

第3節 個別の取り組みの内容・成果とその自己点検評価

<自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告>

交付申請書 取組番号	①
交付申請書 取組項目	キャリア教育事業担当職員（非常勤教授1名、事務補佐員1名）の雇用とキャリア事業推進委員会の開催
キャリア教育事業担当職員の雇用 キャリア事業推進委員会の設置と開催	
プログラム分類	学生支援・教育支援の事務強化
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	実践教育推進センターを拡充し、キャリア教育プログラムの企画・実行組織の主体とする。
取組概要	<p>実践教育推進センターを中心に以下の取組を実施する。</p> <p>教育実践推進センターに各学科等委員を加えた事業推進委員会を設置して実施組織とする。</p> <p>センターの各部門（基礎教育支援部門、特色ある教育部門、実践型技術者教育部門およびキャリア形成支援部門）でキャリア教育プログラム企画案を作成し、実施分担計画を策定する。</p>
期待する成果	事業推進体制を確立でき、一部の教職員の実施ではなく、工学部全体の教育改善活動として定着させることができる。
取組担当者	<p>キャリア教育事業推進委員会委員長</p> <p>大坪 昌久（工学部長、実践教育推進センター長）</p> <p>キャリア教育事業推進委員会副委員長</p> <p>松下 洋一（物質環境化学科、事業推進責任者）</p>
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容

1-1. キャリア教育事業担当職員の雇用

事業担当の非常勤教員として特任教授1人を平成22年5月より採用した。キャリア教育担当事務補佐員1人を5月から採用し、工学部教育研究支援室へ配置した。

1-2. 事業推進体制の構築と取組実施

工学部としてキャリア教育事業を組織的に推進するために平成21年度にキャリア教育事業推進委員会を設置した。キャリア教育事業推進委員は実践教育推進センターの4部門の部門員を兼務し、部門員として担当部門の取り組みの実施を行う仕組みにしている。

平成22年度には担当取組項目が多いキャリア形成支援部門を強化する目的で、第4回キャリア教育事業推進委員会（平成22年5月13日）にキャリア教育事業推進委員の配置見直しによるキャリア形成支援部門への部員増加案を提案し、承認された。下にキャリア教育事業推進組織と担当する取り組みをまとめる。

(1) 実践教育推進センター：センター長 大坪 昌久（工学部長）

部門	部門長	部門員
基礎教育支援部門 ワーキング・グループ	大塚 浩史（材物）	白上 努（物環） WG長：矢崎（数学）、森（物理）、湯井（化学）、長瀬（工業）
実践型技術者教育部門	岡部 匡（機械）	西岡 賢祐（材物）
特色ある教育部門	横田 光広（電電）	関戸 知雄（土木）
キャリア形成支援部門	松下 洋一（物環）	河村 隆介（機械）、迫田 達也（電電）、阪本 真人（情報）、相川 勝（技術センター）

事務担当：総務係長

(2) キャリア教育事業推進委員会

委員長	大坪 昌久
副委員長	松下 洋一
委員	大塚 浩史、岡部 匡、横田 光広、西岡 賢祐、白上 努、迫田 達也、関戸 知雄、河村 隆介、坂本 真人、相川 勝
オブザーバー	平野（特任教授）
事務担当	教務厚生係長

(3) キャリア教育アドバイザー

小松 孝寛	旭化成ケミカルズ(株)	常勤監査役
渡邊 祥造	渡邊技術士事務所	
栗山 重隆	宮崎総合学院 大原簿記公務員専門学校 宮崎校	校長
下津 義博	NPO法人 アジア砒素ネットワーク	事務局長

(4) キャリア教育事業特任教授および事務補佐員

平野 公孝	特任教授（宮崎大学名誉教授）
日高 敦子	教育研究支援室キャリア教育担当

(5) 平成22年度キャリア教育事業実施計画と担当部門

取り組み計画	担当部門
① 4月 キャリア事業担当職員（非常勤教授1名、事務補佐員1名）の雇用	実践教育推進セ
② 4月 キャリア・ディベロップメント証明書の発行システム部分の構築開始	キャリア形成支援
③ 4月 1年生を対象に補習授業を改善して実施	基礎教育支援
④ 4月 基礎科目での自習学習グループ形成の募集、実施	基礎教育支援
⑤ 4月 基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施	実践型技術者
⑥ 5月 基礎数学・基礎物理サポーター養成セミナー実施と学生の質問へのサポーターによる指導	基礎教育支援
⑦ 7月 キャリア教育アドバイザーの支援で「エグゼクティブ・プロフェッション・インビュウ」の実施	キャリア形成支援
⑧ 7月 中長期インターンシップの試行的な募集開始	特色ある教育
⑨ 8月 工学技術者知識講座Ⅱの実施とeラーニングシステムによる収録・公開	キャリア教育支援
⑩ 8月 公開講座による資格取得支援の実施	キャリア教育支援
⑪ 9月 工学デザイン実習の実施	実践型技術者教育
⑫ 10月 キャリア教育に関するFD研修会の実施、外部FD研修会への教職員参加	キャリア形成支援
⑬ 11月 学生によるライフ・プランニング・シートの入力開始	キャリア形成支援
⑭ 1月 平成22年度教育改革プログラムで教育改革情報交換	実践教育推進セ
⑮ 2月 工学技術者知識講座Ⅲの実施とeラーニングシステムによる収録・公開	キャリア形成支援
⑯ 3月 推薦入学者への事前教育（添削による教科学習、物理体験実験）	基礎教育支援
⑰ 3月 プログラム実施報告書および自己点検評価報告書の作成、外部評価委員会の開催	実践教育推進セ

(6) 各学科のプログラム取組担当者

取組	細目	担当者（学科）
課題探究型基礎・専門実験	基礎物理学実験	宮城（材物）
	基礎化学実験	湯井（物環）
	材料物理学実験	松田（材物）
	物質環境化学実験	塩盛・菅本（物環）
	電気電子工学実験	穂高・迫田（電電）
	情報工学特別演習	阪本（情報）
工学デザイン実習	材料物理工学関係	福山（材物）
	物質環境化学関係	塩盛（物環）
	電気電子工学関係	碓・前田（電電）
	土木環境工学関係	関戸（土木）
	機械システム工学関係	デン（機械）
	情報システム工学関係	坂本（情報）

2. 実施成果

- 1) キャリア教育事業推進委員会の推進委員を実践教育推進センターの部門員と兼務することで、キャリア教育の取り組みを進める体制を実践教育推進センターに整えた。平成

22年度には、実践教育推進センターの各部門の部門員配置を見直し、取組案件が多いキャリア形成支援部門の部門員を増加した。

2) キャリア教育事業担当の特任教授1人および教育研究支援室にキャリア教育担当の事務補佐員1人を採用して、事業を補佐する体制を平成22年度も継続した。

3) 平成22年度中に第4回～第6回の3回のキャリア教育事業推進委員会を開催した。

3. 自己点検評価

1) 取組目的である「実践教育推進センターを拡充し、キャリア教育プログラムの企画・実行組織の主体とする」を、キャリア教育事業推進委員会の設置と実践教育推進センターの各部門への部門員の再配置で達成できた。部門ごとで推進する体制ができた。

2) 教育研究支援室キャリア教育担当で経費会計処理や取組実施の事務支援を行い、また、特任教授による工学技術者知識講座のコーディネートなどで事業推進を円滑に実施できた。

3) キャリア教育事業推進委員会を平成22年度に3回開催し、事業推進の円滑化を図れた。

4. 参考資料

(1) キャリア教育事業推進委員会規程

宮崎大学工学部キャリア教育事業推進委員会規程	平成21年 12月 15日 制 定
(設置)	
第1条 宮崎大学工学部実践教育推進センター（以下「推進センター」という。）に、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「自主を促す工学技術者キャリア教育」事業（以下「事業」という。）の推進を図るため、宮崎大学工学部キャリア教育事業推進委員会（以下「委員会」という。）を置く。	
(任務)	
第2条 委員会は、次に掲げる任務を行う。	
(1) 事業に関する企画及び実施に関すること。	
(2) 事業に関する予算計画、執行及び決算に関すること。	
(3) 事業の取組に係わる他の委員会等間の調整に関すること。	
(4) 委員会の自己点検評価に関すること。	
(5) 委員会の外部点検評価に関すること。	
(組織)	
第3条 委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。	
(1) 推進センター長	
(2) 推進センター各部門長	
(3) 各学科から選出された教員各1人	
(4) 工学部教育研究支援技術センターから選出された技術職員1人	
(5) その他委員会が特に必要と認めた者 (委員長及び副委員長)	
第4条 委員会に委員長及び副委員長を置き、委員長は推進センター長をもって充て、副委員	

長は委員長が指名する者とする。2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。3 副委員長は委員長を補佐し、委員長が事故あるときは、その職務を代行する。

(議事)

第5条 委員会は、委員の過半数以上の出席により成立する。

(委員以外の出席)

第6条 委員会が必要と認めたときは、委員以外の者を委員会に出席させることができる。

(事務)

第7条 委員会の事務は、工学部教務厚生係において処理する。

附 則

1 この規程は、平成21年12月15日から施行する。

2 この規程は、平成24年3月31日限り、その効力を失う。

(2) キャリア教育事業推進委員会 第4回～第6回議事録

1) 第4回=====

平成22年度 第4回キャリア教育事業推進委員会 (H22年度 第1回) 議事録

開催日時：平成22年5月13日(木) 17:00-18:20、開催場所：中会議室

出席者：大坪(委員長)、平野(特任教授)、松下(副委員長)、大塚、横田、岡部、西岡、

白上、迫田、関戸、河村、坂本、相川、徳留(委員会事務担当)

議事内容

【報告】

1. 本事業に委嘱された特任教授、新規採用した事務補佐員の紹介
2. 平成21年度実施事業の報告
3. 平成22年度採択事業計画・経費内容の報告
4. 平成22年度事業推進担当部門の確認

【議題】

1. キャリア・ディベロップメント証明書発行システム担当委員の選出について

実践教育推進センター キャリア形成支援部門長から、キャリア・ディベロップメント証明書発行システムを11月までに完成させ、稼働させる予定計画であり、5月中に基本仕様を決定し、システム作成を委託していく方向である。また、キャリア形成支援部門が担当する新事業が多く、複数学科からの委員の考えを反映したいため、実践教育推進センター各部門の部門配置を変更し、キャリア形成部門員を増加したいとの申し出がなされた。協議の結果、センター長および各部門長の了解を得て、実践教育推進センター各部門員を以下のように配置変更することになった。今後、システム開発作業をキャリア形成支援部門が行うことも了承された。

部門	部門長	部門員
基礎教育支援部門	大塚(材物・数学)	白上(物環)
実践型技術者教育部門	岡部(機械)	西岡(材物)
特色ある教育部門	横田(電電)	関戸(土木)
キャリア形成支援部門	松下(物環)	阪本(情報)、相川(技術センター) 迫田(電電)、河村(機械)

2. 平成22年度新入生へのキャリア事業パンフレット配布と説明の依頼

副委員長(キャリア教育事業取組責任者)より、「学生に案内が必要な事業計画については説明文書を作成するので、6月はじめに1年生対象にキャリア事業パンフレットを配布して、事業内容説明をお願いしたい」との依頼があり、了承された。

3. その他

副委員長(キャリア教育事業取組責任者)より、朝日新聞社長室から「語彙・読解力検定」(朝日新聞・ベネッセ)のフィールドテストについて協力依頼があったので、学務部教育支援課から学生へ案内することにしたと報告があった。

2) 第5回=====

第5回キャリア教育推進委員会（平成22年度第2回委員会）議事録

日時：平成22年11月1日（月）10：30－11：50、場所：大会議室

出席者：大坪、松下、横田、岡部、関戸、河村、迫田、坂本、相川、西岡、平野

議事次第

【報告事項】

1. 平成22年度前半までの取組の結果報告（資料1）
工学デザイン実習（資料2）、工学技術者知識講座Ⅱ（資料3）、ライフ・プランニング・シート（資料4）、公開講座＋自主学習グループ形成（資料5）、エグゼクティブ・プロフェッション・インタビュー（資料なし）
2. 予算執行状況（資料1）
3. e-ラーニング教材の収録とサイトへの公開状況（資料6）
4. 文科省GPポータルサイトへのSCEプログラムの登録（資料7）
5. キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの入札結果と現在の進捗の報告（資料8）
6. 教育研究支援室キャリア教育担当 事務補佐員 田代みどりさんの退職：10月29日付け（資料なし）

【協議題】

1. 年度後半に実施予定の取組の計画の協議
今後実施の取組について協議し、以下の実施について了承した。
 - ① 公開講座＋自主学習グループ形成として、「環境計量士について学ぶ会」（担当 松下）を11月～3月の間に実施する。（資料9）
 - ② 前期に募集し、参加者4人で一旦中止したエグゼクティブ・プロフェッションインタビューをネーミングをわかりやすい「企業インタビュー」（担当 工学部実践教育センターキャリア形成支援部門）として11月に再募集して、12月後半～3月前半で実施する。（資料10）
 - ③ 昨年度も実施した「宮崎大学専門職・技術者倫理教育ワークショップ」の第4回ワークショップ（担当 技術者倫理FD懇話会）を12月16日（木）の実施予定で計画する。技術者倫理FD懇話会、工学部FD委員会、工学部実践教育推進センター、本委員会の共催とする、（資料なし）
 - ④ 文部科学省が実施予定の大学改革プログラム合同フォーラム（1月24日、25日）に本委員会より3人の教職員をポスターセッションでの本学取り組みの発表および情報収集のために派遣する。（資料11）
 - ⑤ 工学技術者知識講座Ⅲ（担当 実践教育推進センターキャリア形成支援部門）として旭化成アミダス（株）の協力で野外体験型研修「ビジネス・シュミレーション・ラリー（BSR）」を3月2日（水）－3日（木）に実施する。学生への参加募集は1月末から予定する。（資料12）
 - ⑥ 工学デザイン実習（担当 実践教育推進センター実践型技術者教育部門）の本年度後期分の実施を材料物理学科、土木環境工学科および情報システム工学科が分担して3実習テーマで3月中に実施の予定とする。（資料13）
 - ⑦ 平成23年度事業成果報告書を2月に作成し、外部評価委員会を2月末～3月初めで実施する予定とする。（資料なし）
2. 年度後半の予算執行の計画（資料1）
備品については早期の執行が必要であり、その他の事業費も各担当で計画的に執行することを確認した。
3. 平成23年度の事業取組と予算計画の準備
1月末～2月に次年度事業の申請書提出を求められると予想され、2月初旬に次回の本委員会を開催して協議することになった。

【その他】

本事業内容ではないが、平成22年度宮崎大学教育戦略重点経費で、大学院修士課程学生

対象のキャリア形成支援プログラムを、実践教育推進センターの特色ある教育部門とキャリア形成支援部門の共同で実施することが報告された。本事業の学部でのキャリア形成支援教育を修士課程まで継続発展させる将来に向けた取り組みと説明があった（資料14）

3) 第6回=====

第6回キャリア教育推進委員会（平成22年度第3回委員会）議事録

日時：平成23年2月2日（水）16：30－18：00、場所：大会議室

出席：大坪、松下、岡部、大塚、白上、関戸、河村、迫田、坂本、平野

議事次第

【報告事項】

1. 12月新採用の本事業事務補佐員：日高 敦子 氏
事務補佐員12月より採用を報告した。
2. 平成22年度前半までの取組の実施結果および経過の報告（資料1）
各取組担当者より実施結果・経過を報告した。
3. キャリア・ディベロップメント証明書発行システム開発状況（資料2）
4. 文科省大学改革プログラム合同フォーラム（平成23年1月24日（月、秋葉原UDX）（資料無し））に3人が参加してポスター発表したことを報告した。

【協議題】

1. 平成22年度予算執行状況と今後の支出（資料3）
現在までの予算執行状況を報告し、残りの大きな支出としてe-ラーニングシステムメディアサイトのサーバーソフトウェアバージョンアップ費用930千円を了承した。
2. 今後のスケジュール
 - (1) 平成22年度キャリア教育事業報告書
→原稿第1次締め切り日：2月25日（金）
2月末までに未実施の取り組みは、原稿第2次締め切り日：3月11日（金）
以上のスケジュールで報告書を各取組担当者から集めるスケジュールを了承した。
 - (2) 平成22年度キャリア教育事業外部評価委員会計画（資料4）
以下のような計画で外部評価委員会を開催することで進めることになった。
開催日：3月4日（金）、3月8日（火）～3月11日（金）で調整予定
外部評価委員：宮崎県工業技術センター副所長 富永氏、宮崎県工業会専務理事 川井氏、アイコムティ（株）社長 水居氏に委嘱予定。
※同日に「企業インタビュー発表会」も実施予定
2. 平成23年度事業申請の計画案（資料5, 6）
現在のところの次年度予算申請の概略を説明し、次年度システムソフト開発分として「履修カルテ（キャリアプランシートを含む）」（約630万円）を計上する件で相談した。履修カルテの計画では、「学務システムから学生の成績データを開発するシステムに取り込み、加工処理して学生に履修カルテとして閲覧できるようにすると共に指導教員等が学生データを閲覧できるようにする。」との概略説明がある。学生データを本システムで取り込み・加工使用することについて、可否など意見を各学科事業推進委員が学科会議等で聞いて報告することになった。

【その他】

1. コミュニケーションスキルアップ講座の受講申込み状況について説明した。
2. キャリア・ディベロップメント証明書の資格リスト（資料7）

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	②
交付申請書 取組項目	キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの導入・運用
キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの構築	
プログラム分類	課外学習・活動－自主的な学習計画・学習成果
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	キャリア・ディベロップメント証明書を、学生の自主的な学習を促し、継続させるための原動力とする。学生生活の中で自主的努力をした知識や能力の習得の軌跡を、学部の証明書として発行する制度で、就職・進学時に証明書添付により活用できる。
取組概要	キャリア・ディベロップメント証明書は、学生が大学在学中に自主的に行ったキャリア形成の学習履歴、取得資格、能力開発の活動などを記載した証明書である。学生から申請されるキャリア形成の自主学習・活動項目・内容をデータベースに蓄積し、学生の発行依頼があるとキャリア・ディベロップメント証明書を発行し、キャリア形成の学習の軌跡と成果を大学が証明する仕組みを整える。
期待する成果	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学が自主学習の活動・成果を正式に証明することが、学生の自主的な学習を促す動機となり、継続する原動力となる。 ● キャリア形成学習の証明により、学生が就職活動で自己PRなどに生かすことができる。 ● 自主学習の活動・成果の軌跡を教員が把握できるようになり、キャリア能力・知識の向上に繋がる学生への助言や指導に生かせる。 ● キャリア能力・知識の向上のための自主的な学習や活動を行う学生を大学として支援する体制があることを、高校生、企業および社会に対しアピールできる。
取組担当者	教育研究支援技術支援センター 相川 勝 物質環境化学科 松下 洋一
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容と結果

1-1. キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの委託開発

(1) システムの仕様策定と入札

特任教授を加えたキャリア形成支援部門会議で、5月17日(月)、5月24日(月)、5月31日(月)、6月14日(月)、6月28日(月)まで各回60～90分間の会議により、キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの基本的な仕様を決定した。会議でまとめた基本仕様を提案依頼書にまとめ、6月30日(水)にシステム開発に応じる可能性のある企業に送付した。また、キャリア・ディベロップメント証明書発行システム開発提案依頼書合同説明会を7月6日(火)10:00～11:30まで開催し、大学側が考える基本仕様を参加した企業に説明した。その後、企業からの仕様内容についての質疑への応答を行い、7月16日(金)までに3社からシステム提案書を送付された。

7月20日の段階で、本件物品の購入について、手続きを変更し入札による方法で処理することを経理調達課から伝達された。具体的には、通常の商品調達での機種選定ではなく、仕様書を策定して入札を行うことが必要となった。調達手続きの入札への変更で、当初計画のシステム完成(11～12月)が困難となった。このため、キャリア形成支援部門会議を開催して、入札時に示す開発期限を2月末に変更することで了承を受けた。

7月22日(木)に参加企業3社からシステム提案のプレゼンテーションを行う説明会を開催し、特任教授、実践教育推進センター部門長、キャリア形成支援部門員が参加して、約1時間の説明と質疑応答を実施した。

7月22日の第2回機種選定委員会で、最終的な仕様書案を了承した。システム開発の著作権についての仕様書記述部分については、産学連携センター知財部門に検討依頼した。著作権部分の記述の一部修正の上、最終的な仕様書を8月2日(月)に経理調達課に提出した。入札手続き後に、9月3日(金)に応札企業が決定した。

(2) システム開発の経緯

9月16日(木)13:30～14:30に来学したハウインターナショナル担当者3人と松下、相川がシステム開発の今後の手順を打ち合わせた。主として週1回のペースで行うテレビ会議を主として開発の打ち合わせ(技術調査、要件定義、基本設計等)を進めることになった。これまでの開発会議の主な内容は以下のとおりである。2月14日(月)に最終的にシステム開発企業から大学へのシステムの検収が終了した。

- 開発会議第1回目：(9月29日)
 - システム開発のスケジュールについて
 - システムの全体構成について
 - メニュー構成案について
 - 画面案と仕様の検討(自主活動記録入力)
 - 学務情報システムからのデータ投入について
 - マスタデータとなる各種データについて
- 開発会議第2回目：(10月7日)
 - マスタデータとその構造について確認
 - 区分項目名を定義
 - 画面案と仕様の検討(自主活動記録入力、根拠データ登録、証明書発行)
 - 証明書の帳票イメージ確認
- 開発会議第3回目：(10月14日)
 - 画面案と仕様の検討(学習プログラム登録、受講修了報告、キャリア形成実績照会)
 - 受講修了報告ファイルの仕様の検討
 - 証明書に印刷する印影画像の仕様の検討
 - 証明書で使用する不正コピー防止用紙の検討
- 開発会議第4回目：(10月21日)
 - 受講修了報告ファイルのサンプル検討
 - 画面案と仕様の検討(キャリア形成実績集計、証明書発行実績集計)
 - 証明書PDFファイル出力方法の検討
 - 学習プログラムデータの構成
 - 証明書発行番号の形式について
- 開発会議5回目：(11月4日)
 - キャリア形成実績照会画面の検討
 - キャリア形成状況参照画面の検討
 - キャリア形成実績集計、証明書発行実績集計の検討
 - 自主活動記録入力画面について
- 開発会議第6回目：(11月18日)
 - 所属の選択方法について
 - 承認判定画面の仕様について
 - 処理パターンによる状態の確認
- 開発会議第7回目：(11月25日)
 - 学生データ更新時の取扱について
 - キャリア形成状況参照での院生の表示について
 - キャリア形成実績照会について
 - キャリア形成実績集計、証明書発行実績集計について
- 開発会議第8回目：(11月25日)
 - キャリア形成実績照会について
 - 所属の表示について
 - マスタメンテナンス画面について
- 開発会議第9回目：(12月21日)
 - ユーザのマスタメンテについて
 - 教員のマスタメンテについて
 - 証明書の印鑑について
 - 開発状況の確認
- 開発会議第10回目：(1月13日)
 - 開発状況について
 - 証明書発行について
 - 今後のスケジュールについて

(3) システム運用の状況

キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの呼称を「キャリア形成支援システム」に変更し2011年2月21日より運用を開始した。学生、教員、クラス担任および必須のマスタデータの登録と現在までに実施されたキャリア学習プログラムの工学技術者

知識講座、工学デザイン実習、企業インタビュー、資格取得支援講座の修了データの登録を行った。これによって学生はキャリア学習プログラムの修了情報をシステム画面で確認でき、かつキャリア・ディベロップメント証明書に記載されるようになった。

2. 実施成果

- 1) キャリア形成支援システムを2011年2月15日にシステムを業者から査収した。
- 2) 2011年2月17日（木）にキャリア形成支援システムの説明会を行った。説明対象は各学科学生（1，2年生が主）で、1時間弱で概要と入力方法の説明を行った。
- 3) 2011年2月21日（月）から学生が本システムに入力できる開始日として、システム運用を開始した。

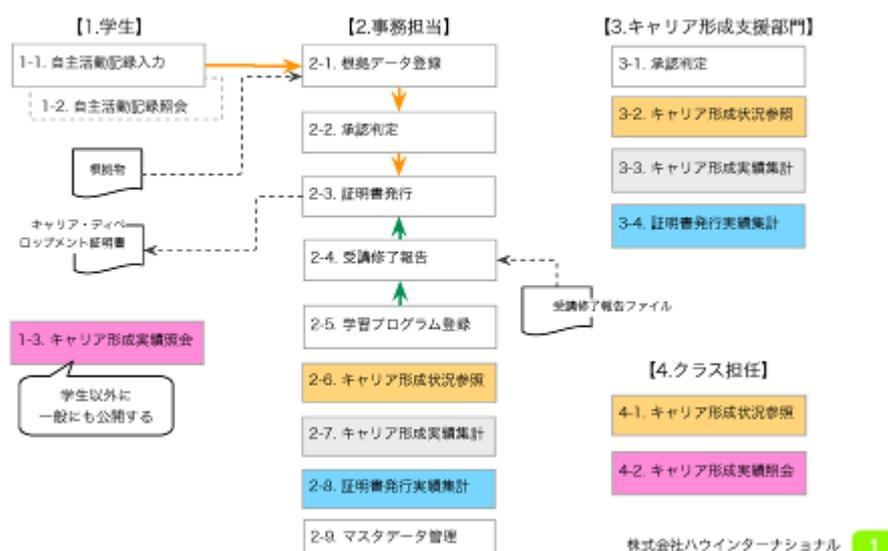
3. 自己点検評価

システムの発注手続きで当初運用予定時期に遅れが生じたが、平成23年度内にシステムを完成できたので概ね計画を達成できたと判断する。

4. 参考資料

1) システム構成図

キャリア・ディベロップメント証明書発行システム
システム構成図



2) キャリア・ディベロップメント証明書の出力見本



宮崎大学
UNIVERSITY OF MIYAZAKI

証明書番号 20110127-00001

キャリア・ディベロップメント証明書

下記学生がキャリア形成のために行った自主的な学習、活動及びその成果を記載の通り証明する。

平成23年 1月27日

学部長

【学籍番号】	s1001	【氏名】	宮崎 太郎
【性別】	男	【学年】	2年
		【入学年度】	平成21年度
		【生年月日】	1988年 6月 1日
【所属】	工学部材料物理工学科		

受賞・表彰

2010年 3月	学生科学論文賞二等賞 (日本新聞社)
2010年10月	日本化学会西日本大会 第30回日本化学会西日本大会ポスター賞 (日本化学会)

取得資格・資格試験合格

2010年 9月	TOEICテスト スコア 600
2010年12月	水質関係第四種公害防止管理者

キャリア形成学習

2011年 8月	企業インタビュー：エグゼクティブ・プロフェッション・インタビュー (2011/08/01～2011/11/30, 学習時間50時間)
2011年 8月	工学デザイン実習：工学デザイン実習 テーマA ホットカイトを製品開発して、チャレンジコンテストで優勝しよう (2011/08/01～2011/08/31, 学習時間30時間)

教育研究支援補助

2009年11月	実習・実験補助 (SA) : 工学部テクノフェスタ (2009/11/07～2009/11/08, 実施時間12時間)
----------	---

論文

2009年 4月	“ α , β -不飽和脂肪酸酸メチルのO ₂ によるin situ アリル酸化”, 鹿兒島太郎, 熊本三郎, 日本化学会誌, 52 (1), 184-187
2009年 4月	“Allylic oxidation in situ of methyl α , β -unsaturated fatty acid methyl esters with O ₂ ”, J. Kagoshima, S. Kumamoto, Bulletin of Chemical Society of Japan, 52 (1), 184-187

学会発表

2010年 7月	“ α , β -不飽和脂肪酸酸メチルのO ₂ によるin situ アリル酸化”, 宮崎太郎, 鹿兒島次郎, 熊本三郎, 2010年九州化学関連支部合同大会 (北九州市), 口頭発表
----------	--

特筆すべき自主活動

2009年10月	ボランティア活動：テーク・ノートボランティア (2009/10/01～2010/10/01, 活動時間60時間), 授業ノート作成のボランティア
2010年12月	その他活動：九州ベンチャービジネスコンテスト (2010/12/03～2011/01/28, 活動時間30時間), 九州ベンチャービジネスコンテストに提案し採択

以上

交付申請書 取組番号	③
交付申請書 取組項目	1年生対象の補習授業
補習授業の強化（高大継続・連携教育）	
1年生対象の補習授業	
プログラム分類	課外学習・活動－基礎教育充実、高大継続・連携教育
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	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。
期待する成果	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。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。
取組担当者	材料物理工学科 大塚 浩史
実施場所	数学自主勉強会 A214
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 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。

1-2. 実施結果

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。これまでは、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）。

2. 実施成果

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Ⅲ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は言い難いが、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。

3. 自己点検評価

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。

4. 参考資料

なし。

以上

交付申請書 取組番号	④-1
交付申請書 取組項目	自主学習グループ形成-数学自主学習グループ
自主学習グループ形成 数学自主学習グループ	
プログラム分類	課外学習・活動-基礎教育充実、高大継続・連携教育
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	自主学習グループ形成で自主的に学ぶ意欲を伸ばし積極的な姿勢の学生を育成できる。また、基礎科目での自習学習グループ形成により、基礎科目での基礎理解力を強化し、さらに創造的に発展できる基礎能力を養う。
取組概要	「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。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。
期待する成果	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。
取組担当者	材料物理工学科 大塚 浩史
実施場所	B201教室
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 自主学習グループ形成－数学自主学習グループ

「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。

1-2. 実施結果

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)

2. 実施成果

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. 自己点検評価

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思われる。

4. 参考資料

なし。

以上

交付申請書 取組番号	④-2
交付申請書 取組項目	自主学習グループ形成－化学自主学習グループ
自主学習グループ形成 化学自主学習グループⅠ（模擬授業）	
プログラム分類	課外学習・活動－基礎教育充実・高大連携
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	自主学習グループ形成で自主的に学ぶ意欲を伸ばし積極的な姿勢の学生を育成できる。また、基礎科目での自習学習グループ形成により、基礎科目での基礎理解力を強化し、さらに模擬授業を通して、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力を養う。
取組概要	主に教員免許状取得希望者に対して、「模擬授業を通じ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、自主勉強会を開催した（計4回）。3名の学生が取り組んだ。成果発表会として、物質環境化学科の教員の前で模擬授業を実施した。
期待する成果	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。さらに、人前にてプレゼンテーションを実施することで、コミュニケーション力等の向上を図る。
取組担当者	物質環境化学科 白上 努
実施場所	B203講義室
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 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プログラム

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。

1-2. 成果発表会

「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：B203教室

発表者（授業時間25分）：

物質環境化学科2年 亀元省吾 「ダニエル電池について」

物質環境化学科2年 川崎龍太郎 「有機化合物の性質と構造」

物質環境化学科3年 猪口 修 「モルについて」

2. 実施成果

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。

3. 自己点検評価

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。

4. 参考資料

なし。

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	④－3
交付申請書 取組項目	自主学習グループ形成－化学自主学習グループ
自主学習グループ形成 化学自主学習グループⅡ（環境化学自習）	
プログラム分類	課外学習・活動－基礎教育充実・高大連携
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	自主学習グループ形成で自主的に学ぶ意欲を伸ばし積極的な姿勢の学生を育成できる。また、基礎科目での自習学習グループ形成により、基礎科目での基礎理解力を強化し、さらに創造的に発展できる基礎能力を養う。
取組概要	資格取得支援講座である環境計量士を学ぶ会の終了後に、希望者を募って自主勉強会（自主演習を中心とした相互勉強会）を開催した。
期待する成果	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。
取組担当者	物質環境化学科 松下 洋一
実施場所	A116 講義室
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 環境問題の演習グループ（環境計量について学ぶ自主勉強会）

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。

1-2. 実施結果

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。

環境問題の演習グループの実施日時と内容（実施場所はA116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

2. 実施成果

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。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。

3. 自己点検評価

- 1) 化学の自主学習グループの形成の試みができた。
- 2) 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。

4. 参考資料

なし。

以上

交付申請書 取組番号	⑤-1
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探求型実験への改良 基礎物理学実験	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探求型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	実験基本操作のビデオ教材作成や課題探究を目指す実験項目の改良により、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。
取組概要	<p>基礎物理学実験の改良に係り、既存実験に用いていると同等の実験器具・消耗品をもう1セット導入して、実験を2チーム同時に並行して行う中で、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るのに使用する。</p> <p>平成21年度は購入した器具・消耗品を用いて、雇用学生による試験運用と器具調整を行った。平成22年度4月から課題探求型に改良した基礎物理学実験を実施した。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	材料物理工学科 宮城 弘守
実施場所	基礎物理学実験室
副取組担当者	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

今年度（平成 22 年度）から、前期に 3 学科が各 3 時限、後期に 3 学科が各 3 時限、Yang 率の測定、重力加速度の測定、誤差の性質に関する実験の 3 テーマを 2 チーム同時に実験する予定で、まず、前期の材料物理工学科（必修）のクラスで試行した。

① 誤差の実験

【改良の目的・意義】

現行では単純平均を求める程度で、誤差理論を意識できない。誤差の処理はデータ解析の基礎であるから、誤差理論を理解できるよう実験内容を改良したい。

【方法】実験装置を 2 組用意して、2 グループで比較させる。計測生データの度数分布(ヒストグラム)が、概略、誤差曲線を描くことを、テキストを引用しながら説明し、平均値と分散から誤差関数を求められることを解説する。

【経過報告】

計測データの度数分布や誤差曲線を描くことは理解できたが、レポートで誤差関数を求めたグループはなかった。後期の物理学実験 I で各グループに誤差関数を求めレポートさせたが、計算可能になるまでに 3 時限を 2 日要し容易でないことが分った。

② 「光のてこ」を利用したヤング率の測定

【改良の目的・意義】

精密測定では定番の「光のてこ」の利用であるが、不用意に実験すると測定結果が一定傾向でずれる。「光のてこ」の使い方と結果のずれの関係の理解を促す。

【方法】実験装置を 2 組用意して、緊張感を持って実験させる。理論的には鏡の面が鉛直の時最も計測精度が高いが、それに受講生が気付くかどうか。

【実験器具等】 読み取り望遠鏡 1 台追加、試料棒(鉄、銅、真鍮) 1 組追加

【経過報告】

鏡の鉛直度が結果に影響することに気づくグループはなかった。

③ ボルダの振り子による重力加速度の測定

【改良の目的・意義】

基礎物理学実験で扱う力学系のテーマの中では最も精度よい結果が得られるが、理論的には、振れ角を 0° にしない限り真の重力加速度を求めることは出来ない。このことの理解を促す。

【方法】実験装置を 2 組用意して、2 グループ同時に実験させる。周期の計測精度を上げるため、ストップウォッチを使用させる。

【実験器具等】 ボルダの振り子 1 台追加、デジタルストップウォッチ 4 台

【経過報告】

2 グループ同時実験で緊張感が生まれたが、「 5° 以下の振れ角で実験せよ」という指示から、更に小さな振れ角が理想的であることに思い至ったグループはなかった。

2. 実施成果

① 誤差の実験

実験で得た度数分布や誤差曲線を描き、理論に従うことを理解しやすくなった。ただし、実際に誤差関数を求めることは、本講義だけでは容易でなかった。来年度はノートパソコンが必携化された学生を迎える。プログラミングは無理にしても、エクセル計算により、誤差曲線を描くことを目指したい。

② 光のてこを利用したヤング率の測定

測定実験が成功したかにはばかり注意が向き、結果のずれを説明する”物理”に関心を持つグループはなかった。

③ ボルダの振り子による重力加速度の測定

2 グループ同時実験で緊張感が生まれたが、「 5° 以下の振れ角で実験せよ」という指示から、更に小さな振れ角が理想的であることに思い至ったグループはなかった。

3. 自己点検評価

- 1) 平成 22 年度前期にはまず、材料物理工学科（必修）を対象に、2 チーム同時に実験する 3 テーマを設けて実施した。互いに刺激しあって熱心に実験に取り組んでいたが、3 テーマでは不足で、1 チームテーマを 3 テーマ追加したため、クラス全員は 2 チーム同時実験を経験できない、クラス全体で実施するテーマを統一できなかったなど、不平等を生じた。混乱を避けるため、平成 22 年度に他学科に導入することを控え、方法を検討した。たとえば 50 人クラスを 12 チームに分ける場合、全員が同じテーマを経験するには、器具 2 セットを 6 テーマ用意することが必要と分った。平成 23 年度には最低 6 テーマを用意して、全学科で 2 チーム同時実験を実施できるようにしたい。
- 2) 実験結果の検討を理論的に行なう道具としてコンピュータプログラミングを導入する試行を昨年度に続き、材料物理工学実験 I (材物 2 年、後期)で実施した。事前準備等を充実した結果、問題なく実施できたが、実験結果を数値計算を交えて小検討する作業は、特に運動方程式の数値解を求める作業は、プログラミングの初学者にとってオーバーロードになりかねないことが分った。来年度の実験から必携化されたパソコンを利用できるようになり、教授方法の自由度が増すが、学生の進度との兼ね合いに注意したい。

4. 参考資料

なし

以上

交付申請書 取組番号	⑤-2
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探究型実験への改良 基礎化学実験	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探究型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	実験基本操作のビデオ教材作成や課題探究を目指す実験項目の改良により、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。
取組概要	<p>基礎化学実験の改良で、実験テーマの一部を探究型実験へ改良する目的で使用。中和滴定の実験にpHメーターを購入してpHによる中和実験を可能とすることで、スポーツドリンクなどの身の回りの様々な食品の中和挙動を実体験して確かめる自発的・能動的な実験内容に変え、化学実験への興味を高める。</p> <p>平成22年2月に雇用学生により、各種液体食品のpHと中和の滴定曲線を実測する実験を繰り返して、学生の実験指導用のデータ蓄積を行う。蓄積データを元に実験手順書を作成し、平成22年4月から新しいテーマでの実験に備えた。平成22年度からは改訂実験手順書をもとに、前期に3学科を対象に、曜日を変えて各3時限の基礎化学実験を行っており、その中で使用した。</p> <p>平成22年度からタンパク質の定性分析実験において、一部の受講生を対象に試行的にマイクロピペットを利用させた。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
主取組担当者	物質環境化学科 湯井 敏文、廣瀬 遵
実施場所	A411（基礎化学実験室）
担当部門	実践教育推進センター実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

基礎化学実験の改良で、実験テーマの一部を探究型実験へ改良する目的で使用する。中和と滴定の実験にpHメーターを購入してpHによる中和実験の追跡を可能とすることで、身の回りの様々な食品など、例えばスポーツドリンクなどの中和挙動を実体験して確かめる自発的・能動的な実験内容に変え、化学実験への興味を高める。平成22年2月に雇用学生により、各種液体食品のpHと中和の滴定曲線を実測する実験を繰り返して、学生の実験指導用のデータ蓄積を行う。蓄積データを元に実験手順書を作成し、平成22年4月から新しいテーマでの実験に備えた。改訂実験手順書をもとに、前期に3学科を対象に、曜日を変えて各3時限の基礎化学実験を行っており、その中で使用した。また、タンパク質の定性分析実験において、電気電子工学科の実験で試行的にマイクロピペットを利用させた。

1-1. 基礎化学実験の改良

(1) 中和滴定実験の改良

1) 改良内容

従来、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、今回、これにpHメーターによりリアルタイムでpH変化を読み取ることにより、滴定曲線の作図が可能となった。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することねらった。また、予算範囲内で可能な個数として14台を購入し、小グループ単位での実験操作ができる環境を整えた。

2) 導入機器

pHメーター×14台、マグネチックスターラー×14台

3) 設置・使用場所

A棟4階学生実験室(A412)

(2) タンパク質の分析実験の改良

1) 改良内容

従来、パストゥールピペットや駒込ピペットを使用する操作に対して、微量秤量の器具であるピペッタを導入した。これは、精度や操作効率よりもピペッタの使用体験を目的とする。バイオ系実験に限らずピペッタは多くの化学実験室で一般的に配備される器具でありながら、高等学校の化学実験室では見かけないことが、このことの背景にある。また、予算範囲内で可能な個数として14台を購入し、小グループ単位での実験操作ができる環境を整えた。

2) 導入機器

マイクロピペッタ200 μ Lおよび1000 μ L、各14台

3) 設置・使用場所

A 棟 4 階学生実験室 (A411)

1-2. 基礎化学実験の改良のための試行実験

平成 21 年度に pH メーターを利用した中和滴定実験 (1-1. ①) の試行実験を実施した。実験準備、実施補助として 3 名の学生を 3 月 8-10 日にかけて合計 20 時間 (一人あたり) 雇用して試行を行った。

(1) 中和滴定試行実験

現行の実験操作に従い、炭酸ナトリウムと塩酸の滴定実験を行った。同時に pH メーターにより pH 変化をモニターし、理論どおりの 2 段階滴定曲線が得られることを確認した。参考実験として 4 種類の飲料 (スポーツドリンク、紅茶、コーラ、豆乳) の pH 測定も行った。



測定器具の設置状況



予備実験実施状況 (スターラーは使用せず)

(2) pH メーター使用法、滴定操作のビデオ教材撮影

各操作のビデオ撮影を行った。ビデオファイルの編集が終了次第、次の URL に公開予定である : <http://www.chem.miyazaki-u.ac.jp/experiment/experiment2.html>。

1-3. 改良した基礎化学実験の実施状況

平成 22 年度から基礎化学実験で pH メーターを利用した中和滴定実験 (1-1. ①) を導入して行った。基礎化学実験の受講者は、材料物理工学科 1 年生が 48 人、機械システム工学科 2 年生が 47 人、電気電子工学科 3 年生が 6 人で、これらの学生が 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。さらに、各種料水（ポカリスエット、午後の紅茶、コーラ、豆乳、等）の pH を測定し、測定結果に対して考察させた。

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した。この内容については電気電子工学科の 6 名の学生に対してのみ試行的に実施した。

2. 実施成果

- 1) 現行の中和滴定実験は 1 回の実験で終了する。今回、pH メーターを利用することにより器具操作の習得などに時間をとられ、実験が 2 回になるのではないかと当初、危惧された。ところが、実際の試行実験から従来どおり 1 回で実施できる目安が得られた。特に、実験初心者にとってはマグネチックスターラーの併用が、従来の手作業による攪拌操作と比べて操作の効率化に寄与することが確認された。
- 2) タンパク質の定性実験において、マイクロピペッタを導入することにより、従来のスポイドを使用した操作と比べて再現性よく実験結果を得ることを学生に確認させた。
- 3) 1) の成果をもとに、平成 23 年度からは、実験回数を 2 回としたうえで内容をさらに充実・発展させることも考慮する。具体的には、平成 22 年度前期の講義における実施状況をもとに、その可能性の有無や具体的な内容について考察する予定である。また、試行的に実施したマイクロピペッタの導入を全受講生に拡張するための手順書の改訂、授業運営の変更を予定している。

3. 自己点検評価

取組目的に挙げた項目を実施した。実際の適応対象である基礎化学実験は前期開講科目であり、平成 22 年度前期の当該実験より、今回の改良された実験項目を取り入れて実施した。

改訂実験の実際の適用時期である平成 22 年 5 月頃までに実験操作書を改訂し、同学期の学生実験において使用した。

4. 参考資料

- 1) pH メーターを利用する方法に改訂された基礎化学実験の実験操作書の抜粋

2 - 3 . 中 和 滴 定
Neutralization Titration

目的

炭酸ナトリウム標準溶液による塩酸溶液の標定を行い、中和滴定による容量分析について原理と方法を学びます。

原理

(中略)

実験器具および試薬等

(中略)

実験操作

(1) 試料溶液の調製

(中略)

(2) 中和滴定による塩酸の標定

1) 調製した塩酸溶液をろうとを用い、ビュレットからあふれないぐらいビュレットに入れます。

(中略)

(3) pH メーターを用いた滴定曲線の作成

1) 実験 (2) と同様な中和滴定装置を組み上げる。

2) 測定直前に pH メーターを校正します。

3) 実験 (2) と同様にして試料溶液を作成します。但し、指示薬は入れません。

4) 試料溶液を入れたコニカルビーカーに pH メーター電極を投入し、滴定量 0 ml における pH の値を読みます。

5) ビュレットより塩酸を 5 ml、10 ml、実験 (1) で求めた第一当量点の滴定量 (x ml)、 $x + 5$ ml、 $x + 10$ ml、実験 (1) で求めた第二当量点の滴定量 (y ml)、 $y + 5$ ml、および $y + 10$ ml 滴定してゆき、それぞれの滴定量ごとに pH メーターの値を読む。pH メーターの電極はマグネットと接触しないように注意しながら、時々、上下に動かし電極内の溶液を攪拌すること。

6) 求めた 9 点の測定結果より、滴定量 (横軸) に対して pH 値 (縦軸) をプロットし、滴定曲線を作成しなさい (下図参照)。

(4) 補足実験 (飲料水の pH を測定する)

予め、準備された各種飲料水 (ポカリスエット、午後の紅茶、コーラ、豆乳、等) の pH を測定しなさい。測定値について考察しなさい。

以上

交付申請書 取組番号	⑤-3
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探求型基礎実験への改良 材料物理工学科 課題研究	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探求型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	<p>材料物理工学科の課題研究ⅠまたはⅡに、課題探求実験の課題として、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する。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める。</p> <p>課題研究Ⅰは2年後期3時限科目で、課題研究Ⅱは3年前期3時限科目である。どちらかでクルックス管（陰極線）の実験を取り入れる。毎年半期の間使用することになる。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	材料物理工学科 松田 達郎
実施場所	C201およびC206（材料物理工学科学生実験室）
副取組担当者	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 材料物理工学科課題研究の改良

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、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す。そのため、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する。これらの装置は課題研究の実施場所の一つである工学部C201室およびC206室に設置した。以下の通りに課題探求型に改良した専門実験を実施した。



クルックス管および高圧電源



核磁気共鳴実習装置

(1) 平成22年度材料物理工学科課題研究Ⅱ（材料物理工学科3年生対象）での実施

授業実施期間：平成22年4月～8月、授業実施場所：工学部C-204室

テーマ取組学生数：2名

(2) 課題研究Ⅱ発表会

日時：平成22年7月26日、場所：工学部C-207室

参加者数：学生13名、教員2名

2. 実施成果

当初の予定通り、課題研究Ⅱのテーマとして核磁気共鳴実験装置を使用した学生実験を行い、また学生による研究発表を行うことができた。

3. 自己点検評価

- 1) 実験機器の整備を行い、課題探求型専門実験のテーマを追加することができた。
- 2) 発表会を実施し、学生による理解、反応の確認を行うことができた。

4. 参考資料

なし

以上

交付申請書 取組番号	⑤-4
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探求型基礎実験への改良 物質環境化学科 物質環境化学実験	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探求型基礎実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	<p>物質環境化学科の物質環境化学実験Ⅰ～Ⅲで行われる探究型実験で、水に含まれる各種化学物質の測定方法を調査、分析方法をデザインし、実際に測定するのに使用する。</p> <p>平成21年度は平成22年度の改良実験プログラムの本格導入に向け、本年度は雇用学生による試行実験の実施により、実験方法の確立を行った。</p> <p>平成22年度には、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を新たに導入した。また、リンの定量実験では紫外可視吸光光度計を利用した実験を確立し、物質環境化学実験Ⅱの実験テーマに新たに加えた。さらに、実験の基本操作、リン酸の定量、溶媒抽出についてビデオ教材の撮影を行った。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	物質環境化学科 塩盛 弘一郎、菅本 和寛
実施場所	A512およびA611（物質環境化学科学生実験室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 物質環境化学実験の改良

昨年度、改良を検討し以下の5テーマについて試行実験を行った。実施した内容を実際の物質環境化学実験での実施を検討し、平成22年度においては、①水溶液のキレート滴定による水の硬度測定と②水溶液のpHメーターを用いた中和滴定を導入し、③水溶液中のリン酸の定量、④水溶液からの有機物質の溶媒抽出、⑤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することとした。

- ①水溶液のキレート滴定による水の硬度測定
- ②水溶液のpHメーターを用いた中和滴定
- ③水溶液中のリン酸の定量
- ④水溶液からの有機物質の溶媒抽出
- ⑤物質環境化学実験の基本操作

キレート滴定では、基本操作を習得した後に、市販のミネラルウォーターの硬度測定を行った。中和滴定では自主を促す工学技術者キャリア教育の経費で購入したpHメーターを用いて、滴定曲線を作成する実験を実施した。水中のリン酸の定量方法の確立では、同じくキャリア教育の経費で購入した紫外可視分光光度計を用いて、飲料中のリン酸定量を行い、試料の種類により前処理をどの様に行うかを検討し、実際の試料の分析を行った。実験の中で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った。グループ調査発表の様子を図1に示す。



図1 グループ調査発表の様子

2. 実施成果

- 1) 物質環境化学実験で実施する新規の実験として①「キレート滴定による水の硬度測定」と②「pHメーターを利用した中和滴定」を実施できた。

- 2) ③水溶液中のリン酸の定量, ④水溶液からの有機物質の溶媒抽出, ⑤物質環境化学実験の基本操作は一部操作方法を改良して実施できた。③水溶液中のリン酸の定量において試料の前処理で, 実際の試料を取り扱う際の問題解決を実施できた。
- 3) 「基本操作」, 「リン酸の定量」および「溶媒抽出」等の動画を撮影した。編集作業を開始したが, Webソフトとの不具合があり学科ホームページでの公開まで至らなかった。

3. 自己点検評価

- 1) 物質環境化学実験で新規の実験として「キレート滴定による水の硬度測定」および「pHメーターを利用した中和滴定」を実施できた。
- 2) ③水溶液中のリン酸の定量, ④水溶液からの有機物質の溶媒抽出, ⑤物質環境化学実験の基本操作についてはさらに改良を検討する。
- 3) 物質環境化学実験の実験操作「リン酸の定量」「溶媒抽出」のビデオ教材は, Web学習用ソフトに合ったビデオ教材を再度撮影・作成する。
- さらに探求型の実験とチームワーク力の育成に関する実験について検討を継続する。

4. 参考資料

- 1) 物質環境化学実験 I の中和滴定の実験テキスト抜粋

I-3 中和滴定 その1 Neutralizing Titration
--

(中略)

当量点で変色する酸塩基指示薬 (pH 指示薬) を用いるか, あるいは pH メータを用いる。

(中略)

実験操作

① 試料溶液の調製

(中略)

実験操作 (pH メータの校正と測定)

pH メータの 3 点 (pH 4, 7, 9 の標準溶液を使用) 校正を説明書通りに実施し, 蒸留水を測定する。

I-4 中和滴定 その2 Neutralizing Titration
--

② 中和滴定による塩酸の標定

(中略)

- 8) 1) -4) の操作を pH メーターで pH を測定しながら一度実施する。まず, pH メーターの校正を行う。滴定前の pH を測定する。塩酸を 5 cm³, 10 cm³ 加えた時の滴定

量と pH を記録する。第一当量点前後と第一当量点を合わせて 5 点ぐらい滴定量と pH を記録する。第一当量点の滴定量を $x \text{ cm}^3$ とすると、 $x + 5 \text{ cm}^3$ 、 $x + 10 \text{ cm}^3$ 、の滴定量と pH を記録する。

9) 5) -6) の操作を pH メーターで pH を測定しながら一度実施する。塩酸を 5 cm^3 、 10 cm^3 加えた時の滴定量と pH を記録する。第二当量点前後と第二当量点を合わせて 5 点ぐらい滴定量と pH を記録する。第二当量点の滴定量を $x \text{ cm}^3$ とすると、 $x + 5 \text{ cm}^3$ 、 $x + 10 \text{ cm}^3$ 、の滴定量と pH を記録する。

10) 測定した滴定量と pH を滴定量 (横軸) に対して pH 値 (縦軸) をプロットし、滴定曲線を作成し、レポートに付けること。

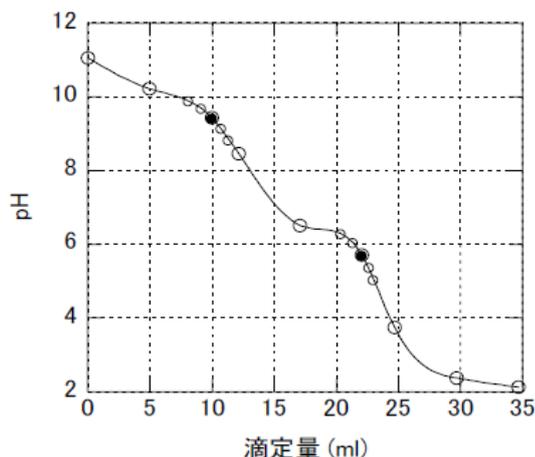


図 滴定曲線の例.

③中和滴定による水酸化ナトリウム溶液の標定

(中略)

6) 1) -4) の操作を pH メーターで pH を測定しながら一度実施する。まず、滴定前の pH を測定する。塩酸を 5 cm^3 、 10 cm^3 加えた時の滴定量と pH を記録する。当量点前後と当量点を合わせて 5 点ぐらい滴定量と pH を記録する。当量点の滴定量を $x \text{ cm}^3$ とすると、 $x + 5 \text{ cm}^3$ 、 $x + 10 \text{ cm}^3$ 、の滴定量と pH を記録する。

7) 測定した滴定量と pH を滴定量 (横軸) に対して pH 値 (縦軸) をプロットし、滴定曲線を作成し、レポートに付けること。

8) 実験後、標定した水酸化ナトリウム溶液は、正確な濃度をノートに記載する、標準水酸化ナトリウム溶液として保存する。滴定溶液などの廃液は流しに捨てる。

I-5 発展研究

Neutralizing Titration

中和滴定の発展研究

食酢は酢酸を含む食品の代表である。穀物酢, リンゴ酢, 黒酢など様々な種類の食酢があるが、いずれも主成分は酢酸である。食酢中の酸を酢酸とみなして酢酸含量を、ビュレットに入れた標準水酸化ナトリウム溶液で標定してみよう。ただし、食酢はこのままでは酢酸濃度が高いので、 25 cm^3 ホールピペットと 250 cm^3 メスフラスコを用いて正確に 10 倍に希釈した溶液をつくり、ホールピペットで 25 cm^3 を採取して滴定する。1 回目は pH メーターを用いて急激な pH の変化

域を調べ、どの指示薬を使用すればよいか各班で考える。選んだ指示薬を用い、最初はだいたいの滴定量を求め、残り3回の滴定で正確に測り、滴定値の平均を求める。

実験後、ビュレットのコック部分は水酸化ナトリウム溶液がついていると、ガラスが溶けて固着しやすいので、十分に水で洗浄する。

2) 物質環境化学実験Ⅱのキレート滴定の実験テキスト抜粋

Ⅱ-3 キレート滴定

目的：金属が電子供与体と結合してできた化合物を配位化合物という。

(制限時間 120 分)

(中略)

実験操作

各試料溶液に各種試薬を適量加えて、pH は試験紙を用いて決定し、その色、沈殿の有無などを観察記録する。ただし、溶液ア～エそれぞれに試薬を加えるのはよいが、混合してはいけない。

1. キレート滴定法の原理

エチレンジアミン四酢酸 (EDTA) やジエチレントリアミン五酢酸 (DTPA) など一連のアミノカルボン酸はアルカリ金属以外の多くの金属イオンと安定なキレートを形成するので、これらを用いて各種の金属を定量する方法をキレート滴定法という。

キレート剤としてよく用いられるのは、エチレンジアミン四酢酸の 2Na 塩 (EDTA・2Na) である。これは 6 座配位化合物で金属イオンと以下のような安定なキレート化合物を生成する。



2. キレート滴定法による水の硬度測定

水の硬度とは、水に溶けている Ca^{2+} および Mg^{2+} の量を CaCO_3 (mg dm^{-3}) に換算したものである。硬度には、全硬度 (Ca^{2+} と Mg^{2+})、Ca 硬度、および Mg 硬度があり、本実験では全硬度および Ca 硬度をキレート滴定法により求め、全硬度と Ca 硬度の差をマグネシウム硬度とする。

2.1 全硬度の定量

滴定をする際の pH は約 10 で行う。pH > 10 になると Mg^{2+} は $\text{Mg}(\text{OH})_2$ として沈殿し、pH < 10 の時、 Mg^{2+} と EDTA との安定度定数が小さいため、反応しなくなる。

(後略)

以上

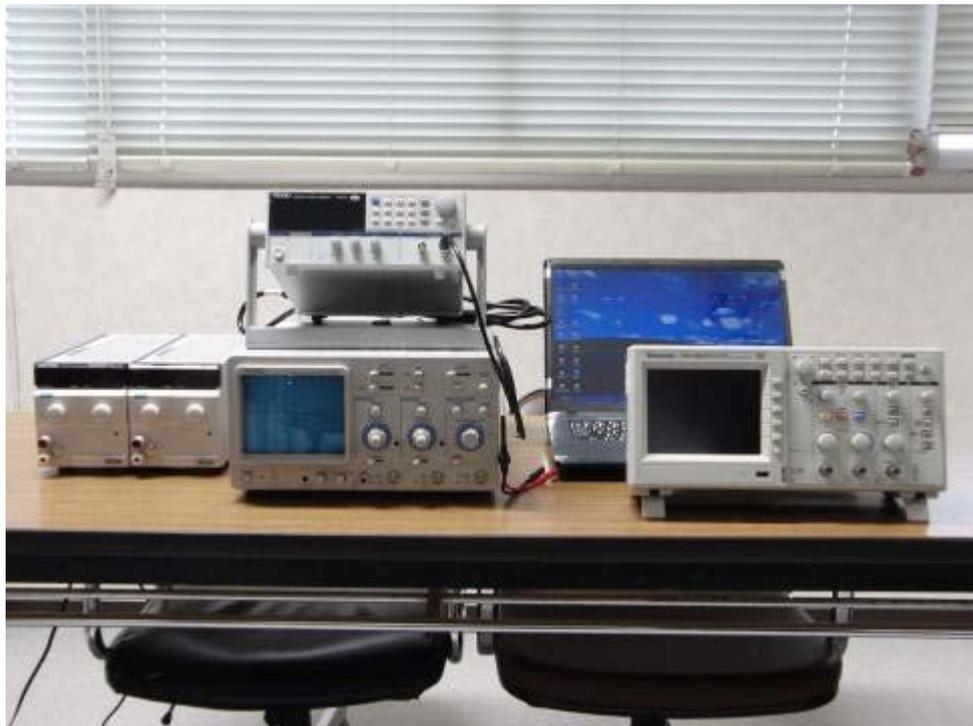
交付申請書 取組番号	⑤-5
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探究型実験への改良 電気電子工学科 電気電子工学基礎実験	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探究型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	<p>電気電子工学科の電気電子工学基礎実験（2年生前期科目）は、座学で学習する内容と実験の橋渡しの内容を扱う。この科目では、おおまかな実験目的と測定機器、電子部品が与えられ、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する。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す。これによって学生は自ら考え実行する能力をさらに伸ばすことができる。</p> <p>平成22年度には、電気電子工学基礎実験（2年生前期科目）で、購入で増強した備品・部品などを用いて、二人一組で実験できるようにした。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	電気電子工学科 穂高 一条、迫田 達也
実施場所	A307, A308講義室
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 平成21年度の電気電子工学基礎実験の改良準備

電気電子工学科の電気電子工学基礎実験（2年生前期科目）は、座学で学習する内容と実験の橋渡しの内容を扱っている。この科目では、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する。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）2台、ノートパソコン1台、アナログオシロスコープ（テクシオ CS-4125A）1台、ファンクションジェネレータ（テクシオ FG-274）1台、DC電源（KIKUSUI PMC35-2）2台や電子部品一式を増やし、今まで3名1機器で実験を行っていたのを、2名1機器で実験を行うことが平成22年度からできるようにした。これにより学生は実験をするために機器を操作する機会が増し、自ら考え実行する能力をさらに伸ばすことができるようになると考えている。

機器設置の様子の写真を下記に示す。



1-2. 平成21年度の電気電子工学基礎実験のための試行実験

雇用した学生8名（1名あたり20時間の雇用）と担当教職員により、今までの機器と新たに導入した機器を用いて予備実験を平成22年3月8-10日に実施した。実施する

場所はA308及びセミナー室で、3月8日に予備実験のための機器の準備、9日と10日に予備実験を行った。

1-3. 平成22年度の電気電子工学基礎実験での改良実験の本格実施

平成21年度の試行実験で確立した実験手順に改良し、平成22年度前期に2年生96名と3年生3名を対象に改良された電気電子工学基礎実験を実施した。

2. 実施成果

- 1) 平成21年度に、今まで3名1機器で実験を行っていたのを、2名1機器で実験が行うように機器を増やしたことで、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。
- 2) 平成21年度の予備実験（平成22年3月8—10日実施）を行ったことで実験手順の見直しと指導要領の見直しが行え、より良い実験内容に改良できた。
- 3) 平成22年度前期から実験手順と指導要領を改良した電気電子工学基礎実験を開始した。改良後の実験内容では、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、平成21年度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。

3. 自己点検評価

希望する機器を購入することができ、予備実験の準備を円滑にすることができた。また、学生主体で学生一人一人が責任を持って実験を進めるように実験内容を改良することができたため、自ら考え実行する能力を伸ばすことができるようになった。

4. 参考資料

なし

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑤－6
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探究型実験への改良 土木環境工学科 土木環境工学実験 II	
プログラム分類	正規授業の改良－課題探求型専門実習・実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	<p>選定事業における土木環境工学科の専門実習・実験の改良に係り、実験テーマの一部を探究型実験へ改良する目的で使用する。下水処理施設などの汚水を遠心分離により処理して環境化学分析を行う実験の改良に使用する。実際の下水を使用することで、より体験的な実験になる。</p> <p>平成22年5月に導入してから、予備実験を行った後に、専門実験内容に組み込む。半期の実験でグループが入れ替わって週1回から2週に1回の割合で使用する。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	土木環境工学科 関戸 知雄
実施場所	C625（土木環境工学科実験室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

これまで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。今回の改良では宮崎市木花下水処理施設から採取した下水試料（流入水および流出水）について、有機物濃度指標である全有機炭素（TOC）およびCODの測定を行い、関連付けて学習できるようにした。はじめに、予備実験を行い、およそ1時間×5回の試運転を行い、使用方法の確認と使用マニュアルの作成を行った。TOCはTOCメーターで測定を行うため、新規に購入した遠心分離機によりSS成分を除去して測定を行った。土木環境工学実験Ⅱは10月より週1回、合計10回実施した。使用時間はおよそ1時間×10回=10時間である。使用人数は約60名である。実験後のレポートでは、CODの測定値をTOCに換算し、TOC測定値と比較を行うことで、同じ試料を用いても測定される有機物量が異なることを理解させた。

2. 実施成果

実際の処理施設から下水試料を採取し、実験に用いた。TOC測定では遠心分離機により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。

3. 自己点検評価

取り組み目的である工学技術の習得に関して、試料測定を遠心分離機を用いた前処理から行わせることで実施することができた。課題探求および問題解決能力育成に関して、グループごとに考察・レポート作成をさせることで実施できた。

4. 参考資料

なし

以上

交付申請書 取組番号	⑤-7-1
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探求型実験への改良 機械システム工学科 機械システム工学実験Ⅰ・Ⅱ	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探求型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	<p>選定事業における機械システム工学科の専門実習・実験の改良に係り、機械の動的問題に対するデザイン能力を育成するために使用する。</p> <p>本年度は購入した装置を用いて、専門実験の中で実験テーマ・内容を改良して、モード解析理論を基礎にした数学モデルの構築からシュミレーション計算までを行い、実際の機械設計を模した実験を行う。3コマで約10時間の実験で使用した。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	機械システム工学科 岡部 匡
実施場所	工学部C棟116号室（振動実験室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1 機械システム工学実験Ⅰ・Ⅱの改良準備

現在、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。従来の実験では、学生が振動実験装置の振動を計測し、講義で習得した理論との比較を行い、機械振動の実際を体験することのみで完結していた。

今回の取り組みでは、この機械振動に関する実験を課題探求・問題解決能力育成型の実験内容へ改良することを試みた。このため、実験装置を新しく製作し、広範な実験内容に対応できるようにした(図1参照)。今回の改良においては、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、新たな実験においては、多くの各種計測器を使用するよう配慮し、実際の振動計測技術を習得するよう配慮した。

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本実験を通して習得することができる。学生は、振動の実際を体験するばかりでなく、振動発生要因の探求し、さらにその振動問題を解決する問題解決能力を育成することができる。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することができる。

1-2 試行実験の実施

平成23年3月2日24日～25日にわたって、担当者及び学生による試行実験と実験



(a) 製作した実験装置



(b) 計測システム

図1 製作した振動実験装置とその計測システム

準備作業を実施した。試行実験では、主に今回製作した試験措置の性能確認を行った。行った性能確認実験及び実験準備作業を下記に示す。

- (1) 加速度ピックアップ (B&K 社製・IEPE 加速度ピックアップ 4507B)・FFT アナライザの信号処理による機械の固有振動数の計測。
- (2) 振動系のばね定数及び減衰係数の測定による動的パラメータの調整。
- (3) レーザー式変位計 (キーエンス社製・LB-080、LB-1100) による機械振動の振幅計測及び振幅の周波数応答曲線の作成。
- (4) 振動解析用プログラム、データ処理用プログラムの作成及び数値シミュレーションの実施と実験結果の比較。

2. 学生実験の実施に向けての計画

実際の実験では、上記の各実験を行うとともに、学生は、モード解析の振動理論を基礎として振動低減効果のある動的パラメータ値を数値シミュレーションにより決定させ、その結果を実験により確認させる。さらに、今後は、動的パラメータの変更による振動挙動の確認とダイナミックダンパの基礎理論を適用した振動低減方法の習得まで実験内容を拡張していく計画である。

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、デスク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する。

3. 自己点検評価

- (1) 今回購入の装置の導入により、実験用計測器が設備され、実験内容を大幅に改良することができた。
- (2) 学生は、機械設計における課題認識と要因の究明（振動の発生とその原因の把握）、さらに問題解決（振動対策へのアプローチ）までを一貫して実施できる実験内容を確立することができた。
- (3) 試験装置に対して、さらに若干の改良が必要であり、早急に改善を行い、平成23年度の機械システム工学実験Ⅰ・Ⅱ内で本実験テーマを導入する予定である。
- (4) 今後は、さらに実験装置及び計測機器の整備を行い、実験内容をより充実したものへと改良していく計画である。

4. 参考資料

なし

以上

交付申請書 取組番号	⑤-7-2
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探求型実験への改良 機械システム工学科 実践型教育における鑄造教育の充実	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探求型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	<p>選定事業における機械システム工学科の専門実習・実験の改良に係り、機械の動的問題に対するデザイン能力を育成するために使用する。</p> <p>本年度は購入した装置を用いて、専門実験の中で実験テーマ・内容を改良して、モード解析理論を基礎にした数学モデルの構築からシュミレーション計算までを行い、実際の機械設計を模した実験を行う。3コマで約10時間の実験で使用する。</p>
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
取組担当者	機械システム工学科 岡部 匡、中西 勉
実施場所	C103
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

(1) 背景

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鑄造をテーマとした鑄造実習がある。ここで、鑄造とは、溶解した金属を型に流し込み成型する工作法であり、機械工作を学習する上で切削加工、塑性加工、溶接などと並ぶ基礎的な機械加工法である。

(2) 改善の必要性

鑄造実習は、溶解した金属（鑄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る。

(3) 計画及び実施

鑄造を体得する学生に対して、砂型で簡単に鑄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。

2. 実施成果

木枠の製作・木型の製作・低融点合金（ピューター）の導入・保護具やゴーグルの導入・簡易砂型の製作・湯流可視化モデルの製作により以下の成果が得られた。

- 1) 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った。
- 2) 低融点合金（ピューター）などを使用した鑄込みの実施で、製品製作の体験が容易に可能になった。
- 3) 鑄込み時の耐熱保護具、ゴーグルの装着の実施で、具体的な実習時の火傷防止策が可能になった。
- 4) 多人数を同時に実習するために卓上で簡易的に砂型鑄造を行う手法を確立し、鑄造原理の理解を容易にした。
- 5) シリコン型などを使った湯流を可視化できる教材を開発し、理解力の向上に寄与した。

3. 自己点検評価

新しい実習法の構築並びに教材の開発により、これまでに比べ、作業労力・製品製作・安全面・理解力の点で、格段の改善もしくは充実が図られ、該当の取組みは「十分に満たされている」と判断した。

なお、該当の取組みを例として、さらに実習教育全体の充実を図る必要がある。

4. 参考資料

該当の取組み状況の代表例を付図1と付図2に示す。付図1は、これまでに、施設・整備並びに安全上の問題から中止している実際の鋳込み作業を該当の取組みで改善し、実施可能になった状況である。付図2は、該当の取組みで開発した教材例であり、湯流の可視化が可能になったモデル部品である。



図1 作業労力の改善（実際の鋳込み作業状況）

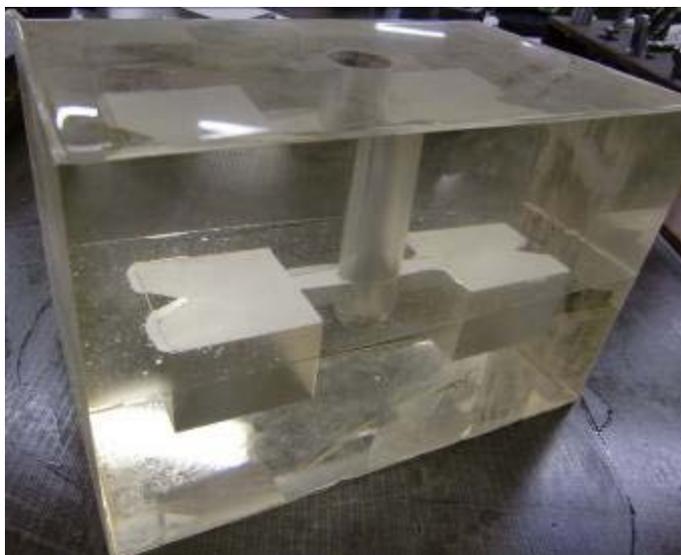


図2 教材の開発（実際に製作したモデル部品）

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑤－8
交付申請書 取組項目	基礎力重視型・課題探究型の基礎実験および専門実習・実験の実施
基礎力重視型・課題探究型実験への改良 情報工学科 情報工学特別演習 I b	
プログラム分類	正規授業の改良－基礎力重視型・課題探究型実験
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	現行の実験・実習をさらに体系的に工学技術習得でき、かつ課題探究・問題解決能力を伸ばす実験になるように内容改良を行う。
取組概要	情報工学特別演習 I b（3年生）という前期の科目で、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。この演習を、市販の3DCGソフト「Shade」に重点を置く演習にし、セミプロ級のかかなり凝った作品を制作できるよう環境を整備したい。平成22年度の改良実験プログラムの本格導入に向け、本年度は雇用学生による試験実施により、実験方法の確立を行う。
期待する成果	実習・実験で課題探求の姿勢を身につけ、実践的な課題解決能力とチームワーク力を育成する。また、しっかりとした実習・実験の基礎力を育てる。
主取組担当者	情報システム工学科 坂本 真人
実施場所	A119室
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 平成21年度に実施した情報工学特別演習 I b の改良点

現在情報システム工学科では、応用コースの学生に対して情報工学特別演習 I b（3年生）という前期の科目で、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。この演習では、「POV-Ray（ポブレイ）」という3DCG（3次元CG）フリーソフトを用いてアルゴリズムを理解しながらプログラミングによって作品をつくるテーマと、市販の3DCGソフト「Shade（シェード）バージョン9」を用いてクリエイターが行う作業と同じようにして作品を仕上げるテーマを与えている。これによって、CGエンジニア的な立場とCGクリエイターの立場で演習ができるので、広い視野を持ってCG制作に対する理解を深められると考えている。しかし、受講生30数名（来年度はさらに増加の見込み）全員に尋ねると、ほとんどの学生が「Shade」を気に入り、演習を「Shade」1本化にしてもっと3DCG制作に時間をかけ、動画も含めて本格的な作品を作りたいという意見がほとんどであった。中には、国内外の著名なCGコンテストに応募して力試しをしたいという学生もおり、実際作品を投稿している個人やグループもいる。「コンピュータグラフィックス」の講義や研究室のゼミ等で各種コンテストを紹介し、こういう世界もあるのだと夢や希望を持たせて、やる気を起こさせるトリガーのような役目を担いたい。そこで、「Shade」に重点を置く演習にし、セミプロ級のかかなり凝った作品を制作できるような環境を整備したい。具体的には、人数が増えるのでソフトの本数を増やし、既存のものはバージョンアップして統一し、参考図書も豊富に揃えたい。また、教員作成テキストだけでは追いつかないので、市販の専門書をテキスト（毎年貸し出し）として購入した。

1-2. 平成21年度に実施した情報工学特別演習 I b のための試行実験

平成22年度の改良実験プログラムの本格導入に向け、本年度は5時間/日×9日間の雇用学生3名による試験実施により、実験方法の確立を行う。具体的には、今年度購入した3DCGソフト「Shadeバージョン11」とテキスト「Shade11ガイドブック」を雇用学生に貸し出し、4月からの情報工学特別演習 I b で力を入れる項目などを指示して、実際に時間内で従来の形式よりも効率的に作品制作ができるかどうか試行を実施した。

1-3. 平成22年度に実施した情報工学特別演習 I b の内容

平成21年度に試行試験を実施した結果に基づいて、Shadeを用いる3Dコンピュータグラフィックスの実習方法を上記1-1のように改良して実施した。対象学生35人に対して

4月14日から7月7日までの週1回3時間の演習で購入したソフト等を実際に使用した。
なお、7月14日から7月28日まではPOV-Rayを通じてアルゴリズムの理解を深める演習を実施した。

2. 実施成果

制作時間が増えたことや、「Shade」の性能が向上したこと等により、受講生や雇用学生からの評判は良い。

3. 自己点検評価

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なるものと今後大いに期待できる。来年度は受講生がさらに増える予定である。

4. 参考資料

なし

以上

交付申請書 取組番号	⑥
交付申請書 取組項目	自主学習グループ形成－基礎数学・基礎物理サポーター養成セミナーの実施と学生の質問へのサポーターによる指導
自主学習グループ形成 基礎数学・基礎物理サポーター養成セミナーの実施と 学生の質問へのサポーターによる指導	
プログラム分類	課外学習・活動－基礎教育充実、高大継続・連携教育
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	数学・物理を低学年に教えられるコミュニケーション力を含む能力を有する基礎数学・基礎物理サポーターをTAとして育成する。
取組概要	大学院生や高学年の学部生を基礎数学・基礎物理サポーターとして養成するセミナーを実施し、養成したサポーターが学生の質問に答える仕組みを実施する。
期待する成果	基礎数学・基礎物理サポーターの育成で優秀なTAを育成し伸ばし、かつ低学年学生の質問に答えることで学年を越えた勉学上のコミュニケーションが可能になる。
取組担当者	材料物理工学科 大塚 浩史
実施場所	A214（応用数学セミナー室）他
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 基礎数学・基礎物理サポーター養成セミナーの実施と学生の質問へのサポーターによる指導

大学院生や高学年の学部生を基礎数学・基礎物理サポーターとして養成するセミナーを実施し、養成したサポーターが学生の質問に答える仕組みを実施する。

1-2. 実施結果

様々な計画を持っていたが、本学部には数学・(基礎)物理を専門とする学科がないため、進んでサポーターになろうとする学生を得にくかった。その中で、推薦入学者への事前教育(添削による教科学習、物理体験実験)を運営する為の添削員・実験補助員への応募は集まった。

両方とも昨年からの取り組みだが、添削員は、新規には、教材の答案例を作成することで選抜し(応募者16名中7名採用)、その後、経験者で再度応募したもの(6名)を含め全員に、添削方法の指導を実施した(1月19日(水)または20日(木)の16:40~18:10の何れかに参加させた)。実験補助員は、今年度新たに取り組む実験(モノコードによる交流周波数の測定、重力加速度の測定など)の予行演習を実施した。

2. 実施成果

上述のとおり、数学・物理のサポーターを捜すのは困難だが、昨年度の添削員の中から、「工学系数学統一試験」(略称EMaT)受験者対象の復習授業のTAに応募してくれた学生も現れた。その意味で、来年度の活動に資する取り組みが行えたと思われる。

3. 自己点検評価

工学部において基礎科目のTAを行うには、学生にとっても準備が必要である。様々な段階を踏ませる準備が今後も望まれる。

4. 参考資料

なし。

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑦
交付申請書 取組項目	キャリア教育アドバイザーの支援でエグゼクティブ・プロフェッション・インタビュー実施
エグゼクティブ・プロフェッション・インタビュー （企業インタビュー）の実施	
プログラム分類	課外学習・活動－企業・社会の体験・知識
取組期間	平成22年度～平成23年度
取組目的	企業の理念、事業活動および製品特徴などをインタビューする経験により、学生が企業について理解する機会を持つ。また、インタビューという活動を通して、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する。
取組概要	キャリア教育アドバイザーを委嘱してキャリア教育アドバイザー会議の開催し、エグゼクティブ・プロフェッション・インタビューの企画に協力願う。7月に学部2，3年生を対象にエグゼクティブ・プロフェッション・インタビューへの参加者を募集し、7～9月で実施する。
期待する成果	キャリア教育アドバイザーが参加学生の相談に乗って学生主体のエグゼクティブ・プロフェッション・インタビューを実施することで、学生の企業人とのコミュニケーションを可能にし、チームワークを体験できる。
主取組担当者	物質環境化学科 白上 努 電気電子工学科 迫田 達也 機械システム工学科 河村 隆介 物質環境化学科 松下 洋一 キャリア教育アドバイザー 渡邊 祥造 キャリア教育アドバイザー 下津 義博 教育研究支援技術支援センター 相川 勝 教育研究支援技術支援センター 甲斐 崇浩
実施場所	工学講義室および各企業
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 取り組みの目的と方法

エグゼクティブ・プロフェッション・インタビューは企業の経営者や技術者に接して、社会性を身につけ、将来の仕事について考えるために実施する。チームワークで作業を行うことでコミュニケーション能力や問題解決能力を体得する効果も期待する。参加希望学生を募って企業へのインタビュー・チームを編成する。企業インタビュー内容はキャリア教育アドバイザーの助言・指導を得て、チームで決定する。企業インタビューチームで役割分担を決め、企業活動や技術者の仕事についてのインタビューを実施し、内容をレビュー記事にまとめ、キャリア情報冊子やホームページで情報発信を行う。

1-2. 取り組み結果

8月よりエグゼクティブ・プロフェッション・インタビューを開始する予定で、7月に学生に案内し、募集を開始したが、8月初旬の募集締切時点で4人の学生からしか参加申し出がなく、やむ終えず一時中止することにした。

11月中旬より参加者への再案内・再募集を開始した（参考資料）。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。

1) 企業インタビュー発足打ち合わせ会議を12月15日（水）12:10～12:40（B102室）行い、11人の学生の参加があり、以下のように3チームに分けた。

Aチーム：電気電子工学科2年生男子4人（アドバイザー 迫田，下津）

Bチーム：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，電気電子工学科3年生男子1人（アドバイザー 河村，渡邊）

Cチーム：物質環境化学科2年生女子3人（アドバイザー 白上）

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月末までにインタビュー先企業を決定できた。

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にブリジストンより技術者が来学して実施

Aチームの企業インタビューの様子：宮崎ダイシンキヤノン株式会社



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



- 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。

2. 実施成果

参加学生は11人で3チームに分けて企業インタビューを実施できた。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、外部評価委員会（3月18日）の中で発表した。

3. 自己点検評価

企業インタビューを実施して、学生は企業を体験でき、企業の方と直接話ができて、充実したインタビューとなった。参加学生が11人と少ない点で課題が残った。

4. 参考資料

1) 企業インタビュー募集案内

★★平日で参加者が都合の良い日時で実施します★★

企業インタビューの参加案内

(エグゼクティブ・プロフェッション・インタビュー)

工学部 キャリア教育事業推進委員会

参加するメリットは大きい

- ① 経営者や技術者と直接話せるまたとない貴重な機会です。
- ② 取り組んだインタビュー報告記事や発表会ビデオDVDは企業就職担当者に直接示せる強力な自己PR材料です。これらを持って就職活動で自己PRしましょう。
- ③ 報告書やビデオDVDはSCEプログラムホームページで継続公開します。就職希望企業のエントリーシートでURLを書き「私のキャリア活動内容を見て」と強く印象づけましょう。

企業は、このインタビュー活動のようにアクティブにキャリア形成を行う学生を求めています。あなたのインタビュー経験と成果物を就活できっと高く評価してくれますよ。

一人でも友達と一緒にでもよいので、企業インタビューに参加して下さい。この夏休みにあなたのキャリアの熱意を一つ増やしましょう!

企業インタビューの概要とスケジュール(1年生から3年生対象)

企業の経営者や技術者に接して、社会性を身につけ、将来の仕事について考えるのが目的です。参加学生数人で企業へのインタビューチームを編成し、教員の助言を受けながら企業を訪問してインタビューします。訪問する企業はチームの皆さんで決めて下さい。インタビュー内容は報告記事にまとめ、また発表会で報告します。

チームで集まるのは数回で負担を少なくしています。

★発足打ち合わせ会議 12月15日(水)12:10~12:30 (B102室)★
→ グループ会議(随時) → 合同インタビュー練習(2011年1月中旬) →
→ 企業インタビュー実施(2月17日~2月25日) → ★発表会3月4日(金)★

参加申込方法

募集人数の規模は10~20人です。 申込み締切は12月10日(金)です。

携帯電話もしくはコンピュータからSCEプログラムのE-mail(sce-um@cc.miyazaki-u.ac.jp)へ、**送信項目を漏れず全部記入して**送信して下さい。電話番号とEmailアドレスは予定変更等の緊急連絡に使いますので、日常使っているものを記入下さい。参加者決定後に本人にメールで連絡します。日程の詳細や変更はSCEプログラムホームページでお知らせします。

===== Email送信項目 =====

Mail件名(タイトル): インタビュー申込み **必ず件名を入れて!**
本文: 企業インタビュー申し込み(→1行目はこの用件の文を入れる)

①学科名 ②学年 ③学籍番号 ④氏名 ⑤電話番号 ⑥Emailアドレス

=====

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑧
交付申請書 取組項目	中長期インターンシップの試行
長期インターンシップ	
プログラム分類	課外学習・活動－企業・社会の体験・知識
取組期間	平成22年度～平成23年度
取組目的	<p>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）。</p>
取組概要	<p>宮崎県衛生環境研究所を受け入れ先とする。以下の項目について学生が主体的に研究所の構成員として業務の補佐を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ICP-MS による廃棄物処理施設内の各種物質中重金属含有量の測定 ・ICP-MS の測定原理の学習と測定方法取得 ・野外における環境測定に関する調査の補佐 ・結果報告会でのプレゼンテーション
期待する成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術者としての社会的責任感、倫理観を自覚する。 2. 技術者が直面する実社会での課題・問題を理解し、その問題の解決に取り組む。
取組担当者	土木環境工学科 関戸 知雄
担当部門	実践教育推進センター 特色ある教育部門

1. 取組実施内容

宮崎県衛生環境研究所を学生の受け入れ先組織として、以下の研修を実施した。

- ・ ICP-MS による廃棄物処理施設内の各種物質中重金属含有量の測定
- ・ ICP-MS の測定原理の学習と測定方法取得
- ・ 野外における環境測定に関する調査の補佐
- ・ 結果報告会でのプレゼンテーション

2. 実施成果

<社会性・人間性の教育>

学生は研究所の研究員の指導のもとに試料測定のための前処理（希釈、バイアルへのセット）を行い、ICP-MS 測定操作を習得した。ICP-MS は溶液中に存在する微量のイオン濃度測定ができる非常に高価な装置である。学生はこの点をよく理解し、誤操作による故障を引き起こすことがないように測定装置を慎重に操作することを学んだ。また、ICP-MS は複数の研究テーマで利用されており、責任を持ってスケジュール通りに作業を行うことを学習した。さらに、研究所が実施している河川等水質調査業務に同行することで、環境測定の意義や自然環境保全の重要性について学習した。

<専門性の教育>

ICP-MS で試料を測定するにあたり、試料中濃度を予測して調整する必要がある。学生は研究員の指導のもとに試料調整を行い、また自主的に再度試料を調整して測定するなど、課題を積極的に解決する能力を習得した。測定原理はマニュアルや書籍から自己学習を行った。測定結果から得られた廃棄物処理施設内の元素フローについて、廃棄物処理施設等における再生利用促進事業の報告会の中で成果発表を行った。有害重金属の物質フローから提案される有害重金属制御技術についての提案を示した。

3. 自己点検評価

取り組み目標である社会性・人間性の教育と専門性の教育に対し、どちらも十分に実施された。

4. 参考資料

なし。

以上

交付申請書 取組番号	⑨
交付申請書 取組項目	工学技術者知識講座の実施
工学技術者知識講座の実施 工学技術者知識講座ⅡおよびⅠ（再実施）	
プログラム分類	課外学習・活動－企業・社会の体験・知識
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	<p>社会人になるために、大学の間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。</p>
取組概要	<p>平成22年度は平成22年9月に「工学技術者知識講座Ⅱ」として企業経験者3人を招聘して講座講義を開講する。また、平成23年2月には、平成21年度に実施して受講学生から好評であった「工学技術者知識講座Ⅰ（再実施）」を開講する。講座での講演はeラーニング教材としてストリーミング視聴できるようにする。</p>
期待する成果	<p>正規授業で教える工学専門知識・技術の枠で収まらない、技術者に必要な法令遵守、倫理、リスク管理、環境保全、コミュニケーション能力などを課外講座で自主学習することで、企業に必要な専門分野以外の素養を身につけた優れた技術者が育つ。</p>
取組担当者	<p>物質環境化学科 松下 洋一 特任教授 平野 公孝 教育研究支援技術支援センター 相川 勝 教育研究支援技術支援センター 甲斐 崇浩</p>
実施場所	B101講義室
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学技術者知識講座Ⅱ（平成22年9月27～30日）の実施

（1）開催準備

平成22年4月より講師の委嘱準備を始める。平成22年7月に3名の講師を決定し、講師依頼手続きに入る。講師には講座内容の紹介をした文書を1回、講座計画の詳細文書を1回の計2回の郵送による連絡を行った。また、複数回のEmail連絡で実施内容を決定した。

学生への参加申し込みは、7月26日（月）～7月30日（金）で行い、SCEホームページでの案内と掲示板での案内および各学科キャリア教育推進委員による案内プリント配布で周知した。

下表のプログラム日時で講座開講を準備した。講師より学生に講義当日配布するレジюмеを事前にいただき、教育研究支援室キャリア教育担当が印刷配布の準備を行った。参加者名簿もキャリア教育担当が準備した。3日間の講座実施の準備、受付、写真撮影およびビデオ収録を行われるために、学生2名を雇用した。ビデオの収録は後日に講座講義をeラーニング教材としてストリーミング配信できるようにする目的である。

実施日程

回	実施日時	講師(敬称省略)	演題(仮題)	会場
1	9月27日(月) 13:30-15:30	オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 氏	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	B101
2	9月28日(火) 9:00-11:00	オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 氏	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	B101
3	9月28日(火) 11:15-12:00	実践教育推進センター キャリア形成支援部門	キャリア・プラン・シート作成実習	B101
4	9月30日(木) 13:30-15:00	旭化成アマダス株式会社 技術コンサルタント 小鍛治 和美 氏	「企業での新人技術者の心構え」 -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	B101
5	9月30日(木) 15:30-17:00	旭化成アマダス株式会社 相談役 三崎 雅明 氏	「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が採用現場について話す	B101

（2）工学技術者知識講座Ⅱの実施

当日配布した講座資料は、実施スケジュール案内、質問票、講座アンケート票、4つの講義のレジюме、キャリア・プラン・シートである。町田講師の2回の講義の後で、キャ

リア・プランシートを実際に作成する実習を行い、意見を聞いた。

参加者人数を学科ごとに集計した結果を下表に示す。

工学技術者知識講座Ⅱ 学生参加者数

所属学科	参加者人数／人
材料物理工学科	5
物質環境化学科	15
電気電子工学科	5
土木環境工学科	17
機械システム工学科	11
情報システム工学科	0
合計	53

※この他に修士課程物質環境化学専攻1、2年生8名が聴講した。

講師による講義を実施後、学生には質問票に記入してもらった。質問票を回収後に講師に20～30分間かけて質問に逐次答えていただいた。学生は極めて熱心に講義を聴講し、講座講師の評判も良かった。質問数が多く時間内で全ての質問には返答ができず、講師には後日質問に答えた文書を作成していただいた。講義の様子の写真撮影を下に示す。

知識講座の開始前および開会挨拶



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 小鍛冶 和美 氏



第4回講義：講師 三崎 雅明 氏



(3) 工学技術者知識講座Ⅱのアンケート票への学生記入の回答

ライフ・プランニング・シートへのアンケートと同時に行ったSCEプログラムへのアンケートに対して以下のような回答があった。全体としては、工学技術者知識講座を肯定的に受け止めている。講義内容に対する学生の満足度も高く、次回講座を実施する意義は高いと判断した。

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、次のステップに行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る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。前回は参加しましたが、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ぬ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くと思います。
- ・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え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、何をしたら良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。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お話が聞きたい。
- ・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けないかを知れるので、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と思うので続けるべきだ。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だろうか。
- ・告知をもう少ししていただけると、多くの方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いて、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
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。

1-2. 工学技術者知識講座 I (再実施) (平成23年2月17~18日) の実施

(1) 開催準備

平成23年1月より前年度に講師を引き受けていただいた4人の企業経験者に講座講師を依頼して、委嘱した。

実施スケジュール

回	実施日時	講師 (敬称省略)	演題	会場
1	2月18日 (金) 13:00-14:30	渡邊技術士事務所 渡邊 祥造 氏	企業人として必要な 素養	B101号室
2	2月18日 (金)	宮崎総合学院 大原簿記公	就職に対する心構	B101号室

	15:00-16:30	務員専門学校 校長 栗山重隆 氏	え	
3	2月19日(土) 13:00-14:30	NPO法人 アジア砒素ネットワーク 事務局長 下津義博 氏	企業に必要な技術者としての倫理	B101号室
4	2月19日(土) 15:00-16:30	旭化成ケミカルズ(株) 常勤監査役 小松 孝寛 氏	企業が工学系社員に期待するもの	B101号室

(2) 工学技術者知識講座Ⅰの実施

当日配布した講座資料は、実施スケジュール案内、質問票、講座アンケート票、4つの講義のレジュメである。実施後にアンケートをして受講学生の意見を聞いた。

参加者人数を学科ごとに集計した結果を下表に示す。

工学技術者知識講座Ⅰ 学生参加者数

所属学科	参加者人数/人
材料物理工学科	7
物質環境化学科	15
電気電子工学科	7
土木環境工学科	7
機械システム工学科	10
情報システム工学科	4
合計	50

講師による講義を実施後、学生には質問票に記入してもらった。質問票を回収後に講師に20～30分間かけて質問に逐次答えていただいた。学生は極めて熱心に講義を聴講し、講座講師の評判も良かった。講義の様子の写真撮影を下に示す。

第1回講義：講師 渡邊 祥造 氏



第2回講義：講師 栗山 重隆 氏



第3回講義：講師 下津 義博 氏



第4回講義：講師 小松 孝寛 氏



(3) 工学技術者知識講座 I (再実施) のアンケート票への学生記入の回答

工学技術者知識講座 I でもアンケート調査を行った。全体としては、工学技術者知識講座の講義内容に対する学生の満足度も高く、評判も高かった。次回講座を実施する意義は高いと判断した。

2. 実施成果

- 1) 工学技術者知識講座 II を受講学生 53 人が参加して、講座を修了した。
- 2) 工学技術者知識講座 I (再実施) を受講者 47 人が参加して、講座を修了した。

3. 自己点検評価

- 1) 工学技術者知識講座は学生の自主学習ニーズに合致している企画と考えられ、継続実施の価値がある。
- 2) 実施時期は、工学技術者知識講座Ⅱは後期授業の始まる前の9月後半と工学技術者知識講座Ⅰ（再実施）は2月の後期定期試験後としたが、集中開講できる点でよい選択であった。

4. 参考資料

(1) 平成22年度 工学技術者知識講座Ⅱの参加案内

=====

工学部1～3年生の皆さんへ

平成22年度 工学技術者知識講座Ⅱの参加案内

工学部 キャリア教育事業推進委員会

平成22年度の工学技術者知識講座Ⅱを9月下旬に4回の講義+キャリア・プランニング実習で実施します。この講座に参加して修了した場合、『キャリア・ディベロップメント証明書』にその実績を記載し、就職活動などで自己PRできるようになります。

工学技術者知識講座Ⅱは、社会人になるために、大学の間身に付けておくべき知識や素養を学ぶために課外授業の講座として開講します。また、平成23年2月には工学技術者知識講座Ⅲを開講する予定です。学生の皆さんが継続して学ぶことができるよう計画しています。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まいります。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します。特に、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しています。

あなたが就職活動や企業で働くときに、工学技術者知識講座で得た知識はあなたを助け、また役立つようになると信じます。学生の皆さんが自らのキャリア形成のために計画的に講座講義を受講されることを期待しています。

対象学年は1～3年生です。参加を希望される方は、受付期間中に別紙のMailで申し込んで下さい。先着順で募集人数に達した時点で締め切ります。参加者決定後に工学部2階のSCEプログラム掲示板に参加者名簿を貼り出します。また、講師や日程の詳細や変更はSCEプログラムホームページでお知らせしますので、定期的にホームページを確認下さい。

1) 実施計画・方法

① 実施日程

回	実施日時	講師(敬称省略)	演題(仮題)
1	9月27日(月) 13:30-15:30	オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 氏	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
2	9月28日(火) 9:00-11:00	オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 氏	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
3	9月28日(火) 11:15-12:00	実践教育推進センター キャリア形成支援部門	キャリア・プランニング・シート作成実習
4	9月30日(木) 13:30-15:00	旭化成アマダス株式会社 技術コンサルタント 小鍛冶 和美 氏	「企業での新人技術者の心構え」 -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
5	9月30日(木) 15:30-17:00	旭化成アマダス株式会社 相談役 三崎 雅明 氏	「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が採用現場について話す

※参加者は先着順で約200名を予定しています。人数に達した時点で募集を締め切ります。

② 実施方法

- ・1回の講座は90分間または120分間です。講義を60分間または90分間行い、その後に質疑応答時間を30分間設けます。
- ・講義前に質問用紙を配布しますので、講義中に質問事項を記入して下さい。講義後に質問事項を集め、約30分間の質疑応答を行います。
- ・講義中には必ずメモを取って下さい。そのメモを元に、講義内容の要約とあなたの意見・感想を記載したレポート(A4用紙1枚)を作成して、提出していただきます。レポートの提出で、講座講義1回分を終了したことにカウントします。
- ・開講する4回の講義は全て聴講して下さい。4回を聴講して、レポートを提出しないと「工学技術者知識講座Ⅰ」を修了したことになりません。すなわち、キャリア・ディベロップメント証明書に記載できません。
- ・講座を修了すると「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Ⅱを平成22年9月に修了」と記載し、あなたの自主的なキャリア形成の成果の一つにすることができます。

2) 工学技術者知識講座Ⅱ 参加申込方法

Email 送信で受講を受け付けます。送信項目を忘れず全部記入して送信して。

参加申込み受付期間：7月26日(月)～7月30日(金) **期間は厳守してね!**

Mail 件名(タイトル)：知識講座申込み **必ず件名を入れて!**

携帯電話もしくはコンピュータからSCEプログラムのE-mail(下欄にあり)へ、次の①～⑥の項目を全て記載して送付して下さい。用件として「知識講座申し込みます」も忘れずに必ず入れて下さい。電話番号とEmailアドレスは予定変更等の緊急連絡に使いますので、日常使っているものを記入下さい。

===== Email 送信項目 =====

知識講座申し込みます(←1行目はこの用件の文を入れる)

①学科名 ②学年 ③学籍番号 ④氏名 ⑤電話番号 ⑥Email アドレス

=====

申込についての問い合わせ先

教育研究支援室(工学部A棟3階 A301室):開いている時間は平日 9:00～16:00

キャリア教育担当(電話 0985-58-7863、Email sce-um@cc.miyazaki-u.ac.jp)

(2) 平成22年度 工学技術者知識講座Ⅰ(再実施)の参加案内

工学部学生の皆さん!参加しよう 平成22年度SCEプログラム案内

工学部キャリア教育事業推進委員会

キャリアアップの講座を受けて、将来の“就活”に生かしましょう。

知識講座の参加実績を『キャリア・ディベロップメント証明書』に記載します。

工学技術者 知識講座Ⅰ(再実施)と知識講座Ⅲ(BSR)の案内

知識講座は、社会人になるために、大学の間身に付けておくべき知識や素養を学ぶ課外講座

です。企業等の講師により、実践や経験に基づいた生きたキャリア教育講義を行ってまいります。工学技術者知識講座で得た知識は、あなたが就職活動や企業で働くときに必ず役立ちます。キャリア形成のために受講して下さい。対象学年は全学年です。知識講座Ⅰと知識講座Ⅲ(BSR)とを両方申込みできます。

★知識講座Ⅰ(再実施):2月18日(金)、19日(土)の午後実施

平成21年2月に実施して好評を得た知識講座Ⅰの4人の講師をお願いして、再講義をお願いしました。1年生は将来の就職への心構えを知るために是非参加下さい。2年生以上で前回講座を受けなかった方も聴講下さい。

回	実施日時	講師(敬称省略)	演題	会場
1	2月18日(金)13:00-14:30	渡邊技術士事務所 渡邊 祥造氏	企業人として必要な素養	B101号室
2	2月18日(金)15:00-16:30	宮崎総合学院 大原簿記公務員専門学校 校長 栗山 重隆氏	就職に対する心構え	B101号室
3	2月19日(土)13:00-14:30	NPO法人 アジア砒素ネットワーク 事務局長 下津 義博氏	企業に必要な技術者としての倫理	B101号室
4	2月19日(土)15:00-16:30	旭化成ケミカルズ(株) 常勤監査役 小松 孝寛氏	企業が工学系社員に期待するもの	B101号室

////////////////////////////////////
※参加申込方法:Mail で参加申込みを受け付けます。携帯電話もしくはコンピュータからSCEプログラムの mail アドレス (sce-um@cc.miyazaki-u.ac.jp) へ、次の項目を全て記載して送付して下さい。知識講座Ⅰと知識講座Ⅲを両方申し込む方は、2回に分けてそれぞれ Mail して下さい。

===== **Email 送信項目** =====

Mail 件名 (タイトル):「**知識講座Ⅰ 申込**」または「**知識講座Ⅲ (BSR) 申込**」(←必ず件名を入れて!)

本文:知識講座申し込みます (←1行目はこの用件の文を入れる)

①学科名 ②学年 ③学籍番号 ④氏名 ⑤電話番号 ⑥Email アドレス

=====

※参加申込受付期間:2月3日(木)~2月17日(木) ←締め切り日変更しました。

※問い合わせ先:工学部教育研究支援室(A301)キャリア教育担当(Tel 58-7863)

=====

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑩
交付申請書 取組項目	公開講座による資格取得支援の実施
資格取得支援講座の実施	
プログラム分類	課外学習・活動－資格取得支援講座
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	学生の取得ニーズの高い資格について、課外授業や大学公開講座などとして取得支援講座を開く。
期待する成果	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。
取組担当者	物質環境化学科 松下 洋一
実施場所	A116 講義室
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容および結果

1-1. 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）

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った。

（1）水質公害防止について学ぶ会（資格取得支援講座）

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。

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（開催場所A116）

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	汚水処理特論の解説講義
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

（2）水質公害防止について学ぶ自主勉強会の試行（化学自主学习グループ形成試行）

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。

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（開催場所A116）

実施回	期日	時間	勉強会内容
1回	9月17日（金）	10:30-12:30	汚水処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

1-2. 環境計量士について学ぶ会（資格取得支援講座）

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。

実施日時と勉強会内を下表にまとめる。講義講座回数6回で、通算講義時間は18時間となった。環境計量士について学ぶ会の終了後に自主学习グループを形成して、自主勉強会を継続実施したが、これについては別途で報告する。

環境計量士について学ぶ会の開催日時と講座講義内容（開催場所A116）

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①
3回	12月19日（日）	9:00-12:00	環境濃度計測②
4回	12月25日（土）	13:00-15:00	環境濃度計測③
5回	1月8日（土）	9:00-12:00	計量法規①
6回	1月15日（土）	9:00-12:00	計量管理概論①

2. 実施成果

1) 水質公害防止について学ぶ会（資格取得支援講座）を8月～9月に開催し、24人の学生が修了した。

- 2) 水質公害防止について学ぶ自主勉強会の試行（化学自主学习グループ形成試行）を行い、7人の参加者があった。
- 3) 環境計量士について学ぶ会（資格取得支援講座）を12月～1月に開催し、学生11人と社会人3人が修了した。

3. 自己点検評価

- 1) 学生の水質関係公害防止管理者と環境計量士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、実施の意義は大きい。
- 2) 社会人にとっても水質関係公害防止管理者と環境計量士の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学外開催も検討する必要がある。

4. 参考資料

- (1) 平成22年度 宮崎大学 環境・安全化学の公開講座+自主学习グループ形成の案内

<p>平成22年度 宮崎大学 環境・安全化学の公開講座+自主学习グループ形成</p> <p><趣旨と概要></p> <p>化学技術による環境保全や化学物質安全対策の知識を身につけるために、自主的に学習したい人を募り、定期的な学習会を開きたいと思います。大学の専門科目で教える化学は卒業後化学企業等で化学技術者として活躍するのに必要な基礎・基本の事項です。あなたがある特定分野の化学に興味を持ち、学びたいと考えるなら、自学する必要があります。一人で自主学习を行うのは長続きしないものです。友だちと自主学习のグループを作って、定期的集まって学習すれば、長続きできると思いませんか。この取り組みでは、私たち教員が自主学习グループ形成の手伝いをします。学習のテーマは「環境・安全化学」にします。</p> <p>化学分野で大学時代に受験して取得できる国家資格試験に、「公害防止管理者」、「危険物取扱者」および「環境計量士」があります。国は法律で、該当する業務を行う企業に、環境や安全を守るためにこれらの資格を持つ人を選任するように義務づけています。これらの国家試験内容には大学で学ぶ化学の基礎と応用をかなりの部分含んでいます。国家資格にチャレンジする目標があるので、自主学习を継続しやすいと思います。もちろん、試験の難易度は高く、1回で合格できるようなレベルではありません。数年間で資格取得を目標に自主学习して下さい。</p> <p>はじめから、国家試験の参考書片手に自主学习は大変ですから、それぞれの国家資格試験について、数回の課外公開講座を開き教員が学習の基礎とポイントを解説します。その後は定期的に自主勉強会を開催します。3つの国家資格試験の自主学习をしますが、どれか一つから挑戦できることにします。すなわち、3つの公開講座+自主勉強会のグループができます。3つとも参加することも可能です。実施時期はおよそ下ようになります。是非、参加して下さい。今回は（I）水質公害防止について学ぶ会の案内をします。</p>
--

なお、公開講座+自主勉強会を最後まで続けられたら、あなたのキャリアディベロップメント証明書に自主学習成果として記載できるように教員が登録します。このため、課外自主学習ですが出席は毎回取ります。

	公開講座+自主勉強会	開催時期	対象者（化学基礎がわかるか自主学習できる人：物質環境化学科以外からの参加も可）※
I	水質公害防止について学ぶ会	8月～9月	学部2年生以上
II	危険物について学ぶ会	10月	学部3年生以上
III	環境計量について学ぶ会	12月～2月	学部2年生以上

※学年の指定は専門科目でその分野に必要な化学を一部学んだ後としたいためです。

<趣 旨>

水質汚濁防止法により工場等の排水の適正処理が義務づけられています。このため、企業では公害防止のために水質関係公害防止管理者の国家資格を持つ人材を必要とします。化学系企業ではかなりの割合で自社の技術者に公害防止管理者受験を求めたり、勧めたりしています。2年生以上の学生の皆さんを対象に「水質公害防止管理者について学ぶ講座」を8月から9月に開講します。また、9月には自主勉強会も開催して、国家試験受験に備えた自主演習を行います。この機会に、水質関係公害防止管理者国家試験にチャレンジして、国家資格取得を目指して下さい。

(1)公開講座日程と内容等

	期日	テーマ(講師)
第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
第2回	9月 13日(月) 9:00～16:00	公害総論・水質概論の解説講義
第3回	9月 14日(火) 9:00～16:00	汚水処理特論の解説講義
第4回	9月 15日(水) 9:00～16:00	水質有害物質特論の解説講義
第4回	9月 16日(木) 9:00～12:00	大規模水質特論の解説講義

<対象と定員> 宮崎大学学生2年生以上、受付先着順で30名まで。

<講座講師> 物質環境化学科 松下 洋一(A414号室) Email ymatusita2006@gmail.com

<場 所> 宮崎大学工学部 A116 講義室

(2)自主勉強会(自主演習を中心とした相互勉強会)

9月17日(金) 10:30に工学部 A116 講義室へ集合して下さい。日程を調整します。

●●●申し込み方法●●●

携帯電話もしくはコンピュータからSCEプログラムの E-mail(下欄にあり)へ、次の①～⑥の項目を全て記載して送付して下さい。「用件:水質公害防止について学ぶ会に参加します」も忘れずに必ず入れて下さい。電話番号と Email アドレスは予定変更連絡に使用しますので、日常使っているものを記入下さい。受け付けた確認に返信メールを出しますので、返信メールが届かなければ教育研究支援室キャリア教育担当に連絡して下さい。

===== Email 送信項目 =====

用件:水質公害防止について学ぶ会に参加します

①学科名 ②学年 ③学籍番号 ④氏名 ⑤電話番号 ⑥Email アドレス

=====
申込についての問い合わせ先

教育研究支援室（工学部A棟3階 A301室）：開いている時間は平日 9:00～16:00

キャリア教育担当

電話 0985-58-7863

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

（2）平成22年度環境・安全化学の公開講座＋自主学習グループ形成の案内

2010環境計量士について学ぶ講座 受講案内

工学部物質環境化学科 松下 洋一(A414号室)

1. 講座受講対象者

化学系、環境分析系の専門科目を学習している人でないと合格は難しい。特に分析化学の高い知識が必要です。2年生以上の受験をお勧めします。

環境計量士の試験受験の手助けのために希望者があれば11月中旬より課外講座と勉強会を定期的実施する予定です。この国家試験に挑戦しようとする人は10月29日(金)までに願書を提出する必要があります。願書提出が遅れたら3月第一日曜日に実施される国家試験を受験できません。

願書は松下(A414)がまとめて申込み持っていますので、受験される方は早めに取りに来て下さい。

(中略)

4. テキスト

下記のテキスト兼問題集を推薦します。受験される方は1冊購入して勉強を始めて下さい。

「環境計量士について学ぶ講座」でもこの本と配布プリントで学習を進めます。

河合範夫, 久谷邦夫 著, 新版! よくわかる! 環境計量士 濃度関係, 弘文社, 定価 3,780円

5. 学ぶ講座の開講の仕方と講座参加申込み

11月中旬までに詳細の案内をしますが、毎週1回（現在は月曜日を計画、受講者と相談して決めます）16:30頃から90分間程度の講座勉強会を行う計画です。また、月に2回程度土曜日に集中講座を開くことも考えています。

講座に申し込む人はいつも連絡がつくメールアドレス（携帯メールアドレスか大学のメールアドレス）から、教育研究支援室キャリア教育担当 田代さんにメールで申し込んで下さい。

申込者に11月中旬までに第1回目の講座集合日・集合場所をメール連絡します。

【注意】メール申し込みは以下を忘れずに記入して送信すること！

件名に「環境計量士講座申込み」,

本文に「①学年, ②学籍番号, ③氏名, ④電話番号」

申込についての問い合わせ先

教育研究支援室（工学部A棟3階 A301室）：開いている時間は平日 9:00～16:00

キャリア教育担当

電話 0985-58-7863

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

以上

交付申請書 取組番号	⑪-1
交付申請書 取組項目	工学デザイン実習の実施
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	
プログラム分類	課外学習・活動-工学デザイン能力開発
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	<p>化学製品開発プロジェクトである。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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
期待する成果	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る。
取組担当者	物質環境化学科 塩盛 弘一郎、松本 仁、宮武 宗利
実施場所	A501（物質環境化学科学生実験室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学デザイン実習テーマAの実施

データロガー（平成21年度購入）を使用して、ホットカイロの開発実習を行った。データロガーは、熱電対を使用してホットカイロの発熱特性を測定するために使用した。使用したテキストを参考資料2に示す。実習は平成22年8月23日より下記の日程で行った。

- 8月23日（月） グループ分け、実験内容説明、グループ調査
- 8月24日（火） 実験、製品開発
- 8月25日（水） 実験、製品開発
- 8月26日（木） 実験および発表準備
- 8月27日（金） プレゼンテーションおよび評価コンテスト
- 8月30日（月） 発表準備
- 8月31日（火） プレゼンテーションおよび評価コンテスト

4名の参加があり、参加者を下表に示す。各班2名ごとの2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。

グループ	学 科	学 年	氏 名
1	機械システム	1 年	○東島一成
	機械システム	1 年	濱口大
2	機械システム	1 年	○田中啓樹
	機械システム	1 年	大坪高広

○:リーダー

実験の様子を図1に示す。鉄粉、活性炭、塩水溶液、パ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。

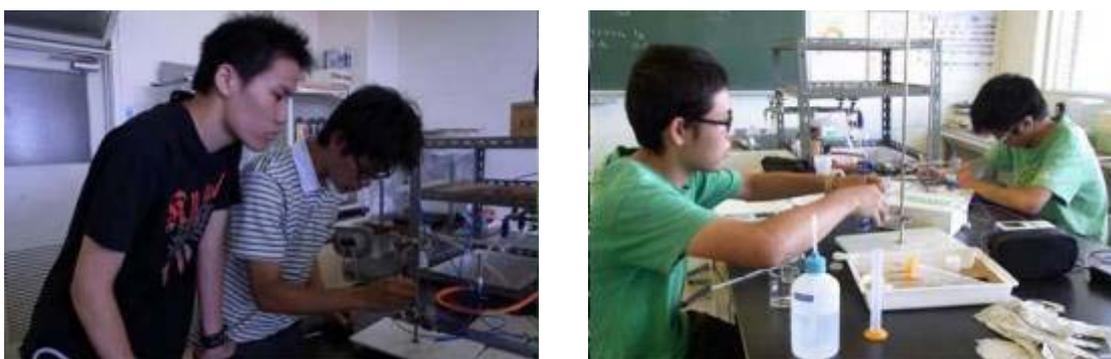


図1 実験の様子

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、模造紙に記入したポスターとした。ポスター作成の様子を図4に、発表会の様子を図2に示す。



図2 ポスター作成の様子

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。

ポスター発表について参考資料に示す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。

グループ	ホットカイロ商品名	パッケージ・デザイン	単価
1	燃焼系 カイロ式		86.1 円
2	ポッケの太陽		69.3 円

2. 実施成果

- ・ホットカイロを題材に製品開発を行い、それぞれの目標に応じたカイロの開発を行い、開発内容についてポスター発表をすることができた。
- ・学生自身が開発目標を設定し、実験を行い、その実験結果に基づき次の実験を計画してさらに改善を繰り返すという課題解決に自主的に取り組むことができた。
- ・温度変化をデータロガーで測定し、エクセルでグラフ化することにより実験結果を比較検討することができた。

3. 自己点検評価

- 1) ホットカイロの製品開発を行い、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) データロガーで実験結果を自動記録し、その後ノートパソコンでグラフ化することにより結果の比較を行いやすく、有効に使用することができた。
- 3) 実施スタッフは、実験方法およびデータロガーの使用方法は、十分の習得でき指導することが出来た。アンケートの A-10~A-12 で良い評価を得たことから確認できた。
- 4) 終了後のアンケートで、全員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、学生の印象は良かったと判断できる。
- 5) 終了後のアンケートで、実験操作書がおもしろくないと感じた学生が3名おり、図等を増やし、データロガーの操作なども追加してわかりやすいテキストにする必要がある。

4. 参考資料

- 1) 工学デザイン実習 テーマAの募集案内

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(^▽^*)

内容

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。

募集人数：36名

指導担当者

教員：物質環境化学科 塩盛 弘一郎、宮武 宗利、松本 仁

学生：物質環境化学専攻大学院生、物質環境化学科3年生

日程：8月23日（月）～31日（火）

土日は休みです。平日10：30に実験室に集合して下さい。

※31日（火）にチャレンジコンテストを開催予定

場所：工学部A棟6階 物質環境化学科学生実験室（A616）



2) 工学デザイン実習テーマA 終了時アンケート調査結果 (回答者4人)

「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などで ② 友達から ③ 先生から ④ その他

①	②	③	④
0	0	4	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
4	0	0	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
0	1	3	0	0

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
3	1	0	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
0	1	3	0	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
3	1	0	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
0	0	3	1	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
2	2	0	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	2	2	0	0

以上

交付申請書 取組番号	⑪-2
交付申請書 取組項目	工学デザイン実習の実施
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—	
プログラム分類	課外学習・活動—工学デザイン力の育成
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	平成22年度は、8月31日から9月3日までの5日間を実習の期間として実施した。なお、実習時にはTAとして学生を雇用し受講学生への実験指導や解析の手伝いなどを行った。実験は課題探求能力を養成するために、実験中に同時にデータをパソコン入力し、それを作図させるなどして解析しながら、次の実験をどの様に進め実験の意義を紹介したり、実験に至る社会的背景を説明したりした。
期待する成果	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る。
取組担当者	電気電子工学科 碓 哲雄、前田 幸治
実施場所	E-405（半導体物性研究室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学デザイン実習テーマ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。

1-2. 工学デザイン実習テーマB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、高原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

		生ず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、具体的にどの様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。

なお、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。参加者は以下の通りである。

電気電子工学科	2年	湯地 翔平
材料物理工学科	1年	浦野 崇
土木環境工学科	1年	牧 美和

2. 実施成果

- (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。

3. 自己点検評価

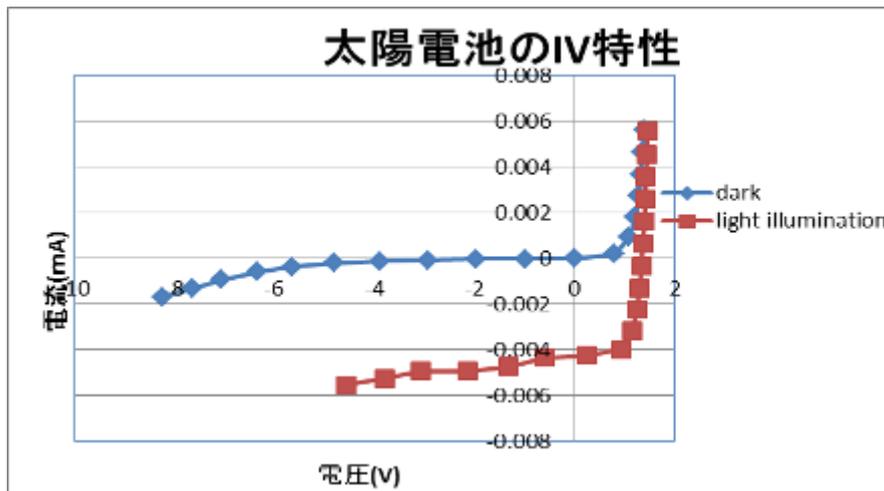
学生の課題探求能力の育成は、学生へ具体的なテーマを実施させ経験させると同時に、このような教育手法によってその能力が深まることも説明する方がよい。また、実験の補

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。

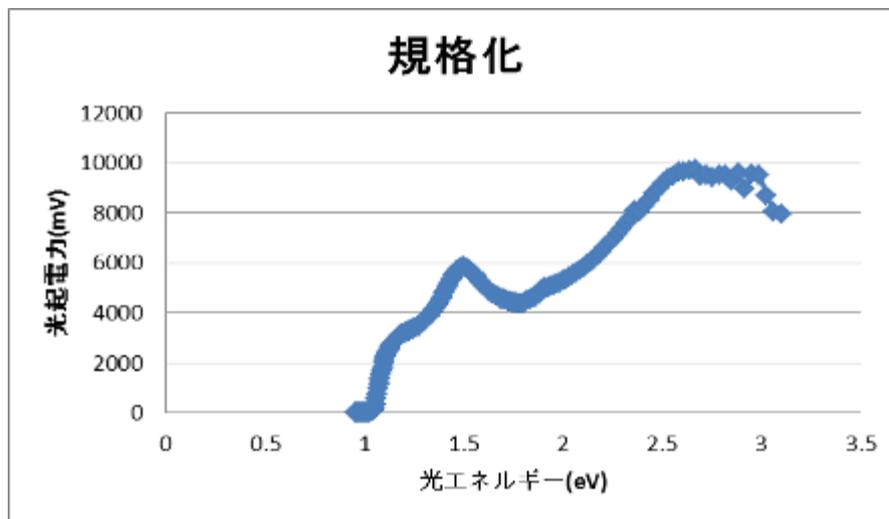
4. 参考資料

①工学デザイン実習での実験結果

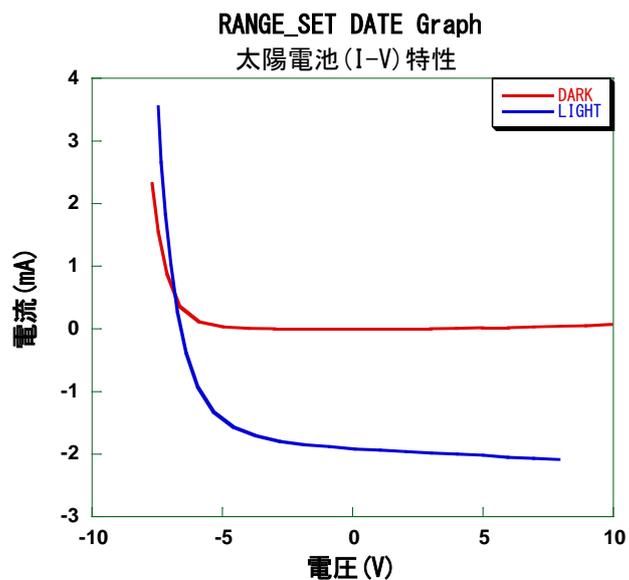
1. 実験によって得られた結果



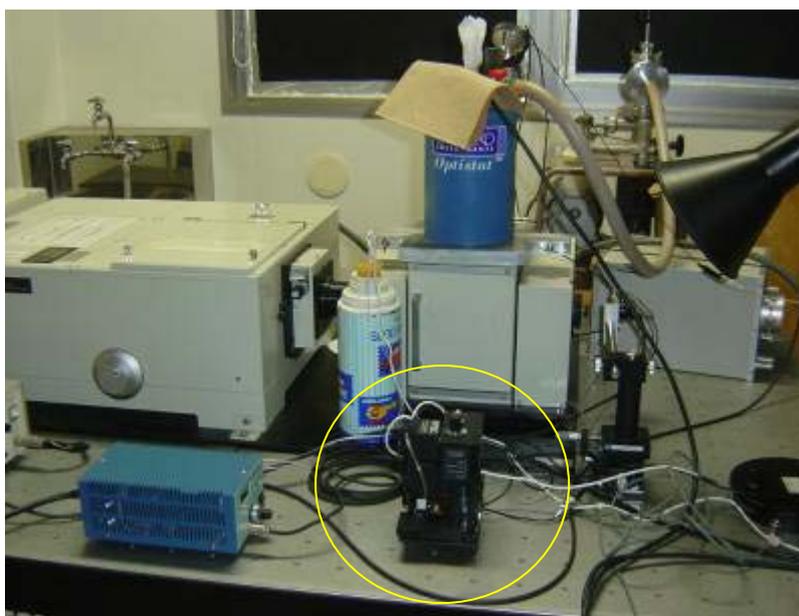
IV 特性の実験結果



光応答性のスペクトル



受講生と一緒に TA が作った指導用グラフ (IV 特性)



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。

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？

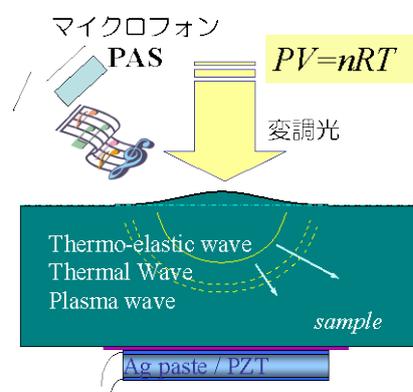
——光音響測定装置で探る——



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

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑪-3
交付申請書 取組項目	工学デザイン実習の実施
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に—	
プログラム分類	課外学習・活動—工学デザイン力の育成
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。本取組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的としている。
取組概要	平成22年9月に工学デザイン実習を3日間集中実施する。具体的内容は、3次元設計ソフトウェア SolidWorks の利用方法の授業と演習、さらに、有限要素法解析の体験も行った上、独自の発想で作りたいモノ、ほしいものをデザインする。デザインした作品を3次元モデル製作機で製作する。
期待する成果	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。
取組担当者	機械システム工学科 鄧 鋼
実施場所	工学部講義室
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学デザイン実習テーマ

本取組は異想天開へのアプローチ-君の自由な発想を現実に-をテーマに，工学部の学生9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。

2. 実施成果

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。学生のレポートからこの貴重なと有益な経験を今後の学習等に行かせたいと高い評価が読み取れる。

3. 自己点検評価

参加学生が複数の学科にわたり，学生のデザイン意欲を認識し，その必要性を感じ取ることができた。学生の取組は熱心で，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，本取組は当初目的を十分に達成できた。次年度以降は，更なる改善と充実を図る予定である。

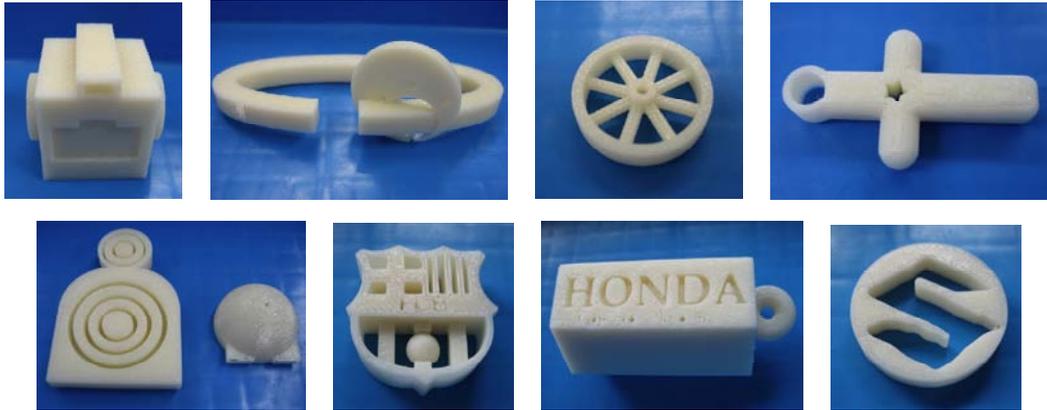
4. 参考資料

①実施風景とコンテストの結果





②設計制作した作品（記念品）



②参加募集案内



異想天開へのアプローチ



君の自由な発想を現実に (GP プロジェクト：学科横断デザイン教育実習)

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



君が作りたいもの

対象：工学部各学科の1～2年生

人数：24名程度

期間：9月27日（月）～29日（水）

担当：宮崎大学工学部機械システム工学科 鄧 綱 T A3名

予定：

	9月27日（月）	9月28日（火）	9月29日（水）
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次元モデルの構造解析講習会 SolidWorks(解析編)	【こんなモノを創りたい～い】 独自のモデルのデザイン (オモチャ、学習器具、実験用部品、オブジェ、何でもOK)
午後 (13時～16時)	モデル作成手法講習 SolidWorks(設計編)	3次元モデルの構造解析講習会 SolidWorks(CAE実習)	【こんなモノを創りたい～い】 独自のモデルのデザイン (オモチャ、学習器具、実験用部品、オブジェ、何でもOK) 3次元プリンタによるモデルの作成体験

以上

交付申請書 取組番号	⑪-4
交付申請書 取組項目	工学デザイン実習の実施
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–	
プログラム分類	課外学習・活動－工学デザイン力の育成
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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的としている。
取組概要	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。
期待する成果	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する。
取組担当者	材料物理工学科 福山 敦彦
実施場所	C-217（材料物理工学科教員研究室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学デザイン実習テーマDの準備

雇用学生によるファイバermal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。

1-2. 工学デザイン実習テーマDの実施

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ermal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ermal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。

2. 実施成果

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。

3. 自己点検評価

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。学生の取組状況は非常に熱心で、こちらの説明に強くうなづく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。参加学生によって基礎知識の違いがあったことから、学生の状況に応じた実習が行えるよう、次年度以降は更なる改善と充実を図る予定である。

4. 参考資料

②工学デザイン実習 テーマDの募集案内

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～

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：平成23年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（案）

	3月7日(月)	3月8日(火)	3月9日(水)
午前 (10時～12時)	はじめに(座学) ・光(太陽光)スペクトルについて ・光の反射と透過について	太陽電池(座学) ・発電の原理 ・太陽電池の種類について	発光ダイオード(座学) ・発光の原理 ・赤, 青, 緑のLED ・白色LEDランプ
午後 (13時～16時)	モノの色(実習) ・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	太陽電池(実習) ・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	発光ダイオード(実習) ・発光ダイオードの発光波長測定 ・各種レーザーの見学。



以上

交付申請書 取組番号	⑪-5
交付申請書 取組項目	工学デザイン実習の実施
<p>工学デザイン実習 テーマE</p> <p>身近な水環境を測ってみよう！</p> <p>－環境を守る環境制御施設の役割を学ぶ－</p>	
プログラム分類	課外学習・活動－工学デザイン能力開発
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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的としている。
取組概要	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。
期待する成果	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。
主取組担当者	土木環境工学科 関戸 知雄
実施場所	C625（土木環境工学科実験室）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学デザイン実習テーマEの準備

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。

1-2. 工学デザイン実習テーマEの実施

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。具体的プログラムは以下の通りである。

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。

2. 実施成果

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。

3. 自己点検評価

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ルングし、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。本取組は当初目的を十分に達成できた。次年度以降は更なる改善と充実を図る予定である。

4. 参考資料

1) 工学デザイン実習 テーマEの募集案内

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

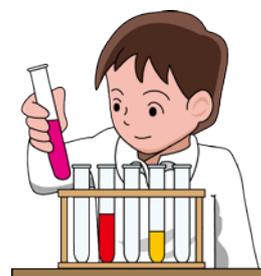
指導担当者: 土木環境工学科 関戸知雄、TA3名

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。



以上

交付申請書 取組番号	⑪-6
交付申請書 取組項目	工学デザイン実習の実施
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	
プログラム分類	課外学習・活動－工学デザイン力の育成
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	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。
期待する成果	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。
主取組担当者	情報システム工学科 坂本 真人
実施場所	A326（院生学生研究室1、古谷・坂本研）
担当部門	実践教育推進センター 実践型技術者教育部門

1. 取組実施内容

1-1. 工学デザイン実習テーマFの準備

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一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。

1-2. 工学デザイン実習テーマFの実施

平成23年3月9日より参考資料テーマFの募集案内に従って、実習を行う予定である。

2. 実施成果

現在実施予定で後日報告する。

3. 自己点検評価

実施後に報告する。

4. 参考資料

- 1) 工学デザイン実習 テーマFの募集案内

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。



以上

交付申請書 取組番号	⑫
交付申請書 取組項目	キャリア教育に関するFD研修会の実施、外部FD研修会への教職員参加
キャリア教育FD研修会の実施、外部FD研修会への教職員参加	
プログラム分類	教育方法の改善－教員キャリア教育FD
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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す。
取組概要	大学内でのFD活動としては「技術者倫理FD懇話会」、「専門職・技術者倫理ワークショップ」の活動を中心にする。教職員を対象としたキャリア教育FD研修会として「第4回宮崎大学専門職・技術者倫理教育ワークショップ」などを企画し、開催する。同時に外部で行われるFD講習会等へ教職員を派遣する。
期待する成果	FD活動により、工学部教職員の専門職分野を越えた知識や技術の修得により、学生のキャリア・ディベロップメントの支援意識・能力を身につけた教職員を現在より増加でき、本事業の取組の質の向上に役立てる。教職員がキャリア教育を理解し、自らキャリア教育の実施に参画できるようになる。
取組担当者	特任教授 平野 公孝 物質環境化学科 松下 洋一 教育研究支援技術支援センター 相川 勝 教育研究支援技術支援センター 甲斐 崇浩
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 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教員、都城高等専門学校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。

1-2. 第4回宮崎大学専門職・技術者倫理ワークショップ

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。

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

ー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ー

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I」での事故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

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

2. 実施成果

- 1) 技術者倫理FD懇話会を平成21年度に10回開催した。工学部および農学部の教員、都城高専教員、社会人（技術士）などが参加し、毎回の参加者は10数人であった。
- 2) 第4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12月16日（木）13:00-16:30に開催した。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）であり、工学部および農学部の教員が参加してFD研修としての成果は大きかった。

3. 自己点検評価

- 1) FD研修会として行っている専門職・技術者倫理ワークショップへの宮崎大学教員参加者は24人で昨年度より増加したので、達成度は高いと判断できる。ただし、さらに参加者を増やす努力は必要である。
- 2) 技術者倫理FD懇話会に参加する教員が固定化し、全教員に広がらないのが問題である。

4. 参考資料

第4回専門職・技術者倫理ワークショップ開催案内ポスター

第4回専門職・技術者倫理 ワークショップ



宮崎大学

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

技術者倫理教育上の問題点は、①若者視野の問題、②連携継続の問題、③虚学認識の問題、④成果確認の問題である。これらの技術者倫理教育上の問題解決としては机上学習のみではなく、学外活動やフィールドワークを通じた訓育が必要と考えられる。そこで以下を実践した。①学内や校内における安全活動、②企業見学やインターンシップを通じた企業の倫理活動体験、③学校の在る地域特有の話題を教材とした身近な倫理環境教育、④卒業研究における自主的な技術者倫理観の萌芽などである。

それぞれある程度の教育効果は確認できたが、特に④の試行においては、技術者倫理ありきの工学技術の在り方が観察されたところから、倫理基盤工学(倫理創造教育)を新しい技術者倫理教育の方法として提案している。

3. 倫理教育実践例の紹介：14:20～15:50

(1)「課題演習Ⅰ」での事故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



以上

交付申請書 取組番号	⑬
交付申請書 取組項目	学生によるライフ・プランニング・シートの作成
ライフ・プランニング・シート（キャリアプランシート）の試行と改良	
プログラム分類	課外学習・活動－自主的な学習計画・学習成果
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	入学後すぐに自分の将来を考え、学習設計する。クラス担任による学生個別指導の機会に見直し、学習目標・計画の立案に役立てる。
取組概要	ライフ・プランニング・シートの各学科学生による入力を開始し、自主キャリア形成の目標として役立てる。
期待する成果	ライフ・プランニング・シートの作成で、学生が自分の将来を見つめ、自ら学ぶ意義を見だし、自主学習を積極的に行う動機になる。積極的に優秀な学生が増加する。
取組担当者	物質環境化学科 松下 洋一
実施場所	B101講義室：工学技術者知識講座Ⅱの中で実施
担当部門	実践教育センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容

1-1. ライフ・プランニング・シートの作成実習と改良

(1) これまでの経緯

- 1) 第1回目のライフ・プランニング・シートを平成22年1月に作成して、説明書と共に物質環境化学科1年生および2年生に配布・記入してもらい、記入の難易度などについてアンケート調査した結果、1回目作成のシートは記入が難しいとの感想が多かった。
- 2) 再度、ライフ・プランニング・シートの設計を見直し、より記入しやすいシートとして、「これまでシート」と「これからシート」を試作した。このシートを平成22年2月実施の工学技術者知識講座Ⅰの受講学生120人を対象として、第2回目の試行的な記入を実施してもらった。

(2) 平成22年度の実施内容

第2回目の試行から「これまでシート」を中心に自身の能力をより客観的に把握する分析シート「今の実力自己評価のシート（チェックシート）」に変更した。平成22年度に行った工学技術者知識講座Ⅱ（平成22年9月27日～30日）の中で、町田講師にキャリアプランの講義を受けた後、実践教育推進センター キャリア支援部門としてキャリア・プラン・シート作成実習を行った。はじめに「チェックシート」に記入し自己の得意・不得意を分析した後、キャリア・プラン・シートに得意を伸ばし、不得意を解決するための自己目標を優先順位をつけて記入してもらった。実習後にアンケート調査を実施してシート記入に対する意見を聞いた。

工学技術者知識講座Ⅱの中で行ったキャリア・プランの説明とシートへの記入実習

（知識講座Ⅱについては報告書の⑨で記載）

2	9月28日（火） 9：00－11：00	オールジャパンコム代表取締役 町田 光三 氏	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	B101
3	9月28日（火） 11：15－12：00	キャリア形成支援部門	キャリア・プラン・シート作成実習	B101

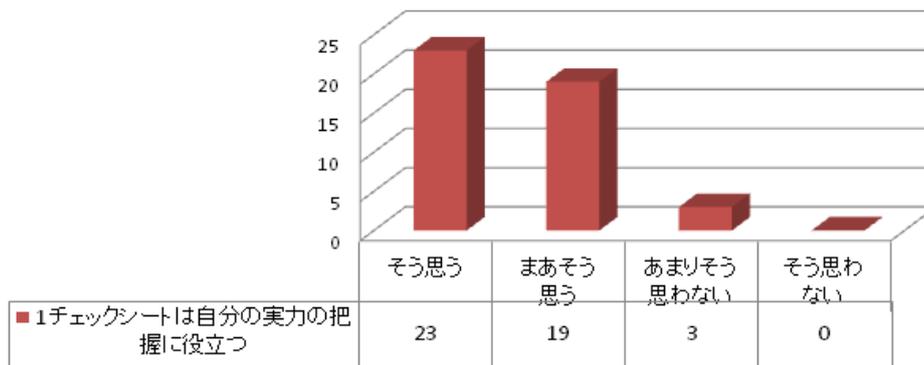
2. 実施成果

キャリア・プラン・シート記入後にアンケート調査を行い、意見を集計した。

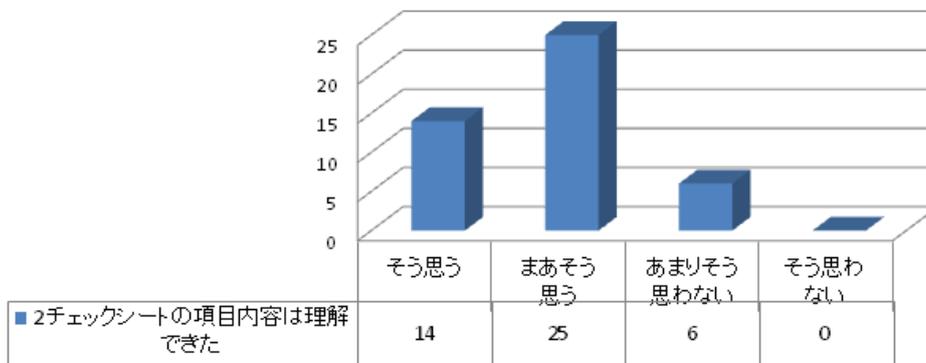
【選択式質問項目】

質問項目	そう思う	まあそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
1 チェックシートは自分の実力の把握に役立つ	23	19	3	0
2 チェックシートの項目内容は理解できた	14	25	6	0
3 チェックシートの項目の多くはキャリア形成のために必要と感じる	19	23	3	0
4 チェックシートの項目数が多すぎた	5	12	23	5
5 チェックシートを元にキャリア・プランの作成に取り組みたい	17	26	2	0

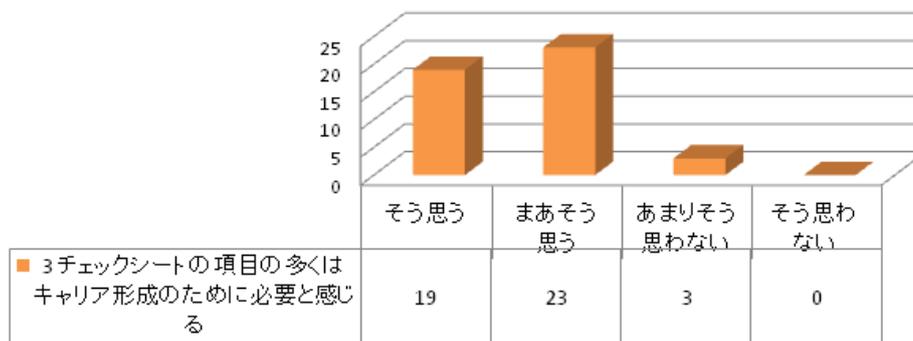
1 チェックシートは自分の実力の把握に役立つ



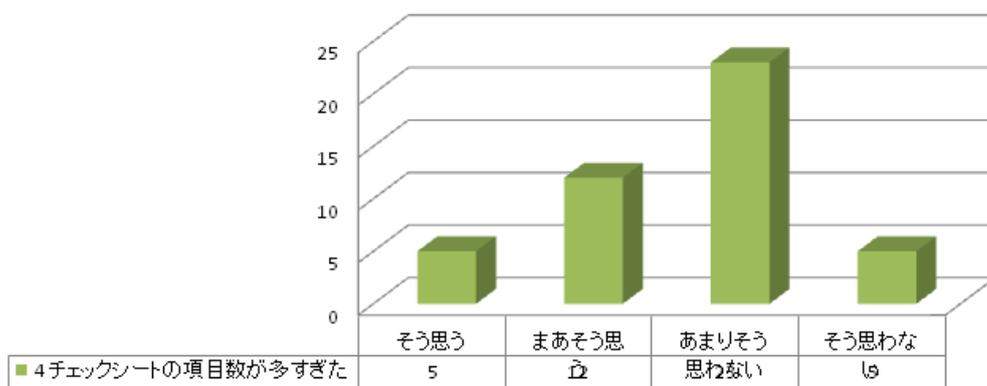
2 チェックシートの項目内容は理解できた



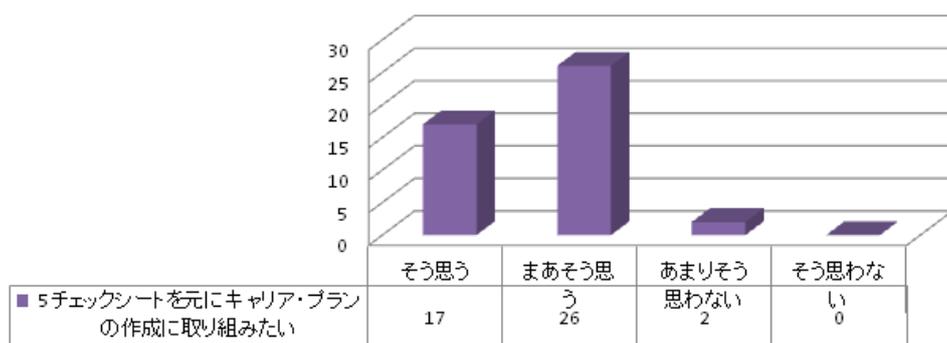
3 チェックシートの項目の多くはキャリア形成のために必要と感じる



4 チェックシートの項目数が多すぎた



5 チェックシートを元にキャリア・プランの作成に取り組みたい



Q. チェックシートに関する修正などの指摘、意見、感想を記入下さい。

- ・自分が把握していない自分を知るのいい機会となった。(2件)
- ・最初は自分のことを書くと言うのは難しいが、取り組むだけでも、効果はあると思う。
- ・自分を知る良い機会になる。
- ・今まで、自分を見つめることが嫌で、自分の長所や短所を見ようとすらしなかったけど、今回自分を見つめることで自分の長所や短所が分かった。
- ・自分の弱点、強みが確認できてよかった。また、分かり易く確認ができたので良かった。
- ・大まかに作成はしたが、まだ実行はしていない。

- ・自分自身についてよく考える機会になりました。
- ・自分がどこを改善すべきかを知ることができてよかった。(2件)
- ・自分と向き合うのは大変だが、がんばりたい。
- ・努力をしたくなってきた。
- ・キャリア・プランニング・シートを実際に作ってみることで、改めて自分の能力や性格を見つめ直すことができ、何が不足して何を延ばしていくべきかをぼんやりとでも発見することができたので今後も続けていきたいと思う。
- ・自分がどのようにすべきか理解しやすかった。
- ・自分の将来を考えるきっかけにはなった。
- ・キャリア・プランニング・シート作成にあたって、自分の現在の能力について見直すいい機会になった。自分がどのような能力をより伸ばすべきか分かってよかった。
- ・初めての作成で難しいこともあったが、これからどんどん作っていききたいと思う。
- ・自分の得意、不得意がよくわかり、役に立つ実習でした。(4件)
- ・はじめて作成して難しかったです。でも自分の足りないあやふやな事が、ハッキリするような気がしたので作成することは自分の能力を伸ばすためによいと思います。
- ・促されてすることで機会ができるのでとてもよいと思いました。
- ・自分が今しなくてはならないことが明確に分かったので良かった。家に帰って、もっとたくさんかいてみようと思う。
- ・満足な作成実習は出来なかったが、自分の能力を人と比べて、どれくらいなのかについて、考えさせられ、自信を持って、人より優れていると言える分野が少なく、これから就職活動をする身としては意識が低いと感じた。自己分析は大切であると改めて実感させられた。
- ・自分自身がどうゆう人間かを自覚することが大切だと感じた。
- ・自己理解は難しいと思いました。何度も何度も繰り返し、作成することでより深く自己分析能力が高まるのではないかと思います。
- ・自分のことを見つめ直すという点でとてもいいと思います。
- ・現在の自分を良く知り、欠点なども新たに発見することが出来てよかった。
- ・今の自分に足りないもの、今後の生活で意識していかなければならないことが理解できて良かった。
- ・自己を見直すことが出来、これからの課題などが具体的に見えてきた。(2件)
- ・意外と難しいなと感じた。
- ・自分の今現在の力を自覚することが出来た。これをする事によって、自分の得意、不得意が分かり、かつ、どのようにすれば得意を伸ばせるか、不得意を少しはなくさせるかなど、考えさせられ、それを実行しようと計画などもできたので良かったと思う。
- ・なかなか実用的に活かそうにない。
- ・書きにくいことが多い。
- ・まだ完成してないが計画を立てるのは非常に大切である。
- ・これから改善することができるように努力したいと思った。
- ・もっと細かいやり方を教えて頂きたいです。
- ・書こうとすると手が止まってしまったが、自分のことをキチンと考えるにはとてもいいと思います。
- ・がんばって自分の道すじを立てたいと思いました。
- ・自分のこれからについて真剣に考えることが出来ました。
- ・これからの目標ができて良かったです。
- ・1～10で計画する際に平均以下がとても多く意外と落ち込んだ。だけど、シートに書き込んで少しだけ具体性が見えてきたのでこうしていこうという気になった。

- ・自分には、多くの不得意なところがあることが分かり、何を克服していけばいいかを知ることができました。また、得意なことを強みに変えるなどの考え方を学ぶことができ本当に良かったと思います。
- ・自分で見てもほとんど1よりだったので、改善できることは改善したい。

3. 自己点検評価

本年度ライフ・プランニング・シートについて計画していた段階までの試行を行うことができた。アンケート調査結果などを基に次年度シートの完成を目指す。

4. 参考資料

1) キャリア・プラン・シート記入前に行った「今の実力自己評価」のシート

=====

アンケート調査:今の実力の自己評価チェックシート

() 学科 () 年

★印は「企業が採用時に重視する要素」、※はコミュニケーション能力に分類される能力

分野	分類	知識・能力・才能	自己評価点○ (5を平均レベルと仮定) 自分で高めたいレベル●																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
社会人基礎力★ (※はコミュニケーション能力の一部)	考え抜く力 (課題探求・問題解決力)	課題発見力 (情報収集分析)																					
		計画力																					
		創造性																					
	前に踏み出す力 (チャレンジ精神・行動力)★	主体性★																					
		働きかけの力※																					
		実行力★																					
	チームで働く力 (人間関係力・協調性)★	発信力※																					
		傾聴力※																					
		柔軟性																					
		状況把握力																					
規律性 (誠実・責任感)★																							
	ストレスコントロール力																						
コミュニケーション能力(一部)※	日本語記述力	基礎力 (語彙力・文法)																					
		読みやすい文章を書く力																					
	日本語会話力	好感を与える会話態度																					
		共感を与える話し方																					
		タイミングを考えた会話力																					
	英語能力	日常会話リスニング力																					
		日常会話スピーキング力																					
		一般文章リーディング力																					
		一般文章ライティング力																					
		専門英語単語力																					
	専門英語リーディング力																						
国際感覚力	国際的な知識・センス																						
よ	迅速さ	判断・決断の速さ																					

	思考行動	行動の速さ											
		先見性											
		深く考える力											
		自主性・自立性・独立性											
		リーダーシップ力											

分野	分類	知識・能力・才能	自己評価点○ (5を平均レベルと仮定) 自分で高めたいレベル●										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
力 その他知識・技術・能	一般知識・能力	社会情勢・歴史・政治・法律											
		経済学・経済情勢・経営											
		芸術・伝統芸能・スポーツ											
		自然科学・先端技術											
		IT活用力(情報機器活用力)											
	専門知識・技術	自分の主専攻分野											
		その他の工学技術分野											
特色・個性	特色・特徴の知識・	特色・特徴ある自己知識 具体名()											
		特色・特徴ある自己能力・技術 具体名()											
	得意・個性	特色・特徴ある得意や個性 具体名()											
生活	健康	規則正しい生活											
		体力											
		持続的に働ける力											
		精神的な安定性・強さ											
	財力	自由に使える金銭											
		まとめて使える資産											
	人脈	頼りにできる年上の数											
		頼りにできる友人の数											
	社会活動	ボランティア活動											
地域での活動(サークルなど)													
大学での部活やサークル													

【記入した後で答えて下さい。該当数字に○を入れて下さい】

評価は4段階。4：そう思う、3：まあそう思う、2：あまりそう思わない、1：そう思わない

1	チェックシートは自分の実力の把握に役立つ	4	3	2	1
2	チェックシートの項目内容は理解できた	4	3	2	1
3	チェックシートの項目の多くはキャリア形成のために必要と感じる	4	3	2	1
4	チェックシートの項目数が多すぎた	4	3	2	1
5	チェックシートを元にキャリア・プランの作成に取り組みたい	4	3	2	1

チェックシートに関する修正などの指摘、意見、感想を記入下さい。

2) 知識講座Ⅱの中で使用したキャリア・プラン・シート記入用紙

キャリアプランシート

自分の得意を更に得意に、不得意を得意にする計画、実践シート

学科

年 学生No

氏名

	現在の自分	調査・計画	具体的な実施方法	達成目標(目標の自分)
記入例	<ul style="list-style-type: none"> ●話し方が下手 ・これを克服したい ・話したいことの50%位しか話せない 	<ul style="list-style-type: none"> ●上手くなる方法の調査 ・本、インターネット等調べる ・上手い人と話す ・会話研究会グループに入る 	<ul style="list-style-type: none"> ●実践として踏み出す ・話のストーリーを作る ・録音機で練習をする ・発表の場を作る 	<ul style="list-style-type: none"> ●社会で発揮できるレベル ・面接で十分対応できる ・会話、説明が上手くなる ・上手いと評価を得る
得意				
不得意				
検討内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現在のレベルは？ ・周囲に評価してもらう ・得意、不得意を整理 ・自分の弱みを強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・関連図書調査 ・インターネット検索 ・自分に合った行動計画 ・教室、グループ活動 	<ul style="list-style-type: none"> ・週1~2回の訓練 ・日常の中で向上心 ・記録をつける ・実践活動する 	<ul style="list-style-type: none"> ・資格、検定など ・英語TOEIC700点以上 ・学会論文発表 ・指導できるレベル ・感じ良い人と言われる

社会で活躍できる能力

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書 取組番号	⑭
交付申請書 取組項目	キャリア教育に関するFD研修会の実施、外部FD研修会への教職員参加
外部FD研修会への教職員参加	
プログラム分類	教育方法の改善－キャリア教育FD
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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す。
取組概要	平成22年度教育改革プログラムに参加し、SCEプログラムを発表紹介し、他大学との教育改革情報交換を行う。
期待する成果	平成22年度教育改革プログラムでの情報交換でSCEプログラムをさらに発展・改良できる。
取組担当者	物質環境化学科 松下 洋一 電気電子工学科 横田 光広 教育研究支援技術センター 相川 勝
担当部門	実践教育推進センター

1. 取組実施内容

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組（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。フォーラムに参加し、他大学等の教育改革の取り組み情報を収集する目的で、大学教職員を派遣した。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。

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。



2. 実施成果

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。

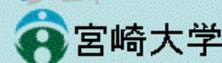
3. 自己点検評価

- 1) 他大学の教育改革の取り組み情報、特に平成23年度に新規に開発予定の「履修カルテシステム」に関する他大学のポートフォリオのシステムプログラムについて調査できた。
- 2) フォーラム展示会でSCEプログラムの取り組みの情報発信を行えた。

4. 参考資料

フォーラムで展示したSCEプログラム紹介ポスター

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のセンスを磨き、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・実習を課題探求型に改良

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



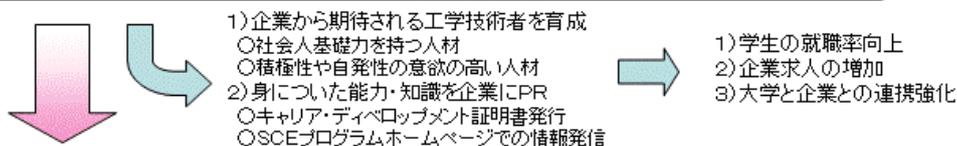
キャリア形成支援システム

	1年次	2年次	3年次	4年次
正規授業	<ul style="list-style-type: none"> 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での履修指導 基礎物理実験・基礎化学実験、専門学習・実験を課題探求型へ改良 エニアザイン実習(1および2)で工学センス教育 工業見学、インターンシップ e-ラーニング英語教育、共通科目キャリア形成科目設定 キャリア支援室での支援、コンソーシアム官制単位互換設定 専門科目・基礎科目での少人数教育・JABEE教育プログラムによる質の保証 	<ul style="list-style-type: none"> 企業・地域への卒業生派遣による学び増加 民間インターンシップを4年生対象に拡大 		
課外授業・活動	<ul style="list-style-type: none"> キャリア形成 企業体験 e-ラーニング 	<ul style="list-style-type: none"> エグゼクティブプロフェッションハンディビューで企業体験・コミュニケーション 補習授業の強化 工学技術者知識講座でビジネス知識や社会性・責任感の養成 資格取得支援公開講座およびe-ラーニングシステム・キャリア形成教材の拡充 	<ul style="list-style-type: none"> 数学、物理、化学などの自主学習グループ形成 	

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

SCEプログラムでの課外学習・活動の取組紹介

工学技術者知識講座

1)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・養育の形成を目指します。
2)企業からの講師による実践経験と理論に基づいた生きたキャリア形成講座を開催します。

- 平成21年度 工学技術者知識講座Ⅰ**
- ①転職に対する心構え
 - ②企業人としての必要な養育
 - ③工学系研究開発技術者のマインドとスキルを磨く
 - ④企業が工学系社員に期待するもの
 - ⑤企業における環境活動

学生参加人数: 120名

- 平成22年度 工学技術者知識講座Ⅱ**
- ①必要なコミュニケーション能力とキャリアプラン
 - ②キャリアプランの作成実習
 - ③企業での新人技術者の心構え
 - ④企業の採用活動、選考方法について

学生参加人数: 60名

- 平成22年度 工学技術者知識講座Ⅰ***
(内容改訂の上で再開催講座)

平成23年2月に実施

- 平成22年度 工学技術者知識講座Ⅱ**
野外研修 ビジネス・シミュレーション・ゲーム(BSR)

平成23年3月に実施



企業インタビュー

企業の経営者や技術者に接して、社会性を身につけ、将来の仕事について考える機会を持つのが目的です。1月～2月で実施中です。

- ① 参加を希望する学生を募って企業へのインタビューチームを構成します。
- ② インタビュー内容はキャリア教育アドバイザーの助言・指導を得てチームで決定します。
- ③ インタビューを実施後、内容をレビュー記事にまとめ報告書で発表します。
- ④ 報告書のビデオDVDを作成しインタビュー報告書を作成します。

平成22年度 インタビュー先企業
株式会社アリスト池

学生参加人数: 11名

資格取得支援公開講座

学生からのニーズが多い資格試験の自発的学習を支援する公開講座です。

- 平成21年度**
- ・電気主任技術者講座
 - ・公害防止管理者講座
 - ・環境測定士について学ぶ講座
 - ・危険物取扱者について学ぶ講座

学生参加人数: 約70名

- 平成22年度**
- ・公害防止管理者講座
 - ・環境計量士について学ぶ講座

学生参加人数: 約50名

工学デザイン実習

1)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実習です。
2)綿密な実験・実習のテキストは用意せず、テーマ・材料のみを提示して創造力を働かせます。

平成21年度(3月実施)

- ・ホットカイドを製品開発して、チャレンジコンテストで優勝しよう
- ・太陽電池の効率は何で決まりますか?—光音響測定装置で探る—
- ・異想空間へのアプローチ—君の自由な発想を現実にする—

学生参加人数: 65名

平成22年度(9月および2月に各3テーマを実施)

- ・ホットカイドを製品開発して、チャレンジコンテストで優勝しよう
- ・太陽電池の効率は何で決まりますか?—光音響測定装置で探る—
- ・異想空間へのアプローチ—君の自由な発想を現実にする—
- ・土木環境工学祭 平成23年2月に実施予定
- ・材料物理工学祭 平成23年2月に実施予定
- ・情報システム工学祭 平成23年2月に実施予定

学生参加人数: 途中経過35名



e-ラーニングシステムの整備

学生がいつでもどこでもキャリア形成学習コンテンツを再生し自主学習可能です。

- ① 講義・実習の映像とプレゼンテーション資料を統合したアクティブな学習コンテンツです。
- ② インターネットで学習コンテンツをストリーミングの配信しています。

現在までに制作したコンテンツ

- ・工学技術者知識講座: 10本
- ・講義講座: 10本
- ・報告セミナー: 1本

今後予定している製作コンテンツ

- ・工学技術者知識講座
- ・企業インタビュー報告書
- ・工学デザイン実習
- ・実験基本操作の学習教材



キャリア・ディベロップメント証明書発行システムの紹介

キャリア・ディベロップメント証明書とは

学生が大学在学中に自主的に行ったキャリア形成の学習履歴、取得資格、能力開発の活動などを記載した証明書です。

学生個人のキャリア形成学習の軌跡と成果を工学部として証明する仕組みを整えます。

自主学習への動機づけ

自己PRに活用

キャリア支援

対外的アピール



以上

交付申請書 取組番号	⑮
交付申請書 取組項目	工学技術者知識講座Ⅲの実施とeラーニングシステムによる収録・公開
工学技術者知識講座の実施 知識講座Ⅲ ビジネス・シュミレーション・ラリー（BSR）	
プログラム分類	課外学習・活動－企業・社会の体験・知識
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	<p>社会人になるために、大学の間身に付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。</p>
取組概要	<p>平成22年3月に「工学技術者知識講座Ⅲ」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）を開講する計画である。講座での講義と野外研修の様子はeラーニング教材としてストーリーミング視聴できるようにする。</p>
期待する成果	<p>正規授業で教える工学専門知識・技術の枠で収まらない、技術者に必要な法令遵守、倫理、リスク管理、環境保全、コミュニケーション能力などを課外講座で自主学習することで、企業に必要な専門分野以外の素養を身につけた優れた技術者が育つ。</p>
取組担当者	<p>特任教授 平野 公孝 物質環境化学科 松下 洋一 教育研究支援技術支援センター 相川 勝 教育研究支援技術支援センター 甲斐 崇浩</p>
実施場所	<p>講義・室内研修：総合研究棟プレゼンテーション・ルーム 野外研修：宮崎大学木花キャンパス</p>
担当部門	実践教育推進センター キャリア形成支援部門

1. 取組実施内容

ビジネス・シュミレーション・ラリー (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。チーム単位 (4~6名程度) となり、野外に設定されたさまざまな課題にチーム内で協力し合い、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ていき、チーム間での成績を競いながら挑戦していくプログラムである。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。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自分達が行動し、体験することで学び、気づき、自分のものにしていくという体験実習プログラムとして開発された。実践的野外研修 BSR を大学生を対象に実施するのは全国の大学でも初めてであり、産業界の新しい教育ノウハウを大学の講座に取り入れることで、大学教育の幅が大きく広がることが期待される。

(1) 取組計画

平成 22 年 7 月から旭化成アミダス株式会社と工学技術者知識講座Ⅲとして野外体験型人材育成研修ビジネス・シュミレーション・ラリー (BSR) を全国の大学ではじめて実施する方向で打ち合わせを継続して、平成 22 年 1 月に 4 名の研修講師依頼手続きを行った。ただし、今回は試行との位置づけから、ラリーのための旭化成アミダスからの BSR の準備および実施の多くの大学へ来ての作業は企業側で負担いただけることになった。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。平成 23 年 3 月 1 日に旭化成アミダス講師によるポイント設置等の準備後、3 月 2 日と 3 月 3 日の両日 9:00~18:00 で BSR を実施した。

実施時期：3 月 2 日 (水)、3 日 (木)

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

1 月 25 日から 1 週間を期限として、自主を促すキャリア教育 (SCE) プログラムのパンフレットを各学科キャリア事業推進委員から学生に配布して説明してもらった。その際に、参考資料の「平成 21 年度 工学技術者知識講座Ⅲ BSR の参加案内」をパンフレットと共に配布して学生に周知した。また、ホームページでも講座の受講者を募集した。

(2) BSR の実施内容

下表の実施スケジュール内容で実施した。2 日間の講座実施の準備、受付および研修の実施補助のために 4 人の学生を補助員として雇用した。旭化成アミダス株式会社からは 4 人の研修講師の他に 4 人の社員がスタッフとして応援参加された。BSR の実施の様子はビデオ収録し、e-ラーニング教材としてストリーミング配信できるようにした。

工学技術者知識講座Ⅲ BSR の実施スケジュール：

3 月 2 日 (水)		3 月 3 日 (木)	
9:00~10:00	チーム編成・ルールガイド	9:00~12:00	チャレンジ編 / 【野外実習】
10:00~12:00	トライアル編 / 【野外実習】		
13:00~18:00	トライアル振り返り	13:00~18:00	解説、質疑応答

	チャレンジ編チーム・プラン ニング 作戦プレゼン		振り返り
--	--------------------------------	--	------

2. 実施成果

参加者は合計46人で所属別の参加者内訳は下記の通りである。この参加者を5人～6人を1チームとして9チームを編成した。2日目に欠席する参加者は無く、1日目のトライアル体験が有意義であったと参加者が感じたことが2日目の欠席者なしにつながった。

はじめにチームごとにチーム名を決定して、自己紹介の後に、田中講師より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、10メートルの巻き尺を敷いた廊下をチームで歩いて、歩測の練習をした。さらに、1日目のトライアルでのBSR体験を行い、昼食を兼ねてチームミーティングを行った。1日目午後はチャレンジ編を振り返り、2日目のチャレンジ編の戦略計画をチームで立案した。チーム戦略をチームごとに発表した後、チームで後略戦略見直しの会議を行った。

2日目のBSRでは、1日目の参加者は1人も欠席せずに2日目のチャレンジ編のBSRに挑戦した。午前中2時間で野外でのチャレンジ編BSRにチームで取り組んだ。ポイントごとに設定された難しい課題にチーム全員が力を合わせて挑戦した。チームで申請したポイント征服計画が2時間の時間制限で達成できないチームも合ったが、各チームとも課題を午前中に修了できた。午後は各ポイントの正解解説の後で、各チームの達成ポイントの発表があり、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、BSRを体験して今後の自分の成長目標などのチームでのディスカッションに時間を費やした。この振り返りの時間が参加者の思考をチェンジさせ成長させる重要な契機となった。

最後にアンケートを行ったが、参加者はいずれもこの研修に参加したことに満足し、達成感を感じているとの感想を述べていた。

なお、3月3日(木)にはテレビ宮崎(UMK)の取材を受け、知識講座Ⅲ BSRの野外研修の実施中の様子が3日6:15からのスーパーニュースで放映された。また、新聞の夕刊デイリーの3月5日(土)版に知識講座Ⅲ BSRの紹介記事が掲載された。

工学技術者知識講座Ⅲ BSR 学生参加者数

所属学科	参加者人数/人
材料物理工学科4年	3
物質環境化学科1年	8
物質環境化学科2年	17
物質環境化学科4年	1
電気電子工学科2年	2
土木環境工学科2年	3
機械システム工学科2年	6
情報システム工学科1年	1
博士後期課程物質・情報工学専攻	1
教育研究支援技術センター職員	2
社団法人宮崎県工業会職員	1
合計	46

工学技術者知識講座Ⅲ BSR の実施の様子

3月2日午前 講師による BSR の概略説明



3月2日午前 歩測訓練



3月2日午前 コンパスの使い方の練習



3月2日午後 トライアル終了後の説明



3月2日午前 講師による BSR の概略説明



3月2日午前 歩測訓練



3月2日午前 トライアル編の説明



3月2日午後 チャレンジ編のためにチームでの戦略会議



3月3日午前 チームでポイント確認



3月3日午前 チャレンジ編に挑戦中 (1)



3月3日午前 チャレンジ編に挑戦中 (2)



3月3日午前 チャレンジ編に挑戦中 (3)



3月3日午前 挑戦を終え帰着報告



3月3日午後 チーム成績発表

成績表【チャレンジ】

名前	目標	達成率	正解	正解率	時間	罰点	合計	順位	備考
金子	24	-22						1	
森	76	-14						2	
ササキ	44	-22	5					3	
三浦	44	-19						4	
山本	52	-19						5	
高橋	58	-22	5					6	
中村	64	-17						7	
田中	36	-22						8	
佐藤	68	-14						9	

3月3日午後 優秀チーム表彰 (1)



3月3日午後 優秀チーム表彰 (2)



3月3日午後 チームでの振り返り（1）



3月3日午後 チームでの振り返り（2）



3. 自己点検評価

- 1) 体験型野外研修 BSR は、従来大学で行ってきた教育研修では行っていなかった実践的なチームワーク力やコミュニケーション力の育成プログラムであり、社会人基礎力の育成に効果が高いと判断できる。
- 2) 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。

4. 参考資料

1) 平成22年度 工学技術者知識講座Ⅲ BSR の参加案内

工学部学生の皆さん！参加しよう 平成22年度SCEプログラム案内
工学部キャリア教育事業推進委員会

キャリアアップの講座を受けて、将来の“就活”に生かしましょう。
知識講座の参加実績を「キャリア・ディベロップメント証明書」に記載します。

工学技術者 知識講座Ⅰ(再実施)と知識講座Ⅲ(BSR)の案内

知識講座は、社会人になるために、大学の間身に身につけておくべき知識や素養を学ぶ課外講座です。企業等の講師により、実践や経験に基づいた生きたキャリア教育講座を行ってまいります。工学技術者知識講座で得た知識は、あなたが就職活動や企業で働くときに必ず役立ちます。キャリア形成のために受講して下さい。**対象学年は全学年です。知識講座Ⅰと知識講座Ⅲ(BSR)とを両方申込みできます。**

★知識講座Ⅰ(再実施):2月18日(金)、19日(土)の午後実施

平成21年2月に実施して好評を得た知識講座Ⅰの4人の講師にお願いして、再講義をお願いしました。1年生は将来の就職への心構えを知るために是非参加下さい。2年生以上で前回講座を受けなかった方も聴講下さい。

回	実施日時	講師(敬称省略)	演題	会場
1	2月18日(金)13:00-14:30	渡邊技術士事務所 渡邊 祥造 氏	企業人として必要な素養	B101号室
2	2月18日(金)15:00-16:30	宮崎総合学院 大原簿記公務員専門学校 校長 栗山 重隆 氏	就職に対する心構え	B101号室
3	2月19日(土)13:00-14:30	NPO 法人 アジア砒素ネットワーク 事務局長 下津 義博 氏	企業に必要な技術者としての倫理	B101号室
4	2月19日(土)15:00-16:30	旭化成ケミカルズ(株) 常勤監査役 小松 孝寛 氏	企業が工学系社員に期待するもの	B101号室

☆知識講座Ⅲ(野外体験型研修 BSR):3月2日(水)、3日(木)

BSR(ビジネス・シュミレーション・ラリー)は旭化成アマダス(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す(詳細は別紙配布のパンフ)。今回、宮崎大学のために、**学生を対象としたBSR**を実施してもらいます。企業での研修を体験する意義も大きく、積極的に参加して下さい。2日間の昼食弁当は無料で配布します。

集合開始日時・場所:3月2日(水)9:00前に総合研究棟プレゼンテーション・ルームへ

【BSRのスケジュール】 野外実習は木花キャンパス全域を使用

3月2日(水)		3月3日(木)	
9:00~10:00	チーム編成、概要・ルールガイド	9:00~12:00	チャレンジ編【野外実習】
10:00~12:00	トライアル編【野外実習】	13:00~18:00	解説、質疑応答
13:00~18:00	トライアル振り返り、チャレンジ編チーム・プランニング、作戦プレゼン		振り返り

※参加申込方法:Mailで参加申込みを受け付けます。携帯電話もしくはコンピュータからSCEプログラムのmailアドレス(sce-um@cc.miyazaki-u.ac.jp)へ、次の項目を全て記載して送付して下さい。知識講座Ⅰと知識講座Ⅲを両方申し込む方は、2回に分けてそれぞれMailして下さい。

===== Email送信項目 =====

Mail件名(タイトル):「知識講座Ⅰ申込」または「知識講座Ⅲ(BSR)申込」(←必ず件名を入れて!)

本文:知識講座申し込みます (←1行目はこの用件の文を入れる)

①学科名 ②学年 ③学籍番号 ④氏名 ⑤電話番号 ⑥Emailアドレス

=====

※参加申込受付期間:2月3日(木)~2月17日(木) ←締め切り日変更しました。

※問い合わせ先:工学部教育研究支援室(A301)キャリア教育担当 日高(TEL 58-7863)

2) マスコミ報道用の BSR 実施の案内

マスコミの皆さんへ

2011年2月25日

宮崎大学 工学部長 大坪 昌久
旭化成アマダス株式会社 代表取締役社長 伊藤 高志

自主を促す工学技術者キャリア教育プログラムの中での 実践的野外研修:ビジネスシミュレーションラリーの実施(ご案内)

宮崎大学工学部では文科省教育GPの採択を受け、平成21年度より企業と連携し、課外学習・活動を中心としたキャリア形成支援プログラムを構築し、工学技術者知識講座、資格取得支援講座、ストーリーングコンテンツ配信、企業インタビューなどの新しい取り組みを行っています。

今回、工学技術者知識講座の一環として旭化成アマダス株式会社と連携し、企業で実施している野外体験型研修(ビジネスシミュレーションラリー:BSRという)を全国の大学、教育部門に先駆けて、初めて学生を対象に実施します。

この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(PCDAサイクル)の大切さを実際に野外で課題に取り組み実践的に体験しながら、学習をするという新しい仕組みの研修です。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自分達が行動し、体験することで学び、気づき、自分のものにしていくという体験実習プログラムです。

このような実践的野外研修BSRを実施するのは全国の大学でも初めてであり、産業界の新しい教育ノウハウを大学の講座に取り入れることで、大学教育の幅が大きく広がることが期待されています。

ービジネスシミュレーションラリー実施についてー

1. 日時 : 3月2日~3月3日(両日も9時~18時)
2. 場所 : 宮崎大学木花キャンパス 総合研究棟7Fセッションルーム(工学部)
3. 参加者: 宮崎大学工学部学生 約50名程度参加予定(一部教職員も参加の予定)



【BSRのスケジュール】

1日目

- 9:00-概要説明、チーム編成
- 9:30-ルールガイド
- トライアル編【野外実習】
- 13:00-振り返り
- チャレンジ編プランニング
- ターゲット特定
- 情報分析・作戦会議
- 目標決定・作戦プレゼン
- 18:00-終了予定

2日目

- 9:00-チャレンジ編【野外実習】
- 13:00 解説、質疑応答
- 振り返り
- 18:00-終了予定

ビジネスシミュレーションラリーの詳細

チーム単位(4~6名程度)となり、野外に設定されたさまざまな課題にチーム内で協力し合い、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ていき、チーム間での成績を競いながら挑戦していくプログラムです。

企業での仕事の進め方の基本となるPDCAのマネジメントサイクルに則り進めていきます。

ビジネスシミュレーションラリーの主な期待効果

- ・自ら「考え、準備し、行動し、ふりかえる」姿勢ができます。
- ・思い込み、先入観、固定観念が得意にもあることを気づきます。
- ・他者のことを理解しようとする謙虚な姿勢ができます。
- ・各メンバーが相互に情報を確認し共有化してコミュニケーションをとりながら問題解決を図る風土が醸成されます。
- ・自分の思考の傾向、コミュニケーションの傾向、マネジメントスタイルの把握ができます。

【本件に関する問合せ先】

宮崎大学 工学部物質環境化学科 教授 松下洋一(キャリア教育事業推進責任者)

TEL 0985-58-7389 FAX 0985-58-7323 E-mail: matusita@cc.miyazaki-u.ac.jp

3) 知識講座Ⅲ BSR の「テレビ宮崎 UMKスーパーニュース（平成23年3月3日18:15）」での放映の一部



旭化成アミダス考案 野外体験学習プログラム

宮崎大 工学部 大学では全国初採用

高崎市の宮崎大学(菅沼龍夫学長)の野外体験学習プログラムによる研修を2日間かけて行った。同プログラムは、主に企業の社員研修に開発したB.S.R.(ビジネス・シミュレーション・ラリー)の多くを企業アミダス(本社東京都中央区、伊藤工業が導入しているが、大塚学長)が考案した学や教育機関で実施した。同プログラムは、文科省の採択を受け、平成年度から取り組む「自主を促す工学技術者キャリア教育プログラム」の一環として、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。B.S.R.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。



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



チームで課題を読み取る参加者(写真は旭化成アミダス延岡支店提供)

旭化成アミダスは、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。

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「道の駅 北川」はゆまで。アフリカ救援ボランティアグループ・ミコノ日主催。
- ▼第39回耳の日記念大会(延岡市) 午前10時30分から野原記念館。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。過疎高齢化の進んだ柳谷集落(鹿兒島県鹿屋市、愛称「やねだん」)を生きた生き集落に変えた豊重哲郎さんの講演と、延岡市内2地区の事例発表がある。無料。同市地区社協連協主催。
- ▼地域ネットワーク「さつまいも」市民フォーラム「おいじがく」(延岡市) 午後1時30分からパルチャールプラザのべおかホール。認知症についての講演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周年記念コンサート(延岡市) 午後2時から総合文化センター大ホール。チケットは完売した。
- ▼あぐがれ散歩道「なりきり牧場」(日向市) 午前10時から東郷町坪谷の牧水公園ふるさとの周辺。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(昼食代含む、中学生以下2000円)。申し込みは今夜6時までに市観光協会(☎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。村観光協会(☎諸塚65・0178)。

旭化成アミダスによる研修は、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。同プログラムは、文科省の採択を受け、平成年度から取り組む「自主を促す工学技術者キャリア教育プログラム」の一環として、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。B.S.R.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。

旭化成アミダスは、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。

きょうから内藤記念館で始まった若山牧水のミニ企画展「若山牧水ノ語り」が、牧水と延岡の歴史をたどる。谷次郎邸で即詠し、自身で記した「ふるさと」を詠じてたどり着いた。かの成山の詩人の遺稿を展示する。

旭化成アミダスによる研修は、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。同プログラムは、文科省の採択を受け、平成年度から取り組む「自主を促す工学技術者キャリア教育プログラム」の一環として、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。B.S.R.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。

交付申請書 取組番号	⑩-1
交付申請書 取組項目	推薦入学者への数学・物理の入学前教育
補習授業の強化（高大継続教育）	
推薦入学者への入学前数学・物理教育	
プログラム分類	課外学習・活動－基礎教育充実、高大継続・連携教育
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	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。
期待する成果	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、取組で高大連携の学習継続を図ることができる。
取組担当者	材料物理工学科 大塚 浩史
実施場所	数学添削：A210（数学資料準備室）など
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 推薦入学者への入学前数学教育

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。

1-2. 実施結果

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。

2. 実施成果

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割を取組担当者が担当した）。添削指導に十分な時間を割いて丁寧な指導に心がけた。

3. 自己点検評価

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。

4. 参考資料

なし。

以上

交付申請書 取組番号	⑩-2
交付申請書 取組項目	補習授業－物理学基礎実験体験教室
補習授業（高大継続教育）	
物理学基礎実験体験教室	
プログラム分類	課外学習・活動－基礎教育充実、高大継続・連携教育
取組期間	平成21年度～平成23年度
取組目的	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。
取組概要	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。
期待する成果	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、取組で高大連携の学習継続を図ることができる。
取組担当者	工学部テクノフェスタ物理実験実習： 材料物理工学科 松田 達郎、前田 幸重 宮崎大学名誉教授 中崎 忍 物理学基礎体験教室： 材料物理工学科 大崎 明彦、五十嵐 明則、大塚 浩史 宮崎大学名誉教授 中崎 忍
実施場所	工学部テクノフェスタ物理実験実習：基礎物理学実験室 物理学基礎体験教室：宮崎科学技術館
担当部門	実践教育推進センター 基礎教育支援部門

1. 取組実施内容

1-1. 取組内容

1) 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

2) 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

1-2. 実施結果

1) 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。

2) 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ーチング・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。

2. 実施成果

- 1) 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。
- 2) 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。

3. 自己点検評価

- 1) 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。
- 2) 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。

4. 参考資料

- 1) 平成22年度第12回宮崎大学工学部テクノフェスタ体験入学案内よりの実施内容抜粋
【実験】 電子を見る、曲げる

クルックス管（陰極線管）の研究がきっかけとなって、今から100年ほど前にイギリスのJ.J.トムソンは電子の存在を発見し、この発見に対してノーベル賞が与えられました。その後電子に加えて原子の構造が解明され、現在ではこの電子を操ることで現代文明が築かれていると言っても過言ではありません。今回は、その陰極線管を使い、旧型テレビのブラウン管の原理となっている飛行する電子を電界や磁界で曲げる現象や、新型テレビのプラズマテレビの原理とも言える電子によってガスが発光する現象を実験し、電子の存在や性質を理解することを試みます

- 2) 平成23年物理学基礎体験教室参加案内

<p>平成23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—</p>
<p>平成23年度宮崎大学工学部の推薦入学試験に合格された皆さんにご案内しました、物理実験講座参加者の皆さんへのご案内です。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。</p>
<p>主催：宮崎大学工学部 ・実践教育推進センター基礎教育支援部門 ・宮崎大学工学部材料物理工学科</p>
<p>代表責任者：大塚 浩史</p>
<p>☆日時：平成23年2月5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。）</p>
<p>☆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）</p>
<p>☆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）</p>
<p>☆内容： 1. 基礎講座「原子の世界について」 2. 基礎実験（予定）</p>

- ・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：

宮大工学部基礎教育支援室

電話：0985-58-7288

FAX：0985-58-7289

e-mail：motomura@cc.miyazaki-u.ac.jp

宮崎科学技術館

電話：0985-23-2700

FAX：0985-23-0791

以上

＜自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）プログラム平成22年度実施報告＞

交付申請書	取組番号	⑰
交付申請書	取組項目	プログラム実施報告書および自己点検評価報告書の作成，外部評価委員会の開催
プログラム実施報告書・自己点検評価報告書の作成 外部評価委員会の開催		
プログラム分類	その他	
取組期間	平成21年度～平成23年度	
取組目的	<p>年度ごとに自主を促す工学技術者キャリア教育事業の実施結果を報告書にまとめて、この取組事業内容について外部評価委員から客観的な評価・改善指摘を受け、プログラムの企画・実施組織が次年度計画へ改善を反映させる。</p>	
取組概要	<p>自主を促すキャリア教育（SCE）プログラムの平成21年度実施結果・成果および自己点検評価をまとめた「自主を促すキャリア教育事業成果報告書」を作成する。</p> <p>SCEプログラム実施後の年度末には、事業成果報告書と実施検査により、外部評価委員会による第三者評価を実施する。外部評価委員には、企業、高等教育機関および公的機関などから3～5名を委嘱する。</p>	
期待する成果	<p>外部評価を受けることで、SCEプログラムの取組についてPDCAサイクルを回しながら継続的に改善することが可能になる。</p>	
取組担当者	<p>キャリア教育事業推進委員会委員長 大坪 昌久（工学部長、実践教育推進センター長） キャリア教育事業推進委員会 副委員長 松下 洋一（物質環境工学科、事業推進責任者）</p>	
実施場所	外部評価委員会：工学部大会議室	
担当部門	実践教育推進センター キャリア教育事業推進委員会	

1. 取組実施内容

1-1. 平成21年度キャリア教育事業成果報告書の作成

自主を促す工学技術者キャリア教育で平成22年度に実施した取組項目の実施結果を中心に成果報告書をまとめた。成果報告書では自己点検評価結果も記述した。

1-2. 自主を促す工学技術者キャリア教育の外部評価

一方、外部評価では、1) 大学側のプログラム企画・実施組織がプログラム実施報告書と自己点検評価書をまとめ、あらかじめ外部評価委員に送付して事前点検を受ける、2) 事前点検で指摘を受けた不足資料等の準備後、外部評価委員会を開催し、大学側の説明と質疑応答後に外部評価委員が評価・講評を行う、3) 外部評価委員の指摘に対して改善回答書を作成し、外部評価委員に送付して確認・了承を得る、4) 外部評価の改善内容を次年度のプログラム計画に反映させる、の手順で実施する。評価指標の項目についても、詳細に定める。以下に外部評価委員に依頼した評価項目表を示す。

平成22年度補助事業実施内容・成果に対する外部評価員の評価表（案）

1. 個別の取組の評価

平成21年度にキャリア教育事業で実施した個別の取組について、5段階の指標（⑤十分達成 ④かなり達成 ③どちらともいえない ②かなり未達成 ①未達成）で評価願います。また、それぞれの取組にコメントがあれば挙げて下さい。例えば、廃止すべき点、改善すべき点、評価が高く継続すべき点などのコメントをお願いします。

（例）

各取り組みの外部評価採点は5段階で評価下さい。

⑤十分達成 ④かなり達成 ③どちらともいえない ②かなり未達成 ①未達成

① 4月 キャリア事業担当職員（非常勤教授1名、事務補佐員1名）の雇用

事業内容	キャリア事業担当職員として非常勤教授1人（週1回程度）および事務補佐員1人を雇用して、キャリア教育担当の事業および学生の支援業務を行う。
期待される成果	キャリア事業担当職員の雇用によりキャリア教育担当の事業および学生の支援業務を強化して事業推進が加速する。
実施結果	
達成度自己評価	
外部評価採点	④達成 ③かなり達成 ②かなり未達成 ①未達成
外部評価コメント	

2. 工学部およびキャリア教育事業の全般的評価

[]

1-3. 外部評価委員会の開催

(1) 外部評価委員の委嘱

平成22年2月初旬に工学部長から下記の3人に外部評価委員を委嘱した。

所属・役職	氏名（敬称略）
宮崎県工業技術センター 副所長	富永 宏文
社団法人 宮崎県工業会 専務理事	川井 徳之
アイコムティ株式会社 代表取締役社長	水居 徹

(2) 外部評価委員会の実施

外部評価委員会は、下のプログラムに沿って平成22年3月18日（金）に実施する。
外部評価結果については、本成果報告書とは別に外部評価報告書としてまとめる。

=====

宮崎大学工学部キャリア教育事業外部評価委員会（案）

日時：3月18日（金）13：00－16：00

場所：工学部大会議室（工学部A棟2階、工学部入り口右の階段を上がって2階のすぐ左の部屋です）

出席者：

区分	所属・役職	氏名（敬称略）
外部評価委員	宮崎県工業技術センター 副所長 社団法人 宮崎県工業会 専務理事 アイコムティ株式会社 代表取締役社長	富永 宏文 川井 徳之 水居 徹
工学部キャリア教育事業推進委員会	委員長（工学部長、実践教育推進センター長） 副委員長（事業推進責任者、キャリア形成支援部門長） 委員（基礎教育支援部門長） 委員（実践型技術者教育部門長） 委員（特色ある教育部門長） 委員（キャリア形成支援部門員） 委員（キャリア形成支援部門員） 委員（基礎教育支援部門員） 委員（実践型技術者教育部門員） 委員（キャリア形成支援部門員） 委員（キャリア形成支援部門員） 委員（特色ある教育部門員）	大坪 昌久 松下 洋一 大塚 浩史 岡部 匡 横田 光広 坂本 真人 相川 勝 白上 努 西岡 賢祐 河村 隆介 迫田 達也 関戸 知雄
特任教授	宮崎大学名誉教授	平野 公孝
事務担当	工学部教務厚生係長 工学部教育研究支援室キャリア教育担当	徳留 新一 日高 敦子

議事次第

1. 工学部長 挨拶（13：00－13：10）

工学部長 大坪 昌久

2. 企業インタビュー発表会（13：10－14：00）：1チーム質疑を含めて15分間
- 1) Aチーム インタビュー先企業 宮崎ダイシンキヤノン株式会社
 チームメンバー：（電気電子工学科2年）大賀 博文，江濱 登志記，片山 奨，古庄 孝行
 アドバイザー・相談指導教員：（アジア砒素ネットワーク）下津 義博，（電気電子工学科）
 迫田 達也
- 2) Bチーム：インタビュー先企業 東郷メディキット株式会社
 チームメンバー：（電気電子工学科2年）坂本 かおり，黒松 美早紀，宇佐見 由貴，（土
 木環境工学科）西留 広太郎
 アドバイザー・相談指導教員：（渡邊技術士事務所）渡邊 祥造，（機械システム工学科）
 河村 隆介
- 2) Cチーム：インタビュー先企業 株式会社ブリジストン
 チームメンバー：（物質環境化学科2年）竹之下 紗嬉，三木 詩織莉，山崎 葵
 アドバイザー・相談指導教員：（物質環境化学科）白上 努
3. 自主を促す工学技術者キャリア教育（SCE）事業の経緯・概要説明（14：00－14：20）
 事業推進責任者 松下 洋一
4. 本年度実施の取組成果の報告（14：20－15：00）
 実践教育推進センター各部門 部門長
 ===休憩（10分間）=====
5. 外部審査委員講評と意見交換（15：10－15：30）
6. その他協議事項
 =====

2. 実施成果

外部評価委員3人を委嘱し、平成22年3月18日に外部評価委員会を実施した。外部評価委員会の指摘に対する本事業取組の課題は次年度改善を検討する。

3. 自己点検評価

計画通り外部評価委員会を開催できた。

4. 参考資料

なし

以上