

琉球大学学術リポジトリ

学習成果定着化への授業改善の試み

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学大学教育センター 公開日: 2018-07-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 與那, 篤史, Yona, Atsushi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/41308

学習成果定着化への授業改善の試み

電気電子工学 学士教育プログラム 與那 篤史

実施概要

電気電子システム工学実験Ⅱおよび電気電子システム工学専門実験（夜間主）は後学期に開講されている。平成 23 年度、両科目の受講者総計は 93 人であり、受講者は電気電子システム工学に関する実験を行うことに加えて、エンジニアリングデザインに関する講義と実習に取り組んだ。講義で方法論を学び実習に生かす、という仕組みである。講義では、発想法、グループ作業の技法、階層設計、品質、信頼性、安全性、知的所有権などに関して講じ、かつ適切な演習を課している。実習では、受講者のグループを電気電子工学科の各教員に割り振ることで、実習テーマの多様性を確保している。各教員が設定した実習テーマの妥当性(実習目標、制約条件、費用の制限等)や他テーマとの難易度のバランスは事前に電気電子工学科の実験検討委員会で審議される。実習終了後に、教員アンケートに基づいて、更なる検討がなされる。実習結果は全受講者と教員が参加する成果報告会で発表され、所定の評価項目にしたがって採点される。ここで、エンジニアリングデザインの実習においてはチーム作業における協調性と自主性について理解し、実践できる能力を習得すること、学生が主体となって、スペックの確認、評価項目の検討、調査、実験計画、設計、製作、評価、問題点の整理、実験計画、手法の再検討およびプレゼンテーションが行えることを目標としている。また、当該実習に取り組むにあたっては、電気基礎実験に関する専門的知識が必要とされる。前述したエンジニアリングデザインの性格上、受講生が主体となって実習に取り組む形式が妥当であるが、実習再検討といった観点から実習準備・実習補助者を配置することが望ましいと考えられるため、大学院生等の実習準備・実習補助（学生雇上：14 時間×5 人、9 時間×5 人）を追加することにより充実化をはかった。

エンジニアリングデザイン実習テーマについて

平成 23 年度においては、電気電子工学科の全教員が 1 人 1 グループ(3~5 人、23 テーマ)に対して、9 コマ (2.5 時間×3 週) 程度のエンジニアリングデザインに関する実習を担当した。実習テーマを以下に記す。

- ・ 広帯域高電圧分圧器の設計と製作
- ・ リニアモーターカーの模型製作
- ・ 電気二重層キャパシタで動くミニ四駆の製作
- ・ 照明コントローラの設計と製作 分光器の作製
- ・ ソフトウェアを用いた CHB インバータの設計
- ・ 一定のテンポを刻む機器の設計と製作
- ・ 太陽電池の最大電力点探索のための電力変換回路と制御方式の検討

- ・ 高校生を対象とした物理教育用実験装置の製作
- ・ 太陽熱湯沸かし器の設計と作製
- ・ 電子回路のレイアウト設計と検討
- ・ 温湿度観測装置の作製
- ・ 鉄道模型の作製
- ・ スピードメータの製作
- ・ 指定された発光色を有する溶液の調製
- ・ CD(コンパクトディスク)等の溝幅測定用実験治具の製作
- ・ 光空間通信の送受信機
- ・ 光に向かって走行する車の設計と製作
- ・ ライントレーサの製作
- ・ R/C インドアプレーンの設計と製作
- ・ 地上デジタルテレビ放送受信アンテナの製作
- ・ 波長多重光通信システムの設計・製作
- ・ ディスプレイコントローラの設計と製作

エンジニアリングデザイン実習の評価方法について

エンジニアリングデザイン実習及びプレゼンテーションの評価項目を以下に示す。各評価の内訳は、実習テーマ担当教員による採点が 60 点、成果報告会(プレゼンテーション)の採点が 40 点である。テーマ担当教員は、以下の観点(各項目 10 点)から評価を行った。

実習テーマ担当教員の評価項目

- ・ 適応力：現有環境を理解し、使用する機材を有効に活用している。
- ・ 協調性と自主性：チーム作業であることを認識し、分担作業が実施されている。
- ・ スペックの確認：課題を理解し、制約条件を満たした上での課題を解決するための考察を行っている。
- ・ 調査及び実験計画：十分な試料の調査を行い、効率的に実践するための計画を考案している。
- ・ 設計と製作・開発：設計並びに製作、開発等の方法について創意工夫し、複数のデザインを検討している。
- ・ 評価と検討：問題点を探求しており、問題点があれば実験計画及び手法を再検討している。

成果報告会(プレゼンテーション)の評価項目

- ・ プレゼン資料(パワーポイント)：規定に沿ったフォーマット、発表内容の整合性(10 点)
- ・ 発表内容および質疑応答：制限時間内に終了(10 点)(発表：5 分、質疑：3 分)、話の流れと主張の明確さ(10 点)、質問内容の把握(10 点)

受講生アンケート結果について

当該実習後に受講学生に対して行ったアンケート結果（2011年度分、回答者：86）の一部を以下の問1～5に記す。全般的に興味を持って取り組んでいた様子であるが、多少のばらつきが見受けられることもあり、実施方法については今後も改善を進める予定である。

問1. あなたは取り組んだテーマに興味を持って取り組みましたか？

(a) はい (b) いいえ (c) どちらともいえない

回答	(a)	(b)	(c)	未
	77.91%	5.81%	11.63%	4.65%

問2. あなたが取り組んだテーマの難易度はどうでしたか？

(a) 高度すぎ (b) 丁度よい (c) 簡単すぎ (d) 評価できない

回答	(a)	(b)	(c)	(d)	未
	22.09%	68.60%	0.00%	4.65%	4.65%

問3. 作業に要した時間は適切でしたか？

(a) 長すぎた (b) 適切 (c) 短すぎた (d) 評価できない

回答	(a)	(b)	(c)	(d)	未
	36.05%	48.84%	8.14%	2.33%	4.65%

問4. グループの人数は適切でしたか？

(a) 適切 (b) 多すぎた (c) 少なすぎた

回答	(a)	(b)	(c)	未
	86.05%	3.49%	2.33%	8.14%

問5. 作業のために提供された環境(設備や資料など)は適切でしたか？

(a) 適切 (b) 不適切 (c) 評価できない

回答	(a)	(b)	(c)	未
	79.07%	5.81%	6.98%	6.98%

まとめ

本報告は中期計画における「I大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置、1教育に関する目標を達成するための措置、(1)教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置、2項「学士力を保証するため、学位の分野に応じた体系的なカリキュラムや教育プログラムを琉大グローバルシティズン・カリキュラムとして実施する。」}に関連した実施内容である。本報告で述べた科目は電気電子工学科3年次後期の学生を対象に開講されており、4年次で着手する卒業研究・セミナーの下準備に相当する科目と位置づけているため、体系的な教育課程編成の充実化が期待できる。また、教育課程及び実施形態については日本技術者教育認定機構（JABEE: Japan Accreditation Board for Engineering Education）の導入によって組織的に把握できるシステムであり、今後も柔軟かつ適切な整備が必要と考えられる。