プリントを配るなど)  
レポートの再提出で×と書かれてもどう何が悪いのか分かりづらかった。

## 3. すぐれた取り組みの紹介

本節ではアンケート結果のうち、特に  
(質問 6)「あなた自身は、授業の目標をどの程度達成できたと思いますか」  
(質問 8)「全体として、この授業はどの程度有意義だったと思いますか」  
に対する回答に注目し、2013 年度と比較して顕著な改善が見られた科目として「熱力学第一」を、また極めて良好な結果を示した科目として「電気回路演習第二」を紹介する。

### ■ 熱力学第一

この科目の過去2年分のアンケート結果は次の表の通りである。

	回答数	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
2013 年度	52	1.65	2.21	2.38	2.50	2.23	2.63	3.13	2.54
2014 年度	56	2.30	1.77	1.61	1.84	1.54	1.95	2.89	1.77

2013 年度から 2014 年度にかけて質問 6 については 0.68、質問 8 については 0.77 ポイントと大きな改善が見られる。また質問 1 の授業難易度についても、2013 年度は非常に難しいと感じる学生が多数であったのに対し、2014 年度は適切な難易度で授業が進められたことが分かる。さらに教員の声の聞き取りやすさや板書等の有効性についても大きく改善されていることが見て取れる。

### ■ 電気回路演習第二

この科目のアンケート結果は次の表の通りである。この結果より、学生の理解度に合わせた適切な難易度で授業が進められたことが読み取れる。他の質問項目についても高い評価を得ており、学生にとって有

意義な授業として一つの理想形と言えるであろう。

	回答数	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
2014 年度	89	2.61	1.72	1.60	2.01	1.69	1.79	3.31	1.56

続いて本科目に対する自由記述を挙げる。この結果を見ても、本科目受講生の満足度が非常に高いことが分かる。

(自由記述)

講義でよく分からなかった部分が分かってよかった。

大方の解法を示してくれたのが良かった。

理解を深めることができたので良かったです。

電気回路の講義が非常に難しいものだったので、この講義で解説をして頂けるのはとても有難かった。

この演習のお陰で理解することが出来、毎日が非常に有意義な時間でした。

黒板の字もみやすく、とても分かりやすかったです。

#### 4. おわりに

今回のアンケートの結果からも、全体的に継続的改善がみられていることは明らかであり、本アンケートも含めた様々なFD活動が成果を挙げていることを示唆していると考え。特に、今回のアンケート解析では、目標達成度および有意義度と教員・学生間の双方向のやりとりの相関が顕著に表れていると考える。現状の目標達成度や有意義度が高い科目は、双方向のやりとりも含めた教員の取り組みが充実した科目であるという正しい相関を示していることが分かる。一方で、有意義度が高くても学習時間はそれに合わせて長くなっておらず、以前から問題になっている授業時間外の学習時間の不十分さが改めて明らかになった。また、授業内容に関する質問相手を教員としている割合が少ないことも多少気がかりなことである。

これらのことから、教員自身が授業の質を高める努力に加えて、「学生の勉学への意欲、自分で学ぶ力をどのように引き出すか」を検討することが、FD活動の次のステージの課題といえる。

#### 2) 工学部優秀教育者表彰 (ティーチングアワード)

H27 年度ティーチングアワード投票に基づくアワード科目および教員の選考方法を以下に記す。

##### 1. 基本方針

ティーチングアワードは、平成 13 年度に始まり本年度で 15 回目である。学生に良かったと思われる授業を投票させ、その結果をもとにして各学科より表彰対象となる授業担当教員を選出し、工学部として表彰するものである。その目的は、教育に対する教員の功労をたたえる目的に加え、「学生・教員相互触発型授業検討会」を通して、優れた教育法についての情報を他の教員に伝えることにより全体的な教育の質のレベルアップを計ることにある。

平成 22 年度第 10 回までの受賞者調査により、必修科目担当者の受賞率が比較的高いことが明らかになったことから、平成 23, 24 年度は、必修科目とそれ以外の科目（選択必修科目、推奨科目および自由選択科目）を担当するそれぞれの教育者を別々に選考する新規方法で実施された。平成 25 年度は、推奨科目数を 2 から 3 に改めて実施された。今年度については、本委員会でも時間をかけて新たな実施方法について審議したが、結果としては平成 25 年度からの方法を踏襲した形で実施することとした。

## 2. 実施内容

### 2.1 投票対象の学年および授業科目について

対象学年を 1～3 年生とする。また、対象授業科目は、平成 26 年度受講した工学部開講科目（非常勤講師が担当する授業も含む、再履修科目か否かを問わない）とし、教養教育の授業は除くこととする。

### 2.2 投票及び評価方法

事前に各学年の学生が最も集まる授業を調査し、1 月中旬～下旬に行われるその講義時間の終了 10 分前に投票を行う。投票における評価方法については、得られた得票数をその講義科目の受講者数（再履修者を含む）で割った得票率を、各学年の対象講義科目数でかけた評点を導入して評価する。なお、その科目の受講者数（再履修者を含む）は、SOSEKI のデータをそのまま利用する。

- ・対象学年：工学部 1～3 年次学生
- ・評価方法：評点 = ((得票数) / (その科目の受講者数)) × (その学年での開講科目数)
- ・投票方法：推薦する 3 科目を選択。  
必修科目やそれ以外の科目に関わらず自由に 3 科目を選択。科目の重みづけはしない。
- ・投票日時：平成 27 年 1 月 13 日(火)～23 日(金)で最も学生の集まる授業時間
- ・投票時間：授業終了 10 分前から実施
- ・表彰候補科目：今年度受講した工学部開講科目中、最も良かった必修科目およびそれ以外の科目(※)の授業クラス単位に対し、それぞれ 1 位のみ。(※) それ以外の科目 → 選択必修科目、推奨科目および自由選択科目

<表彰候補科目の扱いは平成 23 年度に変更したものを踏襲>

工学部開講科目中、最も良かった授業クラス単位に対し、各学科原則 1 科目（情報電気電子工学科では 2 科目）選出する。ただし、前年度表彰科目の連続受賞、あるいは 1～2 年次選択必修または自由選択科目の上位ランキング入りが生じた場合、その点を考慮して 1 科目（情報電気電子工学科は 2 科目以内）追加選出することができる。

## 3. 実施スケジュール

### 平成 27 年 (2015 年)

- 12 月 11 日(金) ティーチングアワードの対象科目、実施予定日調査依頼提出、  
TA 学生（院生）報告締め切り

### 平成 28 年 (2016 年)

- 1 月 4 日(月) ティーチングアワードの広報開始  
ポスター・委員長名でのメールでの案内
- 1 月 8 日(金) TA 学生担当者（大学院）への説明（メールで対応）



- 1月12日(火)～22日(金) 投票期間  
各学科、各学年（1～3年）必修授業において投票
- 1月26日(月) 開票・FD委員会 TAと委員全員で集計  
集計結果を元に、学科に持ち帰って候補者の選定  
→ FD委員会 → 教授会へ報告
- 3月23日(水) 教授会開始前に優秀教育者表彰式の実施
- 5月末まで 各学科において学生・教員相互接触型授業の検討会の実施

#### 4. 平成27年度工学部ティーチングアワード（優秀教育者表彰者）

第15回工学部ティーチングアワードの受賞科目ならびに受賞者を以下に記す。

表 第15回工学部ティーチングアワードの受賞科目ならびに受賞者

学科	科目名	受賞者
物質生命化学科	「定量分析実験」 2年/必修	松浦博孝 助教 北村裕介 助教 金 善南 助教
	「バイオテクノロジー」 3年/選択必修	新留琢郎 教授
マテリアル工学科	「マテリアルの相変態」 3年/選択必修	連川貞弘 教授
	「鉄鋼・構造マテリアル工学」 3年/選択必修	森園靖浩 准教授
機械システム工学科	「コンピュータサイエンス入門」 1年/必修	宗像瑞恵 准教授
	「機械製図およびCAD演習」 1年/必修	佐田富道雄 教授
社会環境工学科	「土の力学」 2年/必修	椋木俊文 准教授
建築学科	「建築基礎構造」 3年/選択	岡部 猛 教授
	「建築設計演習第四（2）」 3年/必修	桂 英昭 准教授
情報電気電子工学科	「基礎数学演習 第一（B組）」 1年/必修	末吉哲郎 助教
	「電磁気学演習第二」 2年/選択	末吉哲郎 助教
	「工学英語 I（2組）」 3年/必修	Xethakis Larry John 非常勤講師
	「工学英語 II（2組）」 3年/必修	Xethakis Larry John 非常勤講師
数理工学科	「統計科学第二」 3年/選択必修	高田佳和 教授

#### 5. 第19回 学生・教員相互触発型授業の検討会の実施

本年度の検討会は各学科で実施することとしたため検討会に関する報告は「各学科の取り組み」の項目を参照されたい。

#### (2) FD 特別講演会の実施

以下のFD講演会特別講演会を実施した。

1) 平成27年度第1回自然科学研究科・理学部・工学部FD講演会

主催:自然科学研究科・理学部・工学部FD委員会

日時:平成27年10月9日(金)10:30~11:30

会場:工学部百周年記念館

対象者:大学院自然科学研究科教職員、学生

参加者:35名

タイトル:画像不正と疑われないための画像処理

講師:湖城恵氏(エルピクセル株式会社 技術アドバイザー)

講演概要:

得られた原画像を客観的・定量的に評価するためには、画像処理を活用することは必須です。しかし適切な画像処理を行わないと、正確な研究結果が得られないばかりか、画像不正と疑われてしまう可能性もあります。

本講演会では、自身が研究者であり画像処理のエキスパートである講師を迎えて、研究画像を処理するうえでぜひ知っておきたい知識と手法を話して頂きました。

The poster features a blue background with a glowing particle effect on the right side. At the top right is the Adobe logo. A yellow circle on the right contains the text '教員・研究員 向け 学内セミナー'. The main title '画像不正と疑われないための画像処理' is in large white characters. Below the title is a paragraph of text. Further down are details about the date, time, and location. A section titled 'セミナー内容(60分)' lists three topics: 'Image processing to avoid suspicion', 'Active use of Photoshop', and 'Q&A'. Below this is a section '論文での画像比較例' with two side-by-side images of a green circular pattern on a dark background, one showing distortion. At the bottom right is a portrait of the speaker, Kei Kojo.

# 画像不正 と疑われないための 画像処理

得られた原画像を客観的・定量的に評価するためには、画像処理を活用することは必須です。しかし適切な画像処理を行わないと、正確な研究結果が得られないばかりか、画像不正と疑われてしまう可能性もあります。本セミナーでは、自身が研究者であり画像処理のエキスパートである講師を迎えて、研究画像を処理するうえでぜひ知っておきたい知識と手法を、Adobe Photoshop CCを使ったデモを交えながらお伝えしていきます。アドビ システムズ協力のもと開催となります。ぜひご参加ください。

**開催日時** 平成27年10月9日(金) 午前10時30分~11時30分

**開催場所** 工学部百周年記念館

**セミナー内容(60分)**

- **画像不正を疑われないための画像処理**  
背景とデジタル画像の基礎  
不正と疑われるケース  
学術雑誌の投稿規定
- **Photoshopの積極的な活用法**  
原画像の保持;非破壊型編集  
ヒストリーログ;全ての画像処理の履歴を記録  
研究分野で受け入れられている画像処理:コントラスト調整テクニック
- **質疑応答**

\*参加費無料・事前申込不要となります。

**論文での画像比較例**

下記は画像不正の疑いがあります。誤った画像処理を行ったために問題のある掲載になっています。セミナーではどうすれば正しい処理が行えたのか詳しくご紹介します。

Kojo et al. PSB (2014)

**セミナー講師**  
エルピクセル株式会社  
技術アドバイザー  
湖城 恵 氏

東京大学大学院新領域創成科学研究科 博士課程修了。博士(生命科学)。学部から一貫してライブイメージング研究に従事。博士課程からは画像処理技術の開発にも着手。主な研究対象である植物培養細胞に加え、共同研究では陸上植物ヤシヨウジョウバエ等の画像処理を担当。研究の質と顕微鏡画像の美しさが評価され、複数の発表論文が国際誌の表紙を飾る。現在、東京大学特任研究員。エルピクセル株式会社・研究開発本部の技術アドバイザーを兼任。画像不正問題を受け、画像不正の検出をサポートする「LP-exam」の開発に従事。LP-examはエルピクセル社Webページにて無料で公開中。

### (3) 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

#### 1. 物質生命化学科の FD の取り組み

##### 物質生命化学科の FD の取り組み

#### 1) 物質生命化学科のティーチングアワード受賞者・受賞科目の特徴や傾向等

平成27年度の物質生命化学科のティーチングアワード受賞科目として、FD 委員会が定める選考基準に従い、必修科目および選択(必修)科目から、それぞれ「定量分析実験／2年次必修(担当教員:北村裕介助教・松浦博孝助教・金善南助教)」と「バイオテクノロジー／3年次選択必修(担当教員:新留琢郎教授)」(詳細を以下に記載)が選出された。

##### 1. 定量分析実験

担当教員:北村裕介助教、松浦博孝助教、金善南助教

授業形態:2年生／必修科目

受講者数:84名

講義内容:化学の実験において基本となる重量分析および容量分析(滴定)の実習を行う。高度な機器を利用することなく、各種イオンの様々な性質の違いのみを利用して、それらを相互分離し選択的に検出・定量できることを理解する。これらの実習を通じて、化学実験の基本操作を学ぶとともに化学平衡に対する理解を深めることを目標としている。

##### 2. バイオテクノロジー

担当教員:新留琢郎教授

授業形態:3年生／選択必修

受講者数:83名

講義内容:様々なバイオテクノロジーを紹介し、その技術が今後の社会にどのように関わっていくかを学ぶ。中でも、遺伝子、拡散、ナノ材料、細胞のテクノロジーについて解説し、それらの技術が発達することにより生じる倫理問題についても考える。

#### 2) 物質生命化学科における学生・教員相互触発型授業の検討会の報告

上述のティーチングアワード受賞科目の担当教員による「良い授業を行うための取り組み」についての発表と、学生および教員の間で意見交換を行う検討会を開催するための準備を進めていた。しかしながら、2016年4月14日に発生した熊本地震の影響により、開催日時や開催場所に大きな変更・制限が生じてしまったため、平成27年度分の学生・教員相互触発型授業については、平成28年度にまとめて開催する運びとなった。

#### 3) 授業参観について

平成27年度の授業参観は、特定の科目に対して授業参観の日時を設定することなく、年間を通じて、“いつでも”“どの科目でも”よいので授業を参観してレポートを提出するというスタイルが、FD委員会で決定された。その

結果、日時や講義科目に対する自由度がありすぎたため、逆に教員が躊躇・失念する結果となり、ほとんどの教員が授業参観を行わない結果となってしまった。この点については、検討課題として次年度の FD 委員に引き継ぐ必要があるものと考えられる。

#### 4) 物質生命化学科における、その他の取り組み

##### (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 12 月までに学生主体の環境 ISO ワーキンググループによる内部監査及び外部監査機関による監査が実施され、今年も下記のように監査を実施した。本年度の外部監査機関による監査は、第4回更新審査であり、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、認証の更新が認められた。

#### 記

##### ・平成 27 年度 環境 ISO 内部監査

内部監査員:3 年生、4 年生及び修士 1 年生 39 名

監査対象:学生実験及び ISO 担当教職員 25 名

実施日:平成 27 年 10 月 13 日(火)10:00~16:10

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4回更新審査

登録組織:熊本大学工学部物質生命化学科

登録範囲:当科における 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 27 年 11 月 17 日(火) 9:00~17:00

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

更新日:2016 年 1 月 15 日(有効期限:2018 年 9 月 14 日)

##### (2) オープンキャンパス

本イベントは、教職員及び学生が一体となって、高校生向けに学科の教員内容の紹介やサイエンスの面白さ

や楽しさを知っていただくために行うものである。今年度は下記のように 8 月 8 日に実施し、物質生命化学科からも下記のように 10 演題が参加し、大盛況であった。

## 記

実施日時:8月8日(土) 9:30~15:10

(午前の部)

9:00~ 受付(工学部2号館ロビー)

9:30~9:40 工学部長挨拶

9:40~9:55, 10:00~10:15 学科説明会(木田学科長、(工学部2号館221教室))

10:10~11:50 演示実験(1階101室、7F702室)、機器室展示(1階)

10:10~11:50 入試質問コーナー(西山先生、1階ロビー)

(午後の部)

13:00~ 受付(工学部2号館ロビー)

13:10~13:25, 13:30~13:45 学科説明会(木田学科長、(工学部2号館221教室))

13:40~15:10 演示実験(1階101室)、機器室展示(1階)

13:40~15:10 入試質問コーナー(鯉沼先生、西山先生、1階ロビー)

13:30~15:00 工学部先端研究発表会(太田先生、西山先生、(工学部2号館224教室))

各研究室の研究内容紹介: 1階 ロビー(終日ポスター展示)

演示実験リスト:

A-1: コンピューターで分子を作る・調べる

A-2: 不思議な水と二酸化炭素

A-3: 遺伝情報を化学的に操る

A-4: ナノシートの世界

A-5: 光を操る/光で操る高分子

A-6: 医薬品を無毒化する高分子

A-7: 植物原料から作るスキンケア用美粒子

A-8: キャタリシススクエア ~快適な暮らしを実現する触媒~

A-9: 環境と食・健康に貢献するバイオテクノロジー

A-10: 泥の電池-微生物発電-

### (3)夢科学探検 2015

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、平成27年度も大学祭(紫熊祭)の期間に実施した。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。詳細は下記のとおりで、16テーマが参加し、大盛況であった。

## 記

実施日時:平成27年11月1日(日) 10:00~15:00

主な場所:物質生命化学科棟ロビーほか(J会場)

外部からの参加者数:約 700 名程度(全体で約 2,000 名)

受賞:「スライムづくり」(國武研究室)のテーマが化血研賞を受賞した。また、本テーマは同日に回収されたアンケート結果でも人気1位であった。

テーマリスト:

1階ロビー	「環境」について考えてみよう!	環境 ISO 学生 WG
1階 学生実験室	にぎにぎかちかち	井原研究室
	七色に変わる不思議な水	井原研究室
	光る人工いくらを作ろう!	鯉沼研究室
	エルサの不思議な氷	伊原研究室
	不思議!果物でLEDが光る?	西山富永吉本研究室
	スライムづくり	國武研究室
	水の上を走ってみよう!-ダイラタンシー-	國武研究室
	ちぢむ板(いた)でキーホルダーをつくろう!	町田研究室
	エタノールでロケットを飛ばそう	新留研究室
	不思議な水	新留研究室
	葉っぱでしおりを作ろう!	栗原研究室
	割れないシャボン玉を作ろう!	栗原研究室
	ガラスペンダントをつくろう	木田研究室
図書室	わくわく!!インターネット教室♪	伊原研究室
2階ロビー	プリント工房(なぜ、目で見たままの色がてるの?)	富士ゼロックス熊本(株)

#### (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 4 件、および県内外の高等専門学校 1 件の合計 5 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。

#### 記

##### <工学部説明会>

6月18日:工学部説明会(熊本)西山勝彦 准教授

6月18日:工学部説明会(宮崎)井原敏博 教授

6月19日:工学部説明会(長崎)佐々木 満 准教授

8月8日 :オープンキャンパス(熊本)木田徹也教授

#### 〈出前授業〉

8月2日:佐賀県立佐賀西高等学校(佐賀)西山勝彦 准教授  
10月16日:熊本県立小国高等学校(熊本)西山勝彦 准教授  
10月26日:長崎県立長崎北陽台高等学校(長崎)國武雅司 教授  
11月1日:長崎県立長崎南高等学校(長崎)富永昌人 准教授  
12月9日:熊本高専訪問(熊本)吉本惣一郎 准教授

#### (5) 授業改善への取り組みについて

学生実験全般としては、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。また学生実験開始前には、教員の担当科目の変更、授業内容の変更、および学生実験の進行に合わせた座学開講時期を調整して、物質生命化学科全体として学生の学習に配慮した授業改善を行った。

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「研究に関する勉強の場」と位置付け、全発表タイトル等のプログラムを掲示公開して1~3年次学部生が聴講できるようにした。特に、3年次学生には聴講とレポート提出をノルマとして、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ように指導した。3年次学生にとっては、次年度から配属される研究室を選択するための極めて良い機会になったようである。各自に両発表会の中で興味をもった卒業研究発表ならびに修士論文発表について、4件(午前と午後各2件)の発表概要および聴講の感想のレポート提出を求めた。提出レポートからは、「各研究室が具体的にどのような研究に取り組んでいるか理解できた、研究活動を行う上で基礎学力が重要であることを認識できた、プレゼンがどういものかわかった」などの感想が得られた。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

平成27年度修士論文発表会(口頭発表形式)

実施日時:平成28年2月12日(金) 9:00~17:00

場所:工学部2号館(3教室に分かれて実施)

出席者数(3年次学生):76名

平成27年度卒業論文発表会(ポスター発表形式)

実施日時:平成27年2月18日(木) 10:00~15:00

実施場所:工学部百周年記念館

出席者名(3年次学生):76名

#### (6) 科学の祭典への参加について

物質生命化学科では、グランメッセで開催される「青少年のための科学の祭典・熊本大会」に学生組織である青藍会が毎年演示実験を出展・参加している。下記のように、2015年度も8月22日・23日の2日間参加し、延べ1,200人以上の子どもたちに科学の面白さを伝えた。科学の祭典には全体で25,000~30,000名もの参加があり、青藍会学生にとっては、準備や実施において大変な面もあるが、子どもたちから返ってくる楽しそうな表情

に接して、今後も継続して取り組んでいきたいと考えている。

#### 記

会議名 : 青少年のための科学の祭典・熊本大会

実施日時・場所: 平成 27 年 8 月 22 日(土)～23 日(日) 10:00～17:00 グランメッセ熊本

演示実験テーマ: スライムを作ろう!

担当者 : 当科学生会(青藍会)の学生 15 名および学生支援委員(吉本准教授)

参加者数: 1,200 名以上(2日間)(全体では 25,000～30,000 名)

#### (7) 高校からの訪問受け入れについて

本年度は、SSH 事業、先端科学体験学習の一環として、福岡県立明善高等学校(福岡・久留米市)、熊本県立第一高等学校(熊本)、大分県大分舞鶴高等学校(大分市)、および佐世保工業高等専門学校(長崎・佐世保市)からの物質生命化学科への訪問依頼を受け、下記の内容で、工学部物質生命化学科内で特別授業、研究室紹介および実験実習を行った。学科の担当教員にとっては、準備や実施面において貴重な時間と労力を要するが、生徒や高校教諭の熱心な受講態度に接し、今後も継続して取り組んでいきたいと考えている。

#### 記

- ・ 福岡県立明善高等学校(福岡県久留米市 城南町 9-1)  
実施日: 平成 27 年 7 月 31 日(金)  
参加生徒数: 80 名(午前 40 名、午後 40 名)  
開催場所: 学生実験室、物質生命化学棟  
授業内容: 金コロイドナノ粒子の合成と電子顕微鏡観測。光の分光器と炎色反応に関する実験  
担当教員: 桑原穰 助教・鯉沼陸央 准教授
- ・ 熊本県立熊本第一高等学校(熊本県熊本市 中央区古城町3-1)  
実施日: 平成 27 年 8 月 4 日(火)  
参加生徒数: 2 名  
開催場所: 物質生命化学棟  
授業内容: 物質生命化学科の説明、および各研究室紹介と物質生命化学科共通機器の説明  
担当教員: 高藤誠 准教授
- ・ 大分県大分舞鶴高等学校(大分県大分市今津留1丁目19-1)  
実施日: 平成 27 年 8 月 4 日(火)～平成 27 年 8 月 5 日(水)  
参加生徒数: 8 名  
開催場所: 7F 國武研究室、物生棟1F 実験室  
授業内容: 銀樹等の生成過程の観察、サイクリックボルタンメトリー  
担当教員: 國武雅司 教授、西山勝彦 准教授



- ・ 佐世保工業高等専門学校(長崎県佐世保市沖新町1-1)  
 実施日:平成 27 年 10 月 9 日(金)  
 参加生徒数: 42 名  
 開催場所:研究棟 II-1, 1F 講義室、物質生命化学棟  
 授業内容:木田学科長による物質生命化学科の説明、および新留研究室、國武研究室、木田研究室の研究紹介と物質生命化学科共通機器の説明  
 担当教員:木田徹也 学科長、新留琢郎 教授、太田広人 助教、國武雅司 教授、西山勝彦 准教授

## 2. マテリアル工学科の FD の取り組み

### (1) 教育プログラムの改善

工学部の JEBEE 運営委員会の活動を受けて、マテリアル工学科で認識されていた教育プログラムの改善システムに JABEE 運営委員会のチェックを組み入れて、平成 26 年度より図1に示す新たな改善システムを立ち上げ、運用している。一番内側の線は全学で実施されている授業アンケートであり、それを取り巻く2重3重の改善システムが本学科では機能している。

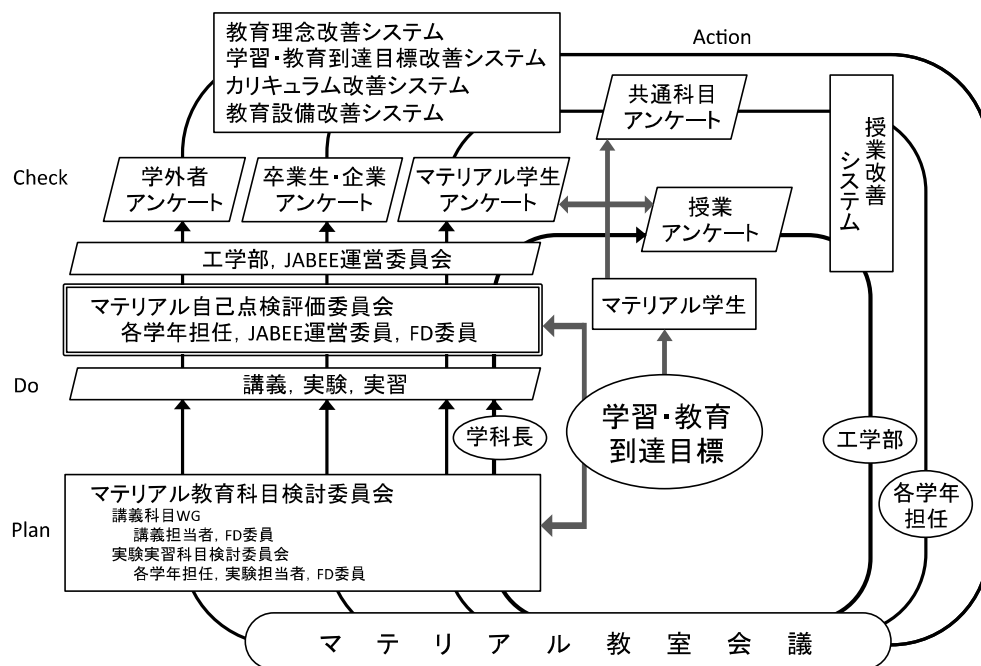


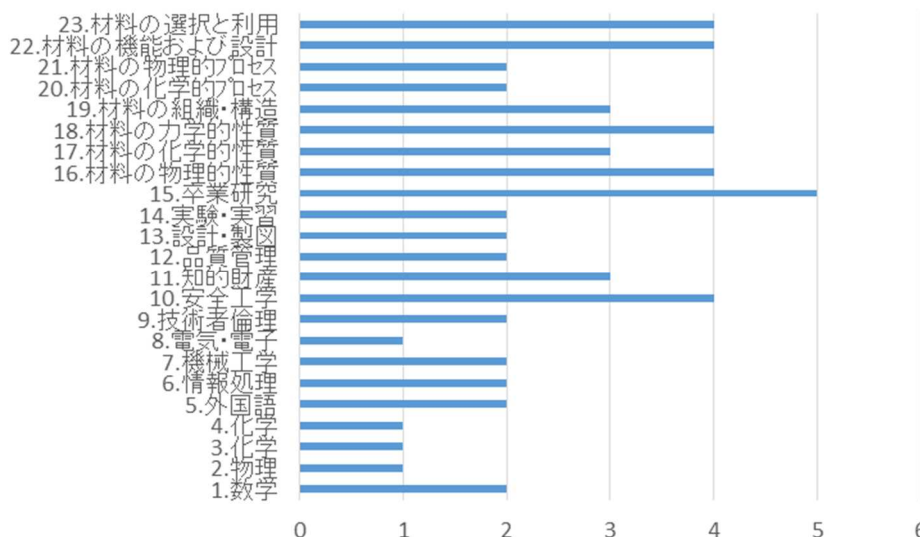
図1 マテリアル工学科における教育プログラム改善システム

この改善システムを確固たるものにするために、チェックの部分のアンケートの回収に努力してきた。平成 26年度から就職活動にリンクさせ、求人のために来学した企業関係者に、アンケートを実施している。昨年度はアンケート回収率の増加に一定の効果がみられたが、本年度は卒業生アンケートを 6 件(昨年度:17 件)、学外者アンケートを12 件(昨年度:17 件)回収するに留まった。回収方法を見直す必要がある。

#### ■卒業生アンケート(全 6 件)

- 回答者の業種 鉄鋼(1), 電気機器(2), 輸送用機器(1), その他製造業(2)  
 職種 技術職(4), 研究職(1), 営業職(1)

- マテリアル工学科の学習・教育目標に関して
  - 適切と思う(6), わからない(0), 不適切な項目がある(0), 不足している項目がある(0)
- 6学期中5学期に実験が組み込まれているほど実験実習重視のプログラム構成
  - 1.非常に効果が期待できるので,積極的に取り入れるべきである(1)
  - 2.効果が期待できるように工夫して行うべきである(3)
  - 無回答(1)
- 卒業生の立場からプログラムに必要と考える項目(複数回答可)



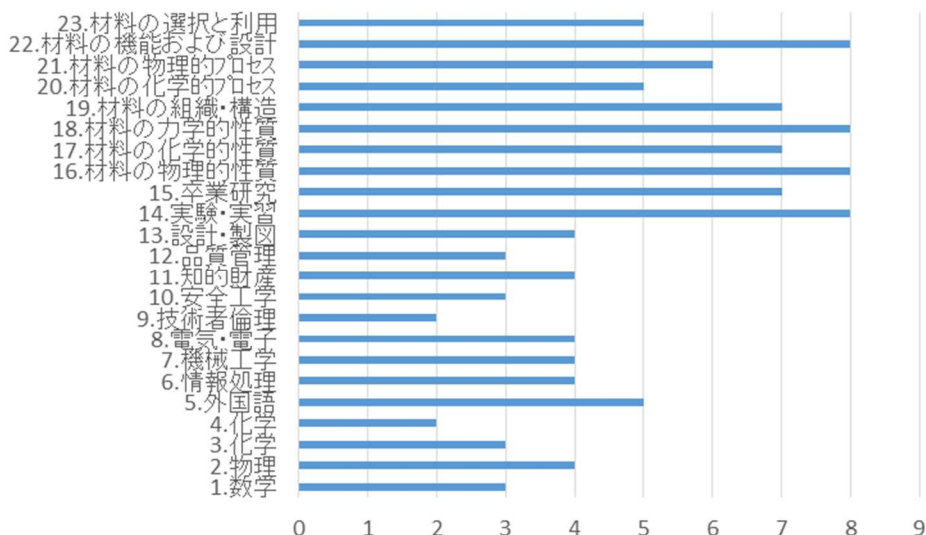
これらのことから,基礎的な学問領域よりも,より専門性の高い材料の知識が求められている。今後の教育に反映させたい。

- 逆に必要ないと考える項目
 

数学(1), 情報処理(1), 電気・電子(1), 品質管理(1)となった。実際に日々の業務に直結しないものと企業で再教育をうけるもののように思われる。

■学外者アンケート(全12件)

- 回答者の業種 鉄鋼(3), 機械(1), 精密機械(1), 電気機器(2), 輸送用機器(1), 金属製品(1), 化学(), その他製造業 (2), サービス業(印刷, ソフト開発)(1)
- 職種 管理職(6), 技術職(2), 事務職(4), 教育職()
- マテリアル工学科の学習・教育目標に関して
  - 適切と思う(12), わからない(0), 不適切な項目がある(0), 不足している項目がある(0)
- 6学期中5学期に実験が組み込まれているほど実験実習重視のプログラム構成
  - 1.非常に効果が期待できるので,積極的に取り入れるべきである(7)
  - 2.効果が期待できるように工夫して行うべきである(4)
  - 3.あまり効果は期待できない(0)
  - 4.よく分からない(1)
- 一般社会人の立場からプログラムに必要と考える項目(複数回答可)



○ 逆に必要ないと考える項目

数学(1), 物理(1), 化学(1), 情報処理(1), 電気・電子(1), 技術者倫理(1), 安全工学(1), 知的財産(1), 品質管理(1)となった。

大方卒業生アンケートの結果と同様の傾向が得られた。

■ マテリアル学生アンケート

試験前に実施される全学の授業アンケートでは調査できない項目となっている「成績評価はシラバス通り適切に行われたか」と教育目標、施設等に関する学科独自のアンケートを実施し、教育検討委員会で意見をまとめ教育効果改善の方策に資している。

■ 達成度自己評価システム

本学科で作成した「自己診断シート」を毎年履修指導時に学生に配付し、それに自らチェックを入れさせ、その後さらに担当がそれをチェックするシステムである。学生の学習・教育目標への関心を持続させ、勉学態度の改善を促す効果を期待している。

(2) 地域への教育貢献活動

平成27年度は九州内の高校を中心にして、マテリアル工学の面白さや重要性を理解していただくための活動として、出前講義を13件行った。また、8月と11月にそれぞれ開催される「研究室公開」と「夢科学探検」で、マテリアル工学の面白さと大切さを高校生や一般の方に広く理解してもらった。両行事ともマテリアル工学専攻の院生を中心に実施され、超伝導材料や形状記憶合金の展示、レーザーや超伝導マグネットを使った実験など数多くのテーマが準備され高校生や一般市民、小学生らに大学での研究の一端に触れさせ、マテリアル工学への興味を喚起している。また、恒例となっているSSH指定高等学校との共同プログラムも積極的に協力した。

熊本県立第二高等学校と熊本県立熊本北高等学校の合同での開催となっており、本年度2校から合計16名の参加を得て、マテリアルの面白さと重要性に関する講義と実習を行った。

実施概要

日時：平成27年12月5日(土)9:00-16:00

場所：自然科学研究科・理学部実験棟 602室, 702室

工学部研究棟 I 1階 114室(材料強度疲労試験室)

自然科学研究科研究棟 1階 101室(電子顕微鏡室)

「金属の強さを調べてみよう」

参加学生数：16名(第二高校12名、熊本北高校4名)

対応職員と学生：教員2名(安藤, 眞山), 技術職員1名(津志田), TA2名

### (3) 学生・教員相互接触型授業の検討会

平成28年熊本地震の影響で実施を見送った。検討会は次回と併せて実施する。

## 3. 機械システム工学科のFDの取り組み

### 1) ティーチングアワード受賞者・受賞科目の特徴や傾向等

受賞者・受賞科目は、佐田富道雄・機械製図及びCAD演習と宗像瑞恵・コンピュータサイエンス入門であり、いずれも演習を含む1年次の必修科目であった。当学科の3年生の23.5%は3年生の科目ではなく、1年生と2年生の科目に投票しているために、3年生の科目の評価点が下がり、結果として1年次科目の評価点が2年次や3年次のそれよりも高くなったのが、受賞科目が1年次の科目に偏った原因と考えられる。

なお、2年次科目において評価点が最も高かったのは佐田富道雄・流体力学第一(必修科目)、3年次科目のそれは富村寿夫・伝熱工学(選択必修科目)であり、両科目とも演習を含んでいない。学年間の評価点の差が受賞科目に影響するので、各学年から評価点の最も高い1科目を受賞科目とするほうが良いかもしれない。

### 2) 学生・教員相互接触型授業の検討会の報告

日時：3/16(水)16:00-17:15, 場所：309教室

#### 0. 昨年からの経緯説明(佐田富, 約3分)

1. ティーチングアワード受賞教員による講演(佐田富, 宗像, 質疑応答を含み各20分)
2. 学生アンケート結果の発表(学生会会長の佐野君, 発表15分程度, 質疑応答15分程度)

上記の予定で行ったが、特に学生アンケートに関する質疑応答が活発で予定時間を大幅に超過して、18時前に終了した。一言でいうと、学生は高校までの手取り足取りの教育に慣らされており、教員はそれでは駄目だと思って教育しているところに、すれ違いがある。一例として、教員側はレポート課題の解答例を掲示して分からなければ質問に来なさいで十分と考えているが、学生は添削して返却して欲しいとか、次の授業の時に解答を解説して欲しいとかの希望を持っていることなどである。

なお、学生アンケートの結果については、佐野君からファイルを貰っているが、内容が豊富であるので、ここでは省略する。会に参加いただいた先生方の記憶に残るような、FDに相応しい内容の纏めであった。

参加者は教員19名、学生4名で、技術職員の参加はなかった。この授業の開催時期について、この時期の1-2年生は帰省していて熊本にいなかったりするので、4月に入った後が良くはないかという意見が出たが、佐田富は授業改善に結びつけるとすれば3月中に行わないと間に合わないのでは

はないかという私見を述べた。会の時には気づかなかったが、前期の定期試験直後に学生との意見交換会をして、この会と合わせて年に2回の意見交換ができると、「師弟の和熟」はもっと深まるのではないかと思った。

終わりに、昨年までの工学部単位の検討会と比較すると、今年行った学科単位の会は教員、学生共に身近に感じて質疑応答が活発になるので、来年以降も学科単位の会を続けるほうが良いと考えた。

### 3) 授業参観（実施状況等）

パルスパワー研究所所属の1名を除き、全員が授業参観を行って報告書を提出いただいた。前期に実施された方は少なく、後期（特に12月以降）に実施された方が多かった。

報告書は概して高評価の部分が書いてあり、改善を要する部分の記載が少なかった。授業参観を行った側とされた側の両方が見る形にしたからかもしれないが、そうであっても、改善を要する部分を積極的に書かないと効果が半減する。

また、授業参観をされた先生が偏っているので、ほとんどの先生が参観を受ける側を経験するように、FD委員が交通整理をするほうが良いかもしれない。さらには、前期の科目には（実験や演習ではない）必修科目が多いので、前期のうちに授業参観を多数の先生が行うように改善すべきである。

### 4) その他

特になし

## 4. 建築学科のFDの取り組み

### 1) ティーチングアワードについて

表1に、実施要領に沿って集計した結果のうち、上位10科目の担当教員名および評点を示す。表中、番号の冒頭(百の位)は開講学年、黒字は必修科目、青字は選択科目である。

当学科では連続受賞を妨げないこととしており、本年度のティーチングアワードは、必修科目のうち1位であった「建築設計演習第四」（担当：桂 准教授）、選択科目のうち1位であった「建築基礎構造」（担当：岡部 教授）と決定した。

表1 ティーチングアワード投票結果

番号	授業名	教員名	評点
303	建築設計演習第四(2)	桂	15.000
314	建築基礎構造	岡部	15.000
318	建築環境工学演習	矢野・川井・長谷川・高田	14.286
304	建築設計演習第四(3)	田中	13.333
216	都市デザイン論	田中	9.706
305	デザインシミュレーション	大西・越智	7.778
317	建築環境工学第四	川井	6.250
211	建築計画第一	桂	5.493
104	図形表現	植田・田中	5.100
311	鉄筋コンクリート構造演習	村上・武田・山口・佐藤	5.000

「建築設計演習第四」は、3人の准教授がそれぞれ「スタジオ」と呼ばれるグループを受け持ち、学生たちはいずれかのスタジオに属して、担当教員から出される設計課題に挑む授業スタイルである。いずれの准教授も建築計画・意匠分野で人気を博しているが、当該年度は、桂准教授のメリハリのある指導が特に好評であったようである。

「建築基礎構造」は、履修者数が10人未満と非常に少ない選択科目であったものの、岡部教授の丁寧な指導と熱意を感じ取った履修学生たちが投票してくれたこともあり、晴れて初受賞となった。

ティーチングアワードの投票を集計してみて、座学よりも、いわゆる体験型で何らかの作業を伴う演習科目に人気が集中する傾向を感じ取ることができた。具体的には、真っ白な紙に手で図面やスケッチなどを描きこんでいく「建築設計演習」や「図形表現」、実空間や屋外での実測体験による学習効果を狙っている「建築環境工学演習」、CADのオペレーションを体得しながら設計課題に挑む「デザインシミュレーション」、試験体の作製から破壊までを体感できる「鉄筋コンクリート構造演習」があげられる。これらの授業では、座学の授業で理解したことについて、実物を見たり触ったり、音を聴いたり、体感できたことが、学生にとって印象深いためであろう。

そのほか、自由意見欄について学年ごとにまとめると、以下の通りであった。

#### <1年生>

- ・おもしろかった／楽しかった
- ・写真や例を使ってわかりやすくしてくれた。
- ・実際に再現するなど見て学ぶことができよく理解できた。
- ・実際の生活に結びつけながら学べたのでよかった。
- ・今後何が必要で伸ばす必要があるかわかった。
- ・難しいところを何度も丁寧に教えてくれた。
- ・レポートで理解を深めることができた。
- ・質問に対する解説に時間を割いていた。
- ・建築士の問題に出る、と言われるとやる気になる。

#### <2年生>

- ・写真や図など分かりやすく面白かった。
- ・実験が面白かった。
- ・板書が丁寧。
- ・将来役立つ知識を多く得られた。
- ・興味を持ちながら学習できた。
- ・学生に質問をする回数が多く、スリルがあった。
- ・苦勞してレポートを作成したかいがあった。
- ・質問に答えてもらえるのがよかった。

#### <3年生>

- ・面白かった／分かりやすかった。
- ・課題が役に立った。
- ・設計していく上で出てくる疑問が都度分かりやすく解消された。

・社会に出たときに生かせそうだから。

以上のことから、教員は、担当科目を学習するうえでの動機付けや関連付けを明示するなど学生の興味をひく工夫だけではなく、学生の疑問・質問にこまめに答えることが期待されている、とわかった。

## 2) 学生・教員相互触発型授業の検討会について

3月17日(木)13～15時、工学部1号館5F製図室において検討会を開催した。出席者は、学生17名、教員14名であった。

まず、FD委員から、ティーチングアワードの投票結果について、1)に記した順位および自由意見を紹介した。

次に、受賞者である岡部先生、桂先生からそれぞれご講演いただき、授業の概要や学習到達目標、授業に対する姿勢や学生に対する配慮、具体的にどのような工夫をなされているか、またそれに対する学生たちの反応、そしてそれらをふまえた今後の課題や方針について語っていただいた。特に初受賞された岡部先生は、学生にとっては難しいと思われる建物の基礎構造とその理論を、見やすく大きな図を用いながら丁寧に説明していることをご発表くださり、一方、ティーチングアワードの常連になりつつある桂先生からは、先生ご自身はまだまだ満足しておらずより一層精進したい、という謙遜なご発表があった。

その後、学生と教員との意見交換を行ったが、教員を目の前にして意見を述べるのは学生にとって非常に難しいようで、FD委員が投票用紙の自由意見欄をもとに提示した事柄について補足的な意見を述べるにとどまり、活発な意見交換とはならなかった。この点については予見できていたので、事前にFD委員から各学年の連絡網を利用し、授業や先生に対する意見や要望などをメールで募集する工夫を試みた。その結果、授業態度が真面目で成績の優秀な学生からのメール内容は、教員の熱意や授業の工夫に対する称賛が主であり、成績が芳しくない学生からは、教育方法に対する意見や要望よりむしろ、大学における勉強の仕方自体が分からない様子が伺えた。



写真1 学生・教員相互触発型授業の検討会のようす

以上のことから、次年度の検討会実施に際しては、他学科における工夫も参考にしながら、次の2点について改善していきたい。

(1) 学生から意見や要望の吸い上げ：全学年からまんべんなく聴取し、しかも「おもしろい」等漠然とした意見ではなく具体的な内容を聴取するためには、メールでの聴取だけではなく、年度を通じて、FD委員が担当している授業等で学生とコミュニケーションをとりながら、さりげなく聞いておく必要があるかも知れない。また、学部生としては、教員を前に意見を言いづらい様子なので、院生に過去を思い出しながら代弁してもらう方がよいかも知れない。

(2) 検討会の開催時期：今回は、投票結果が分かってからあまり時間がたたないうちで、かつ、年度内の授業がない時期に開催してみたところ、教員の出席率が高くなったのに対して学生の出席率を上げることは難しかったが、工学部全体で行われた従来の表彰式+講演会+検討会の形式よりは学生の招集がしやすかったと感じる。学部生を対象として教員との検討会を行う場合は、授業が本格的に始まる前、年度初頭の開講時期あたりに設定すれば、学生と教員の招集も容易ではないだろうか。あるいは、院生に意見を述べてもらう形式で検討会を行うことができれば、今回のように年度を超えることなく、一連の入試業務が一段落した頃に設定すればよいと考える。

### 3) 授業参観について

年度内に、すべての教員から報告書を受領することができた。

報告書のうち、「聴講した講義に関して、優れている点、自分の授業に取り入れたいと思った点」として挙げられたことからは、表現こそ多種多様であったが、おおむね以下の4点にまとめられる。

- (1) 板書やパワーポイントなどのツールと配布物を有効活用して、分かりやすくしている。
- (2) 授業冒頭、当日の講義について目的やポイントを提示して、目的意識を持たせている。
- (3) 身近な建築物や生活環境、他の授業との関連性を示して、授業内容の位置づけや意義を明確にしている。
- (4) 教室内を歩き回りながら講義をしたり、学生とのコミュニケーションをもちながら、適度な緊張感を与えつつ集中力が途切れないようにしている。

そのほか、出欠確認を兼ねた小テストを配布することによりモチベーションを維持する、という方法も好評であった。

当然ながら、「聴講した講義に関して、さらなる授業向上のための提案」として挙げられたことからも同様である。

我々大学教員は、教育手法に関する指導を受けておらず、個々に授業のたびに意識してブラッシュアップするしかないが、授業参観の報告書をまとめながら、ティーチングアワードの投票結果も合わせて考察すると、准教授および助教の先生方の授業はおおむね好評であり、先生方の教育に対する熱意や授業に対する創意工夫が伝わっているようである。今後も、このような授業参観を行ったりコミュニケーションを取り合って、専門科目や授業内容は異なるものの、教員相互に情報交換しながらブラッシュアップできればよいのではないだろうか。



#### 4) 総括

2015年度の建築学科におけるFD活動としては、検討会の開催時期など改善の余地はあるものの、授業参観の報告書は全員から提出され、おおむね順調に実施できた。

熊本地震により紛失したデータや関係書類等があったため、報告書としては不十分な内容となり不本意であるが、次年度に向けてさらなる改善を目指したい。

### 5. 情報電気電子工学科のFDの取り組み

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が、現在でも授業改善と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。その結果、創造性を育むカリキュラムの導入等の改善が行われているのは、FD活動の成果である。平成27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) 専門科目の分野別会議

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、計算機関連分野の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、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の点について議論し、シラバスや授業改善に活用した。以上の内容は、議事録を教員全員に流すことで内容を共有している。

#### (2) 学生実験会議

本学科における実験科目は、ものづくり入門実習(1年)、情報電気電子工学実験第一(2年)、情報電気電子工学実験第二(3年)、情報電気電子工学創造実験(3年)と、4年時の卒業研究の前においても各学年ごとに実験科目がある。これらの担当者が一斉に集い、各実験カリキュラムの妥当性や学生の指導方法、運営、内容の改善等について話し合われた。以上の内容は、議事録を教員全員に流すことで内容を共有している。

#### (3) 授業参観の実施

情報電気電子工学科では、教育に関して教員の質的向上のために、これまでも授業参観を実施してきている。本年度は、学科の教員が行う全授業科目を対象に、全教員が最低1度は他の教員の授業参観を行うという工学部の方針に従い、授業参観を行った。授業参観の形態は、興味ある授業の担当教員に事前にコンタクトし、コメントを記入して、担当教員経由でFD委員に提出する方法とした。ほぼ全員の教員が参加したが、コメントについては学部指定のフォーマットの外、学科独自のフォーマットを追加し授業評価を行った。コメントの内容は、いずれも授業の向上につながる建設的なコメントが多かった。

#### (3) ティーチングアワード受賞者

本学科のティーチングアワード受賞科目については、1位、2位が同一教員による演習科目であり、昨年の受賞者でもある。1位の科目は昨年度の1位と同じ科目である。また、2位の科目は新しく担当す

る科目であるが、受賞が特定の教員に偏る傾向がある。また、3位、4位も同一教員による科目である。このうち、一位、二位の科目については、次の学生・教員相互触発型授業検討会の報告で述べるが、演習科目であるため、実力が付いたことが実感できると同時に、演習時にきめ細かい指導が行われているようである。

#### (4) 学生・教員相互触発型授業検討会

学科において、学生・教員相互触発型授業検討会を行った。参加者は教員の希望者と3年生を中心とした学生数名であるが、飲み物を準備するなどして、ざっくばらんに意見が言いやすい雰囲気を作るように努めた。

まず、ティーチングアワード受賞者による授業内容に関する講演を行い、その後質疑討論を行った。授業が演習科目であり、講義科目が予習になっているため、反転授業に近い形になっているようである。また、学生にどこが良かったかの意見を聞くことができた。問題演習の際につまずいたタイミングで解説が入る配慮が良かった等の意見が出た。また、演習があると、勉強した気になるという意見も出た。講演につづき、授業方法や内容に関するディスカッションを行った。いろいろな話題にわたり討論したが、学生からも積極的に意見が出るなど、充実した討論だった。例えば、宿題の量が増えるのは構わないが、それについての評価の割合を大きくして欲しい等の意見が出た。反転授業に関する話題も出たが、ビデオ等による予習はあまりしそくないという意見も出た。

以上の内容は、議事録を教員全員に流すことで内容を共有している。

#### (5) 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。インターンシップに先立つインターンシップ講演会は、インターンシップへの参加を促すキックオフ講演会ともなり、有用な講演会となった。

また、学科教員が「教育の国際化推進のためのFD研修」や「大学におけるグローバル人材育成最前線セミナープログラム」に応募参加するなど、国際的視野に立った授業改善の機運もさらに高まっている。

## 6. 数理工学科のFDの取り組み

### 1) ティーチングアワード受賞者

数理工学科における平成27年度工学部ティーチングアワードの受賞者及び受賞科目は以下の通りであった。受賞理由は学生投票による評価点が1位であり優秀と判断されたためである。

受賞者：高田 佳和 教授

受賞科目：統計科学第二（3年・選択必修）

### 2) 学生・教員相互触発型授業の検討会

平成27年度の学生・教員相互触発型授業の検討会については、数理工学科では次年度に併せて開催予定である。

### 3) 授業参観

本年度の授業参観は、各教員が参観する授業を自由に選択する形態で実施された。数理工学科で実施された授業参観の科目は以下の通りである。

・数理基礎第二（1年・必修）

- ・確率統計（2年・必修）
- ・統計科学第一（3年・選択必修）
- ・統計科学第二（3年・選択必修）
- ・フラクタル解析概論（大学院）
- ・振動工学（機械システム工学科，2年）
- ・制御工学第二（機械システム工学科，3年）

授業参観実施後に各教員から提出された報告書では，その授業の優れている点や自分の授業に取り入れたい点に関する報告や，さらなる授業向上のための提案がなされた。

#### 4) プロジェクト X 講演会

FD 活動の一環として以下の講演会を実施した。

日時：平成 28 年 1 月 28 日(木)，16:10～17:40

講師：足立 高德 氏（立命館大学理工学部）

演題：A Note on Algorithmic Trading based on Some Personal Experience  
（個人的経験に基づくアルゴリズム取引の実際）

#### 5) SSH 体験学習講座

熊本県内の高校に通う高校生 17 名に対して体験学習講座を実施した。

実施日：平成 27 年 12 月 5 日(土)

テーマ：「スリットアニメーションとグラフ理論」

担当：北直泰教授，千葉周也講師

## (4) 授業参観

### 1. 概要

工学部における授業参観の実施については、昨年度まで、各学科から前後期 1 科目を選定し、参観の案内をしていたが、今年度から科目を指定せず、工学部開講の全科目を対象とし、参観する方式に変更した。

教員は前後期の開講期間において、工学部開講科目を必ず 1 回は参観し、参観終了後は別紙の授業参観報告書を各学科の授業改善・FD 委員提出することとした。

### 2. 参観者数(報告書提出数)

107 名

### 3. 参加者からの意見

(1) 聴講した講義に関して、優れている点、自分の授業に取り入れたいと思った点

- ・学生の反応を確かめながら、ゆっくりとした口調で話し、主要ポイントを強調するとともに、工業面での実例も示しながら説明していること。
- ・最終回までの講義概要、資料をMoodleに提示している等、周到に準備していること
- ・発問に対する回答への間の取り方、回答がないときに適切に質問を変えていること。
- ・1つのトピックの解説が終わるとすぐに演習をしてその場で解説をしており、学生が集中を欠いたり聞きっぱなしになったりしない時間配分がされていた。多くの学生は内容について集中

して考えている様子だった。

- ・常に学生からのリアクションを引き出そうとする姿勢を見習わなければならないと感じた。
- ・優れた課題解答を提出した学生、講義中質問した学生、質問に回答した学生など、講義に主体的に関わった学生の評価を明確に行っている点は参考にしなければと感じた。
- ・授業が、資料配付・提出物返却、宿題解説、講義、小問題演習・カルテ記入に分割されており、所謂「講義」に相当する時間は50分程度に設定されていた。毎週この配分かどうかは不明だが、学生が集中力を持続できる時間を考慮した適切な措置と感じた。
- ・高校までに習っている電気回路にたとえて熱伝導の法則を説明する、記号部分をあえて文字にするなど理解を助ける工夫がありました。
- ・易な言葉による説明、専門用語も分かりやすく解説している点など、担当教員の工夫が感じられた。
- ・双方向のコミュニケーションと自発的な学修を促す講義スタイル  
20分間という長い（自発的）質問タイムで始まる講義、その後も指名質問があり、双方向かつ緊張感のある講義でした。
- ・前回授業の質問を小レポートとして毎回提出させ、次回に回答する方法は自分の授業に取り入れたいと思った。
- ・板書を主体とした講義形式であり、学生達も熱心にノートを取っていた。パワーポイントを使った講義形式なども増えているが、座学において学生の参加度向上を図る上で、板書が有効であることを再確認した。
- ・理解度を測る単元毎のクイズが工夫されており、また、同じ単元でも復習を行う度にクイズの内容が異なっており、e-learning を取り入れる上で参考になった。
- ・やはり、机を使わないで行う授業は良い。  
そのためにも椅子は自由に移動可能で、メモ書き程度はできるボードの用意があると、なお良い。
- ・生の質疑も活発であり、学生、教員双方の対話がなされ、授業への集中度は高かった。自分の授業においてもこのような対話型授業をとり入れていきたい。
- ・学生グループ独自の意見が議論され、課題解決に向けた提案がなされており、近年特に重要となっているエンジニアリング・デザイン教育・PBL学習に相応しい内容であった。  
座学とは異なり、学生が積極的かつ意欲的に発言し、返答しているのが良かったと思える。
- ・継続的に、PBLに取り組みまれており、課題に対して、班全員で協力して調査・議論できている様子がうかがえて、素晴らしいと感じた。
- ・講義においては、学生にグループワークをさせる前に演習で検討すべき要点を詳しく説明していたため、学生が作業にスムーズに入ることができた。
- ・関連する講義を含めた星野先生の次の発言が印象に残った。「高校までは先生が問題を与えて、生徒が解く」、「大学では、問題を作るのは学生自身。解き方は、良い事例も参考にしながら、考える」、「現場をもっと見るべき」、「頭で汗を書き、手で考える」
- ・各学生が受講している工学融合テーマ科目について、パワーポイント（PW）利用によるプレゼン実習を行っていた点は、一方向（教員が問題を与え学生が回答するパターン）と数学のみに偏りがちな演習科目を大きく改善する効果があると評価できる。  
実習の主旨（テーマ科目と数学との関連性を発表すること）も大いに賛同できる内容である。

## (2) 聴講した講義に関して、さらなる授業向上のための提案

- 前回の講義内容を理解している学生のみが付いていける講義スピードであった。最近の学生はノートテークが遅いので、理解度を確認する発問時にノートテークが速い学生に答えさせるのが良いように思いました。
- プロジェクターが暗く、後のほうの学生からは見えにくいように感じた。教室の設備を更新すると授業の向上にもつながると感じた。

語り口もやさしく、わかりやすいので、大変丁寧に説明されていると感じました。特に、穴埋めスライドで要点に注意を集めながら、理解の様子に応じて穴埋めの答えを提示する方法は、勉強になりました。早速、自分の講義でも試しています。
- 授業中に疑問に思った場合でも最近の学生はその場で質問しない傾向にあります。私の科目で、授業後に TA に質問しに来て良いとしたところ、比較的多くの学生が質問に来るようになったことがあります。TA にとって良い勉強になるようです。
- 板書とスライド投影を併用しているため、スクリーンの上げ下げ、プロジェクタと教室照明の ON/OFF が頻繁に生じている。授業の演出としては非常に効果的だが、労力が多いため、教室の規模と設備に応じた授業構成の改良も検討の余地あり。
- 教室の前方、黒板の中央にスクリーンが有るため、板書と投影の同時使用が出来ない。また、教室の照明スイッチは前後（横方向）ではなく縦方向にスイッチが分割されているため、教室の前方だけを暗くしてスクリーンを見せることが出来ない。この使いづらさは、授業担当教員と参観者と一致した意見であり、他の教員からも同様の意見を聞いたことが有るため、施設の改善としての対応が望まれる。
- 担当教員の知識が豊富なため、伝えたいことが多すぎる気がする。もう少し、的を絞った方が良いのではないかと思う。
- 学生の集中力を途切れさせないように、メリハリをつけた説明を行うとともに、演習にはもっと TA を活用するとよい。
- 一部であるが、質問されている内容と異なる回答を行う学生が見られた。質問の経緯を含めて説明し、回答を求めることが望ましいと思われる。
- 各自が自分のペースで作業をする時間が多いため、学生が緊張感を維持するような工夫が必要かも知れない。
- 各事例に関して、さらにグループワーク（ワークショップ）を行うことで、より考える能力や理解の深化が図られるものと考えられた。自分自身もプレゼンと質疑応答方式でこれまで授業を行う場合があったが、次年度はワークショップ形式で学生に議論させながら実施していきたいと感じた。
- 学生グループの提案には根拠に乏しく、稚拙な内容も見られたが、発表回数を重ねていくともに向上していくことから、このような機会を増やす必要があることが実感できた。

質疑には学生からの質問も受け入れる時間が必要であった。
- 学生たちに相互採点をさせておりましたが、自己採点はどうなっているのか、が気になりました。既に取り組まれている場合は、結構なことだと思います。
- グループによって議論が活発に行われる場合と、行われていない場合があるので、後者について上手く対応できればよいのではないかと感じた。

- ・学生を飽きさせない充実した授業と思うが、単元（節）の説明が終わったところで、学生からの質問を受ける時間を作ってはどうでしょうか。内容についての質問があるでしょうし、配布プリントのミスなど気づいたりしていると思います。

### (3) その他（感想）

- ・難しいことを「難しいね」としばしばおっしゃっていたのが印象的だった。そう伝えることで、学生はすぐに理解できなくても不安に思わずに、あとで落ち着いて勉強しようという気持ちになる効果があるのかもしれない。
- ・先生の熱心な講義にもかかわらず、後ろから5列目あたり以降の学生にスマホによるゲームやメールで遊んでいる学生がかなり見受けられた。この傾向はどの講義にも見受けられるようであるので、教員全体でどう対処するかを議論する必要性を感じた。
- ・反転授業をされているということで、授業参観をお願いしました。反転授業を行うために、周到に前準備されていることに感服しました。
- ・この科目は平成29年度から担当予定の科目であり、今回の機会を利用して参観させていただきました。参観をご快諾いただきありがとうございますございました。
- ・全学科同じような科目があると思いますので、PC室が整備され、PCがあるだけではなく、授業を行いやすいようにシステムが整備されたら良いだろうなと思いました。
- ・学生に真摯に向き合う丁寧で充実した講義、というのが率直な感想です。做すべき点は多く、どこまで取り入れられるか自信ありませんが自分の講義に活かせるよう努力します。聴講させていただき大変有意義でした。研究室の学生に教科書を借りて臨みましたので私も大いに勉強になりました。
- ・今後Blended learningをどのような科目に取り入れたらよいか、また、どのように設計すればよいかを考えさせられました。
- ・ある課題についての政策提案型の演習は、学生に自由がありすぎるため、何をしていたかわからずグループ作業が進まなくなるケースがでてきてしまう。このとき、あまり関与しすぎると演習の目的が損なわれるので、関与のバランスが難しい。この講義でも、そのあたりの難しさを感じた。
- ・科学者の言葉などを授業の開始時に読ませて、ウォーミングアップさせている。また、配布されたプリントには、式や文章部分に空白部分があり、授業中に板書しながら埋めさせていた（自分もこの方法は採用している）。さらに、授業中に指名して質問をするなど、様々な場面で学生の授業への集中を切らさないように工夫されている。とても参考になる授業参観でした。  
最先端の研究に触れようとされている点で「大学の授業とは本来こうあるべき」という感想を抱きました。昨今の就職専門学校化してしまった大学の風潮を打開するためにも、このような授業スタイルを少しは取り入れていきたいと思うのが私の本音です

## 4. まとめ

今回授業参観の実施を変えたことにより、昨年度と比較して、参観者数が倍増した。

事前に参観授業の教員の了解は得ることとしたが、日時を指定しての実施ではなかったため、都合のいい時間で参観でき、昨年度にくらべて教員も参観しやすかったものと思われる。

報告書様式には、(1)聴講した講義に関して、優れている点、自分の授業に取り入れたいと思った点、(2)聴講した講義に関して、さらなる授業向上のための提案、(3)その他(感想)の項目を設け意見等を記載することとしたが、挙げられた意見では、全体を通して参考となるものが多かった。

プロジェクターが暗いといった施設や備品面に関する意見は、普段授業を実施している側からは分かりにくいことである。このような意見を踏まえて、年度末にプロジェクターを更新する予定もあり、施設改善の対応につながった。

また、学生が授業中にスマートフォンを使用しているといった意見は、他の授業でも同様の状況が考えられる。多数の学生に対して教員 1 名では、目が届かない所もあるため、寄せられた意見を受け止め、学部全体で今後議論していく必要がある。

全体的に参観に対して興味深い意見が寄せられ、参観された教員、参観した教員の双方にとって、非常に有意義なものであったと考えられる。PBL 型の授業や、反転型の授業を参観したことで、自分の授業にも取り入れたいといった意見や、学科によっては、年度毎に担当が変わる授業もあり、次年度担当予定の科目を参観して、大変参考になったという意見もあった。

他の教員との授業に関する情報交換の重要性は認識していても、個人から提案することは困難な面がある。FD 活動の一環として実施することで、教員の理解が得られ良い結果をもたらすこととなったので、今後も継続していくことが重要である。

次年度の参観については未定であるが、基本的に今年度の形式を踏襲し、参観科目数等について更に検討することとしたい。

## **(5) シラバスチェック**

### **I. はじめに**

平成 26 年度に全学的に新シラバスシステムが導入され、授業目的・目標、評価方法・基準及び学生の事前事後学習を促すことを目的とした各回の授業内容が反映されることとなった。また、入力上、本システムは所定の項目を全て記載しなければ登録できないことから、全てのシラバスにおいて体系的には統一されたものであると考えることはできる。しかし、実際に記載された内容が見る側の学生にとって意義があるものかどうかは不明である。この観点に基づいて今年度より数年かけて全てのシラバスをチェックすることにした。

### **II. 実施方法**

以下、シラバスチェックの実施方法を示す。

#### **1. 実施体制**

シラバスチェックは、工学部授業改善・FD 委員会（以下「FD 委員会」という）が行った。

## 2. 実施対象

シラバスチェックの科目は、工学部で開講している専門科目（以下「対象科目」という）とした。本年度から 5～6 年かけて全ての対象科目のシラバスをチェックすることから、本年度は工学部教務担当が無作為に抽出した工学部全 7 学科における開講科目の約 20%程度の科目についてチェックを行った。

## 3. 評価委員

シラバスの専門的な部分を把握でき、かつ中立的な立場でチェックを行うため、各学科より選出された FD 委員会委員が当該学科内の開講科目についてチェックを行った。

## 4. 調査項目及び観点

今回、「授業の目的」「到達目標」「各回の授業内容と事前・事後学習」の 3 項目について、「具体的な記述がなされているか」、「学生が見て分かりやすいか」、「当該科目に興味関心を持つ一般の人がみてもわかるか」という観点からチェックした。

## 5. 評価法

各科目の各項目について、「わかりやすく、より具体的に記載されている」という観点に対して、記載内容が「合致している」、「ある程度合致している」、「あまり合致していない」の 3 段階で評価した。

## Ⅲ. シラバスチェックの結果

本章では、シラバスチェックの結果について、「II. 方法」に基づき、工学部の結果を調査項目ごとに表やグラフに示し、全体的な傾向と課題を報告する。

### 1. 評価・集計

工学部専門科目である 87 科目について、各項目における評価及びその結果を集計したものを表 1 に、グラフ化したものを図 1 に示す。

	合致している	ある程度合致してい	あまり合致していな
授業の目的	85 (97.8%)	1 (1.1%)	1 (1.1%)
到達目標	84 (96.6%)	2 (2.3%)	1 (1.1%)
各回の授業内容と事前・事後学習	66 (75.9%)	21 (24.1%)	0 (0%)

表 1:工学部専門科目(87 科目)についてシラバスチェックした結果を集計した表。  
数字は科目数、括弧内はその割合を示している。



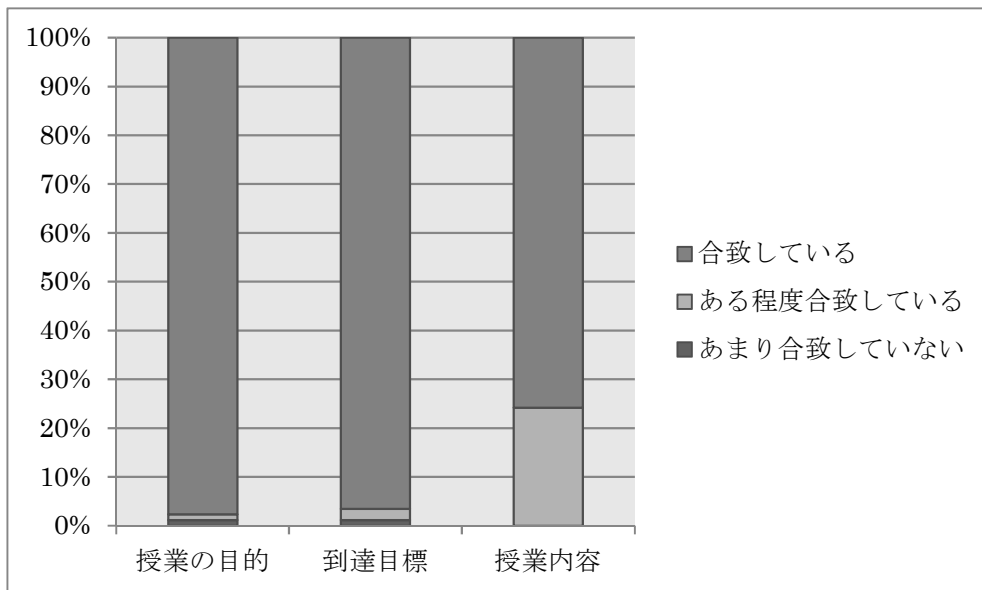


図1：表1の結果をグラフ化したもの。縦軸は割合 (%) を示している。

## 2. 分析

今回チェックした3項目全てにおいて「合致している」と評価されたのは64科目(73.6%)で、4分の3程度の科目に対しては、シラバスの目的を十分に踏まえて作成されていたと言える。残りの科目においても、ほぼ全てにおいて「授業の目的」がしっかりと明示されており、シラバスの大まかな利用目的は果たしていると考える。また、「到達目標」においても、ほぼ全ての科目において「合致している」という評価を受けているが、それ以外の数科目については、「到達目標」の表現に見合っていない「～を紹介する」や科目の学問内容に関する説明になっており、「学生が最終的に何を身につけるのか」という表現になっていない。ただし、記載自体はしっかりと文章で書かれており、表現をわずかに修正することで対応可能であると考え。一方、「各回の授業内容と事前・事後学習」については、4分の1程度の科目で「合致している」という評価を受けていなかった。ただし、この中のほとんどの科目において「授業内容」はしっかりと詳細まで記載されており、各回の「事前・事後学習」の記載がないことのみが問題であった。この点は、新シラバスシステムへの移行期のために生じた問題であり、シラバスの記載事項の周知により今後の対応は十分可能であると考え。また、実習・演習形式やゼミナールのような各教員が個別に学生指導する科目においては各回の内容を統一的に記載しづらいものがあつた。このような科目については、必ずしも単位数に沿った規程回数の授業内容を記載するのではなく、科目の実情に応じた記載のやり方にする必要があり、具体的な対応については今後検討が必要と考える。

## IV. 最後に

新シラバスシステムを導入したことにより、今回チェックを行ったほとんどの科目において、全項目についての記載があり、また各項目ともに詳細に記載されていた。このことについては、前回の調査と比較すると、格段に改善されたと言える。一方で、現段階ではシステム上、一律に全ての項目の記載が必要であることから、個々の科目の実情を反映しづらい面もある。今後は科目内容に応じた学生の学習に資するシラバスシステムへと改善が望まれる。

## **(6) 卒業生アンケートの集計結果**

本年度は全学でのアンケートを実施したため、工学部としての独自のアンケート集計は実施しなかった。