

ティーチングポートフォリオ公開版

木上 洋一

機械システム工学科

佐賀大学理工学部

2010年3月

目次

- 1) 教育の責任
- 2) 教育の理念
- 3) 教育の方法
- 4) その他の教育活動
- 5) 授業評価と学習成果
- 6) 今後の目標
- 7) 添付資料一覧

1) 教育の責任

私の責任（役割）の最も主要なものは、機械工学・機械技術の一分野である流体力学および流体工学を学生が学ぶことを支援することであると考える。またその基礎となる数学や力学を学生が学ぶことを支援することも、準じて私の責任（役割）であると考えている。

具体的に述べると私は、機械システム工学科の教員として、学部レベルと大学院レベルの科目を担当している。学部レベルについては、教養教育として「やさしい流れの力学」を、専門教育として「ベクトル解析学」、「数値計算法」、「流体機械」、「卒業研究」の4科目を担当している。また大学院レベルについては、「流体力学特論」を担当している。それぞれの科目の属性は2ページの表の通りであり、添付資料Aにこれらの科目のシラバスがまとめられている。

また私の所属する機械システム工学科のカリキュラムは、JABEE（日本技術者認定機構）の認定を受けており、2010年の認定継続審査とその準備において、私は実質的に責任を負う委員を務めている。

表1 科目一覧表

科目名	学部 / 院(前期)	教養 / 専門	必修 / 選択	平均受講者数
やさしい流れの力学	学部 (学年指定なし)	教養	選択	90
ベクトル解析学	学部2年次	専門	必修	124
数値計算法	学部2年次	専門	必修	106
流体機械	学部3年次	専門	選択	111
卒業研究	学部4年次	専門	必修	4
流体力学特論	大学院(前期)	専門	必修	58

2) 教育の理念

私は学生に「社会で生きる力」を身につけて欲しいと思っており、それが教育の理念であると考えている。「社会で生きる力」はすぐに身につくことではなく、大学に在学している間に簡単に身につくものではないが、社会に出て活躍することは、または社会において職を得て暮らしてゆくことは努力を要することであり、大学在学中に少しずつ身につけて欲しいと考えている。

私は大学において教育研究に携わる職業を選択したので会社で働いたことはないが、理工系とりわけ機械系の学部・学科を卒業する学生のほとんどは会社に就職するのが通例である。大学で学んだ知識を多く活用するようなメーカーに就職する学生もいれば、大学でたくさん学習した専門と直接関係の無い分野の会社に就職する学生もいる。メーカーに就職する学生には、大学で学習したことが「社会で生きる力」に結びつきやすいと思うが、大学で学んだこととあまり関係の無い分野の会社に就職する学生も、大学での経験を生かして、社会で活躍してもらいたいと考えている。〈一部非公開〉

3) 教育の方法

各科目で行っている教育の方法は主に3つに分類できるが、添付資料Bに各科目の演習課題、試験問題を、添付資料Cに試験答案例を示す。

① 教養教育—「やさしい流れの力学」

この科目は主題科目と呼ばれる一般教養教育の科目であり、対象となる学生は機械システム工学科の学生を除くすべての学部学科に所属する学生である。この科目を有益に実施するには、対象学生の多様性に注意を払うことが必要である、すなわち物理学科に所属する力学法則になじんだ学生から物理を全く受け付けない文科系学生が、興味を持つことができる内容にする必要がある。〈一部非公開〉

② 学部専門教育－「ベクトル解析学」、「数値計算法」、「流体機械」、「卒業研究」

機械システム工学科のカリキュラムは JABEE 認定を受けているので、これらの科目の教育方法は、添付資料 D の機械システム工学科（佐賀大学理工学部）の学習・教育目標に合った方法を取っている。基礎数学と力学の運用力を身につける、ものづくりの素養を身につける、国際的な技術コミュニケーション力を身につける、機械システム工学科の学生はこれらが修得できるように、技術者教育プログラムが組まれている。

「ベクトル解析学」、「数値計算法」、「流体機械」の3つの科目については、知識の運用力を高めるために、講義に演習を織り交ぜて手と頭を能動的に動かすことを組み込むように努めている。また「ベクトル解析学」は数学科目であり、非常に多くの数式が出てくるので、学生は式が意味する内容に対して実感を持って捉えるのが難しい状況にある。そこで私は、数式が意味する実質を学生が感じることができるよう、流れ場を具体例に挙げて、説明するようにしている。〈一部非公開〉

「卒業研究」の科目は、学部4年生が通年で取り組む科目であり、通常3～5名の学生を私が担当することになる。添付資料 E に 2007-2009 の3年間に指導した卒業論文（と修士論文）の題目リストに示す。「卒業研究」の科目については、研究指導に加えて、流体工学の基礎学力増進と学生の英語コミュニケーションスキル増進を支援するために、週に2時限の研究室ゼミ日を設けて、流体工学に関する英語テキストの輪読を実施している。〈一部非公開〉

③ 大学院専門教育－「流体力学特論」

この科目の対象学生は、機械工学を一通り修得した学生なので、機械システムの設計に流体工学がどのように適用されるかに主眼をおいた科目内容としている。〈一部非公開〉

4) その他の教育活動

その他の教育活動として、研究室ゼミと出前授業について述べる。

①研究室（卒論生・修論生）ゼミ（週に2時限，通年）

前出の研究室ゼミは、私と塩見助教（機械システム工学科流体工学分野）が指導する卒業研究の学部4年生と大学院生がメンバーとなり実施している。内容は流体工学に関する英語テキストや英語技術論文の輪読であり、流体工学の基礎学力増進と学生の英語コミュニケーションスキル増進や教員と学生の距離を縮めることにとどまらず、学生同士のコミュニケーションスキルの向上に寄与している。〈一部非公開〉

また大学院生はそのような経験を経ることにより、添付資料 E（2007-2009 の3年間に指導した卒業論文・修士論文の題目リスト）に示すように、得られた研究成果をまとめている。

②出前授業

佐賀大学では、ジョイントセミナーと称して、高校に大学教員が出向いて模擬授業等を行う出前授業を実施しており、2007-2009 の3年間に私は、筑紫中央高校（福岡）（2007年7月17日）、八代高校（熊本）（2008年6月20日）、佐賀北高校（佐賀）（2009年11月4日）の3校を担当した。〈一部非公開〉

5) 授業評価と学習成果

① 授業評価

添付資料 G に各科目の学生による授業評価アンケート集計表を示す。科目毎にアンケート集計表から読み取れることを省察する。ここでは「この授業を受講して満足が得られた。」、「教材はわかりやすかった。」、「この科目を受講してみて内容への興味が増してきた」の3項目について全体平均値との比較を見ていく。〈表は非公開〉

「やさしい流れの力学」においては、3つの項目のすべてで全体平均値を上回っており、良い教育効果があったといえる。

「流体機械」においては、「教材はわかりやすかった」と「・・・興味が増してきた」の項目は全体平均値と同程度であるが、「・・・満足が得られた」の項目は全体平均値

を上回っており良い教育効果があったといえる。「・・・満足が得られた」の項目が全体平均値を上回ったことについては、この科目の内容は実際の機械システム（製品）に直結しているため、機械システム工学科の学生にとって、意欲的に取り組むことができる科目であることにも起因すると思われる。

「流体力学特論」の満足度は、3つの項目のすべてで全体平均値を下回っている。このことには、大学院の授業なので、英語のテキストを用いていることが影響していると思われる。英語の技術論文を読みこなす力は必要であるが、学生はそのような機会は初めてであると思われる。そのため、学部の授業との対比をより多く取り入れて、学生がより理解しやすくするなどの授業改善に取り組みたい。

② 学習成果

学習成果の一つとして、ここでは学生の学会発表について述べる。添付資料 H に指導学生による学会発表リスト（2007-2009 の 3 年間）を示す。卒業研究を指導する学生が、佐賀大学の大学院に進学して私の研究室で研究を続ける場合には、大学院博士前期課程 2 年間の在籍中に、1 回以上の学会発表を私は推奨しており、2007～2009 年度の私の指導学生は、全員学会発表を行っている。〈一部非公開〉

6) 今後の目標

① 短期的な目標

短期的な目標としては、学生が良い技術者になれるように学習することを支援することを継続したいと思っている。2010 年に機械システム工学科のカリキュラムは JABEE の継続審査を受け、私は実質的な責任を負う委員を務めているので、継続審査を受ける手続きの実務をすることが、当面の短期的目標である。

② 長期的な目標

私の教育活動の長期的目標としては、大学教員として学生の教育に携わることと併せて、機械分野の一技術者として、将来の技術者を育成することに携わりたいと思っている。

8) 添付資料一覧

添付資料 A : 各科目のシラバス

添付資料 B : 各科目の演習課題, 試験問題

添付資料 C : 各科目の試験答案例

添付資料 D : 機械システム工学科 (佐賀大学理工学部) の学習・教育目標

添付資料 E : 2007-2009 の 3 年間に指導した卒業論文・修士論文の題目リスト

添付資料 F : 模擬授業 (長崎北高校) 受講者の感想例

添付資料 G : 学生による授業評価アンケート集計表

添付資料 H : 指導学生による学会発表リスト (2007-2009 の 3 年間)