

平成 24 年度 工学部 FD シンポジウム ～初年次教育を考える～

日時：平成 24 年 12 月 7 日 14:40～17:30

会場：理工学研究科棟 7F 国際セミナー室

主催：工学部教育企画委員会 FD 部会

共催：理工学研究科教育企画委員会 FD 部会

後援：全学教育・学生支援機構 全学教育企画室

目 次

- はじめに P1
 - 式次第 P2
 - 第一部 ベストレクチャー賞表彰式
 - 1. ベストレクチャー賞について P3
 - 2. ベストレクチャー賞表彰式 P4
 - 3. 講義を行うためのワンポイント・アドバイス P4～P6
 - 第二部 FD シンポジウム ～初年次教育を考える～
 - 1. 各学科における初年次教育の取り組み P7～P12
 - 2. 「工学入門セミナー」 現状と課題 P13
- 参考
- シンポジウムチラシ P14
 - 平成24年度FD委員 P15

1. はじめに

平成24年度工学部FDシンポジウムは、工学部教育企画委員会FD部会が主催し、全学教育・学生支援機構全学教育企画室の後援を受け、平成24年12月7日(金)14:40～17:30に理工学研究科棟国際セミナー室にて開催された。佐藤勇一工学部長による開会の挨拶後、司会進行は長谷川FD副部会長が担当した。

シンポジウム第一部では、工学部教育企画委員会FD部会がH19年に制定し、H23年度に改訂した「ベストレクチャー賞について」の選考基準に基づき「ベストレクチャー賞」の表彰式を行うとともに、受賞された先生方に授業のワンポイント・アドバイスをいただいた。第二部では、「初年次教育について考える」というテーマで、各学科における初年次教育の取組を担当教員から紹介頂き、「工学入門セミナー」の現状と課題について黒川英樹准教授により紹介頂いた。講義の終わりが近づいた時に大きな地震があったため途中で中止となった。

なお、シンポジウムの参加者は名であり、その内訳は下表のとおりであった。

参加者内訳

所属部局	教員	学生	職員	その他	計
機械工学科	17				17
電気電子システム工学科	5				5
情報システム工学科	5				5
応用化学科	4				4
機能材料工学科	3				3
建設工学科	1				1
環境共生学科	3				3
教育企画課			4		4
理工研	6				6
その他				1	1
合計	44	0	4	1	49

2. 式次第

学部長挨拶 佐藤勇一 学部長

第一部 ベストレクチャー賞表彰式

1. ベストレクチャー賞について 柿崎浩一 FD 部会長

2. ベストレクチャー賞表彰式

履修者が 50 名以下の部門受賞者

履修者が 51 名以上 90 名以下の部門受賞者

履修者が 91 名以上の部門受賞者

演習の部門受賞者

3. 講義を行うにあたってのワンポイント・アドバイス

履修者が 50 名以下の部門受賞者

履修者が 51 名以上 90 名以下の部門受賞者

履修者が 91 名以上の部門受賞者

演習の部門受賞者

第二部 講演

題目 「初年次教育について考える」

・各学科初年次教育担当教員

・応用化学科 黒川英樹准教授

閉会挨拶 池口 徹 副学部長

・ シンポジウム第一部 ベストレクチャー賞表彰式

1, ベストレクチャー賞について

第一部では、平成24年ベストレクチャー賞は、平成23年度に工学部で開講された講義（実験・実習を除く）を対象に、以下の選考方法に基づいて決定された。各カテゴリーの受賞科目および受賞者を下表に示す。各受賞者に対して、佐藤工学部長より表彰状と副賞（レーザーポインタ）が送られた。

※選考方法

ベストレクチャー賞について

(平成19年9月3日 工学部FD部会制定)
(平成24年2月6日 改訂)

1. 選考基準

以下のカテゴリー及び対象科目において、「学生による授業評価」の結果の最高評価点の者をベストレクチャー賞の該当者として工学部長へ推薦する。

2. カテゴリー

- 1) 50人までの講義
- 2) 90人までの講義
- 3) それ以上の講義
- 4) 演習（授業名に「演習」と付く講義が該当）

3. 対象講義条件

回答率6割以上

5

4. 評価点の算出方法

項目1から12までの平均点に、「あなた自身について」の項目中「授業にどれだけ出席しましたか」の問いに対して次のように重み付けを行い、評価点を算出する。

- 1) ほぼ全回 そのままの点数・・・a
- 2) 3/4以上 点数の8割を考慮・・・b
- 3) 3/4未満 点数の6割を考慮・・・c

$$\text{評価点} = \frac{a\text{平均} \times a\text{人数} \times 1.0 + b\text{平均} \times b\text{人数} \times 0.8 + c\text{平均} \times c\text{人数} \times 0.6}{a\text{人数} \times 1.0 + b\text{人数} \times 0.8 + c\text{人数} \times 0.6}$$

(改訂前)

$$\text{評価点} = \frac{a\text{平均} \times a\text{人数} \times 1.0 + b\text{平均} \times b\text{人数} \times 0.8 + c\text{平均} \times c\text{人数} \times 0.6}{a\text{人数} + b\text{人数} + c\text{人数}}$$

6

2, ベストレクチャー賞表彰式

カテゴリー	科目名	受賞者
1, 履修者が 50 名以下の部門	科学技術英語	山口 博久 (非常勤)
2, 履修者が 51 名以上 90 名以下の部門	基礎量子力学	本多善太郎 (機能材料工学科)
3, 履修者が 91 名以上の部門	物理学概論	小池 雅子 (非常勤)
4, 演習の部門	機械設計演習	琴坂 信哉 (機械工学科)

3, 講義を行うためのワンポイント・アドバイス

平成24年ベストレクチャー賞表彰式に引き続き、講義を行うにあたってのワンポイント・アドバイスについて、各受賞者にご講演いただいた。以下に、各受賞者の講演の概要を示す。

- 履修者が 50 名以下の部門受賞者： 山口博久 (非常勤講師)

「科学技術英語」からのワンポイントアドバイス
2012年12月7日
山口 博久
埼玉大学工学部 2012.12/07

以前の授業との違い

2011年以前のクラス	2011年以降のクラス
受講者としてのコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力の基礎を強化する	2012年でもっとも考えられる定量的なデータを題材として、定量的なデータを用いたプレゼンテーションやプレゼンテーションをする方法を学習します。特に文章構成によって日本人が得意とする不定冠詞・定冠詞の用法に加え、本邦はプレゼンテーションの基礎として導入している数学経験などを口頭で行う練習などを追加します。
文脈に依存する機会が少ない、読解力の向上を促す	工学分野におけるプレゼンテーションの基礎力を習得するため、高度なレベルの数学経験が前提となる練習や日本人が得意な定量的・不定冠詞の用法を学習し、グローバルな場でも通用する適切な科学技術英語力を身に付けることができます。
単に世界に評価の高いプレゼンテーションビデオを題材にして、内容の理解とプレゼンテーションの基礎を習得することができます。	

埼玉大学工学部 2012.12/07

1. 以前の授業との違い
2. 力を入れている点
3. 今後の課題

以前の授業との違い

2011年以前のクラス	2011年以降のクラス
講義#1: 講義スケジュール、自己紹介、復習英語、英語で数字を扱う 講義#2: 科学的英語表現発表 講義#3: 学生による英語発表#1, 基本発表、発表評価練習 講義#4: 英語論文を読む 講義#5: 英語論文を書く・理解する・まとめる 講義#6: 英語論文の書き方 講義#7: 英語論文の書き方 講義#8: 英語論文の書き方 講義#9: 英語論文の書き方 講義#10: 英語論文の書き方	授業#1: 自己紹介、コース説明、教材紹介。 授業#2: セミナーによる方法を学ぶ、科学技術英語の用語・表現方法について学習、高度なレベルの数学経験を口頭で行う練習などを追加し、定量的なデータを用いたプレゼンテーション、読者のための不定冠詞・定冠詞の用法・文章構成を学習します。特に文章構成によって日本人が得意とする不定冠詞・定冠詞の用法に加え、本邦はプレゼンテーションの基礎として導入している数学経験を口頭で行う練習などを追加します。 授業#3: 学生による英語発表#1, 基本発表、発表評価練習 授業#4: 英語論文を読む 授業#5: 英語論文を書く・理解する・まとめる 授業#6: 英語論文の書き方 授業#7: 英語論文の書き方 授業#8: 英語論文の書き方 授業#9: 英語論文の書き方 授業#10: 英語論文の書き方
英語で個人発表: 40%	演習: 10%
英語で個人発表: 40%	小テスト(演習): 30%
小テスト: 15%	クラスでの演習: 20%
	定期試験(含むプレゼンテーション演習): 30%

埼玉大学工学部 2012.12/07

力を入れている点

- 科学技術英語の用語と表現方法について学習。論理的な英語表現として高校入試レベルの数学証明(図形証明問題など)を用いた演習を行う。
- 論理的英語表現に必要な不定冠詞・定冠詞の使い方を学習する。
- 世界的に評価の高いプレゼンテーションのテキストを用いて、プレゼンテーションスタイルと実技を演習する。

埼玉大学工学部 2012.12/07

今後の課題

- 科学技術解説資料(英文)を与えて、その内容を各自英語にて解説(プレゼンテーション)、それに対してQ/Aを行うといった演習ができればいいと思われる。
- 実際の英語での発表では発表テキストの暗記が必要であるが、このための演習時間をもっと増やすことが必要と思われる。
- 本来の英語授業に使用されている教科書とのリンクも有効と思われる。

埼玉大学工学部 2012.12/07

● 履修者が51名以上90名までの部門受賞者： 本多善太郎 准教授

平成24年度 工学部FDシンポジウム

**講義を行うにあたっての
ワンポイント・アドバイス**

機能材料工学科 本多善太郎

担当科目：基礎量子力学

受講者：主に機能材料工学科2年生

カリキュラム上の位置づけ：
機能材料工学の土台となる科目

↓

目標1.
受講者全員が量子力学の基礎を
ある程度修得することが望ましい。
(取りこぼしを減らしたい)

授業初回アンケートの結果

量子力学に対する印象は？

- 物理系科目が理解できるか不安！
- 難しそう！... など、

毎年履修に不安を持つ学生が多い。

入試の制度上、物理が得意な学生と
化学が得意な学生に分かれている。

↓

目標2. 物理系科目習得に関する
受講生の不安の解消

どのような取り組みを行ったか？

1. 毎回の演習の実施

講義の冒頭20分間を演習にあてる。
前回の講義内容に関して出題、解答

・ 反復学習の効果

・ どこが分からないのか把握
⇒次回講義で補足

・ 到達目標の範囲で講義の難易度を調整

2. オフィスアワーの補完

演習中に解答が出来ない学生がいたら
こちらから積極的に声をかける。

・ 講義内容が分からない学生が
オフィスアワーを利用することは少ない。

・ 教員学生間の双方コミュニケーション。
(学生が教員と話す機会を設ける)

その他講義で気をつけている点

- ゆっくり大きな声で話す。
- 板書は秩序立てて大きく書く。

今後も講義の改善に努めたいと思います。

● 履修者が91名以上の部門受賞者： 小池雅子 (非常勤講師)

大学の学修への期待を高めるために

「高校物理」から物理学への橋渡し

「物理学概論」電気電子システム工学科1年生 (2011年度前期)

小池 雅子 (非常勤講師)

「物理学概論」担当まで

2000.3 東京大学理学系研究科物理学専攻修了(博士(理学))

2000.4-2004.3 日本学術振興会特別研究員(FD)

2004.4-2004.9 東京大学物性研究所学術協力支援員

埼玉大学での担当講義等

- 2008- 建設工学科 基礎物理学II (電磁気学)
- 2008-2009 機能材料工学科 基礎物理学II (振動・波動)
- 2009-2010 基礎教育センター オフィスアワー担当
- 2010- 補完授業 (物理のための数学、物理)
- 2011- 電気電子システム工学科 物理学概論 ← ベストレクチャー賞
- 2012- 物理学II (代教及び後向II) (線形代数、解析学II) (南分方法等)

「物理学概論」とは

電気電子システム工学科からいただいたお題

- 高校までの物理の再確認 物理I = 50分×105回
大学半期 = 90分×13回
- 学生の物理の習得レベルを揃える 未習者はほとんど見えない
得意が苦手か・差が開きやすい

→

できる学生 飽きる
できない学生 脱落

講義の目標の設定

埼玉大学工学部新入生を觀察

- 基本0期にまじめ
- 期待と不安感を持つ「大学の講義ってどんなだろう」
- 進んで学ぶ気あたりたし、自分の力でできるなら

戦略 * 達成可能な目標を与え続ける **プリント攻め**

* 学生1人1人と個人的なつながりを作る **秘密兵器**

目標 1 「高校物理」と物理学の橋渡し

2. 学ぶ姿勢を身につけさせ期待感を持たせる

人数が多いが... **97人**

目標達成のために

「高校物理」と物理学の橋渡し

高校物理で不足している数学的取扱いに力 **既習でも新鮮な気持ちで**
既習内容をベクトル、微積分を使って定式化し直す **取り組める**
まだできないことは、今後の学修を予告 **期待感が増す**

学ぶ姿勢を身につけさせる **問題があるといってしまう**
プリント攻め、講義中 Work (演習プリント) **達成可能な目標**
講義後 自習問題 (復習用) **やはり成果がすぐ出る**
次回講義時 Quiz (小テスト) **やらなないとQuizができない**

不要な不安を除き、楽しく勉強できるように！
秘密兵器：自己チェックシート
(学習内容、質問、感想を毎回書いて提出)

講義内容(第1回目)

高校教科書の記述と大学生向けの記述を並べて示す

既習内容の習得と新しい学修への準備

講義内容(第2回目)

ベクトル解析は未習のため高校教科書の記述確認のみ

今後の学修を
予告して
期待を高める

配布プリント (第1回目用)

Work (演習問題) 自習問題(復習課題) Quiz (小テスト)

秘密兵器：自己チェックシート

履修日	履修者名	履修内容	履修状況	備考
2011年4月23日	履修者A	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者B	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者C	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者D	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者E	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者F	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者G	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者H	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者I	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消
2011年4月23日	履修者J	ベクトル解析の記述確認	既習	疑問の解消

高校より面白い **楽しい** **充実・楽しい**

高校との橋渡し **検** **検** **検** **検** **検** **検** **検** **検** **検** **検**

やる気が出て期待が高まる

2011年4月28日	講義(C)	ロボットと人の協働作業	電気の仕組みが面白かった	充実・楽しい
2011年5月5日	講義(C)	電気伝達、機械結合	電気の仕組みが面白かった	検
2011年5月12日	講義(C)	振動伝達	電気の仕組みが面白かった	もっと勉強したい これから楽しみたい
2011年5月19日	講義(C)	運動力学	電気の仕組みが面白かった	検
2011年5月26日	講義(C)	制御工学	電気の仕組みが面白かった	検
2011年6月2日	講義(C)	ロボット工学	電気の仕組みが面白かった	検
2011年6月9日	講義(C)	ロボット工学	電気の仕組みが面白かった	検
2011年6月16日	講義(C)	ロボット工学	電気の仕組みが面白かった	検
2011年6月23日	講義(C)	ロボット工学	電気の仕組みが面白かった	検

自主的な学修につなげていく

できるとうれしい面白い

楽しかった習ったことをこれから活かしたい

学生による授業評価

2011年度前期 (講義・演習用)授業評価調査集計結果(科目別) 表1

調査年度	11年度前期	科目名	制御工学
履修人数	23	調査名	授業評価

76%の学生が満足できる

学生による授業評価

2012年度前期 (講義・演習用)授業評価調査集計結果(科目別) 表1

調査年度	12年度前期	科目名	制御工学
履修人数	23	調査名	授業評価

◎授業の改善に資するためのコメント

【出席者】ほぼ全員

- ・ 授業の面白い。今後も自信を持ってがんばってください。
- ・ できればもう少し時間がほしい。
- ・ 土曜授業だとつらい。
- ・ 前期受けた授業の中で一番良かった。テスト勉強が非常にやりやすい。
- ・ とてもよかった。
- ・ わかりやすい授業です。
- ・ Workを早く時間が少し短い気がします。

今後も頑張りたいと思います
ご迷惑ありがとうございました

● 演習の部門：琴坂信哉 准教授

工学部機械工学科3年次対象 機械設計演習

FDンボジウム演習@2012
機械工学科
琴坂信哉, 程島竜一

機械設計演習

- 対象: 機械工学科3年次(指定選択)
- 授業の概要
 - 与えられたテーマに従って、ものづくりを行い、授業最終日に設計レビューを兼ねたロボットコンテストを行う
- 演習の教育目標
 - これまで、学んできた機械設計に関わる知識を実践的に応用するための方法論を学ぶ
 - ゼロからの設計の体験による、ものづくりの流れの理解

x テーマ例:

- スポットロボット
- レスキューロボット
- 役立ロボット

授業の方法

- 学生3-4名のチームによる製作
 - 分業体制の構築による協働学習への誘導
 - チームワークの評価の報告
- 教員側の支援
 - TAの配置、工具、一部汎用部品の用意
 - 簡単な作業原の利便性
 - 工具の利用に関する安全講習
 - e-mailによる相談受付
 - 学生のやりたいことの徹底的なサポート(工具、加工機材、調査...)
- プロセスレポート
 - 授業ごとに、進捗と予定の報告、随時コメントによる進捗管理
 - 自己反省の機会を提供、他の授業との関連を記入させる
- 教員は、「積極的」に手伝わぬことと宣言
- 徹底的な個人を対象とした評価とアドバイスを繰り返す
 - ただし、指示はしない、自力で解に到達できるように方向だけ
 - ひとりひとりに注目していることを知らしめる

授業の流れ

- 企画書のレビュー
 - アプローチ、手法のチェック
- 発表の勘所の講義
 - プレゼン方法の講義
- 中間発表
 - 進捗状況管理、プレゼンの経験
- ロボットコンテスト(公開)
 - 目的意識、緊張感の維持のため公開
- 最終レポートの提出(各自)
 - 各人に提出させることにより、製作への積極的な関与を誘導

最終評価

- 成果の評価
 - 製作物の評価
 - アプローチや手法の評価
 - 表現力の評価
 - 上記のような多面的な評価を行う
 - ・ 技術力のみで評価しない
- ロボットコンテスト後のコメント
 - やってきたことの意味を再確認
 - 何を学べるはずか?を再度説明することによる学習効果の定着を期待

#今年度は、新しく「社会実装プロジェクト」のテーマを試行中

関連する活動

- 日本ロボット学会「ロボット教育」研究専門委員会 委員長
- ロボット感動教育シンポジウムを主催
 - 過去、4回開催
- 日本教育工学会講演会参加
- 学習科学の研究者との研究会の実施
 - 人はどのようにして学ぶのか?
 - 様々な学習法に関する調査、共同研究
- Journal of Robotics and Mechatronics「ロボット教育」論文特集号ゲストエディタ
- 日本ロボット学会「ロボット教育」論文特集号エディタ
- ロボット教育手法や教材のポータルサイトの構築
 - ロボペディア

シンポジウム第二部 「初年度教育を考える」

第二部では、「初年度教育を考える」というテーマで各学科の初年次教育担当教員より学科の取組を紹介して頂き、「工学入門セミナー」の取りまとめ役である黒川英樹准教授より現状と課題について講演頂いた。その資料を以下に示す。

機械工学科

<p>機械工学科における初年次教育</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓将来になりたい技術者のイメージ ✓機械工学科で身につける知識や能力 <ul style="list-style-type: none"> ●機械工学入門(1年前期指定選択) ●特別企画「工場見学」(1年前期終了後) ●特別企画「ものづくりに出会う」(1年後期) <p style="text-align: right; font-size: small;">機械工学科1年次担任 荒居善雄</p>	<p style="text-align: center;">機械工学入門</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業科目の到達目標: 機械工学が果たしている社会的役割について学び、その後の学習を進めるうえでの予備知識を身につける。 ・授業の内容: 機械工学の専門知識を学ぼうとする者にとって、その予備的な知識となることを広く全般的に紹介する。 	<p style="text-align: center;">機械工学の分野</p>
---	---	---

<table border="1"> <thead> <tr> <th>回</th> <th>日</th> <th>教員名</th> <th>講義名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>第1回</td><td>4月13日</td><td>学科長</td><td>機械工学とは</td></tr> <tr><td>第2回</td><td>4月20日</td><td>荒居</td><td>材料力学について</td></tr> <tr><td>第3回</td><td>4月27日</td><td>大八木</td><td>エネルギーと機械工学について</td></tr> <tr><td>第4回</td><td>5月11日</td><td>山本</td><td>機械要素について</td></tr> <tr><td>第5回</td><td>5月18日</td><td>平塚</td><td>流れを知る</td></tr> <tr><td>第6回</td><td>5月25日</td><td>渡邊</td><td>機械力学、振動・音工学について</td></tr> <tr><td>第7回</td><td>6月1日</td><td>佐藤</td><td>機械振動</td></tr> <tr><td>第8回</td><td>6月8日</td><td>中間試験</td><td></td></tr> <tr><td>第9回</td><td>6月15日</td><td>加藤</td><td>機械材料について</td></tr> <tr><td>第10回</td><td>6月22日</td><td>堀尾</td><td>機械製作法について</td></tr> <tr><td>第11回</td><td>6月29日</td><td>塚本</td><td>機械設計法</td></tr> <tr><td>第12回</td><td>7月6日</td><td>池野</td><td>生産と環境について</td></tr> <tr><td>第13回</td><td>7月13日</td><td>水野</td><td>制御とは</td></tr> <tr><td>第14回</td><td>7月20日</td><td>森田</td><td>計測について</td></tr> <tr><td>第15回</td><td>7月27日</td><td>橋本</td><td>メカトロニクスについて</td></tr> <tr><td>第16回</td><td>8月3日</td><td>期末試験</td><td></td></tr> </tbody> </table>	回	日	教員名	講義名	第1回	4月13日	学科長	機械工学とは	第2回	4月20日	荒居	材料力学について	第3回	4月27日	大八木	エネルギーと機械工学について	第4回	5月11日	山本	機械要素について	第5回	5月18日	平塚	流れを知る	第6回	5月25日	渡邊	機械力学、振動・音工学について	第7回	6月1日	佐藤	機械振動	第8回	6月8日	中間試験		第9回	6月15日	加藤	機械材料について	第10回	6月22日	堀尾	機械製作法について	第11回	6月29日	塚本	機械設計法	第12回	7月6日	池野	生産と環境について	第13回	7月13日	水野	制御とは	第14回	7月20日	森田	計測について	第15回	7月27日	橋本	メカトロニクスについて	第16回	8月3日	期末試験		<p style="text-align: center;">工場見学</p> <ul style="list-style-type: none"> ●事前調査 何を作っているか? 機械工学がどのように使われているか? ●工場見学 卒業生の体験談 ●レポート「機械工学入門」で学んだ機械工学の分野の内、見学先で使われていたこと ●24年度実績: 日本信号 久喜事業所、88名参加(7月31日、バス2台) ●平成24年度学生実地指導旅費126k円 	<p style="text-align: center;">特別企画「ものづくりに出会う」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成24年度教育改革プロジェクト事業 ・「産業界のニーズに対応した実践力養成・機械技術者教育への動機付け教育」 ・平成24年度後期、機械工学科1年生から希望者10名募集、3名応募
回	日	教員名	講義名																																																																			
第1回	4月13日	学科長	機械工学とは																																																																			
第2回	4月20日	荒居	材料力学について																																																																			
第3回	4月27日	大八木	エネルギーと機械工学について																																																																			
第4回	5月11日	山本	機械要素について																																																																			
第5回	5月18日	平塚	流れを知る																																																																			
第6回	5月25日	渡邊	機械力学、振動・音工学について																																																																			
第7回	6月1日	佐藤	機械振動																																																																			
第8回	6月8日	中間試験																																																																				
第9回	6月15日	加藤	機械材料について																																																																			
第10回	6月22日	堀尾	機械製作法について																																																																			
第11回	6月29日	塚本	機械設計法																																																																			
第12回	7月6日	池野	生産と環境について																																																																			
第13回	7月13日	水野	制御とは																																																																			
第14回	7月20日	森田	計測について																																																																			
第15回	7月27日	橋本	メカトロニクスについて																																																																			
第16回	8月3日	期末試験																																																																				

<p style="text-align: center;">「ものづくりに出会う」 科目の到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(1) 機械工業の現場に関する体験をととした初等的な知識があり、将来の技術者としての活動がどのように社会に役立つかを想定出来る。 ・(2) 機械技術者が仕事において、どのような問題に取り組んでいるか、どのように解決しているか、どのような考え方をするのか、等の初等的な知識があり、それに基づき、与えられた問題について、自ら課題を抽出し、解決策を考案し、実行し、評価・改善することが出来る。 	<p style="text-align: center;">「ものづくりに出会う」 内容(技術者の仕事を体験)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題の抽出: 工場見学、共同研究の現場参観 ・解決策の考案: コストや期間、環境への影響の制約 ・実習: 解決策の実施 ・成果の検討・改善 ・レポート、発表会 	<p style="text-align: center;">「ものづくりに出会う」 平成24年度実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(1) 企業等名称: フルゲイン・流体工学研究室(平原教授)、所在地: 東京都板橋区蓮沼町、テーマ名等: 炭素繊維風防作成の型おこしから整形まで ・(2) 企業等名称: 日本ピストンリング(株)・計測工学研究室(森田教授)、所在地: 東京都板橋区蓮沼町、テーマ名等: ピストンリングの材料物性評価 ・(3) 企業等名称: 榊旭製作所・材料力学研究室(荒居教授)、所在地: さいたま市岩槻区、テーマ名等: 複合圧力容器の耐久性評価
--	--	--

まとめ

- 機械工学入門(1年前期指定選択)
 - >ものづくりに関連した**実物を教材**に
- 特別企画「工場見学」(1年前期終了後)
 - >**継続**する
- 特別企画「ものづくりに出会う」(1年後期)
 - >**全員**の体験が問題
- ✓将来になりたい技術者のイメージ
- ✓機械工学科で身につける知識や能力

電気電子システム工学科

初年次教育に対する 電気電子システム工学科の取り組み ～工学入門セミナーを例に～

田井野 徹・大平昌敬・長谷川孝明

工学部 電気電子システム工学科
FDシンポジウム @ シアター教室
2012年12月7日 (金)

内容

- ◆ 工学入門セミナーの目的
- ◆ 電気電子システム工学科の担当実験
- ◆ 実験のねらい
- ◆ 実験内容のご紹介
- ◆ まとめ

工学入門セミナー

2011年度後期よりスタート

シラバス

- ◆ 科目群：初年次教育科目
- ◆ 対象学年：工学部1年生全学科
- ◆ 開講学期：後期、月3～5限
- ◆ 到達目標：
 - 工学部学生としての基礎的素養の習得と学習意欲の向上を目的として、電気電子工学、情報システム工学、機械工学、環境、機能材料、建設工学、応用化学といった幅広い工学分野の基礎的な素養を修得すること。

実験テーマ

- ◆ 実験7回・講義7回
- ◆ 各学科の実験テーマ
 - ヤング率の測定
 - 電子回路製作 (電気電子システム工学科)
 - 画像処理入門 ～顔検出のしくみ～
 - アセトアミノフェン (解熱鎮痛剤) の合成
 - 光のスペクトルとエコ発電
 - 振動実験
 - 河川水の基本特性の把握

電気電子担当実験のねらい

- ◆ **ものづくり**
自分で手を動かしてモノを作る。
一人一台、動く回路を完成させる。
- ◆ **実験 (実際に体験する)**
製作した回路を測定器で観測する。
- ◆ **考察 (考え、察する)**
測定結果 (と実験中の説明内容) から動作原理を自分で考える。
実験中にレポートの考察をまとめる。

電子回路製作

- ◆ 発振回路の製作・測定

回路図の理解 (講義) → 電子回路 部品の理解 → 回路の組立

実験・考察

- ◆ 配布プリント3
 - 課題4：回路の組立て必ず動くようになるまで
 - 課題5：自分の作った回路を測定
 - 考察：なぜ発振するのか？
 - ✓ 間違っても構わない。
 - ✓ 自分の頭で考える。
 - ✓ 感想文は要らない。

実験の様子

製作した回路の動作

- ◆ 弛張発振の様子

発振時にLEDが点灯

電気電子にとってもかなり高尚な回路 コンデンサの充放電

まとめ

電気電子システム工学科では、工学入門セミナー「電子回路製作」を通して、

- ◆ **モノを作る** (実際のものづくり)
- ◆ **モノを測る** (実験での確認)
- ◆ **モノがどう働くのかを考える** (思考力の向上、なぜ?と思う知識欲の啓発)

という、技術者・研究者としての**基礎的素養**が身に付けられるよう初年次教育に取り組んでいます。

電子部品・回路の読み書きの習得

- ◆ 配布プリント1
 - 課題1：電子部品の読み方の習得
 - 課題2：回路図の書き方の習得

実装図面の作成

- ◆ 配布プリント2
 - 課題3：実装図面の作成どこにどの部品を配置するかを自分で考える。百人百様の回路が出来上がる。(教職員は大変...)

情報システム工学科

情報システム工学科の初年次教育について

カリキュラム担当
吉川宣一

情報システム工学科開講科目

基礎的科目を抜粋

1 年次	2 年次	3 年次	4 年次
入門 情報システム工学入門 情報数学入門 (1 演習) 情報科学の基礎 (1 演習)	情報数学Ⅱ 情報科学の基礎 (2 演習) 応用解析学Ⅰ (1 演習)	情報科学の基礎 (3 演習) 情報科学の基礎 (4 演習) 情報科学の基礎 (5 演習)	情報科学の基礎 (6 演習) 情報科学の基礎 (7 演習) 情報科学の基礎 (8 演習)

情報システム工学入門

- 教員情報システム工学について、情報系教員がオムニバスで講義する
- 広範囲にわたって入門的な内容を講義する
- 情報科学全体を鳥瞰させる意味合いをもつ

成績評価方法

- 毎回レポートを課す

成績評価基準

- レポートで評価する
- 「単位修得の認定に関する規程」に定める計算式により算出したG/Pが1以上を合格、1未満を不合格とする
- 出席時数が基準の3分の2に満たない場合は単位を与えないこととする

情報数学入門 & 演習

- 高校の数学から情報に必要な数学への橋渡しをする
- 1年後期の応用線形代数、応用解析学へつながる入門講義
- 本講で講義を行い、「情報数学入門演習」で本講に関わる演習を行う

成績評価方法

- 中間および期末試験を実施し、成績の判定には各々の点数を50%ずつ使用する。なお「情報数学入門演習」と共通試験を実施する予定である。

成績評価基準

- 上記の成績評価方法による得点をもとに、80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可、60点未満を不可とし、可以上を合格とする。

情報基礎

- 基礎科目
- 情報棟端末演習室
- 授業科目の到達目標
 - Unixの基本的な使いおおよび、Unix上においてレポート作成を行うことができるようにする
- 学科の学習・教育目標との関連
 - 基本となる計算機における各種操作を学び、情報システム工学科の各演習、もしくは自習を行なうための基礎技術力を身につける
- 授業キーワード
 - UNIX, CUI
- 授業の内容
 - Unixコマンドの使いかたを実際にコマンドを打ち込みつつ学ぶ
 - ほぼ毎回課題を出す
 - 説明は短く、手を動かす時間を長くとする
 - 講師・TAが巡回して個別に質問を受け付ける

情報基礎

- 授業内容
 - Unix, Webブラウザの使いかた
 - ファイル・ディレクトリ操作
 - エディタ・emacsの使いかた
 - Mewでの電子メール送受信
 - Webページによる情報発信
 - Unixコマンドの紹介
 - Gimpの使いかた
 - Inkscapeの使いかた
 - Gnuplot
 - Unix環境のカスタマイズ
 - LaTeX文書の作成
 - レポート作成入門

Unixコマンドの使いかたを実際にコマンドを打ち込みつつ学ぶ

情報基礎

成績評価方法

- 出欠・各回課題の提出状況によって評価する。試験なし。授業に出席し、課題を提出することに対して最大限の評価をあたえる。本講義は、実際に手を動かす、間違ってみることが重要である。よって、提出された課題の内容が間違っていることに関してはそれほどの減点はあたえない。

成績評価基準

- 「単位修得の認定に関する規程」に定める計算式により算出したG/Pが1以上を合格、1未満を不合格とする。出席時数が基準の3分の2に満たない場合は単位を与えないこととする。

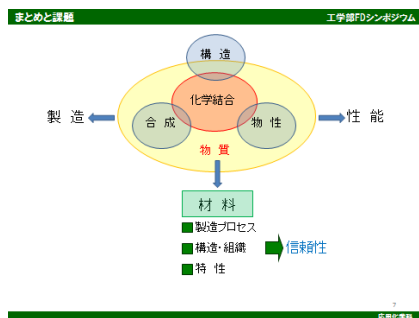
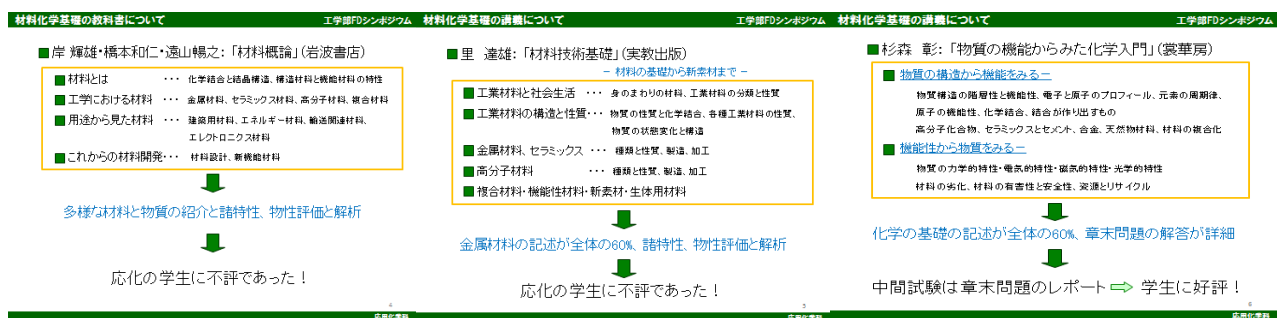
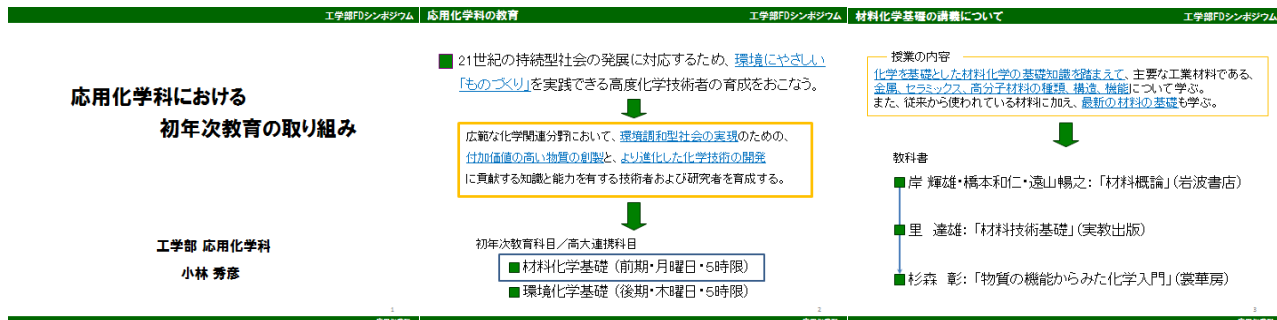
情報処理演習

- 「情報基礎」の演習
- 授業科目の到達目標
 - コンピュータリテラシーと情報活用能力育成の導入科目である。本科目では、本学科学学生に適切な基礎的な話題やテーマに沿った課題を取り入れながら、理科系文書作成技能、プログラムの基礎を習得する。入学当初のこの必修科目と演習科目を通じて、他の科目でもコンピュータを積極的に活用できる学生の育成を目指す。
- 授業の内容
 - Unixの基礎、文書作成、データ解析、プログラムの基礎に関する講義を演習を交えながら行う。

情報処理演習

- 授業展開
 - webメール
 - プログラミングの基礎
 - レポート作成のためのコンピュータの使いかた
 - 基本的なデータ解析
- 成績評価方法
 - レポート評価で行う。試験は行わない。
- 成績評価基準
 - レポートとプログラム課題(90%)、プレゼンテーション(10%)を目安とし、比率はレポートの回数等で若干変更される場合がある。「単位修得の認定に関する規程」に定める計算式により算出したG/Pが1以上を合格、1未満を不合格とする。出席時数が基準の3分の2に満たない場合は単位を与えないこととする。

応用化学科



機能

<p>● ● ● 初年次教育への取組</p> <p>機能材料工学科</p>	<p>● ● ● 初年次教育に求められること</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 高校から大学への接続教育 ○ 学力の底上げ ○ 学ぶことに対するモチベーションの向上 ○ 自学科の学生に教職員を知ってもらうこと ○ 教職員が学生を知ること <ul style="list-style-type: none"> → 機能材料基礎演習・・・習熟度別演習 → 機能材料工学概論・・・教員の専門分野紹介 → 担任制(教員3名) → ガイダンス時における学科・教職員紹介 → 新入生歓迎会(2年生主催) 	<p>● ● ● 機能材料基礎演習</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ センター試験の物理および化学の得点による習熟度別クラス編成 (15~6名×3クラス) ○ 全教員出動 ○ 各クラスにTAを配置 ○ 演習の始めに数学基礎問題の小テスト(全クラス) ○ 高校物理・化学の復習とこれから学習する科目との接続 ○ 中間、期末の理解度確認テスト
---------------------------------------	--	---

建設

平成24年度 工学部FDシンポジウム
2012.12.7

第2部 初年次教育を考える
建設工学科の例

1年次担任:山辺, 古里

初年次教育を考える
(建設工学科)

「講義」の取り組み

1. 並行講義
2. テーマ研究 I

建設工学科専門科目

1年次		1年次	
前期	後期	前期	後期
建設工学概論	工業力学	微分積分学Ⅰ	微分積分学Ⅱ
力学基礎	地域・都市計画	量分積分学演習	
	建設工学製図	線形代数Ⅰ	線形代数Ⅱ
	テーマ研究Ⅰ	線形統計学	線形統計学演習
	工学入門セミナー	基礎物理学Ⅰ	基礎物理学Ⅱ

□ 必修科目
□ 指定選択科目
■ 選択科目 (並行講義) ……同一内容, 同一時間帯, 2クラス(2教員)
2年前期には, 4科目

テーマ研究Ⅰ, 1年次後期, 必修, 少人数教育

【目標】
技術と社会との関連性に関心を深め, また建設技術の社会・自然に及ぼす影響・効果を理解し, 技術者としての社会的責任を自覚する。このために, 社会でのホットな話題をテーマとして取り上げ, 資料集めとグループ討論(10名程度+教員)から各問題へアプローチする。

1年次生を対象にすることから, 必ずしも専門的知識を必要としないテーマに取り組み, 以下の項目の取得を目標とする。

教員 (五十音順)	テーマ
G1 奥井	橋の構造形式とデザイン
G2 川上	土木建築構造物と地震被害
G3 佐々木	日本列島の宿命「水害」、最近の水害事情と対策は
G4 谷山	災害に強い街について考える
G5 角川	途上国の都市問題を考える
G6 睦好	1)土木と建築何が違う? 2)橋の起源から現在の橋まで
G7 茂木	地震の被害を考えるー関東地震から中越沖地震まで
G8 山辺	地下空間利用の現状と将来

ティーチングアシスタント: (G1, G3) (G2, G4) (G5, G6) (G7, G8)

テーマ研究Ⅰ(1年後期), テーマ研究Ⅱ(3年後期), テーマ研究Ⅲ(4年前期)

初年次教育を考える
(建設工学科)

「講義以外」の取り組み

1. 現地見学会
2. チューター制

平成24年度 新入生
現地見学会報告

第1回 4月3日 関東地方整備局庁舎内
第2回 7月18日 首都圏外郭放水路

(1) 第1回現地見学会 4/3

[準備] 2011年12月末から, 学内外(生協, 相手先等)と調整開始
[日時] 4/3(火)午後1時から4時ごろ(例年通り入学式前に実施)
[見学場所] 関東地方整備局本庁舎
[参加者] 教員: 4名 奥野, 山辺, 濱本, 橋
学生: 65名(10人欠席)
⇒関東地方整備局としても, こうした形で内部見学会ははじめてのこと(企画, 防災, 交通対策, 河川管理の各課の方に, ご協力頂きました)

災害対策室 (機密説明)	災害対策室	レポート	連絡情報モニタールーム	広域水管理科庁舎
説明者: 企画課水害専門員	説明者: 防災課副課長	説明者: 防災課大井川係長	説明者: 交通対策課水島係長	説明者: 河川管理課水害技術官 清見滝水島水防課監督官

(2) 第2回現地見学会 7/18

[準備] 2011年12月末から, 学内外(生協, 相手先等)と調整開始
[日時] 7/18(水)午後1時から5時ごろ(前期試験終了後に実施)
[見学場所] 首都圏外郭放水路
[参加者] 教員: 3名 山辺, 濱本, 古里
学生: 52名(23人欠席) 感想文21人提出
⇒とても丁寧な説明で, 毎年の恒例行事としても良いという印象であった。

首都圏外郭放水路

調圧水槽

巨大空間は「地下のバルネーション神宮」

地下トンネルから出てきた水の飲み水。江戸川へ流す。ここは東京都庁の地下敷地から引かれた長さ177km, 幅70m, 高さ18mにおよぶ巨大水トンネルです。ポンプの運転時に必要の水量の確保と, 緊急停止時に発生する水の逆流防止を行う役割を持っています。地下7m, 幅70m, 高さ18m, 東京都庁の地下敷地から引かれた水のトンネルを支えている施設は, まさに地下にそびえる「バルネーション神宮」です。

初年次教育を考える
(建設工学科)

「講義以外」の取り組み

1. 現地見学会
2. チューター制

2012年度入学生に関するチューター実施要領

1. 背景および目的

- ・ 経緯: 1年基礎学力問題(2極化)の議論が隆起(教育方法検討委員会等)
- ・ 現状認識(負のスパイラル): 「基礎はそれなりにあるが, やる気がないために大学講義に前向きにならず, 結果的に負の連鎖で成績も悪くなり, さらにやる気を無くしてゆき, 最終的には何のための大学に来たか判らなくなる学生が一定数存在し, 結果として成績の2極化が生じている」
- ・ 問題となる学生の事例: 「やる気そのものが無い」あるいは「すぐに諦める態度」(学生の意識が, 大学の学習および成績等に強く影響している)
- ・ 目的: 学生にやる気を持たせ, 学習へのモチベーションを高める。現在問題である成績の2極化を解消する。(負のスパイラルを防ぐ)

教員25名がチューターとして, 各々 学生3名を面接する
第1回=5月, 第2回=10月, 第3回=4月

実施結果		
A. 現状に関する事項		
1. 講義について	①ついていけないが ②ついていけないも無い ③満足している, 受講している ④分からない	
2. 現在専攻している専攻業	①建築 ②都市・サウズ ③友人等 ④その他	
3. 今後に関する学生の意識	①現状の専攻を継続したい ②成績上の取り組みを自発的に大学講義以外にしたい ③大学側から指導手段を提供してほしい	
4. 成績・学費について	①将来を考慮した増大での学習 ②増大での学習に意欲を感じている ③意欲をあまり感じない ④分からない	
5. チューター教員の意見・コメント		
1. 学生の自己認識度	①自分の学習に関する問題を認識している ②問題を認識していない ③不明	
2. 問題の自己解決可能性	①問題があっても自ら克服可能 ②何らかのサポートが必要 ③不明	
3. サポートの必要性と種類	①専門知識の必要無し ②-1: 特別学習指導 ②-2: 学生指導教員(学内の他職員の協力) ③-1: システムサポート	
4. その他総合コメント		

初年次教育を考える

(建設工学科まとめ)

「講義」の取り組み 「講義以外」の取り組み

- | | |
|------------|------------------------|
| 1. 並行講義 | 1. 現地見学会 |
| 2. テーマ研究 I | 2. チューター制
(成績不振者面談) |

環境

環境共生学科の初年時教育について

川合真紀

環境共生学科の特色

環境共生学は、自然と人間社会が共存共生できる環境づくりのために必要な技術と学問の体系である。

- ★物質循環科学 環境汚染物質の生成、循環機構の解明と、循環型の省エネルギー社会の創出を目指した、資源循環技術や環境制御技術
- ★応用生態学 自然生態系のメカニズムを究明し、人と自然の共生のあり方を模索する学問
- ★環境評価学 環境負荷による生態系の変化を敏感に検出する技術および人間と環境の相互作用を考慮した環境形成を行うための環境設計技術

物理・化学・生物 全ての基礎知識が必要

初年時教育の2つの柱

- ・高校の授業から大学の授業への架け橋となる科目(選択)
未履修科目、不得意科目に対する対応
学生の不安を解消する
物理学序説
化学序説
生物学序説
- ・学習意欲を高めるための科目
環境科学のトピックを広く取り上げモチベーションを高める
環境科学概論
環境まちづくり

その他の取り組み

- ・ランチタイムセミナー → 顔が見える関係作り
教員の研究紹介
就職・進路に関するガイダンス
- ・見学会の実施 → 現場に接する事が大事
<これまでの実施例>
埼玉県行田浄水場・メガソーラー発電施設見学
行田市古代蓮の里公園
首都高ピオトープ
埼玉県環境整備センター(廃棄物処理事業所団地)
越谷レイクタウン 等



埼玉県環境整備センター見学会 (2010)



首都高ピオトープ見学会 (2012)



越谷レイクタウンの見学 (2010)

工学入門セミナー 立ち上げの経緯

平成21年度(2009)カリキュラム部会で検討開始

- 1) 工学部初年次教育の必要性
 - ・中期目標に記載
- 2) 旧工学基礎実験の現状と問題点
 - ・テーマの見直し要
 - ・学科毎に位置づけ(必修、選択)が異なる
- 3) 教養教育科目の大幅な見直し
 - ・時間割等の観点から同時実施が望ましい

➡ 工学部初年次教育として、新しい実験実習科目の立ち上げ!

黒川 秀樹

2012.12.7

2012.12.7

「工学入門セミナーの現状と課題」

検討事項

- 4) 講義 (1.5h×7 テーマ)
 - ・各学科(分野)の特徴、先端研究の紹介など
 - 学生の勉学意欲を向上させる
- 5) 基礎教育(ガイダンス時 3.0h)
 - ・単位、有効数字、誤差
 - ・レポート作成要領
- 6) その他
 - ・実験室の確保、実施日(前・後期、曜日など)
 - ・ガイダンスの実施方法
 - ・過年度生の取り扱い(機械、応化、環境共生)

4

2012.12.7

検討事項

平成22年度(2010)～ WGにて検討開始

- 1) 初年次教育科目
 - ・全学科必修科目とする
 - ・実験+講義(各学科、各々1テーマを担当)
- 2) 2単位科目とする(15週)
 - ・3単位・・・CAP制との関係で学生に不評
- 3) 実験 (4.5h×7 テーマ)
 - ・時代の進歩に合わせて一部のテーマをリニューアル

3

2012.12.7

平成24年度スケジュール

全学生 → A～Nの14班編成(36名/班) → 504名

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. テーマ別の講義															
2. 実験実習															
3. 基礎教育(ガイダンス)															
4. 実習室の確保															
5. 実習室の確保															
6. 実習室の確保															
7. 実習室の確保															
8. 実習室の確保															
9. 実習室の確保															
10. 実習室の確保															
11. 実習室の確保															
12. 実習室の確保															
13. 実習室の確保															
14. 実習室の確保															
15. 実習室の確保															

5

2012.12.7

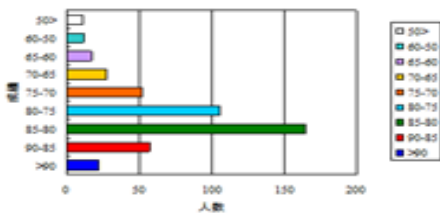
平成24年度班割り表

班	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

2012.12.7

成績分布

得点	>90	90-95	80-90	70-80	60-70	50-60	40-50	30-40	20-30
人数	22	97	168	114	62	28	17	13	11
割合	4.3%	19.3%	33.5%	22.8%	12.3%	5.6%	3.4%	2.6%	2.2%



7

2012.12.7

最後に

お役ご免になるにあたって、私の勝手なお願い……

- ・色々な分野の学問に興味を持たせることが目的 (知識や技術を習得させることに主眼をおかない)
- ・多くの学生が専門外であることを忘れない (高度な内容、易しい解説)
- ・運営には各学科の協力が不可欠
- 今後ともよろしくお願いします

8

2012.12.7

初年次教育を考える

現在、工学部では各学科毎に初年次向けの教育を工夫しながら実施していますが、これらの取り組みの現状を報告し合い、意見交換を行うことで、参考にすべきところ、改善すべきところを互いに見出し、今後の初年次教育へとフィードバックすることで教育改善に繋がりたいと考えます。

また、工学部共通の初年次教育としては「工学入門セミナー」が設定されていますが、開設1年目を終えて様々な課題が見えてきました。学生の皆さんによる授業評価結果なども踏まえて、今後の授業に役立てるべく議論を深めたいと考え、このような機会を設けることにしました。教職員のみならず、昨年度「工学入門セミナー」を受講した2年生ならびにティーチングアシスタントを担当した大学院生、また多くの方々のご参加をお願いします。

日時：平成24年12月7日（金） 午後2時40分～

場所：国際セミナー室 理工学研究科棟7階

- ◆ はじめに 工学部長
- ◆ 第一部 ベストレクチャー賞表彰式
 1. ベストレクチャー賞について FD部会長
 2. ベストレクチャー賞表彰式
 3. 講義を行うためのワンポイント・アドバイス
- ◆ 第二部 FD シンポジウム ～初年次教育を考える～
 1. 各学科における初年次教育の取り組み
 2. 「工学入門セミナー」 現状と課題
- ◆ おわりに 副工学部長

主催／工学部教育企画委員会FD部会 共催／大学院理工学研究科教育企画委員会FD部会
後援／教育機構 教育企画室

問い合わせ先／埼玉大学工学部学務係（TEL 048-858-3429 内線 4408）

平成24年FD委員

委員長（機能） 柿崎 浩一

副委員長（電電） 長谷川 孝明

機械 加藤 寛

情報 久野 義徳

応化 古閑 二郎

建設 岩下 和義

環境 窪田 陽一