

6-2-2. 電気・電子分野 (技術者教育において育成すべき知識・能力と、その到達目標)

育成すべき知識・能力		到達目標	
		コア	要望
1.基礎	1-1.数学	自然科学の法則を工学的な問題に適用し、解くことができる。単位で表された数値が実感で理解できる。	微分方程式、積分方程式、線形代数、複素関数の基礎知識や概念を数学的問題に適用できる。
	1-2.物理学等自然科学 (物理、化学、情報リテラシー、地学、生物)		自然科学の法則を工学的な問題に適用し、解いた結果の分析により、問題解決に必要な課題の構造を明らかにすることができる。単位で表された数値が実感で理解できる。
	1-3.工学基礎		基幹工学、工学基礎実験・計測、数値解析等の基礎知識を工学問題の実験や解析に適用できる。
2.専門分野 2-5と2-6は選択することができる	2-1.回路理論	直流ならびに交流の定常状態における回路現象を理解し、さらに等価回路に基づく基本方程式や過渡現象について、定常状態との比較から理解し、知識と概念を工学問題に適用できる。	回路現象の知識を工学問題の解決に適用できるとともに、定常状態や過渡現象等の専門分野の基礎知識を有し、電気電子分野の知識と概念を工学問題の解決に適用し、問題解決に必要な分析をすることができる。
	2-2.電磁気学	電荷・電流・電場(電界)・磁場(磁界)の関係を数式を用いて理解し、電磁波及び電磁現象を体系的に理解し、知識と概念を工学問題に適用できる。	電磁気現象に関する知識を工学問題の解決に適用できるとともに、支配方程式等の専門分野の基礎知識を有し、問題解決に必要な分析をすることができる。
	2-3.測定・計測・制御	計測の基本的な概念を理解し、各種計測機器の原理と使用法を理解する。また、制御系とブロック線図の概念を理解し、フィードバック制御の原理を理解し、制御系の基本特性と安定性について適用できる。	各種計測機器の原理の理解を基礎として、実際の適用に対して適切な計測システムを構築するための分析ができる。また、制御に関する理解を基礎として、実際の制御系において所与の性能を実現するために必要な分析を行うことができる。
	2-4.物性・材料・デバイス	コンピュータや携帯電話では、半導体を用いた固体デバイスが用いられていることを理解し、固体デバイスの機能の基礎となる電子物性を履修し、固体の性質と、固体を構成する原子を結びつける力を理解し、知識と概念を工学問題に適用できる。	半導体デバイスは電気電子情報工学に関連するあらゆる分野のハードウェアの中で中心的な役割を果たしており、情報化社会を支えていることを理解するように配慮し、問題解決に必要な分析をすることができる。
	2-5.エレクトロニクス	電子回路を構成する際に用いる代表的な電子デバイスの機能、特性について理解し、それらを用いた基本的な回路を設計できる。また、オペアンプを用いた基本的な回路の設計ができる。	電子デバイスを用いた各種回路、オペアンプを応用した各種回路について、回路の設計に必要な分析ができる。
	2-6.電気エネルギー工学	水力発電・火力発電・原子力発電の概要を理解し、送・配電系統の特徴、高電圧現象の基礎を理解し、知識と概念を工学問題に適用できる。	電気エネルギーの発生から消費にいたる過程で必要となる電気エネルギー変換の知識を工学問題の解決に適用できるとともに、発電、変電、送配電、電気エネルギーの有効利用において必要となる機器等の専門分野の基礎知識を有する。
3.汎用的技能 (応用的能力)	3-1.課題発見・解決力、論理的思考力	課題発見、情報の収集と分析、課題解決、などの手法を用い、電気電子分野の工学問題の課題を挙げ、その構造を分析できる。 電気・電子工学に関する問題について、その論理構造を分析し、その結果を踏まえて解決に向けて取り組むことができる。	課題発見、情報の収集と分析、課題解決、などの手法を用い、電気電子分野の工学問題の課題を挙げ、その構造を分析し、複数の解を提案し、その中から最良の解を選ぶことができる。
	3-2.コミュニケーション・スキル	他人の意見を分析・理解できるとともに、自らの意見を論理的な文書や口頭説明として整理し、まとめることができる。 英語等の外国語を用いて日常的な意見交換ができる。 グラフ、回路図、ブロック線図など、電気・電子工学に特有の表現方法を用いて、技術的な知見や結果をやり取りすることができる。	他人の意見を分析・理解し、自らの意見を論理的な文書や口頭説明として整理し、これを相手の理解力を考慮して評価し、まとめることで、相手に自分の意見を納得させることができる。 英語等の外国語を用いて実務に関する意見・情報の交換ができる。
4.態度・志向性 (道徳的能力)	4-1.チームワーク、自己管理能力、リーダーシップ、チャンスを活かす能力	自分に与えられた仕事を実行するために、やるべき事を分析し、自己の体調・時間を管理できる。 同分野の専門家であるチームメンバーと意見交換を行い、チーム内での自らのなすべき行動を分析し、これを実行することができる。 チームで取り組む課題の中から、電気・電子工学に関連する課題を認識し、その解決を通してチームに貢献することができる。	自分のやるべき事を評価・認識し、自己の意欲・体調・時間・予算を管理することでこれを実行できる。 同分野あるいは異分野の専門家のチーム作業において、なすべき行動を評価・実行できるとともに、リーダーとしてメンバーに働きかけることができる。
	4-2.倫理観	技術者倫理の基本原則を一般的な問題に適用できる。 電気・電子工学が関連する倫理問題を理解し、それを踏まえて適切な行動を取ることができる。	技術者倫理の基本原則を用いて実務の場でのとるべき倫理的行動を考えることができる。
	4-3.市民としての社会的責任	社会・健康・安全・法律・文化・環境などに関する知識を、一般的な問題の解決の際に適用できる。 電気・電子工学と、社会・健康・安全・法律・文化・環境などの関係を理解し、それを踏まえて適切な行動を取ることができる。	社会・健康・安全・法律・文化・環境などについての考慮を実務の場に適用し、とるべき行動を考えることができる。
	4-4.生涯学習力	自主的に生涯にわたって学修する必要性と方法を理解している。 電気・電子工学に関する最新の技術情報を入手する方法を理解し、それを活用して必要な知見を得ることができる。	自主的に生涯にわたって学修する必要性と方法を理解し、それを実際の活動に適用し、意欲を持って実行している。
5.総合的な学習経験と創造的思考力	5.創成能力(システム設計)	各種の外的・内的制約条件と、問題解決のために解くべき課題を挙げ、この課題を整理・分析して、制約条件下で課題を解決できる最適解を評価・提案できる。 電気・電子工学に関する複合的な技術課題に対して、種々の制約条件を考慮して、具体的な解決方法を提案し、実行に向けて取り組むことができる。	各種の外的・内的制約条件と、問題解決のために解くべき課題を挙げ、制約条件下で課題を解決できる最適解を見出し、これに基づいて、複合的な工学的問題の創造的解決を図ることができる。