

高専における電気・電子分野実験スキルの評価指標実質化の取り組み

Approach to quality assurance for experimental skills

of electrical and electronic engineering in National Institute of Technology

旭川高専¹, 小山高専² ○ 篁 耕司¹, 鈴木 真ノ介², 井口 傑¹, 小林 康浩², 三井 総¹

National Institute of Technology, Asahikawa College¹,

National Institute of Technology, Oyama College²

Koji Takamura¹, Shin-nosuke Suzuki², Masaru Iguchi¹, Yasuhiro Kobayashi², Satoshi Mitsui¹

E-mail: takamura@asahikawa-nct.ac.jp

1. はじめに

高等専門学校（高専）のカリキュラムは、大学に比べて実験・実習に重点が置かれ、高専の技術者教育の特徴の一つとなっている。座学と実験・実習が効果的に配置され、実践的な教育を取り入れているところに高専の利点がある。

一般的に高等教育機関において、実験・実習は、各教員の創意工夫のもとで、各校独自の実験書を利用して行われている。また、学生の成績評価は、実験担当の各教員が実験取組度やレポートを用いて独自の基準で行っている場合が多い。

しかしながら、到達レベルを意識した実験書や評価方法を取り入れた実験を展開している例はほとんど見られない。

一方、高等教育機関において教育内容の質保証が求められている。高専機構では、モデルコアカリキュラムにおいて、到達目標を明示し、教育内容について質の保証に対する取り組みを行ってきた[1]。また、「実験系共通ループリック」を提案し、実験系の評価指標の策定の取り組みを続けている[2]。

本講演では、「実験系共通ループリック」をもとに、旭川高専を拠点校とする7高専で行った電気・電子分野の実験の評価指標の策定と評価実践について報告する。

2. 到達レベルごとの実験書の作成

旭川高専を拠点校とし、電気・電子分野は小山高専をリーダーとして、函館高専、仙台大専、鶴岡高専、長岡高専、都城高専の計7高専で連携して取り組みを行った。

大学間連携共同教育推進事業「分野別到達目標に対するラーニングアウトカム評価による質保証」にて平成26年度に提案された「実験・実習

スキル系ループリック」をもとに、実験書作成のために到達レベルごとの指針を策定し、実験書モデルを10テーマ29編作成した。

3. 評価シートの作成と評価実践

指針のもとで作成した各テーマの個別実験書ごとに、評価シートを作成した。一例をFig.1に示す。対象、スキル、到達目標を明確にし、さらに、A,B,C,Dの評価に対する指標を明確化した。評価の基準の指標になるものは基本的に指導者の関わり度合によって判定できる文言とした。

電気・電子分野の評価シートは26編作成することができた。作成した実験書モデル、評価シートに対しては、一部を実際に学生に実践してもらった。実践した学生はのべ103名にのぼる。実践検証に関わった教員、学生からコメントを集めることができ、作成した実験書や評価シートを改善するフィードバック体制も確立できた。

実験評価シート(例)						
分野名	電気電子分野	学年配当	1年			
実験テーマ名	電圧電流抵抗の測定	到達レベル	1			
項目	スキル	到達目標	レベル1相当			自己評価
			1A	1B	C	D
計画と実施	抵抗測定	抵抗値を測定できる	実験書のついでに空欄を埋めながら、実験書のついでに空欄を埋めながら、抵抗値を測定できる	教員等の助言を受けながら、実験書のついでに空欄を埋めながら、抵抗値を測定できる	教員等の助言を受けながら、実験書のついでに空欄を埋めながら、抵抗値を測定できる	教員等の助言を受けながら、実験書のついでに空欄を埋めながら、抵抗値を測定できない
機器・器具の準備と操作	テスター	テスターを使うことができる	詳細に記述された使用方法を適切に理解し、テスターを操作することができる	教員等の助言を受けながら、詳細に記述された使用方法を理解し、テスターを操作することができる	教員等の詳細な助言を受けながら、テスターを操作することができる	教員等の助言を受けながら、テスターを操作することができない
結果分析・考察	キルヒホッフ	キルヒホッフの電圧則を説明できる	詳細に記述された方法や手順に基づき、実験結果をキルヒホッフの電圧則で説明できる	教員等の助言を受けながら、詳細に記述された方法や手順に基づき、実験結果をキルヒホッフの電圧則で説明できる	教員等の詳細な助言を受けながら、実験結果をキルヒホッフの電圧則で説明できる	教員等の詳細な助言を受けながら、実験結果をキルヒホッフの電圧則で説明できない

Fig.1 評価シート (例)

参考文献

[1]国立高専機構モデルコアカリキュラム(試案)

<http://www.kosen-k.go.jp/news/news20120419.html>.

[2]三井聡他, 第64回工学教育研究講演会, 3C11(2016).