

平成23年度

工学部FDに関する報告書

平成23年3月

宮崎大学工学部

教育改革推進センター FD部門

はじめに

工学部長 今井富士夫

平成20年4月に改正された大学設置基準に「大学は授業の内容及び方法の改善を図るための組織的な研修及び研究を実施するものとする」と謳われたことにより、大学でのFD活動が義務化されたこととなります。また、同年に公表された教育振興基本計画では、『大学については、教学経営において特に重視すべき三つの方針、すなわち「学位授与の方針」、「教育課程編成・実施の方針」、「入学者受入の方針」の統合的な運用による優れた実践の普及を促進する』とあり、この三つの方針はそれぞれ、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシーとされています。3つのポリシーの下で、学士課程で身に付けるべき学習成果「学士力」の達成を目指し、各大学等において教育内容・方法の改善を進めるとともに、厳格な成績評価システムを導入することが求められています。

技術者の教育プログラムの審査・認定を行う日本技術者教育認定機構（Japan Accreditation Board for Engineering : JABEE）が平成11年に設立されたことを受けて、工学部では早くから受審の準備を進めて、平成16年に認定された土木環境工学科を皮切りに順次受審し、いまでは工学部の6学科すべてが認定されています。JABEEでの認定基準には、教育プログラムに学習・教育到達目標が設定され、適切な教育手段（教育課程の設計、授業科目の設計）が採られ、学習・教育到達目標を達成する流れを保証することが要求されており、「教員組織」の項では、教育効果を上げ、改善するための教員間連絡ネットワーク組織の存在や教員の質の向上を図るFDを推進する仕組みがあることが求められています。言い換えれば、JABEEの認定のためにはFD活動は不可欠なものであり、全学科がJABEE認定を受けたことから、各学科の教育に対するPDCA（Plan・Do・Check・Action）が機能して、改善への取り組みが毎年欠かすことなく進められているのは明らかです。学部としても早くから教育改革委員会が学部教育の一環として学部全体のFDを取り扱っていましたが、平成16年度にはFD活動を独立して取り扱う組織として工学部FD委員会を立ち上げました。しかしながら、学部各種委員会の再編により、教育改革に関する中長期的な企画と実施を目的とした教育改革推進センターが開設されたことに伴って、その中にFD活動を所掌するFD部門を設けて、活動を継続することになりました。

本冊子はFD部門が中心となり、平成23年度の年度計画に基づいて学部として実施した内容を報告したもので、本年度の活動は従来から実施されているFD講演会、授業アンケートの実施、教員間連絡ネットワーク組織の継続、技術者倫理に関する「専門職・技術者倫理ワークショップ」の開催に加えて、新たにディプロマポリシーの周知、学生が学修状況を自己点検評価できる履修カルテシステムの開発など、平成22年度からは課題への取組が進化していることは明らかです。

教育の質を保証し、優れた人材を育成していくためには継続的な向上を図ることが重要で、FD活動を今後とも推進していく必要があります。教職員の皆様のご協力をよろしくお願いします。

最後に、教育プログラムや体制の改善に取り組み、本冊子をまとめられましたFD部門の委員の皆様には厚く御礼申し上げます。

目次

I. 活動報告（事業計画、実施報告など）	・ ・ ・ ・ 1
II. 新入生を対象とした補習授業について	・ ・ ・ ・ 2
III. 授業改善アンケートの実施と結果	・ ・ ・ ・ 16
IV. 大学院授業改善アンケート実施用科目リストの作成	・ ・ ・ ・ 32
V. 大学院カリキュラムに関するアンケート（平成 21 年度）	・ ・ ・ ・ 35
	（平成 22 年度） ・ ・ ・ ・ 40
	（平成 23 年度） ・ ・ ・ ・ 47
VI. ディプロマポリシーに関するアンケート	・ ・ ・ ・ 55
VII. JABEE 受審報告	・ ・ ・ ・ 60
VIII. FD 講演会、研修会の開催および共催	・ ・ ・ ・ 61
IX. 教員間ネットワークにおける取り組み	・ ・ ・ ・ 64
X. 高大連携・高等学校との連絡会	・ ・ ・ ・ 77
XI. 各学科の FD 活動報告	・ ・ ・ ・ 91
XII. 議事メモ	・ ・ ・ 101

I. 活動報告

平成 23 年度計画実施報告書（案）より抜粋

事業 番号	平成 23 年度 計画	自己点検・評価			評 価 数 値
		年度計画が実施中の場合	年度計画が実施済の場合		
		①計画の実施状況及び評価数値の判断理由	①計画の実施状況及び評価数値の判断理由	②中期計画に対する今後の課題、問題点、改善点	
1	◇ディプロマ・ポリシーについて、教職員及び学生に正確に伝えられているか、点検する。	工学部教務委員会において、24 年度の学部改組に伴い、各学科の新たなディプロマ・ポリシーを検討し、工学部の学部案内パンフレットやホームページなどに反映する作業を実施中である。年度末にかけて教育改革推進部門が実施状況や教職員及び学生に正確に伝えられているかを点検する。	工学部教務委員会において、24 年度の学部改組に伴い、各学科の新たなディプロマ・ポリシーを検討し、工学部の学部案内パンフレットやホームページなどに反映した。教員については、大学のデュプロマ・ポリシーに関する FD/SD 研修会への参加で周知・浸透を図った。学部および修士課程の学生については、教育改革推進センターFD部門が、平成23年度の卒業生・修了生を対象に「ディプロマ・ポリシーに関するアンケート」を実施した。年度計画のディプロマ・ポリシーの周知の点検の作業を行ったので、年度計画を十分実施していると判断する。	平成 23 年度実施のアンケート結果に基づいて、新入生オリエンテーションおよび在学生オリエンテーションで、学部および修士課程の学生へのデュプロマ・ポリシーの一層の周知を検討する。	Ⅲ
11	◇ 課題解決能力を持った専門職業人の養成に向けて、教育プログラム、教育方法、成績評価方法について整備し、充実する。	各学科で行っている JABEE プログラムに基づき、課題解決能力を持った専門職業人の養成における取組を充実させている。	土木環境工学科が JABEE 継続審査を受審して、6年間の継続を認められた。他の学科も含めて PDCA サイクルを継続し、課題解決能力を持った専門職業人の養成における取組を充実させている。平成24年度の工学部改組に向けて、各学科で JABEE 教育カリキュラムなどの変更を実施した。JABEE プログラムで重要な要素の一つである「学生自身による学習・教育目標の点検・評価」および教員による履修・学習指導を容易にするために、「履修カルテシステム」を開発した。平成 24 年 3 月中旬から本格運用を開始した。JABEE 教育プログラムの各学科での PDCA サイクルによる継続実施と共に、学生が自身で学修状況を自己点検評価できる「履修カルテ」の開発を行い、教育方法、教育システムの十分な充実を図ることができたので、年度計画を上回って実施していると判断する。		Ⅳ
19	◇学部専門教育及び大学院教育に関するFDを企画・立案し、その取組を充実する。	工学部主催の FD 講演会を 10 月開催に向けて準備中であり、全学の教育・学生支援センターの協力を得て、講演会を実施することになった。特に、学生の学習カルテ等からみられる工学部の特徴などについて解析した内容について講演を依頼した。	工学部教育改革推進センターFD部門の主催で FD 講演会を開催した。教育・学生支援センター 教育企画部門の藤 智一 先生から「教育評価から戦略的 FD へ：工学部における学生調査の活用について」、工学部キャリア教育推進委員会 松下 洋一 副委員長から「自主を促すキャリア教育の取り組み内容と今後の展望ー新たに導入した教育の仕組みやツールの活用について」の2件のご講演を頂き、学部専門教育および大学院教育につながる教育の質の改善についての取組みおよび履修カルテシステム等の新しい試み等に関する報告に、多くの出席者を得た。また、第5回専門職・技術者倫理ワークショップを12月に開催し、工学部、農学部、教育文化学部から30人弱の教員が参加した。年度計画を十分に実施していると判断する。		Ⅲ
20	◇学生による授業評価及び教員間ネットワークを充実する。	23 年度前期の授業評価アンケートを実施した。大学院における授業評価アンケートの実施状況を正確に把握するため、開講科目のリストアップを行った。また、各分野の教員間ネットワークを継続して実施している。	23 年度前期の授業評価アンケートを実施した。23 年度後期の授業評価アンケートの実施を各教員に周知依頼した。大学院における授業評価アンケートの実施状況を正確に把握するため、開講科目のリストアップを行い、教務・学生支援係および支援室に大学院授業評価アンケートの実施状況のチェックをお願いした。また、各分野の教員間ネットワークを継続して実施している。		Ⅲ
21	◇教材、学習指導方法等の改善を推進する。	各学科で行っている JABEE プログラムに基づく教材、学習指導方法等の改善を推進している。	各学科で行っている JABEE プログラムに基づく教材、学習指導方法等の改善を推進した。各学科で科目ごとに授業改善報告書を作成し、幾つかの学科は授業報告会・反省会を本年度も継続して実施した。教育 GP での正課外講座として実施した「工学技術者知識講座」を eラーニングシステム「メディアサイト」にストリーミングコンテンツとしてアップロードし、大学に所属する学生であれば誰でも視聴できるようにシステム整備し、キャリア教育教材を充実した。正課カリキュラムでの授業改善の着実な実施と共に、正課外でもキャリア教育 eラーニング教材を整備できたので、年度計画を上回って実施していると判断する。	eラーニングシステムはストリーミング配信できるので自主学習教材として優れ、工学部に限らず全学への利用拡大を図ることが目標となる。	Ⅳ
24	◇履修状況を把握し、それに応じた履修指導の充実を図る。	各学科で行っている JABEE プログラムに基づき、学生の履修状況、単位取得状況、成績評価の現状等について、授業改善報告書を作成するとともにその内容について議論した。調査に基づいて、履修カルテシステムの企画とシステムの作成を行い充実を図っている。	各学科で行っている JABEE 教育プログラムに基づき、学生の履修状況、単位取得状況、成績評価の現状等について、授業改善報告書を作成するとともにその内容について議論した。教育 GP の取り組みで「履修カルテシステム」して、学生の学修状況のチェックと指導を可能にする「GPA による成績表示、学生のクラス成績順位集計、学生への通知連絡メール配信など」の機能を含むシステムを開発した。JABEE 教育プログラムの中で、組織的な学生の教育指導に取り組み、本年度は教員の指導を支援するシステムも整備できたので、年度計画を十分実施していると判断する。	クラス担任等が行う学生への学習・履修指導において、履修カルテシステムの利用促進を図るのが課題となる。	Ⅲ
61	◇FD活動の推進に向けた方策案を作成する。また、技術職員のスキルアップ活動推進に向けた方策案を作成する。	全学の教育・学生支援センターの協力の下、講演会を実施する予定である。今後の FD 活動について工学部の取り組みについて FD 部門で議論している。	全学の教育・学生支援センターの協力の下、工学部教育改革推進センターFD部門主催の講演会を実施した。全学の FD・SD 研修会への積極的な参加を呼び掛けた。今後の FD 活動について工学部の取り組みについて FD 部門で議論した。また、技術者倫理やコンプライアンスに関するFD研修のために、本年度も継続して「第5回専門職・技術者倫理ワークショップ」を開催した。FD 研修会の開催を複数回できたので、年度計画を十分実施していると判断する。		Ⅲ

Ⅱ. 新入生を対象とした補習授業について

平成 23 年 8 月

数学・物理の補習授業の学習効果について

(平成 22 年度補習授業受講生の学習状況データからの一考察)

機械システム工学科 岡部 匡

本報告は、工学部で実施されている「数学」と「物理」の補習授業の効果を検証の一資料とするために取りまとめたものである。本報告では、主に平成 22 年度の補習授業の講義内容に関連する科目（数学解析Ⅰ・Ⅱ、物理科学）における補習授業受講生の成績、及び補習授業受講生に対し行ったアンケート結果をもとに、補習授業の効果について考察を行った。

なお、平成 20 年～23 年までの物理の補習授業の講師を担当していただいた中崎忍先生による「物理学補習実施報告 2011」と「物理学補習講義における学生の実情 2011」を本報告の参考資料として掲載させていただいた。

1. 数 学

1.1 補習の実施状況

平成 22 年度の数学の補習授業は、4/27～6/8 の毎週火曜日の 16:40～18:10 に計 6 回の授業が実施された。受講者数（補習授業の参加希望者数）は 39 名であり、受講生の学科ごとの参加者は、表 1 に示すとおりである。

数学の補習授業では、1. 三角関数と弧度法、2. 関数の極限と連続、3. 微分法、4. 不定積分、5. 定積分の内容で講義が実施された。講義中に使用するテキストには、非常に多くの練習問題及びその解答が掲載され、高校で学習する数学の重要分野の基礎的な内容を無理なく修得できるように作成されている。

1.2 出席状況

図 1 に平成 22 年度の補習授業（数学）の出席状況を示す。横軸は欠席回数、縦軸は欠席した回数に対する人数である。平成 22 年度の補習授業においては、6 回の補習すべてに出席した学生総数は 10 名であり、その割合は 25.67%である。3 回以上欠席した学生の総数は 19 名であり、その割合は 48.7%に達し、全体的に見て欠席者が非常に多いのが実状である。特に補習授業の受講の申し込みをしているにもかかわらず、3 名の学生が補習授業に 1 回も出席しなかった。

表 1 平成 22 年度の補習授業（数学）受講生の内訳

学科	材料物理	物質環境	電気電子	土木環境	機械システム	情報システム
人数（人）	3	7	15	4	8	2

1.3 補習授業の出席率と「数学解析Ⅰ」、「数学解析Ⅱ」の評価の関係について

補習受講者の学習効果を確認するため、補習授業の内容に関連する専門科目である「数学解析Ⅰ」、「数学解析Ⅱ」について補習授業受講者の評価点について考察する。

まず、図2には補習授業出席者の「数学解析Ⅰ」、「数学解析Ⅱ」（共に1年次開講科目）の評価点と補習授業の出席率の関係を示した。図2(a)が「数学解析Ⅰ」、図2(b)が「数学解析Ⅱ」の評価点である。横軸は補習授業の出席率、縦軸は各科目の評価点（100点満点）であり、×は補習受講生の評価点である。「数学解析Ⅰ」では、補習授業の出席率が低い学生でも単位を取得しており、むしろ、出席率が良い者に不合格者が多数いることが特徴である。一方、「数学解析Ⅱ」においては、補習授業出席率が良い者の方が、優秀な成績をおさめている傾向が確認できる。「数学解析Ⅰ」の場合と反対に補習授業の出席率が悪い者に不合格者が多くいることが特徴である。

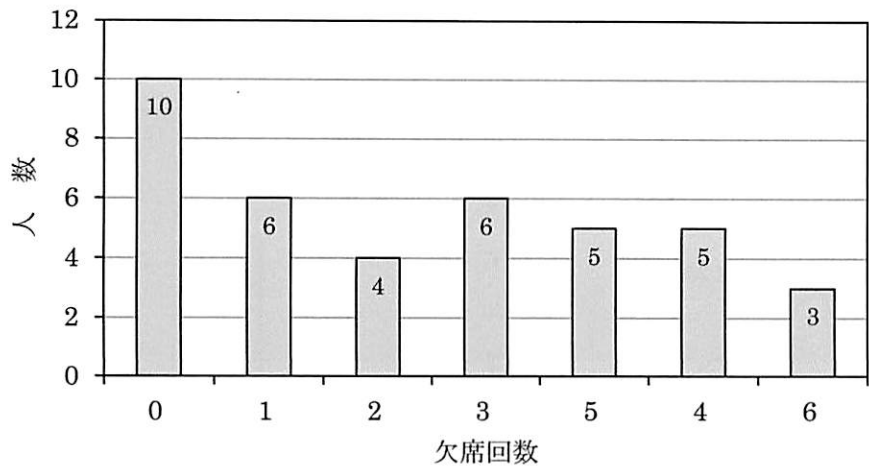


図1 平成22年度 補習授業（数学）の欠席状況（補習授業の回数は6回）

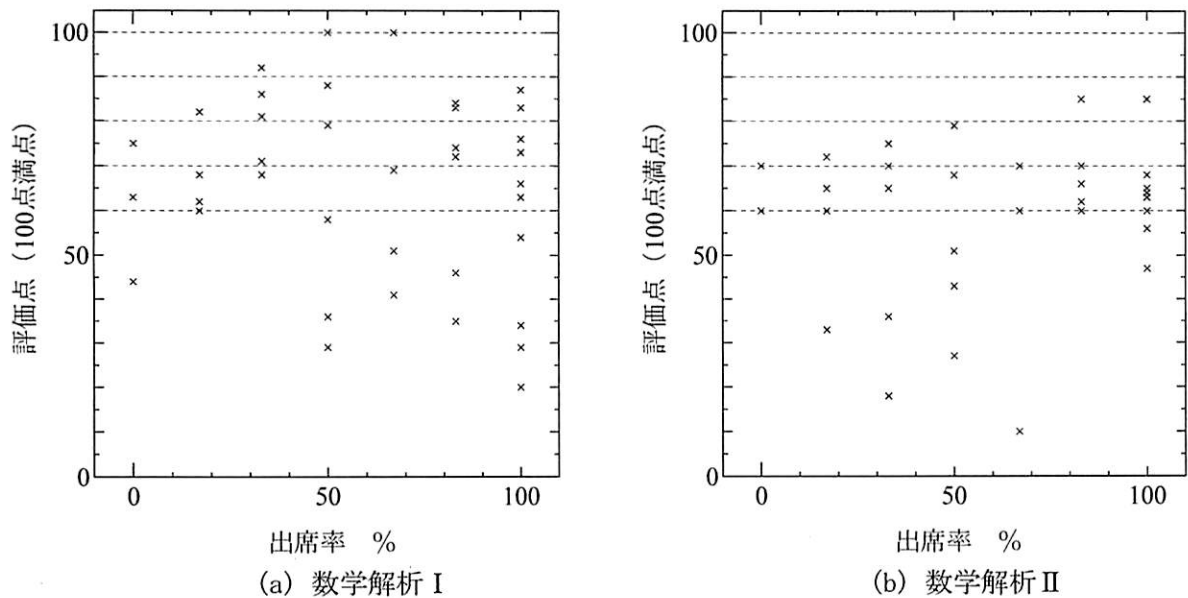


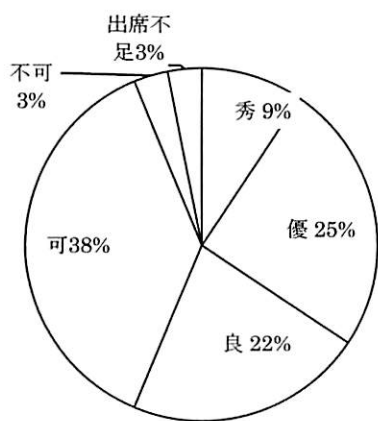
図2 平成22年度 補習授業（数学）の出席率と「数学解析Ⅰ」、「数学解析Ⅱ」評価点の関係

1.4 補習授業受講者と機械システム工学科1年生の「数学解析Ⅰ」及び「数学解析Ⅱ」の成績の比較

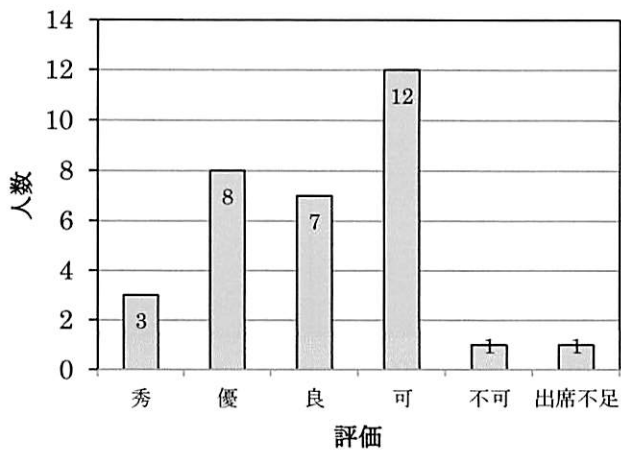
次に、補習授業受講者の「数学解析Ⅰ」及び「数学解析Ⅱ」の評価点を相対的に検討するため、機械システム工学科1年生の当該科目の評価点との比較を行ってみた。

(1) 数学解析Ⅰ

補習授業受講者の「数学解析Ⅰ」の成績分布を図3に、機械システム工学科1年生の「数学解析Ⅰ」の成績評価の分布を図4に示す。機械システム工学科1年生では、優の成績をおさめた学生が非常に多く、良以上の成績をおさめた学生が全体の79%を占めている。一方、補習授業受講者は、良以上の成績をおさめた学生は56%であり、可で単位を取得した学生(38%)が非常に多いことがわかる。また、補習授業受講者は、機械システム工学科1年生に対して、単位未取得者が非常に少ない(不可1名、出席不足1名)のが特徴である。

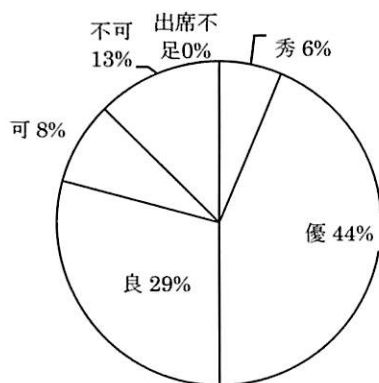


(a) 評価の分布

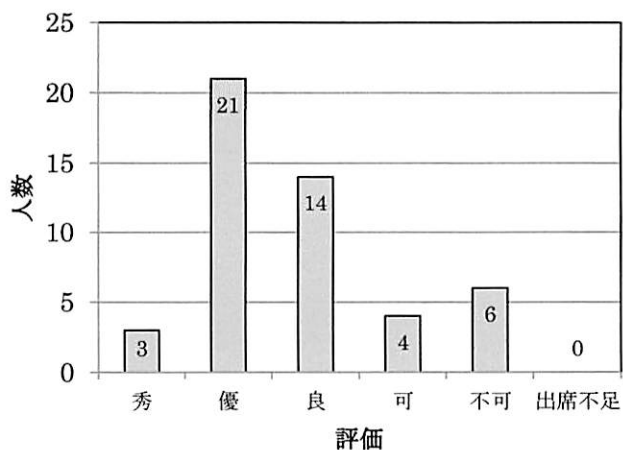


(b) 各評価の人数

図3 平成22年度 補習授業(数学)受講者の「数学解析Ⅰ」の成績



(a) 評価の分布

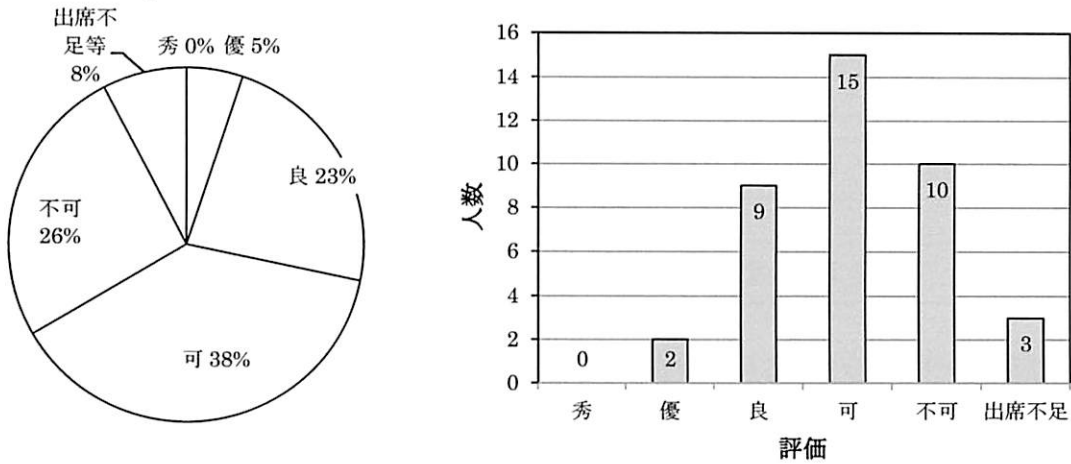


(b) 各評価の人数

図4 機械システム工学科1年生の「数学解析Ⅰ」の成績(平成22年度)

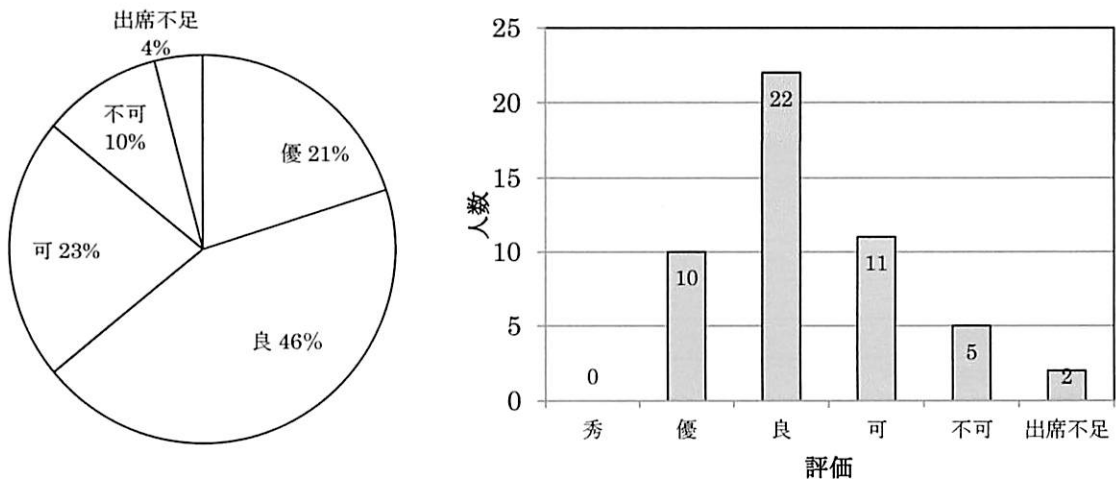
(2) 数学解析Ⅱ

次に、補習授業受講者の「数学解析Ⅱ」の成績分布を図5に、機械システム工学科1年生の「数学解析Ⅱ」の成績評価の分布を図6に示す。機械システム工学科1年生は良以上の成績をおさめた学生が全体の64%であるのに対し、補習授業受講者で良以上の成績をおさめた学生は28%である。また、補習授業受講者においては、優以上の成績をおさめた学生が非常に少なく(8%)、「数学解析Ⅰ」と同様に補習授業受講者は、可で単位を取得した学生(26%)が多いことがわかる。特に、補習授業受講者の「数学解析Ⅰ」の成績と反対に、「数学解析Ⅱ」では単位未取得者が非常に多く、全体の34%(不可10名、出席不足3名)にも達している。



(a) 評価の分布 (b) 各評価の人数

図5 平成22年度 補習授業(数学)受講者の「数学解析Ⅱ」の成績



(a) 評価の分布 (b) 各評価の人数

図6 機械システム工学科1年生52名の「数学解析Ⅱ」の成績(平成22年度)

2. 物 理

2.1 補習の実施状況

平成 22 年度の数学の補習授業は 4/30～5/29 の金曜日（16:40～18:10）と土曜日（9:00～10:30）の計 10 回の授業が実施された。補習受講者（補習授業の参加希望者数）は 67 名であった。受講生の学科ごとの参加者は、表 2 のとおりである。物理の補習は、力学のみの内容で実施され、力学で使用する数学の基礎、単位、運動の法則などについて講義が行われた。（表 3 参照）

2.2 出席状況

表 4、図 7 に、過去 4 年間（平成 20～23 年）の物理の補習授業の出席状況を示す。各年度とも、第 1, 2 回の補習授業の出席状況は良好であるものの、補習授業の回数を重ねるごとに徐々に出席率が低下していき、補習授業の後半には出席率は 50% を割っている。とくに平成 23 年度は、著しく出席状況が悪いことがわかる。

表 2 平成 22 年度 補習授業（物理）受講生の内訳

学科	材料物理	物質環境	電気電子	土木環境	機械システム	情報システム
人数（人）	10	9	20	14	14	2

表 3 平成 22 年度 補習授業（物理）の内容

1. 序論 物理学の学び方、物理学の分野（古典物理学と現代物理学の概要）、物理量の表し方（次元、単位、有効数字）、微分・積分と物理学、ベクトル表記など。
2. 運動の法則 位置、速度、加速度の表記、円運動、ニュートンの運動法則、運動の記述、運動方程式の記述と解き方、単振子・単振動など。

表 4 過去 4 年間の補習授業受講生の出席状況（平成 20 年～23 年）

	講義回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
平成 20 年	出席者	28	27	31	30	23	25	28	31	19	21
	欠席者	26	27	23	24	31	29	28	23	35	33
	登録学生数	54									
	出席率	51.9	50.0	57.4	55.6	42.6	46.3	51.9	57.4	35.2	38.9
平成 21 年	出席者	24	24	28	28	16	26	16	12	11	14
	欠席者	12	12	8	8	20	10	20	24	25	22
	登録学生数	36									
	出席率	66.7	66.7	77.8	77.8	44.4	72.2	44.4	33.3	30.6	38.9
平成 22 年	出席者	39	33	26	29	29	24	27	22	21	19
	欠席者	29	35	42	39	39	44	41	46	47	49
	登録学生数	68									
	出席率	57.4	48.5	38.2	42.6	42.6	35.3	39.7	32.4	30.9	27.9
平成 23 年	出席者	30	29	17	19	20	10	11	2	6	7
	欠席者	19	20	32	30	29	39	38	47	43	42
	登録学生数	49									
	出席率	61.2	59.2	34.7	38.8	40.8	20.4	22.4	4.1	12.2	14.3

図 8 には、平成 22 年度の物理の補習授業の出席状況を示す。10 回の補習すべてに出席した学生総数は 6 名であり、その割合はわずか 8.9%である。3 回以上欠席した学生の総数は 41 名であり、その割合は 61.2%にも達する。10 名が受講の申し込みをしているにもかかわらず、1 回も出席していない。数学の補習と同様に全体的に欠席者が非常に多いことがわかる。

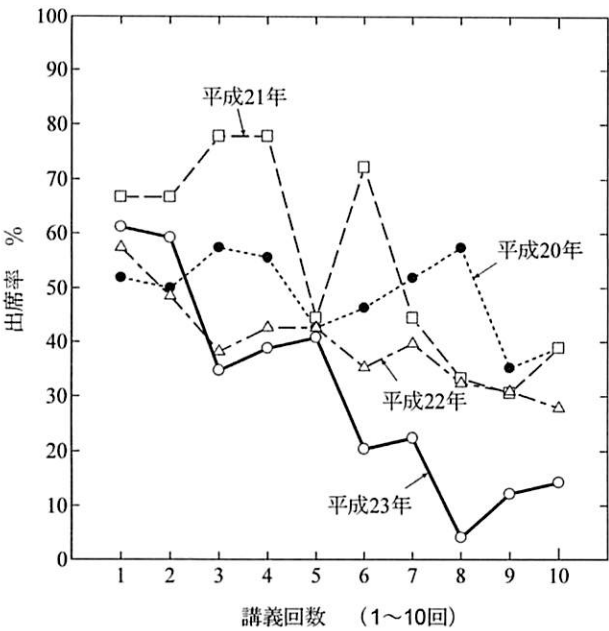


図 7 過去 4 年間（平成 20～23 年）の物理の補習授業の出席状況

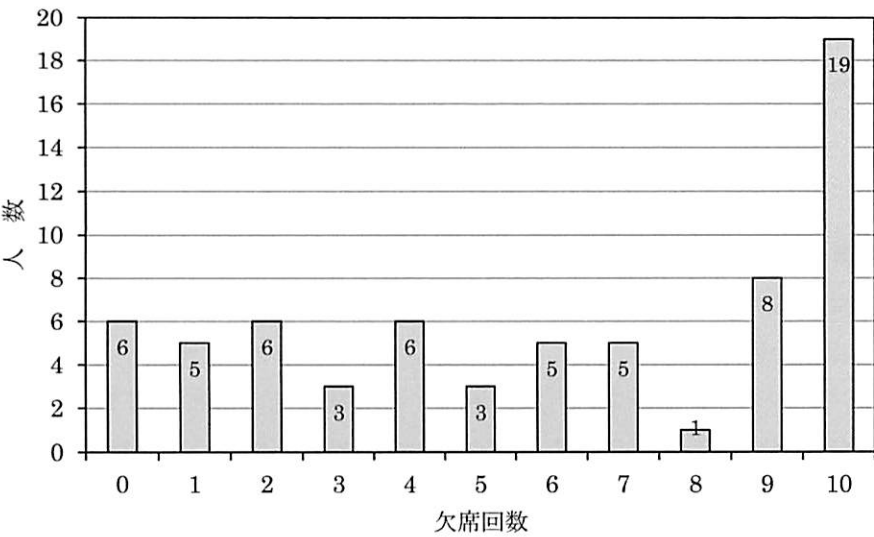


図 8 平成 22 年度 補習授業（物理）の欠席状況（補習授業の回数は 10 回）

2.3 平成 23 年度 物理の補習授業の出席率と「物理科学」の評価点の関係について

物理の補習授業の出席率と「物理科学」の評価点の関係を図 9 に示す。横軸は出席率、縦軸は評価点（100 点満点）であり、×は補習受講生の評価点を示す。図 9 から補習授業にまじめに出席した者の方が成績は良好であるとの傾向が確認できる。出席率 100%の学生の内、不合格者は 6 名中わずか 1 名のみであり、優以上の成績をおさめた学生は 6 名中 4 名にのぼる。出席率 100%の学生は極めて優秀な成績を修めている。しかしながら、出席率が 50%以上の学生について見ると、不合格者が多いことも事実である。一方、出席率 0%（すべて欠席）の学生では、不合格者は 10 名中 5 名おり、優以上の成績をおさめた学生は 10 名中 1 名のみであった。

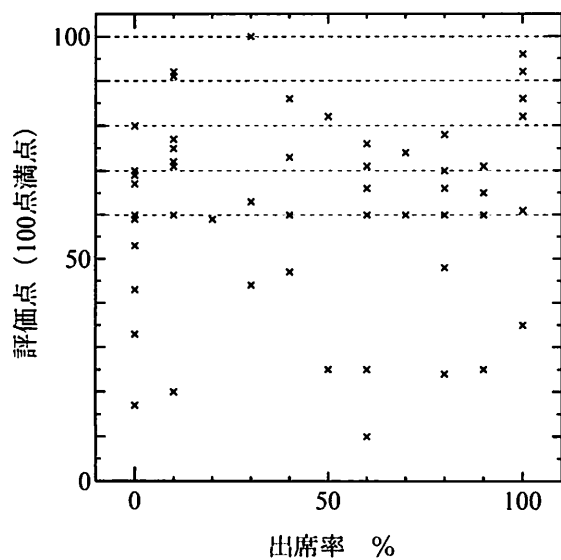
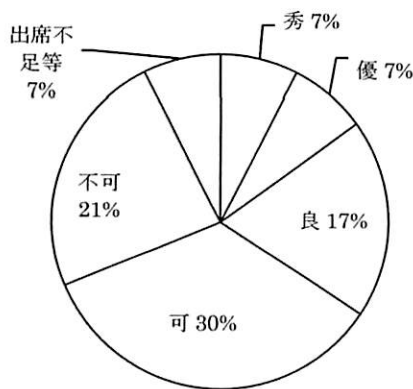


図 9 平成 22 年度 補習授業（物理）の出席率と「物理科学」の評価点の関係

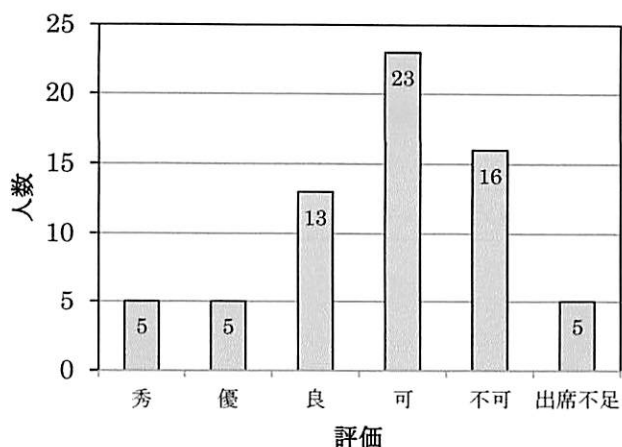
2.4 補習授業の出席率と「物理科学」の評価の関係について

次に、補習授業受講者の「物理科学」の評価点を相対的に検討するため、機械システム工学科 1 年生の当該科目の評価点の比較を行ってみた。補習授業受講者 67 名の「物理科学」の成績分布を図 10 に示す。また、機械システム工学科 1 年生の「物理科学」の成績評価の分布を図 11 に示す。

「物理科学」は各学科で講義内容や授業レベルが大きく異なるため、補習授業受講者と機械システム工学科 1 年生の成績の単純な比較は妥当ではない。しかしながら、ここでは、学習効果の大まかな傾向を見る目安とするために成績のデータを提示しておく。補習授業受講者の「物理科学」の単位取得率は 61%であるの対し、機械システム工学科 1 年生単位取得率は 90%であった。また、補習授業受講者に単位未取得者（不可・出席不足）が非常に多いことがわかる。特に、補習授業受講者は、成績優秀な者（秀・優）と成績不振な者（不可・出席不足）に二分されている傾向がある。

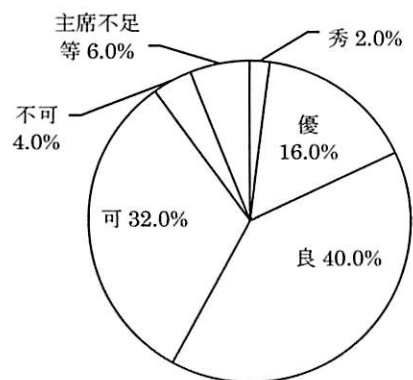


(a) 評価の分布

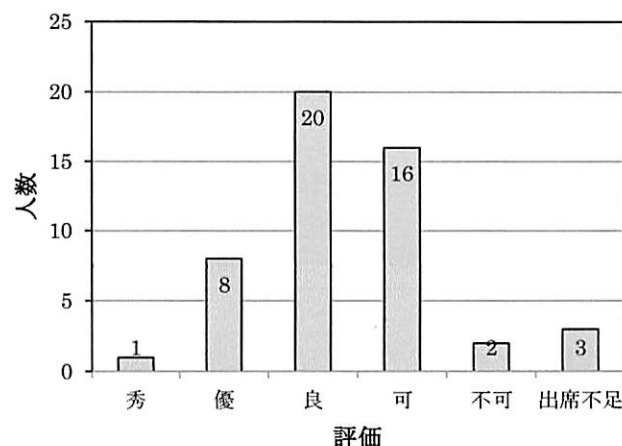


(b) 各評価の人数

図 10 平成 22 年度 補習授業（物理）受講者の「物理科学」の成績



(a) 評価の分布



(b) 各評価の人数

図 11 機械システム工学科 1 年生の「物理科学」の成績（平成 22 年度）

2.5 平成 23 年度 学生へのアンケート結果

平成 23 年度の補習授業（物理）担当講師が実施した学生へのアンケート結果を示す。アンケートは 10 回のすべての講義ごとに実施され、アンケート項目は表 5 のとおりである。質問項目 1)～4) に対する回答は、ほとんど 5 又は 4 の評価であり、全体の 7～8 割を占めている。図 13 には質問項目 “4) 講義で得るものはあったか” に対する回答の集計結果を示した。補習授業の受講者は、補習授業を有意義なものにとらえており、非常に有効性であったことが示されている。質問項目 5) は自由記述による回答である。参考のために表 6 にその記述の一部を列記しておく。なお、回答内容が重複する記述も多数あったため、代表的な回答を抜粋して記載している。自由記述欄には、総じて講師への感謝、今後の物理学に対する学習意欲の向上など好意的な意見が多く記述されていた。このアンケートの回答内容を見ると、全体的に“理解が深まった”，“説明が丁寧でよく理解できた” など等の好意的な感想が非常に多くあり、受講生にとって補習授業は有意義なものだったと考えられる。

表 5 補習授業受講者へのアンケートの質問内容

1) 講師の話し方は明確であったか.	2) 講師の説明は分かりやすかったか
3) 講義の内容は理解できたか.	4) 講義で得るものはあったか.
5) 4)はどんなものであったか	
回答 5: 極めてよい. 4: 良い. 3: 普通. 2: やや悪い. 1: 悪い.	

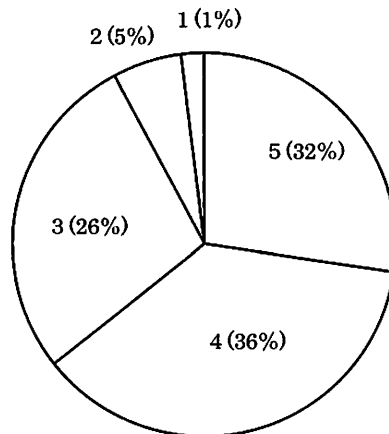


図 13 物理補習授業のアンケート“4) 講義で得るものはあったか”に対する回答の集計結果
(5: 極めてよい, 4: 良い, 3: 普通, 2: やや悪い, 1: 悪い)

表 6 補習授業アンケート質問項目“5) 講義で得たものは何か”に対する回答

- ・物理と数学の関係がよくわかった。
- ・物理学への興味がわいた。
- ・まったく物理を学んでいなかったが、今後勉強していこうと思うようになった。
- ・次元について考えることの重要性の認識できた。
- ・速度や加速度と微分の関係がわかった。
- ・sin や cos の微分についてわかった。
- ・積分の方法、置換積分、部分積分が理解できた。
- ・積分に関する知識が確実にになった。
- ・高校では積分について一部分しか学んでいなかったの、積分について学べてよかった。
- ・円運動について理解できた。
- ・瞬間速度、平均速度について理解できた。
- ・等速円運動の速度と加速度が微分を使って求めることができてすごいと思った。
- ・円運動は高校ではほとんど理解できていなかったの、今回理解できてよかった。
- ・高校で習った運動の法則は公式など表面的な学習でしたが、運動の公式がどのような過程で成り立つか知ることができた。
- ・高校で頭ごなしで覚えさせられた $F=ma$ の公式の原理を理解できた。
- ・運動の記述や運動の法則において微分や積分が必要だとわかりました。
- ・自分で公式を作れたことに感動でした。
- ・運動方程式やニュートンの3法則が理解できた。
- ・高校ではニュートンの3法則を詳しく学んでなかったの、この講義で理解を深めることができた。
- ・単振動に関する知識が得られてよかった。
- ・振動の周期について理解できた。
- ・振り子の運動、フックの法則が復習でき、マクローリン展開という新しいことを知ることができた。

(注) この質問の回答は受講生が自由に記述するものであり、補習授業に対する感想なども多く記載されていた。このため、感想的なコメントについても記載した。

3. おわりに

本報告では、平成 22 年度に実施された補習授業(数学・物理)受講生の出席状況及び学習効果について取りまとめた。

本資料で取り上げた授業科目(数学解析Ⅰ・Ⅱ, 物理科学)に関しては、補習授業受講者の成績は、機械システム工学科 1 年生の平均的な成績より若干低いものと判断できる。補習授業受講者には、「数学解析Ⅰ」、「数学解析Ⅱ」、「物理科学」において可の評価を受けたものが非常に多いことが特徴であるが、これも従来なら落ちこぼれるはずの学生がどうにか合格圏内の成績を修められたとも考えることができる。また、補習授業受講者には、「数学解析Ⅰ」、「数学解析Ⅱ」、「物理科学」の単位未取得者も少なからずいるものの、このことから一概に補習授業の効果を否定できるものではない。むしろ高校時代に十分な数学及び物理の教育を受けてこなかった学生の単位取得率として考えるならば、一応の成果が得られているのではないかと考える。補習授業受講生の成績は、受講学生の学習履歴、能力、学習態度・意欲などに大きく左右され、本報告で提示した結果のみで単純に補習授業の効果を論じることは不可能である。ただし、物理の補習授業の中で実施されたアンケートの結果から判断すると、通常の授業では実施できない非常に丁寧な説明が実施される補習授業は、真面目に出席した補習授業受講生にとって非常に有意義なものであったと考えられる。一方、入学時には、自ら補習授業への出席を強く希望したにもかかわらず、補習授業開講後には欠席者が多くなることは非常に残念である。

確実な基礎学力に立脚せずして、今後必要となる専門的能力、高度な応用力は育まれるはずはない。学習履歴が十分でない学生、数学・物理の基礎学力が不十分な学生に対し、大学初年度に基礎学力を身に付けさせることは重要であり、可能なかぎり補習授業を受講させるよう指導を徹底していくことが必要である。多様な学生が工学部に入学してくる現在、補習授業の必要性は疑う余地はないが、その効果的な実施方法については改善すべきであり、今後十分検討していく必要がある。

本報告は、平成 22 年度のみデータに基づき作成した参考資料である。手持ちのごく限られたデータからの検証であるため、かなり偏った側面からの考察であるとの感は否めないが、補習授業を改善していくための一資料として活用できれば嬉しい限りである。

最後に、工学部の補習授業は、講師を担当していただいた中崎忍先生(物理)及び橋本修輔先生(数学)の多大なるご協力とご支援のもとに実施された。ここに両先生に謝意を表する。

2011 年度の物理学補習実施の報告

講義担当 中崎忍

1. 補習講義の目標

- 1) 高校の授業では微分と積分を使った物理を十分学んでないことから、物理の中で微分と積分がどのように使われ、物理量と微分・積分の関係を理解できるよう丁寧にわかりやすく講義する。
- 2) 運動の第二法則の運動方程式におけるいくつかの具体的な力を与えた方程式の解き方をできるよう丁寧にわかりやすく講義する。
- 3) 上記の1), 2)を十分理解し、各学科でこれから物理学や専門科目を学ぶ基礎固めをする。

2. 講義の実施

講義は、毎週曜日 9-10 時限 (16:40-18:10) に 10 回実施した。

(第 1 回 : 5 月 11 日 ; 第 10 回 : 7 月 13 日)

3. 講義の内容 (次ページにあり)

4. 学生の受講状況

- 1) 受講登録者数は 49 名で初回は 30 名の出席であった。第 2 回目から 29 名, 17 名, 19 名, 20 名, 10 名, 11 名, 2 名, 6 名, 最終回は 7 名であった。

第 3 回の減少は電気電子工学科で同じ時間帯に補講がなされたことであった。第 6 回の減少は前回に演習に時間を取り丁寧に対応し、理解している学生には面白く感じられなかったとも考えている。講義をよく理解できない学生が 15 人程度はいるものと考えている

- 2) 毎回、授業に対する理解度や感想のアンケートを記名式でとりながら、講義を進めた。(アンケートの結果は別にあり)

毎回のアンケートの内容

学科, 学籍番号, 氏名, 高校在学時の学科名

回答の番号 5 : 極めて良い, 4 : 良い, 3 : 普通, 2 : やや悪い, 1 : 悪い

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) 講師の話し方は明確であったか | 2) 講師の説明は分かりやすかったか |
| 3) 講義の内容は理解できたか | 4) 講義で得るものがあったか |
| 5) はどんなものであったか | 6) 感想や意見 |

5. 講義で感じたこと

- 1) ノートのとり方, ノートの使い方について大学生だから説明するまでもないと思いながら, 例年の学生の様子を見ていてこちらの思いを説明した。殆どの学生は対応していたが, 中には最終回の講義でもルーズリーフの数枚のみで持って出席している学生がいた。

2) 講義で把握した学生の現状

このことについて別紙「物理学補習講義における学生の実情」(WORD 版) にまとめている。

- この中で述べているような学生が, 入学試験をパスしたことに驚きを感じ, 同時にこれから工学部の数学, 物理学や工学に関する専門科目の講義を受講・単位取得, 卒業できるよう早い時期に各個人に対応した学習方法の指導が必要と感じた。

- 3) 上記のような学生の状況で, 微分積分を理解している受講生と初めて微分積分にふれる受講生がい

ることから、本講義は後者に理解しやすいものとし、微分・積分が物理・工学を学ぶ上で如何に重要なものであるかを理解できるよう極めて丁寧に講義した。そのため微分・積分を理解している受講生には物足りなかったことと思う。

4) 運動の第二法則を使った単振り子の問題を丁寧に講義し、学生と一緒にいった周期を求める簡単な実験結果との対応を示すことができたのは、受講生が物理の面白さを味わったのではと期待している。

5) 講義の回数を重ねるごとに、学生との距離が近くなり、講義の合間に机の間を回り学生からも気軽に質問を受けられたのは、講義をしていて有意義なものであった。

工学部物理補習講義内容 (2011 年度)

第 1 回 (5 月 11 日)

I. 序

- 1) 補習講義の趣旨及び講義内容の説明
- 2) 工学部で学習する場合の学習方法, 受講ノートのとおり方
- 3) 物理学の分野について: 古典物理学(力学, 熱学, 電磁気学), 現代物理学(相対性理論, 量子力学), 応用物理学
- 4) 物理量の表し方: 物理学で用いる単位, 物理量の表現, 大きな数値・小さな数値の表し方

第 2 回 (5 月 18 日)

- 5) 物理量の表し方, 有効数字, 次元

II. 力学

1. 運動

- 1) 位置 1 次元, 2 次元, 3 次元
- 2) 直線運動の速度と微分, 演習

第 3 回 (5 月 25 日)

II. 力学

1. 運動

- 3) 導関数の公式: 微分の簡単な演習
- 4) 直線運動の加速度と微分

第 4 回 (6 月 1 日)

II. 力学

1. 運動

微分の演習, $\cos(\omega t + b)$, $\sin(\omega t + b)$, e^{α} , e^{ix} , e^{-ix} をマクローリン展開

第 5 回 (6 月 8 日)

II. 力学

- 5) ベクトル表現: 位置, 速度, 加速度
- 6) 等速円運動, 極座標表現, 速度, 加速度表現

第 6 回 (6 月 15 日)

2. 運動の法則

- 1) 運動の法則: 運動の第一法則(慣性の法則), 運動の第二法則, 運動の第三法則(作用・反作用の法則)
- 2) 積分: 原始関数, 不定積分, 積分の公式, 加速度, 速度, 位置と積分との関係の説明, 演習

第 7 回 (6 月 22 日)

2. 運動の法則

- 3) 運動の法則: 運動の第一法則(慣性の法則), 運動の第二法則, 運動の第三法則(作用・反作用の法則)
- 4) 運動方程式の役割: 成分式, 直角座標, 極座標

第 8 回 (6 月 29 日)

- 5) 運動の位置が既知の場合
- 6) 力が既知の場合

(1) 重力の場における放物運動 (x , y , z 成分での解析)

第 9 回 (7 月 6 日)

(2) 単振り子

- A) 周期を求める実験(学生と一緒に長さを変えて実験)
- B) 運動の第二法則より微分方程式の導出
- C) 解の求め方, 周期の導出
- D) 実験結果と計算結果の比較

第 10 回 (7 月 13 日)

(3) フックの法則に従う復元力によるばねの振動

- A) 運動の第二法則より微分方程式の導出
- B) 解の求め方, 周期の導出
- C) 運動エネルギー, ポテンシャルエネルギー, エネルギー保存則

運動の第二法則

物理学補習における学生の実情 2011

講義担当 中崎 忍

2011 年度の物理補習の講義と演習を通じて、学生の数学・物理について分かった実情を以下に報告します。以下のような学生が工学部で数学、物理学、各学科の専門科目の単位を取得し、4 年間で卒業するには大変な努力が必要と感じています。

1) 計算について

速度と微分の関係を理解するのに以下の計算を課した。

$x = 22t^2$ が与えられていた時、平均速度 v

$$v = \{22(t + \Delta t)^2 - 22t^2\} / \{(t + \Delta t) - t\}$$

について、次の場合の上記の v の値を求めさせた。

(1) $t = 1.0$, $\Delta t = 0.1$, (2) $t = 1.0$, $\Delta t = 0.01$, (3) $t = 1.0$, $\Delta t = 0.001$, (4) $t = 1.0$, $\Delta t = 0.0001$

出席した学生の半数近くが計算に戸惑い、正しい結果を得られなかった。

2) 微分について

$\cos(\omega t + b)$, $\sin(\omega t + b)$ を t について微分できない学生が、4 回目講義の出席者 (19 名) 中 16 名いた。

また、 e^{at} を t について微分できない学生も同程度いた。正解を出せない学生がこれほど多い理由は、

(1) 3 回目の講義の際に微分の公式をプリントで示し、合成関数の微分について詳しく説明したが、理解できていない学生

(2) 3 回目の講義に出席していなかった学生 (同じ時間帯に電気電子で補講がなされた) がいたためである。

そのため 4 回目の講義では改めて合成関数の微分を丁寧に説明し、全員が理解するよう演習を課した。

$\sin x$, $\cos x$, e^{ax} , e^{bx} , e^{-bx} などをマクローリン展開し、 $\sin \theta = (e^{i\theta} - e^{-i\theta}) / 2i$, $\cos \theta = (e^{i\theta} + e^{-i\theta}) / 2$ の関係を導かせた。全員ができるまで対応した。

講義に出席はしているが、やる気のない学生が 3 人ぐらいはいる。これらの学生にも、上記の演習を課し全員ができるまで対応した。

演習の際の一人の学生への対応： 右手で鉛筆を持ち、左手はポケット、カバンの取っ手の上にルーズリーフの 1 枚をおいて計算しようとしている。左手は遊んでいるので書くスピードはゆっくり、文字は薄い。この学生については紙の下に敷いているカバンの取っ手を取り、左手を紙に添えて書くように言い計算をさせた。この学生も工学部の入学生である。落ちこぼれないことを願うばかりである。

3) 等速円運動での演習

第 5 回目の等速円運動の講義で、微分を使って x, y 成分の速度・加速度、及びそれらの大きさを求める演習を行った。その中で学生の計算の仕方を個々人についてみると以下のような学生がおり、これらの学生には丁寧に夫々間違いを指摘し、最終の結果を導けるまで指導した。

- (1) 出席者の 20 人ほどの多くが、 $r\cos(\omega t), r\sin(\omega t)$ の t についての微分演算ができない状況であった。
- (2) $[(-\omega r\sin(\omega t))^2 + (\omega r\cos(\omega t))^2]$ のルートが $-\omega r\sin(\omega t) + \omega r\cos(\omega t)$ であるとした学生が 3 名。
- (3) $[(-\omega r\sin(\omega t))^2 + (\omega r\cos(\omega t))^2]$ のルートが $[2r^2\omega^2]$ のルートと計算している学生が 1 名。
- (4) $r\cos(\omega t)$ を t について微分すると $-r\sin(\omega t)(\omega t)' = -r\sin\omega^2 t$ と $\sin$ 関数の ω に二乗をつけいている学生が 3 名。
- (5) $(-\omega r\sin(\omega t))^2$ の計算が分からない学生が 1 名。
- (6) $(-\omega r\sin(\omega t))^2 = \omega^2 r^2 \sin\omega^2 r^2$ の学生が 2 名。
- (7) 工業高校では微分について (ax^n) の微分が anx^{n-1} であることしか学ばなかったという学生が一人いた。

4) 運動の法則について

第 6 回目の講義は運動の法則について行った。受講生が既に知っておればスキップして先へ進もうかと思い、出席者 10 名の学生に正直に答えてもらったら、3 つの法則を知らないという。既に学び熟知している学生には面白くない補習となることは明らかであるが、出席者は興味深く聞いていた。

(注記) 参考資料 1, 2 中の文章の書式及数式のフォントについては、修正を行った。

Ⅲ. 授業改善アンケートの実施と結果

学部・大学院の授業改善アンケートを、昨年度と同様の要領で実施した。前期・後期とも以下のようなメール案内でアンケートの実施を依頼した。

工学部教員 各位

平成23年度前学期の「授業改善アンケート」実施のお願い

先生方におかれましては、平素より工学部のFD活動に積極的にお取り組みいただき誠にありがとうございます。今年度前期の講義回数も残り少なくなってきましたが、本年度も重要なFD活動の一つとして、学部および修士課程における前期授業改善アンケートを実施していただきますようお願いいたします。例年と同じ要領ですが、添付した実施要領をご参照いただくと共に、調査用紙(質問項目)をご利用ください。回答用紙は、教務厚生係で必要部数を受け取ってくださいますようお願いいたします。

なお、修士課程における授業改善アンケートの実施率が低く、全学的に問題になっています。大学院設置基準(平成18年3月31日改正)で要請されている「大学院教育の実質化」の第1ステップとして、アンケートに基づく授業改善は修士課程においても必要ですので、工学研究科のアンケート実施率の向上にご協力を宜しくお願いいたします。受講者数の多寡にかかわらず、修士課程のすべての講義で授業改善アンケートを実施していただきますようお願い申し上げます次第です。

工学部教育改革推進センター

FD部門 部門長

酒井 剛

工学部教員 各位



工学部教育改革推進センター FD 部門

平成 23 年度前学期の「授業改善アンケート」(学部) について

上記の件について、下記の方法で実施していただきますようよろしくお願いいたします。なお、「調査用紙(質問項目)」については、B項に質問項目を追加していただくためにファイルを添付しておりますので、各自必要部数を印刷して下さい。「回答用紙」については、工学部教務・学生支援係で必要部数をお受け取り下さい：過去の回答用紙は使えません。

なお、回答用紙の記入は丸数字を黒く濃く塗りつぶすよう学生へ御指導ください：チェックしただけ、或いは丸く囲むだけの回答や、薄く塗りつぶした回答は、集計システムに読み込めません。

記

1. 「授業改善に関する学生によるアンケート」調査用紙の質問項目について

A項については11項目(平成22年度前学期より一部変更)

B項については、授業担当者が独自の質問項目を設定する：

- 1) 工学部基礎教育科目(数学関係、工学のための物理学、力学、電磁気学、基礎物理実験、基礎化学、基礎化学実験)については、グループで可能ならば共通の質問項目を設定する。
物理の卓上実験装置を使用した授業においては、それぞれの教員グループごとに「卓上実験装置を使用した授業に関するアンケート項目」を決め、B項に追加する。
- 2) 少人数グループに分かれて行われる実験・演習においては、以下の例に示すような質問項目等をB項に追加する。
 - 例1) 1テーマあたりの人数は適切であった。
 - 例2) TAの指導や助言は適切であった。
 - 例3) 講師の説明や指導は適切であった。
 - 例4) 使用した装置(パソコンなどの情報機器を含む)の器具はよく整備されていた。
 - 例5) 使用した場所(演習室、実験室、ゼミ室など)の広さと安全管理への配慮は十分であった。

2. アンケートの実施と集計方法について

担当教員は、授業終了の約10分前に、調査用紙(質問項目)と回答用紙を配布したのち、教室から退出し、学生の代表者(担当教員が依頼)が回答用紙を所定の袋に入れて、工学部の教務・学生支援係に届ける。各教員のアンケート集計は教育研究支援室によって行う。集計終了の後、回答用紙を科目の担当教員に返却する。

3. アンケート回答用紙について

回答票の番号順に御注意：A項については、左から「①, ②, ③, ④」, B項については、左から「①, ②, ③, ④, ⑤」である。集計結果に影響するので、学生へ注意喚起を。

4. 回答用紙に学生の氏名を書くことについて

原則として無記名とするが、学科単位で記名させてもよい。学生に記名させた学科があれば、FD委員会で集計結果を公表する場合、記名式のアンケートである旨を明記する。

5. 結果の公表について

学科内あるいはグループ内で教える内容と教育方法の改善のために、アンケート集計結果の公表を次のように行う。

- 1) 工学部専門基礎教育科目については、その科目のグループ内でアンケート集計結果を公表する。
- 2) 各学科で実施されている当該学科の専門科目のアンケート集計結果は、その学科内で公表する。
- 3) A項について、学科の総計を「工学部FDに関する報告書」に掲載すると共に、工学部ホームページでも公開する。

6. 実施時期：平成23年度前学期のアンケートは8月初旬までに実施する。



平成 23 年 7 月 1 日

工学部教員 各位

工学部教育改革推進センター FD 部門

平成 23 年度後学期の「授業改善アンケート」(大学院修士課程)について

上記の件について、学部アンケートと同じ方法で実施していただきますようよろしくお願いいたします。なお、「調査用紙(質問項目)」については、B項に質問項目を追加していただくためにファイルを添付しておりますので、各自必要部数をコピーして下さい。「回答用紙」については、工学部教務・学生支援係で必要部数をお受け取り下さい。過去の回答用紙は使えません。

なお、回答用紙の記入は丸数字を黒く濃く塗りつぶすよう学生へ御指導ください。チェックしただけ、或いは丸く囲むだけの回答や、薄く塗りつぶした回答は、集計システムに読み込めません。

記

1. 「授業改善に関する学生によるアンケート」調査用紙の質問項目について

A項については11項目(学部と同じ質問項目)

B項については、授業担当者が独自の質問項目を設定する。

2. アンケートの実施と集計方法について

担当教員は、授業終了の約10分前に、調査用紙(質問項目)と回答用紙を配布したのち、教室から退出し、学生の代表者(担当教員が依頼)が回答用紙を所定の袋に入れて、工学部の教務・学生支援係に届ける。各教員のアンケート集計は教育研究支援室によって行う。集計終了の後、回答用紙を科目の担当教員に返却する。

3. アンケート回答用紙について

回答票の番号順に御注意：A項については、左から「①, ②, ③, ④」, B項については、左から「①, ②, ③, ④, ⑤」である。集計結果に影響するので、学生へ注意喚起を。

4. 回答用紙に学生の氏名を書くことについて

原則として無記名とするが、専攻単位で記名させてもよい。FD委員会で集計結果を公表する場合には、学生に記名させた専攻については記名式アンケートである旨を明記する。

5. 結果の公表について

教える内容と教育方法を専攻内で組織的に改善する活動のために、アンケート集計結果を活用する。

6. 実施時期：平成 23 年度前学期のアンケートは8月初旬までに実施する。

平成 23 年度「授業改善に関する学生によるアンケート」調査用紙

このアンケートは、授業内容及び講義方法の改善を目的として実施され、集計結果は各担当教員に伝えられると共に、学部全体の授業改善のために利用されます。また、この結果は公表される場合がありますので、記入に当たっては、慎重かつ素直な評価をして下さい。

I. 下記の質問について、次の4段階評価に従って、最も適切な数字（④～①）を選んで別紙調査票にチェック（黒く塗る）してください。（⑩はA項Ⅲにて該当する場合にのみ使用してください。）

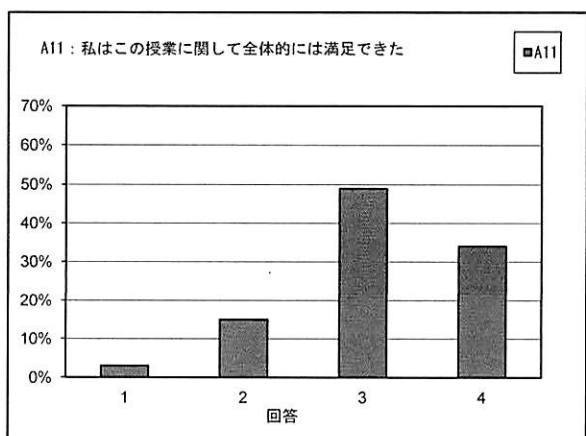
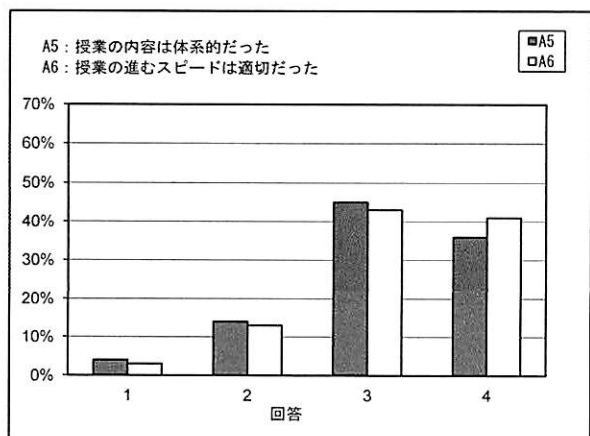
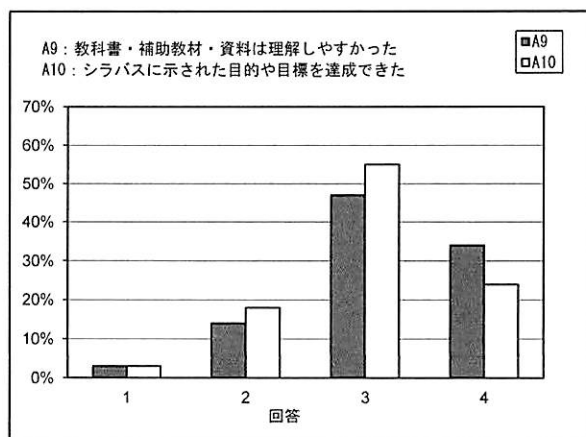
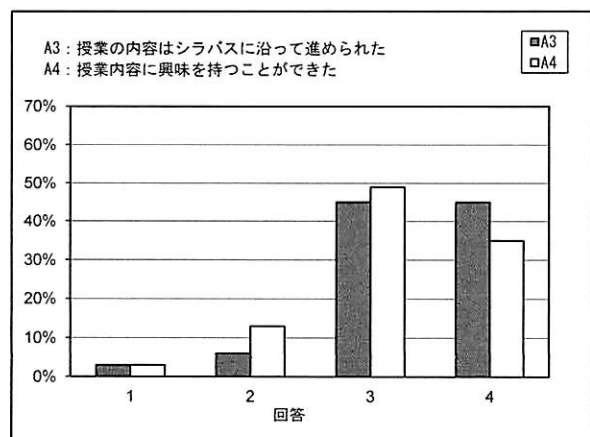
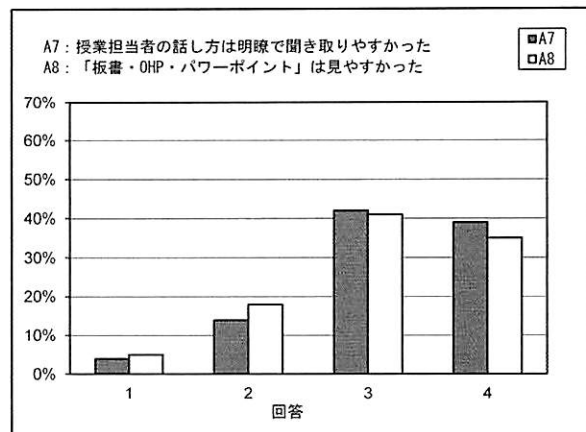
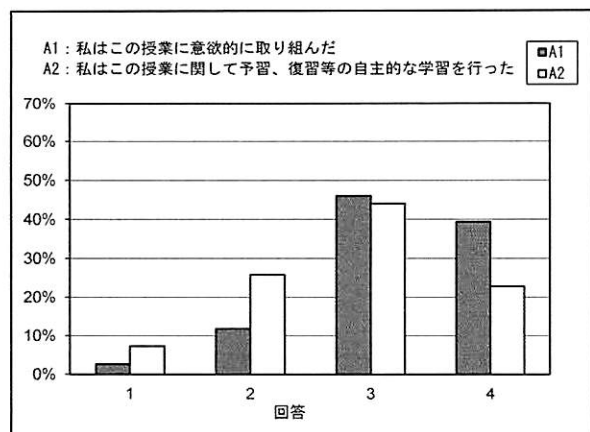
- | | |
|-------------------|-----------------|
| ④：そう思う。 | ③：どちらかといえばそう思う。 |
| ②：どちらかといえばそう思わない。 | ①：そう思わない。 |

A 項 共通質問項目		
I あなた自身の授業の取り組みについての自己評価	1	私はこの授業に意欲的に取り組んだ
	2	私はこの授業に関して予習、復習等の自主的な学習を行った
II 授業の内容について	3	授業の内容はシラバスに沿って進められた
	4	授業の内容に興味を持つことができた
	5	授業の内容は体系的（筋道がはっきりし、全体がよくわかる内容）だった
III 授業担当者の授業方法について	6	授業の進むスピードは適切だった
	7	授業担当者の話し方は明瞭で聞き取りやすかった
	8	この授業の「板書・OHP・パワーポイント」（実施された方法を選択）は分かりやすく、見やすかった
	9	この授業に使われた教科書・補助教材・資料（配布プリント等）は理解しやすかった（使われなかった場合には⑩を選択）
IV 全体的な感想	10	私はこの授業のシラバスに示された目的や目標を達成することができた
	11	私はこの授業に関して全体的には満足できた

B 項 授業担当者が追加する質問項目		
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	

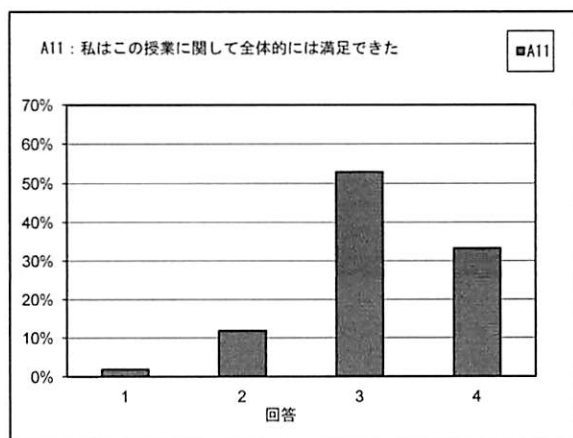
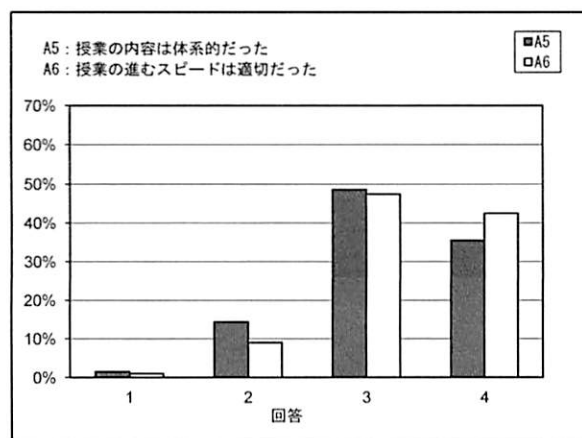
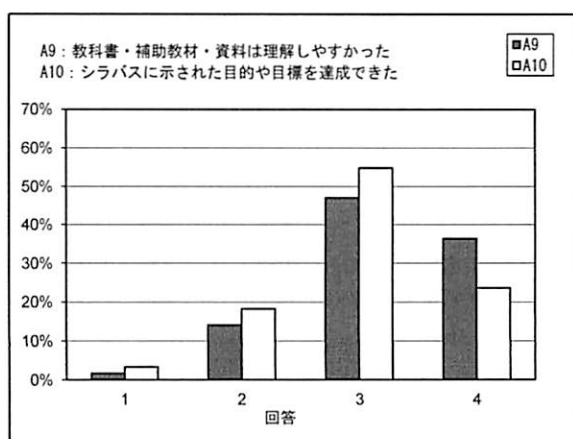
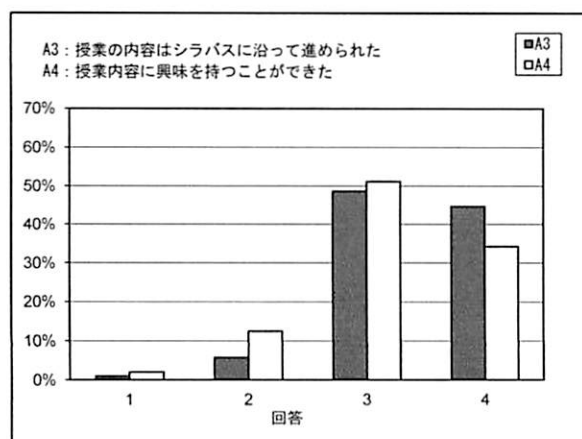
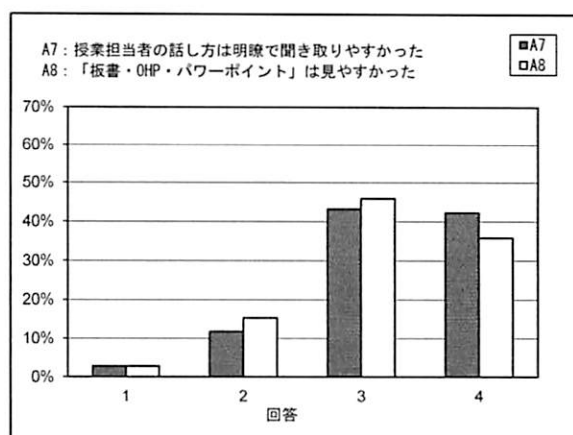
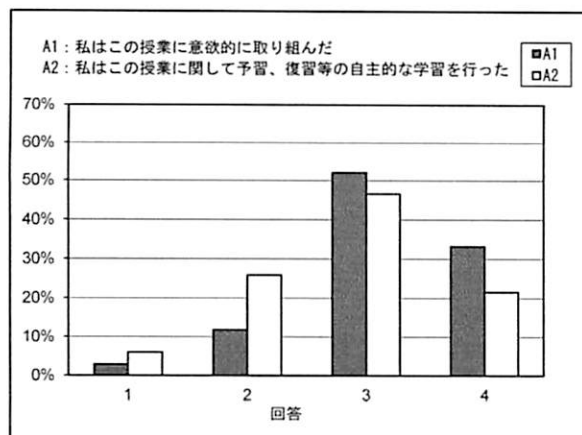
II. この授業について、よかったこと、改善を求めたいこと、その他の意見や感想を自由に述べてください。（記入は、別紙回答用紙の枠内に記入して下さい。）

材料物理工学科（平成 23 年度前期）



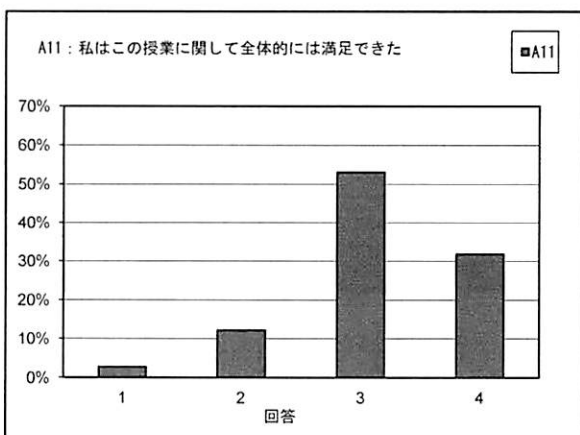
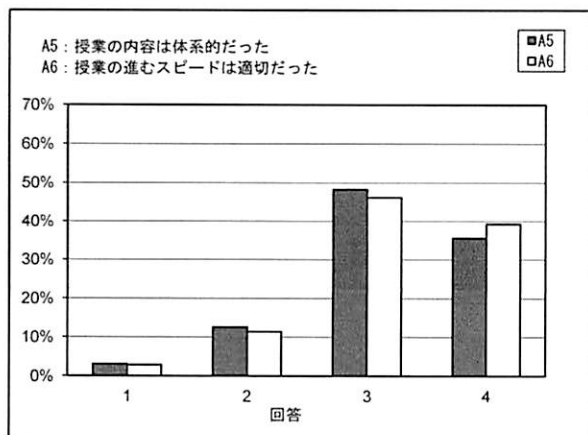
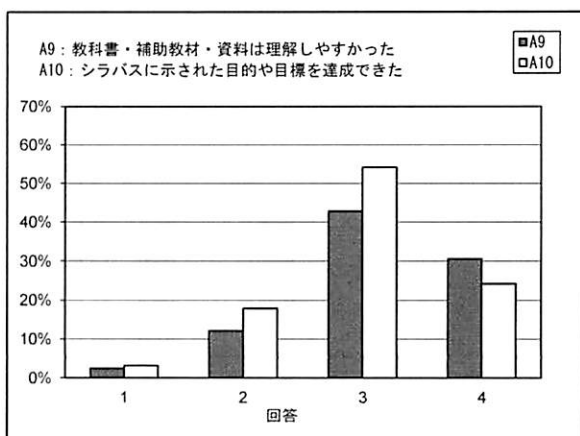
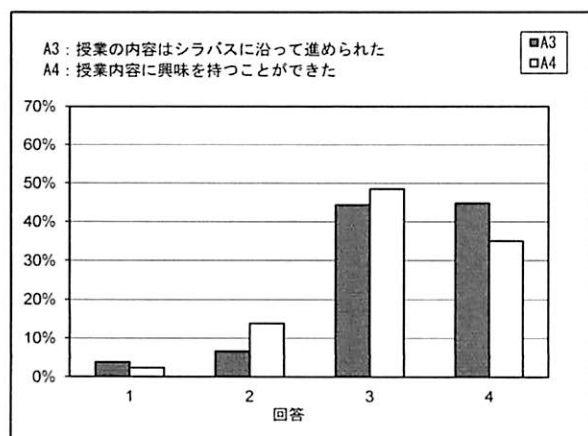
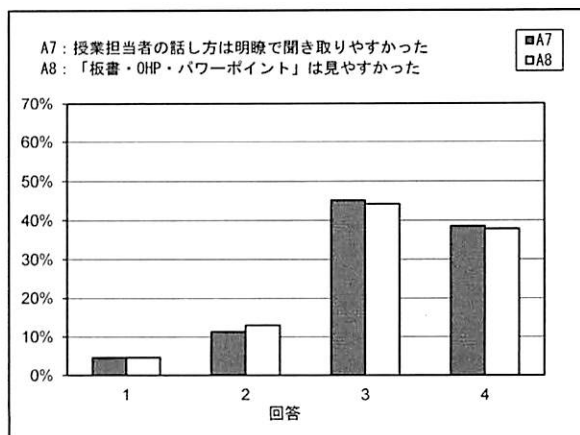
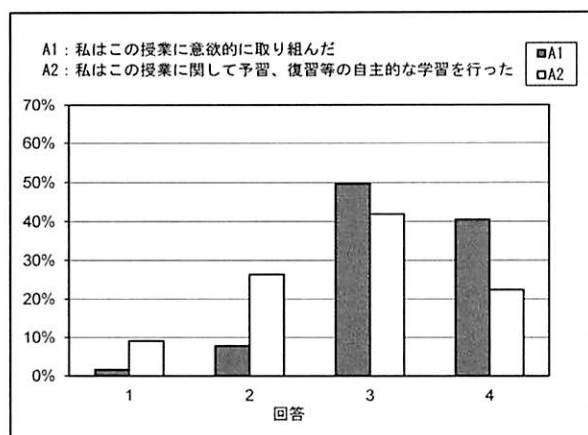
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

材料物理工学科（平成 23 年度後期）



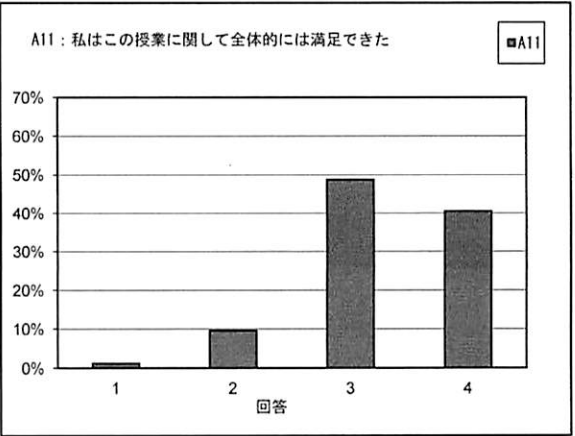
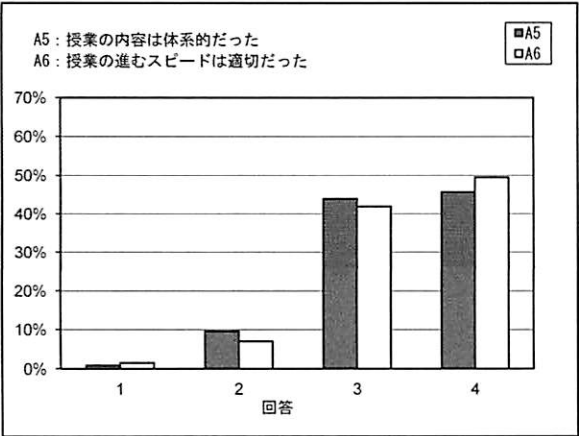
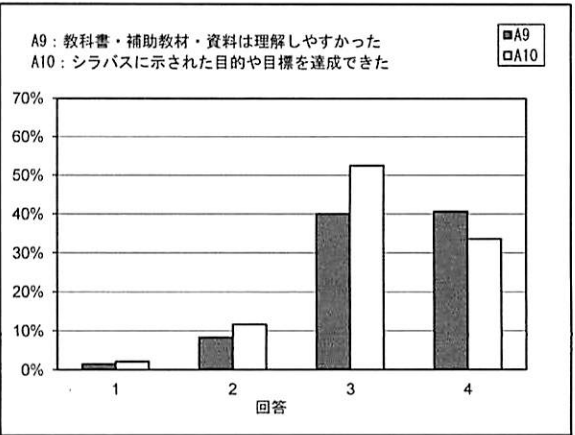
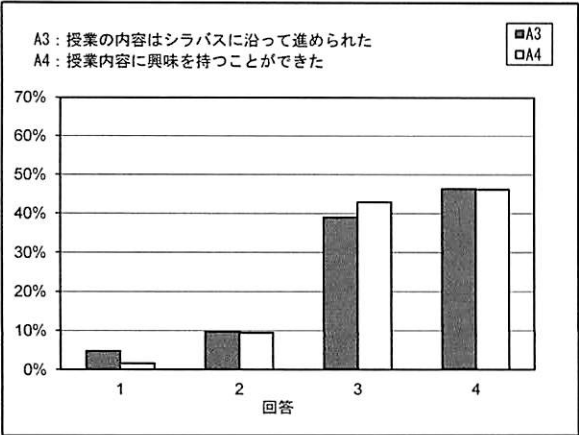
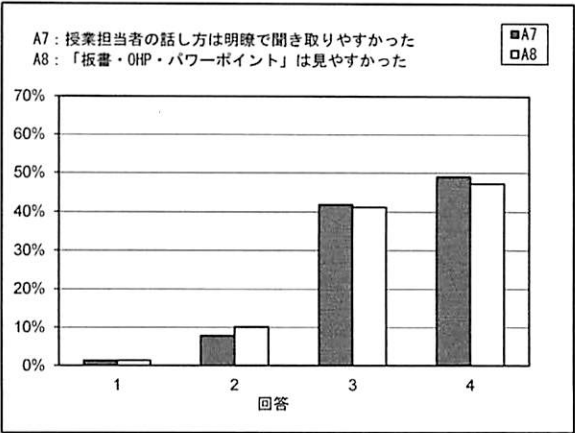
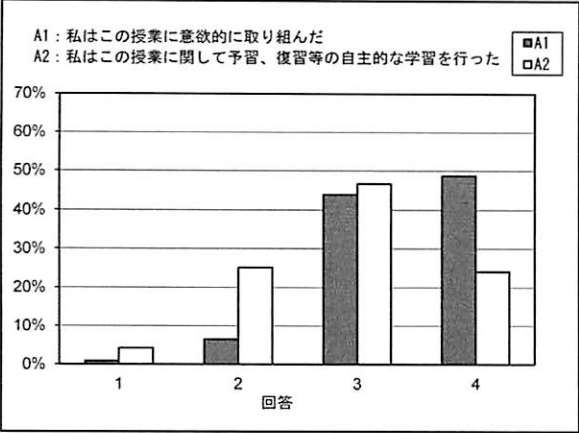
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

物質環境化学科（平成 23 年度前期）



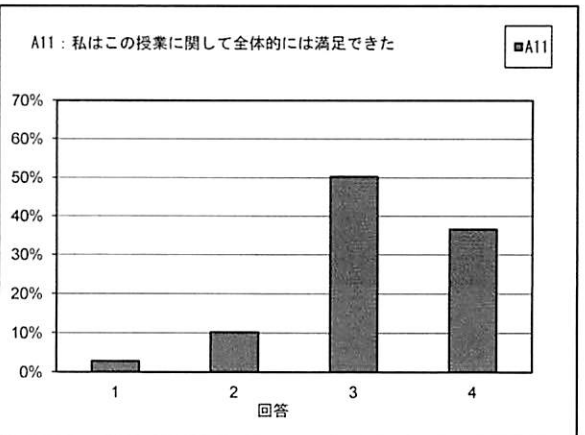
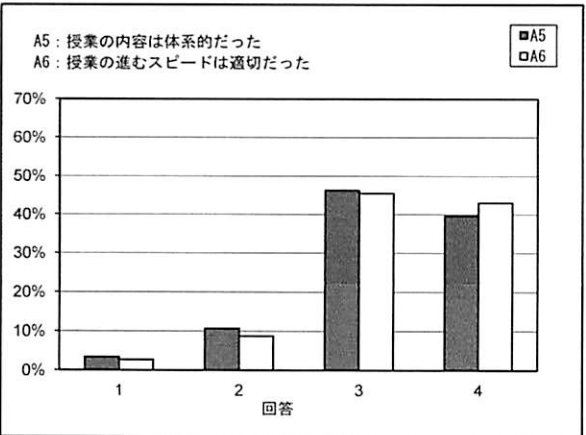
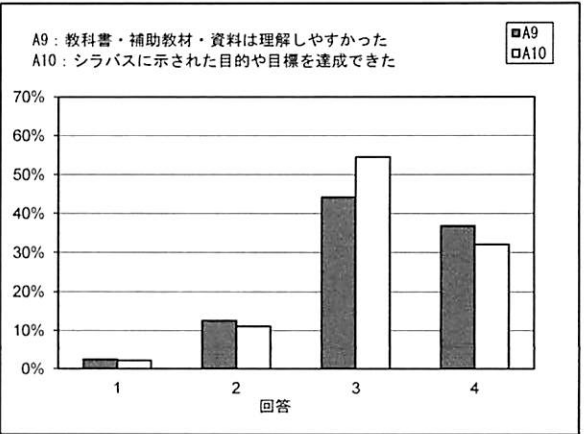
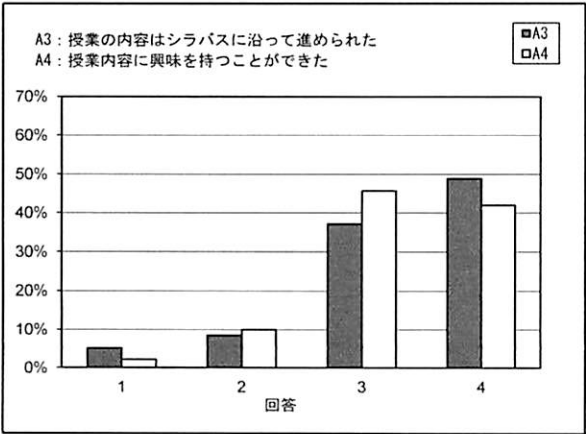
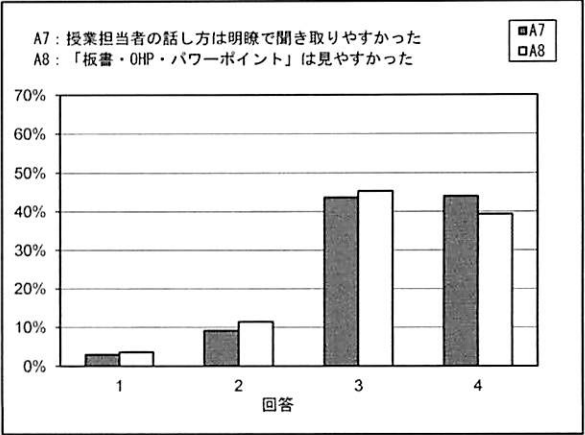
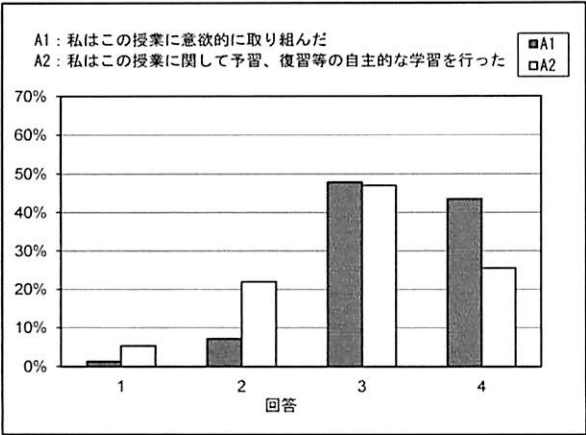
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

物質環境化学科（平成 23 年度後期）



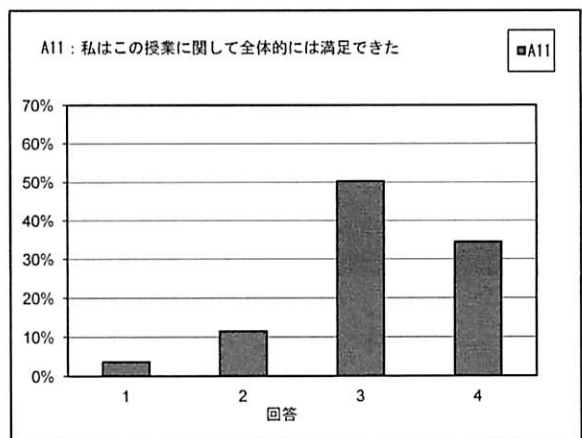
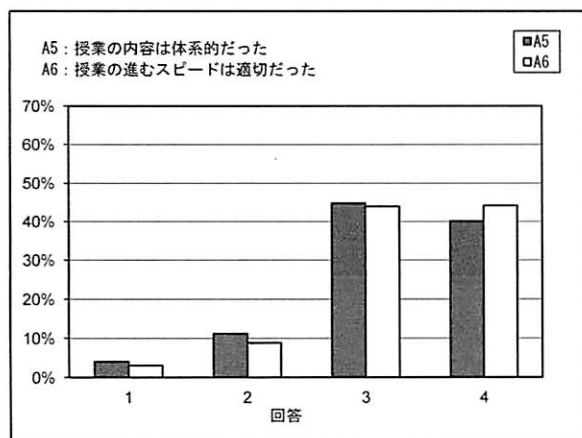
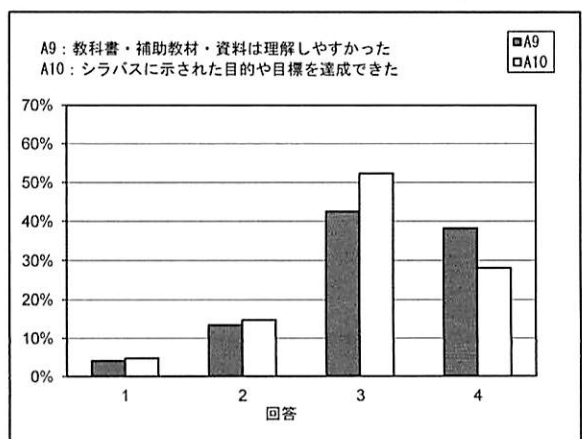
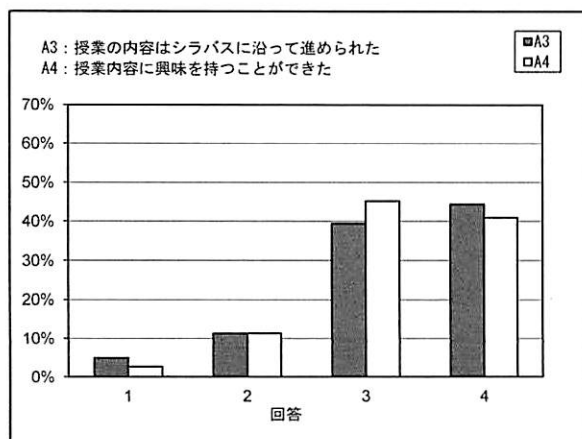
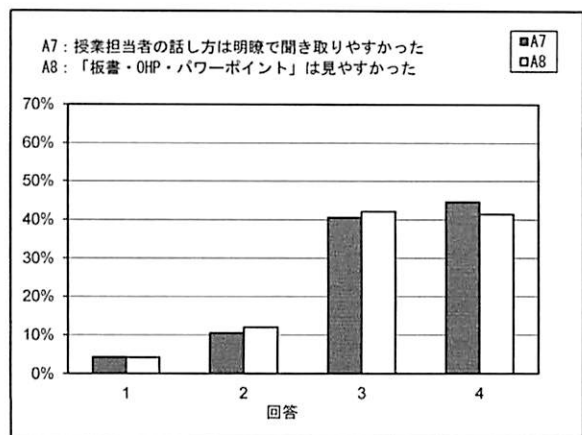
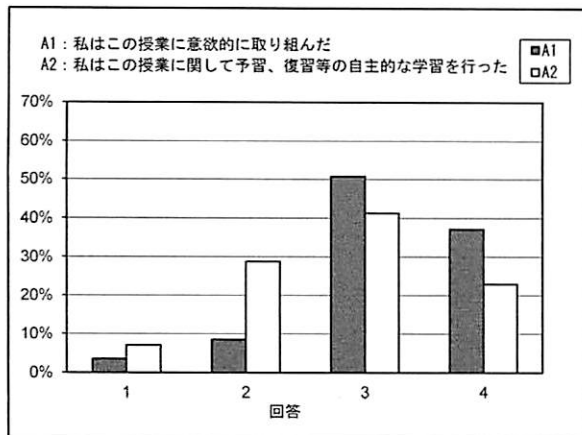
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

電気電子工学科（平成 23 年度前期）



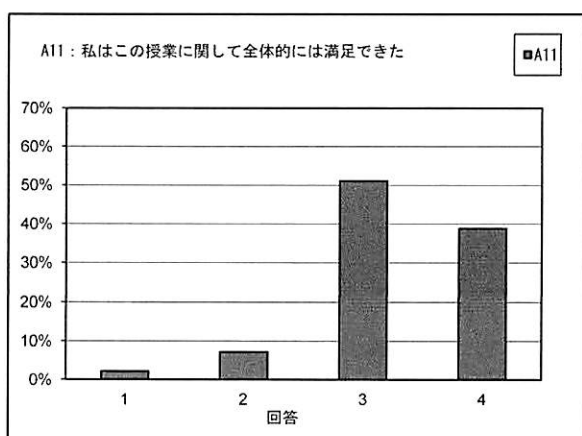
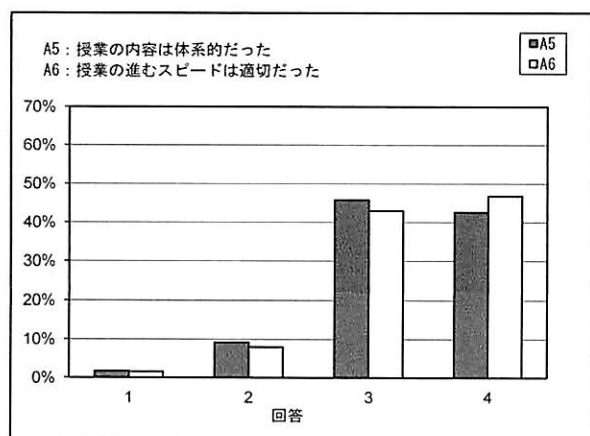
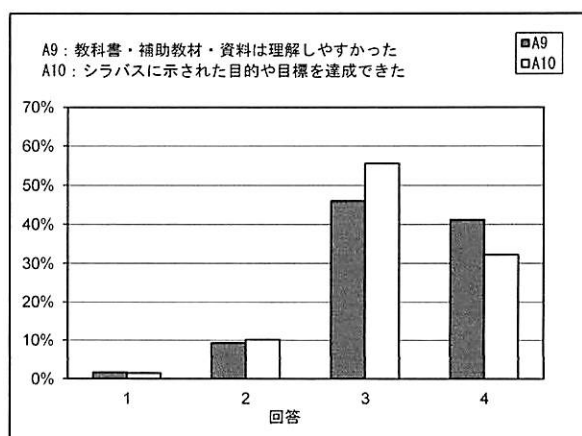
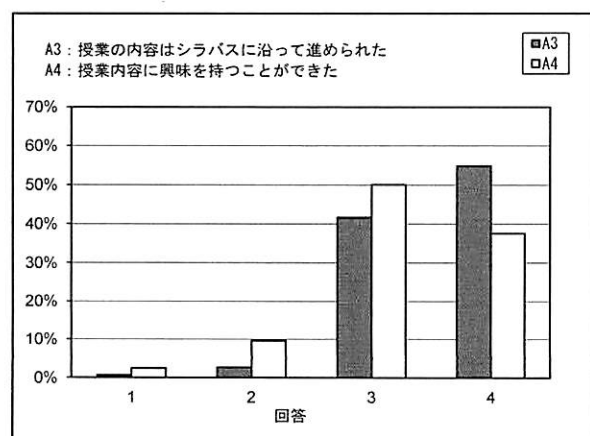
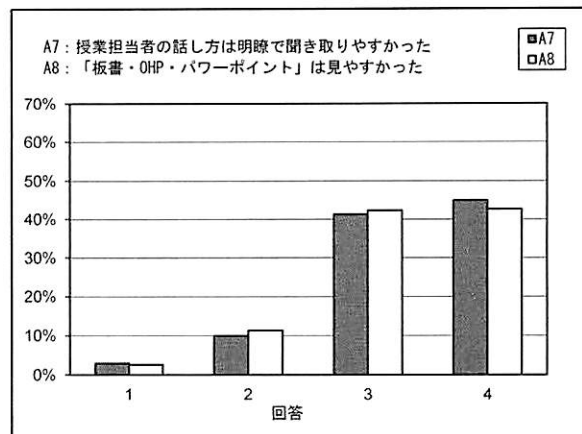
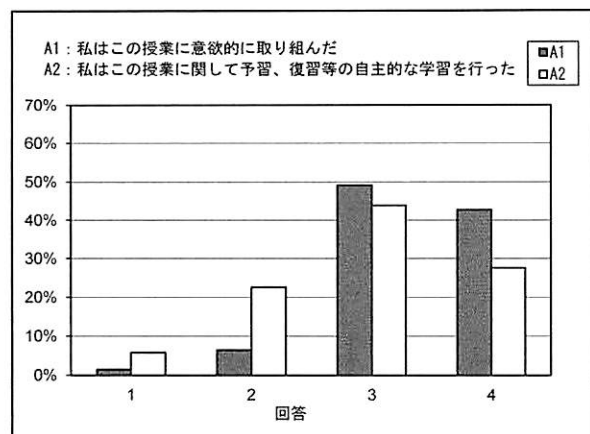
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

電気電子工学科（平成 23 年度後期）



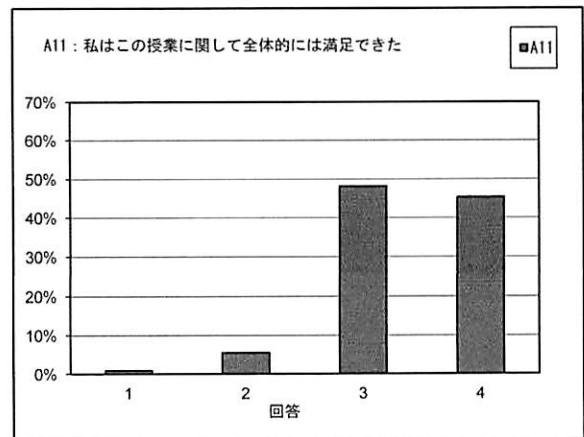
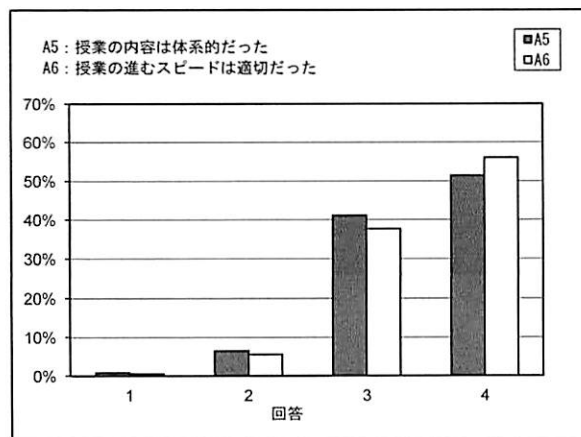
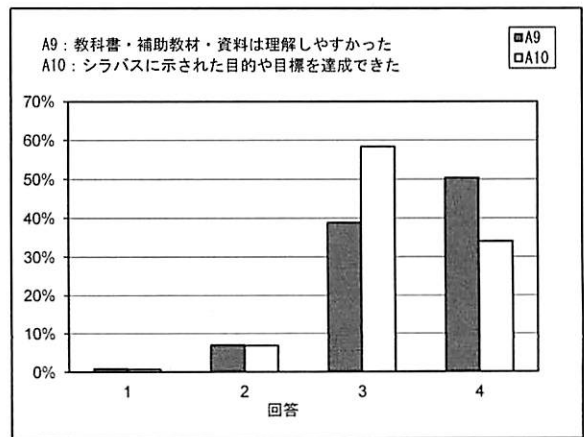
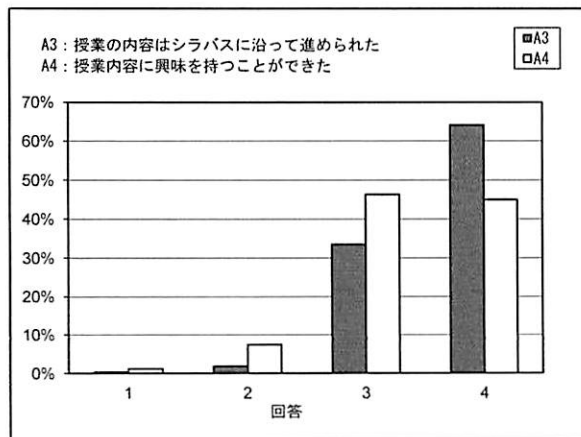
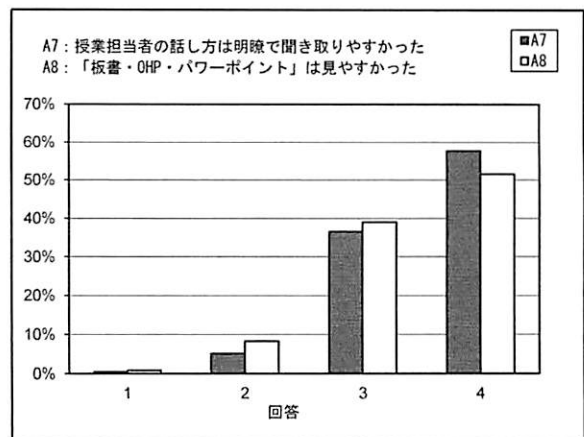
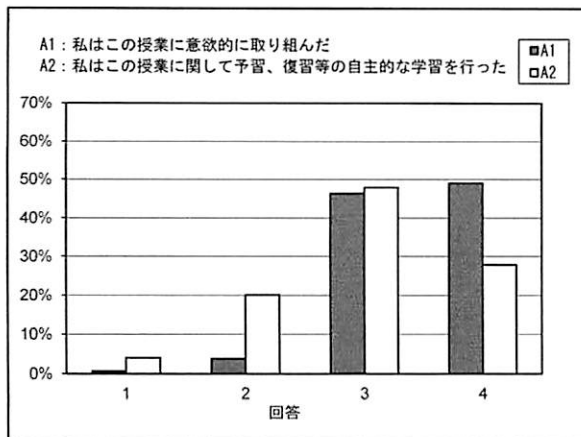
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

土木環境工学科（平成 23 年度前期）



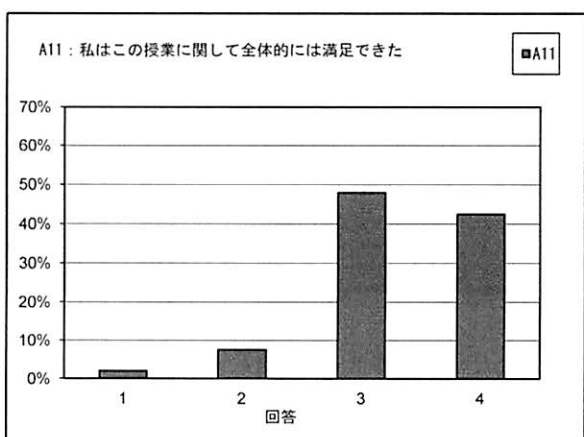
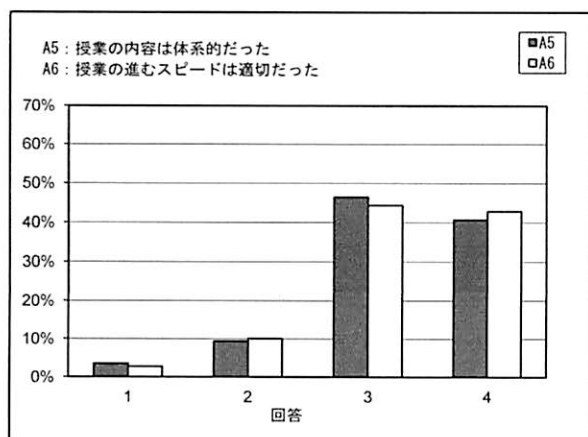
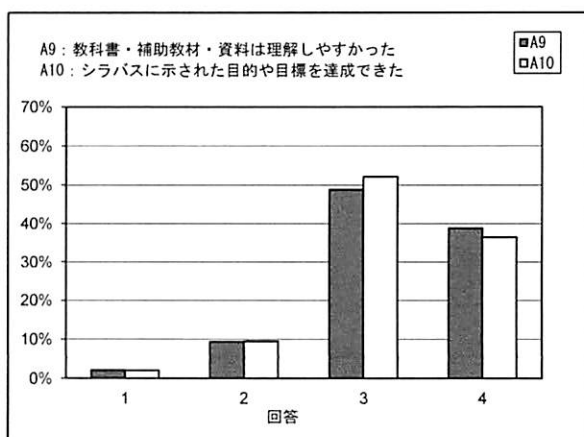
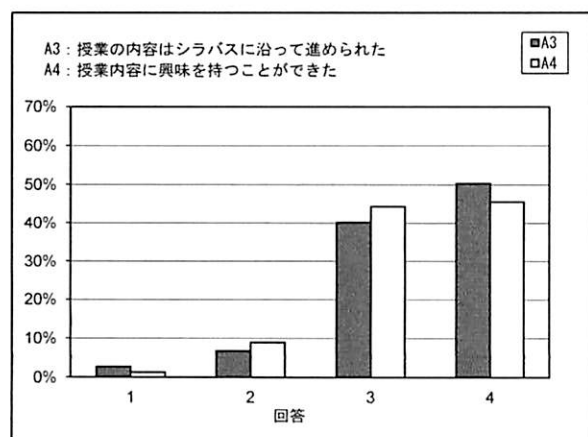
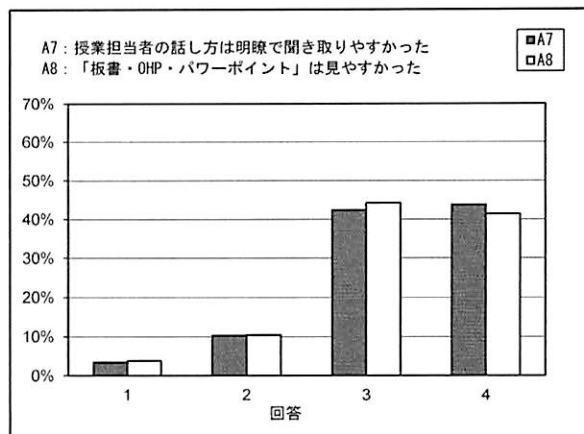
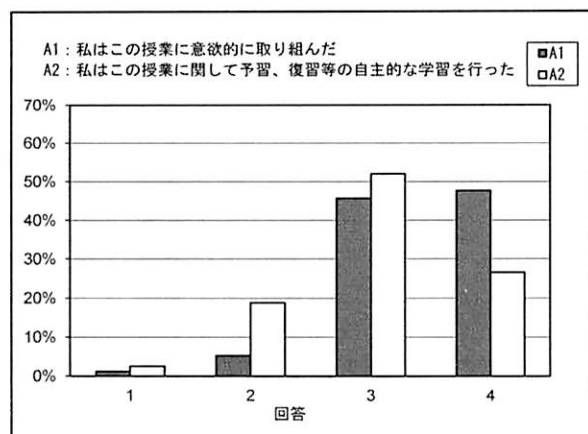
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

土木環境工学科（平成 23 年度後期）



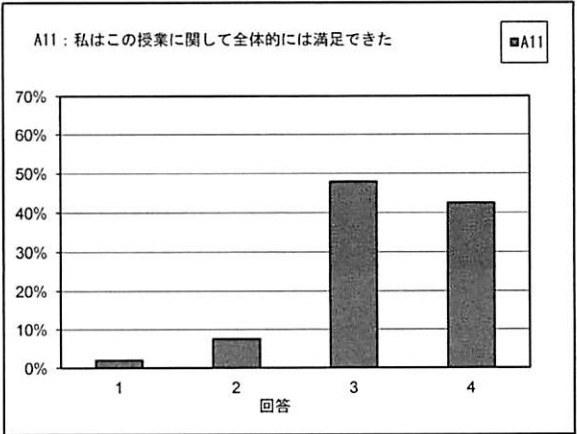
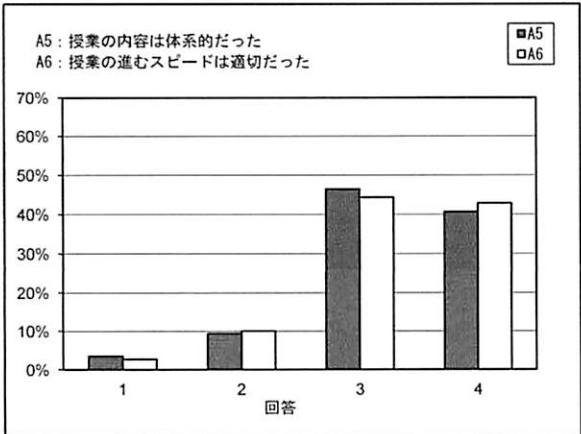
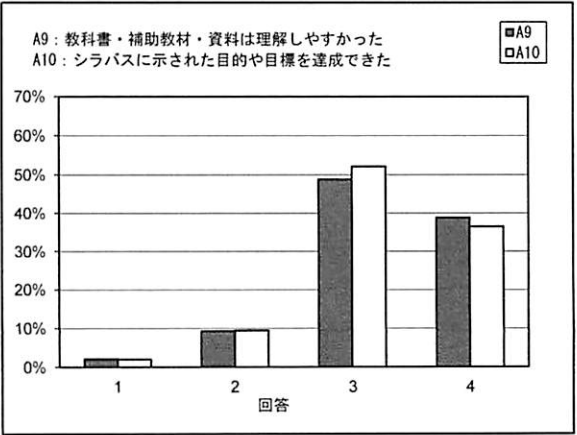
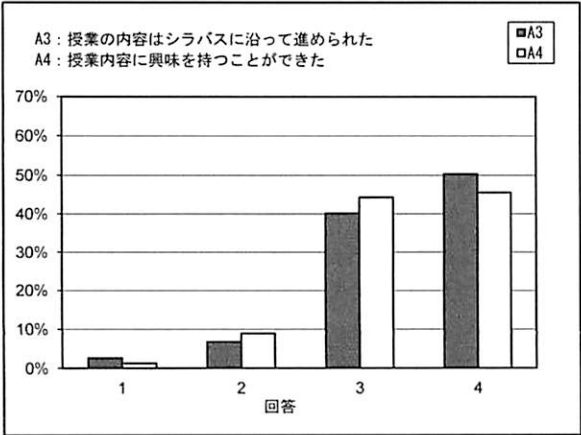
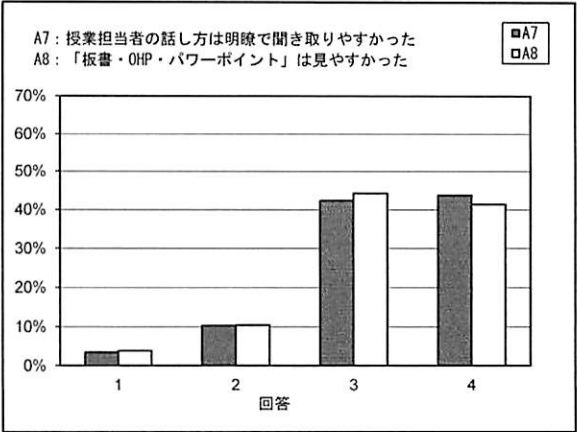
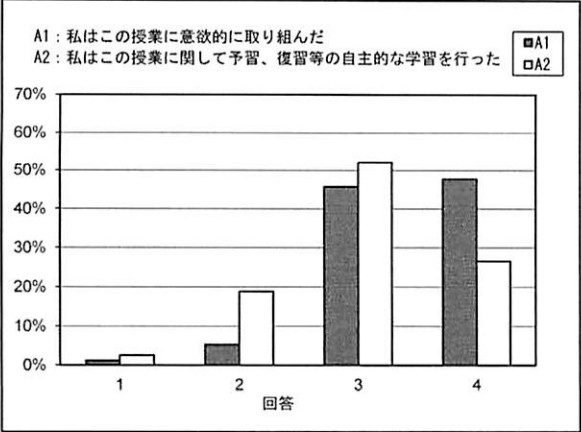
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

機械システム工学科（平成 23 年度前期）



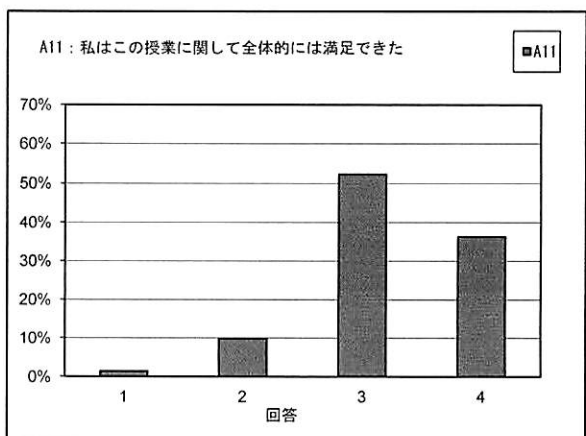
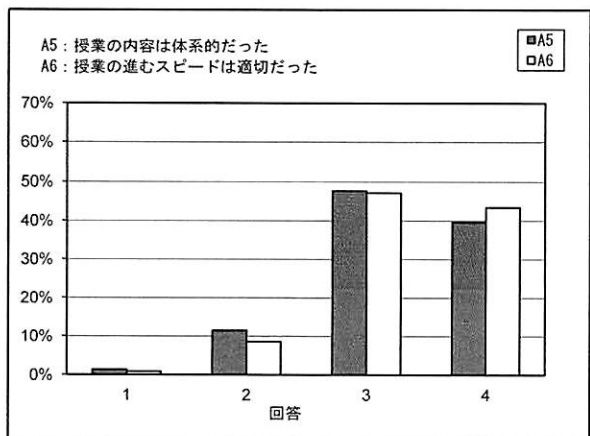
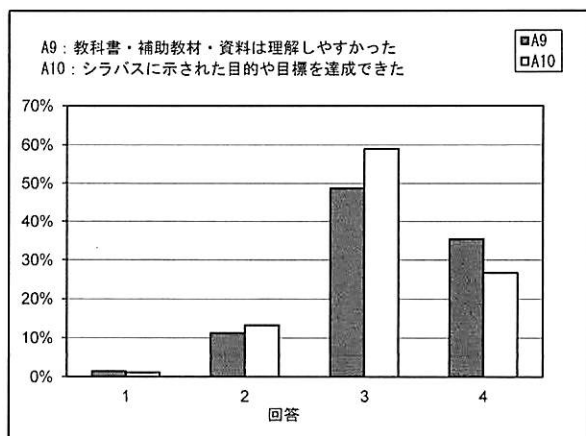
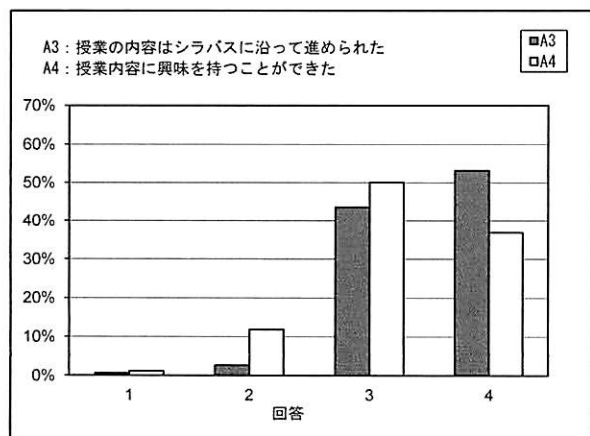
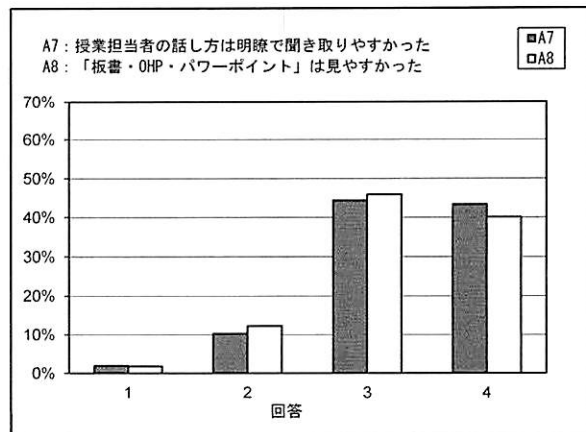
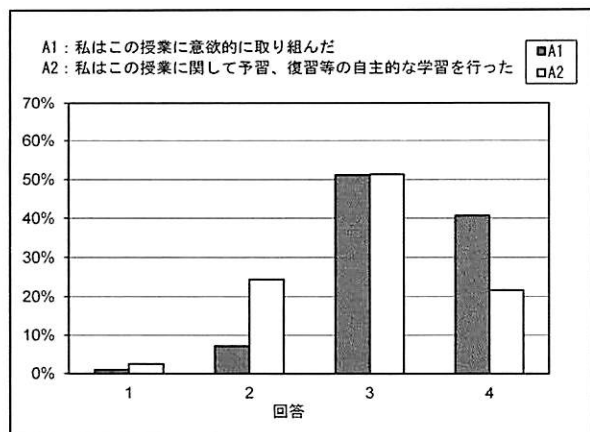
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

機械システム工学科（平成 23 年度前期）



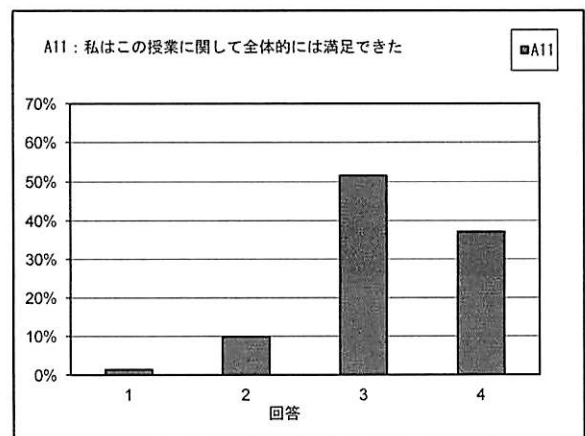
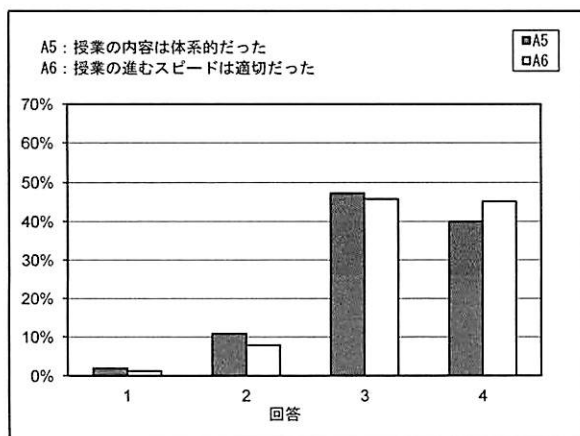
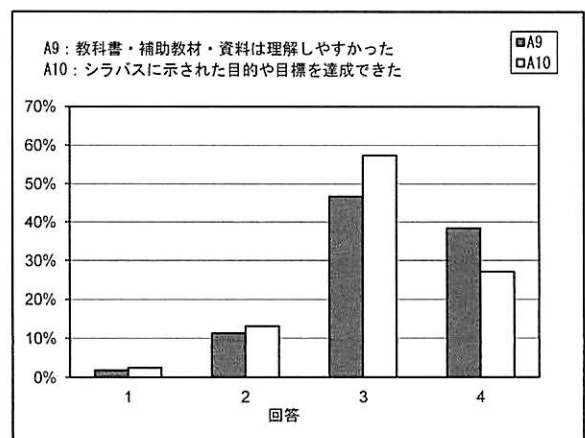
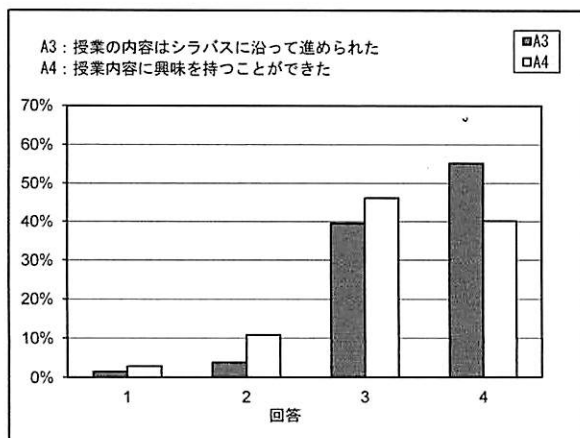
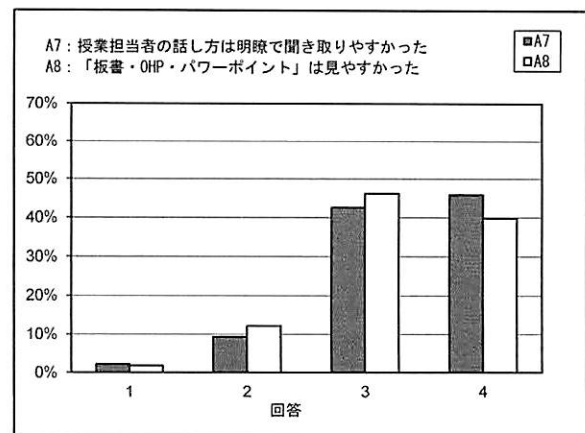
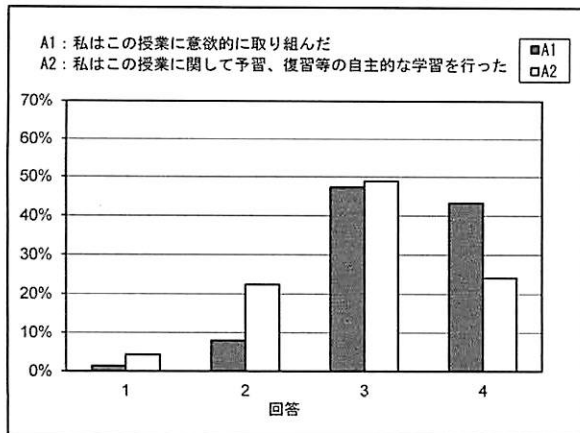
回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

情報システム工学科（平成 23 年度前期）



回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

情報システム工学科（平成 23 年度後期）



回答 1：そう思わない 2：どちらかといえばそう思わない 3：どちらかといえばそう思う 4：そう思う

Ⅳ. 大学院授業改善アンケート実施用科目リストの作成

大学院開講科目の授業評価アンケートの実施率の向上に向けて、実施すべき科目のリストを作成しました。

応用物理学専攻

履修年度	講義コード	講義名(名称)	講義期間コード	成績担当教員氏名(漢字)	アンケート実施
2011	YA021	粒子物理学特論	前期	松田 達郎	
2011	YA061	核融合プラズマの原子過程	前期	五十嵐 明則	
2011	YA121	天体物理学	前期	山内 誠	
2011	YA171	非線形力学系	前期	辻川 亨	
2011	YA191	モデル方程式論	前期	矢崎 成俊	
2011	YA221	材料工学特論	前期	齋藤 順雄	
2011	YA251	変分法概論	前期	大塚 浩史	
2011	YA291	固有値問題特論	前期	飯田 雅人	
2011	YA011	原子核物理学	後期	前田 幸重	
2011	YA231	半導体物性特論	後期	福山 敦彦	
2011	YA261	量子力学特論	後期	大崎 明彦	
2011	YA271	宇宙物理学特論	後期	森 浩二	
2011	YA281	先端半導体デバイス特論	後期	西岡 賢祐	
2011	YA311	計算流体力学	後期	小園 茂平	

物質環境化学専攻

履修年度	講義コード	講義名(名称)	講義期間コード	成績担当教員氏名(漢字)	アンケート実施
2011	YB011	材料化学特論	前期	田畑 研二	
2011	YB031	機能材料物性論	前期	酒井 剛	
2011	YB051	機能化学特論	前期	塩盛 弘一郎	
2011	YB071	分離機能化学特論	前期	大島 達也	
2011	YB091	物質化学特論	前期	松下 洋一	
2011	YB111	光機能化学	前期	保田 昌秀	
2011	YB131	生物工学特論	前期	湯井 敏文	
2011	YB061	分離機能材料工学	後期	馬場 由成	
2011	YB081	反応操作特論	後期	塩盛 弘一郎	
2011	YB121	光触媒化学	後期	白上 努	
2011	YB141	生体触媒工学	後期	林 幸男	
2011	YB151	環境生物工学	後期	横井 春比古	
2011	YB161	生物環境化学	後期	廣瀬 遵	

電気電子工学専攻

履修年度	講義コード	講義名(名称)	講義期間コード	成績担当教員氏名(漢字)	アンケート実施
2011	YC011	光電子デバイス工学	前期	碓 哲雄	
2011	YC041	光エレクトロニクス材料工学	前期	横谷 篤至	
2011	YC061	固体物理学	前期	前田 幸治	
2011	YC111	光エネルギー応用工学	前期	甲藤 正人	
2011	YC161	計算機応用工学	前期	青山 智夫	
2011	YC171	知能情報処理回路	前期	淡野 公一	
2011	YC231	ロバスト制御特論	前期	穂高 一条	
2011	YC251	電力システム工学特論	前期	林 則行	
2011	YC051	レーザー応用工学	後期	窪寺 昌一	
2011	YC071	ナノ構造光電変換デバイス工学	後期	吉野 賢二	
2011	YC141	回路合成論	後期	松本 寛樹	
2011	YC151	光通信システム	後期	横田 光広	
2011	YC181	エネルギー応用工学	後期	大坪 昌久	
2011	YC221	電離気体工学	後期	迫田 達也	
2011	YC400	信号処理論	後期	田村宏樹	

土木環境工学専攻

履修年度	講義コード	講義名(名称)	講義期間コード	成績担当教員氏名(漢字)	アンケート実施
2011	YD071	海岸環境工学特論	前期	村上 啓介	
2011	YD131	生物処理工学特論	前期	増田 純雄	
2011	YD161	最終処分場設計論	前期	土手 裕	
2011	YD171	都市計画特論	前期	吉武 哲信	
2011	YD181	交通計画特論	前期	出口 近士	
2011	YD211	地震工学特論	前期	原田 隆典	
2011	YD221	社会基盤災害軽減工学	前期	原田 隆典	
2011	YD021	構造力学特論	後期	今井 富士夫	
2011	YD031	コンクリート工学特論	後期	中澤 隆雄	
2011	YD041	地盤工学特論	後期	瀬崎 満弘	
2011	YD101	環境システム工学特論	後期	鈴木 祥広	
2011	YD141	下水道工学特論	後期	増田 純雄	
2011	YD201	地盤環境工学	後期	亀井 健史	

機械システム工学専攻

履修年 度	講義コー ド	講義名(名称)	講義期間コー ド	成績担当教員氏名(漢字)	アンケー ト実施
2011	YE811	生体工学特論	前期集中	川末 紀功仁	
2011	YE821	医療機械特論	前期集中	川末 紀功仁	
2011	YE021	機械力学特論	前期	岡部 匡	
2011	YE031	生産加工学特論	前期	中西 勉	
2011	YE041	設計システム特論	前期	鄧 鋼	
2011	YE011	材料力学特論	後期	河村 隆介	
2011	YE051	自然素材利用特論	後期	池田 清彦	
2011	YE061	計測制御システム	後期	川末 紀功仁	
2011	YE071	熱力学特論	後期	長瀬 慶紀	
2011	YE101	エネルギー利用システム	後期	菊地 正憲	

情報システム工学専攻

履修年 度	講義コー ド	講義名(名称)	講義期間コー ド	成績担当教員氏名(漢字)	アンケー ト実施
2011	YF011	データ解析特論	前期	廿日出 勇	
2011	YF031	オートマトン・言語理論・計算論特論	前期	坂本 真人	
2011	YF051	情報処理機構特論	前期	山森 一人	
2011	YF061	制御システム特論	前期	河野 通夫	
2011	YF091	ソフトウェア工学特論	前期	片山 徹郎	
2011	YF141	神経回路網特論	前期	伊達 章	
2011	YF021	数値解析特論	後期	古谷 博史	
2011	YF041	進化した計算特論	後期	吉原 郁夫	
2011	YF071	生産知識情報処理特論	後期	富田 重幸	
2011	YF081	情報ネットワーク特論	後期	岡崎 直宣	
2011	YF101	数理計画法特論	後期	池田 諭	
2011	YF111	ロボット・ハンドリング	後期	佐藤 治	
2011	YF121	自律移動システム	後期	横道 政裕	

V. 大学院カリキュラムに関するアンケート

次項以降に、大学院カリキュラムに関するアンケートの実施結果を記した。

平成 21 年度分は、平成 22 年度の「工学部 FD に関する報告書」に掲載予定であったが、集計に時間を要したため、本年度の報告書に記載した。

平成 22 年度分については、例年通り実施され、集計結果をまとめた。

平成 23 年度分から、アンケートの実施を修士論文発表会などの全員の参加が見込める行事を利用して、1～2 月にかけて実施した。そのため、年度内の集計が可能となり、本年度の報告書に掲載した。

平成 23 年度「工学部 FD に関する報告書」掲載分

- ・平成 21 年度大学院カリキュラムに関するアンケート集計結果 . . . 36
- ・平成 22 年度大学院カリキュラムに関するアンケート集計結果 . . . 40
- ・平成 23 年度大学院カリキュラムに関するアンケート集計結果 . . . 47

平成 21 年度 大学院カリキュラムに関するアンケート

工学部 FD 委員会

このアンケートは大学院教育の改善を目的に実施され、集計結果は工学研究科全体および各専攻の教育カリキュラムの改善に利用されます。なお、アンケート回答者に対する不利益や個人情報の開示になるような取り扱いはいたしません。

専攻名： _____ 専攻

I. 工学研究科では各専攻で履修目標・履修モデルを設定しています。該当するものに○を付けて下さい。

1. オリエンテーションで履修目標・履修モデルの説明はありましたか？
はい いいえ
2. 履修目標・履修モデルの内容は分かりましたか？
はい いいえ
3. 履修目標・履修モデルは履修計画を決めるときの参考になりましたか？
はい いいえ
4. あなたが受講した科目で、授業内容についてシラバス等により説明を受けた科目数はどの程度ですか？
75%以上 50%程度 25%以下

II. 下記の大学院修士課程における教育の目的についてあなたの到達度を、次の 4 段階評価に従って最も適切な数字（④～①）を選んで右欄に番号を入れて下さい。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ④：そう思う。 | ③：どちらかといえばそう思う。 |
| ②：どちらかといえばそう思わない。 | ①：そう思わない。 |

質問番号	教育目的について	番号
1	十分な基礎学力と幅広い応用力が身についた。	
2	課題探求能力とデザイン能力（必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を統合して、実現可能な解を見つけ出す力）が身についた。	
3	コミュニケーション能力が身についた。	
4	自主的・継続的に学習するようになった。	
5	国内的にも国際的にも通用する専門技術者・研究者となった。	

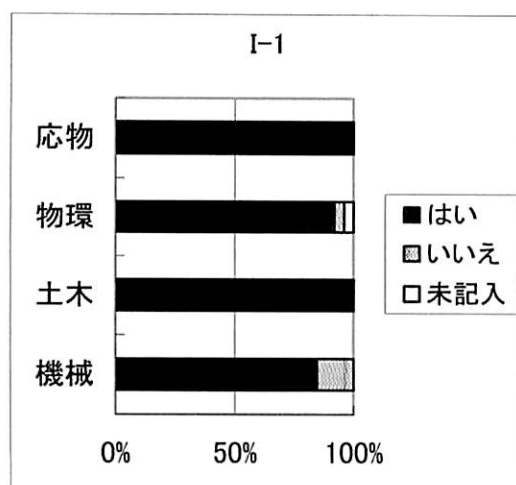
III. 英語による講義が行われていた場合、あなたは積極的に受講したと思いますか。
はい いいえ

IV. あなたが受講した科目の中で授業改善項目（レベル、題材、内容量など）があれば、記入して下さい。

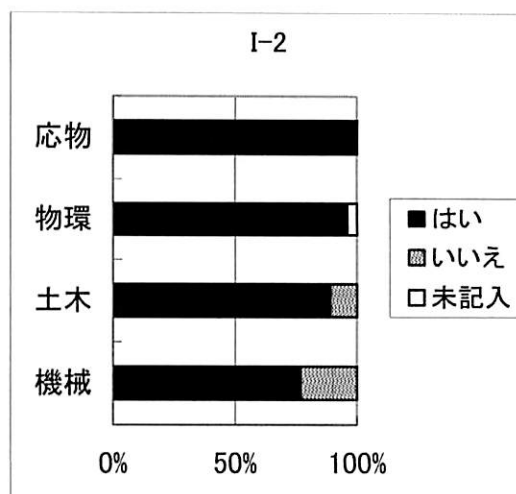
科目名： _____

V. 大学院での授業について、改善して欲しいこと（科目構成、時間割の配当など）やその他の意見や感想を自由に記述して下さい。

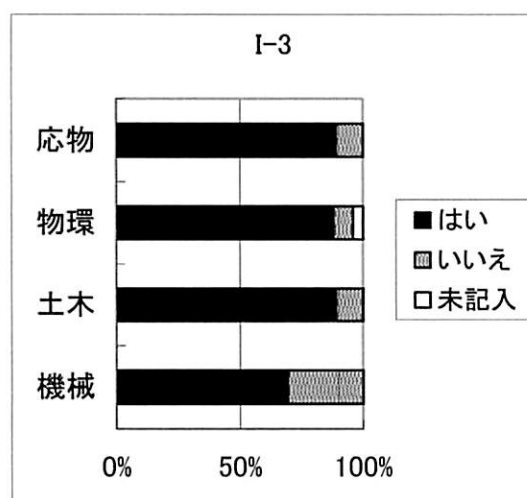
I-1. オリエンテーションで履修目標・履修モデルの説明はありましたか？



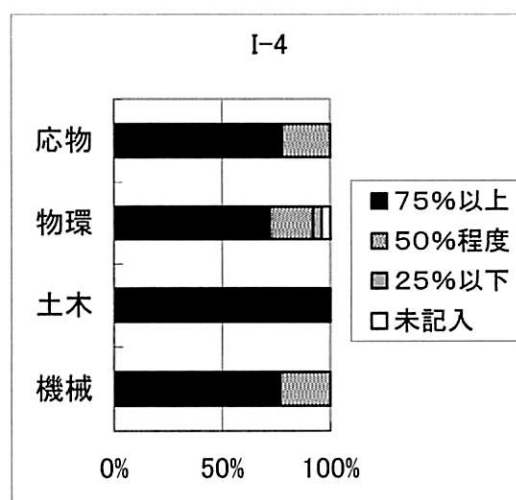
I-2. 履修目標・履修モデルの内容はわかりましたか？



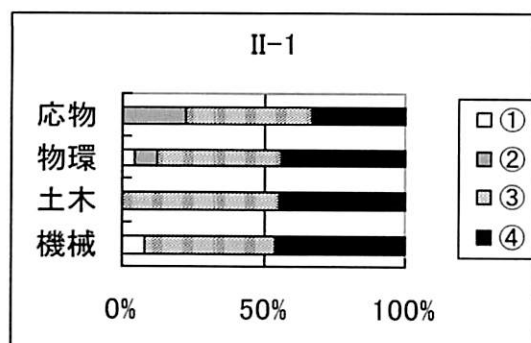
I-3. 履修目標・履修モデルは履修計画を決めるときに参考になりましたか？



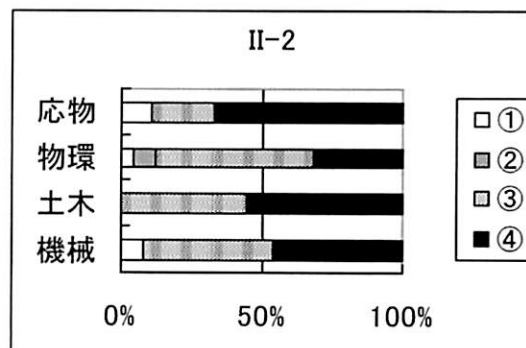
I-4. あなたが受講した科目で、授業内容についてシラバス等により、説明を受けた科目数はどの程度ですか？



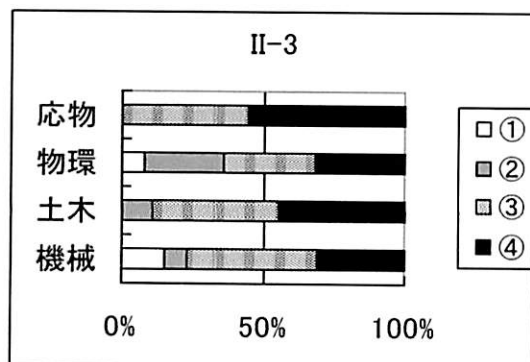
II-1. 十分な基礎学力と幅広い応用力が身についた.



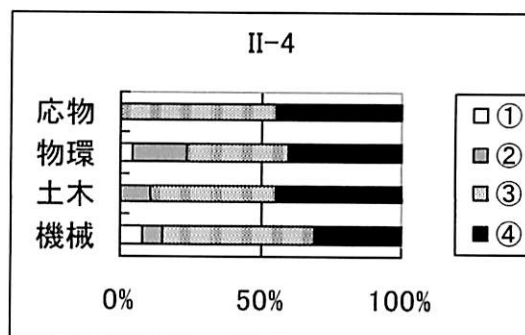
II-2. 課題探求能力とデザイン能力（必ずしも解が一つでない課題に対して，種々の学問・技術を統合して，実現可能な解を見つけ出す力）が身についた.



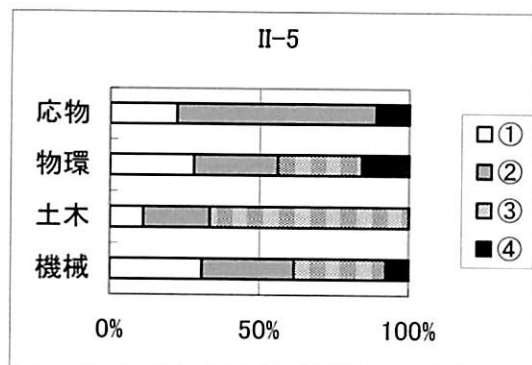
II-3. コミュニケーション能力が身についた.



II-4. 自主的・継続的に学習するようになった.



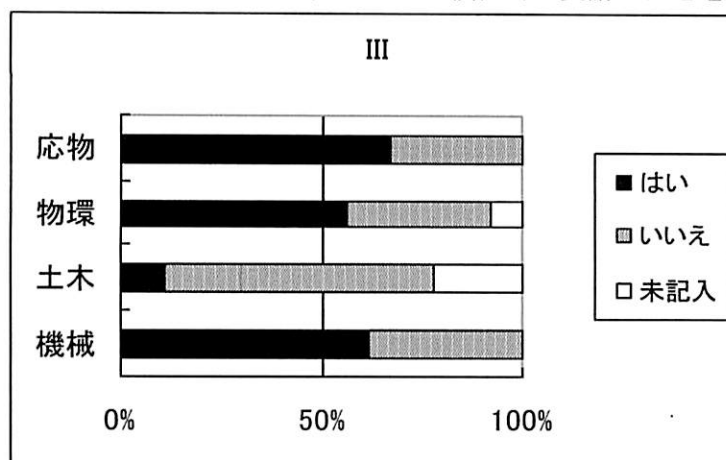
II-5. 国内的にも国際的に通用する専門技術者・研究者となれた.



※ II の回答の選択肢：

- ① そう思わない
- ② どちらかといえばそう思わない
- ③ どちらかといえばそう思う
- ④ そう思う

III. 英語による講義が行われていた場合、あなたは積極的に受講したと思いますか。



IV. あなたが受講した科目の中で授業改善項目（レベル、題材、内容量など）があれば、記入して下さい。

応物 「放射線医学基礎論」 医学・物理学にわたる内容であると考えるので、医学分野的視点+物理分野の内容があると良いと思います。全体的に医学現場の話で、興味は持てるが、内容があまり無く思えました。

機械 「流体力学」 内容は難しいので、皆眠いです。
「医療機械」 医学部の先生方が忙しく、授業がつぶれることがあった。
「医療機械特論」 内容がよい加減過ぎであると感じた。もう あんな内容なら、無理に開講しなくてもよいのではないだろうか？

V. 授業についての自由記述

応物 ・少人数なので、学部 비해説明が詳しく理解しやすい科目が多かったと思う。
・大学院では、既に研究室が決まっており、他分野の授業に興味を持ちにくい。もっと専門分野で扱う内容の授業を増やすべき。

物環 ・授業がもう少しあっても良かった。

土木 ・授業時間がはっきりしない科目を改善してほしい。

機械 ・評価方法の明確化。
・実技的な授業を増やしてほしい。
・講義のみではなく実習を入れた方が、理解が早まると思う。
・大学院の授業に限らず、もっと授業アンケートの結果をフィードバックしてほしい。学生からの評価が毎年低い講義等は、とても改善されているとは思えない。アンケートをやるならやるで、きちんと活かした方が良いのではないだろうか？

平成 22 年度 大学院カリキュラムに関するアンケート

工学部 FD 委員会

このアンケートは大学院教育の改善を目的に実施され、集計結果は工学研究科全体および各専攻の教育カリキュラムの改善に利用されます。なお、アンケート回答者に対する不利益や個人情報の開示になるような取り扱いはいたしません。

専攻名： _____ 専攻 _____

I. 工学研究科では各専攻で履修目標・履修モデルを設定しています。該当するものに○を付けて下さい。

1. オリエンテーションで履修目標・履修モデルの説明はありましたか？
はい いいえ
2. 履修目標・履修モデルの内容は分かりましたか？
はい いいえ
3. 履修目標・履修モデルは履修計画を決めるときの参考になりましたか？
はい いいえ
4. あなたが受講した科目で、授業内容についてシラバス等により説明を受けた科目数はどの程度ですか？
75%以上 50%程度 25%以下

II. 下記の大学院修士課程における教育の目的についてあなたの到達度を、次の 4 段階評価に従って最も適切な数字（④～①）を選んで右欄に番号を入れて下さい。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ④：そう思う。 | ③：どちらかといえばそう思う。 |
| ②：どちらかといえばそう思わない。 | ①：そう思わない。 |

質問番号	教育目的について	番号
1	十分な基礎学力と幅広い応用力が身についた。	
2	課題探求能力とデザイン能力（必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を統合して、実現可能な解を見つけ出す力）が身についた。	
3	コミュニケーション能力が身についた。	
4	自主的・継続的に学習するようになった。	
5	国内的にも国際的にも通用する専門技術者・研究者となった。	

III. 英語による講義が行われていた場合、あなたは積極的に受講したと思いますか。
はい いいえ

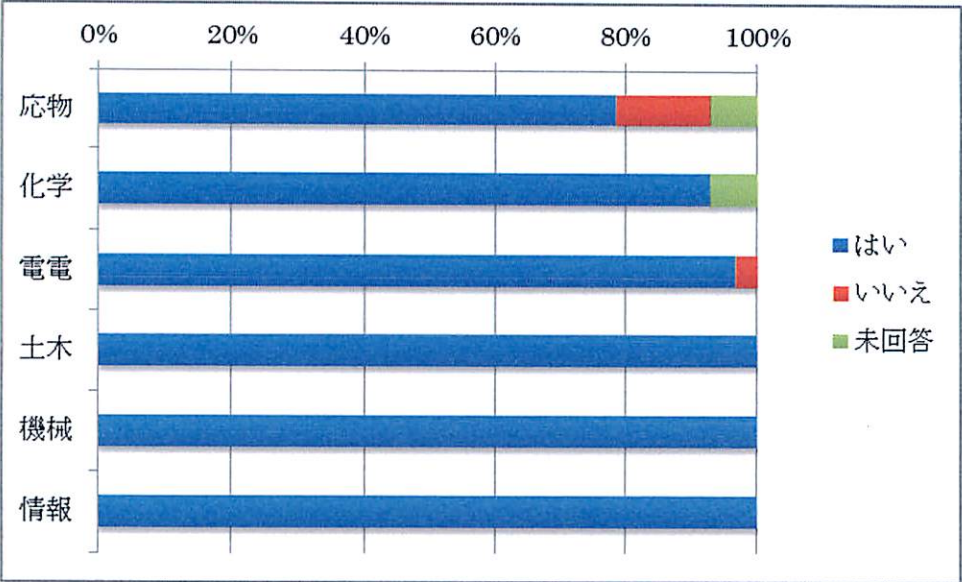
IV. あなたが受講した科目の中で授業改善項目（レベル、題材、内容量など）があれば、記入して下さい。

科目名： _____

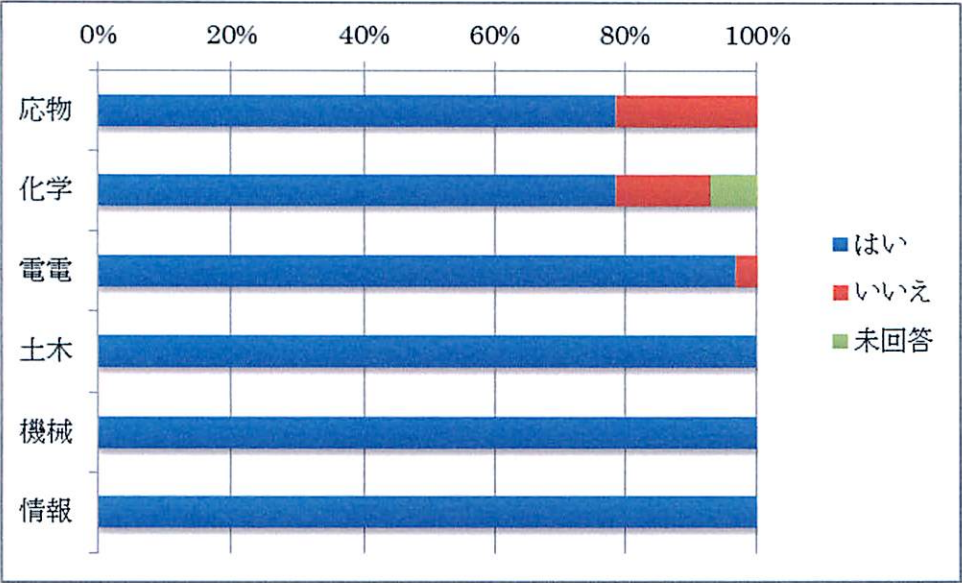
V. 大学院での授業について、改善して欲しいこと（科目構成、時間割の配当など）やその他の意見や感想を自由に記述して下さい。

平成 22 年度 大学院カリキュラムに関するアンケート集計結果

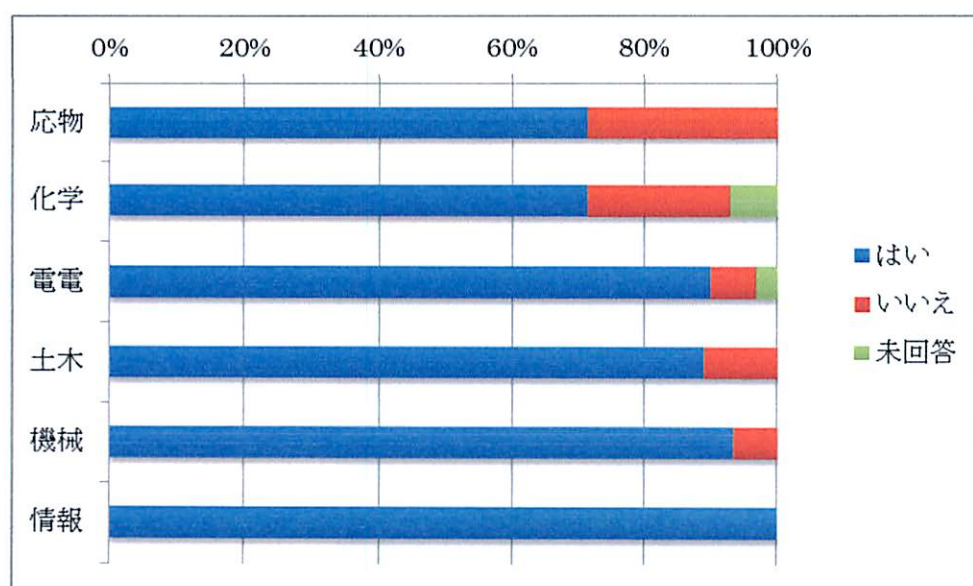
I-1. オリエンテーションで履修目標・履修モデルの説明はありましたか？



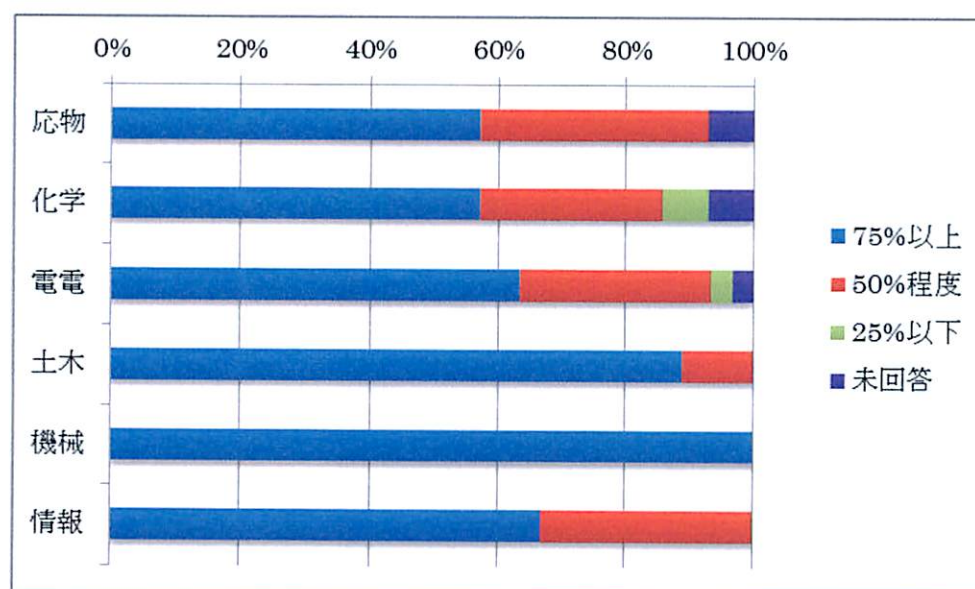
I-2. 履修目標・履修モデルの内容は分かりましたか？



I-3. 履修目標・履修モデルは履修計画を決めるときの参考になりましたか？

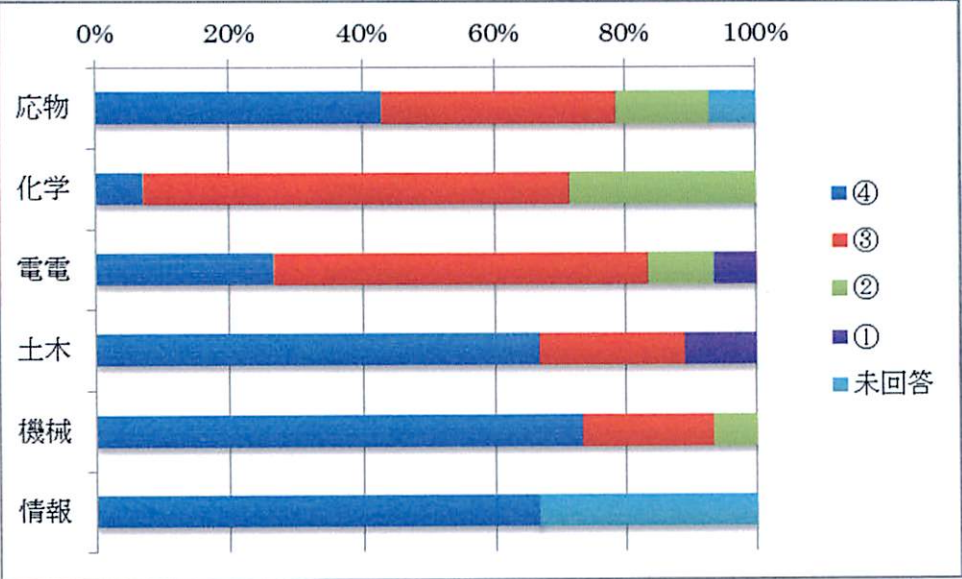


I-4. あなたが受講した科目で、授業内容についてシラバス等により説明を受けた科目数はどの程度ですか？

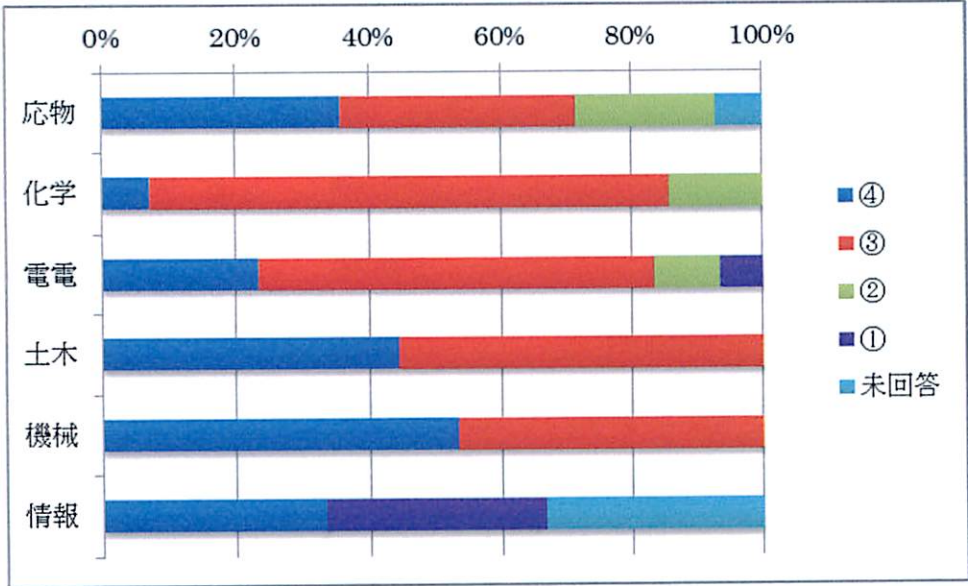


Ⅱの4段階評価；④：そう思う、③：どちらかといえばそう思う、
 ②：どちらかといえばそう思わない、①：そう思わない

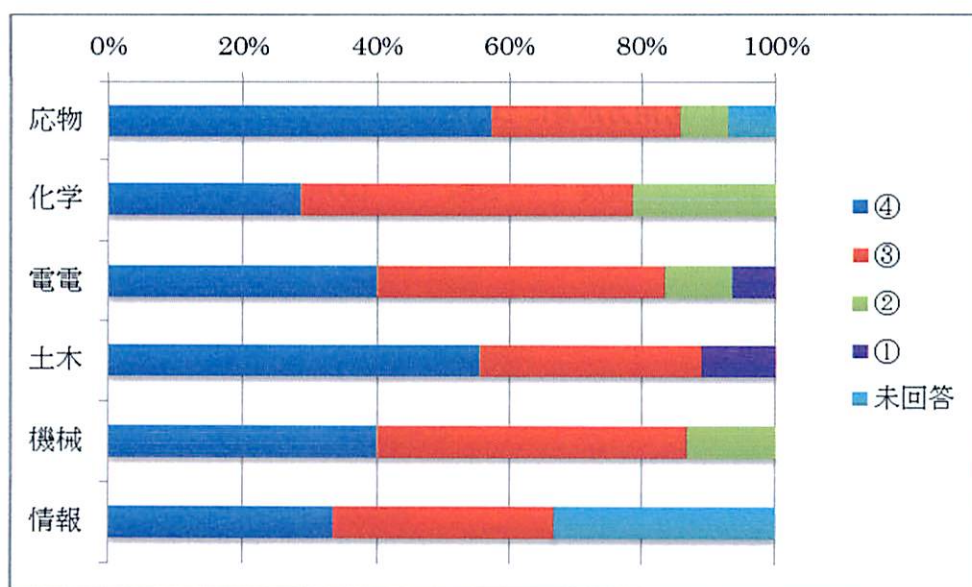
Ⅱ－1. 十分な基礎学力と幅広い応用力が身についた.



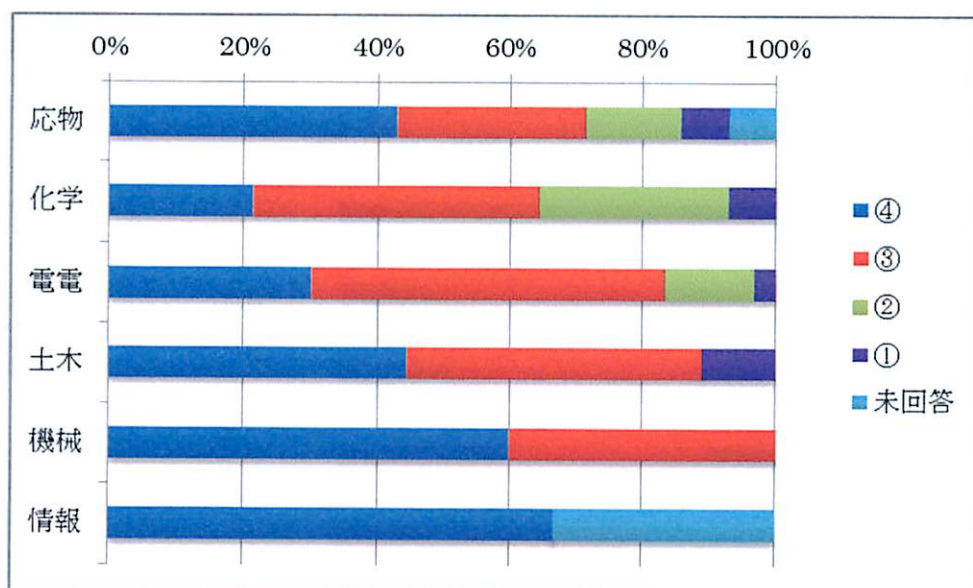
Ⅱ－2. 課題探求能力とデザイン能力（必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を統合して、実現可能な解を見つけ出す力）が身についた.



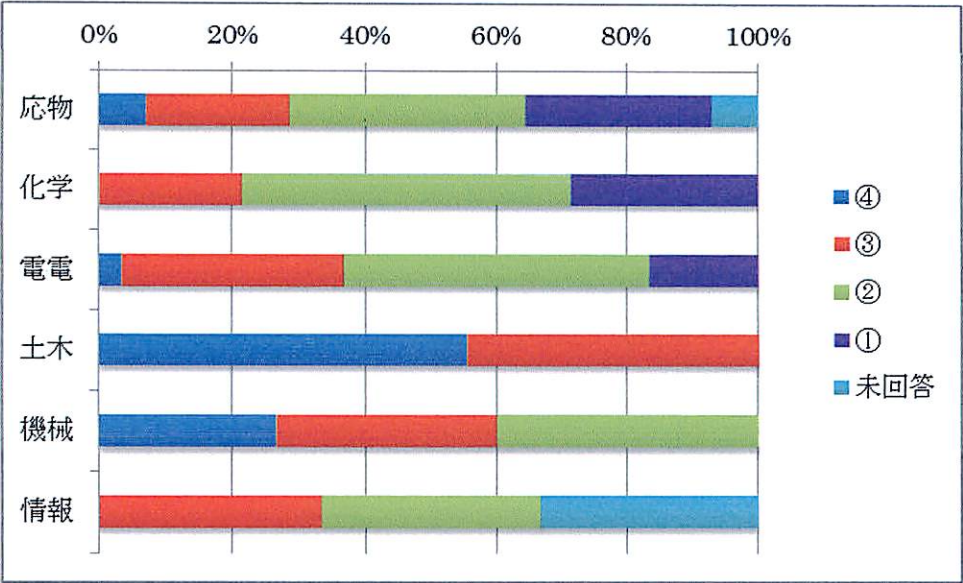
Ⅱ-3. コミュニケーション能力が身についた.



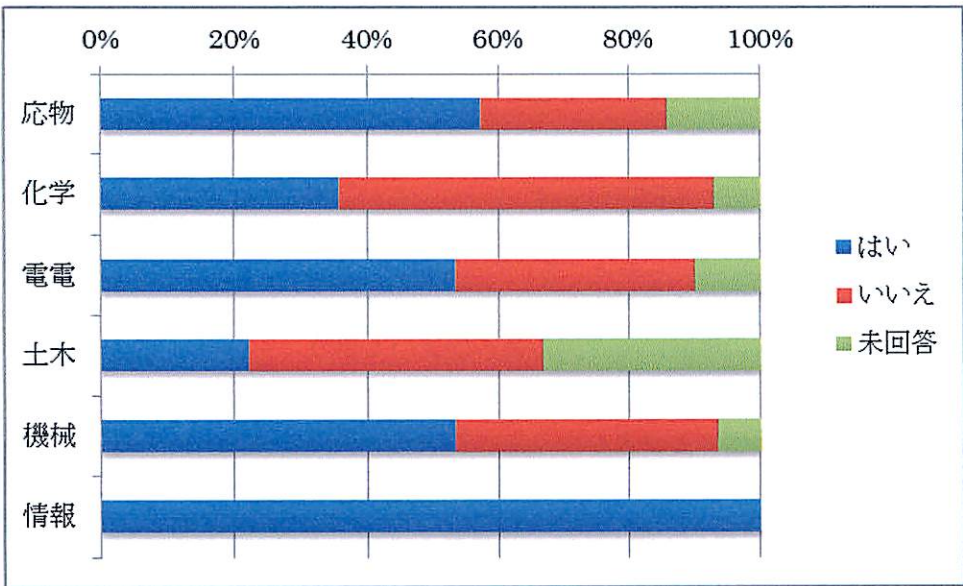
Ⅱ-4. 自主的・継続的に学習するようになった.



Ⅱ-5. 国内的にも国際的にも通用する専門技術者・研究者となれた.



Ⅲ. 英語による講義が行われていた場合、あなたは積極的に受講したと思いますか.



Ⅳ. あなたが受講した科目の中で授業改善項目（レベル、題材、内容量など）があれば、記入して下さい。

専攻	記述内容
応用物理学	英語の本を使用した授業の題材を他の分野でわかる程度にしてほしい。
物質環境化学	なし
電気電子工学	なし
土木環境工学	なし
機械システム工学	・それぞれ魅力的で良いと思う。 ・製図の授業をふやしてほしい。
情報システム	なし

Ⅴ. 大学院での授業について、改善して欲しいこと（科目構成、時間割の配当など）やその他の意見や感想を自由に記述して下さい。

専攻	記述内容
応用物理学	・とても素晴らしい授業ばかりで満足しております。 ・選択できる授業数を増やしてほしい。 ・実験で参加できなかった場合の処遇を考えていただきたい。
物質環境化学	・修士 1 年の後期は、就職活動のことを考えて集中講義等で授業をまとめてやっていただきたい。 ・先生方大変お世話になりました。本当にありがとうございました。社会に出ても頑張ります。 ・大学院 1 年生時の文献セミナーは 9 月の下旬に開催しても良いんじゃないかと思います。 ・発表の機会がもう少しあれば良いと思う。 ・先生方には大変お世話になりました。ありがとうございました。
電気電子工学	・英語による発表を取り入れて欲しい。
土木環境工学	なし
機械システム工学	・ 3D CAD の使い方などの授業
情報システム	なし

平成 23 年度 大学院カリキュラムに関するアンケート

工学部教育改革推進センターFD 部門

このアンケートは大学院教育の改善を目的に実施され、集計結果は工学研究科全体および各専攻の教育カリキュラムの改善に利用されます。なお、アンケート回答者に対する不利益や個人情報の開示になるような取り扱いはいたしません。

専攻名： _____ 専攻 _____

I. 工学研究科では各専攻で履修目標・履修モデルを設定しています。該当するものに○を付けて下さい。

1. オリエンテーションで履修目標・履修モデルの説明はありましたか？
はい いいえ
2. 履修目標・履修モデルの内容は分かりましたか？
はい いいえ
3. 履修目標・履修モデルは履修計画を決めるときの参考になりましたか？
はい いいえ
4. あなたが受講した科目で、授業内容についてシラバス等により説明を受けた科目数はどの程度ですか？
75%以上 50%程度 25%以下

II. 下記の大学院修士課程における教育の目的についてあなたの到達度を、次の 4 段階評価に従って最も適切な数字（④～①）を選んで右欄に番号を入れて下さい。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ④：そう思う。 | ③：どちらかといえばそう思う。 |
| ②：どちらかといえばそう思わない。 | ①：そう思わない。 |

質問番号	教育目的について	番号
1	十分な基礎学力と幅広い応用力が身についた。	
2	課題探求能力とデザイン能力（必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を統合して、実現可能な解を見つけ出す力）が身についた。	
3	コミュニケーション能力が身についた。	
4	自主的・継続的に学習するようになった。	
5	国内的にも国際的にも通用する専門技術者・研究者となれた。	

III. 英語による講義が行われていた場合、あなたは積極的に受講したと思いますか。
はい いいえ

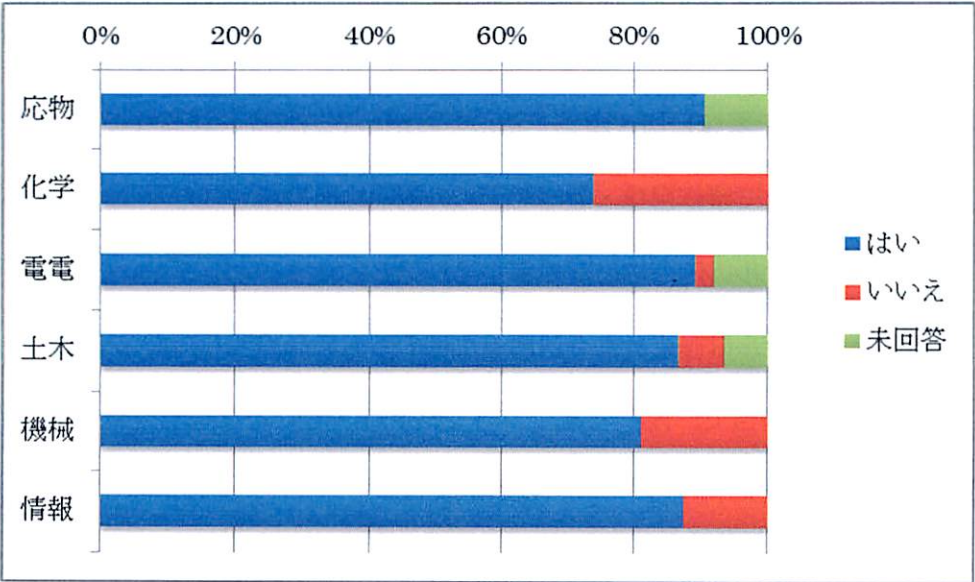
IV. あなたが受講した科目の中で授業改善項目（レベル、題材、内容量など）があれば、記入して下さい。

科目名： _____

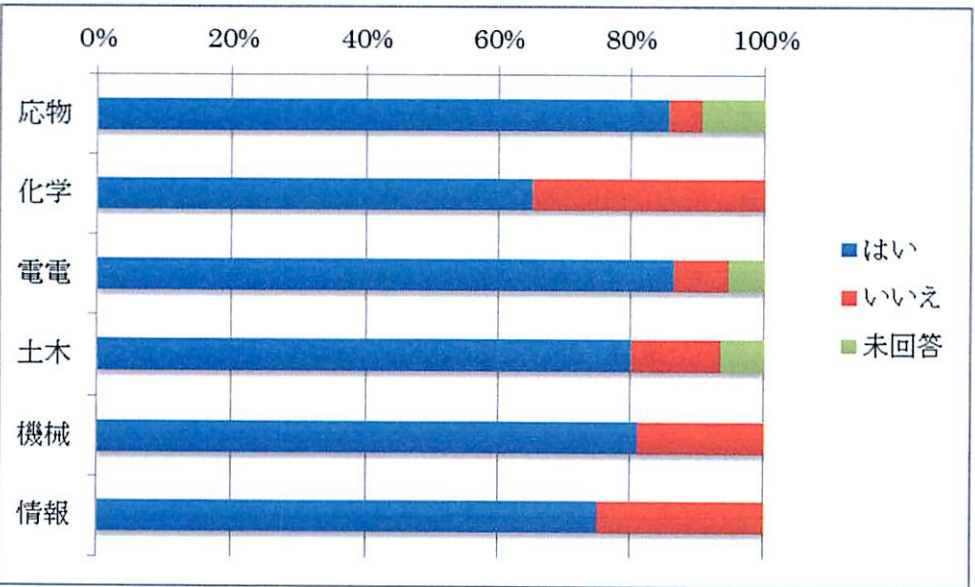
V. 大学院での授業について、改善して欲しいこと（科目構成、時間割の配当など）やその他の意見や感想を自由に記述して下さい。

平成 23 年度 大学院カリキュラムに関するアンケート集計結果

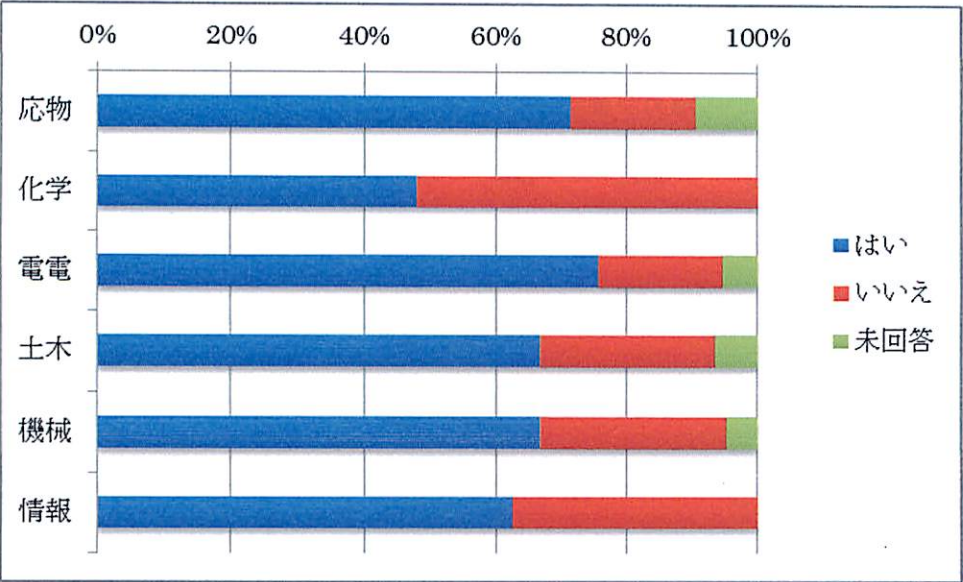
I-1. オリエンテーションで履修目標・履修モデルの説明はありましたか？



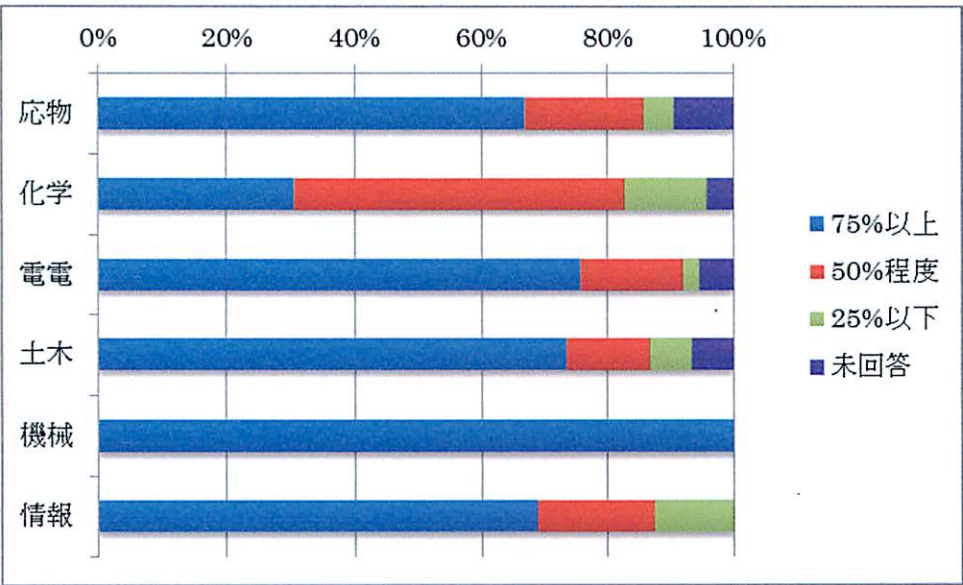
I-2. 履修目標・履修モデルの内容は分かりましたか？



I-3. 履修目標・履修モデルは履修計画を決めるときの参考になりましたか？

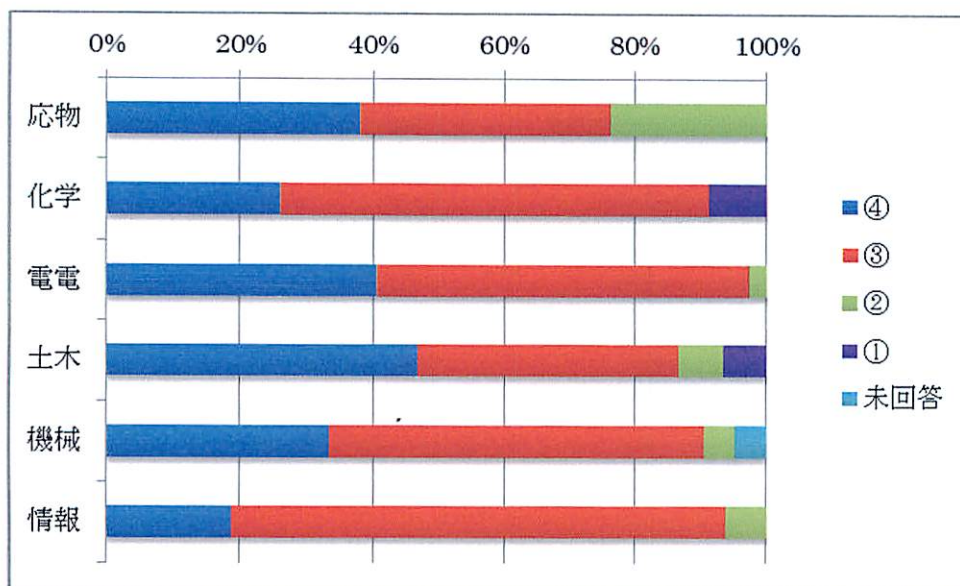


I-4. あなたが受講した科目で、授業内容についてシラバス等により説明を受けた科目数はどの程度ですか？

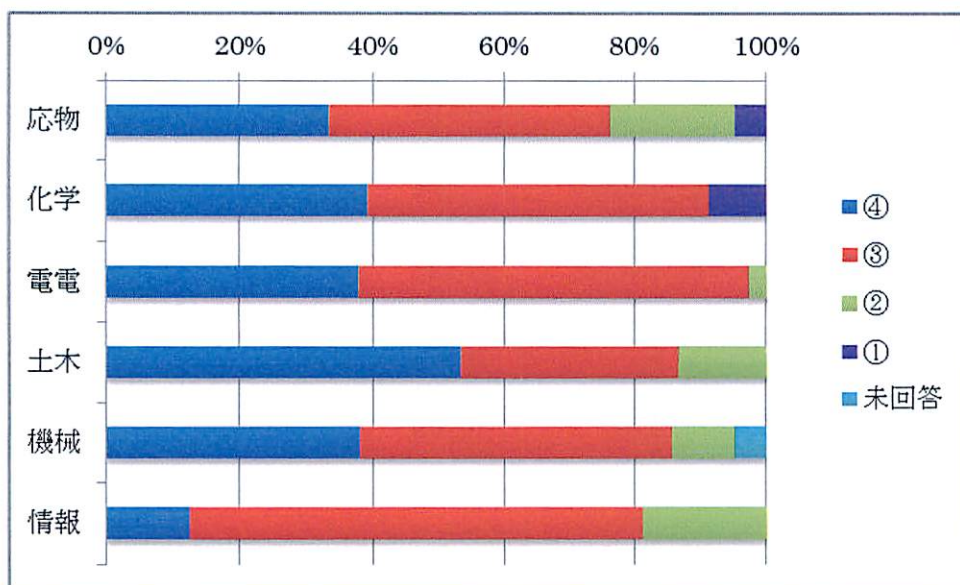


Ⅱの4段階評価；④：そう思う、③：どちらかといえばそう思う、
②：どちらかといえばそう思わない、①：そう思わない

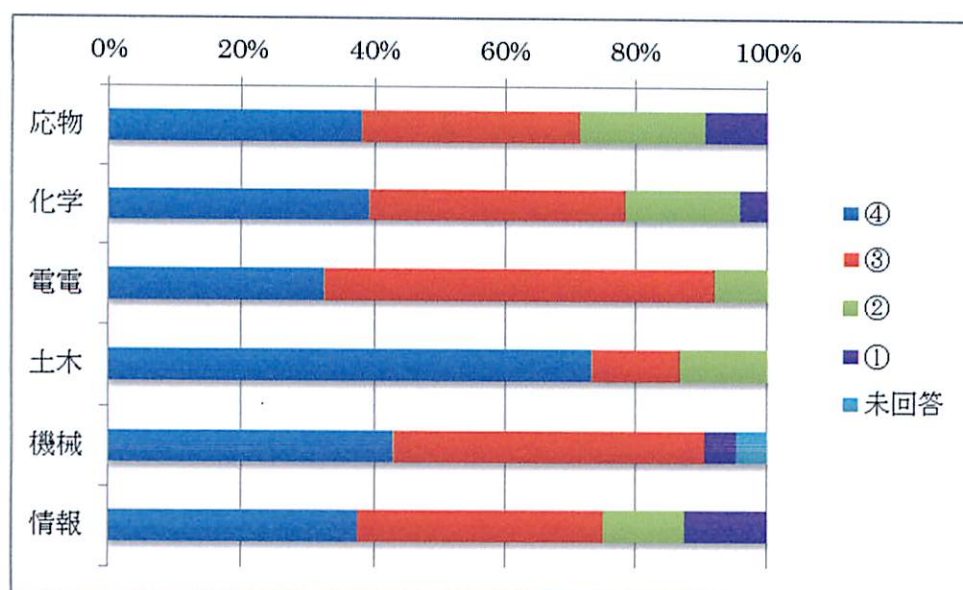
Ⅱ－1. 十分な基礎学力と幅広い応用力が身についた.



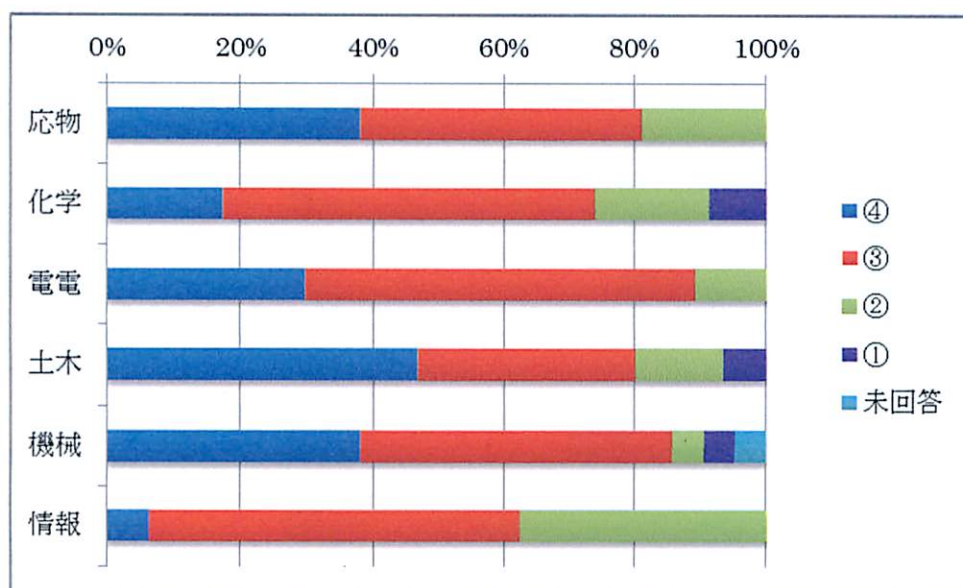
Ⅱ－2. 課題探求能力とデザイン能力（必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を統合して、実現可能な解を見つけ出す力）が身についた.



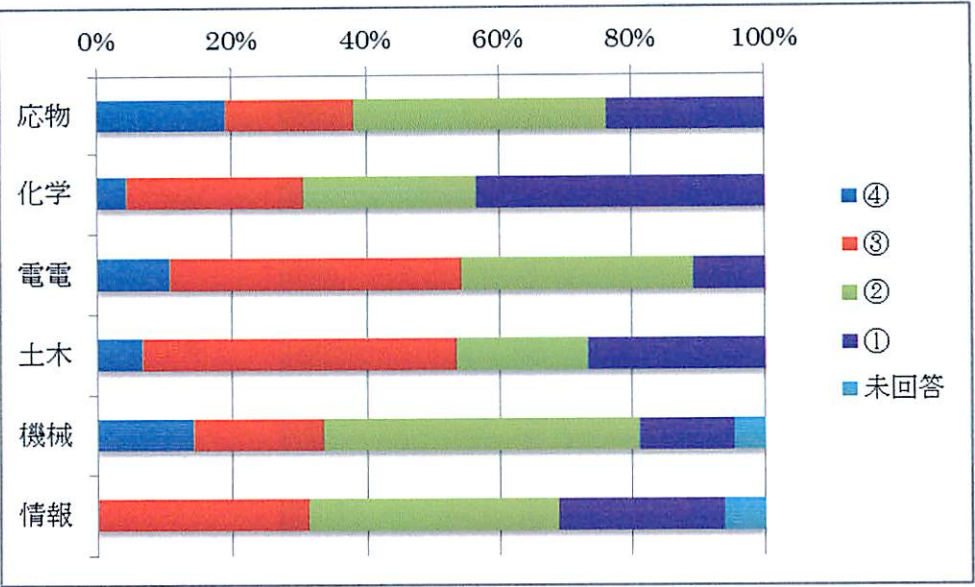
Ⅱ－3. コミュニケーション能力が身についた.



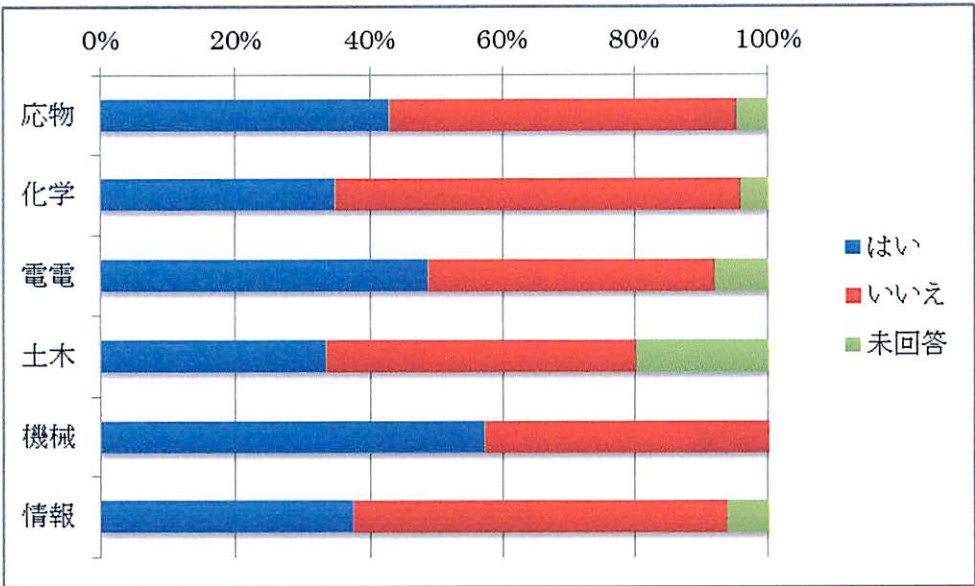
Ⅱ－4. 自主的・継続的に学習するようになった.



Ⅱ-5. 国内的にも国際的にも通用する専門技術者・研究者となれた.



Ⅲ. 英語による講義が行われていた場合、あなたは積極的に受講したと思いますか.



Ⅳ. あなたが受講した科目の中で授業改善項目（レベル、題材、内容量など）があれば、記入して下さい。

専攻	記述内容
応用物理学	大学院の太陽光エネルギー変換特別セミナーの事前の説明不足や課題の変更などを改善してほしい。
物質環境化学	特になし。
電気電子工学	・ 光電子デバイス工学・・・シラバスでは全く表記のなかった授業進行やテスト方式で全く対策がとれず、理解ができなかった。 ・ 太陽光エネルギー変換工学特論・・・大変興味があったのに、授業の開催が『急に』土日になり、また、出席できないため登録を消そうにも担当教員が複雑な方式をとり、消すことができなかった。
土木環境工学	特になし。
機械システム工学	特になし。
情報システム	・ 授業を受けた部屋のプロジェクターが見にくい時があった。

Ⅴ. 大学院での授業について、改善して欲しいこと（科目構成、時間割の配当など）やその他の意見や感想を自由に記述して下さい。

専攻	記述内容
応用物理学	・ 他専攻との交流を図る授業を作って、学生の視野の拡大を行って欲しい。 ・ 自主的に物事を調べたり、製作を行う講義が多くとてもためになりました。 ・ 専修免許を取ろうとしても履修モデルが異なるため取得が難しい。改善を求める。 ・ 講義内容の重複、連絡の行き違い等をなくして欲しい。
物質環境化学	・ 授業をなくす。(研究ができない) ・ 英語（論文や学会で使える）の授業が欲しかった。
電気電子工学	・ 教員によって差があり、科目の内容云々どころではなくなっている。 ・ 修士2年次にも、授業の選択ができるようにしてほしい。 ・ 授業名と内容が一致していないものがある。 ・ 授業の中に、ディスカッションなどの意見交換を行う時間を設けることで、コミュニケーション力を向上させるようにしたら良くなると思う。 ・ 他学部の講義が受けずらかった。

土木環境工学	・現場を見学する授業などがあればよいなと感じました。 ・授業の選択の幅が少ないように感じた。
機械システム工学	・科目数を増やして欲しかった。
情報システム	・科目登録が前期しかできなくて、とりあえずすべて登録するという荒業をしなければならない事。 ・全科目満足できる内容でした。 ・授業のレポートが多くて研究しにくいです。 ・プレゼン資料を見づらいときがあります。

VI. ディプロマポリシーに関するアンケート

平成 23 年度 ディプロマポリシーに関するアンケート

工学部教育改革推進センターFD 部門

このアンケートは大学院教育の改善を目的に実施され、集計結果は工学研究科全体および各専攻の教育カリキュラムの改善に利用されます。なお、アンケート回答者に対する不利益や個人情報の開示になるような取り扱いはいたしません。

専攻名：_____ 専攻

ディプロマポリシーに関する以下のアンケートにお答えください。
該当するものに○を付けて下さい。

1. 学科教育プログラム（JABEE プログラム）または履修モデルによる修士教育プログラムについて、ガイダンス等で説明を受けたことがある。

はい いいえ

2. キャンパスガイド等で学習・教育（到達）目標を見たことがあり、内容を理解している。

はい いいえ

3. 学習・教育（到達）目標が、「卒業認定・学位授与方針（＝ディプロマポリシー）」という形で明示され、JABEE 教育プログラム等での判定の基準となっていることを知っていた。

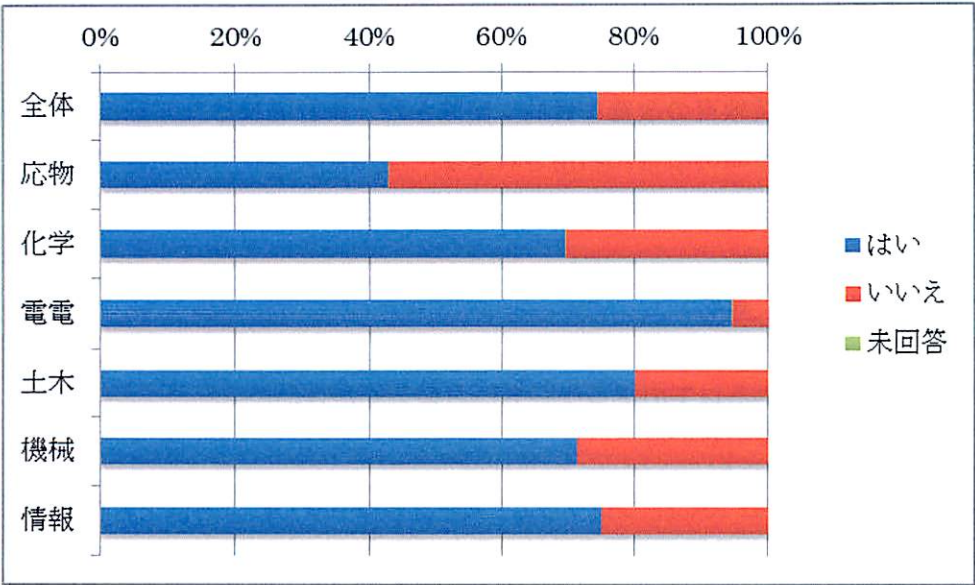
はい いいえ

4. 学習・教育（到達）目標であるディプロマポリシーを含む教育や人材養成の方針をもっと詳しく知らせしてほしい。

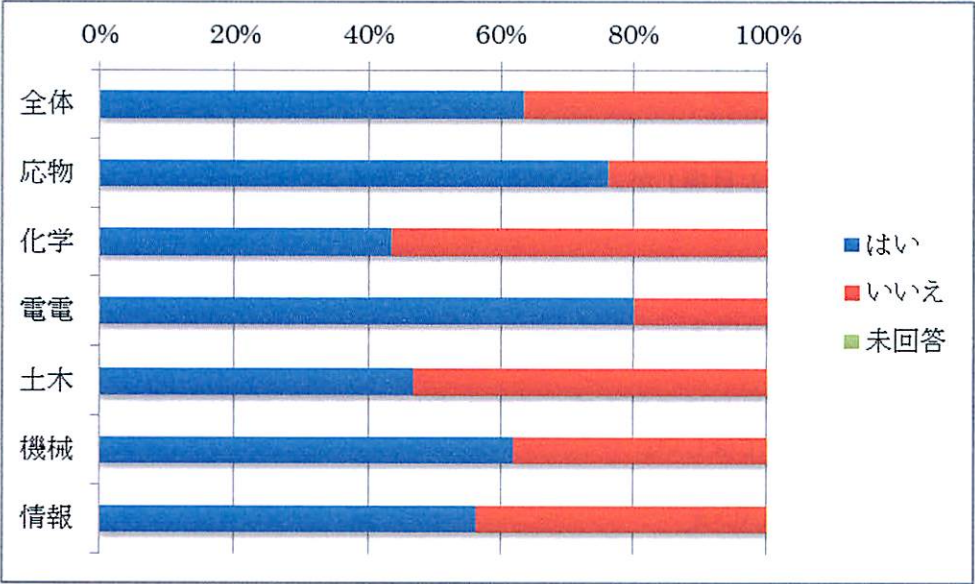
はい いいえ

大学院集計結果

1. 学科教育プログラム（JABEE プログラム）または履修モデルによる修士教育プログラムについて、ガイダンス等で説明を受けたことがある。

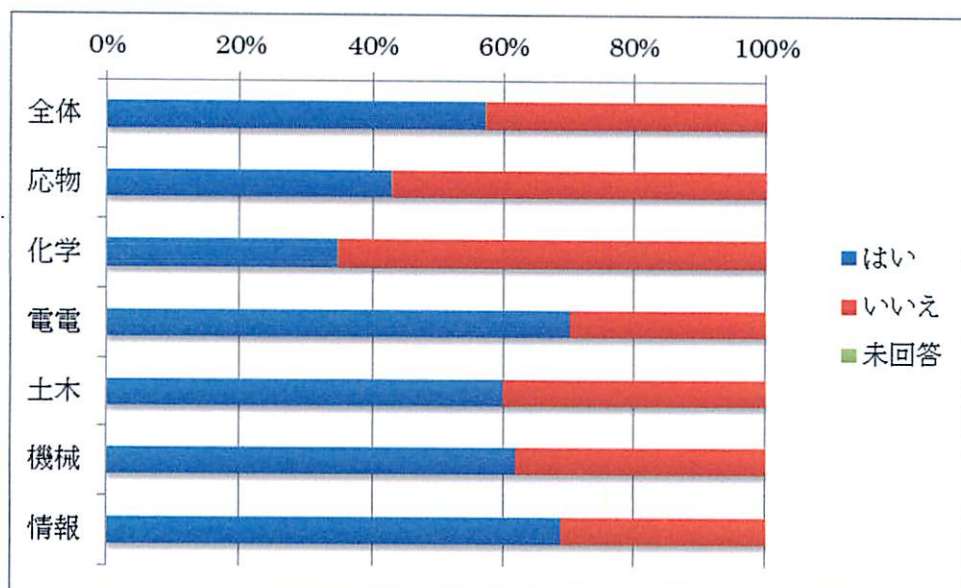


2. キャンパスガイド等で学習・教育（到達）目標を見たことがあり、内容を理解している。

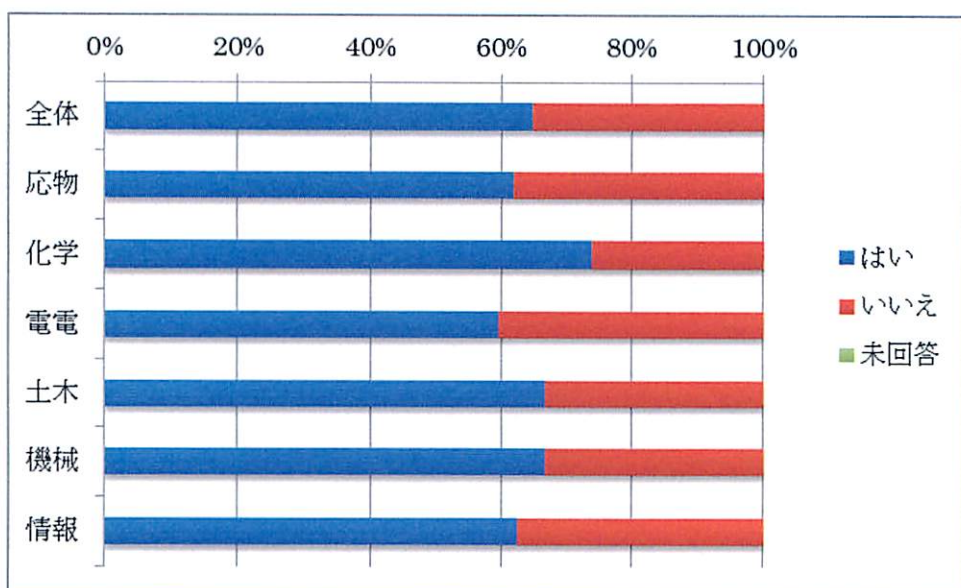


大学院集計結果

3. 学習・教育（到達）目標が、「卒業認定・学位授与方針（＝ディプロマポリシー）」という形で明示され、JABEE 教育プログラム等での判定の基準となっていることを知っていた。

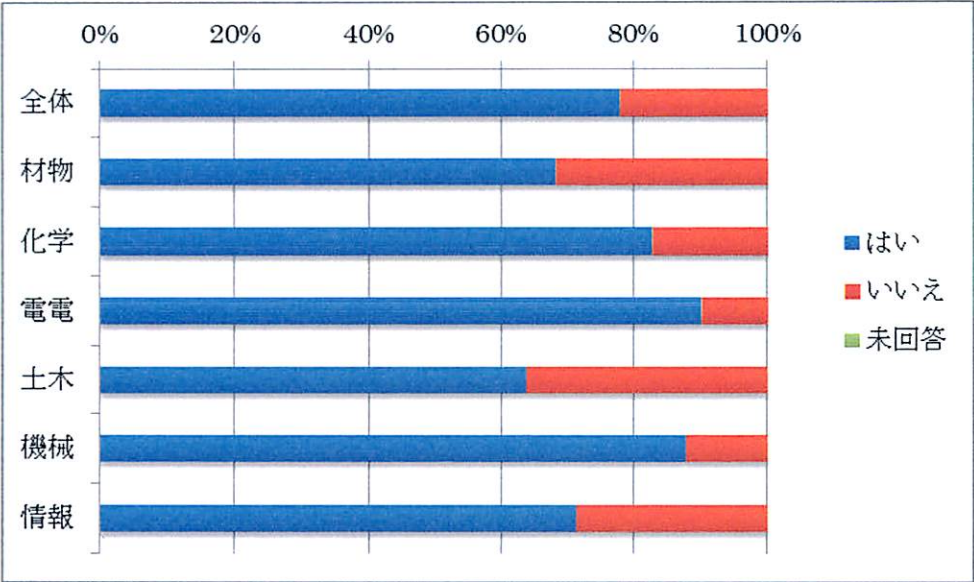


4. 学習・教育（到達）目標であるディプロマポリシーを含む教育や人材養成の方針をもっと詳しく知らせてほしい。

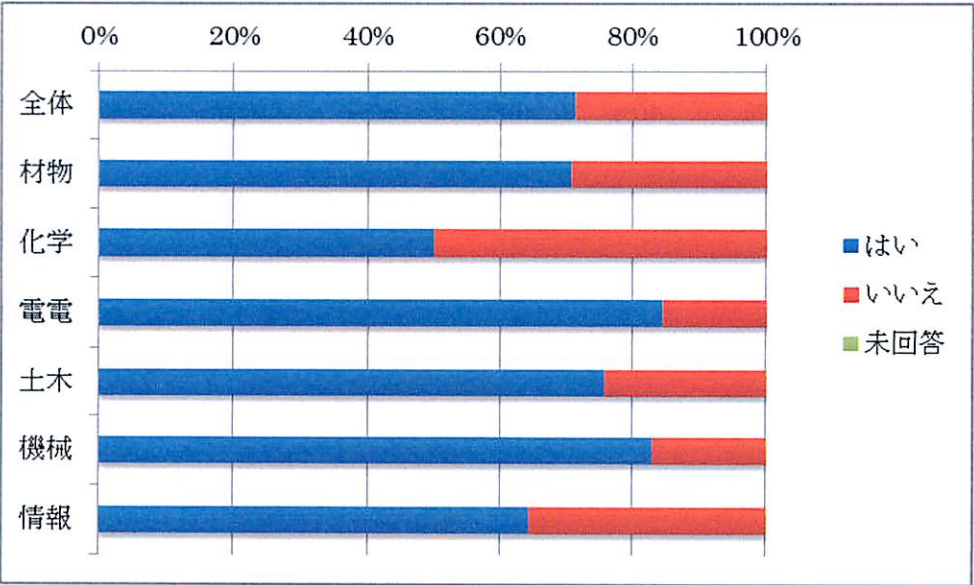


学部集計結果

1. 学科教育プログラム（JABEE プログラム）または履修モデルによる修士教育プログラムについて、ガイダンス等で説明を受けたことがある。

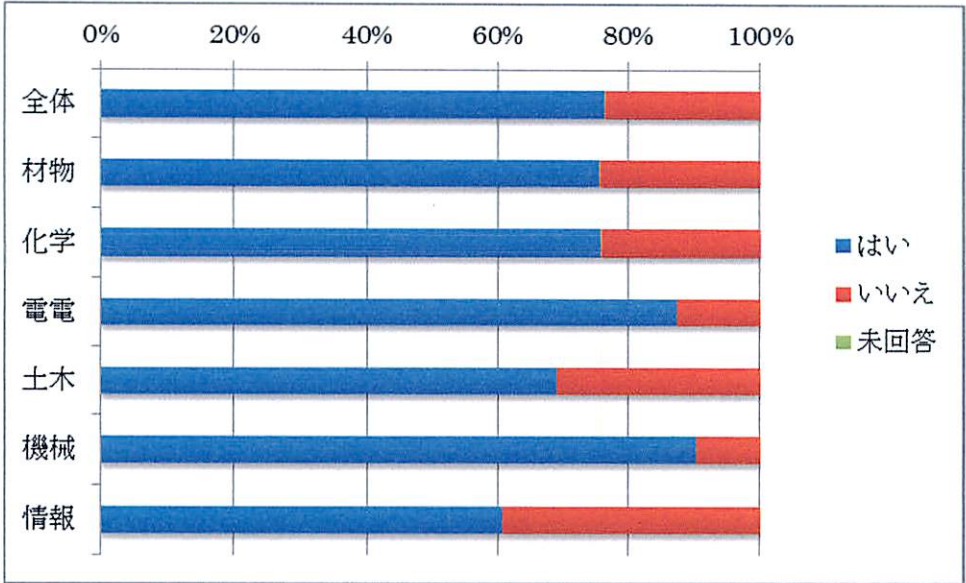


2. キャンパスガイド等で学習・教育（到達）目標を見たことがあり、内容を理解している。

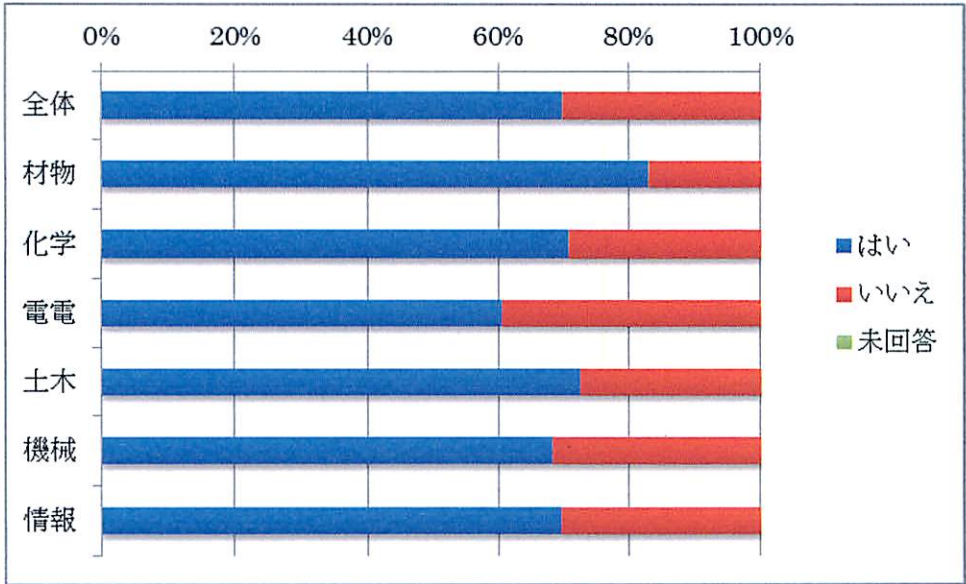


学部集計結果

3. 学習・教育（到達）目標が、「卒業認定・学位授与方針（＝ディプロマポリシー）」という形で明示され、JABEE 教育プログラム等での判定の基準となっていることを知っていた。



4. 学習・教育（到達）目標であるディプロマポリシーを含む教育や人材養成の方針をもっと詳しく知らせてほしい。



VII. JABEE 受審報告

土木環境工学科 JABEE 受審報告

2011 年度 FD 部門 委員

土木環境工学科 土手 裕

土木環境工学科は、「土木および土木関連分野」で 2012 年 11 月 21、22 日に JABEE の中間審査を受けた。スケジュールはおおよそ次の通りであった。

【審査スケジュール】

○ 11 月 21 日(月) … 1 日目

13:00 審査チーム 宮崎大学到着

13:30 プログラム関係者と審査チームの会見(プレゼンテーションルーム B)

14:30 プログラム関係者面談 (プレゼンテーションルーム B)

15:30 審査チームによる施設等の視察

16:00 審査チーム打合せ(1)(プレゼンテーションルーム A)

18:00 1 日目 学内での審査終了

○ 11 月 22 日(火) … 2 日目

09:00 プログラム関係者と審査チームの会見(プレゼンテーションルーム B)

09:30 審査チーム打合せ(2)

10:30 実地審査最終総括

最終総括で、継続審査で指摘を受けた点については全て改善されたことを確認した旨の審査チームの報告を口頭で受けた。

Ⅷ. FD 講演会、研修会の開催および共催

10 月 25 日、工学部 FD 講演会が工学部 B209 講義室で開催されました。本講演会は、工学部の教職員の FD 活動の一環としてほぼ毎年開催されており、本年度は、本学の FD 活動を推進している 2 名の講師をお招きしご講演いただきました。本講演会は、教育センター教育企画部門のご協力を頂き、全学教職員にご案内して多数のご参加を頂きました。ありがとうございました。

開会のご挨拶：今井工学部長



講演Ⅰ：藤埴智一先生



講演Ⅱ：松下洋一先生



閉会のご挨拶：古谷センター長



工学部 FD 講演会

主催：工学部教育改革推進センター FD 部門

日時：平成 23 年 10 月 25 日（火）15:00～

場所：工学部 B209 講義室

講演Ⅰ

（15:00～16:00）

藤境 智一 先生（教育・学生支援センター 教育企画部門）

「教育評価から戦略的 FD へ：工学部における学生調査の活用について」

講演Ⅱ

（16:00～17:00）

松下 洋一 先生（工学部キャリア教育事業推進委員会 副委員長）

「自主を促すキャリア教育の取り組み内容と今後の展望
ー新たに導入した教育の仕組みやツールの活用についてー」



（当日の会場の様子）

第5回専門職・技術者倫理 ワークショップ

共催：キャリア教育事業推進委員会
技術者倫理FD懇話会
工学部教育改革推進センターFD部門



宮崎大学

日時：12月16日（金）13：30～17：00
場所：宮崎大学総合研究棟プレゼンテーションルーム

教職員を対象とする第5回ワークショップでは、夏目 氏から大学での先端的な技術者倫理教育の実践を、また小西 氏からは企業技術者の視点からの技術者倫理のあり方をご講演いただきます。

ワークショップはFD部門が共催するFD活動の一つでもあり、教員FD研修の実績にもなりますので、是非積極的に参加・聴講をお願いします。

【プログラム】

司会進行：技術者倫理FD懇話会会長 平野 公孝 氏

開会挨拶：13：30～13：40

宮崎大学工学部長 今井 富士夫 氏

講演：13：40～16：40

1. 「事実と価値」という観点から展開する技術者倫理教育
—金沢工業大学における実践より— (13：40～15：10)

金沢工業大学基礎教育部 夏目 賢一 氏

2. 進化に必要なブラックボックスと技術者倫理
(15：10～16：40)

(株)日機装技術研究所 小西 義昭 氏

意見交換会：16：40～17：00



Ⅸ. 教員間ネットワークにおける取り組み

次項以降に、教員間ネットワークにおける各取り組みを記した。

現在、教員間ネットワークは、工学部の基礎教育科目を中心に形成されている。

- ・ 数学
- ・ 電磁気学
- ・ 力学
- ・ 物理科学
- ・ 工学のための物理学
- ・ 工学英語（意見交換会）

工学部 数学 教員間ネットワーク会議 議事録

日時 平成 24 年 2 月 20 日 (月) 9:00~10:30

場所 A214 (数学演習室)

出席者 小園、五十嵐、松本 (寛)、穂高、前田 (幸)、廿日出、伊達、池田 (諭)、辻川、大塚、飯田

資料：平成 24 年度シラバス (数学の考え方、線形代数、数学解析 I・II)

平成 25 年度シラバス (数学解析 III)

議題 1. 改組後のカリキュラムについて (現カリキュラムからの変更点など)

1-1. 数学の考え方、線形代数、数学解析 I・II・III

資料による報告 (大塚・飯田)

● 開講時期

1 年前期 「数学の考え方」「数学解析 I」(ともに必修)

1 年後期 「数学解析 I」「数学解析 II」(ともに必修)

2 年前期 「数学解析 III」(必修 但し応化は選択)

※ 24 年度前期の 1 年数学は、1/4 学期制 (週 2 回開講制) を中止し、従前の開講方式 (「数学の考え方」「数学解析 I」を週 1 回ずつ並行して開講) で実施する。

理由：「数学の考え方」の担当には経験と長期的準備が必要。しかしながら、24 年度前期は担当可能な数学教員が一時的に不足 (工学基礎教育センター・数学教員 1 名欠員) し、「数学の考え方」週 2 回開講が時間割編成上不可能になった。(2 月 3 日新学科教務準備委員会にて了承済み。)

● 「数学解析 I・II・III」の主な変更点

最近の新入生の基礎力不足に対処するため、I・II では基本的な関数や基本的な計算例の習熟に多くの時間を割く。その代り、1 年生にとって定着しにくいテイラーの定理 (1 変数・多変数) は応用 (極値問題など) とともに、III の前半へ移行し、I・II では扱わない。そのため、III も必修化され、III の履修時期が 2 年後期から 2 年前期へ早められた。ただし、平均値の定理は I で教え、その応用として工学部が必要な「関数の 1 次近似」も I で教える。また、従来の III で教えていた複素解析の最後の留数計算は、時間的な制約のため、扱わない・・・III の後半 (複素解析) のゴールはコーシーの積分定理・コーシーの積分公式まで。

● 「数学の考え方」の主な変更点

内容：複素平面、空間ベクトル、ベクトル値関数

今まで数学解析 III で教えていた複素平面 (極形式、オイラーの公式 まで) を早めて 1 年生 4 月に教える。また、高校数学で不十分な空間ベクトルの習熟に時間を割く (内積および外積まで)。さらに、24 年度は 4~5 月に数学解析 I で 1 変数の微分を済ますことを踏まえ、数学の考え方での新規の試みとして、6 月下旬以降にベクトル値関数 (微分まで) を扱い、微分の復習・補強かつ運動学 (物理等) との連携を

目指す。

教科書は、空間ベクトルおよびベクトル値関数については、後期の線形代数と同じ教科書を用いる。複素平面については、リメディアル教材（1年生全員へ配布）の中へ必要な解説・演習問題を取り込む。

● 「線形代数」の主な変更点

線形空間・線形写像については必要最小限な概念（一次独立性、基底、次元、線形性、等）にとどめ、計算（行列・行列式・連立一次方程式など）に慣れるために多くの時間を割く。固有値・固有ベクトルは行列の基本的な対角化まで：対称行列と内積空間・2次形式およびジョルダン標準形などは、時間的な制約のため、扱わない。

● 新入生の基礎力不足を補強するため、1年次の数学（数学の考え方、数学解析Ⅰ・Ⅱ、線形代数）では、高校の復習にも適宜時間を割き、「習うよりも慣れろ」で理論よりも計算を念入りに・・・ただし、安易な理論軽視にならないよう配慮は必要。

報告を受けての意見交換など

● 極値問題等は2年前期の数学解析Ⅲへ移行されることになるので、1年後期に習う線形代数の復習・強化も兼ねて固有値に基づく極値判定や、今までは時間を割けなかったラグランジュ未定乗数法などに触れるのも良いだろう。

● 数学解析Ⅲで留数計算に触れずに終わるのは内容的に不十分かもしれないが、留数計算は、必ずしも全学科で必要なわけではないので、必要に応じて専門科目の中で教えていただきたい。

● 「行列式が2回だけ」では少なすぎるのでは？・・・実用的観点からは、せめて3次の行列式の幾何学的な意味には触れてほしい。

● 固有値と固有ベクトルに関しては、工学的な応用例の題材を、使う立場の学科教員側からぜひ提供していただきたい・・・できるだけ線形代数の授業で言及していきたい。

● 数学解析Ⅱの初めの2回の常微分方程式は、夏休み中に忘却される積分計算を思い出すための復習（リハビリ）と位置付けられるので、変数分離型程度に留める。他の微分方程式については、各学科の応用数学あるいは専門科目の中で必要に応じて教えていただく。

1－2. 応用数学、応用数学Ⅰ・Ⅱ

環境応用化学学科

「応用数学」（2年前期）

社会環境システム工学科

「応用数学」（2年前期）

環境ロボティクス学科

「応用数学」（2年前期）・・・フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換

※「応用数学」で扱えない常微分方程式は、「力学」（1年後期）の一部で（必要な程度に）学ぶ。

機械設計システム工学科

「応用数学」（2年後期）・・・常微分方程式、フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換 についての基礎的な内容

電子物理工学科

「応用数学Ⅰ」（２年後期）・・・常微分方程式

「応用数学Ⅱ」（３年前期）・・・フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換

電気システム工学科

「応用数学Ⅰ」（２年前期）・・・常微分方程式

「応用数学Ⅱ」（２年後期）・・・フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換

情報システム工学科

「応用数学Ⅰ」（２年前期）・・・常微分方程式、

「応用数学Ⅱ」（２年後期）・・・フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換

1－3. 数学演習を含む学科専門科目

社会環境システム工学科

「土木環境数学」（２年前期）

機械設計システム工学科

諸専門科目の中で関係する数学の内容を取り上げる（数学演習に該当する科目は無い）

電気システム工学科

「基礎工業数学」（１年前期）・・・高大接続（リメディアル）的な内容

※ 24年度の前期終了後に数学教員間ネットワーク会議を開催し、改組後の応用数学（または応用数学Ⅰ・Ⅱ）および数学演習を含む学科専門科目の具体的な内容（シラバス等）を確認し合うことになった。

議題2. その他

● 24・25・26年度入試前期日程個別試験は、(改組開始時暫定措置として) 数学・物理・化学・生物から1科目選択なので、数学を選択しない層（数学基礎力に不安を感じている層）が多数入学してくる可能性が大きいことが十分危惧される。新入生の状況に応じた迅速な対処が1年次科目（特に数学解析Ⅰ？）において必要になるだろう。

※ 24年度もこれまで同様、数学解析Ⅰ（１年前期）および数学解析Ⅱ（１年後期）の初回に確認テストを実施し、基礎知識の定着度をチェックする。確認テストの結果から、単位取得が相当危ぶまれる層をピックアップし、これまで同様、少人数での演習中心の補習「数学自主勉強会」を毎週実施する予定である。

● 宮崎大工学部生の学力レベルを考慮すると、基礎科目としての数学の教科書は、例題が多く載っていること（あるいは、練習問題の丁寧な解答例が載っていること）が不可欠。その点では、24年度からの数学の考え方、数学解析Ⅰ・Ⅱ、線形代数の教科書は、期待できそうだ。

平成 23 年度電磁気学ワーキンググループ議事録

日時：平成 24 年 2 月 28 日～3 月 8 日（メール審議）

参加者（担当学科）：大坪 昌久（土木）、碓 哲雄（機械）、古谷 博史（情報）、山内 誠（物環）、
吉野 賢二（電電）、森 浩二（材物）、横谷 篤至（電電、機械）

記録：横谷

次の項目について委員間に配信し、相互に意見を求めた。

- ① 本年度の授業で工夫や改善したこととその成果
- ② 本年度の授業で苦労したこと
- ③ 来年度に向けた改善策
- ④ その他

各担当者からの意見等を以下に要約する。

① 本年度の授業で工夫や改善したこととその成果

材物「電磁気学Ⅰと演習」「電磁気学Ⅱ」

- ・ベクトル解析の部分を拡充し、何度も説明を繰替えした。それでも理解していない学生もいた。

物環「電磁気学」

- ・試験内容は、基本的な考え方の理解度を確認するようなものに変更した。これにより、非常に成績が良くなった。

電電 a「電磁気学Ⅰa」

- ・毎時間、予習のプリントを配ったが、今年度は、ほとんどの学生がプリントをしてきていなかった。

電電 b「電磁気学Ⅰb」

- ・本年度より少し難度の高い元の教科書に戻した。結果として少し難しい目標の方が緊張感を持つので良いようであった。
- ・試験では、最終成績で 9 人が不合格となり、昨年よりも不合格者は減った。

機械「電磁気学」

- ・受講者 59 名中、合格率 60%であった。選択科目であるため、到達目標に達している学生のみを合格させた。時間的制限があるが、演習を取り入れないと理解出来ないようである。
- ・前半部を担当した。限られた時間内であったが、できるだけ例題も解くようにした。
- ・前半部の定期試験採点結果は、60%以上が 22 名であった。

情報「電磁気学」

- ・原発事故との関係で、放射線や原子核についての内容を加えた。

② 本年度の授業で苦労したこと

材物「電磁気学Ⅰと演習」「電磁気学Ⅱ」

- ・ベクトルそのものを理解していない学生の比率が高くなっているように感じる。

物環「電磁気学」

- ・受講生が多いので教育文化学部の教室を借用した。

電電 a「電磁気学 Ia」

- ・出席率（特に過年度生、留学生）が悪かった。ベクトルを全く習っていない学生や、習っているけどほとんど理解しない学生が多く、正直、講義にならなかった。

電電 b「電磁気学 Ib」

- ・何年も改善を繰り返してきたので、特に変更はしなかった。すでに教育システムとして考えることは全て実施したので、留年（再履修）させるのもやむを得ないかもしれない。

機械「電磁気学」

- ・機械 2 年生の学生は、力学に精通していると思って開始したが、電磁気がからむと、勝手が違ったようである。

情報「電磁気学」

- ・講義の最後に計算を中心とした小テストを行ってきたが、ここ数年、時間が余ってしまう学生が数人いる。学力格差が拡大しているように思える。

③ 来年度に向けた改善策

材物「電磁気学 I と演習」「電磁気学 II」

- ・数学の部分をさらに拡充したい。一方で、その分電磁気学の時間を削らざるを得ないが、演習問題で対応する予定である。

物環「電磁気学」

- ・全体的に平均点が高いにもかかわらず、ほとんど解答できていない学生もあり、どのように対応すべきかアドバイスをいただきたい。

電電 b「電磁気学 Ib」

- ・改組のためなし。

機械「電磁気学」

- ・選択であるにも拘らず、多くの学生が履修し、また出席率も良く、出席者も途中で減らない。学生のモチベーションが高いので、工夫次第で多くの学生が目標到達できるようになると思う。

情報「電磁気学」

- ・「できる学生」用の内容も付け加えてみたい。

④ その他

土木「電磁気学」

- ・23年度は、受講登録なし。平成21年度から、受講制限で受けられなくなった。平成22年度は、集中講義に変更した。6名の受講があった。電磁気はそれほど必要でないのではとの姿勢であった。

情報「電磁気学」

- ・教員間ネットワークの担当を基礎教育センターに依頼してみる。

以上

「力学」教員間ネットワーク 2012年2月3日（金）～2012年2月17日（金）

参加者：中澤，原田，松田，河村，佐藤

平成 23 年度に力学を担当している教員間でメール会議を行い，それぞれの教員が担当している授業の内容と，その改善点に関する情報交換を行った。

【クラスA】2011 年度

講義と演習を合わせたものを「力学Ⅰと演習」という3単位の科目で行い，水曜日1コマ，金曜日1コマの週2コマ行った。なお配分は1コマを講義に，1コマを演習として行っている。

講義はテキストにほぼ忠実に従い，講義終了後に，講義の進行に合わせて演習問題のプリントを教員が配布した。学生に次回までにレポート課題として取り組ませ，演習時間に順番に学生を指名して解答を板書・説明させている。間違った解答であっても臆せず説明させるように配慮し，教員がこれを訂正，補足説明する形で行っている。演習発表後に全員からレポートを回収して内容を確認している。

前半に「運動の表し方，ニュートンの運動法則，微分方程式の解き方，単振動の運動方程式，仕事，エネルギーなど」を行い，年明けから位置エネルギーの具体的計算，力学的エネルギー保存則を行った。

基本的に高校で物理を履修しているが，公式を暗記的に理解しており，応用力がない。そこで基本的・論理的に考えられるような説明になるよう腐心した。また授業では身近な問題，現象に関連づけ，興味を持たせるように努めた。講義で説明するよりも先に演習で問題を出すような事も試みたが，やはり講義である程度説明してから，問題を出した方が学生も分かりやすいようである。学科再編でこのシリーズの講義は今年度で最後となる。

【クラスB】2011 年度

本クラスでは質点の力学を中心に基礎知識を習得することを目的としている。運動方程式を微分方程式として解き，物体の運動を求めることができることを目標としている。本学科の受講学生には，高校で物理をほとんど学習していない者が少なくない。そこで授業では画像コンテンツや卓上実験装置を利用し，内容を具体的に説明して，理解できるよう心掛けてきている。また1回の授業あたりの板書の量をA4のルーズリーフの片面使用で3枚程度の内容に授業内容を絞り込んでいる。授業の始めに，出席調査を兼ねた簡単なドリルを解いてもらい，前回の授業内容の要点についての復習を図っている。演習問題を増やしてほしいという一昨年度の学生からの要望に対応し，昨年度に引き続いて，今年度も毎回，授業内容の理解を確認するための演習を行っている。また，今年度は幾つか新たに演習問題を作成した。

今年度は演習問題の成績を成績評価の項目に組み込んだ。採点ならびに添削を行った演習問題プリントを次の回の授業で返却している。学生が授業で習った内容を修得する上で，「演習の実施は有効」という手応えを学生から得ている。初回の授業でテキストの購入を呼びかけて，随時，自主勉強の課題としてテキストの問題を解くように指示した。また授業中，学生に質問や発言を促すよう心掛けている。今年度，学生から質問がでる場面が幾度か見られたが，教員の期待からはまだ程遠い。

当該学科で力学を受講する学生は教職免許希望者が多いようであるが，今年度の初回授業での調査結果によると，教職免許取得希望者は17名であり，初回授業出席者中の約4割であった。

【クラスC】2011 年度

物体に作用する力と物体の運動との間に成り立つ関係を理解できるよう講義を行った。講義はほぼシラバスどおりの内容に沿って実施した。まず教育目標①に関しては，力のベクトル表示，力の合成や分解，力のモーメントや1点に働く力の合成と分解，着力点の異なる力の合成，偶力，さらには1点に働く力のつりあいおよび着力点の異なる力のつり合いを習得させた。また，教育目標②については，等速度運動，等加速度運動や自由落下運動および鉛直投げ上げ運動，斜め投げ上げ運動に加えて遠心力や向心力における接線加速度や法線加速度について習得させた。この段階で実施した中間試験では，受講者113名のうち教育目標①については合格率64%，合格者の平均点は79点，教育目標②については合格率が28%，合格者の平均点は70点という結果となり，教育目標②の目標達成ができていない。

引き続き教育目標③に関し，運動の第1，第2，第3法則と慣性力や運動量と力積と物体の衝突，教育目標④に関しては，運動量保存の法則，仕事と運動エネルギー，力学的エネルギーの保存則や非弾性衝突における運動エネルギーの損失，さらには剛体運動における角速度と角加速度，慣性モーメントと角運動方程式を習得させた。定期試験の受験者数は96名であり，教育目標③について合格率56%，合

格者の平均点は 88 点、教育目標④については合格率が 58%、合格者の平均点は 83 点という結果であった。中間及び定期試験を総合して行った単位認定結果は 40% (45 名) と低いものとなっているため、理解度をさらに向上させるための授業改善の必要があると思われる。

【クラス D】 2011 年度

前半に、力の釣り合い式、ニュートンの運動第 2 法則の原理に基づいて、1 質点の 1 次元運動（自由落下運動）、2 次元運動（斜め方向への質点の打ち出し運動、振り子の運動）の運動方程式を導き、これを解いて運動を解析する方法を身につけさせている。微分方程式の解が求まることを示すことも「力学」と「数学」の強い結びつきを説明するための例題としている。

後半は、これまで運動法則から運動量、角運動量、力積の考え方やこれらを使った例題を 2010 年度のシラバスから外し、剛体の回転運動方程式の導出、慣性 2 次モーメントの計算や構造物や機械の基礎（剛体が地盤ばねで支持されるモデル）の並進・回転に関する 2 自由度運動方程式の導き方や注目点による運動方程式の違い等を説明する。運動量、角運動量、力積の考え方やこれらを使った例題を外した理由は、これまでの試験結果から剛体の回転運動方程式の導出、慣性 2 次モーメントの計算問題ができない学生が多いため、これらの事項に関する時間数を多くとるためである。

数学と力学への興味を引き出す努力をいつもしているつもりであるが、合格率は 18 年度 60%→19 年度 83 %→20 年度 95%→21 年度 86%→22 年度 94%と昨年よりも向上し、80%を合格率の目標としているので目標は達成できていると考えている。特に、剛体の重心や底面や頂端の 1 点に関する回転・並進運動方程式をそれぞれ導いて慣性モーメント等を考察するような考える力を試す問題では成績が特に悪いので、22 年度からこの項目の時間数を多くとるようにシラバスを変えて講義した結果、合格率が向上したものと考えられる。

【クラス E】 2011 年度

本クラスでは力学的な自然現象を理解し説明できるようになることを目的としている。力や力のモーメントを理解し計算できること、力のつり合い式を立てて物体に生じる力の状態を調べること、力学現象を運動方程式で表し、微分や積分を用いて解くことができることを目標としている。今年度の授業でも、板書の量が A 4 のルーズリーフの片面使用で 3 枚程度の内容となるように、1 回の授業で教える内容を絞り込んでいる。授業の始めに、出席調査を兼ねた簡単なドリルを解いてもらい、前回の授業内容の要点についての復習を図っている。今年度、学期の中間に小テストを実施した。毎回の授業内容に関する演習課題については、宿題として十分な時間を与えても教育効果の向上が見込めないため、演習問題を宿題として課すことは避け、授業時間以内に集中して解いて戴くようにした。また、演習問題の一部を更新し、ドリルを追加した。また、例年どおり、毎回の演習問題の答案を添削して、次の授業開始時に答案を返却した。昨年度の合格者数は受講登録者の約 84%であり、一昨年度とほぼ同じであった。

【クラス F】 2011 年度

「物理科学（前期）」で「質点の力学、微分方程式による運動の表現」をすでに行い、「複数の剛体の運動解析」の準備として「力学（後期）」では「(a) 剛体に働く力のモーメント (b) 「重力による力のモーメントのつりあい (c) 板（半円、三角形）の重心位置導出（積分）(d) 立体（半球、円すい）の重心位置導出（積分）(e) 剛体の円運動・接線方向の加速度、(f) 三角形板・円板と立体（円すい・球）の慣性モーメントの導出（積分）および (g) 回転しながら移動する剛体の運動方程式」を取り扱った。

中間試験（12/21 実施、受験者数 57 名）では、(1)半円板の重心位置（積分）【正解者 26 名、得点率 64%】、(2)円すいの慣性モーメント（積分）【正解者 13 名、得点率 45%】、(3)落下運動する剛体の角加速度と支点の反力【正解者 33 名、得点率 75%】、(4)振り子運動する剛体の角加速度【正解者 19 名、得点率 65%】（平均点 62.3）であり、前年度（平均点 71.5）に比べて 10 ポイントほど悪い結果であった。

2010 年度は水曜日 3～4 時限の開講であったが、工学部の教室が不足しており、農学部を借りて実施した。今年度は工学部で実施するために水曜日の 1～2 時限に実施したが、毎回 5～6 名が遅刻し、4 名が欠席超過（4 回以上欠席）であり、成績も悪くなった。授業内容を 6 割程度に圧縮して、高校の数学の復習・演習を増やすとともに、毎回授業開始時の復習時間（15 分程度）を増やし、小テスト（10 分）を行うとともに、授業終了前の演習の時間（30 分）も増やして対応した。

対象者 60 名中 55 名が期末試験を受験して 33 名が合格し、再試験 22 名中 17 名が合格、5 名が不合格（合格率 50/60=83%）であった。

「物理科学」教員間ネットワーク 2011 年9月 5 日(月)～9月26日(月)

参加者：五十嵐、白上、岡部、川末、佐藤

H23 年度の物理科学教員間ネットワークはメール会議とし、原稿を集めさせていただいた。

【教員 A】 2011 年度

教科書として、長岡洋介著「力学の基礎」を購入するよう指導している。半期で、「1 章 力のつり合い」、「2 章 速度と加速度」、「3 章 運動の法則」、「4 章 いろいろな運動」、「5 章 力学的エネルギー」まで講義した。授業は教科書に沿って説明し、章末問題もできるだけ授業で扱うようにしている。小テストやレポートは課さず、期末試験で評価した。登録している 129 人のうち、定期試験で 96 人が合格し、再試験で 19 人が合格した。残りの 14 人のうち、半数は試験を受けなかったり、出席不足の学生である。

【教員 B】 2011 年度

例年、授業開始時に高校物理の履修歴を調査しているが、ここ数年の傾向として高校において物理を全く履修していない学生の割合は低下しつつある。今年度は、その割合は 2 割程度であり、調査を開始して以来、最低の割合であった。授業内容はこれまでと同様に「高校の物理 I, II」の範囲を中心に「力学・波動・熱力学」の部分を教えている。特に「熱力学」の部分は後期開講の「物理化学 I (必修)」の内容に備えた基礎部分を担う位置づけとしている。少人数教育プロジェクトが契機で始まった補習授業を本年度も実施しており、今回で 6 回目となる。主に、高校物理を全く履修していない学生を対象に実施しているが、自信のない学生にも自己申告で受講させている。補習では、正規の授業内容の復習と演習問題を行っており、今年度は 15 名の学生が参加し、11 回実施した。

6 月 8 日に中間試験、8 月 3 日期末試験を実施した。昨年は、20 人の不合格者が出て、私が物理科学を担当 (8 回目) して以来、最悪の状況であったが、本年度は、中間・期末ともに例年の平均点に戻り、不合格者は 8 名であった。授業開始時に、昨年度の結果を話し、危機感を煽った結果とも言える。気になる点は、例年、補習授業受講者の出席率は良いが、本年度は欠席する学生が増えたことである。

昨年も述べたが、この科目は新入生の学力に対する経年調査の位置づけもあって、この 8 年間、学習内容の難易度、授業方法に関しては、ほぼ同じようにすることを心がけている。しかし、昨年の非常に悪い成績結果を受けて、この授業に対するある種の絶望感がみなぎった。それは、私の授業内容および授業方法と学生の気質との間にミスマッチが生じているのではないかということであった。この機に改善の必要性を感じていたが、今年度はもう一度例年と同じ授業方法で行ってみて、その結果から判断しようと思った。その結果、試験の平均点、合格率ともに持ち直したので、正直なところ安堵している。

【教員 C】 2011 年度

例年どおり、15 回の講義の内 10 回分を担当した。講義は、「力学の基礎と波動」に関する内容である。「力学」に関する講義は、「力学を学ぶ上で基礎となるベクトル演算・微分積分に関する数学的な基礎事項」を解説した後、「力や力のモーメント、質点の 3 次元運動、ニュートンの運動の法則」など力学の基礎を講義した。本講義では、学生がベクトルを用いて、「力や変位、加速度」など力学に関する各種の物理量を計算・説明できるようになること重点的に講義した。本講義では、まず、学生が真剣に講義を聴くようにするため、ほぼ毎回の講義で小テストを実施した。このテストの試験時間は概ね 10～15 分であり、問題のレベルは講義内容を真面目に聴講してさえすれば簡単に解答できる程度のものである。この小テストの実施は、学生の受講態度の向上ばかりでなく、学生の理解度を判断できるため、講義の改善に有効に活用できる利点がある。

しかしながら、小テストの実施は、講義時間の著しい不足をもたらすところが最大の問題である。また、理解度の向上をはかるには、実際に多くの問題を解くことが有効である。このため、学生が自宅で復習できるよう演習問題及びその解答・解説を学生に配付している。毎年、演習問題やその解説については少しずつ改善を加えており、基礎的な問題及び応用問題を学生に提供するようにしている。小テストや定期試験の結果から、学生の理解度は少しずつ向上してきていると判断しているが、学習意欲の低い一部の学生については、十分な効果がみられないのは事実である。教員と

して改善の努力は続けているものの、未だ十分な効果を得られないのは残念である。教育においては、「学生の向学心を向上させ自発的に学習するようにすること」がやはり重要であり、この点について今後改善をしていきたい。

【教員 D】 2011 年度

昨年度と同様に 15 週の講義の内 5 週分を電気回路に当てている。「オームの法則の式」などはほとんどの学生は知っているものの、式を暗記しているだけで、実用に必要な知識が不足している。例えば、「グラウンドの取り方によって電位が変わること」を理解していない。そのため、テスターやオシロスコープなどを使いこなすことは難しいと感じる。以下前年と同様な内容で実施している。

大学入学前に学んだ電気回路基礎の確認を含め、卒業研究着手後に必要となる電気回路の知識を身につけることを目的としている。「オームの法則、重ね合わせの定理」などの他、「計測器や電源回路の内部抵抗、ブリッジ回路など実務的内容」を盛り込んだ。特に今年度は前述したように電気回路におけるグラウンドの意味を理解していない学生がほとんどであるため、直列に並べた乾電池を用いて、テスターの端子を当てる位置によって、表示される電圧がどうなるかを例題に含めた。たかが“オームの法則”，されど“オームの法則”というイメージで基本的ながらも工学実験時に必要な実践的な内容の授業を試みた。

例えば、「長さが同じで断面の違う導線や、断面が同じで長さが異なる導線の抵抗値を感覚的に理解できること」など。基本的内容であるが、実践的な理解を促す講義を試みた。また、昨年度までと同様に、毎週「理論的な説明の後、簡単な例題、小テスト（レポート）の実施」といった流れで行い、できるだけ学生の理解度を把握できるように努力した。学生が提出したレポートは採点の後、学生に一度返却し、学生による確認（修正）の後、再提出を義務づけている。これにより、学生自身が自己の理解度を把握すると共に、JABEE 審査のための資料収集ができることになる。

【教員 E】 2011 年度

「物理学通論 I（原康夫著：学術図書）」を参考図書とし、プリントを配布している。授業開始時の 5 分間に、テレビ番組のビデオクリップ等の教材（振動抑制に関するもの、流体力学に関するもの）を利用して、学生の興味が増すように改善を図った。

4 月 13 日～6 月 29 日の授業終了後に毎回 1 時間程度「自主勉強会」を計 7 回実施した。高校までの暗記に頼る学習法からのスイッチ切り替えを図り、高校の数学の公式を例にとり「なぜそうなるのか」に関して丁寧な説明を行った。

授業開始時に計 10 回行った小テストの正解率は、表のようになっており、H22 年度に比べて前半は良かったが、後半は正解率が減少した。毎回の授業終了前 20 分間に演習を行うとともに、14 回～15 回の授業で繰り返し演習を行った結果、受講者 61 名中、59 名が物理科学の単位を取得した。保留の 2 名を対象として 9 月 14 日に再試験を行ったが、2 名とも不合格であった。

今後さらに学生の興味を喚起するために、アニメーション教材を充実させたい。

		正 解 率 H23	正解率 H22			正解率 H23	正解率 H22
1	ベクトルの外積	81%	50%	6	振り子の加速度	58%	
2	合成関数の微分	75%	96%	7	水流の速度と面積	71%	72%
3	滑車の加速度	77%	61%	8	水鉄砲の流体速度	84%	
4	連結物体の加速度	49%		9	ベンチュリー管	66%	
5	ばねのエネルギー	71%	90%	10	万有引力の法則	10%	88%

平成24年 3月 5日

平成23年度 第6回「工学のための物理学」ネットワーク会議 議事録

日時：平成24年2月29日（水）～ 3月5日（月） メール会議

出席者：白上（化学）、窪寺（電電）、中澤（土木）、河村（機械）

議題

1. 各教員の授業内容の紹介

昨年度の議論から、お互いの授業内容に関する情報交換を行った。以下に各担当者の授業内容および授業にて工夫している点等についての例を示す。

担当者 A

今年度も昨年度と同様、シラバスに沿って授業を進めることができた。卓上実験での物理現象の観察実験をいつも取り入れている。学習した物理学の概念と身近なものとの結びつきに関する解説例をできるだけ多く示すように心がけている。71名中69名の現役生のうち4名が不合格であった。これは、過去数年間で最も多い人数であった。彼らに共通して言えることは、計算問題が全くできないことである。この「算数ができない」問題は、ここ数年ですっかり定常的になってしまっている。今年度も意識して小テスト時に計算問題を多く取り入れたが、全体的にはあまり効果的ではなかった。定期試験において、教育目標別の点数解析から JABEE で示している教育目標も達成できた。昨年と同様に語句群のある穴埋め問題の出来が悪いのが目立ち、日本語能力にも問題があるように感じ始めたため、今回も、文章の多い問題を出题した。授業改善アンケートでは、前回シラバスに沿っての欄が悪い結果となっていたので、今回は、授業毎にシラバスのどの部分を教えているのか等を学生に示した。

担当者 B

今年度もシラバスに従って講義を進めることができた。通常の2年次の講義時間に加えて過年度生に対して集中講義を行った。これにより特に過年度生の理解達成度が上がり合格率も向上した。これまで過年度生については他の受講科目との調整があるのか登録していても出席しない学生が多数見られたがこの問題も集中講義とすることで解決した。内容は今年度も量子力学の入門としたが、数学を用いて種々の問題を自分で考え、解き、結果

を解釈できることを目標とした。他教科にも使用される基本的な数学については2年次において十分にマスターさせることも重要であると考えている。

担当者C

力のはたらき、直線運動や曲線運動、運動の法則、運動量や力積、運動エネルギーと仕事、運動量保存則や力学的エネルギー保存則等について講義を行った。講義に関しては、ほぼシラバスどおりの講義内容に沿って実施した。講義の内容を理解させるために、中間試験や学期末の定期試験を実施し、理解度を確認した。

中間試験では、教育目標1「力がベクトルであることを習得する。」については合格率、平均点とも設定目標を達成できているものの、教育目標2の「物体の運動を習得する」については合格率が設定目標を達成できていない。期末試験では教育目標3の「物理現象の基本、力と運動を習得する」の合格率が極めて低く設定目標を達成できなかった。また、教育目標4の「運動量保存の法則や力学的エネルギーを習得する」の合格率および平均点が設定目標を達成できていない。単位認定においては、50%台の合格率となっており、目標を達成できなかった。また、学生による授業アンケートによる結果をみると、③の評価が多くなっていることから、授業に対する質問などの積極性に幾分欠けており、授業には満足しているという結果とはなっていない。

担当者D

昨年度と同様に、力学的な自然現象を理解し説明できるようになることと、学科の専門科目にスムーズに取り組めるようになることを目標として授業を実施した。力学現象を運動方程式で表し、積分を用いて解くこと、運動量保存則やエネルギー保存則を理解し、使うことができることを主な教育目標とした。授業内容をよく理解してもらうことを目的に、毎回の授業の最後に演習問題を解いて提出いただき、答案を添削して返却した。また、授業の始めに、出席調査を兼ねた簡単なドリルを解いてもらい、前回の授業内容の要点について復習を図る時間を設けた。学生による授業評価の結果、ほとんどの学生から授業に関して全体的には満足できたとの回答を得た一方、受講学生がシラバスに示した目的や目標を達成した自覚を持てることや、学生が授業に関する予習や復習などの自主的な学習が行うことについて、さらに改善に取り組んでいきたい。

2. 次年度への取り組み

今後、このようなネットワーク会議のあり方について再検討することにした。

以上 文責 白上

H23 年度 工学部工学英語担当教員と共通教育英語担当教員との意見交換会 議事メモ

工学部教育推進センターFD 部門 土手 裕

1. 日時 2011 年 9 月 22 日 14 時 50 分～16 時 30 分

2. 場所 工学部 A 棟 2 階 A-204 ミーティング室

3. 参加者 (敬称略)

○共通教育英語担当者：境 幸夫(共通教育部長)、武方壮一(教育・学生支援センター教育企画部門)
南太一郎(英語専門部会長)、櫛山桐加(教育・学生支援センター)、

○工学部 材料物理工学科：小園茂平、西岡賢佑、物質環境化学科：酒井剛、電気電子工学科：淡野公一
土木環境工学科：土手裕、機械システム工学科：岡部匡、情報システム工学科：高橋伸弥

4. 交換会内容

1) 自己紹介

2) 酒井 FD 部門長からの挨拶

3) 共通教育の e-learning 教育について

武方先生から e-learning 教育の内容について説明があった。

なお、e-learning 教育の経緯は以下の通り。

2008 年度 (5 クラス) トライアル。

2009 年度 正式実施。副読本配付→定着率向上

2010 年度 講義内容を改善 進行を改善 (スライド p. 41)

(2011 年度 2 年次の教育 (英語 3, 4) を実施する。)

なお、2012 年度以降の実施は未定。

2 年生英語 3, 4 については 2012 年度に工学英語に連結する内容で実施することを検討する。

また、南先生からコミュニケーション英語の説明があり、リーディングの中で辞書の引き方もの指導も行っているとのこと。

4) 工学英語における共通教育の e-learning 効果について。

【材物】講義内容を昨年度と変更したので判断出来ない

【物質環境】前半：高校文法の復習→+マイナスの効果は見られない。授業の集中力は出てきた。

【電気電子】本年度から担当したので、効果については判断できない。

【土木】2005 年度 (入学年度 2003 年度) と 2011 年度 (入学年度 2009 年度) の工学英語の中間試験の共通問題について比較を行ったが、成績が向上した明確な結果は得られなかった。しかし、高校での英語カリキュラム改変の悪影響を最小限に抑えている効果がある可能性が指摘された。

【機械】3 年生は後期から工学英語を実施するため、判断できない。効果を評価できるような工夫を考える。

【情報】3 年生は後期から工学英語を実施するため、判断できない。

5) 武方先生から 2012 年度以降の e-learning 教育の継続に関して、工学部の支援の要請が出された。FD 部門長から、講演会開催のような形で協力していく旨回答した。

(注) 本意見交換会の趣旨「工学部および共通教育の英語担当で意見交換を行うことにより、より効果的な英語教育を行うための授業改善につなげる」

X. 高大連携・高等学校との連絡会

宮崎大学工学部は、宮崎県内の高等学校と教育ネットワークを構築し、高大連携に取り組んでいます。

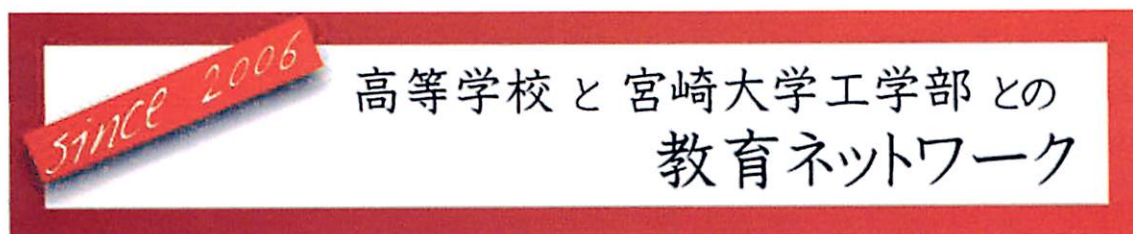
「高等学校と宮崎大学工学部との教育ネットワーク」

宮崎県内の高等学校と宮崎大学工学部は、理科、数学を中心とした高大の教育内容や継続教育などについて、情報や意見を交換し、相互に理解を深めながら、高大連携の一層の推進を図ることを目的として、高等学校と宮崎大学工学部との教育ネットワークを設置する。

[高等学校と宮崎大学工学部との教育ネットワーク要項(目的)第1条より(平成 19 年 11 月 21 日から施行)]

詳細につきましては、ホームページをご参照ください。

<http://www.eng-miyazaki.com/>



第6回電気系高大連携協議会議事録

■日時:2011 年 11 月 22 日 (木)13:30～15:30

■場所:宮崎工業高校

1. 開会行事

進行: 児玉(宮崎工業)

(1) 開催側代表挨拶

(2) 自己紹介および出席確認

(工業高校) 敬称略

松本 幸一郎(延岡工), 児玉 鉄夫 大崎 博志(宮崎工), 吉川 哲也(小林秀峰),
新地 貴臣(日南振徳)

(宮崎大学)敬称略

林 則行, 横田 光広, 大坪 昌久, 穂高 一条, 迫田 達也

2. 協 議

進行: 児玉(宮崎工業)

①電気電子工学科長挨拶 (林)

工学部の改組およびそれによって電気電子工学科がどのように生まれ変わるかについて紹介すると共に、今後とも各高校に協力をお願いしたい旨の挨拶があった。

②宮崎大学工学部の現状報告 (大坪) ……工学部の改組後の学科の特徴とPR

資料(資料①)に沿って、改組の理念、方針の説明があり、少人数教育の重要性についての話があった。また、新しく創設される環境ロボティクス学科についての紹介も行われた。更に、基礎教育センターについても紹介が行われた。

③H23 年度以降の推薦入試の状況 (横田) ……平成24年度以降の推薦入試の説明

センター試験を課す・課さない入試、推薦入試の定員について説明があった。また、11 月 29 日の推薦入試の倍率が工学部で 1.6 倍(去年は 1.4 倍)であることの紹介が行われた。

④工業高校の現状報告

地域別に、就職、進学割合や就職の地域や進学先等について紹介が行われた。また、国公立大学への進路指導や課外授業についても説明が行われた。この他、下記のような指摘・要望を頂戴した。(今後、検討が必要な項目である。)

・電気システムの推薦枠が 5 名なので、県内工業高校の数に併せて 7 名(理想は 10 名)程度に増やして欲しい旨の要望があった。

・センターを課す入試に関しては、数Ⅰaが受験科目となっているが多くの工業高校が数Ⅰaは開講していない。例えば宮崎工業は数Ⅰと数Ⅱを開講しているので、入試科目として数Ⅰで検討して欲しい旨の依頼があった。(電気主任技術者の認定校でもあるので専門の講義を充実せざるを得ない現状に理解を示して欲しい。)

・推薦入試での口頭試問時、多くの工業高校では数Ⅲを履修していない生徒もいるので、数Ⅰ、数Ⅱにして欲しい旨の要望があった。

・高校側から見れば、全体のレベルではなく、数学だけ強化すれば(大学入試合格に関して)チャンスが広がる、高くなるという考え方もでき、改善の必要があるのではとの意見があった。

⑤高大連携の必要性和今後考えられる連携事業について

(1) 出前講義の更なる充実 (時間数や容易な申込方法(教員への直接依頼))

・出前講義ではないが、今年は宮崎工業の生徒さん 10 名が研究室の見学にいらした。初の試みであったが、今後も継続していきたい旨の話が林からあり、工業部会の電気系学科を窓口として、林に依頼して欲しいとの提案があった。また、依頼を頂戴した後に、時期や内容を相談すると伝えた。

(2) 会社等で行なわれているインターンシップのようなものを大学でできないか。(迫田)

・今年は実施する方向で考えたく、まずはそのニーズを教えてください旨の話し検討した。その結果、上記(1)の見学会に出席した生徒さんでさらに興味を持った生徒さんがいた場合にインターンシップを検討することとした。ただし、時期については春休みや夏休みということになるので、高校の先生の引率の問題等も含めて実施の可能性については工業高校側でも検討が必要であり、検討をお願いすることとした。

(3) 高大で連携してものづくりができないか。また、これに関連して大学の研究設備の紹介できないか。

・穂高教員と奥野教員が取り組んでいる追尾型太陽電池発電システムのデモ教材開発についての紹介が資料 2 に沿って行われ、同様の取り組みを広げていきたい旨の提案があった。

(4) 資格取得講座 (迫田)

・今夏行った第2種電気工事士資格取得のための講座について資料 3 に沿って説明が行われた。来年度も開催予定であるので、興味のある生徒さんにぜひ紹介して欲しい旨のアナウンスがあった。

・高校では、第2種電気工事士資格取得のための講座を用意できるとのことで、大学への紹介を検討して頂けるとのことであった。

⑤その他

・電子物理工学科の推薦入試の倍率が低い理由について何か考えられることはないかご意見を頂戴した。電子系の学科が宮崎県内には少ないので母集団が少ない影響であろうとの回答を頂いた。

・生徒さんを(入試)評価するにあたって有用な資格についてご意見を頂いたところ、ジュニアマイスター制度等の Web を参照することの紹介があった。また、“検定”とつくものについては基本的に難易度が下がる旨の説明があった。

・来年度以降の高大連携の取り組みについて相談し、大学側のスタンスとしては、電気システム工学科は従来どおり参加するが、他の学科については新たな枠組みあるいは関係教員のみが参加する形態であろうことを説明した。また、高校側の要望についても伺いたい旨の希望についても述べた。

3. 閉会の挨拶 進行: 児玉(宮崎工業)

第 7 回 高大連携協議会（機械系）議事録

日時：平成 24 年 2 月 23 日（木）13:30～16:00

会場：宮崎工業高校 図書館

出席者：

＜工業高校＞

大重 順一（宮崎工業 校長）、外村 勇二（延岡工業 教頭）、竹田 英一（日向工業）、
米良 久邦（佐土原）、國府 正（佐土原）、釘崎 隆史（宮崎工業）

＜宮崎大学＞

中西 勉、鄧 鋼、岡部 匡、河村 隆介、長瀬 慶紀

（順不同）

進行：釘崎 隆史（宮崎工業）、長瀬 慶紀（宮崎大学）

記録：長瀬 慶紀（宮崎大学）

協 議 内 容

担当

・協議に先立ち、宮崎工業高等学校 大重順一 校長ならびに宮崎大学工学部機械システム工学科 中西勉 学科長より挨拶があった。

1. 宮崎工業高校の施設ならびにデザイン科目の作品の見学

釘崎

①宮崎工業高校の施設の見学が行われた。

②デザイン科目に関して、宮崎工業高校と佐土原高校の作品を見学した。

③佐土原高校の課題研究の実施状況に関するビデオ上映ならびに説明が行われた。

米良・
國府

2. 今後の高大連携について

(1)大学で実施しているデザイン科目（科目名：「機械設計製図Ⅰ」）への高校生の参加について

米良・
國府・
釘崎・
鄧

①意見交換を行い、次のような意見が出された。

・製図ができるようなテーマにすべきである。

・高校での実施状況は、4, 5 名のグループで製作を行った。製作期間は 2～3 週間

・初めて高校と大学で共通課題を取組めて良かった。

・今後も継続して実施すべきである。

②今後も継続するための体制について以下の検討を行った。

・高校と大学はそれぞれのスケジュールで実施する。

・高校は 1 年を通して実施し、できれば発表会を設ける。

・できれば大学生の発表会を高校生に見学させる。

・大学教員が高校生の発表会を参観する。

③鄧教員より次回のテーマ等について紹介された。

(2)大学生のインターンシップについて

大重

①大重校長よりスクールトライアル事業についての紹介があった。

②高校教員を目指す学生へのインターンシップとして取り組むことを検討し、宮崎県から工学部へ募集を行ってもらおう働きかけることとした。

(3)その他

①中西学科長より、宮崎大学工学部学科改組について資料をもとに説明が行われた。

中西

以上

＜敬称略＞



会議の様子



施設および作品の見学会での説明

「第15回高等学校と大学との物理教育に関する連絡会」実施報告書

宮崎大学工学部材料物理工学科 森 浩二
宮崎県立都城工業高等学校 木村英二

1 日 時 平成23年 3月26日(土) 13:00~17:00

2 場 所 宮崎大学工学部大会議室 (〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)

3 参加者

高千穂高等学校	山下 剛	情報システム工学科	佐藤 治
高千穂高等学校	吉本 忠司	材料物理工学科	飯田 雅人
延岡星雲高等学校	杉田 岳士	教育文化学部数学専攻	北 直泰
延岡星雲高等学校	那須 俊哉	材料物理工学科	辻川 亨
延岡星雲高等学校	河野 正臣	材料物理工学科	大崎 明彦
延岡工業高等学校	中尾 誠	材料物理工学科	松田 達郎
宮崎大宮高等学校	皿良 尚子	材料物理工学科	森 浩二
宮崎北高等学校	相馬 勇一	材料物理工学科	大塚 浩史
都城工業高等学校	木村 英二	材料物理工学科	矢崎 成俊
福島高等学校	橋口 寿	医学部医学科	大桑 良彰
日向学院高等学校	吉田 尚史	材料物理工学科	五十嵐 明則
宮崎学園高等学校	鬼丸 一平	応用物理学専攻1年	宮原 一平
宮崎日本大学高等学校	重永 高俊	応用物理学専攻1年	甲斐 春菜
小林西高等学校	河野 健太	応用物理学専攻2年	池上 嘉夫
賛助会員	山田 盛夫	材料物理工学科	宮城 弘守
賛助会員	足立 富男	材料物理工学科	前田 幸重
宮崎工業高校	上野 廣文	福島大学理工学群共生システム 理工学類産業システム工学専攻	石渡 通徳

4 内 容

(1) 開会行事

- ・ 開会挨拶(木村・森)
- ・ 第14回物理連絡会実施報告(木村)
- ・ 日程・内容等についての説明(森)

(2) 各種報告・授業上の工夫点

- ① 発表「空気中の音速の分子運動論的考察」 山田 盛夫
- ② 解説「福島原発の放射能を理解する
-B. Monreal 教授のスライドに基づいて-」 松田 達郎

(3) 講演

題目 「数学と物理学 ― 教育に関するいくつかの観点」

講演者 福島大学 理工学群共生システム理工学類産業システム工学専攻
准教授 石渡 通徳 氏

内容

- ・ 物理と数学の共通点と相違点について
- ・ 明治維新以降の日本における理系教育の目的＝国防（経済発展）
- ・ 現在の子どもたちにとって理系科目を学ぶ意義とは？
- ・ 西洋の科学史について
- ・ 教養としての理系教育

(4) 情報交換・協議

① 物理と数学の連携について

(5) 閉会行事

- ・ 閉会挨拶（木村・森）
- ・ アンケートの記入

5 感想（原文のまま）

○講演について

- ・ 学生の動機付けで何かの理屈を用意する必要があるのを痛感した。
- ・ 細かなこと、生徒がなぜと感ずることを察知してしっかり考える必要があることを感じた。数学・理科の教員が教材を見て、生徒のために何ができるか考えてみたい。
- ・ おそらく多くの先生方が漠然と抱いていた想いを具体的な言葉で語れて少しすっきりしたところと、もう少し議論したいところとありました。非常に興味深い内容でした。欲を言えば物理と数学の連携に関して具体的な話がもう少し聞けると良かった。
- ・ 石渡先生のお話し、大変共感できました。本校の生徒のことを語られているようでした。
- ・ 物理と数学のつながり（最初の部分）をもっと聞きたかった。
- ・ 思想と科学技術の話も面白かった。
- ・ 話が上手でとても面白かった。
- ・ むしろ、和魂洋才を推し進めて和の数学（和算ではない。日本人の日本人らしい数学）、あるいは和の物理学を構築してはと思った。数学でも物理でも使用言語に少なからず依存するからである。
- ・ 「教養」としての数学がどのようにあるべきか、考えられました。ガリレオが秘したものは何なのか。
- ・ 大学1年生に数学を教えていても、現状の学生の学力やモチベーションを高める方策が分からず苦慮している。しかし、今日の講演を聞いて自分は学問・教育の表面しか見ていないことを気づかされました。理系学問がバックボーンとして、自分が人間としてよりよく生きるための精神科学と遊離してはいけないことを改めて感じました。
- ・ 数学を講演のような観点で考えたことがなかったのでこれからの教育の対する問題提起としてとらえたいと思う。
- ・ 何のために物理学を教えるのかというのを考えさせられました。物理と教育の変遷の様子がわかり非常に有意義でした。

- ・ 西洋と日本の科学教育に関する歴史を聞いて、宗教観との結びつきがある海外の人とそうではない私たち日本人の違いに気づくことができた。私たち日本人にとって何のために科学を学ぶのか、見直しが必要であることはわかるのだが、どうすればよいのか見いだせない現状をなんとかせねばならない。
- ・ 石渡通徳先生のお話は歴史文化から数学や自然科学まで幅広い内容で大変有意義であった。確かに洋才の裏にある洋魂まで見通さないと、科学は単に技術のための道具にしかないかもしれない。講演が躍動的で面白かったのですが、できればレジュメがほしかった。
- ・ 「洋魂洋才」の根底にキリスト教があるという話がありましたが、本校はミッションスクールなので、本校の理系教育が担う役割は結構大きなものがあるのではないかと、また、担っていかなければならないのではないかと感じました。

○「各種報告・授業上の工夫点」について

- ・ 分子運動論については非常に勉強になった。この理論に関して、電気・熱の伝導の考え方の結びつきについて、もっと知りたいと感じた。
- ・ 原子力については、さらに知識が深まり、授業外でも反映したいと考えている。
- ・ 山田先生の気体分子運動を一步進めた考察は、音速を分子運動の速度と比較するという日常の授業の先を考える興味深いものでした。
- ・ 松田先生の前発事故の話はタイムリーで自分自身が知りたいと思っていた内容でした。前発事故については生徒も興味を持っている。
- ・ 松田先生の解説はタイムリーで興味深かった。
- ・ 山田先生の結果は継続して議論する仕組みができたらよいと感じました。
- ・ 放射線の話は、良かったと思います。私自身少し冷静になれた気がします。
- ・ 講演がない場合は、複数の教員から工夫点の紹介が出るといいなと感じました。
- ・ 松田達郎先生の写真を用いての解説はわかりやすかった。クリーンエネルギーの原子力発電も安全弁がこわれたら大変なことになる。使い放題のわれわれも反省が必要。
- ・ 気体分子運動の平均2乗平方根速さと音速を93%まで近づける案であったが、大方の賛同を得ることはできなかったようで、もう少し練り直したい。
- ・ 放射線は見えないので、危機感だけがあおられ、いろいろな情報に右往左往している状況が見られます。「制御棒が入れられ、核反応は止まったはずなのに、何でこんな事故になるのですか」と質問に来られた先生がいましたが、私もよくわからず曖昧な答をしてしていました。仕組みや原因がよくわかり大変ためになりました。ところで、最近TVでも言わなくなったのですが、放射線の発ガン性とたばこの発ガン性の比較をすると、もう少し身近でわかりやすい気もするのですが、なぜ言わなくなってしまったのでしょうか。事故の最初の時に放射線の発ガン性との比較で言ったニュースもあったような気がします。

○情報交換・協議について

- ・ 各先生方のご苦労が垣間見えて参考になりました。
- ・ 非常に有意義であった。特に物理・数学を教えるにあたって、個々が抱えている問題について見直す機会であった。
- ・ 物理と数学の関係は深く、このような情報交換を通して勉強していきたい。
- ・ 物理と数学の情報交換の機会は少ないので有意義だと思った、もう少し時間をとっても良かったかもしれないと思われた。
- ・ 瞬間速度を大前提として認めることは、接線の存在を認めることとある意味で同じで、ス

ターゲットラインとしては、良いと思う。キチンとした定義を作ること自体が数学の発展になってきたのなら。

- ・ これからも、もっと数学の教員を巻き込んで、数学・物理教育の融合と再構成をしていきたい。
- ・ （高校数学の）ベクトルの配置は再考したいと思う。
- ・ この会合に初めて参加させていただいたが、（自分が大学の数学教員という立場でありながら）高校での物理教育と数学教育のカリキュラム上の実際の問題点をあまりにも知らなかったことを恥じます。今後も意見交流の機会をできるだけ設けることが大切だと痛感しました。
- ・ 毎回、考えさせられる協議の場となっているのでこれからも参加したい。
- ・ 数学と物理の接点と相違点が分かり考えさせられました。
- ・ 物理・数学ともにいろいろな制約の中で先生方はもがき苦しんでいることが痛いほどわかった。瞬間の速度のように教員側がすんなりとわかっていることでも、生徒側には相当理解に苦しむところをどうすべきか？
- ・ 数学の先生を含む34名の参加で、活気のある協議であった。数学と物理の接点を広げるため、双方向からのアンケート交換もよいと思う。また各学校で数学教師が物理教師のもとで鉛直落下運動の実験をデータ処理まで含めて実習し、微分指導に結びつけてほしい。

○その他、全体を通して

- ・ 次回もよろしくお願いします。
- ・ 初めて参加させていただきました。それぞれの現場に様々な事情があつて大変ですが、このような会で意見交換することで気持ちがリセットされる気がします。
- ・ ざっくばらんで雰囲気も良かった。
- ・ いつかまた数学とのコラボレーションをしたいと思いました。
- ・ 自分にとって、教育に関して様々なことを考えさせられる機会でした。（今までの自分は“眠っていた”だけなのだと気付いたけど、だから今後どうしたらよいか、まだわからない。今後まじめに取り組む必要があると痛感しているところです。）
- ・ 今、話題の原発の話を取り入れたところがよかった。
- ・ 今回も楽しい意義のある協議会でした。森、木村両先生のお世話に感謝します。
- ・ 大変参考になり、ためになりました。ありがとうございました。

スナップショット



「第16回高等学校と大学との物理教育に関する連絡会」実施報告書

- 1 日 時 平成23年12月10日(土) 9:00~13:00
 2 場 所 日向高校物理室 (〒883-0021 宮崎県日向市大字財光寺6255)
 3 参加者 高校側: 17名、大学側: 12名

五ヶ瀬中等教育学校	稲用 健二	情報システム工学科	佐藤 治
延岡高等学校	湯浅 弘一	電気電子工学科	穂高 一条
延岡星雲高等学校	杉田 岳士	材料物理工学科	松田 達郎
延岡星雲高等学校	那須 俊哉	材料物理工学科	五十嵐 明則
延岡星雲高等学校	持原 弘和	材料物理工学科	前田 幸重
延岡工業高等学校	中尾 誠	材料物理工学科	大塚 浩史
日向高等学校	森 聡	材料物理工学科	矢崎 成俊
日向高等学校	日高 晋介	材料物理工学科	甲斐 春菜(大学院生)
日向高等学校	瓜生 卓	材料物理工学科	宮原 一平(大学院生)
日向高等学校	宮本 紘一郎	材料物理工学科	池田 寛(大学院生)
日向高等学校	村田 久美	材料物理工学科	森 浩二
宮崎農業高等学校	高塚 智昭	材料物理工学科	飯田 雅人
宮崎工業高等学校	上野 廣文		
宮崎工業高等学校	池上 嘉夫		
都城工業高等学校	木村 英二		
聖心ウルスラ学園高等学校	瀬川 健介		
宮崎第一高等学校	末永 英規		

4 内容

(1) 開会行事

- ・ 開会挨拶(木村・森)
- ・ 第15回物理連絡会実施報告(木村)
- ・ 日程・内容等についての説明(森)

(2) 各種報告・授業上の工夫点

発表「高大連携のあり方について～「数理工学Ⅰ・Ⅱ」を担当して感じたこと～」
 稲用 健二

(3) 講演①

題 目 「高校における物理と数学との連携について」
 講演者 宮崎県立日向高等学校 主幹教諭 森 聡 氏

(4) 講演② (10:10~10:40) 30分

題 目 「物理を志す学生に数学を教えて: 感じたこと、すべきこと」
 講演者 宮崎大学工学部材料物理工学科 准教授 大塚 浩史 氏

(5) 情報交換・協議

- ① 物理と数学の連携について
- ② その他

(6) 閉会行事

- ・ 閉会挨拶（木村・森）
- ・ アンケートの記入

5 感想

○講演について

- ・ 今まで、数学と物理の Fusion を考えていましたが、融合よりもむしろお互いの文化を尊重し合って、お互いの中だけで閉じずに、使えるもの、良いものは使い合うというスタンスでいけたらよいかなと感じました。たとえば、数学のベクトル、微分積分を物理の力学運動の前に教えてはどうかとずっと思っていて、やろうとも試みましたが、やはり数学は数学でクールに進めるのも一つの方法かなと考えなおしました。ただし、それはお互いの文化を十分に勉強し、知った上での話です。
- ・ 各科目の事情（シラバス上の制約、まとめて教えたほうがよい項目、等）を考慮すると、高校における物理と数学の大胆なシラバス連携は、今のところ無茶だと思われたが、小さな部分に限れば、両科目の教育を有機的につなげられる所は少なくないと思われる。例えば、「物理の指数計算に必要な負冪（指数の割り算）は1年生初期の数学で済ませておく」、「数学の授業で内積を教える際に物理で学んだ仕事に言及する」、等々。手始めとして、このような小さな部分の連携から、両科目のシラバス連携を徐々に進めていくことが大切だと感じた。
- ・ 刺激になりました。大塚先生の勇気ある話に敬意を表します。
- ・ 物理学を学ぶにあたり、数学の厳密さの必要性を改めて感じることができました。また、高校範囲での物理の近似による数学の簡素化も必要だと思いました。
- ・ 二教科の連携は大学では必ず必要になると思われます。その考え方だけでも高校時代に生徒に植え付けられればと思います。
- ・ お互いに時間がたくさんあれば、それぞれで教えられることなのに時間が少なくなってきて「有効活用」を考えなければならなくなったのだと思います。
- ・ かなり近い学問であるにも関わらず、必ずしも同じ言葉で話していないという気がしました。
- ・ 最初のローレンツ収縮の説明で「豪快すぎる」という表現があってどのあたりがだめなのか良く分かっていませんでした。
- ・ （数学で）中学・高校と教えられたものを良く分からないまま使って理解したつもりになっているということに気がつくべきだと思いました。
- ・ 物理の中の数学がどこで使われているかが、初めてよくわかりました。教科書の中身までしっかり見てみることは大切です。特に定義をどう伝えるかも大切だと実感しました。
- ・ （森先生の講義は）物理と数学の連携を開始する際の現場的な壁がイメージできて参考になった。
- ・ （大塚先生の講義は）面白い内容だったが、広義ではなく、ゼミや卒研の規模でしか難しいという印象。自主ゼミをやりたくなる土台作りが必要なのかなと。
- ・ 各人にいろいろな思いがあると思います。最後の判断は各人の見識なのだと思います。情報をそろえることはとても重要だと思います。
- ・ 数学ではまだ習っていない部分を扱うときは、授業の中で必要な部分を教えて先に進んでいた。確かに数学との連携があると教えやすくなる。
- ・ これまで数学は数学と割り切っていた部分があったので、今回の機会で自分の授業を見直すきっかけともなった。
- ・ 「数学」の立場と「物理」の立場の違いがよくわかりました。途中がブラックボックスでも「最終的につじつまが合う」という考え方については再検討したいと思います。
- ・ 数学と物理の関係については、少しでもつながりを生徒に話をしていくことの重要性を痛感した。また、これまでの科目において、自然・身近な現象と学ぶことや理論をリンクさせることも大切だと感じた。
- ・ 物理現象を数式で考えることにこだわりをあんまり持ってなかったことを考えさせられた。
- ・ 森先生の講演では、指数の計算とベクトルの履修の時期の問題を知ることができた。具体的な対策は各学校で違ってくると思うが、日向高校での対策が聞けたのは貴重であった。物理教科書の英語表記の話も、話を聞かなければ気付かない部分であると思う。

- ・ 大塚先生の講演では、物理学者と数学者の違いが見られて面白かった。

○「各種報告・授業上の工夫点」について

- ・ アナログとデジタル化するのには、定性的な理解を深められても定量的な考え方には限界があるかもしれません。
- ・ 授業の工夫もエンドレスで行うべきだと感じた。
- ・ オーロラプロジェクトに参加した学生のその後の進路等も聞きたかった。
- ・ 波の分野での視覚による授業展開は参考になった。
- ・ 中学生の時から大学の先生の話を知ることができるのはとても羨ましいと思った。オーロラの研究も印象的であった。

○情報交換・協議について

- ・ もっとたくさんの具体的な工夫や悩み事をぶつけてもよいと思った。
- ・ 数学教育には、数学的な思考法になれること（良きにつけ悪しきにつけ、公理等の確実な根拠に基づいて着実に論証していくこと、等）という大切な教育目標があると思われる。一方、物理教育には、自然現象の本質を見抜く物理的センスの養成（既知の根拠の有無に拘らず、眼前の事実の原因を、誤差を許容した上で、大胆に推論していくこと、等）という大切な教育目標があると思われる。物理教育と数学教育の連携を考える際、両者のこのような学問的相違を明確に意識し、「物理のための道具としての数学」や「数学の単なる応用としての物理」という狭い見識に陥らぬことが肝要であり、司会者がコメントされたように、小さな部分の連携から徐々に実行していくのが实际的だと思う。
- ・ テーマを絞る、あるいはとりあえず決めて議論をするのがよいかもしれません。
- ・ 私学にとっては、貴重な話が含まれていました。参考にしたいと思います。
- ・ 解決に到らなくてもこんな時間をもっと必要だと思いました。
- ・ 物理で数学をどこまで、どの程度使うのかということ把握するには、生徒が中学校でどの程度まで理解しているかを知る必要があると思いました。
- ・ 数学で養われる力と物理（実学により近い）で養われる力とは違うと実感しています。物事の発見の仕方も異なってくると思います。
- ・ 自由になんでも発信できる環境は大切だと思います。とても考えさせられることが多かったです。
- ・ 数学と物理との連携が必要であると感じた。
- ・ 物理だけにとどまらず、各教科連携していくことが大切ではないと感じた。
- ・ これまで物理の先生方が、数学との連携の必要性を感じていることを実感した。
- ・ 数学と物理の情報交換が重要であることがよくわかりました。
- ・ 部会の合同は厳しいからこそ、この連絡会に意義があるとつくづく感じた。この情報交換・協議が毎回とても充実している。
- ・ 何回参加しても協議の話題が尽きないので良い。
- ・ 物理で使う数学を、数学側に知らせるためにまとめるというのは良いと思った。

○その他・全体を通して

- ・ 複数科目の教育連携に向け、今回のような「自主的かつ（ある程度）企画された」場での自由討論の機会を増やしていくことが大切です。
- ・ 物理文化と数学文化の2つの文化を知った上で、お互いの科目をそれぞれ講義するスタンスが当面よいかなと思いました。
- ・ 互いの文化を知る上で、数学教員が物理を、物理教員が数学を教えるのも良い勉強になると思います。
- ・ 大学入試は、高校での進め方に大きな影響を与えるものだ改めて感じました。
- ・ 独自の自立的な連絡会が継続されることに敬意を表します。
- ・ （本校に）物理は二人しかいません。また、こういった機会に参加させていただければとてもありがたいです。
- ・ いろいろな先生方が考えていらっしゃる事が聞け、とても有意義な時間でした。数学ⅡBの課題学習を、物

理でやってみたいと思いました。

- ・ 私立や塾などでできること、やっていることとの違い、理由などを知りたい。
- ・ 貴重な場だと思います。ぜひ継続してください。
- ・ 経験を積んだ先生方が気付いた問題や、システム上の困難を学生のうちに聞けるのは大変有難い。まだ実感できることではないので、分かってはいないと思うが、知ることができただけで良かった。

XI. 各学科のFD活動報告

平成23年度材料物理工学科FD活動報告

1. 学生への個人面談

1年生と2年生に対して、以下の日程で個人面談を行った。学生毎に面談記録を作成し、学年担任がまとめた。

4月7日：新2年生

10月7日：1年生

2. 高等学校と大学との物理教育に関する連絡会

平成23年12月10日に宮崎県高校理科物理部会の開催にあわせて、第16回物理連絡会が日向高校にて開催された。高校大学あわせて29名の参加が得られた。物理と数学教育の連携について議論をおこなった。なお、平成24年3月24日に第17回物理連絡会の開催が予定されている。

3. 宮崎大学FD/SD研修会への参加

平成23年6月10日、9月6日、12月16日におこなわれた研修会に学科教員が参加した。

4. 第5回宮崎大学専門職・技術者倫理ワークショップへの参加

平成23年12月16日に開催されたワークショップに学科教員が参加した。

5. 個人情報保護研修会への参加

平成24年2月6日におこなわれた研修会に学科教員が参加した。

6. ポートフォリオの作成指導

学生に対してポートフォリオの作成指導をおこない、自己点検評価を促した。

宮崎大学平成 23 年度 FD・SD 研修会への参加

平成 23 年度 第一回 FD・SD 研修会：平成 23 年 6 月 10 日（金）
第二回 FD・SD 研修会：平成 23 年 9 月 6 日（火）
第三回 FD・SD 研修会：平成 23 年 12 月 16 日（金）
上記日程で開催された研修会に、多くの学科教員が参加した。

教育分野別グループ会議

物質環境化学科 JABEE 教育点検評価委員会の下に、学科に設置された教育分野別グループ会議（共通科目グループ、物理化学グループ、有機化学グループ、無機化学グループ、化学工学・環境安全化学グループ）を平成 22 年 12 月～23 年 3 月に各グループ毎で実施した。

授業評価会

JABEE 推進委員会が主催して、授業評価会（年 2 回；平成 23 年 9 月 1 日、平成 24 年 3 月 1 日）を開催した。本学科教員は担当科目の授業改善報告書を作成して評価会に参加し、各科目の授業実施状況を報告して問題点の把握や改善点についての議論を行い、授業改善に役立てた。また、企業から 1 名の外部評価委員を加え、外部からのご意見もいただいた。本評価会は教員の FD 活動の中心となる会議で、PDCA サイクルの CA の部分を担っている。

学生の意見聴取会

学科講義、演習、実験および学生生活についてどのような意見や要望を聴取する意見聴取会（年 1 回；平成 23 年 9 月 1 日）を開催した。1 名の外部評価委員と学科 JABEE 推進委員会委員および 2 年生数名と 3 年生数名が参加し、1 時間程度の意見聴取を行った。学生からの要望や意見は授業評価会で紹介された。

学生への試験・レポート返却会と学生による自己達成度点検改善書の作成

各科目の試験・レポートを学生に返却し、自己達成度を点検する返却会を平成 16 年度より継続して行っている。各学期の開始時期（4 月と 10 月）に各学年の担任教員が試験・レポートを学生に返却し、学生自身が自己達成度を評価するとともに改善書を作成することによって今後の目論見を確認させた。

授業視察

3 年生後期開講必修科目「課題演習 I」の前半と後半でそれぞれ行われる「倫理および安

全教育のグループ学習」および「課題探求型グループ実験」の成果発表会（平成 23 年 12 月 7 日（水）および平成 24 年 1 月 25 日（水）開催）への教員の参加を求め、発表内容について採点評価を行った。

学科案内等のリニューアル

学科案内パンフレットおよびホームページのリニューアルを行った。

平成 23 年度 電気電子工学科 FD 活動報告

1. 学科教育改善, FD 委員会の活動

学科教育改善委員会では GPA の活用方法, 大学院修士課程中間発表の評価方法, 学科 FD 報告会の実施方法, 教育改善に関する学生との懇談会実施方法などを審議した。また, 学科 FD 委員会では恒常的な FD 活動の推進や授業改善アンケート結果の公開などについて精力的に活動した。いずれの委員会も議事メモは学科のホームページで閲覧できる。

2. 科目グループ会議

6 つの科目グループ(電磁気学, 電気回路, 材料・エネルギー, 電子システム, 実験・演習, 総合)において, 各科目の改善報告について意見交換を継続的に行った。

3. 授業視察

平成 16 年度後期から開始した授業視察を本年度も継続して実施した。

実施日	科目名	担当教員
平成 23 年 7 月 20 日 (水)	数値解析	田村教員
平成 24 年 1 月 16 日 (月)	電気電子工学実験 Ia	椎屋教員
平成 24 年 1 月 19 日 (木)	エネルギー変換機器工学	長田教員
平成 24 年 1 月 19 日 (木)	電子回路	松本教員

4. 修士論文の中間発表について (修士課程 1 年生)

平成 23 年 11 月 30 日 (水) にプレゼンテーションルームにて修士論文の中間発表会 (ポスター形式) を実施し, 複数指導教員による評価を行った。

5. 長期欠席学生への対応

長期間欠席している学生への対応について, 担任及び卒研指導教員が面談を行うなどして今後の対応を行った。

6. 過年度生への対応

学科学生支援委員が面談を行うなどして今後の対応を行った。

7. 高大連携協議会（電気電子系）開催

本学科と県内工業高校電気電子系学科による高大連携協議会（電気電子系）が平成 23 年 11 月 22 日（木）に宮崎工業高校で開催された。宮崎大学工学部の現状報告，H23 年度以降の推薦入試の状況，工業高校の現状，高大連携の必要性和今後考えられる連携事業などについて意見交換を行った。

8. 学科 FD 報告会開催

平成 23 年 9 月 30 日（金）に外部委員を加えて学科 FD 報告会を実施した。平成 23 年度前学期に実施した科目について FD 報告書を作成し，これをもとに各教員が口頭で報告を行った。問題点把握や改善点について意見交換を行った。

9. 学生と教員との教育改善に関する座談会

新学期のオリエンテーション開催期間中の平成 23 年 4 月 6 日（水）に 2 年から 4 年までの学生代表と学科教育改善委員が教育改善に関する座談会を開催した。

10. 修士課程における長期インターンシップの取組

平成 19 年度より大学院修士課程における長期インターンシップに取り組んでいる。今年度は 4 名が県外企業において約 2 週間のインターンシップを実施した。

土木環境工学科 FD 報告

2011 年度 FD 部門 委員

土木環境工学科 土手 裕

土木環境工学科での FD 活動は、関連科目教員同士による講義科目の改善活動および全学・工学部で実施される FD 講演会等の参加により行われた。

後期開講の講義科目改善活動については、以下の通り行われた。なお、前期開講科目については 3 月中旬に行われる予定である。

力学系科目：2011 年 9 月 22 日実施

水系科目：2011 年 9 月 27 日実施

計画系科目：2011 年 9 月 22 日実施

本学科教員の全学・工学部主催 FD 講演会等への参加実記は以下の通りである。

講演会等名称	実施時期	土木環境工学科からの参加人数
「ディプロマポリシー、カリキュラムポリシー、アドミッションポリシーを点検する」講演会	2011 年 12 月 1 日	1 名

平成 23 年度 機械システム工学科の FD 活動報告

1. 平成 24 年度機械設計システム工学科の教育プログラムの検討

平成 24 年度から発足する機械設計システム工学科（新学科）の教育目標、教育プログラム（授業科目、講義内容、担当体制）を決定した。従来の機械システム工学科の教育プログラムとの整合性を慎重に考慮しながら、機械設計システム工学科の教育目標、輩出する技術者（卒業生）が具備すべき能力などを踏まえ、工学基礎科目・専門科目の再編、設計・製図科目の充実、実験・実習の実施方法などを決定した。

2. 教育プログラム検討委員会の開催

教育プログラム検討委員会をほぼ毎週開催し、教育プログラムとその改善、成績評価、履修指導、FD などについて議論を行った。また、平成 22 年度の JABEE の継続認定審査の審査結果報告書に記載された審査結果及び根拠・指摘事項を検討した。特に C 評価をうけた項目に対する改善方法について検討を行った。

3. 授業改善報告書の作成及び拡大教育改善委員会の開催

担当する授業科目ごとに、授業の改善内容、授業に関する自己点検評価、今後の課題などを記載した授業改善法報告書を作成した。この授業改善法報告書は全教員に開示され、教育改善のための学科共通の資料として利用される。また、授業改善法報告書をもとに機械システム工学科の全教員が、講義内容、講義の工夫、予習・復習などに関する学生への履修指導などについて発表を行う拡大教育改善委員会を開催した。平成 23 年度は 2 回開催した。この委員会では、各講義における問題点、他の教員の講義の工夫などについて意見交換を行った。この議論の内容は、各教員の講義の改善のために有効に役立てられている。

4. 教育プログラムに対する社会の要望調査

就職担当教員により、本学科に訪問した企業の就職担当者に対し、本学科の教育プログラムの評価、要望、及び卒業生の教育レベルのアンケート調査を行った。また、就職担当教員は、機械システム工学科同窓会の全国 6 支部の総会に参加し、各企業の技術者との意見交換をとおして情報収集を行い、本学科に対する社会の要求、教育水準について調査を行った。

5. 長期欠席学生への教育指導

前期・後期の講義の開始時の学生の機械システム工学科全科目の出席状況を確認し、出席状況が悪い学生については、担任より指導を行った。

6. ポートフォリオの作成及び学生への履修指導

各学期はじめに、全学生にポートフォリオを記入させ、学習の履修状況を自己点検させた。また、ポートフォリオをもとに、単位取得状況の悪い学生については、担任が学習指導を行った。

7. 授業改善アンケートの実施と公開

学生による授業改善アンケートを実施し、その集計結果をホームページ上に公開した。また、この集計結果に関して、拡大教育改善委員会で議論を行った。

8. 「卒業生アンケート」の実施

卒業研究を終了した学生（修士課程学生も含む）に対し、「卒業生アンケート」を実施した。本アンケートでは、本学科の教育プログラムを終える学生に対し、教育プログラム全般に対する評価、JABEEに対する意識など調査した。この結果をもとに、本教育プログラムの改善を実施していく計画である。

9. 高大連携協議会（機械系）の開催

本年度は平成 24 年 2 月 23 日に本学科教員 5 名、工業高校の教員（6 名）宮崎工業高校で開催し、の参加のもと、高大連携協議会（機械系）を開催した。宮崎工業高校の機械工学科と生産システム工学科の実習施設の見学を行った後、設計・実習科目における大学と高校の連携について意見交換を行った。平成 24 年度は、本学科で開催されている応用機械設計 I で高校と大学の連携をはかり、高校で実施されている「課題研究」への本学科教員が参加することを決定した。

10. FD 講演会（ティーディング・ポートフォリオ講演会）への参加

工学部 FD 講演会（平成 23 年 10 月 25 日開催）に本学科の全教員が参加し、工学部における学生調査の活用に関する講演を聴講した。また、宮崎大学 FD/SD 研修会「ディプロマポリシー・カリキュラムポリシー・アドミッションポリシーを点検する」（平成 23 年 12 月 16 日開催）に本学科から 3 名の教員が参加した。

情報システム工学科 FD 活動報告書

1. 授業評価アンケートの実施

学生による授業評価アンケートの各自分析を行い。授業改善報告書を作成した。(平成 23 年 4 月、10 月)

2. 教員間ネットワークの実施

平成 22 年度後期開講科目に関する授業改善事項を平成 23 年度の授業計画に生かしていくため、教員間ネットワークを平成 23 年 4 月 22 日(金)、26 日(火)に実施し、それぞれの授業内容の改善と各授業科目間の連携を図った。

平成 23 年度前期開講科目に関する授業改善事項を平成 23 年度後期の授業計画に生かすための教員間ネットワークを平成 23 年 10 月 21 日(金)、28 日(金)に実施し、それぞれの授業内容の改善と各授業科目間の連携を図った。

3. 物理の補習授業の実施

新入生を対象とした物理の補習授業を学科独自に実施した。数学については工学部 FD 委員会が実施した補習授業に参加し、物理については学科独自の補習授業を実施した。「物理科学」に関連した内容として、4 月 13 日～6 月 29 日の授業終了後に毎回 1 時間程度「自主勉強会」として計 7 回実施した。補習授業を受けた学生全員が「物理科学」の単位を取得した。これらの結果を考慮して、平成 24 年度以降の「物理の補習授業」を改善する予定である。

・実施日、参加者数、内容

4/13)「合成関数の微分」(1 名), 4/20)「円運動の加速度」(3 名), 4/27)「滑車の加速度」(1 名), 5/11)「ダランベールの原理」(1 名), 5/18)「振り子の角加速度, エネルギー保存則」(2 名), 5/25)「ばね・質量系を表す微分方程式」(7 名), 6/1)「運動量と力積」(1 名), 6/29)「ベルヌーイの定理」(1 名),
--

・自主勉強会に参加した学生のコメント

4/20 A) 高校までの考え方を捨て、目的意識をもって勉強しようと思った。B) 自主勉強会で少しは分かったような気がします。 C) 物理の基礎が分かっていないので、ついていけるか心配です。 5/11 C) 今日の授業の知識があいまいだったので、補うことができて良かった。力学が苦手だけど、頑張れそうな気がします。 5/18 D) 理解をするのに時間がかかったが、時間をかけて良かった。C) 高校でやったものに似ていたけれど、練習不足で苦労した。 E) 計算の流れがよくわかりました。ありがとうございました。 D) 力学的エネルギーの応用のような気がした。 F) 難しい問題だったけど、落ち着いて取り組みれば何とかかな問題だった。 5/25) きょうはいつも以上に頭を使いました。難しすぎたので家で猛勉強します。G) 非常に難しかったが、詳細がわかったので理解を深めることができた。H) じっくり考えれば解くことができたので、今度は授業中に理解できるようにしたい。I) 難しかったけれど、なんとか分かった。 6/1) D) 力積の部分は高校でやっていたが、忘れていた部分もあり、手こずった。 6/29) C) 流体力学 3 回目、高校では少ししか物理をやってなかったので、今、基礎からやっています。

2011 年度 自主勉強解の出席回数と成績									
学生	A	B	C	D	E	F	G	H	I
出席回数	2	1	5	3	1	1	1	1	1
成績	優	可	可	優	秀	優	優	優	優

XII. 議事メモ

工学部 教育改革推進センター FD 部門 （第 1 回）議事メモ

日時：平成 23 年 5 月 26 日（木）10:30～12:00

場所：工学部 中会議室

出席者：森、酒井、窪寺、土手、高橋

議題

1. 副部門長の選出について（資料 1）

副部門長として土手教員（土木環境工学科）が指名された。

2. 宮崎大学 FD/SD 研修会について（資料 2）

6 月 10 日に開催される宮崎大学 FD/SD 研修会に工学部からの参加を促すために、FD 部門の各委員が、各学科の教員へ参加要請することになった。

3. 工学部 FD 研修会、講演会等実績について（資料 3、試料 4）

工学部の FD 活動について、平成 21 年度と平成 22 年度に行った研修会や講演会等の各種活動を調査し、6 月 3 日（金）までに部門長に報告し、部門長が全学の FD 専門委員会に報告することになった。

4. 授業評価アンケートについて（資料 5）

学部については、これまでの活動を継続して授業評価アンケートの高実施率の維持に努力することが確認された。また、大学院（修士課程）については、授業評価アンケートの実施率の向上を図るため、FD 部門の各委員が各専攻の教員に協力を呼びかけることになった。

5. 大学院カリキュラムに関するアンケートの集計について（資料 6）

大学院カリキュラムに関するアンケートを修士課程 2 年次の修士論文発表会時に実施することを目標にすることが決定した。修士論文発表時期に部門長からアンケートの実施要請を依頼することになった。また、修士論文発表会での実施が難しい場合は、卒業式当日に実施すること、およびその要請は部門長が行うこととなった。

また、平成 22 年度に実施したアンケートの集計は部門長が行うことになった。

6. FD 部門の本年度の活動と役割分担について（資料 7、試料 8）

工学部の中期目標・中期計画のうち、FD 部門が主体として行う事業について議論した。教育改革推進センターに呼びかけて、教育改革推進センターの活動予定やその役割に関する会議・あるいは催しを企画することを教育改革推進センター長に FD 部門長から提案することになった。

PC 必携化に伴う設備の更新について調査することになった。

会議室予約システムや休講通知システムが導入されて、効率的に学務が行われているのに対して、学務情報システムや物品購入システムなどの学内システムに問題が多いことが指摘され、工学部の中期目標中期計画に従って、FD 活動を円滑に進める上での問題点や改善点について今後議論することになった。

また、教員間ネットワークや高大連携を推進している教員に議事録や活動報告を依頼する担当を決定した。

JABEE で行っている活動がほとんど FD 活動に関するものであること踏まえ、各学科からの FD 活動報告書に JABEE で行った FD 活動を記載し、報告書の内容を充実させることが了承された。

7. 第一回の会議に出席できなかった岡部委員には、部門長が会議内容を説明すると共に議題について了承を得ることになった。5 月 27 日に部門長が岡部委員に議事内容を報告し、ご了承いただいた。

報告

1. 学生アンケートの集計に関する業務の依頼について（資料 9）

技術職員の甲斐さんに本年度も学生アンケートの集計に関する業務の依頼を行ったことが報告された。

2. 第 1 回 FD 専門委員会について（資料 10）

第 1 回 FD 専門委員会について報告がなされた。

その他

1. 次回の開催日程

第 2 回 FD 部門会議を 6 月 30 日（木）10:30 から開催することになった。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 (第2回) 議事メモ

日時：平成23年6月30日(木) 10:30～12:00

場所：工学部 ミーティング室

出席者：森、酒井、窪寺、土手、岡部、高橋

前回(5/26) 議事メモ確認(資料1)

議題

1. 授業評価アンケートについて(資料2)

昨年度までと同様に授業評価アンケートを行うことになった。大学院(修士課程)については、授業評価アンケートの実施率の向上を図るため、FD部門の各委員が各専攻の教員に協力を呼びかけることになった。また、アンケート実施率の算出方法を教務厚生係等関連部署に問い合わせることになった。

2. 中期目標中期計画に係るFD部門の担当について(資料3)

6/20に開催された教育改革推進センター会議で議論された工学部の中期目標・中期計画のうち、FD部門が主体として行う事業について、再度、確認と議論を行った。FD活動の推進に向けた方針案としては、「工学部として実施しているJABEE教育認定プログラムを推進し、その過程で行われている活発なFD活動をさらに充実させる」(案)を中心に継続審議することになった。

3. FDに関する企画について(講演会、JABEE等)

教育改革推進センターの活動や行事に効力して参加することになった。FD部門主催のFD講演会等については、工学部の各学科で行われている多種多様なFD活動を鑑み、開催するかどうかも含めて継続審議となった。

報告

1. 宮崎大学FD/SD研修会について

各学科から2名以上の参加があったことが報告された。

2. 工学部FD研修会、講演会等実績について

第1回FD部門会議資料をもとに、追記項目を合わせて全学FD専門委員会に提出し

たことが報告された。この実績は、ホームページ上への掲載が検討されていることが報告された。

3. 第1回教育改革推進センター会議（6/20）について

教育改革推進センターの業務について現状が報告された。

その他

1. 次回の開催日程

第3回 FD 部門会議を8月25日（木）10:30から開催することになった。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 (第 3 回) 議事メモ

日時：平成 23 年 8 月 25 日 (木) 10:30～12:00

場所：工学部 中会議室

前回 (6/30) 議事メモ確認 (資料 1)

議題

1. 22 事業年度の改善を要する点の改善方策及び改善計画 (案) (資料 2)

22 事業年度に係る改善方策及び改善計画について、依頼に基づいて部門長が作成した原案を審議し、一部修正して提出することになった。これに基づき 23 年度の事業として、授業改善アンケートの活用に関する FD 講演会の企画と実施、これまで集積した卒業生・修生アンケートの解析しその教育効果について検討することの 2 つの柱で進めることとなった。

2. 全学 FD/SD 研修会への参加について (資料 3)

9 月 6 日 (火) に開催予定の第 2 回全学 FD/SD 研修会について、工学部の教授会と日程が重なるためその対応について議論した。教授会の参加のため第 2 部の調査報告への参加が難しいが、第 1 部の特別講演にできるだけ参加することになった。その他にも参加できる教員はできるだけ参加するよう各教員に要請することになった。

3. 工学部 FD 講演会の企画について (教育センター；藤埴先生への依頼の件) (資料 4)

9 月 6 日 (火) に開催予定の第 2 回全学 FD/SD 研修会への参加が難しいことを受けて、かつ、授業改善アンケートの活用に関する FD 講演会の企画として、教育・学生支援センターの藤埴智一先生にご講演を依頼することになった。講演内容としては学習カルテの工学部の結果についてお願いすることとなった。その他、工学部から一名の講師を選出する案も検討された。

4. 大学院における授業評価アンケートの実施率の算出方法について (資料 5)

→アンケート実施科目リスト作成

平成 23 年度の大学院開講科目のリストのうち、授業評価アンケートを実施すべき科目リストを作成することになった。各専攻および各科目によって実施形態や事情が異なるため、FD 部門員が各専攻の状況を調査し、リストを作成することにした。リストの作成締め切りは 10 月 6 日 (木) となった。

報告

1. 大学院カリキュラムアンケートの集計について（資料6）

平成 21 年度の大学院カリキュラムアンケートの集計結果が報告された。この結果は平成 22 年度の FD 報告書に掲載される予定であったが、手違いで掲載されなかったため、23 年度の FD 報告書に掲載することになった。

また、平成 22 年度の大学院カリキュラムアンケートの集計結果が報告された。

その他

1. 次回の開催日程

近日中に日程調整をして、10 月 3 日の週に第 4 回の会議を開催することになった。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 (第 4 回) 議事メモ (メール会議)

日時：平成 23 年 9 月 13 日 (火) ～ 9 月 22 日 (木)

議題

1. 工学部教育改革推進センターFD 部門主催の FD 講演会について (日程)

開催日について検討した結果、10 月 25 日 (火) の 15:00 からが都合がよいと判断し、開催日を 10 月 25 日 (火) にした。

2. 工学部教育改革推進センターFD 部門主催の FD 講演会について (講演者)

講演者について検討した結果、以下の 2 名にご講演を依頼することになった。また、同時進行で講演の依頼を行ったところご快諾を得て開催できる運びとなった。

教育・学生支援センター 教育企画部門 藤埴智一 先生

工学部キャリア教育事業推進委員会 副委員長 松下洋一 先生 (物質環境化学科)

場所は工学部 B209 を予約した。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 （第 5 回）議事メモ（メール会議）

日時：平成 23 年 9 月 13 日（火）～9 月 21 日（水）

議題

1. 「中期目標・中期計画に係る平成 23 年度事業計画の実施状況等（中間報告）の調査について」

実施状況の原案を部門長が作成した。原案についてメール会議により審議した結果、原案を一部修正して提出することになった。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 (第 6 回) 議事メモ

日時：平成 23 年 10 月 6 日 (木) 14:50～16:20

場所：工学部 中会議室

出席者：森、酒井、窪寺、土手、岡部、高橋

前回 (第 3 回会議、第 4、5 回 (メール) 会議) 議事メモ確認 (資料 1、資料 2、資料 3)

議題

1. 工学部 FD 講演会の企画について (資料 4)

FD 講演会の実施要領等について審議し、2 件の講演で実施することになった。開催案内を全教員にメールで連絡するとともに、各学科に参加要請することになった。10/11 の教授会で部門長から工学部教員に FD 講演会の開催案内と参加要請をすることになった。

2. 工学部 FD 講演会への他学部からの参加について (資料 5)

教育センター教育企画部門長の伊丹先生から依頼のあった FD 講演会への他学部教員の参加について了承することになった。

3. 大学院における授業評価アンケートの要実施科目リストの作成について (資料 6)

大学院工学研究科修士課程開講科目のうち、授業評価アンケート要実施科目リストを作成し、内容を確認した。同リストは、教務係を通して支援室で実務をしていただくよう、FD 部門から依頼することになった。

4. 卒業生・修了生アンケートの集計について (継続審議)

昨年度のアンケートの集計方法について継続審議となった。

報告

1. 「物理科学」教員間ネットワーク (資料 7) について報告がなされた。

2. 「英語」教員間ネットワーク (資料 8) について報告がなされた。

その他

各分野の教員間ネットワークの担当者を確認した。

英語の共通教育担当者からの依頼を受けて、工学部で講演会等を企画することになった。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 （第 7 回）議事メモ

日時：平成 23 年 1 月 19 日（木）～ 2 月 2 日（木）メール会議

議題

1. 大学院カリキュラムアンケートの内容について

昨年度実施されたアンケート内容を確認・審議し、本年度も同じ内容でアンケートを実施することになった。実施時期としては、卒業式当日ではなく、各専攻毎に修士論文発表会など全員の参加が見込まれる行事を利用する案が了承された。

2. 各学科で実施されている卒業生アンケートについて

各学科で実施された昨年度の卒業生アンケートを部門長が収集した。本年度の実施について意見交換する資料として、次回の会議で議論することになった。また、実施時期としては、卒業式当日ではなく、各学科の卒業論文発表会など全員の参加が見込まれる行事を利用する案が了承された。

3. ディプロマポリシーに関するアンケートの同時実施について

大学教育委員会からの依頼としての依頼として、ディプロマポリシーに関するアンケートが本年度実施すべき事項として中期目標・計画に掲げられている説明が部門長よりなされ、大学院カリキュラムアンケートおよび卒業生アンケートと同時に実施できないか議論した。議論の結果、全専攻および全学科ディプロマポリシーに関するアンケートを実施すること、実施は各学科の FD 部門委員が担当することになった。

文責：酒井 剛

工学部 教育改革推進センター
FD 部門 (第8回) 議事メモ

日時：平成24年3月8日(木) 10:30～12:00

場所：工学部 ミーティングルーム

議題

1. 「工学部 FD に関する報告書」の作成について(資料1、資料2)

資料1および資料2に基づき、部門長から本年度の「工学部 FD に関する報告書」の内容および総ページ数について説明がなされた。内容等について審議した結果、資料案が了承された。

2. 卒業生アンケートの取り扱いについて(資料3)

資料3に基づき、これまでの卒業生アンケートの実施方法と集計、およびその活用法について議論がなされた。卒業生アンケートのA項目は各学科共通なので、この部分の集計を支援室に依頼し、結果を部門長が取りまとめ、次年度の「工学部 FD に関する報告書」に掲載することになった。

3. 次年度への申し送り事項等について(資料4)

資料4に基づき、次年度への申し送り事項として、教員間ネットワークの推進と工学基礎教育センターとの連携が必要になることが確認された。また、補習授業については、掌握する委員会に次年度の取組みについて問い合わせることになった。

4. 次年度の体制について(資料5)

資料5に基づき、次年度の体制について議論がなされた。

報告

1. ディプロマポリシーに関するアンケートについて(資料6)

本年度実施したディプロマポリシーに関するアンケートの結果が報告された。

2. その他

技術センターへの業務終了報告書が提出されたこと、および、次年度の業務依頼は次年度の部門長が行うことが確認された。

文責：酒井 剛

宮崎大学工学部
教育改革推進センター FD 部門

平成 23 年度

部門長	森 浩二 (材料物理工学科)
	酒井 剛 (物質環境化学科)
	窪寺昌一 (電気電子工学科)
	土手 裕 (土木環境工学科)
	岡部 匡 (機械システム工学科)
	高橋伸弥 (情報システム工学科)

