

第3章 自主を促す工学技術者キャリア教育の活動

3 - 1 . 課題探求能力やデザイン能力を伸ばす取り組み

(1)基礎・基本を重視した基礎化学実験・基礎物理学実験

本取り組みは、既存の学生実験に対して課題探究を目指す実験項目の改良を行うことで、よりわかりやすく興味深い基礎実験（基礎物理学実験および基礎化学実験）を実現することを目的としている。

基礎物理学実験では、誤差の実験、「光のてこ」を利用したヤング率の測定、ボルダの振り子による重力加速度の測定の 3 種類の実験を実施した。実験を 2 チーム同時に実施し、両チームで互いに議論しながら実験操作やデータ採取を行う過程で問題抽出や課題解決の能力を身につけさせた。平成 21 年度は主に実験器具の試験運用と器具調整を行い、本格実施は平成 22 年度 4 月から行った。

基礎化学実験では、身近な食品の中和挙動を pH メーターにより確認する実験内容を新たに加え、化学実験への興味を高めた。基礎化学実験の受講者は pH メーターの使用方法について学び、実際に炭酸ナトリウム標準溶液による塩酸溶液の中和滴定で pH を測定し、滴定曲線としてプロットした。実験試料は、各種飲料水（ポカリスエット、午後の紅茶、コーラ、豆乳、等）とし、測定結果に対して考察させた。マグネチックスターラーを併用することにより、操作の効率化を図ることで適切な時間内に実験を終了させることができた。これまでは、指示薬による滴定終点を求め、濃度を評価する定量実験であったが、新たに pH メーターを班ごとに導入することで、pH 変化をリアルタイムで読み取り、滴定曲線の作図が可能とした。これにより受講生が酸塩基平衡についてより具体的に理解させることができた。また、市販の生体試料に含まれるタンパク質の定性分析実験において生体試料をマイクロピペッタを使って試験管に分取して種々の化学反応を起こさせて検出せる実験も取り入れた。平成 21 年度は主に実験器具の試験運用と器具調整を行い、実験手順書を作成した。本格実施は平成 22 年度 4 月から行った。



実験実施状況



測定器具の設置状況

(2)課題解決能力を育てる専門実習・実験への改良

本取り組みでは、各学科の現行の実験・実習授業を改良することで体系的に工学技術を習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばすことを目的としている。これにより、課題探究の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成し、実習・実験の基礎力を育てることを目指した。以下、学科ごとに取り組みを報告する。

1)材料物理工学科

課題研究ⅠまたはⅡに、課題探究実験の課題として、クルックス管（陰極線）の実験および核磁気共鳴の実験を新たに導入した。ノーベル賞物理学賞の対象ともなった実験を自ら体験することで、学生の物理実験への興味が高まることを目標とした。学生にとって最先端機器の内部はブラックボックスとなり、機器内部機構の理解に乏しい。そこで、電子の歴史的発見を追体験させ、知識ギャップの存在を自覚させる。また、クルックス管（陰極線管）および核磁気共鳴実習装置を導入し、核磁気共鳴の原理を実験・体験させ、原理から先端電子機器が理解できることを示した。核磁気共鳴実験装置を使用した学生実験については、学生による研究発表を実施することでどのように課題を探究したかについて報告させ、学生の実験に対する理解度と、チームワーク力の育成度を確認した。



クルックス管および高圧電源



核磁気共鳴実習装置

2)物質環境化学学科

物質環境化学実験Ⅰにおいて、pHメーターを用いる中和滴定の実験および水溶液のキレート滴定による水の硬度測定を新たに導入し、市販のミネラルウォーターの硬度測定を行った。また、水溶液中のリン酸の定量、水溶液からの有機物質の溶媒抽出、物質環境化学実験の基本操作について、従来の内容を一部改良して実施した。また、物質環境化学実験Ⅱの実験テーマの一つであるリンの定量実験に紫外可視吸光光度計を導入する実験を導入した。実験終了後はグループ調査発表を実施し、問題解決力とチームワーク力の育成を行うことができた。



3) 電気電子工学科

電気電子工学基礎実験では、おおまかな実験目的と測定機器、電子部品が与えられ、学生は担当教職員、TAからのアドバイスを受けながら、実験目的を達成する状況を自ら作り出し、課題探求・問題解決能力を訓練している。今回の改良では、本装置であるデジタルオシロスコープなど使用機器や電子部品を増やし、学生が測定や回路に直接触れて実験する機会を増やした。改良実験では学生が自ら考え実行する能力をさらに伸ばすことを狙っている。そのためには、多くの学生が実験機器に直接触れ、操作する機会を多くする必要があると考えられる。そこで、今回は改良ではデジタルオシロスコープ (TDS2002B) 等、実験機器を増やし、学生の実験機器の操作の修得や、実験内容の理解向上に役立つ環境を整えた。改良後の実験内容は、学生は他の学生任せではなく、常に機器の操作を自分で行わなくては実験が進まないため、これまで以上に一人一人の学生が率先して実験を行うことができたと考えている。特に本実験では、工学分野の実験や研究で必要となるアナログオシロスコープとデジタルオシロスコープの操作の修得に重点をおいた実験内容であったため、今後の実験や研究においても学生は抵抗なくそれらの機器を操作して実験や研究を進めていくことが期待される。



実験機器

4) 土木環境工学科

土木環境工学科が実施している土木環境工学実験 II の環境系学生実験では、5つの実験項目を独立して行っていた。今回の取り組みでは、宮崎市木花下水処理施設から採取した実際の下水試料（流入水および流出水）について、水中の有機物濃度指標である全有機炭素（TOC）および化学的酸素要求量（COD）の測定を行い、これら2つの実験項目を関連付けて学習できるようにした。TOC測定では、新規に購入した遠心分離機によりSS成分を除去し、測定機器の分析精度に合わせて希釈を行うなど、水質測定には試料の前処理が必要であることを体験的に学習させた。こうした測定準備段階からの手順を踏ませることで、学生は単に作業として実験を行うのではなく、操作の持つ意味を理解しながら実験に取り組めるようにした。また、班内を2グループに分け、流入水と流出水をそれぞれ測定させた。お互いがミスなく測定することでチームワーク力を育成した。実験結果をもとにしてレポートを作成させた。レポートでは、TOCとCODの値が異なる理由をグループで考察し、自分の意見を述べさせることで、環境測定の意義を理解させることができた。また、COD、

TOC、BOD など異なる有機物指標について解説し、どの指標が水質を評価するのに適しているかを各自で考察させ、課題解決能力を育成した。



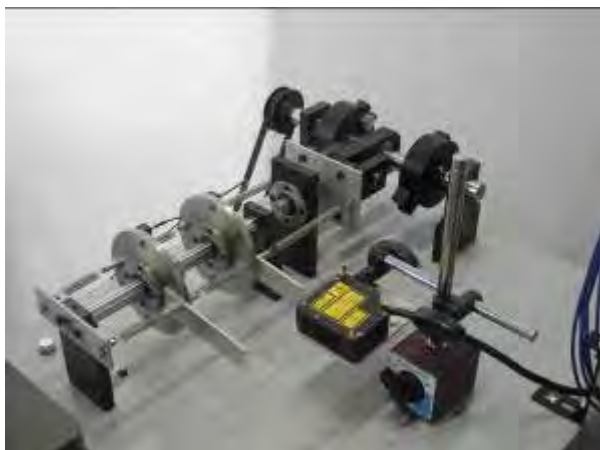
試料前処理状況



実験実施状況

5) 機械システム工学科

機械システム工学科の機械システム工学実験Ⅰ・Ⅱでは、21テーマの機械系工学基礎分野の実験が実施されている。そのうちの3テーマで機械振動に関する実験が行われている。今回の取り組みでは、振動における動的パラメータ、振動計測、数値解析、振動低減対策など機械技術者が行う設計段階の作業を模した実験を行うように改良を試みた。さらに、多くの各種計測器を使用し、実際の振動計測技術を習得するよう配慮した。これにより、学生は機械設計における振動に対する認識の重要性、振動発生要因の究明、振動低減のための手法、数値解析の重要性などを習得できるようにした。これにより、学生は機械技術者が設計する際の振動問題に対処する場合に必要な能力を確実に習得できるようにした。実験では4～5人程度のグループを編成し、構成員が各実験や数値解析を担当し、ディスカッションを通して問題解決（機械振動の低減）と取り組んでいくような実験とした。



製作した実験装置



計測システム

さらに、機械システム工学科の教育プログラムにおける「加工システム実習」では、機械加工法の一つとして鋳造をテーマとした鋳造実習がある。鋳造実習は、溶解した金属（鋳鉄やアルミニウムなど）による水蒸気爆発や火傷、炎天下の時期の作業における熱中症などの危険要因が含まれており、より安全に実習を行うための実習法と実習環境の改善が必要であった。そこで、鋳造を体得する学生に対して、砂型で簡単に鋳造原理を理解するた

めの実習法を構築すること、並びに、さらなる理解や興味を持たせるための教材を開発することを計画・実施し、鑄造教育の充実を図った。加工システム実習における木枠や木型の設計変更を実施し作業労力の改善を行い、学生の理解向上をはかることができた。



鑄込み作業



開発した教材例

6) 情報システム工学科

情報システム工学科では、情報工学特別演習Ⅰbで、コンピュータグラフィックス（CG）による3次元対象の制作演習を行っている。本取り組みでは、市販の3DCGソフト「Shade（シェード）バージョン9」を用いてセミプロ級のかなり凝った作品を制作できるよう環境を整備した。受講生や雇用学生からは良い評価を得ている。従来の形式よりも効率的に作品制作が可能で、より充実した演習内容にできた。

(3) 工学センスを育てる工学デザイン実習

綿密な実験・実習のテキストは用意せず、テーマ・材料のみを提示し、チームで試行錯誤して問題解決し、体験的に工学技術センスやイメージを磨くことができる新しい実習科目として設定した。学生は所属学科以外の学科の実習テーマを選んでよく、専門知識がなくても実験を進められるように実験・実習内容を工夫した。また、学生は自らのアイデアで実験を進めることができるように、自由度のある内容とした。

平成21年度は3テーマ、平成22年度は6テーマおよび平成23年度は7テーマで実施した。夏休みと冬休みに参加者を募って実施した。7テーマの実習内容は下表にまとめる。参加者の人数は年度により異なるが38～63人となった。参加した学生の実習への満足度は高く、いずれの実習も有意義との感想が聞かれた。

それぞれの工学デザイン実習の実施状況についても順に報告する。

	実習テーマ名	実習期間	実習指導担当者
A	ホットカイロを製品開発して、チャレンジコンテストで優勝しよう(ハ▽ハ*)	4 日間	物質環境化学科 塩盛 弘一郎、宮武 宗利、松本 仁
	化学製品開発プロジェクトです。鉄粉の酸化反応による発熱を利用したホットカイロ（温シップ）の機能デザインを行い、市販品より優れた性能や特徴ある製品を目指した製品開発を行います。実験は2～3人のグループで協力して行い、データロガーを使用した温度の自動計測で性能評価を定量的に行います。各チームの開発製品はチャレンジコンテストで性能（発熱温度と発熱継続時間の積算値）を競います。さらに性能と合わせてチームで工夫した商品パッケージデザインを合わせて審査し、チャンピオンを決定し表彰します。		
B	太陽電池の効率は何で決まるのか？－光音響測定装置で探る	4 日間	電気電子工学科 碓 哲雄、前田 幸治、横山 宏有
	太陽電池の光電変換効率を左右する大きな要因として、光励起された電子のエネルギーが光起電力とならずに発熱して消費されてしまう現象があります。この発熱と光起電力を実際の太陽電池セルや材料について、光音響測定することにより、入力した光エネルギーがどんなプロセスで、光起電力や発熱となるのかを考えることができます。この考察を通して、太陽電池の原理を教科書に書いてあるような単純な一面的な解釈だけでなく、エネルギー変換という観点から一般的に理解することを目指した実践的な実習を行います。実習から太陽電池をいかにデザインすればよいか考えましょう。		
C	異想天開へのアプローチ 君の自由な発想を現実に	4 日間	機械システム工学科 鄧 鋼
	複雑な形状や構造を簡単に作れるようになりました。機械加工ではなく、プリンタで3次元モデルを作ります。以下のモデル例は全てプリンタで作成しています・できます。しかも部品一つ一つではなく、一回の操作で作成してしまい、組立は不要です。しかも、切りくずなど廃棄物はありません！君の自由な発想で無理と考えたものを作ってみませんか。		
D	光のはなしとその利用（モノの色から太陽電池・発光ダイオードまで）	3 日間	材料物理工学科 福山 敦彦
	ブルーレイディスクに使われている青色レーザーや第4世代照明である白色LEDランプ、太陽光を電力に変換する太陽光発電など、最近では“光”を利用した半導体デバイスが注目されています。ですが、「青色や白色って何？」「そもそもモノの色ってどうやって決まっている？」という基本的なことに答えられる学生も少ないことでしょう。この実習では、光とモノの色との関係性についての理解から、光を電気エネルギーに変換する太陽電池や、電気を光に変換する発光ダイオードについて理解してもらうことを目的としています。		
E	身近な水環境を測ってみよう！－環境を守る環境制御施設の役割を学ぶ－	3 日間	土木環境工学科 関戸 知雄
	この工学デザイン実習では、身近な水環境（河川）の水質調査を行います。私たちが排出している排水などを処理し水環境を守る環境制御施設（終末処理場）の仕組みと役割について理解するために、実際に試料を採取し水質調査します。また、自分が調べたいと思う水の水質を測定し、自然環境中の水質との比較をします。		
F	クリエイティブな映像制作に向けての基本実習	3 日間	情報システム工学科 坂本 真人
	CG、アニメーション、画像処理の基本的技術のノウハウを学びながら、これらを統合してよりクリエイティブな映像制作を目指す。クオリティの高い作品が完成した場合には、学外の各種コンテストに出品するなど積極的にチャレンジして頂きたい。		
G	簡単、びっくり、感動の化学めっきに挑戦	4 日間	物質環境化学科 松下 洋一、菅本 和寛
	電解メッキでは電気を通す金属板のような材料でないと使えませんでした。電気を通さないプラスチックや紙製品にもめっきをできる無電解メッキまたは化学メッキが開発され、現在では金属だけではなくあらゆるものにメッキができるようになりました。電気に代えて化学		

	薬品の作用でめっきする方法を皆さんに体験してもらいます。
--	------------------------------

表 工学デザイン実習の参加者

実施 年度	参加人数							
	A	B	C	D	E	F	G	計
H21	22 人	5 人	24 人	未実施	未実施	未実施	未実施	51 人
H22	14 人	3 人	4 人	5 人	8 人	4 人	未実施	38 人
H23	4 人	5 人	7 人	3 人	3 人	5 人	36 人	63 人

1)工学デザイン実習 テーマA

ホットカイロを製品開発して、チャレンジコンテストで優勝しよう

チームでホットカイロの性能を高める実験を通して、チームワーク力、創意工夫力、問題解決力、デザイン力を育成することを目標とした。

その概要として、化学製品開発プロジェクトであり、鉄粉の酸化反応による発熱を利用したホットカイロ（温シップ）の機能デザインを行い、市販品より優れた性能や特徴ある製品を目指した製品開発を行う。実験は2～3人のグループで協力して行い、データロガーを使用した温度の自動計測で性能評価を定量的に行う。各チームの開発製品はチャレンジコンテストで性能（発熱温度と発熱継続時間の積算値）を競う。さらに性能と合わせてチームで工夫した商品パッケージデザインを合わせて審査し、チャンピオンを決定し表彰する。平成22年度3月に4日間の実習を実施し、最後の日にチャレンジコンテストで自作ホットカイロ性能の評価と各グループの実習成果のポスター発表を行い、成果評価した。平成22年8月には第2回目の実習を実施し、同じく最後の日にチャレンジコンテストで自作ホットカイロ性能の評価と各グループの実習成果のポスター発表を行い、成果評価した。平成23年度も同様に実施した。

工学デザイン実習は実験マニュアルを用意しないで、テーマと材料を与えて、チームで考え、解決することを試行錯誤で行う過程で工学センスやデザイン力を身につける効果があったと思われる。

【実施の様子】

カイロの温度変化を連続的に記録するために熱電対を備えたデータロガーを12台購入し、5階学生実験室（A512）に配置した。使用中の様子を図に示す。

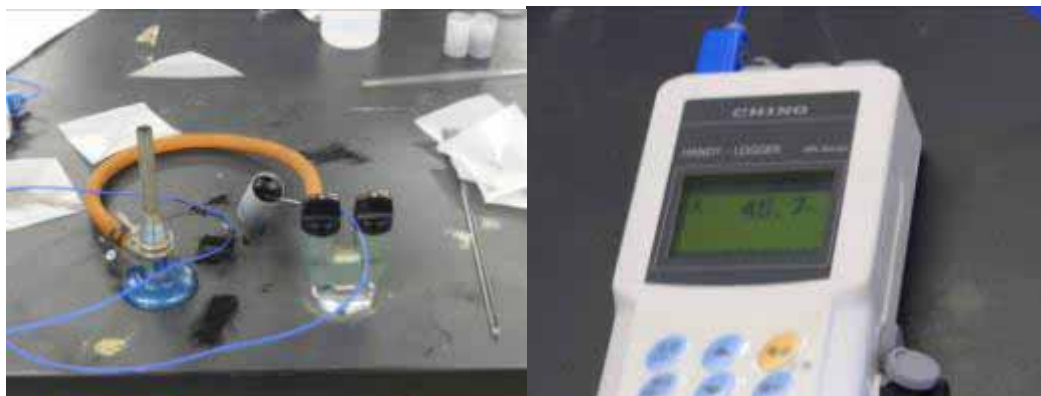


図 データロガーによるホットカイロの温度測定の様子

平成21年度の場合、実習は3月5日より下記の日程で行った。22名の参加があり、参加者を3～4名ごとのグループに分け、それぞれのグループでの合議によりグループリーダーを選出した。

3月5日（金）10：30ー グループ分け、実験内容説明、グループ調査

3月8日（月）10：30ー 実験、製品開発

3月9日（火）10：30ー 実験、製品開発

3月10日（水）10：30ー 実験および発表準備

3月11日（木）10：30ー プレゼンテーションおよび評価コンテスト

それぞれ、鉄粉、活性炭、塩水溶液、バーミキュライト等を電子天秤で量り取り、フィルムケースの中で混合して熱電対を差し込み、温度変化をデータロガーに記録した。データロガーに記録したデータはノートパソコンに取り出しエクセルでグラフ化した。温度と時間の関係を積分して発熱量を算出した班もあった。原料の配合割合を変化させて、それぞれの班で設定した開発目標に合う温度特性をもったホットカイロを開発した。

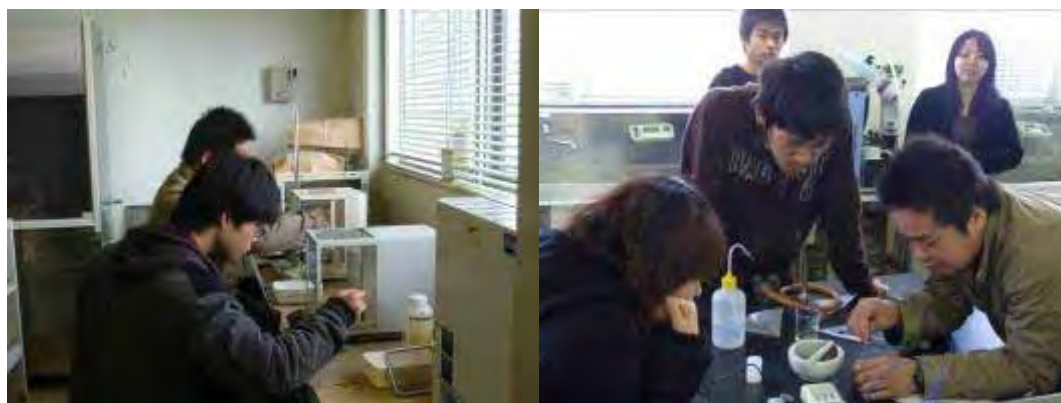




図 実験の様子

開発した結果をまとめてポスター形式で持ち時間 10 分間で発表した。発表は、基本的には模造紙に記入したポスターとしたが、一部パワーポイントでポスターを作成した班もあり液晶プロジェクターを併用した発表も行った。ポスター作成の様子と発表会の様子を図に示す。

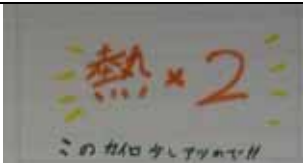


図 ポスター作成の様子



図 ポスター発表の様子

各班のグループ名、ホットカイロの商品名、パッケージデザイン、単価を下表に示す。

グループ	グループ名	ホットカイロ商品名	パッケージデザイン	単価
1	アツ×2カイロ	熱×2		90.5 円
2	でんでん	高速 KAIRO		79.2 円
3	温ったカイロ	スイカイロ		95 円
4	The Turtles	Recycled 鉄		11.9 円
5	くまさんチーム	長もちカイロ		117.8 円
6	チーム物環	ぽかぽか日より		84 円

ポスター発表について審査シートを使用して参加教員およびTAにより審査し、最も良かった発表のチーム1つを最優秀発表賞として選出した。また、カイロのパッケージデザインについてTAが相談して最も良いと感じられたデザインの1つを最優秀デザイン賞として選出した。

最優秀発表賞：4班 The Turtles

最優秀デザイン賞：2班 でんでん 「高速 KAIRO」

平成21年度の終了後のアンケートで回答した17名中16名が、工学デザイン実習に再度参加しても良いと回答していることから、学生の印象はおおむね良かったと判断できる。

「工学デザイン実習テーマ A」 アンケート

最も当てはまる項目を選んでください。

I. 工学デザイン実習への参加について

(A-1) どのようにして工学デザイン実習について知りましたか

① ポスター、案内、WEB など ② 友達から ③ 先生から ④ その他

①	②	③	④
5	1	11	0

(A-2) 参加を決めたきっかけは

① 自分で決めた ② 先生に勧められた ③ 友達に誘われた ④ その他

①	②	③	④
13	0	4	0

(A-3) 工学デザイン実習に参加した理由はなんですか

① 化学が好きだから ② 実験が好きだから ③ 興味があったから ④ 友達と一緒に行動するため ⑤ その他

①	②	③	④	⑤
2	3	8	0	4

II. 工学デザイン実習の実験について

(A-4) 実験はおもしろかったですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
7	9	1	0	0

(A-5) 実験は難しかったですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
2	3	10	2	0

(A-6) グループでの製品開発はおもしろかったですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
8	8	1	0	0

(A-7) グループでの活動は難しかったですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
3	3	7	4	0

III. 準備・指導について

(A-8) 実験操作書は分かりやすかったですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
4	11	2	0	0

(A-9) 実験操作書はおもしろそうでしたか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
0	11	3	1	2

(A-10) 実験器具・試薬の準備は十分でしたか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
4	12	1	0	0

(A-11) 実験の事前説明は分かりやすかったですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
2	15	0	0	0

(A-12) 実験中の教員または TA の助言は適切でしたか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
8	9	0	0	0

V. 今後の工学デザイン実習について

(B-1) 今後同じような工学デザイン実習が行われる場合に参加したいですか

① とてもそう思う ② そう思う ③ そう思わない ④ 全くそう思わない ⑤ 分からない

①	②	③	④	⑤
7	9	1	0	0

2)工学デザイン実習 テーマB

太陽電池の効率は何で決まるのか？—光音響測定装置で探る—

太陽電池の光電変換効率を左右する大きな要因として、光励起された電子のエネルギーが光起電力とならずに発熱して消費されてしまう現象がある。この発熱と光起電力を実際の太陽電池セルや材料について、光音響測定することにより、入力した光エネルギーがどんなプロセスで、光起電力や発熱となるのかを考えることができる。この考察を通して、太陽電池の原理を教科書に書いてあるような単純な一面的な解釈だけでなく、エネルギー変換という観点から一般的に理解することを狙った実習である。

平成22年8月に実施した例を述べる。TAとして学生をつけ、実験を実施する際に、測定原理についての質問や、データのまとめ方について指導助言できるようにした。

【実習テーマBの準備】

実施に当たり、準備したことは以下の通りである。

- (1) 太陽電池素子と、p n 接合素子の準備をおこなった。前者は、市販のものを使い、後者については、研究用として在庫に余裕のあるp n 接合シリコンを使うこととした。ただし、次年度以降については適当な市販品を探す必要がある。
- (2) 電流電圧特性測定の機器準備を行った。直流・交流の電圧計、直流電源、信号発信器、オシロスコープなど、学生が提案するであろう実験方法を予測して、できるだけ対応可能な機器を準備した。
- (3) 測定を実施する場合の計測システムの構築を含む試行実験を行った。ただし、学生には詳しい測定方法は知らせず自身で考えさせるために、予期されるいくつかの実験手法について試行を行った。
- (4) 光音響セルの納期が遅れる事が予想されたため、原理的にほぼ同様な手法であり、研究に用いている光熱変換分光法についてTAにも教え、具体的な測定装置（システム）をくみ上げるのに、具体的にどの様な機器が必要か考えさせ、実験の準備を行った。

【実習の実施】

具体的実施内容は以下の通り。

8月31日(月)	午前	太陽電池の一般的な原理について説明した。同時に、半導体の基礎についても説明した。
	午後	太陽電池の諸特性の基礎となる電流電圧特性を測定した。市販の耐用電池セルを与え、どのようにして測定するか、測定に必要な装置として何が必要であるかについても考えさせるようにした。TA を付け、所々ヒントを与えるようにした。
8月31日(火)	午前	前日測定した電流電圧測定結果について検討した。特に予想される特性とは異なる結果が得られたが、その理由について考察を行った。光吸収測定の原理について説明します。測定原理についても考えます。
	午後	市販の太陽電池セルについて、光起電力のスペクトル測定を行った。TA と一緒に実験を行った。測定結果については、次回以降検討する事とした。
9月1日(水)	午前	測定した光起電力のスペクトル実験結果を基に、光吸収の実験結果と太陽電池の効率との関連性について考えた。
	午後	光学測定を行う場合の基礎的な実験手法について考察した。その場合、光源のスペクトルを測定することの必要性を理解させ、具体的に測定を行った。

9月2日(木)	午前	太陽電池の光電変換ロスの主原因となるキャリアの再結合によって発生する熱を測定できる光音響測定の原理について説明した。
	午後	光音響セルの納期が遅れたため、原理的にはほぼ同様な手法であり、研究に用いている光熱変換分光法について教え、具体的な測定装置(システム)をくみ上げるのに、具体的にどのような機器が必要か考えさせ、実験の準備を行った。
9月3日(金)	午前	光熱変換信号を測定した。この際には光音響信号との関係性についても考察できるようなヒントを与えた。
	午後	太陽電池の効率に、光を出さない電子遷移が重要であることについて考え、さらに効率を上げるための工夫について総合的に考えた。

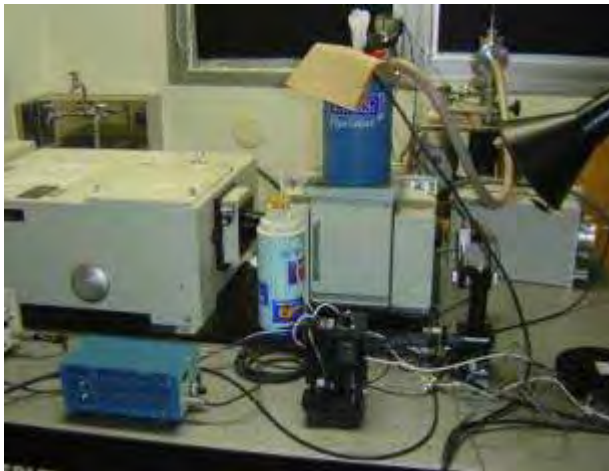


図 実験に使用した装置.

手前中央黄色枠が光音響分光装置。写真では光起電力を測定している場面でクライオスタットが設置されている。光音響信号を測定する場合は、クライオスタットを光音響分光装置で置き換える。

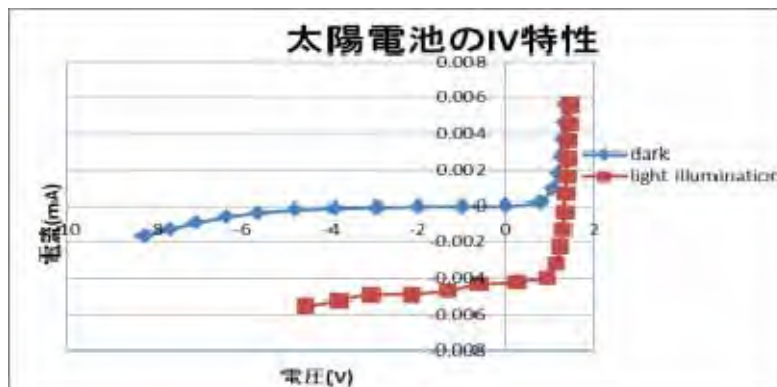


図 IV 特性の実験結果.

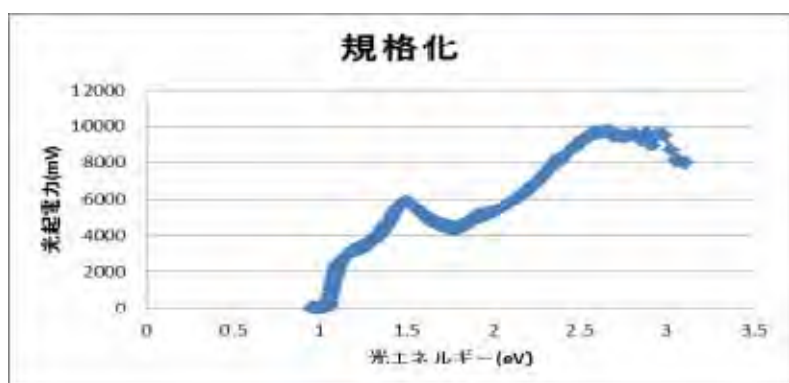


図 光応答性のスペクトル.

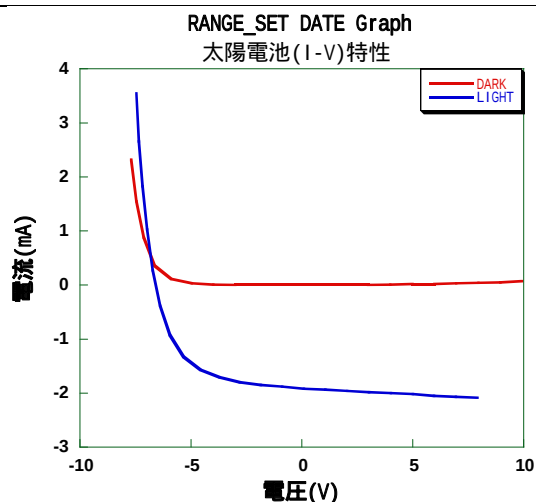


図 受講生と一緒に TA が作った指導用グラフ (IV 特性) .

【実施成果】

学生の課題探求能力の育成は、学生へ具体的なテーマを実施させ経験させると同時に、このような教育手法によってその能力が深まることも説明する方がよい。また、実験の補助を行った TA 学生にとっても、改めて基礎を考え直す機会を与えることができ、極めて有意義であった。

- (1) 全体を通じてスムーズに実験を実施することができた。受講生のうち学部 1 年生と 2 年生はそれぞれ材料物理学科、土木環境工学科であるため、半導体の基礎知識はほとんどなく、易しく説明することから始めたが、よく理解してくれた。又、2 年生は電気電子工学科であり、既に半導体や太陽電池の一般的知識があり、実験もスムーズに行えた。
- (2) 測定についても、具体的な方法を教示するのではなく、簡単な例からヒントを与え、自ら実験方法について考えることができた。
- (3) 実験結果の取り扱いについては、結果から何が言えるのか、予想した結果と合っているのか、合っていなければその理由は何かなどを考えさせるようにした。どうじに、このような課題を考えるときには TA の意見を聞くことを促した。その結果、適宜ヒントを与えることによってスムーズな実験結果に対する考察が行えるようになった。

- (4) 本工学デザイン実習に参加した学生は、実験で発生した問題点を整理し、課題を見いだす力、それを解決できる力が、これからの技術者にとって不可欠であることを体験できたものとする。

【募集案内パンフレット】

工学デザイン実習 テーマ B

太陽電池の効率は何で決まるのか？

——光音響測定装置で探る——



太陽電池の光電変換効率を左右する大きな要因として、光励起された電子のエネルギーが光起電力とならずに発熱して消費されてしまう現象があります。この発熱と光起電力を実際の太陽電池セルや材料について、光音響測定することにより、入力した光エネルギーがどんなプロセスで、光起電力や発熱となるのかを考えることができます。この考察を通して、太陽電池の原理を教科書に書いてあるような単純な一面的な解釈だけでなく、エネルギー変換という観点から一般的に理解することを目指した実践的な実習を行います。実習から太陽電池をいかにデザインすればよいか考えましょう。

募集人数： 5 名

指導担当者

電気電子工学科 碓哲雄、前田幸治、横山宏有

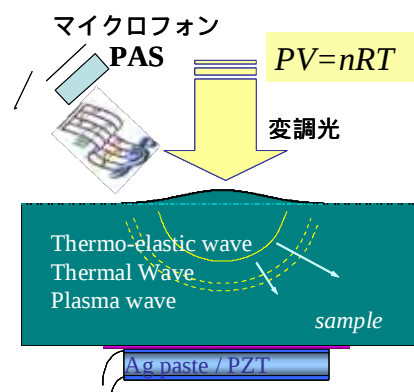
電気電子工学科 4 年生

日程：8月31日(月)～9月3日(金)

平日は 10:00 に実験室に集合して下さい。

場所は工学部 E 棟、一番南の建物 4 階です。

半導体電子物性研究室 (E405)



実際の実験計画 (おおまかな時間配分です。実験次第では一部スキップすることもあります。)

8月31日(月)	午前	太陽電池の一般的な原理について説明します。半導体の基礎も少し説明に加えます。
	午後	光音響信号の発生原理について説明します。発光遷移と、非発光遷移について、それらが太陽電池にどの様に影響するのか学びます。
8月31日(火)	午前	光吸収測定の原理について説明します。測定原理についても考えます。
	午後	代表的な半導体について光吸収測定を行います。更に実験結果を解析する手法を学びます。
9月1日(水)	午前	光吸収の実験結果と太陽電池の効率との関連性について考えます。
	午後	実際の太陽電池について電氣的、光学的測定を行い、効率の概念を考えます。色々な構造上の工夫があります。
9月2日(木)	午前	光音響測定の原理について説明します。
	午後	測定装置(システム)の作製。具体的にどの様な機器が必要か考え、それらを組み上げます。
9月3日(金)	午前	幾つかの試料について実際に光音響信号を測定します。
	午後	太陽電池の効率に、光を出さない電子遷移が重要であることについて考えます。そして、効率を上げるための工夫について総合的に考えてみます。

以上

3)工学デザイン実習 テーマC

異想天開へのアプローチ ―君の自由な発想を現実―

コンピュータを利用して多様な形状の部品等を比較的簡単に構造設計できる。しかし、その設計図に基づいて、材料を機械加工して実物を製作するには時間と手間がかかるので、製作までの実習を学生に行わせる機会は実際には少ない。本取り組みは複雑な形状のモデルを簡単に作成できる3次元プリンタを用いて、学生独自の設計を工作物として実現することで、ものづくりの最新技術の学習と学生のデザイン意欲の増進を目標とした。ものづくりに直接関係する機械科の学生のみならず、土木、科学、電気、物理関係の学生にも3次元デザインの技術を習得でき、設計用ソフトウェアの活用で今後の学習に役立てることが期待できる他に、自ら考案した作品を手にとったときの達成感、感動及び改良すべきところの反省などを通して、学生のものづくりの興味と学習意欲の増進を促せることができる。

【実習内容】

平成22年度3月に実施した実習を例として述べる。工学部全学科の学生24名を対象に実施した。実施時間は3日間で約24時間であった。具体的プログラムは以下の通りである。

3月3日(水) 3次元CAD人材育成応用講座(初級編)

次元モデル作成用ソフト SolidWorks の特徴、基本操作、スケッチ作成、部品作成、アセンブリ作成、図面作成、演習；〈ボトムアップ〉各部品作成(7部品)、アセンブリ作成、干渉認識、分解図、エンジンモデルの作成

3月4日(木) 3次元CAD人材育成応用講座(解析編)

有限要素について、解析プロセス、メッシュコントロール、境界条件、部品/アセンブリの解析；(応用編)部品の固有値解析、座屈解析、熱伝導解析、疲労解析

3月5日(金) デザインコンテスト 自由な発想で最強の橋を創ろう

距離50mを離れた垂直の崖に幅10mの橋を500分の1のモデルを設計しなさい。橋の強さの評価指標として橋の中央に荷重1Nを与えた場合の橋の最大応力(von-mises 応力)を用いることとし、最大応力を小さくなるような構造を考えなさい。ただし、資源の節約のため、利用材料の体積を10,000mm³以内とする。

【実習の成果】

学生は3次元設計と評価のソフトに触れ、自分のデザインを実現することができたことから、ものづくりの感動を初体験できた。この経験を今後の学習等に行かせたいと学生からの反響を得られた。参加学生が各学科にわたり、学生のデザイン意欲を認識し、その必要性を感じ取れることができた。学生の取り組みは熱心で、長時間の講習と実習にもか

かわらず無断欠席がなく、デザインテーマには積極的に考案し、思い思いの作品を創ることができたので、本取り組みは当初目的を十分に達成できた。

【実施風景】



②設計制作した作品（記念品）





【募集案内パンフレット】

工学デザイン実習 テーマC

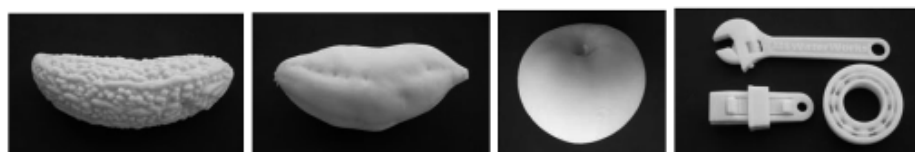
異想天開へのアプローチー君の自由な発想を現実に (^▽^*)



異想天開へのアプローチ



複雑な形状や構造を簡単に作れるようになりました。
機械加工ではなく、プリンタで3次元モデルを作ります。以下のモデル例は全てプリンタで作成しています・できます。しかも部品一つ一つではなく、一回の操作で作成してしまい、組立は不要です。しかも、切りくずなど廃棄物はありません！君の自由な発想で無理と考えたものを作ってみませんか。



ゴーヤ

サツマイモ

リンゴ

スパナ・軸受・クリップ



募集人数：24名

指導担当者

教員：機械システム工学科 鄧（デン） 綱（ガン）

学生：機械システム工学専攻大学院生2名

日程：3月3日（水）～5日（金）

	3月3日（水）	3月4日（木）	3月5日（金）
午前（10時～12時）	モデル作成手法講習 3次元モデル作成システムおよび3次元CADソフトウェア(SolidWorks)の紹介	3次元CADソフトウェア(SolidWorks)の演習	自作モデルのデザイン 各自が作りたいモデルの形状作成
午後（13時～16時）	モデル作成実習 3次元CADソフトウェア(SolidWorks)の演習	自作モデルのデザイン 各自が作りたいモデルの形状作成	3次元プリンタによるモデルの作成

4)工学デザイン実習 テーマD

光のはなしとその利用 - モノの色から太陽電池・発光ダイオードまで -

この実習では、光の三原色とモノの色との関係性についての理解から、光を電気エネルギーに変換する太陽電池や、電気を光に変換する発光ダイオードの基本的について理解してもらうことを目標とした。

ブルーレイディスクに使われている青色レーザーや第4世代照明である白色LEDランプ、太陽光を電力に変換する太陽光発電など、最近では“光”を利用した半導体デバイスが注目されている。そこで、物質と光の相互作用（反射・吸収・透過）や、太陽光にはどんな波長の光が含まれるのか、太陽電池や発光ダイオードの動作原理といった基礎知識を座学による教授を行ったあと、ファイバー分光器をつかって実際に物質の反射や透過スペクトルを測定しその理解を深める。また、太陽電池の変換効率の実測や発光ダイオードの波長測定を行うことで半導体デバイスの理解および興味を向上させた。

従来の学生実験のような実験マニュアルを準備せず、テーマと材料を与えて、学生自ら考え解決することを行う過程で、光を利用した半導体デバイスの理解や工学（実験）センス、デザイン能力を身に付けられると期待した。

【実習内容】

平成22年度を例として説明する。雇用学生によるファイバーマルチチャンネル分光器に利用方法の習得、身の回りにあるモノの透過・反射スペクトル測定、各色発光ダイオードの発光スペクトル測定のための簡易回路の試作等を実施した。

本取り組みは「光のはなしとその利用～モノの色について、から太陽電池・発光ダイオードまで～」をテーマに、学生5名（材料物理工学科3名、物質環境化学科1名、機械システム工学科1名）を対象に3日間（約15時間）で、以下の通りに実施した。

3月7日（月）

午前：光と物質の相互作用（光の反射・吸収・透過）について、身近な例を挙げながら講義（座学）した。また、太陽光にはどのような波長の光が含まれるか、その利用法等も合わせて講義した。

午後：午前中の講義を受けて、身の回りの様々なモノの反射および透過スペクトルを、ファイバーマルチチャンネル分光器にて測定した。例えば半透明な赤色フィルムの反射および透過スペクトルから、それがなぜ半透明な赤色に見えるのかを考察させた。

3月8日（火）

午前：半導体およびその $p-n$ 接合の簡単な説明から、それを利用した半導体デバイスである太陽電池について講義（座学）した。具体的には、半導体の光吸収について、 $p-n$ 接合の光起電力効果について、太陽電池発電の原理について、太陽電池の種類、変換効率の算出について、などである。

午後：午前中の講義を受け、市販の太陽電池セルを用いた変換効率算出の実習を行った。算出にはソーラーシミュレーター光照射によって得られた電流－電圧特性を用いた。照射の角度や影の出来方で電流－電圧特性がどのように変化するかも合わせて体験させ、太陽光発電で注意すべき事項についての理解を深めさせた。また、

学内の太陽光発電施設の見学も行い、現在主流および次世代の太陽電池パネルの実情を理解させた。

3月9日（水）

午前：前日の、光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池とは反対に、電気エネルギーを光エネルギーに変換する発光ダイオードについて講義（座学）した。具体的には、 $p-n$ 接合を利用した発光の原理について、赤・青・緑色の発光ダイオードについて、次世代照明として期待されている白色発光ダイオードについて、などである。

午後：午前中の講義を受け、市販の発光ダイオードの発光波長の測定を行った。具体的には赤、青、緑の各色発光ダイオードの簡易動作回路を考えさせ、実際に光らせたものをファイバマルチチャンネル分光器で測定した。また、白色発光ダイオードがどんな色の光を組み合わせることで白色を実現しているかについても実測から理解させた。

【実習の成果】

受講学生は光とその利用方法について理解し、光を電気エネルギーに変換する太陽電池の仕組みや実際の動作、および電気エネルギーを光に変換する発光ダイオード／レーザーの仕組みや実際の動作を体感でき、大変興味をもって参加している様を実感できた。

半導体に関連する講義科目がカリキュラムに設定されていない学科（物質環境化学科、機械システム工学科）からの参加もあり、学科を問わずエネルギー問題には興味を持っていることが分かった。学生の取り組み状況は非常に熱心で、こちらの説明に強くなる様子や質問も多々あった。光とはなにかということから、その産業利用まで幅広くあつかう講義は材料物理工学科のカリキュラムにはなく、このような工学デザイン実習の必要性を強く感じた。

【募集案内パンフレット】



☒ブルーレイディスクに使われている青色レーザーや第4世代照明である白色LEDランプ、太陽光を電力に変換する太陽光発電など、最近は“光”を利用した半導体デバイスが注目されています。ですが、「青色や白色って何？」「そもそもモノの色ってどうやって決まっている？」という基本的なことに答えられる学生も少ないことでしょう。

☒この実習では、光とモノの色との関係性についての理解から、光を電気エネルギーに変換する太陽電池や、電気を光に変換する発光ダイオードについて理解してもらうことを目的としています。

募集人員：5名

指導担当：材料物理工学科 福山敦彦、応用物理学専攻院生

日 程：3月7日（月）～3月9日（水）

場 所：工学部C棟C217（福山教員居室）

実施計画



	3月7日(月)	3月8日(火)	3月9日(水)
午前 (10時～12時)	<u>はじめに(座学)</u> ・光(太陽光)スペクトルについて ・光の反射と透過について	<u>太陽電池(座学)</u> ・発電の原理 ・太陽電池の種類について	<u>発光ダイオード(座学)</u> ・発光の原理 ・赤, 青, 緑の LED ・白色 LED ランプ
午後 (13時～16時)	<u>モノの色(実習)</u> ・いろいろなものを分光器にて測定 ・なぜ色が見えるかを実験的に理解	<u>太陽電池(実習)</u> ・太陽光パネルの変換効率算出実習 ・学内の太陽光システムの見学	<u>発光ダイオード(実習)</u> ・発光ダイオードの発光波長測定 ・各種レーザーの見学

5)工学デザイン実習 テーマE

身近な水環境を測ってみよう！ - 環境を守る環境制御施設の役割を学ぶ -

この実習では、身近な水環境（河川）の水質調査を行います。私たちが排出している排水などを処理し水環境を守る環境制御施設（終末処理場）の仕組みと役割について理解することを目標としている。

実際に試料を採取し水質調査する。また、自分が調べたいと思う水の水質を測定し、自然環境中の水質との比較を行う。

身近な水や下水処理施設の水を測定することで、環境制御施設の役割を理解させる。また、環境測定的重要性や環境基準の意味について理解することで、環境制御に対する興味を育成する。

【実施内容】

雇用学生により、テーブルトップ遠心機の操作方法の確認を行った。また、コンパクトドラフトを使用できるようにガス洗浄装置のセッティングと使用マニュアル作成を行った。

本演習では、身近な水環境（河川）や環境制御施設（終末処理場）の処理水および流入水の水質調査を行った。これにより我々が排出している排水などを処理し水環境を守る環境制御施設（終末処理場）の仕組みと役割について理解を深めることを目的とした。また、自分が調べたい水の水質を測定し、自然環境中の水質との比較・考察を行った。工学部全学科の学生8名を対象に実施した。実施時間は3日間で約24時間である。平成22年度に行った実習を例として示す。

平成23年3月9日（水） 水質測定準備と計画作成

実習の概要について説明した。参加学生が測定してみたい項目、測定したいサンプルを決めた。また、班ごとに分かれ、水質測定のための準備を行った。学生には測定したい水を持ってくるように指導した。

平成23年3月10日（木） サンプルングと測定

フィールド調査として、実際に河川や終末処理場（宮崎市木花処理場）に行き、試料を採取した。採取した試料の調整を行い、水質にかかわる測定項目（pH、TOC、COD、アンモニア性窒素、T-N）について測定を行った。

平成23年3月11日（金） 結果と考察・討議

測定結果について考察を行った。特に、測定のばらつきや、有機汚濁指標の相互の関係性について議論を行った。また、環境制御施設の役割や水環境保全の大切について理解してもらうため、解説を行った。

【実習の成果】

学生は環境中の水や身近な水中を採取し、その物質濃度を実際に測定する体験を通して環境の質について興味を持たせることができた。こうした体験により、環境を守ることの重要性や、環境基準が示す濃度の意味について理解させることができた。今後の学習や研究、社会活動において、地球環境や地域環境保全に対する視点を導入してもらうための基礎的知識を与えることができた。

参加学生は自分の測定してみたい水試料を持ってくるということで、測定結果に対する興味と実験の楽しさを実感させることができた。また、フィールド調査では、普段は入ることのできない下水処理施設で実際に試料をサンプリングし、それを測定することで、施設の仕組みや測定項目の意味について興味を持ったようである。本取り組みは当初目的を十分に達成できた。

【募集案内パンフレット】

平成22年度 工学デザイン実習

身近な水環境を測ってみよう！

- 環境を守る環境制御施設の役割を学ぶ -

この工学デザイン実習では、身近な水環境(河川)の水質調査を行います。私たちが排出している排水などを処理し水環境を守る環境制御施設(終末処理場)の仕組みと役割について理解するために、実際に試料を採取し水質調査します。また、自分が調べたいと思う水の水質を測定し、自然環境中の水質との比較をします。

募集人数:10名
指導担当者:土木環境工学科 関戸知雄、TA3名
場所:工学部C棟625土木環境工学科実験室



スケジュール

日時	午前	午後
3月9日 (水)	実習の概要について説明します。自分が調査したい項目、測ってみたい水質を決めます。	班ごとに分かれ、水質測定のための準備をします。
3月10日 (木)	フィールド調査として実際に河川や終末処理場に行き、試料を採取します。	試料の調整をし、水質汚濁項目を測定します。
3月9日 (金)	測定結果を図表にまとめます。	環境制御施設の役割や水環境保全の大切さについて考察します。



6)工学デザイン実習 テーマF

クリエイティブな映像製作に向けての基本実習

この実習では、CG、アニメーション、画像処理の基本的技術のノウハウを学びながら、これらを統合してよりクリエイティブな映像制作を目指すことを目標とした。計算機と様々な画像機器やソフトを用いて、CG、アニメーション、画像処理の基本技法を学び、またそれらの技術を融合させてより独創的な映像制作を目指した演習を実施する。クオリティの高い作品が完成した場合には、学外の各種コンテストに出品するなど積極的にチャレンジして頂きたい。多種多様な情報処理機器やソフトを相互に用いることで、より多角的に創造性豊かな作品制作を行う能力を養える。

【実施内容】

実習用の備品として3Dコンピュータグラフィックの実習に耐えうる性能を有するコンピュータ式や入力用のビデオカメラセットなどを平成22年1月に購入して、A326（院生学生研究室1）へ設置した。平成22年3月および平成23年3月にそれぞれ実習を実施した。

【募集案内パンフレット】

工学デザイン実習 テーマF

クリエイティブな映像制作に向けての基本実習

内容

：CG、アニメーション、画像処理の基本的技術のノウハウを学びながら、これらを統合してよりクリエイティブな映像制作を目指す。クオリティの高い作品が完成した場合には、学外の各種コンテストに出品するなど積極的にチャレンジして頂きたい。



募集人数：4名（個人でもグループでもよいが、パソコンの台数の関係で4名まで）

指導担当者：

（教員）情報システム工学科 坂本 真人

（TA）情報システム工学科 学部4年生

日程：3月7日（月）～3月10日（木）の4日間

集合時間：午前10時30分

集合場所：A326（A棟3階、院生学生研究室1（古谷・坂本研））

※ 最終日の10日の午後に作品の発表をして頂きます。



7)工学デザイン実習 テーマG

簡単、びっくり、感動の化学めっきに挑戦

この実習では、オリジナルめっき作製に挑戦し、化学めっきの原理を学ぶことを目標とする。化学めっきの原理、使用する薬品・機器の説明後、各グループでオリジナルめっきに挑戦する。また、葉脈めっきにも挑戦し、実験レポートの作成と発表を行う。

工学デザイン実習は実験マニュアルを用意しないで、テーマと材料を与えて、チームで考え、解決・デザインすることを試行錯誤で行う過程で工学センスやデザイン力を身につける効果がある。

【実施内容】

実習は、8月8日より以下の日程で行った。

8月8日（月）	10：30-12：00	化学めっきの原理、使用する薬品・機器の説明
	13：00-	チーム調査、実験計画
8月9日（火）	10：30-12：00	実験
	13：00-15：00	実験
8月10日（水）	10：30-12：00	実験
	13：00-15：00	実験
8月11日（木）	10：30-12：00	実験

13:00-15:00 発表会

募集定員 15 名に対し、物質環境化学科 34 名、機械システム工学科 2 名の計 36 名の参加があった。各グループ 4～5 名ごとの 7 グループに分け、それぞれのグループで計画、実験を行った。実験の様子を図に示す。

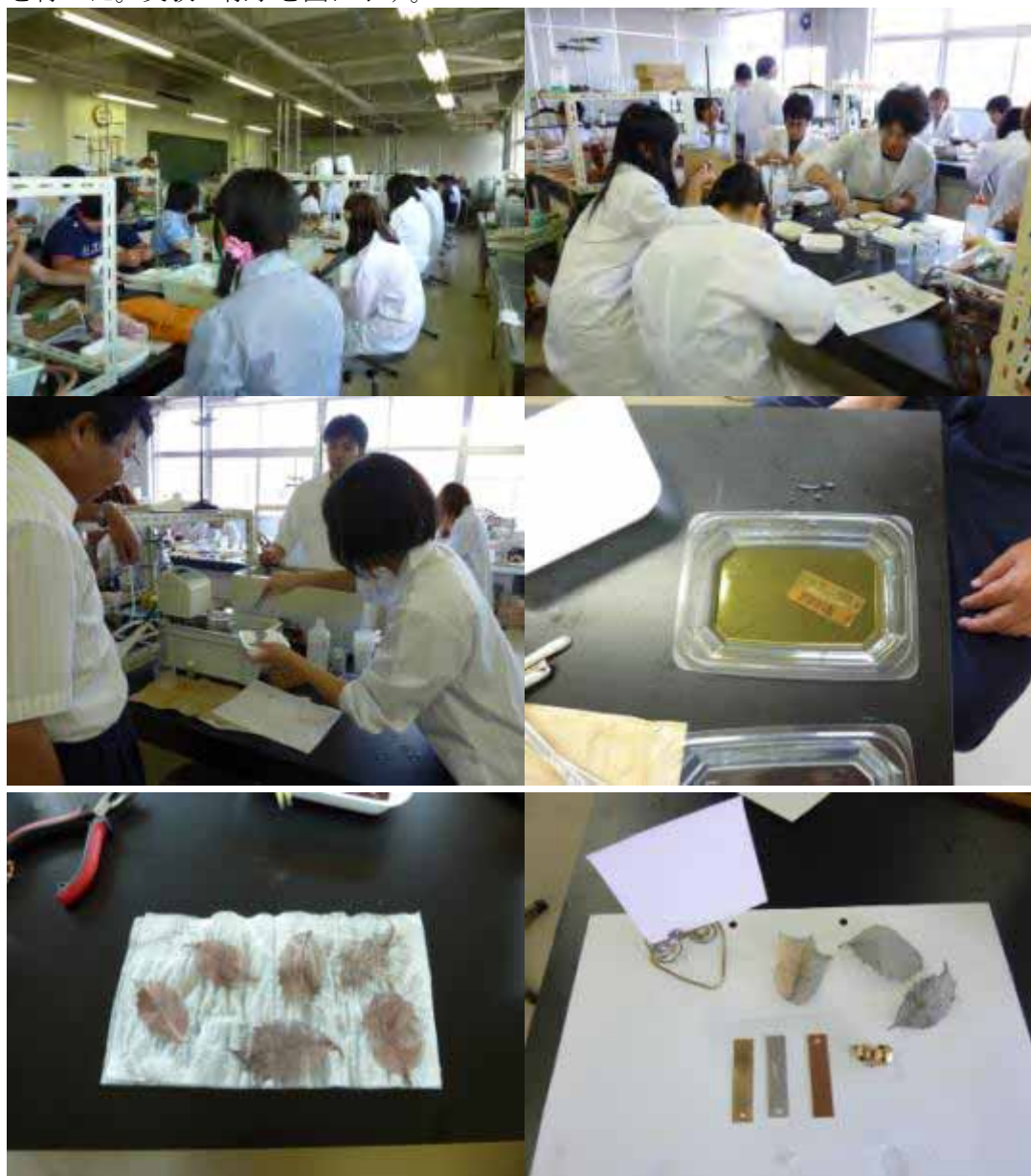


図 実験の様子

【実習の成果】

学生は、銀めっきと銅めっき、ニッケルめっきと金めっきのそれぞれの条件を工夫して実験を行うことにより、化学めっきの原理を理解することができた。また、オリジナルめっきを作製することで工学センスやデザイン力を身に着けることができた。

- 1) 今回の実習を通じて、グループ活動により目標の設定、実験の計画、実験の実施、実験結果の検討、改善実験の実施、結果の整理、発表資料の作成などを行うことができた。
- 2) 終了後のアンケートで、35 名中 34 名が、今回の工学デザイン実習に参加して良かったと回答していることから、学生の印象はおおむね良かったと判断できる。

【アンケート結果】回答者35人

①5段階で評価をして下さい。

5：そう思う、 4：少しそう思う、 3：どちらとも言えない、
2：少しそう思わない、 1：そう思わない

質問項目	5	4	3	2	1
1 工学デザインGに参加してよかった	34	1	0	0	0
2 工学デザインGの実施時期はよかった	28	7	0	0	0
3 工学デザインGの実施内容は良かった	27	8	0	0	0
4 学年を超えたグループ編成は良かった	29	6	0	0	0
5 ほかの工学演習にも今後積極的に参加したい	16	16	3	0	0
6 SCEプログラムの取り組みは良いと思う	21	12	2	0	0
7 キャリアディベロップメント証明書を自分も発行してもらいたい	27	7	1	0	0
8 土日や休みに開かれるSCEプログラムの取り組みにも参加する	8	18	8	0	1

2. SCEプログラムで他に実施してほしいことを書いて下さい。

- ・もっといろいろな実験をしてみたいです。
- ・興味が湧きそうなもの。
- ・プラスチックで何か作成してみたい。
- ・今回のような作品を作る実験。
- ・電池づくり。
- ・今回のような実験のようなもの。

3. その他意見や要望を書いて下さい。

- ・説明や準備がわかりやすくスムーズにやることができた。
- ・内容も分かり易く、1～3年生内でも理解できるので楽しくできた。
- ・金メッキを成功させたかったです。
- ・また金メッキをやってみたい。
- ・今回のやつはとても面白かったです。これからも創作だったら参加してみたいです。
- ・特に知識がなくても参加できて良かったです。
- ・とても楽しく参加できました。学年を超えて知り合いができ良かったです。
- ・他の学年の人々と交流もでき、縦のつながりも作れてよかった。
- ・思った以上に楽しかったです。
- ・工場見学したい。
- ・とても面白かった。また実施してほしい。
- ・自分達で色々な実験が出来て楽しかったです。
- ・とても楽しく実験できてよかった。
- ・先輩方が実験の準備を下さったおかげで実験を楽しくすることが出来ました。
- ・また、このような工学デザインがあったら参加したいと思います。
- ・メッキ色が大きく3種類ほどしかなかったので、もっと色鮮やかにしたかった。

【募集案内パンフレット】

簡単、びっくり、感動の化学めっきに挑戦

「めっき」は生活用品から最先端のLSIなど電子部品までなくてはならない生産化学技術です。普通は電気を使う電解めっきが行われていましたが、電気を通す金属板のような材料でないと使えませんでした。電気を通さないプラスチックや紙製品にもめっきをできる無電解めっきまたは化学めっきが開発され、現在では金属だけではなくあらゆるものにめっきができるようになりました。電気に代えて化学薬品の作用でめっきする方法を皆さんに体験してもらいます。



金めっき



葉脈をめっき



ニッケルめっき

募集人数：最大15名

指導担当者：物質環境化学科 松下 洋一（A414）

物質環境化学科4年生

実験場所：工学部A棟 A412（学生実験室）

日程：8月8日（月）～11日（木）の4日間

初日の8日（月）は打ち合わせと実験原理の説明です。この日都合が悪い人は別の日に説明しますので、連絡を下さい。

8月	日時	実施内容
8日（月）	10:30-12:00 13:00	化学めっきの原理説明と使用する薬品・機器を説明する。 午後はチームで調査してめっきの実験計画をつくる。
9日（火）	10:30-12:00 13:00-15:00	銅めっきと鋼めっきの条件を工夫して実験する。 ニッケルめっきと金めっきの条件を工夫して実験する。
10日（水）	10:30-12:00 13:00-15:00	オリジナルめっきにチームで挑戦する。 葉脈めっきに挑戦する（葉脈の準備）。
11日（木）	10:30-12:00 13:00-15:00	葉脈めっきに挑戦する（めっきの実施）。 実験レポートの作成と発表会

3 - 2 . 工学センスの育成および企業体験の取り組み

(1) 企業での実習を経験する長期インターンシップ

一般のインターンシップよりも長い期間にわたって企業等の現場における実験・調査等を組織の一員として責任を持って計画・行動する態度および倫理観を養う（社会性・人間性の教育）。また、これまでに学んだ知識を活用するとともに、新たな技術に関しても積極的に修得することで、設定された課題や問題を解決する経験を積む。この経験をとおり、課題探求及び解決能力を養う（専門性の教育）

6月中旬より参加者への案内・募集を開始した。長期インターンシップの実施に関しては、協定締結、実施計画、日程調整等の具体的な事項の調整が必要である。また、受入先企業と受講対象学生との間でも守秘義務契約を結んだ。さらに、受講学生には、学生教育研究災害傷害保険付帯賠償責任保険に入ることが義務付けている。

平成 22 年度は 12 名（学部学生 1 名、大学院生 11 人）、平成 23 年度は 6 名（学部学生 1 名、大学院生 5 名）の参加申込者があった。彼らを対象に、1) ~ 5) の要領で実施した。

- 1) 6-7月:長期インターンシップ実施の希望調査（学生及び企業）。連携企業の課題とのマッチング調査学生は相手企業をある程度絞っておく。
- 2) 8月:受入れ企業が確定した段階で、受入れ企業と本学大学院工学研究科との間で、長期インターンシップに関する協定書を締結する。（学生の守秘義務誓約書含む。）また、長期インターンシップ期間中に実施する研究・開発テーマの策定を、学生、指導教員、受け入れ企業の技術者の意見交換を踏まえて決定する。
- 3) 関連分野の基礎学習とともに、知財・守秘義務の事前教育を行う。具体的には、長期インターンシップに入る前に最低限知っておくべきマナーや安全教育、知的所有権、守秘義務に関する教育を行うことを目的に実施する。各学生が長期インターンシップで企業へ出向く 1 週間前目安に実施した。
- 4) 長期インターンシップの実施。原則 6 ヶ月という長期インターンシップの実施を目指しているが 6 ヶ月の期間の採り方は、受入れ企業と相談し、実情に応じて柔軟に対応する。
- 5) 長期インターンシップの成果報告会。長期インターンシップ先の企業の方、学部長、副学部長、指導教員等の関係教員の前で、長期インターンシップ期間内で習得したことについて 10-12 分程度で説明する。その後、質疑・応答を行う。



図 事前教育の様子。



図 長期インターンシップの成果報告会の様子.

以上のように、平成 22-23 年度に長期インターンシップを実施した。参加した学生の意識は高く、相手先企業で多くの事を学習できたようであった。特に、大学よりも意識のレベルの高い職場環境での安全に対する配慮、倫理感については、効果的に学習できるようであった。

3 - 3 . 社会・企業でのコミュニケーション能力開発

(1) 企業インタビュー

学生が、企業理念や事業活動、製品の特徴などを企業の担当者に直接インタビュー（対話形式）することで、学生が企業について深く理解する機会を得る。また、この活動とおして、社会人としてのマナーや考え方を身につけ、チームワークの重要性を体験・認識することができる。

平成 22 年 11 月中旬より参加者への案内・募集を開始した。この際、エグゼクティブ・プロフェッション・インタビューは名称が長すぎて学生にわかり難いとの意見があり、「企業インタビュー」に名称変更した。11 人の参加申込者があり、以下のようにチーム分けした。1) ~ 5) の要領で実施した。

表 参加学生のチーム分けとアドバイザー、教員によるサポート体制

チーム	参加学生	キャリア・アドバイザー及び チーム指導担当教員
A	電気電子工学科 2 年生男子 4 人	下津アドバイザー 迫田（電気電子工学科）
B	電気電子工学科 2 年生女子 3 人 土木環境工学科 2 年生男子 1 人	渡邊アドバイザー 河村（機械システム工学科）
C	物質環境化学学科 2 年生女子 3 人	白上（物質環境化学工学科）

- 1) 企業インタビュー発足打ち合わせ会議：12 月 15 日（水）12：10～12：40
- 2) インタビュー先企業の決定、インタビューでの質問事項の決定、インタビューに使用する機器の取扱練習、インタビューでのチーム員の役割分担、インタビューの練習などのために、各チームで 5 回程度のチームミーティングをそれぞれ行った。
- 3) 企業インタビューマナー講座の開催を 1 月 14 日（金）13:00-14:00 に技術士の渡邊祥造氏を講師として行った。「就職面接の心構え」などのプレゼンテーション資料で説明を実施した。
- 4) 2 月初旬に各チームで企業インタビュー先企業の候補を決定し、企業にインタビューを受けていただけるように依頼した。その結果、2 月末までに、以下のようにインタビュー先企業を決定できた。



図 企業インタビューマナー講座の様子

A チーム：宮崎ダイシンキヤノン株式会社：3 月 9 日（水）14：00 に訪問

B チーム：東郷メディキット株式会社：3 月 15 日（火）13：00 に訪問

C チーム：株式会社ブリジストン：2 月 28 日（月）13：00

（ただし、C チームの場合はブリジストンから来学した技術者にインタビューを実施）



A チームの企業インタビューの様子：宮崎ダイシンキャノン株式会社



C チームの企業インタビューの様子：株式会社ブリジストン

図 企業インタビューの様子

5) 3月18日(金)の外部評価委員会の中で実施発表会(13:10 - 14:00)を実施した。企業インタビューの内容はパワーポイント資料にまとめて、1チーム10 - 15分間の発表時間で発表した。発表の様子はe-ラーニングシステム“メディアサイト”で収録してストリーミングコンテンツとして配信した。

以上のように、平成22年度に企業インタビューを実施した。参加した学生からはとてもためになったとの感想が寄せられた。しかし、長期間の準備時間が必要なために、参加時点で尻込みする学生が多く、参加者を募るのが非常に難しかった。そこで、平成23年度には、同じようにコミュニケーション力やプレゼンテーション能力が測れる実習講座を開催し、インタビューは取りやめることにした。

(2) 技術者に必要な実践能力開発のための課外講座

平成22年度は企業専門家を招聘講師として、企業研究者・技術開発者として必要な技術者実践能力の開発のための課外講座を受講希望学生に対して2回開催する。講師として株式会社ソニーで開発技術者として勤められた後に、定年後にクオリティクリエイト株式会社を設立され、品質工学やコミュニケーションスキルについてコンサルタント業をされている塩澤 潤一氏を招聘した。12月に「技術を目指す人の品質工学」を、2月に「課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップ」の課外講座をそれぞれ15時間ずつ実施した。

平成23年度は、「課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップ」の講座を対象学生を学部生～修士学生まで拡大して実施した。

講義の全体をe-ラーニングシステム“メディアサイト”で収録して、ストリーミングコ

コンテンツとして大学内外からいつでも「技術を目指す人の品質工学」と「コミュニケーションスキル」の課外講座を視聴できる。それぞれ15時間にも及ぶ講義であるが、ファイルを複数に分けているので、少しずつe-ラーニングでの学習を続けられるようにしている。二つの講座講義を視聴するには、工学部ホームページのSCEプログラムのバナーからSCEホームページに入り、右下の「e-ラーニングについて」のバナーをクリックして、e-ラーニングページに入ります（URLは<http://www.miyazakiac.jp/sce/outline/e-learning/>）。中斷にあるe-ラーニングシステム「Mediasite Live（MSL）」をクリックし、右上ログインからIDとパスワードでログインするとコンテンツの一覧がでます。「品質工学講座」もしくは「コミュニケーションスキル講座」のフォルダを選んで視聴できる。

1) 技術を目指す人の品質工学の講座(平成22年度)

下のような実施日程および参加者で講座を行った。

講座名：技術を目指す人の品質工学

講 師：クオリティクリエイト株式会社 塩澤 潤一

講義室：総合研究棟プレゼンテーションルーム

日 時： 12月17日（金）13:00～18:10

12月18日（土） 8:40～16:30

12月19日（日） 8:40～14:30

参加者：

専攻	参加人数 / 人
応用物理学	1
物質環境化学	3
電気電子工学	6
機械システム工学	6
計	16

品質工学の理論および現場事例での適用方法について極めて実践的な内容が講義された。後半では、測定原理の違う歩数計3種類を用いて、歩き方を種々変えて歩数を実測し、歩数測定の原理の違いと感度について品質工学を適用してみる実習も行われた。

技術を目指す人の品質工学の講座の様子



参考資料：技術を目指す人の品質工学の講座案内

=====

「産学共同で行う修士課程での実践的技術者能力育成教育」による課外講座

H22 年 11 月 10 日

工学研究科修士課程の皆さん

工学部実践教育推進センター

特色ある教育部門（横田光広）・キャリア形成支援部門（松下洋一）

「技術を目指す人の品質工学」

開講のお知らせ

就職して企業の技術者として働く際に役立つ「品質工学」の考え方を学ぶ講座です。歩数計を用いる実習も計画され、実践的な能力を身につけられます。

大学院の講義にはありませんが、「品質工学」は専門分野に関係なく必要な知識・能力です。

4月から就職するM2の学生の方、これから就活するM1の学生の方、どちらにもきっと役立ちます。ぜひ講座に参加して自分を磨いて下さい。

講師：塩澤潤一氏（クオリティクリエイト株式会社・取締役）

講義内容：

品質工学の考え方、技術の視点、評価の方法、適用事例について講義する。

市販の「歩数計」を実際に用いて、品質工学ではどのように「歩数計」の良し悪しを評価するのか、実習も行う。

実施期間：

12月17日(金) 13:00 ~ 18:10

12月18日(土) 8:40 ~ 16:30

12月19日(日) 8:40 ~ 14:30

実施場所：工学部総合研究棟 プレゼンテーション・ルーム

申込み方法

受講希望者は、下記までメールにて申し込んでください。

sce-um@cc.miyazaki-u.ac.jp

参加申込み受付期間： 12月7日（火）

メール題名："品質工学の講座申し込み"と書いてください！

メール本文の記載項目： 氏名 学籍番号 専攻名

問合わせ先：物質環境化学科 松下 洋一（A414）

=====

2) 課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップ(平成22年度)

下のような実施日程および参加者で講座を行った。

講座名：課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップ

講師：クオリティクリエイト株式会社 塩澤 潤一

講義室：総合研究棟プレゼンテーションルーム

日 時： 2月27日(日) 13:00 ~ 18:10

2月28日(月) 8:40 ~ 16:30

3月01日(火) 8:40 ~ 14:30

参加者：

	参加人数 / 人	
専攻	1日目	2、3日目
物質環境化学	6	6
電気電子工学	2	1
機械システム工学	3	2
土木環境工学	3	1
教員(情報システム工学)	1	1
計	15	10

この講座では座学ばかりではなく、次の体験型エクササイズも実施した。コミュニケーション能力を高めるための実践的なスキルや知識についても解説され、グループディスカッションでコミュニケーションを体験しながら学ぶので、受講者はわかりやすく能力向上を行うことができた。就職活動時期にあたり、2、3日目に不参加が多く、次年度は開講時期を変える必要がある。

【体験型エクササイズ】

1. 画像伝送ゲーム

二人でペアになり、下のような画像情報を言葉で伝達します。



2. ほめちぎりゲーム

二人でペアになり、相手を10項目までほめます。

3. 一分間プレゼンテーション

自己紹介を一分間できっちりプレゼンテーションを行います。プレゼンテーションの様子をビデオ撮り、良い点と改善点を話し合います。チームに分かれて実施します。

4. ランキングゲーム

チームディスカッションによりランキングを当てます。

5. ファシリテーションエクササイズ

ファシリテーション手法理解のためのエクササイズを幾つか行います。

課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップの講座の様子



参考資料：課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップの講座案内

=====

「産学共同で行う修士課程での実践的技術者能力育成教育」による課外講座

H22 年 12 月 22 日

工学研究科修士課程の皆さん

工学部実践教育推進センター

特色ある教育部門（横田光広）・キャリア形成支援部門（松下洋一）

「課題解決に役立つ コミュニケーションスキル」

開講のお知らせ

企業面接や修論発表において、自分の個性を十分活かしたプレゼンを行い、他の人とのコミュニケーションを図ることは、きわめて重要です。

今回の課外講座は、一人ひとりの個性にあうようなプレゼンとはどうしたら良いかについて、十分、演習(エクササイズ)を行います。受講生は、全課程を出席できるように、準備をしておいてください。

1．今回の講義の目的：

聴き手を考慮したプレゼンテーションの方法を理解する。

他人とのコミュニケーションを円滑にする自己認識力向上について理解する。

チームワークのアウトプットを最大化するファシリテーションを理解する。

課題解決に必要な思考方法について理解する。

2．講師：塩澤潤一氏（クオリティクリエイト株式会社・取締役）

3．実施期間：2月27日(日) 13:00 ～3月1日(火) 14:30

2月27日(日) 13:00 ～18:10

2月28日(月) 8:40 ～16:30

3月01日(火) 8:40 ～14:30

4．実施場所：工学部総合研究棟 プレゼンテーション・ルーム

5．募集人数：先着30名 [メールの送信時刻で判断します！]

6．申込み方法

受講希望者は、下記までメールにて申込んでください。

sce-um@cc.miyazaki-u.ac.jp

参加申込み期間：1月17日(月)～1月21日(金)

メール題名："コミュニケーション講座申し込み"と書いてください！

メール本文の記載項目：氏名 学籍番号 専攻名

問合わせ先：物質環境化学科 松下 洋一（A414）

=====

3) 課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップ(平成23年度)

下のような実施日程および参加者で講座を行った。平成23年度は学部生まで募集範囲を広げた。大学院生と学部生の割合はおよそ半分ずつになった。日程設定で1日目は他の授業との重なりで、また日曜日は数学統一試験との重なりで参加できない学生があり、参加人数が少なくなった。修了者には修了証を交付した。

講座名：課題解決に役立つコミュニケーションスキルアップ

講師：クオリティクリエイト株式会社 塩澤 潤一

講義室：総合研究棟プレゼンテーションルーム

日時：

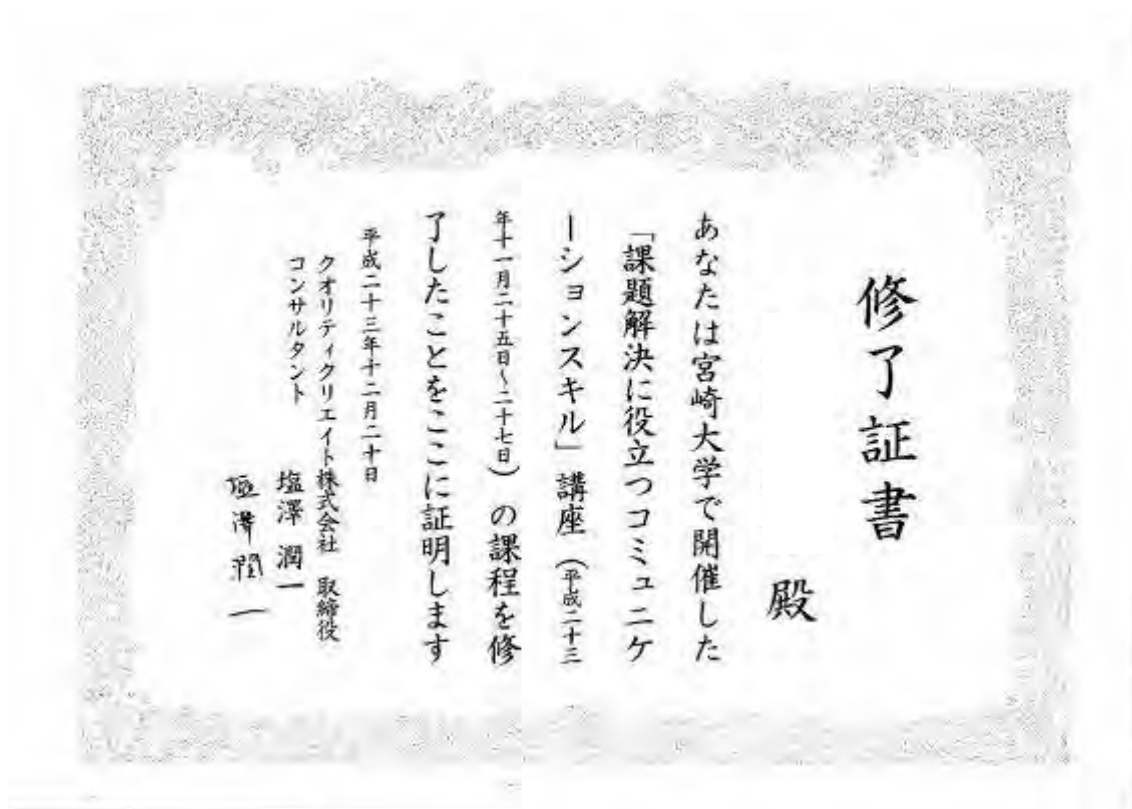
平成23年11月25日(金) 14:50 ~ 18:10

平成23年11月26日(土) 8:40 ~ 16:20

平成23年11月26日(日) 8:40 ~ 16:20

参加者：

	参加人数 / 人		
修士課程専攻	1日目	2日目	3日目
物質環境化学専攻	1	1	1
機械システム工学専攻	5	5	3
情報システム工学専攻	1	1	1
学部学科			
物質環境化学学科	1	4	4
土木環境工学科	1	0	0
機械システム工学科	2	2	2
計	11	13	11



3 - 4 . 優れた基礎力を身につける学習支援

(1) 推薦入学者への入学前教育の実施

大学に入学して工学基礎共通科目を円滑に学ぶために、推薦入学者に習得しておくことが必要な数学等の内容を復習させることを目標とした。

推薦入学者は高校3年生3学期の学習意欲・姿勢がどうしても減じるので、数学などの入学前学習教材を送付して添削による教科学習を行うことにより、自主学習を促し、推薦入学者が入学後の数学の授業に円滑に対応できる。また、推薦入学者の数学の学習レベルを把握でき、入学後の補習授業の内容に反映できる。この取り組みで高大連携の学習継続を図ることができた。

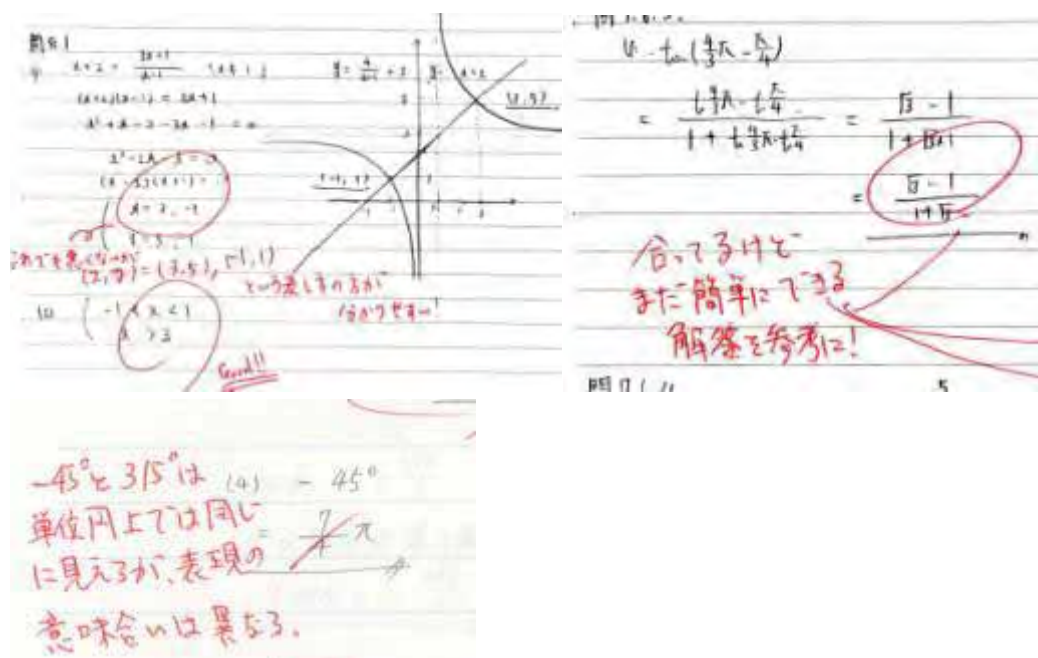
【平成21年度の実施内容】

平成17年度(18年度入学者)から、推薦合格者に、大学で必要となる数学の知識を確認・復習させるための教材を(1月頃)送付し、レポート用紙に解答させ(2月末頃までに)提出させる、という取り組みを行ってきた。これは数学教員からの発案によるものだが、現在では教務委員会からの依頼という形で数学教員が教材(問題・解答例)作成を担当し、回収後の課題の処置は各学科で対応することになっている。これらを添削し返却することで、より教育効果が上がると思われるが、これは必ずしも全ての学科で実施できていたわけでは無かったようである。

今年度は、他資金(学部長裁量経費)の支援の下、提出された課題を添削・返却することに取り組んだ。その為に、工学部学生・院生に添削員を公募し(20名強の応募者があった)注意深く選抜し10名を採用するに至ったが、本学部では数学の専門教育を受けているものがないので、実際の添削には、添削後、その添削が妥当か否か確認する点検を行った。点検は、大塚と教育経験の豊富な大学院学生が分担したが、その大学院学生を雇用するのに本プログラムの予算を活用した。現在全4回の提出課題の4回目の添削作業が終わりつつあるところである。

期待されていたことは推薦合格者の学習レベルの把握であったが、それ以上の成果が得られつつある。それは、添削員の多くが、添削作業を通して大いに成長したことである。当初添削者が課題答案に書き込んでいたコメントには、残念ながら間違いを糾弾するようなものも見られたが、最終段階に至って、入学者を励ますような内容のコメントを書けるようになるになっている。このことにより、本添削作業は、単に推薦合格者の課題の添削・返却ができたことに留まらず、添削者にとっても、他人とのコミュニケーションをどのように取るべきか、と言うことを学ぶ機会を作ることができたと思われる。

添削員による最近のコメント例：



3．自己点検評価

- 1) 推薦合格者の学習レベルの把握は、添削者への調査（実施中）により、これまでより具体的に出来つつある。
- 2) 多くの添削員の人的成長を促し、課題の添削・返却という目的以上の成果が得られたと思われる（添削員へのアンケートは、現在実施中）。

4．参考資料

数学添削作業について(22/Jan./'10)：添削員への作業説明書

数学添削作業について (22/Jan./'10)

担当：大塚浩史（教員室 A209、e-mail：ohtsuka@cc.miyazaki-u.ac.jp）

配付資料：

- (1)数学添削作業について（本用紙） (2)推薦合格者数学課題問題及び解答 (3)添削返却用表紙（該当数）
最初に：諸連絡は e-mailで行いますが、添削課題の受け渡しなど、諸事務手続きは

応用数学事務室（A211）：事務員 本村朋子さん、e-mail：motomura@cc.miyazaki-u.ac.jp

で行います。また、皆さんの添削作業上の疑問について、経験豊富な

秋田健一君（農学工学総合研究科博士後期課程 2年）居室：C315室、e-mail：akita@phys.miyazaki-u.ac.jp

に、相談に乗ってくれるようにお願いしました。e-mail等で所在を確認の上、居室に訪問してください。

日程：推薦合格者が課題を提出する締め切り、その課題を皆さんが受け取る日（16時以降に応用数学事務室に来て下さい）、添削期限は以下の通りです。

第1回 2月 5日（金）までに投函： 提出課題受け取り 2月 8日（月）： 添削期限 2

月 15日（月）第2回 2月 12日（金）までに投函： 提出課題受け取り 2月 15日（月）：

添削期限 2月22日(月)第3回 2月19日(金)までに投函： 提出課題受け取り 2月22日(月)： 添削期限 3月1日(月)第4回 2月26日(金)までに投函： 提出課題受け取り 3月1日(月)： 添削期限 3月8日(月)

このスケジュールが基本となりますが、あくまで目標です。提出の遅れなどから受け取りがずれ込むこともあると思います。各受取日に受け取れない分は、到着次第メールで連絡しますので、受け取りに来て下さい。なお、事前に受け取りに来て、来ているものから添削してくれてもかまいません。

事前準備：添削する前に、必ず問題を解いておいて下さい。解くことで、どこを注意すべきか分かります。早速取り組んで下さい。勿論解答例を参考にしても良いですが、基本的には自分で作成した解答例を見ながら添削して下さい。なお後日、添削上の注意すべきところを補足する資料「添削上のポイント」を配布予定です。

作業の実際：

- ・ 課題の受け取り：採点員各自に、担当する合格者を指定します(9~10名)。その合格者の課題を、受取日に本村さんの所まで取りに来て下さい。その際、担当一覧表に日付を記入して下さい。
- ・ 添削：「解答例」、「添削上のポイント」を元に、赤色ペンを用いて添削して下さい(必要なら、赤ペンは本村さんからもらって下さい)。添削中に問題(解答が正しいか否か不明、解答例に問題がある、など)が発生したら、遠慮無く、私又は秋田君に問い合わせて下さい。最後に表紙を付け替えて(もとの表紙は、添削提出時に本村さんに渡して下さい)、新たな表紙に必要事項を記入して下さい。
- ・ 添削済み課題の提出：添削が終了したら、私又は秋田君の点検を受けて下さい。点検は、状況によっては数時間或いは数日かかるかもしれません。点検が終わり次第改めて連絡しますので、提出した人の所に受け取りに来て下さい。それを本村さんの所に持って行き、返却用封筒に入れて提出になります(元の表紙も提出、担当一覧表に日付を記入)。添削期限までに本村さんまで、を目標に、早めに作業を進めて下さい。がんばりましょう。
- ・ 出勤簿に押印：定期試験日程を考慮し、2/16(火)及び2/19(金)から3/12までの全ての月曜日、金曜日(計8日)を出勤日として設定します。工学部庶務係(玄関入って左の部屋)に出勤簿がありますので、期日に押印して下さい。作業は自宅で行って構いませんが、押印しないと給与が支給されません。

最後に：何か不安があったら、自分だけの判断で進めないで、必ず大塚或いは秋田君に相談して下さい。問題点の共有という意味もあります。また、上記のやり方は、実際作業を進めてみて不都合があったら修正することもあると思います。それらは随時 e-mailで一斉連絡しますので、情報にも注意して下さい。

では、新入生を迎える、という気持ちでがんばりましょう。

以上

【平成22年度の実施内容】

推薦入学者へ数学などの入学前学習教材を送付して添削による教科学習を行った。昨年度までの添削による教科学習で4回に分けた添削課題回収を行っていたのを改め、ほぼ同じ期間を3期に分割し、

第1回 1月21日(金)までに投函

第2回 2月11日(金)までに投函

第3回 2月25日(金)までに投函

という形で実施した。これは、各回の解答期間を十分に確保し、できる限り白紙答案、見直しが不十分な答案を減らすことを期するものである。推薦合格者95人全員を対象として実施した。

数学添削を行ってくれる学生を TA、SA として募集し、添削員を 10 人、また添削の点検員として 3 人を雇用して実施した。

添削指導では、添削員の協力により、新たに各問題における、正、誤、未解答、を集計した。これまでは、提出期限に間に合ったか否かにより推薦合格者の学習姿勢を観察していたが、具体的な解答状況から、教材を改善と入学後の指導方針が得られたと思われる。添削員全員の延べ雇用時間は 500 時間であり、その添削内容を点検する点検員全員の延べ雇用時間は 222 時間である（なお点検作業は、全体の約 7 割を雇用した学生が担当し、残り約 3 割を取り組み担当者が担当した）。添削指導に十分な時間を割いて丁寧な指導に心がけた。

添削については、安定した運営ができる方法が確立しつつある。予算獲得を含め運営を継続する努力が、本工学部の問題として問われると思われる。

【平成 23 年度の実施内容】

推薦入学者へ数学などの入学前学習教材を送付して添削による教科学習を行う。

昨年度同様、期間を 3 期に分割し、

第 1 回 平成 24 年 1 月 23 日（月）必着

第 2 回 平成 24 年 2 月 13 日（月）必着

第 3 回 平成 24 年 2 月 27 日（月）必着

という形で実施した。今年度は、推薦入試合格制度が変わり、従前のセンター試験を課さない推薦入試（12 月 9 日合格発表、合格者 54 名）と、センター試験を課す推薦入試（2 月 7 日合格発表、合格者 15 名）に分かれたが、前者は昨年度同様上記 3 回全てを提出させ、後者は最後の第 3 回のみ提出させた。

数学添削を行ってくれる学生を TA、SA として募集し、添削員を 9 人、また添削の点検員として 3 人を雇用して実施した。

添削指導では、添削員の協力により、昨年度同様、各問題における、正、誤、未解答、を集計した。これまでは、提出期限に間に合ったか否かにより推薦合格者の学習姿勢を観察していたが、具体的な解答状況から、教材の改善と入学後の指導方針が得られたと思われる。添削員全員の延べ雇用時間は 395 時間であり、その添削内容を点検する点検員全員の延べ雇用時間は 179 時間である（なお点検作業は、全体の約 8 割を雇用した学生が担当し、残り約 2 割を取り組み担当者が担当した）。添削指導に十分な時間を割いて丁寧な指導に心がけた。添削員の職業意識の向上にも資するものがあったと思われる。

添削については、安定した運営ができる方法が確立しつつある。予算獲得を含め運営を継続する努力が、本工学部の問題として問われると思われる。

(2) 補習授業の強化

1) 1年生対象の補習授業

高校での未履修科目を補習授業で学び、大学での専門基礎科目との接続を図る。補習クラス数を増加し、学習レベル別のクラス分けで補習授業を強化することを目標とした。

現在は、推薦入学で入学した学生について、数学と物理の未学習部分をそれぞれ 1 クラスで補習授業している。参加者が 50 名以上になり教育効果に限界がある。平成 22 年度よりクラス数を増加し、学習レベル別のクラス分けで補習授業を強化する。このため、各学科の 1 年生に対して数学基礎学力調査を実施し、学力の不足する学生に課外での補習授業をおこなう。物理の補習教育も実施する。このことにより、入学者の数学の学習レベルを把握でき、入学後の補習授業の内容に反映できる。また、推薦入学者が入学後の数学の授業に円滑に対応できる。

【平成 22 年度の実施内容】

各学科の 1 年生に対して数学基礎学力調査を実施し、学力の不足する学生に課外での補習授業をおこなう。物理の補習教育も実施する。

数学について、各学科の 1 年生に対して数学基礎学力調査を実施し、それを元に、例年独立に実施していた工学部 FD 委員会主催の補習授業（4 月から 6 月にかけて 6 コマ）と工学部基礎教育支援室主催の数学自主勉強会（4 月から 2 月各学科毎週実施）の連携を図った。

これまで、調査をもとに学力が不足している学生に自主勉強会参加を促してきたが、補習授業は高校において数学 III 未習者を対象としていることから、数学 III 未習者はまず補習授業に専念させ、後に自主勉強会に合流するように指導した。逆に、学力が足りない数学 III 既習者は、補習授業の人数抑制のため、自主勉強会のみに参加するように指導した。物理の補習授業は、FD 委員会主催で実施された（4 月から 6 月にかけて 10 コマ）。

計画に従って以下の補習授業を実施でき、補習による基礎学力を底上げできた。

数学補習授業（4 月から 6 月にかけて 6 コマ）：35 人

数学自主勉強会（4 月から 2 月各学科毎週実施）：29 人（4 クラスを編成）

物理補習授業（4 月から 6 月にかけて 10 コマ）：33 人

実際は、数学 未習者が補習授業期間中も自主勉強会に参加する学生が多く（該当者 25 人中 15 人）計画通りに指導できたと言い難いが、本人の意欲の表れと捉えたい。次年度における実施方法を考える上での参考にしたい。

補習授業はほぼ計画通りに実施できた。指導に若干混乱が見られたが、学生の判断を尊重したい。今後は、学生が納得でき、効果がある方法を模索すべきであろう。

【平成 23 年度の実施内容】

各学科の 1 年生に対して数学基礎学力調査を実施し、学力の不足する学生に課外での補習授業をおこなう。物理の補習教育も実施する。

数学について：

各学科の 1 年生に対して数学基礎学力調査を実施し、それを元に、独立に実施していた

工学部 FD 委員会主催の補習授業（座学形式：5 月から 6 月にかけて 6 コマ）と工学部基礎教育支援室主催の数学自主勉強会（演習形式・個別指導：4 月から 1 月各学科毎週実施）の連携を図ってきたが、前年度の状況を踏まえ、改めて独立した運営を行った。

これまで、調査をもとに学力が不足している学生を抽出して、演習形式の自主勉強会参加を促すことに取り組んできた。一方、高校において数学 III 未習者を主な対象とし、補習授業として欠落している知識を補う授業も行われていた。そこで、その連携を試みるために、昨年度は、数学 III 未習者はまず補習授業に専念させ、後に自主勉強会に合流するように指導した。逆に、補習授業の受講を希望する学生であっても、数学 III 既習者で自主勉強会に抽出された者は、補習授業の人数抑制のため、自主勉強会のみ参加するように指導した。しかしながらこれは、入学直後の学生にあまり理解が行き届かず、数学 未習者であっても補習授業期間中も自主勉強会に参加する学生が多かった（該当者 25 人中 15 人）。また、補習授業を受講した事により満足したのか、途中から自主勉強会に合流する学生も少なかった。

今年度は、以上の反省をもとに、補習授業（座学形式）と自主勉強会（演習形式）を独立したものに戻し、学力調査に基づいて抽出された自主勉強会参加者が、1 年間継続して自主勉強会に参加するように指導した。

物理について：

物理の補習授業は、FD 委員会主催で実施された（5 月から 7 月にかけて 10 コマ）。

計画に従って以下の補習授業が実施され、補習による基礎学力を底上げできたと思われる。

数学補習授業（5 月から 6 月にかけて 6 コマ）：延べ 156 人（各回平均 26 人）

物理補習授業（5 月から 7 月にかけて 10 コマ）：延べ 151 人（各回平均 15 人）

数学自主勉強会（4 月から 1 月各学科毎週実施計 85 コマ）：

延べ 640 人（各回平均 7.5 人）

（注：概ね 2 学科について 1 クラス、計週 4 クラスを編成）

補習授業は計画通りに実施された。趣旨を浸透させたせいか、懸念された過剰な人数に至ることはなかった。なお、補習授業の今後については、基礎教育委員会と新設される工学基礎教育センター専任予定教員の間で検討し、入試制度の変更（前期入試は物理・化学・数学の中から選択）も鑑み、次年度以降は通常授業における未習者対策を強化して補習授業は廃止し、自主勉強会に類するものを実施する計画を立てている。

2) 物理学基礎実験体験教室

推薦入学者に大学での物理学実験に触れてもらうことで、入学後学ぶ物理に興味を持たせることを目標とした。推薦入学者に物理体験実験への参加を募り、課外で実験を実施する。推薦入学者は高校 3 年生 3 学期の学習意欲・姿勢がどうしても減じるので、取り組みで高大連携の学習継続を図ることができる。

【実施内容】

平成22年度第12回工学部テクノフェスタ(体験入学)での物理実験実習

工学部が毎年実施しているテクノフェスタ(体験入学)の物理実験実習を以下の要領で実施した。クルックス管などを利用した基礎実験を高校生に体験してもらった。

日 時：平成22年11月21日(日)午後13時00分から14時30分

会 場：宮崎大学工学部・基礎物理学実験室

担 当：

宮崎大学工学部材料物理工学科 松田達郎(専門：高エネルギー物理学)

宮崎大学大学院工学研究科修士課程1年 宮迫洋行、宮原一平、元田貴弘

実験実習内 容：

- ・クルックス管の実験
- ・電子の比電荷の実験
- ・ガイスラー管の実験

平成23年物理学基礎体験教室

毎年継続実施している「推薦合格者を対象とした物理学基礎体験教室」を本年度も以下の要領で実施した。物理実験の面白さや楽しさを味わいながら、基礎的な物理法則などについて少しでも多く学び体験する為の機会として、推薦合格者の中から参加希望者を募り実施した。昨年度を元に内容の吟味を行い、お土産となるようなものを作る実験を取り入れること、昼食を会食にするなど、参加者がより充実感を得られるように改善を試みた。

日 時：平成23年2月5日(土)午前10時30分から15時30分

会 場：宮崎科学技術館(JR 宮崎駅東口：半球プラネタリウムドームの建物)

担 当：宮崎大学工学部 大崎明彦(専門：量子物理学)

宮崎大学工学部 五十嵐明則(専門：量子物理学)

宮崎大学名誉教授 中崎 忍(専門：原子衝突理論)

代表責任者 宮崎大学工学部 大塚 浩史(専門：数学)

内 容：

1. 基礎講座「原子の世界について」
2. 基礎実験
 - ・簡易分光器の作成と観察
 - ・単振子による重力加速度の測定
 - ・モノコードによる交流周波数の測定
 - ・フランク・ヘルツの実験(原子とエネルギーについて)
 - ・電気から熱への変換を実測

【実施の成果】

平成22年度第12回工学部テクノフェスタ(体験入学)実験実習には30名の募集に対して31名の応募があったが、当日3名の欠席があり、28名の高校生が実験実習を行った。また、平成23年物理学基礎体験教室には平成23年度推薦入学予定者24人が参加

して、講座講義と基礎物理学実験を体験した。当日午前中から班分けを行い、参加者同士の交流を高めることができた。また、参加した教員とティ칭ング・アシスタントの大学院生3人なども交え、推薦合格者と昼食を会食した。

工学部テクノフェスタ（体験入学）実験実習では、県内外の高校生に対して、大学入学後の実験実習を体験してもらい、大学入学後の学習内容の理解を図れた。工学部テクノフェスタ（体験入学）実験実習では概ね期待通りの実習を行うことができた。また、前年度の学生への教育実習を活用することができた。

物理学基礎体験教室では、推薦合格者に大学での物理学の講義と基礎実験を体験してもらうことで、入学前の心構えを持ってもらう導入教育となった。推薦合格者への入学前の物理学基礎体験で、大学物理学への意識を持たせることができた。毎年継続実施することで、最善の実施形態が見えてきて、事前教育の成果も大きくなっていると判断する。

平成24年物理学基礎体験教室

毎年継続実施している「推薦合格者を対象とした物理学基礎体験教室」を本年度も以下の要領で実施した。物理実験の面白さや楽しさを味わいながら、基礎的な物理法則などについて少しでも多く学び体験する為の機会として、推薦合格者の中から参加希望者を募り実施した。昨年度好評であった、お土産となるようなものを作る実験を取り入れること、昼食を会食にすることなどを行い、参加者が充実感を得られていることを確認した。

日 時：平成24年2月4日（土）午前10時30分から15時30分

会 場：宮崎科学技術館（JR 宮崎駅東口：半球プラネタリウムドームの建物）

担 当：（平成24年4月発足予定工学部工学基礎教育センター所属予定物理教員）

松田達郎（専門：高エネルギー物理学）

五十嵐明則（専門：量子物理学）

前田幸重（専門：原子核物理学）

実施責任者 大塚 浩史（専門：数学）

内 容：

1. 基礎講座「波と光の話」

2. 基礎実験

- ・簡易分光器の作成と観察
- ・単振子による重力加速度の測定
- ・モノコードによる交流周波数の測定
- ・等電位面の観察
- ・電気から熱への変換を実測

平成24年度推薦入学予定者27人が参加して、講座講義と基礎物理学実験を体験した。当日午前中から班分けを行い、参加者同士の交流を高めることができた。また、参加した教員とティ칭ング・アシスタントの大学院生2人なども交え、推薦合格者と昼食を会食した。また、当日、新設学科である環境ロボティックス学科から2名の教員が来場し、当該学科合格学生との交流を深めた。

物理学基礎体験教室では、推薦合格者に大学での物理学の講義と基礎実験を体験してもらうことで、入学前の心構えを持ってもらう導入教育となった。

推薦合格者への入学前の物理学基礎体験で、大学物理学への意識を持たせることができた。毎年継続実施することで、最善の実施形態が見えてきて、事前教育の成果も大きくなっていると判断する。但し、基礎教育委員会からの要請に従い、次年度については、対象者、実験の意義、内容の選別、実施体制などを検討することになった。

【平成 24 年物理学基礎体験教室参加案内パンフレット】

平成 24 年度宮崎大学工学部推薦入学合格生歓迎

「物理学基礎実験体験教室」

- 身の回りの身近な物理現象との身近な出会い -

平成 24 年度宮崎大学工学部の（センター試験を課さない）推薦入試に合格された皆様。ご案内いたしました物理実験講座へのお申し込みありがとうございました。これは、参加者の皆さんへのご案内です。本体験教室を通して、身の回りの身近な現象に関する実験を行いながら、これからの勉強や研究に必要な物理学の基礎について体験しましょう。

主催：宮崎大学工学部基礎教育支援室

運営責任者：大塚浩史

日 時：平成 24 年 2 月 4 日（土）午前 10 時 30 分から 15 時 30 分

（昼食は各自でご用意下さい。会場で会食する予定です。）

会 場：宮崎科学技術館（JR 宮崎駅東口：半球プラネタリウムドームの建物）

担 当：（平成 24 年 4 月発足予定工学部工学基礎教育センター所属予定物理教員）

松田達郎（専門：高エネルギー物理学）

五十嵐明則（専門：量子物理学）

前田幸重（専門：原子核物理学）

内 容：

1．基礎講座「波と光の話」

2．基礎実験（予定）

・簡易分光器の作成と観察

・単振子による重力加速度の測定

・モノコードによる交流周波数の測定

・フランク・ヘルツの実験（原子とエネルギーについて）

・電気から熱への変換を実測

連絡・問い合わせ先：

宮崎大学工学部基礎教育支援室事務：平木

電話：0985 - 58 - 7288

FAX：0985 - 58 - 7289

e-mail：hiraki@cc.miyazaki-u.ac.jp

宮崎科学技術館

電話：0985 - 23 - 2700

FAX：0985 - 23 - 0791

【物理学基礎体験教室の実施の様子】



(3) 自主学習グループ形成

自主学習グループ形成は、自主的に学ぶ意欲を伸ばし積極的な姿勢の学生を育成する木邸で実施している。また、基礎科目での自習学習グループ形成により、基礎理解力を強化し、さらに創造的に発展させる能力を養うことを目指している。平成22年度から実施している。数学と化学で自主的な学習グループを教員・院生ティーチング・アシスタント(TA)がサポートした。

具体的には、下表の3つの取り組みを平成22年度と平成23年度に実施した。いずれも、工学基礎科目の勉強に積極的にかつ自主的に取り組む学生を増やすことで、学生の基礎学力・基礎能力の向上を図ることを期待して実施した。

グループ	実施内容	参加人数	
		H22	H23
数学自主学習グループ	過去の「工学系数学統一試験 (EMaT)」の試験問題の自主演習 60 分を行い、TA3 人が質問に答えました。さらに教員が 30 分間の解説を行いました。30 分という形式で実施した。3 日間 3 回実施しました。	32 人	35 人
環境化学自主学習グループ	資格取得支援講座の実施後に、さらに自主演習したい学生でグループをつくりました。教員がわからない点の質問に答えました。	8 人	7 人
化学模擬授業グループ	教員免許状取得希望者が「模擬授業を通した化学基礎力とプレゼンテーション力の向上プログラム」のため、自主勉強会を開催した (計 4 回)。物質環境化学科の教員の前で模擬授業を実施・体験しました。	3 人	未実施

1) 数学自主学習グループ

平成 22 年度の例で説明する。「工学系数学統一試験」(略称 EMaT)受験者を対象に、試験範囲の復習を行った。過去の EMaT 試験問題の自主演習 60 分 (質問に答える TA (1 回目 3 名、2・3 回目 4 名) による机間巡視) と解説 30 分という形式で実施した。

1 回	11 月 30 日 (火) 16:40-18:10	線形代数 (参加者 15 名)
2 回	12 月 7 日 (火) 16:40-18:10	微分積分 (参加者 10 名)
3 回	12 月 10 日 (金) 16:40-18:10	常微分方程式 (参加者 7 名)

最近の EMaT の試験問題・模範解答は、1、2 年生で学習した数学科目の復習教材として良くできているものであることがわかった。このような取り組みが、2、3 年次における学習意欲の継続を図る仕組みになり得ることがわかった。3 回を継続して参加した学生 (7 名) など、意欲のある学生の学力を伸ばす試みができたとされる。

2) 環境化学自主学習グループ

平成 22 年度の例を報告する。12 月～1 月に資格取得支援講座として講義形式で環境計量士国家試験の科目の問題を順次解説した。その後、自主勉強会 (自主演習を中心とした相互勉強会) を開催した。自主演習中に発生する疑問点に講師が答える形式で実施した。

学生参加者は物質環境化学科の 2 年生 2 人、3 年生 3 人、4 年生 1 人の合計 6 人であった。また、社会人参加者として、大学非常勤職員 (産学・地域連携センター) 1 人と工学部の企業からの共同研究者 1 人が参加した。実施日時と勉強会内を下表にまとめる。通算実施時間は 15 時間となった。

化学の自主学習グループの形成として、資格取得支援講座参加者の一部が参加した勉強会を実施できた。国家資格取得のための勉強会であり、今後化学基礎を自主学習するような勉強会へと発展させる必要がある。なお、自主学習の手助けとして、参加学生に化学の参考書と科学英語の参考書・DVD を用意して貸し出しを行った。

環境問題の演習グループの実施日時と内容（実施場所はA 1 1 6 講義室）

実施回	期日	時間	勉強会内容
1 回	1 月 30 日（日）	9:00-12:00	計量法規の演習及び質疑応答
2 回	2 月 5 日（土）	9:00-12:00	計量管理概論の演習及び質疑応答
3 回	2 月 11 日（金）	9:00-12:00	計量管理概論の演習及び質疑応答
4 回	2 月 19 日（土）	9:00-12:00	環境化学基礎の演習及び質疑応答
5 回	2 月 26 日（土）	9:00-12:00	環境濃度計測の演習及び質疑応答

3) 化学模擬授業グループ

環模擬授業を通した化学基礎力とプレゼンテーション力の向上を目指した。主に教員免許状取得希望者に対して「模擬授業を通した化学基礎力とプレゼンテーション力の向上プログラム」と称して、平成 22 年 11 月末から自主勉強会を 4 回集まって開催した。3 名の学生が取り組んだ。

「模擬授業を通した化学基礎力とプレゼンテーション力の向上プログラム」成果発表会を下記のように実施した。物質環境化学科教員複数名が学生の自主勉強成果を聴取した。学生たちは、高等学校の化学の内容を、自分が高校教員になったつもりで板書にて授業を行った。

＝＝＝

「模擬授業を通した化学基礎力とプレゼンテーション力の向上プログラム」成果発表会

日時：平成 23 年 2 月 28 日（月） 14：30～16：00

場所：B 203 教室

発表者（授業時間 25 分）：

物質環境化学科 2 年 男子学生 「ダニエル電池について」

物質環境化学科 2 年 男子学生 「有機化合物の性質と構造」

物質環境化学科 3 年 男子学生 「モルについて」

＝＝＝

化学の自主学習グループの形成として、教員免許状取得希望者を対象に模擬授業の練習を行うことで、学生たちが将来行うことになる教育実習や実際の教育現場での授業に向けた心構え、授業テクニックおよびプレゼンテーションスキルの向上を行えた。化学の自主学習グループの形成の試みができた。教員免許状取得希望者への教育支援の在り方を模索できた。

3 - 5 . 社会性や責任感を育成および専門のキャリア形成

(1) 工学技術者知識講座での講義

社会人になるために、大学の間に身につけておくべき知識や素養を学ぶために、工学技術者知識講座を課外授業の講座として開講する。企業や公的機関から招聘した講座講師により、実践、経験および理論に基づいた生きたキャリア教育講義を行ってもらう。学生は自らのキャリア形成のために計画的に講座講義を受講する。技術者として企業等で働くために必要な専門知識・技術以外の広範な知識・素養を講義テーマとする。特に、学生が企業人としての責任感や社会性および技術者としての考え方や心構えを身につける講義内容を重視する。

講義だけではなく、ビジネスシュミレーションラリー（BSR）など企業で行われる体験型研修を取り入れている特徴がある。BSR については別途報告する。また、講演内容は e-ラーニングシステム“メディアサイト”で学内にストリーミング配信し、いつでも自主学習できるようにしている。

受講した学生は1つの講義につき、A4表裏2ページのレポートを書いて提出することが、知識講座修了の要件となっている。キャリア・ディベロップメント証明書に「工学技術者知識講座」修了の記載のある場合は必ずレポートを提出して修了とする。e-ラーニングシステム“メディアサイト”でストリーミングコンテンツを視聴した場合も、レポート提出が修了要件となる。

平成21年度から工学技術者知識講座を開講し、別途報告している「課題解決に役立つコミュニケーションスキル」を含めると ~ の講座を継続開講してきたことになる。

毎回アンケートを実施しており、ほとんどの人が講座内容に満足し、かつ有意義であったと感じており、今後も継続する価値が高い。

回	実施年月 (参加人数)	講座内容	講座講師(敬称略)
	平成 21 年 2 月 18 ~ 20 日 (123 人)	就職に対する心構え 企業人として必要な素養 工学系研究開発技術者のマインドとスキルを磨く 企業が工学系社員に期待するもの 企業における環境活動	大原簿記公務員専門学校校長 栗山 重隆 渡邉技術士事務所 渡邉 祥造 宮崎県科学技術アドバイザー 米良 博 旭化成ケミカルズ(株)常勤監査役 小松 孝寛 NPO 法人アジア砒素ネットワーク事務局長 下津 義博
	平成 22 年 9 月 27 ~ 30 日 (54 人)	必要なコミュニケーション能力とキャリアプラン (1) コミュニケーション能力開発 必要なコミュニケーション能力とキャリアプラン (2) キャリアプランを立てる キャリア・プランニング・シート作成実習 企業での新人技術者の心構えについて - 企業技術者からのアドバイス - 企業の採用活動、選考方法について - 旭化成の元採用責任者からのアドバイス -	オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 宮崎大学工学部実践教育推進センター 旭化成アミダス(株)技術コンサルタント 小鍛治 和美 旭化成アミダス(株)相談役 三崎 雅明

		任者が採用現場について話す -	
(再)	平成 22 年 18 ~ 19 日 (56 人)	企業人として必要な素養 就職に対する心構え 企業で必要な技術者としての 倫理 企業が工学系社員に期待するもの	渡邊技術士事務所 渡邊 祥造 大原簿記公務員専門学校校長 栗山 重隆 NPO 法人アジア砒素ネットワーク事務局長 下津 義博 旭化成ケミカルズ(株)常勤監査役 小松 孝寛
	平成 23 年 3 月 2 ~ 3 日 (47 人)	ビジネスシュミレーションラリー (BSR) - 問題解決体験型野外 研修、チームワークを学ぶ -	旭化成アミダス(株)教育コンサルティング事業グループ 事業部長 三根 明彦
	平成 23 年 10 月 15 ~ 16 日 (72 人)	新卒採用戦線を振り返って、 就職戦線を予測する 企業の採用活動と選考の仕 方 企業で実施している社員研修 を体験	HRプロ(株)社長 寺澤 康介 旭化成(株)人・財労務部門顧問 三崎 雅明 旭化成(株)人・財労務部門顧問 三崎 雅明
	平成 23 年 12 月 10 ~ 11 日 (36 人)	ビジネスシュミレーションラリー (BSR) - 問題解決体験型野外 研修、チームワークを学ぶ -	旭化成アミダス(株)教育コンサルティング事業グループ 事業部長 三根 明彦
	平成 24 年 2 月 27 ~ 28 日 (26 人)	キャリアデザイン入門(講義・ 演習) ベンチャー企業で働くという 事 人事から見た会社の選び方	富士ゼロックス(株)シニアコンサルタント 永井 裕 幸 (株)IIIイノベーションインスティテュート社長 浅羽 登志也 旭化成(株)人・財労務部門顧問 三崎 雅明
	平成 23 年 11 月 25 ~ 27 日 (15 人)	課題解決に役立つコミュニケー ションスキル(少人数での集中講 義・演習16時間)	クオリティクリエイト(株)取締役 塩澤 潤一 氏

【知識講座 での講義の様子】

第1回講義：講師 町田 光三 氏



第2回講義：講師 町田 光三 氏



第3回講義：講師 小鍛治 和美 氏



第4回講義：講師 三崎 雅明 氏



【工学技術者知識講座 のアンケート票への学生記入の回答】

Q1. 知識講座への意見、要望および感想などを記入して下さい。招いてほしい講師や開講してほしい講義内容などもお教え下さい。

- ・講義内容を紙にまとめてありますが、文字が小さくて見にくいものがあったので、そこを改善してほしい。
- ・とても自分を見つめなおす良い機会になりました。自分が今、何をしなくてはいけないか？が少し見えた気がしました。またこのような機会があれば参加したいと思いました。
- ・講座1、2回目の町田さんの講座は自分の実力、何が足りないのかが分かるので、自分を、知り、次のステップにいく為に必要だと感じた。
- ・企業の方の意見や勧めを聞くことができてとても良かったです。学生のうちにやっておくべきことを教えて頂いたことが一番印象に残りました。
- ・講座を開く時期を夏休み前半にもってきたほうが良いと思います。

- ・こういった講座がなければあまり考えたりもしないようなことがあって、とても有意義なものだったと思います。
 - ・普通では聴けないお話を聴けて、充実した時間だったと思います。
 - ・就職や採用のことについて、生の講座が聞けて、将来絶対役に立つことを得られて、とても良かったです。会社に入ったり、社会で活躍するためにどうすれば良いかなど、とても良く分かりました。
 - ・なかなか聞く事ができない貴重な話を聞くことができたので、とても良いものだった。
 - ・知識講座を受講し、定期的にいまの自分を知るきっかけになり、とても満足しています。前回も参加しましたが、多くの方のお話を聞く事ができて、将来の自分、就職について深く考えることが出来ました。
 - ・コミュニケーション能力についてなど、時間をかけて考えることがなかったことを考えることができ、とてもいい講座だった。
 - ・大学に入ったものの、未だに目的やすべき事も見つからないでいたが、今回の講座が、大学で何をするか、見つめ直すきっかけになると思った。
 - ・出来る限り日にちの変更はしないでほしい。
 - ・今までの大学の講義の中で、やらない内容のことを様々な講師の人から聴く事ができて、大変勉強になった。今から自分がどのような事をしなければならないかなどに気づかされたので、自分のタメになった。
 - ・知識講座は、普段、自由な時間が多い私たちの生活の中で、社会になる為にしておかなければならない事が分かって良かった。
 - ・今、来ていただいている方々は、とても分かりやすいです。
 - ・就職に向けて、どうゆうことを心がければ良いか分かった。
 - ・就職関連のセミナーに初めて参加しましたが、実際に企業の方の意見を得られて自分に何が足りないのかについて考える機会となり、参加して良かったです。
 - ・長時間の（一日に2人など）の講義は正直、集中力が切れてしまうし、それはやめた方が良いと思います。
 - ・すごくためになった。特に三崎先生は、具体的に何をしたらいいか指示してくださったので良かった。
 - ・普段では聞けないような人達の話が聞けたのでとても貴重な体験が出来たと感じました。3日間、とても有意義に過ごしたと思います。
- 開講時期も適切だったと思います。
- ・知識講座では様々な講師の方々の話を聞くことが出来たので良かったです。これを受けることによって、就職についての意識が高まりました。
 - ・普通の講義では聞けない、企業の人たちの話を聞けて、とてもためになりました。（2件）
 - ・パワーポイントの資料がもらえるのはいいが、講話中もそちらばかり見がちになるので、講話終了後に配布した方がいいと思う。
 - ・最後の講義のような採用についての話は、すごくためになった。
 - ・様々な会社の講師の方に来ていただいて、とても良かった。様々な話を聞くことが出来たり、会社の仕様が分かったので、是非続けてほしい。
 - ・実際の企業の方から、大学でやるべきことから企業に入るまで、入ってからの貴重な話を聞かせてもらったことが良かったと思う。
 - ・ためになる三日間だったし、なければ休みずっと、ごろごろしていたかもしれない。
- 社会に出た人と、接するのはいい機会だと思う。

- ・後ろにつめている人が多いので前にいかせた方がいいと思う。
 - ・1、2 回目の講義では就活の面接においてだけではなく、これからの人生において何をすべきか、その為に今、何をしたらいいのかということを考える良い機会になった。
- 三崎さんの講義で私が2年後就活する時に何を気をつければ良いか分かった。
- ・参加してみて本当に有意義の講演を受けることが出来ました。
 - ・どの講演も、自分に必要になってくるものばかりのものをテーマにされていてとても良い講座でした。
 - ・町田さんのコミュニケーションの講義は考えさせられるものだったのでこれから下級生にもきいてほしい。
 - ・町田さんの話は今後の自分にやる気と勇気を与えてくれたと思います。
 - ・企業が、どうゆう人材を欲しがっているのか分からなかったけど、この3日間を通して、企業がどんな人を欲しがっているのか分かった。
 - ・今回の講義では、旭化成の企業の方の話が特に印象に残った。現場の生の声を聞く機会とは、なかなかないので、知識講座を受けて良かった。
- 出来れば、もう少し幅広い内容で講義してほしい。(コミュニケーション力以外など)
- ・企業の方を呼ぶのも大変ためになりますが、三崎さんみたいに、面接のプロ(？)(心理学者?)みたいな人をもっと呼んでいただくと実際の就活に役に立つと思いました。

Q2．招いてほしい講師や開講してほしい講義内容を教えて下さい。

【講師】

- ・機械関係の会社に携わっている人の話を聞きたいです。
自分が何をすべきなのかを詳しく知りたいです。
- ・たくさんの中堅企業の方の話を聞きたいです。
- ・個人的に学校の先輩や、就職して10年以内の人に話をしてもらいたいと思います。
- ・OBの話が聞きたい。
- ・三崎さんのような(人の上に立つ人、トップの人)
- ・技術者として働いてる人の実際の仕事内容(特に土木)
- ・旭化成だけでなくもっと様々な会社の方々の話が聞きたい。
- ・企業の技術者だけでなく、公務員の技術職の講師の方も招いてほしいです。また、社会人を経験する上で学生時代の振り返りなども聞いてみたいです。
- ・宮大を卒業されて就職されて現在働かれている先輩の話が聞いてみたいです。
- ・ホンマでっかTV等に出ている脳科学者の話が聞けたらすごくうれしいです。

【開講してほしい講義内容】

- ・トップの人だけでなく現場の人の話も聞いてみたい。
- ・公務員(地方)の方の講義が受けたい。
- ・「自分の探し方」について講義してほしいです。

Q3．工学部 自主を促すキャリア教育(SCE)プログラムに関する意見、要望および感想などを記入して下さい。

- ・自分の為になった講演でした。
- ・自分が今何をしなくてはいいかを知れるので、とてもためになりました。
- ・普段、自分が知り得ない情報が聞けたり、また、こういう事をするといいといった具体的なア

ドバイスが聞けて良かった。

- ・このようなプログラムは学生にとってとてもよいと思います。
今回の講義でやるべきことが分かってきました。
- ・どれもすごくいい経験になりました。
- ・他にも色々な講座をしてもらいたいです。
- ・どんどん今回のような講座を行ってほしい。
- ・貴重な講座が聞けるので良いと思います。
- ・普段受けることができない講義を受けることができるので、とても良いと思う。(3件)
- ・資格のための講座に、是非参加したいと思います。
- ・大学の講義では、学ぶことが出来ないことなので、とても満足できた。
- ・3年生はもっと参加させるべきだと思う。
- ・是非 継続してやってほしい。(3件)
- ・このようなプログラムは今後もやっていくべきだと思う。自分の力の向上にもつながるので続けるべきだ。少ない期間だったが、得るものが多くあった。
- ・とても得るものも多く、修了証ももらえることも魅力的である。
- ・自分の為になる活動だと思っているので、今度も積極的に参加していきたい。
- ・自分の将来を考えるために、非常に有意義なプログラムであるため、誰もが受講すべきであると思う。もっと大きく宣伝したらもっと多くの学生が受講するのではないのでしょうか。
- ・告知をもう少ししていただくと、多くの人がためになる話を聞けると思う。
- ・今回のようなセミナーによって、意欲的になれたり、自己分析する機会ができたと思うので今後も続けてほしいと思います。
- ・もっと 大勢の人に受けて欲しいと思う。次は友人も誘ってみたい。
- ・とても良いと思いました。スキルアップにつながるので。
- ・就職の情報集めや、経験に良いと思います。
- ・とてもためになる講座だと思います。これからの人達のためにも行って下さい。
- ・今回、講師の先生方の話を聞けて、就活に対する考え方が漠然としたものから、より明確化させることが出来て、とても参考になり受けて良かった。
- ・回数が少ないと思う。
- ・この講座をとりあえず受けてみましたが、実際受けてみて、これから大学生活の過ごし方に反映させていきたい。
- ・出来れば、もっと多くの講師の方に来て欲しい。
- ・自主的な方が自分自身としてはやりやすいので良いと思う。
- ・参加人数はちょうどいいと思う。くるくる予定が変わるのは仕方ないが。
- ・50分位ずつに分けて内容を増やしてほしい。
- ・今回はデザイン講座と知識講座の日程が覆ってしまい、デザイン講座が受けられなかったのは残念だった。
- ・就職に少しでも有利になるのなら、もっと数多くの企画をした方が良いと思います。
- ・参加する人はみんな自主性のある人なので、どんな分野でも興味、意欲を持って聞くとと思う。
- ・いいプログラムだと思います。学生には将来を不安に思っている人がたくさんいると思うので、もっと参加するべきだと思う。
- ・今から焦る必要はないと知り少し安心した。これからは本をたくさん読んで一般教養をつけていきたいと思った。
- ・受けることは、自分を見直す良い機会となるのでいいと思う。

- ・講義開催の案内の掲示をもっとしてほしい。
- ・回数をもっと増やしてほしい。

(2) 工学技術者知識講座での野外体験型企業研修

平成22年3月および平成22年12月に「工学技術者知識講座」として、野外体験型研修であるビジネス・シミュレーション・ラリー（BSR）を開講した。BSRは旭化成アミダス（株）で企業研修用に開発されたオリエンテーリングタイプのチームワーク野外研修である。BSRはテーマ、コミュニケーション、チームでの問題解決、計画・実行・評価・改善（PDCAサイクル）の大切さを実際に屋外で課題に取り組み実践的に体験をしながら学習をする新しい仕組みの研修である。4～6名程度のチームを作り、野外に設定されたさまざまな課題にに対して、発想の転換や知恵と工夫をメンバーが出し合いながら挑戦し、チーム間の成績を競う。従来の座学ではなかなか理解できないビジネスセンスを、実際に行動し、体験する体験実習プログラムとして開発された。このBSRが大学生を対象に実施されたのは全国の大学でも初めてであり、平成23年3月の開催時にはテレビ宮崎（UMK）や宮崎日日新聞の夕刊で講座の実施状況が紹介された。

1月にBSR指導を行う企業講師が来学して、大学キャンパスの実地調査でラリーポイントを選定した。実施時期、実施場所は以下のとおりである。

実施時期：第1回目 平成22年3月2日（水）3日（木）

第2回目 平成23年12月10日（土）11日（日）

実施場所：総合研究棟プレゼンテーションルームおよび木花キャンパス全域

所属別の参加者内訳は下記の通りである。

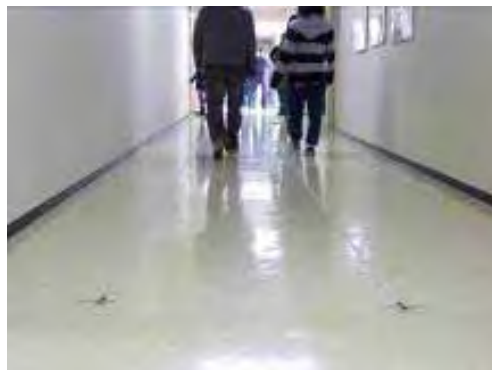
所属学科等	第1回目	第2回目
材料物理工学科	3	0
物質環境化学科	26	14
電気電子工学科	2	2
土木環境工学科	3	0
機械システム工学科	6	3
情報システム工学科	1	3
物質環境化学専攻	0	8
機械システム工学専攻	0	1
物質・情報工学専攻	1	0
教員および教育研究支援技術センター職員	2	5
社団法人宮崎県工業会職員	1	0
合計	45	36

1日目はチームごとにチーム名を決定し、講師よりBSRの概略とルールについて説明を受けた。その後、歩数で距離が測れるように歩測の練習をし、コンパスの使い方を学習した。さらに、午後はチャレンジ編を振り返り、翌日のチャレンジ編の戦略計画をチームで立案した。2日目は、午前中2時間で野外でのチャレンジ編に取り組んだ。大学キャンパス内に配置されたポイントごとに設定された課題に挑戦し、時間制限内でより多くのポイントを獲得するようにチーム内で協力をしあった。午後は各ポイントの正解解説を行い、優秀チームの表彰を行った。その後、個人での振り返り、チームでの振り返りを実施し、

参加者のコミュニケーション能力やチームワーク力を成長させる重要な契機となった。



1 日目 講師による BSR の概略説明



1 日目 歩測訓練



1 日目 チームでの戦略会議



2 日目 チャレンジ編での課題実施



2 日目 チャレンジ編での課題実施



2 日目 課題解説と優秀チーム発表

第 2 回目実施の最後にアンケートを行ったが、ほぼすべての参加者が研修全体を高く評価し、今後の就職活動や組織活動に役立ったと回答した。

今後の課題として、BSR 実施には企業研修を行っている専門講師の関与が必修と思われ、継続のために大学としての措置が今後必要となる点があげられる。

【工学技術者知識講座 BSR アンケート回答集計結果】

2011 年 12 月 10 日～11 日開催 （宮崎大学 木花台キャンパス）

評価点項目（7 段階評価）

低い評価 ← 1 2 3 4 5 6 7 → 高い評価

質問	評価	1	2	3	4	5	6	7	合計
研修の全体評価		0	0	0	0	2	1 0	2 3	3 5
今後の就職活動や組織活動(仕事)の理解(イメージ作り)に役立ちましたか？		0	0	0	0	3	1 6	1 6	3 5

1. 今回の研修全般についての感想をお聞かせ下さい。

- 自分の長所である元気とリーダーシップが発揮できたのでよかったです。また、短所も分かったのでこれからの生活で改善していきたいです。みんなで 1 つの事をやり遂げることの素晴らしさ・楽しさを学びました。
- 和気あいあいとしていてとても楽しかったです。、これからもぜひ開催して欲しいです。私は、2 回目は受けられないですが、次の子たちも多分初めの目的以上の物を持ち帰れると思います。
- 皆と協力して、1 つの目標に向けて努力することがこんなにも楽しい事だと気づけた。今後の生活に役に立つものとなって本当に良かった。体力の大切さも学べた。
- 組織で動く上での考えや行動、気づかいなどを学べる貴重な体験だったと思います。自分の短所や調書、伸びしろを見つける上で役に立てたと思います。
- 最初はすごく面倒だったけど、やっていくうちにどんどん楽しくなりました。色んな人と新しい出会いがあったり、今まで知っていた人とも新たな発見ができて、すごく良かったです。参加して良かったと思います。あと、優勝できて良かったです！
- 初めは嫌々だったが、始まったら課題を一生懸命に取り組むことができた。また、得るものが多く協調性や広い視野を持つことができるようになった。
- 体を動かして学ぶ事は楽しかった。就活の事や普段の生活の事まで知ることができた。
- 研修ということで、かた苦しい感じだと勝手に想像していたが、2 日間とも楽しく行うことができた。課題に取り組むメンバーや、課題を通して自分と違う考え方がたくさんあってとても新鮮だった。また、それが自分に足りないものだと思った。就職してからの新人研修に対しての思いが変わったことで、よりよい会社へ就職したいという気持ちが高くなった。
- すべてが初めての体験で、とても楽しかったです。今は、まだ大学 2 年生なので研究室にも入っていないし、部活以外での年上の方と話したり協力したりすることは、めったにないことなので、貴重な体験が出来ました。また、自分を客観的に見直すきっかけにもなったし、今後の課題も見つかったので改善していきたいです。
- よく本等で言われるような内容であっても、実際に体験してみることにより理解しやすくなった。また、個人でなく団体であり年の差のある人との活動だったのでいつもよりも様々な考えをしなければならなかった。
- 最初にこの研修をやる前はあまり良いイメージを持っていなかったもので、研修をちゃんとやっていけるか、若干の不安があったが、参加して実際にやってみると研修を楽しく行うことができた。
- 社会に貢献していくために、自分がどんな能力が不足しているか明確に知ることがこのグループ活動内で実感できた。

- チームワークや先入観にとらわれない事、物事の確認や見方の変換、などの大切さを痛感しました。あと、自分の体力の無さも痛感しました。
- 今回の研修は、学科・学年が違う人達と同じ班で行動をして、自分とは違う意見・視点・見方があって学ぶべき部分が多かったです。自分よりも年上の方が多い中、リーダーとなりリーダーシップをとる事は自分にとって学ぶ事や、新たな自分を知ることにもつながったのでリーダーをやって良かったと思いました。
- 他者と協力して問題を解いていくという、普段やらない経験ができ、とても良かったです。また、たった2日間でも他社の良い所や、もっとこうの方がいい。といった点も多く出て来て、それを周囲から指摘してもらえたことで、自分では気付かなかった長所や短所を理解することが出来ました。之を今後の生活の中に活かしていきたいです。
- 今回の研修では、先入観をもって行動しない事や時間の使い方の難しさなどが分かって良かったです。自分に足りないところにも気づくことができたところもこれからの人生がプラスになります。
- かた苦しいイメージだったが、楽しく活動することができた。自分の意見を発言する場というのが中心なので、非常に良い経験になったと思う。
- 楽しく行うこともできたし、今後自分の役に立ちそうな事を自分で見つけ、また、他人から助言を受けるなどして成長するきっかけになったと思いました。
- 最初はとても難しい内容で、無理だと感じましたが、チームの雰囲気の良いさと内容の面白さでとても楽しく、有意義な体験ができたと思いました。
- 体を動かし、頭を働かせての行動から次に生かすための反省の流れを意識して行うことで、自分の弱み、強みが良く見えた。行動内容も楽しく行うことができて良かった。
- 知らない人と2日間協力するという、非日常的で非常に気の使う作業を体験できて良かったです。
- 今回の研修を通して、1人では何もできず人は協力し合うことが一番いいのだと思いました。2日間という短い時間だったのですが、チームは1日目よりも2日目の方がよく成長できたと確実に言えるので、この経験は今後に大きく関係すると思いました。
- 今回の研修で自分が欠けているところ、弱い所などを見つめなおすのにとても良い経験となりました。また、この課題を通して人とのコミュニケーションの大事さがわかりました。自分は人見知りな激しい方ですが、一緒に仕事をするにあたってそれは欠点となり、仕事を進めて行く上でも困るものだと思いました。これからを通して自分の発言力を高めていきたいと思います。
- 非常に有意義な面白い研修だった。チームで楽しみながら、自分に足りない所をチームで補っていく、コミュニケーション能力の必要さ、正確さ、図式化して具体化していくなど、今まで自分に欠けていた所が改めて分かって良かった。
- チームワークの大切さや、またそれを発揮するためのコミュニケーション能力の重要性を学ぶ事が出来ました。そして、課題を解決するにあたって綿密な計画や戦略を練ることの大切さや、自分が弱みとする所(先入観やあきらめなど)に改めて気づき、新たな目標を設定することができたと同時に、見つめなおすことができて非常に為になった。何より、チームの皆と力を合せて行動できたことがとても楽しかった！！
- とても良かったです。1つ1つが勉強になって、本当に成長できた2日間となりました。有難うございました。
- 非常にいい活動後思います。宝探しみたいな活動でみんな取り組みやすいし、うまく感じに競争させることでコミュニケーション、行動力、強靱性など多くの役立つことを自然と気付かせてくれました。チームで話し合いの時間が長い事も大変役立つ活動になっていました。
- 2日間の間に渡り、貴重な体験をすることができました。自分の良い所、悪い所を発見する場、計画性の重要さに気づかされる場、コミュニケーションをとる場と

いろいろなことを考えさせられました。このような場を提供して頂き、ありがとうございました。

- チームとしての行動ができて、自分も成長できた
- 楽しく、みんなで協力することができた。さらに、自分の弱みや改善の必要な点などを見つけることができ、すごく役に立った。
- 私自身は転職して本校に就いたため研修は3回目になります。他のどの研修よりも楽しく、且つ、自己発見ができる研修だと思います。(職員)
- 目標を共有する大切さを感じることができました。また、大きな成果を得るためには1つ1つ目の前の問題を確実に積み上げなければならない事を改めて実感することが出来ました。(職員)
- 今回の研修に参加するのに対して、あまり前向きではなかったのですが参加してみて、学生の時には体験できなかった研修だったので、とても有意義な時間を過ごすことが出来ました。(学生の時はなかなか組織でうごくということがなかったのも、就活を前にした学生にはとても勉強になると思いました。)(職員)
- オリエンテーリングと課題解決という身近な題材を元にさまざまな経験・ふり返りができた。(職員)
- とても有意義な研修であった。自分の欠点を再認識することができた。(職員)

2. 研修の中で最も印象に残ったところ、およびその理由についてお聞かせ下さい。

- グループ全員でスクワットをしたことです。これをしたことによってより絆が深まったような気がします。また、問題を最後まで読むことの大切さも学べたので良かったです。体があたたまりました。
- チャレンジ・トライアル前の説明で、何気ない一言がヒントになっていて、チャレンジした時に気づくか気付かないか試されていたんだな～と思いました。ちゃんと説明は聞いて、問題分も指示に従わないと大きなロス・ミスにつながるよということを示唆してくれていたのもとても印象的でした。
- 人それぞれ意見があり、それを共有する場面が多くみられて本当に良い経験になった。課題のインパクトや簡単そうに見せるところはうまいと感じた。
- 先入観や固定概念が強く、しつことしか考えられなくなり周りが見えない経験をしたこと。広い視野を持って物事に取り組まなければ間違いに気付けないと考えさせられた。
- 年齢に関係なく、色々な人と関わることができてよかったです。最も印象に残った事は、一番初めのターゲット(1日目のラグビーコートをやつ)がすごく大変で、野球部とかにも見られて恥ずかしかった事です。
- 課題によって思い込みや先入観があると、ひかかってしまうものが多く、それにみんなが思惑通りにひかかってしまった所が印象深かった。
- 答えが三つあった事や、文章の最後に主要なキーワードがあったこと。改めて自分は先入観が有るんだと認識できた。最後まで読まない大切な事を見落としていた事があるから。
- 自分の班が優勝した事。このために、チームで協力して活動したから。また、これに向けて自分の気持ちを高めることができたから。
- 最後まで問題を読まず、スクワットをしてしまいました。一番悔しいミスだったし、多分忘れないと思います。宮崎大学にたくさん知らない所とかあって、そういう所も印象に残っています。
- 色々な体験をこの研修によってできたが、自分にとって最も印象的だった事は課題を解く際や移動中に走った事だった。理由としては、自身に体力が無く、運動もあまり行っていないため簡単に足が痛くなって忘れづらいから。
- 最も印象に残った所は、チャレンジの部分で自分の班が最下位になった事でした。問題は1つ以外は全部解いたので最下位は無いだろうと思っていたら、このような結果だったので驚いた。

- 特に印象に残ったのは、リーダーとしてグループの意見を人前で話したことで、理由はあまりリーダーとして発表することが少なく、どうしたら自分たちのグループの意見に興味を持って頂くか考えたりして、プレゼンの練習になったから。
- やはり、最後に各々の意見などを言い合ところが本研修の一番だったと思います。特に、客観的に見た自分を知れるのは、ありそうで意外とないことなので。
- 「先入観」「時間厳守」「協力」が自分の中で残っていて、先入観を持たないということは本当に大切だと思いました。「先入観」がなければ当たっていた問題も多く、また、目の前に見えていないものを見ないまま通り過ぎていたので視野を広げることも大切だと感じました。「時間厳守」や「協力」は改めて大切だと感じさせられました。
- 自分では分からないような問題も、他の人は別の見方から考えられたりして、色々な視点を持つことが重要であるということがとてもよく分かりました。
- トライアルよりもチャレンジの方が上手にいったことが印象に残りました。時間の使い方や視点を変えることなどが上手くいっているなど感じる事ができたからです。
- 個人の反省をして、それを他人に発表する。そして、活動を通して班員から自分の良かった点、悪かった点を指摘してもらうというのは為になったし、今までそうすることがなかったので新鮮だった。
- 2日間このメンバーで様々な課題をこなし、一喜一憂できた事です。
- 一番の引っかけ問題が一番印象に残りました。もう少し足を延ばせばとどく所にあり、自分の視野の狭さを痛感した半面、難しい場所への挑戦に大変興味と好奇心を持てたからです。
- 2時間を自由に使ったのチャレンジ。問題の切り捨て、時間配分を行うところから個々の力をいかに生かせるかを考えたのがなかなか体験だったので。
- 1人体調不良で抜けてしまった事です。前回の計画をどの様にうめていくかを協力して話し合いチームワークが強くなりました。
- 問題、アタックが一筋縄にはいかなかったことです。理由としては、時間が無いなどと心理状態で見落としがちな注意書きや、先入観を就くような問題、本当に自分の性格が出てしまう研修だったと思いました。
- 特に印象に残ったのは課題で、どんなにプロセス方面で頑張ったとしても、最後の最後で妥協または、疑問を残して終わるのは結果にはつながってくれないんだと分かった所です。一生懸命やった事でも、結果につながらないとすべて無駄に終わってしまう。だからこそ最後まで手を緩めてはいけないのだと分かり、自分の疑問はちゃんと追及し、自分が納得できる所まで思考を止めてはいけないと気付きました。
- 2日目の一番は、チームで協力してコミュニケーションを取らない分からない問題で、更に固定観念が邪魔して答えが導き出せなかった。1日目で、「2日目は正確にいこう」と確認したのに、固定観念が邪魔をしてしまったから非常に悔しい。
- トライアルやチャレンジの課題を実践している時、1人ではなくて皆で力を合せなければ解決できない問題に必死に取り組むことができたので大変印象に残っている。あと、皆からコメントを貰う時、自分では気付かなかった事を褒めてもらったり、感謝されて照れくさかったけど嬉しかった。
- チームが高い意欲で、トライアルに臨むことができた事です。皆、積極的に課題に取り組むことができ、中高生時の部活動に励んできた時の様でした。
- 他の人から褒めてもらったり、アドバイスをもらう話し合いの時です。良く自分の長所を考えつかない事が多い中、このような機会に気付かせてもらい、また短所を改めて実感させられ非常に為になった。また、自分も相手の事を観察、長所などを探することで真剣に相手と向き合えたし、自分が気付かなかった相手の事を他人が気付いていて、人それぞれの観点の違いから自分の相手の事をもっと知れた。

- 計画性の重要さです。前日の準備ではすごく良く準備できて、時間とおり全て行うことができた一方で、トライアルでは上手く出来なかったです。計画を立てずやると、上手くいかない事が多いと実感しました。
- みんなの笑い、やはり皆と一緒に楽しむことが忘れない。
- フィールドワークでの課題。思い込みで考えてしまっ、不正解になってしまったものや、1人では難しいがチームで行えば、すごく簡単なものがあり楽しかった。
- 同じ問題でも色々見方で答える労力が違うので、まず大きな目線が観察し問題に取り組む。目先の楽な成果に惑わされない事に気づかされた。後から考えるとしょうもないトラップにひっかかりすぎた。(職員)
- 封筒の中の課題・・・やられたというのが率直な感想です。文書読解能力の低さに気づかされました。(職員)
- 工学部の色々な学科の学生と話をする機会がなかったので、学生と楽しくコミュニケーションが取れたことが良かったです(色々な考え方や発送など)(職員)
- ふり返りのフォローが大変に役だったと思う。(職員)
- 良く考えられた研修であった。ひかける問題が多々あり、あまり素直なだけではダメでよく考えることの大事さ、時間の配分の大事さが理解できた。(職員)

3. 今回の研修を自分の能力向上やキャリアアップにどのように活かしていこうと思いますか。

- 行動してから考えることが多かったので、考えてから行動することを身につけます。また、初対面の人とコミュニケーションをとれる事はすごく大切なことだと思うので、之から多くの人(特に年の離れた方)ともっと接していこうと思います。
- 最初、参加した理由が証明書に書くことが一行増えるから・・・ということだったけど、それ以上に仲良くなれた事や体を動かすことが楽しくて初めの理由以上の物を持ち帰りました。これから気が進まない事が有っても挑んでみるとか、自分なりにモチベーションが上がる事を目的として設定して、どんどん色々な事に挑戦しようと思います。
- 今後今日学んだ方向や、やり方を継続していくことで自分のものとして、たとえば就活などで自信を持って自分の良い所、悪い所を言えるようになりたいと思う。
- 失敗から学ぶ事は多くあるので、日常生活の中で疑問に思った事はとことん追求して広い視野で周りを見て行こうと思う。また、「もう一歩」の価値を見いだせたので努力を惜しまず粘り強く問題の解決に取り組みたい。
- 積極性を大切に、自分ができる事はきっちりやって、出来ない事はいさぎよく人に頼んで行こうと思いました。これからの就活に向けてすごくいい経験が出来ました。
- 今から就活が忙しくなり、自己PRなど書く機会が増えてくると思うので、BSRで学んだ協調性・広い視野を持つことの重要性を経験を含めながら書こうと思います。
- グループワークでのコミュニケーションの大切さ。先入観や思い込みにとらわれない考え。この二つを生活で注意したい。
- 日常でのいろいろな出来事に関心を向ける。今は、2年だから行動より意識を高める事を頑張りたい。
- せっかちな性格でよく小さなミスをしてしまうので、まず落ち着いて広い範囲で見たいと思います。テストや実験に関してもそうだし、まず行動する前の計画の重大さが分かったで活かしていきたいです。
- 自身の欠点や集団での行動でどのように行おうべきかを知ることができたので、これからどのように行動すべきか、自身の欠点を改善していこうと思った。
- 実際にチームの中で自分がどのような態度で、どれだけチームワークを上げるた

- めに行動できるのかということが知れて良かった。率先して意見を言ったり、協力したりするということが自分に足りない部分だと分かったので、そこを直す。
- 自分に不足している能力（柔軟な考え等）を知り、これからどうしていくか向き合うことができたので、しっかりと考えた事を実践していきたい。
 - 同じ物事を見るにしても、その見方、見る地点などによって全く別の物が見えてくる。こういった味方の変換は今後何においても意識することで活かしたい。
 - 自分に自信を持って積極的に行動するという事を学んだので、この学んだ日頃の学校での生活やアルバイトに活かし、最終的には就活や社会に出てから活かせるように日々キャリアアップにつながる行動をしていきたいと思います。
 - 就活で活かすことができると良いと思います。つまりいた時など、この体験で得た事を振り返って役立てられるように頑張りたいです。
 - 私は、あまり積極性が無く自分の意見も言わないので、そのことの大切さを改めて知ることができ、グループ内のみなさんにアドバイスをもらう事ができたのでその事を活かしていきたいです。
 - 自分の良い点（強み）や悪い御点などが他人から言ってもらったり、行動の中で分かったので、これから後わずかで面接とかも始ってくるので、それに向けて少しでも修正していきたい。
 - 今日は自分を振り返ることができたので良い点は伸ばし、悪い所は改善していきたい。
 - 今回の研修で判明した自分の強みや弱点を、就活や研究に活かしていきたいです。
 - 弱み、強みの明確化ができたので実験や就活の際の自分の役割や内面を活かす手掛かりにしたい。
 - 1つ1つ丁寧な作業をしないと1つの正確な答えにたどりつけない事を実感しました。
 - 今回の研修で、自分の弱さや無力さが出てきた事により、それを直していくという部分では、また自分自身が1つ大きくなれるのではないだろうかと思いました。
 - 今回の研修で自分の先入観の大きさや、最後の最後での詰めの甘さが分かりました。この事を自分の中でちゃんと自覚し、人に言われたから気付くのではなく、自分から気付けるようにしていく、そのために今日自覚した事を忘れず、常に自分の意識の片隅に置いていこうと思いました。
 - 上記のとおり、正確さや固定観念などを取り除くことが必要だと思った。その為には、具体的に数値にしたり、日常生活でも情報を分かりやすくまとめて固定観念を取り除く訓練をする事、それでいざという時に迅速に正確に動けるのではないかと思った。
 - 今回“特に重要だ”と気付いた三つの目標を活かしていきたい。特に研究生活や就活！！
 - コミュニケーション能力の向上や、就活の面接等に活かしていきたいと思います。また、研究でも実験計画等に活かしたら良いなと思います。
 - 自分に足りないものが浮き彫りとなったので、日々どう改善していくかを考え実際に行動しなければならないと思った。
 - 卒業論文や日頃のスケジューリング・コミュニケーション能力をこれからできる事（課題等）が多くなったように思います。
 - 仕事がやる前に計画できる事
 - 自分の弱点を見つめなおすことができたので、今後その点を改善できるようにして、能力向上に活かしたいと思う。
 - 大きな成果も、1つ1つの積み重ねなので短期的な目標を確実に積みあげることに着目したい。失敗を無駄と思わず次のステップになるように分析・検討をすることをしたい。（職員）
 - 自分の弱点を改めて知ることができた。今後の業務の中で弱点を認めたくえでそれを補う最大の努力をしながら、仕事を進めたい。（職員）
 - 今、組織で動いていて仕事を行っているので BSR に参加して自分の長所・他書

が明確になったので少しずつ長所を伸ばし、短所を無くしていきたいと思います。

(職員)

- 今回参加して感じた事、自分自身の把握をもとに今後の取り組みに活かしていきたい。(職員)
- 今回の反省を活かせれば、よりよい教育者になれると思う。もう一度帰って反省します。(職員)

4. 自由意見欄(感想・意見や、より大学生に有意義な課題アイデアなど・・・自由に書いて下さい)

- この2日間で本当に色々な事を学ばせてもらいました。すごく自分の為になるものだと思いました。「出来る事なら、もう1回参加したいです」と言いたいくらい有意義な2日間を過ごせました。ありがとうございました。
- とても楽しかったです。初対面の子やあまり話したがなくても怖がらずに話せるんだ、やれば出来るんだと思いました。就活に前向きに取り組めそうです。こんなに動いて考えることによって日常生活であまりないと思います。沢山意見書けて嬉しいです。
- 課題はどれも巧妙で、すべて普通に頭のカタイ状態ではあれば引っかかってしまうようなものが多く、この課題を考える方はすごいと感じた。もう少しダミーが多ければもっと面白くなっていたかと思う。(カンで当たる場面もあった)
- なかなかない体験をすることができたのでとても満足しています。年上の方や後輩とも交流できコミュニケーション力が養えたのではと思いました。
- 天候にも恵まれていて、とても楽しかったです。今後の大学生活で、1つの視点だけにとらわれるのではなく、色々な視野から物事をとらえられるように意識していこうと思いました。
- トライアルからチャレンジで課題の出題の仕方が異なることが有り、見事に引っかけました。しかし、わたしたちの班はトライアルでもチャレンジでも一位を取ることが出来ました。とても楽しく学ぶ事が出来ました。
- 農学部から1人の参加であったのが驚いた。参加して本当に良かった。BSRのチラシだけでは分からない事があったので、もっと詳しく書いて欲しかった。農学部から1人でも多く参加してもらいたい。
- 一度しか参加できないということだったが、また参加したいほど楽しい研修だった。
- 今回見つけた課題はとてもたくさんあるので、まずは具体的な対策を考えたいと思いました。
- 宮大を歩き回って、大学の大きさを知り足が痛くなった。
- 研修全てを終えると「良かった」と思えるのだけど、一日目の時点では「う～ん」「明日も・・・？」という気分だったので、(そこもねらいかも知れないけど)一日目終わっても「明日は頑張るぞ!」とか思えるようだったらもっと良かったかなと思いました。
- 今回、学ぶことも多かった分楽しむ部分も多い講座だったと思います。このような講座がまたあったら積極的に参加していこうと思いました。
- とても良い体験が出来ました。トライアルやチャレンジだけでなく、その後のフィードバックなど自分自身を見つめなおせて良かったです。
- 今回の研修では、まったく面識のない人との研修というめったにすることのない機会が学ぶことがたくさんありました。そして、何より楽しく活動でき、またこういう機会があれば参加したいなあと思えました。
- 先の文章にも書いたのですが、他人から自分の評価をもらうというのは本当に良かったと思う。
- 本日は、とても有意義な時間を過ごす事が出来ました。今日に満足せず、足から自分がどう行動するかが重要だと思うので、気を引きしめて頑張っていきたいと思います。

- 是非とも化学科に CSR を作って欲しいです。
- 中々難しそうだけれど、4 点部分の問題を学部毎の先生に 2 ～ 3 問作ってもらう。立場も取り払っての行動が中々ないので楽しく行えた。
- 1 つのチームを 8 ～ 10 人にし、業とまとまらない様にし体験する。年上の 1 人の下に同学年の年下、年下 1 人の中に残りは全員年上など、極端な年れ西後輩の扱い方や先輩との接し方を学ぶ。
- チームとして協力し、自分のよさをのばせて短所を少しでも理解できたという部分では、参加して本当に良かったと思いました。
- 2 日目のチャレンジ後、走ったりして良く運動したので、飲み物が 500ml のペットボトル一本ではちょっと足りませんでした。今回は本当に他のシック、良い経験をすることが出来ました。本当にありがとうございました。
- 非常に自分にとってためになる研修だった。今まで適当に答えを出しても、模範解答もあるし、それで大丈夫であったがこれからは、そんなこともいかず、まず答えが無いという経験も多くすると思う。この研修では、正確にやり、かつ固定概念を取るということが大事である事が分かった。ここまで為になって面白い研修もなかなかないと思う。
- 次回、機会があればぜひ参加したいと思います。有難うございました。
- 本当に楽しかったです。課題数や時間も適度で良かったと感じました。また、やってみたくてと思いました。2 日間本当に有難うございました。
- 物質環境が多かったように思えたので、色々な学科が来るといいですね。教職員さんや留学生・農学部の方が来られてたのはすごくいいと思いました。
- 今回の研修で、自分の色々な不足点が分かりました。沢山の人の参加させてほしいと思います。
- 最初は、TA で来たが急きょ参加することに。何をするかも分からずやっていたが、参加してみて TA よりも実際参加した方が自分の為になると思った。
- 年の離れた学生さんと目標を共有し、楽しく 2 日間過ごせました。運営の皆さんお疲れさまでした。宮崎大学の職員研修でもぜひやって欲しいです。(職員)
- 研修内容は完成された物だと思います。もっと多くの学生に体験してもらいたいです。次の機会があれば周りの学生に紹介しようと思います。(職員)
- 就職して社会に出る前の経験としてはとても充実した物だと思う。今後この体験は必ず生きてくる。(職員)
- このような機会を得た事、お世話に感謝しています。(職員)
- リーダーだけに発表させるのではなく、他の班員が少しは発表できるようにして頂ければ、より良くなると思いました。とても楽しく、そしてある意味つらい体験でした。本当にありがとうございました。(職員)

(3) 国家資格を目指す資格取得支援公開講座

国家資格などの取得を目指して自学する学生のニーズに応じて、資格取得の自主学習を教員等が学習支援する。このような学生の資格取得を支援する大学公開講座により、学生がキャリアアップのための学習を自主的にできる機会を増やせることを目的とした。

具体的には、次のような取り組みを行った。参加者については表にまとめた。学生の国家試験受験の意欲は高く、資格取得支援講座の開催は学生の学習ニーズに応えるもので、実施の意義は大きく、学生のキャリアアップのための学習を自主的にできる機会を増やせたものとする。また、社会人にとっても資格に対するニーズがあり、今後は生涯学習への貢献の意味からも学外開催も検討する必要があると考えている。

資格取得支援講座名（実施時期）	受講人数	
	H22	H23
公害防止管理者（水質）について学ぶ講座（8～9月）	43人	47人
環境計量士について学ぶ講座（12～2月）	11人	7人
電気主任技術者資格取得支援プログラム（30回開催）	10人程度	10人程度
第3種電気主任技術者試験受験対策講習会	21人	23人
危険物取扱者について学ぶ講座（10～11月）	未実施	36人

平成21年度の実績で、平成22年度は口蹄疫の発生のため中止した。

以下に、それぞれの取り組みの概要を記す。

公害防止について学ぶ会（公害防止管理者資格取得支援講座）＋水質公害防止について学ぶ会（資格取得支援講座）

物質環境化学科学生には環境系の国家資格の取得を目指す学生が多く、学生からの要望が多い国家試験資格である水質公害防止管理者国家試験について、本年度を含めて5年間継続して実施してきた。本年度から講義形式の資格取得支援講座と合わせて、演習形式での自学自習をより支援する目的で、自主勉強グループを形成した自主勉強会を講義形式の講座の終了した時期から試行的に行い、2年生以上を対象に以下の日程で講義5回を実施した。講義では自作テキストと国家試験過去問題・模範解答を配布して理解を促した。通算24時間分の講座講義を行った。

参加登録した学生は合計43人で、学年の内訳は2年生が33人、3年生が3人、4年生が7人となった。講座講義を3回以上受講した学生を修了者とした。修了者は24人で、内訳は2年生15人、3年生3人、4年生6人であった。

はじめて受験する学生には水質関係第4種公害防止管理者の国家試験をまず受験するように薦めた。水質関係第4種公害防止管理者の国家試験科目は、公害総論、水質概論および汚水処理特論である。このため、参加した2年生の学生の多くは下記の開講講義の1～3回目までの参加で講座を修了した。3年生以上は昨年度受験者が多く、昨年度合格した科目を除き、講座講義を受講した。

化学自主学習グループ形成の試行として、水質公害防止について学ぶ自主勉強会を平成22年度に実施した。8月～9月に講義形式で「公害総論、水質概論、汚水処理特論、水質有害物質特論、大規模水質概論」の科目を順次解説した。その後、自主勉強会（自主演習を中心とした相互勉強会）を開催した。自主演習中に発生する疑問点に講師が答える形式で実施した。講義回数は3回で、通算講義時間は9時間であった。参加者は2年生3人、3年生3人および4年生1人の合計7人であった。

平成22年度の国家試験受験結果は、公害防止管理者水質関係第1種合格者2人、第4種合格者6人の実績を挙げた。

平成23年度もほぼ同様にして実施した。公害防止管理者水質関係第1種合格者3人、第4種合格者5人の実績を挙げた。

平成 22 年度水質公害防止について学ぶ会の開催日時と講座講義内容

開催回	期日	時間	講座講義内容
1 回	8 月 10 日(火)	9:00-12:00	公害防止管理者国家試験の学習内容概説
2 回	9 月 13 日(月)	9:00-16:00	公害総論・水質概論の解説講義
3 回	9 月 14 日(火)	9:00-16:00	污水处理特論の解説講義
4 回	9 月 15 日(水)	9:00-16:00	水質有害物質特論の解説講義
5 回	9 月 16 日(木)	9:00-12:00	大規模水質特論の解説講義

平成 22 年度水質公害防止について学ぶ自主勉強会の開催日時と講座講義内容

実施回	期日	時間	勉強会内容
1 回	9 月 17 日(金)	10:30-12:30	污水处理の演習と質疑応答
2 回	9 月 24 日(金)	10:00-12:00	水質有害物質の演習・質疑応答
3 回	9 月 29 日(水)	10:00-12:00	総合的な演習・質疑応答

環境計量士について学ぶ会（資格取得支援講座）

平成 22 年度の実施内容を述べる。物質環境化学科学生 2 年生以上を対象として参加者を募ったが、掲示板の案内を見て大学で働く産学・地域連携センターの 2 人の職員および大学で共同研究を行う研究員 1 人も聴講を希望され、学生に社会人 3 人を加えた参加者構成となった。社会人が加わった関係から、公開講座の講義および自主勉強会の開講日はできるだけ大学講義・業務が休日になるよう設定した。

参加学生は 11 人で、内訳は 2 年生 4 人、3 年生 6 人、4 年生 1 人であった。この他に講座講義には参加しなかったが、講座で使用した印刷物（テキストと問題）のみを希望したので配布した修士課程学生が 3 人いた。なお、社会人参加者は大学パート職員（産学・地域連携センター）2 人と工学部の企業からの共同研究員 1 人であった。全員が最後まで参加したので、講座修了者は申込者と同じく 14 人となった。

平成 22 年度の国家試験の受験結果は、学部 4 年生 1 人が合格率 10～15%の難関な国家試験（受験者のほとんどは分析技術関係の仕事に就く社会人で学生はほとんどいない）に合格した。

平成 23 年度もほぼ同様に実施した。平成 24 年 3 月に受講生が国家試験に挑戦する予定である。

環境計量士について学ぶ会の開催日時と講座講義内容

開催回	期日	時間	講義内容
1 回	12 月 4 日(土)	9:00-12:00	環境化学 - 環境関連法
2 回	12 月 12 日(日)	9:00-12:00	環境濃度計測
3 回	12 月 19 日(日)	9:00-12:00	環境濃度計測
4 回	12 月 25 日(土)	13:00-15:00	環境濃度計測
5 回	1 月 8 日(土)	9:00-12:00	計量法規
6 回	1 月 15 日(土)	9:00-12:00	計量管理概論

電気主任技術者資格取得支援プログラム

電気主任技術者の資格取得には必要な単位を取得すれば、経験年数によって資格を取得できる制度があるが、電力会社や重電メーカーなどでは、試験によって資格を取得する優秀な技術者を求めており、資格取得者は給与等で優遇さ

れているところもある。そこで、本プログラムでは、定期的に学習会を行い、模擬テストを実施し、既に資格を取得している人や回路・電力・機器・制御関係教員の協力を得て、試験対策を指導する。また、各種問題を収集して演習を行い、レベルアップを図ることとした。

上記のような計画で、平成21年度から、第2種および第3種電気主任技術者用学習会をそれぞれ週1回（水曜日13:00-14:30、火曜日14:50-16:20）定期的開催（各々15回で合計30回）した。学部学生及び修士の学生を併せて、毎回10名程度の参加者であった。ここでは、演習問題ならびに模擬テストを実施し、その場で解答を行った。また、試験1か月前の8月初旬から中旬にかけて5回の模擬試験を実施した。特に、正解率の低い問題については多くの時間を割くとともに、時間外でも質問を受けつけて懇切丁寧に対応した。

平成22年度は電験3種合格者が2名、科目合格者4名、電験2種1次試験合格者2名、1次試験科目合格者1名の実績がある。以上のように、本プログラムは、学生の回路・電力・機器・制御関連科目の能力向上および第2種及び第3種電気主任技術者の資格取得に大きく貢献した。本プログラムを受講する学部生は、電験3種の取得を目標に演習することで、講義内容の理解が高まる。修士においては、電験2種及び電験1種の問題に取り組み、電力会社等の入社試験に対応できる。

さらに、電気電子工学専攻の学生が、合格率2.6%（受験者1953名）の超難関資格 第1種電気主任技術者を取得した。学生がこの資格を取得するのは、“まずあり得ない”と言っているほどの難しい資格である。この学生は学部3年次に2種の資格を取得しており、修士の研究を精力的に行いながら資格取得を目指して継続的に努力してきました。この継続的な努力の賜である。学長表彰が行われることになっている。

第3種電気主任技術者試験受験対策講習会

電気事業者及び自家用電気工作物の設置者(所有者)には、電気工作物の工事・維持及び運用に関する保安の監督をさせるために、電気主任技術者を選任することが、義務付けられている。本講座では、電気関係の資格で人気の高い第3種電気主任技術者の受験者を対象に、「理論」、「電力」、「機械」、「法規」の各科目について、それぞれ演習を交えて、各1時間半程度ポイントを分かりやすく解説することとした。下表は、平成23年度に行った公開講座のプログラムである。

表 第3種電気主任技術者受験対策プログラム

月日(曜日)(時間)	テーマ	講師
8月11日(木) (9:00 ~ 10:30)	第3種電気主任技術者受験対策～「理論」	淡野公一
8月11日(木) (10:40 ~ 12:10)	第3種電気主任技術者受験対策～「電力」	田島大輔
8月11日(木) (13:10 ~ 14:40)	第3種電気主任技術者受験対策～「機械」	田島大輔
8月11日(木) (14:50 ~ 16:20)	第3種電気主任技術者受験対策～「法規」	田島大輔

平成21年度から毎年参加者は20名程度ある。平成23年度の場合、参加者は21名で、一般の方が1名含まれていた。参加者は、目的意識が高いためか、熱心に講義に聞き入っていた。また、アンケート結果においては、非常に好意的な意見とともに評価の高い回答

を確認することができた。中には、“もっと時間を増やして欲しい”とのコメントもあった。今後も改善を行ないながら継続していきたいと考えている。

危険物取扱者について学ぶ講座（9～11月）

消防法で定められている危険物を取り扱うには、危険物取扱者の資格もしくは資格を持った者の立ち会いが必要である。大学において15単位以上の化学に関係する単位を取得すると甲種危険物取扱者の受験資格が与えられることから、物質環境化学科の2年生後期より受験可能となる。

危険物取扱者について学ぶ講座の開催日時と講座講義内容

開催回	期日	時間	講義内容
1回	9月29日（木）	16:00-17:30	危険物取扱者の概要、実力試験
2回	10月13日（木）	14:50-16:20	危険物の物理と化学
3回	10月20日（木）	14:50-16:20	危険物の性質
4回	10月27日（木）	14:50-16:20	危険物の法令
5回	11月10日（木）	14:50-16:20	模擬試験と解説
6回	11月17日（木）	14:50-16:20	模擬試験と解説 直前対策

平成23年度は、物質環境化学科の2年生15名、3年生23名、合計36名の参加者があった。すべての種類の危険物を取り扱える甲種危険物取扱者の取得を目指して、「危険物の物理と化学」「危険物の性質」および「危険物の法令」について教科書による講義と模擬試験問題の解答と解説を行った。参加者は、就職を控えた3年生が多いこともあり、全体的に熱心に受講していた。5回で終了予定であったが、直前対策の6回目まで行った。全員が11月20日（日）の危険物取扱者の試験を受験した。2年生2名、3年生9名（内1名は第4類）の合格があり、約30%の合格率であった。特に2年生の合格は、熱心に取り組んだ成果と評価できる。頻出問題や要点を学ぶ必要があり、演習問題をより多く解きながら受験対策を行う必要があると考えられる。3分野ごとに約200問程度の問題集とその解説集をそれぞれ作成・配布して自習できるようにした。危険物取扱者は、化学系技術者に必須の資格とも言えることと、身近な物質が多く含まれることから化学への興味を持たせるためにもよい材料となる資格であるといえることから、より広く案内し、今後も本講座を継続したいと考える。

3 - 6 . キャリア教育のFD研修および取り組みの公表

(1)FD研修会の実施と外部研修への教職員派遣

キャリア教育を推進するためには、教職員のキャリア教育に関連する知識・技能の修得が重要で、外部講師にばかり依存しない自律的な教育ができる教育体制を順次構築する必要がある。このため、教職員のFD活動を現在よりさらに活発化させ、特にキャリア教育に関連が深い企業でも重要なリスク管理、コミュニケーション力（日本語と外国語を含む相互意思疎通能力）、デザイン能力、技術者倫理などを学ぶ研修会や外部で行われる講習会・ワークショップへの積極的な参加を促した。

1)技術者倫理FD懇話会

技術者倫理FD懇話会は、宮崎大学工学部と農学部の教員、都城高等専門学校の教員および宮崎県に在住する技術士他専門技術者が任意に参加する懇話会である。教員および技術者倫理に感心を持つ社会人が集まり技術者倫理教育について相互情報交換と議論を行うのが主目的である。平成17年度から月1回のペースで開催し現在まで継続している。平成22年度も月例懇話会を継続実施した。

2)宮崎大学専門職・技術者倫理ワークショップ

平成21年度に第3回宮崎大学専門職・技術者倫理ワークショップを、平成22年度に第4回を、平成23年度に第5回を実施した。参加者は第3回が教員15人と学生105人、第4回が教職員29人、第5回が教職員34人であった。

//// 第3回宮崎大学専門職・技術者倫理ワークショップ プログラム ////

共催：宮崎大学技術者倫理FD懇話会・工学部実践教育推進センター・工学部FD委員会

日程：11月25日（水）13：00 - 17：00

場所：宮崎大学工学部 総合研究棟（D棟）2階 プレゼンテーションルーム

目的：安全と技術者倫理に関するFD研修を目的に、大学での専門職・技術者倫理教育の実践例と企業でコンプライアンスとCSRでの企業での取り組み例を講演していただきます。また、宮崎大学および都城高専から授業実施事例の紹介を行う。各講師のご講演を拝聴後、講師と本学関係者との間で意見交換を行います。

司会進行：宮崎大学技術者倫理FD懇話会会長 平野 公孝 氏

1. 開会挨拶：13：00 - 13：10

宮崎大学工学部長 大坪 昌久 氏

2. 講演：13：10 - 15：20

（1）安全を保証される立場から保証する立場へ - 安全教育と技術者倫理教育の融合 - （13：10 - 14：10）

大阪大学大学院工学研究科 片倉 啓雄 氏

誰もが安全・安心を求めているにも関わらず、事故、災害、不祥事がないのはなぜだろうか。世の中の安全・安心は、技術とサービスを提供する者全てが最優先で考えるべき課題であるが、それに気づいていない者、気づいていても軽視している、あるいは、実践する術を知らない者が多いからではないだろうか。

このような考えから演者は、技術者倫理教育と安全教育を融合させ、

・専門教育を受けた者には社会の安全・安心に貢献する責務があること

・技術者がつくり出すものには安全性・経済性・利便性が求められるが、これらの balan

スを考える時、安全・安心に対する価値の多様性に配慮しなければならないこと ・誰にも安全・安心をおろそかにしてしまう時があること に、学生自身の経験に照らして納得できる事例を示すことによって「気づかせ」、自身の行動が社会に及ぼす影響を「考えさせ」、安全を実現するための基本を教えた上で、在学中から安全活動を「実践させる」講義を行っているので、その概要を紹介する。 (2) 現代の社会情勢に備えた、当社のコンプライアンスの取り組みについて(14:20~15:20) 宮崎ガス株式会社 取締役業務管理室長 湯浅 直克 氏 最近、社会情勢の変化は、大きなものが在りますが、その変化に伴いコンプライアンス、社会的責任(CSR)が企業に対して、一段と強く求められるようになって来ました。その責務を全うするために、企業として一人ひとりが、法令や社会的規範を遵守して、事業活動を遂行することが重要で、さらに公益事業者として、より徹底した取り組みをすることになりましたが、その一旦を紹介致します。 3. 授業実施事例の紹介: 15:30~16:10 (1)「物質環境化学特論」での環境倫理・技術者倫理の教育 宮崎大学工学部物質環境化学科 松下 洋一 氏 工学部物質環境化学科で3年次後期選択専門科目「物質環境化学特論」で行っている技術者倫理、環境倫理およびリスク管理の内容を組み合わせた教育実践を報告する。授業は、アジアヒ素ネットワーク事務局長 下津氏と半分ずつ担当しており、ビデオ教材等の使用などの効果を紹介する。 (2) 都城高専での技術者倫理教育 都城高等工業専門学校機械工学科 高橋 明宏 氏 都城高専での技術者倫理教育の現状を紹介する。今年度の授業形態、担当教員、授業目標、および授業達成目標等を報告する。その中で、講演者は、コミュニケーション能力の向上が重要だとして、コーチング、EQを取り上げた。その他に倫理的判断が求められる課題等を与え、問題意識を持つことの重要性を解説する。 4. 意見交換会: 16:10-17:00
第4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、 工学部実践教育推進センター、工学部FD委員会 日時: 12月16日(木) 13:00~16:30 場所: 工学部B201講義室 【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 1. 開会挨拶: 13:00-13:10 宮崎大学工学部長 大坪 昌久 氏 2. 講演: 13:10-14:10 技術者倫理教育の効果向上を図る実践教育の工夫と実践 - 若年層の学生に潜在化する技術者倫理的素養を 引き出す教育の工夫 - 有明工業高等専門学校 機械工学科 堀田 源治 氏 3. 倫理教育実践例の紹介: 14:20-15:50 (1)「課題演習」での事象事例分析のグループワークの試み 宮崎大学工学部物質環境化学科 湯井 敏文 氏 (2) 都城高専における技術士を講師とした技術者倫理教育 都城高等工業専門学校機械工学科 高橋 明宏 氏 (3) キャリアカウンセリングからみた技術者倫理教育

～ カウンセリング技法の応用～ 熊本高等専門学校共通教育科 小林 幸人 氏 4. 意見交換会：15：50 - 16：30
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、 工学部実践教育推進センター、工学部FD委員会 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 【プログラム】 開会挨拶：13：30 - 13：40 宮崎大学工学部教育改革推進センター長 古谷 博史 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

平成22年度の実施の内容を示す。技術者倫理FD懇話会の9月～10月の月例会で、以下のような内容で第4回のワークショップ開催をすることに決め、10月から講師依頼を行った。12月8日にFD委員会委員長に例年通り工学部FD委員会との共催を依頼した。12月8日に下記のような開催案を決定し、12月13日に工学部教職員にメール送信でワークショップ開催の案内をした。参加者は講師を含め29人であった。このうち、22人が工学部教員、2人が農学部教員、3人が高専教員、2人が社会人（技術士）であった。講演後の意見交換会では講師への質疑応答ばかりでなく、教育内容や教育方法に対する熱心な議論が行われた。ワークショップでの講演の様子をプログラムの後に写真で示す。



司会者の平野氏のワークショップ説明



工学部長 大坪氏の挨拶



堀田 氏の講演



湯井 氏の講演後の質疑応答



高橋 氏の講演



小林 氏の講演後の質疑応答



ワークショップでの講演聴取の様子

3) 外部研修への教職員の派遣

技術倫理協議会 第5回公開シンポジウム、大学教育改革プログラム合同フォーラム、ワークショップ「技術者倫理」、ワークショップ「エンジニアリング・デザイン教育」、環境・安全シンポジウム 2010 大学・高専における化学実験室の現状と課題 - 法人化後の実験施設と安全管理 - など多数の外部研修会・講演会に教職員を派遣して、キャリア教育に関連するFD研修を受けさせた。

(2) 取り組みの公表

大学教育改革プログラム合同フォーラムは、文部科学省が大学や専門学校が実施する教育改革の中から優れた取り組み（Good Practice）を選び支援する教育改革プログラムの合同フォーラムで、教育改革の現状を広く社会へ情報発信することを目的としたイベントである。平成22年度の大学教育改革プログラム合同フォーラムへ工学部から横田光広（電気電子工学科）、松下 洋一（物質環境化学科）、相川 勝（教育研究支援技術センター）の3人が参加し、他大学等の教育改革の取り組み情報を収集した。また、展示用ポスター2枚と配布用パンフレット2種類を作成し、フォーラムでSCEの取り組みを情報発信できた。

また、自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）のプログラムも平成22年度に下記の要領で開催される合同フォーラムのポスター展示会に出展することになった。このため、ポスター作成と取り組み内容を説明するパンフレット作成を行った。当日、フォーラム参加者にパンフレットを配布した。

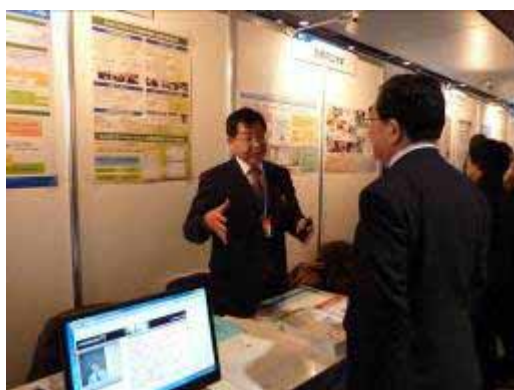
平成22年度 大学教育改革プログラム 合同フォーラム

日時：平成23年1月24日（月）～25日（火）

会場：東京都 秋葉原コンベンションホール

主催：文部科学省・合同フォーラム推進事務局

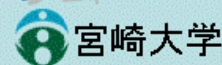
下の写真はフォーラム展示会でSCEプログラムを他大学等に説明している様子を示している。



【フォーラムで展示したSCEプログラム紹介ポスター】

大学教育・学生支援推進事業【テーマA】 大学教育推進プログラム 平成21～23年度

自主を促す工学技術者キャリア教育プログラム



1. プログラムの目的と特徴

宮崎大学工学部では実践教育推進センターを設置し、学科横断的な教育の改革・改善に取り組んできましたが、採択を受けて「自主を促す工学技術者キャリア教育プログラム」に取り組んでいます。このプログラムの英語訳Self-motivating Career Education Program for Students of Faculty of Engineering in University of Miyazakiから、**SCEプログラム**と略称します。

プログラムの目的は「学生が自らの学習目標を設定し、自主的に学ぶ意欲を育て、体験を通して工学技術的センスを磨き、技術者としての幅広い知識と社会性を持ち、将来は**社会で中心的な役割を担う高度専門技術者へと育つことを支援するキャリア教育を実現**することです。

学生が主体的・自主的に課外授業・課外活動に参加できる取組を複数用意しているのがプログラムの特徴です。

2. SCEプログラムの取組内容

(1) 学生の自主的なキャリア形成を促す仕組みの構築

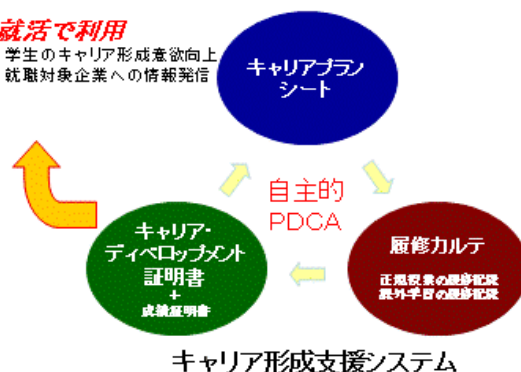
- 「キャリア・ディベロップメント証明書」にキャリア形成の学習履歴、取得資格、能力開発などを記載
- 「キャリアプランシート」で自己目標設定
- 「履修カルテ」で学修点検

(2) 学生の自主を促す課外学習・活動支援および正規授業の改良

- 主体的・自主的に課外授業・活動に参加できる取組を用意
- 正規授業も実験・実習を課題探究型に改良

就活で利用

学生のキャリア形成意欲向上
就職対象企業への情報発信



	1年次	2年次	3年次	4年次
正規授業	- ライフプランニングシート、学習目標達成度自己評価シート、GPAでの成績指標 - 基礎物理実験・基礎化学実験、専門学習・実習を課題探究型へ改良 - 工学デザイン実習(1および2)で工学センス教育 - e-ラーニング英語教育、共通科目キャリア形成科目設定 - キャリア実習室での実習、コンソーシアム実習単位互換設定 - 専門科目・基礎科目での少人数教育へABEE教育プログラムによる質の保証	企業・地域への卒業生就職率による卒業生支援	企業・地域への卒業生就職率による卒業生支援	企業・地域への卒業生就職率による卒業生支援
課外授業・活動	- キャリア形成 - 企業体験 - 自主学習 - e-ラーニング	- キャリア形成 - 企業体験 - 自主学習 - e-ラーニング	- キャリア形成 - 企業体験 - 自主学習 - e-ラーニング	- キャリア形成 - 企業体験 - 自主学習 - e-ラーニング

3. SCEプログラムの取組の波及効果

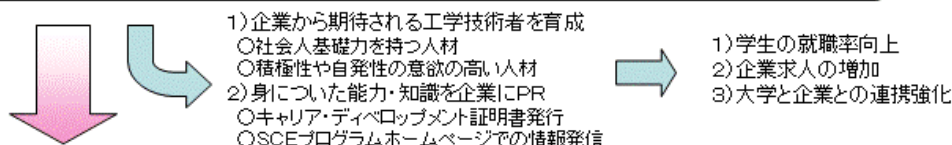
工学部のSCEプログラムの取組(平成21～23年度)

- ① キャリア形成支援システムの構築

 - ・キャリア・ディベロップメント証明書発行
 - ・キャリアプランシート作成
 - ・履修カルテで自己学修評価

② 企業と繋がる自主的なキャリア学習プログラムの開発

 - ・工学技術者知識講座
 - ・資格支援講座
 - ・e-ラーニングシステムでのストーリーミングコンテンツ
 - ・企業インタビューなど



平成24年度以降は宮崎大学SCEプログラムへの拡大

- 1) 開発したキャリア形成支援システムの大学全体への導入
- 2) 知識講座、資格講座、キャリア形成e-ラーニングシステムなどの全学普及

宮崎大学と企業・地域を結ぶキャリア形成学習支援の継続実施

この他に学内外の以下の講演会等で「自主を促す工学技術者キャリア教育」プログラムの取り組み内容について発表して紹介を行った。

講演会等名称	演題	発表者
第43回宮崎大学イブニングセミナー 2011年5月12日(木)16:00～19:30 (宮崎大学附属図書館視聴覚室)	未来を見すえた今後の工学部教育・研究のあり方 工学技術者キャリア教育の推進と今後の展開	松下 洋一
平成23年度中国四国工学教育協会講演会(依頼講演)(広島ガーデンパレス)2011年7月6日(水)15:00～15:50	課外学習・活動の支援を特徴とする「自主を促す工学技術者キャリア教育」の取り組み	松下 洋一
平成23年度宮崎大学工学部FD講演会(宮崎大学工学部) 2011年10月25日(火)15:40～17:30	自主を促すキャリア教育の取り組み内容と今後の展望 - 新たに導入した教育の仕組みやツールの活用について -	松下 洋一
教育フォーラム「大学教育におけるパラダイムシフトと新機軸」(主催 九州工業大学、アクロス福岡) 2012年3月7日(水)	第3部 eポートフォリオとその活用パネル報告「キャリア・ディベロップメント証明書発行システムと履修カルテシステムによる学生の自主的なキャリア形成支援	松下 洋一

さらに、下記の新聞記事で取り組みについて取り上げられた。

宮崎日日新聞(2009年11月5日(木)): キャリア教育プログラムの紹介

宮 崎 日 日 新 聞

(9) 経 済 2009年(平成21年)11月5日 木曜日

課外活動の充実狙う

宮大工学部

履歴記す「証明書」発行 企業求める人材育成に力

宮崎大学工学部(宮崎市)は専門的な知識習得に加え、学生の社会性やコミュニケーション能力の向上を図るため、課外授業などの充実を策定。課外活動の履歴などを記した公式文書「キャリア・ディベロップメント証明書」の発行も計画。学生が自主的に活動する仕組みを構築し、新たな切り口で企業が求める人材育成に力を入れる。

工学部によると、事業は「自主を促す工学技術者キャリア教育プログラム」として文部科学省の大学教育・学生支援推進事業(2011年度まで)に採択され、年2千万円程度の予算を見込む。発行する証明書は就職活動の際、履歴書に加えて企業に提出することを想定。

大学全入時代で学生の学ぶ意欲の低下が全国的に課題となる中、学生の自主性を引き出し、キャリアアップを支援したい考えだ。

計画では、実践的な実験や実習などの正副授業外、課題探究能力の向上に主眼を置いた内容に改良。インターンシップ(就業体験)にも力を入れる。課外授業や活動では、県産業支援財団からアドバイザーを招集し、企業トップをインタビューするメニューを新設。自主学習グループの形成などを推進するほか、地域の企業関係者を講師に招いてビジネス知識や社会性、責任感を養成する講座も設ける。

本年度は10月から1、2年生を対象にスタートした。工学部の松下洋一准教授は「企業が求めるのは専門知識だけではなく、コミュニケーション力、学生に社会性を身に付けさせたい。学生の意欲向上につながれば、全学部に広げたい」と話している。

(3) 2011年(平成23年) 3月 5日 (土曜日)

旭化成アミダス考案 野外体験学習プログラム

宮崎大 課題解決に発想転換、チーム力 工学部 大学では全国初採用

同協会の宮崎大(宮崎県宮崎市)が考案した野外体験学習プログラムは、主として企業との共同研究によって開発された。同プログラムは、主として企業との共同研究によって開発された。同プログラムは、主として企業との共同研究によって開発された。



初日に作戦会議をする宮崎大工学部の学生たち(写真左は旭化成アミダス延岡支店提供)



チーム全員で課題を乗り越える参加者(写真左は旭化成アミダス延岡支店提供)

来週のイベント

6日(日)

▼ケニア民芸品バザー(延岡市)午前9時から北川町の道の駅北川はゆまで。アフリカ教養ボランティアグループ・ミコノ日向主催。

▼第39回環海の日記念大会(延岡市)午前10時30分から野口記念館。耳に障害のある人の意見発表や手話劇「水戸黄門」など。障害の有無にかかわらず参加できる。入場料500円。県聴覚障害者協会主催。

▼第10回延岡市地域福祉推進大会(同市)午後1時から総合文化センター大ホール。高齢者福祉の進んだ町谷集落(鹿兒島県鹿屋市、愛称「やねだん」)を生き生きと変えた鹿屋集落さんの講演と、延岡市内2地区の事例発表がある。無料。同市地区社協連合主催。

▼地域ネットワーク「さつき会。市民フォーラム「老いじたく」(延岡市)午後1時30分からカルチャープラザのべおかハーモニーホール。認知症についての講演会とフリーディスカッション。資料代200円。

▼コール・ベル発足5周年記念ファーストコンサート(延岡市)午後2時から総合文化センター小ホール。チケットは完売した。

▼あくがれ散歩道(なりきり牧水)(日向市)午前10時から東郷町坪谷の牧水公園ふるさとの家周辺。牧水に扮(ふん)して坪谷路を散策し、そば打ちや竹箸作りを体験する。参加費3000円(飯食代含む、中学生以下2000円)。申し込みは午後6時までに市観光協会(平日向55-0235)へ。

▼諸塚山山開き(諸塚村)午前10時から飯干緑地広場。同10時30分から登山開始。市観光協会

旭化成アミダスは、企業と連携した課外学習、課外活動中心の新たな取り組みを行っている。BSRによる研修は、旭化成アミダスが開設している工学技術者講座の中で行った。

BSRは、4、6人がチーム単位で野外に設定されたさまざまな課題に挑戦、互いに協力し、発想の転換や知恵を出し合い、工夫しながら解決、チームの成績を競うプログラム。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

オリエンテーションと似ており、地図やコンパス、スラス(コンパス内蔵の眼鏡)など特定の資料・備品を使って野外に設定されたポイントを探る。オリエンテーションは全体的なポイントと向き合い、BSRは各ポイントにいた、受講者も「楽しく

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。

旭化成アミダスによる「歩行ラリー」が、平成9年に「ターゲットナビゲーション」に進化し、同19年にさらに改良を加えて現在のBSRとなった。