

(22) 電気通信工学教育における学士力の考察

CCC電気通信工学運営委員会は、21年6月、8月、9月、10月、11月の5回開催した。電気通信工学分野では、JABEEも考慮に入れて電気通信関連技術者に求められる基礎的知識・技能に重点をおいた。基礎力としては、設計から試作までの工程の理解、安心・安全への配慮、関連法規の理解、技術者倫理などの視点をとりあげた。その上で、サイバーFD研究員440人に意見を求めたところ、29人(7%)から意見が寄せられ、寄せられた意見を踏まえて、以下の通りとりまとめた。ここでは、「コア・カリキュラムのイメージ」、「測定方法」を割愛したので、詳細は資料編【資料5】を参照されたい。

【到達目標1】

電気工学、通信工学、電子工学の基礎知識を持ち、エネルギー、材料、デバイス、コンピュータ、ネットワーク、計測・制御との関連技術の基礎を理解できる。

【到達度】

- ① 数学、物理、化学、情報技術などの工学的基礎知識を身に付けている。
- ② 電気通信工学の基礎となる物理量、公式、用語について概念を含め、具体的に説明できる。
- ③ 学習した知識と技術を与えられた課題の解決に援用し、発表できる。

【到達目標2】

電気通信関連分野における設計、シミュレーション、プログラミング、試作の一連の流れを実験や実習などを通して理解し、関連の基礎技術を身に付けている。

【到達度】

- ① 設計・解析にあたって、その要素技術やツールの利用方法を身に付けている。
- ② PBLなどを通じて自らの計画に基づく電子・電気回路、プログラムなどの設計から試作までの工程を理解し、制作できる。
- ③ 制作過程で他者の意見を聴き、自らの作品を評価し、改善案を作成できる。

【到達目標3】

社会の基盤である電気通信技術の重要性を理解する中で、自然環境や社会環境との関わりを常に認識し、安心・安全に配慮することができる。

【到達度】

- ① 電気通信工学分野に関する倫理、法規、管理などを理解している。
- ② 電気通信工学分野の技術者として社会的責任の重要性を理解している。
- ③ 環境関連などの社会課題に関心を持ち、その解決および改善の方向性を理解している。

【到達目標4】

電気通信技術者を目指すものとして、社会のニーズに応える最新技術の動向を把握し、主体的に問題発見に取り組むことができる。

【到達度】

- ① 電気通信工学分野に課せられた社会的ニーズを調査、フィールドワーク、ディスカッションなどを通じて認識できる。
- ② 電気通信工学分野に関連する知識を体系化して、課題を整理することができる。
- ③ 自ら設定した課題について、問題解決に取り組み、その方向性を示すことができる。

(22) 電気通信工学教育における情報教育

CCC電気通信工学運営委員会は、学士力考察をとりまとめの後、22年1月に1回開催した。検討では、システム設計、解析シミュレータの利用、モデル化・シミュレーションの検証、情報を組み合わせるデータベース構築、情報の収集・加工・発信に伴う情報倫理の判断基準などをとりあげた。

【到達目標1】

電気通信工学に関する問題の発見・解決のために、情報通信技術を活用できる。

【到達度】

- ① 電気通信工学分野に必要な情報の所在、構成、背景を知っている。
- ② コンピュータやネットワークなどを構成するシステムの仕組み、動作を理解し、適切に活用できる。
- ③ 社会のニーズに応える最新情報を検索・収集・整理できる。

【教育内容・教育方法】

- ①と②は、コンピュータ工学や情報理論など、電気通信工学に関連するハードウェア、ソフトウェアの基礎知識を、講義、セミナー、ディスカッション、プレゼンテーションなどを通じて、実践的に学習させる。
- ③は、インターネットの活用、Web検索などにより、信頼性、合理性、妥当性のある情報を探索させる。

【到達度確認の測定手段】

- ①～③は、レポート、発表を通じて、情報通信技術の活用力を確認する。

【到達目標2】

情報技術を用いて数値解析、シミュレーションなどを行い、電子回路の設計・製作に取り組むことができる。

【到達度】

- ① 問題の分析や解決に向けてシステム設計、数値解析、解析シミュレータなどのツールを利用できる。
- ② 解析や設計した結果を批判的に見ることができる。
- ③ 解析や設計に関わる諸情報を組み合わせて総合化できる。

【教育内容・教育方法】

- ①は、設計・解析にあたって、PBLなどを通じて自らの計画に基づく電子・電気回路、プログラムなどの設計から試作までの工程を実践させる。
- ②は、モデル化、シミュレーションの正当性を他者の意見を考慮に入れ、検証させる。
- ③は、情報を相互に連結するデータベース構築の知識・技能を身につけさせる。

【到達度確認の測定手段】

- ①～③は、レポートやプレゼンテーションなどによって、設計、解析に求められる情報通信技術の活用能力を確認する。

【到達目標3】

電気通信工学分野の技術者としての社会的責任の重要性を認識し、情報通信技術の適正な使用および情報の利用について適切な判断ができる。

【到達度】

- ① 情報通信技術に関連する法規を理解している。
- ② 電気通信工学技術者に求められる情報倫理の判断基準を持つことができる。

【教育内容・教育方法】

- ①は、講義やケーススタディなどにより情報通信機器に関する法規を学習させる。
- ②は、インターネットを利用した情報の収集、加工、発信に求められる自己の内的規制と判断基準をグループ討議などにより確認させる。

【到達度確認の測定手段】

- ①は、レポートや小テストなどにより確認する。
- ②は、プレゼンテーション、ディスカッションなどにより確認する。