5年	科目	計測工学	講義	後期	担当	戸羽　辰夫
電子制御工学科		Instrument Engineering	必修	2学修単位（講義30+自学自習60）		Toba Tatsuo

授業の概要

本授業では、計測工学に関する基本的で重要な諸知識や技術をテーマとして取り上げる。20世紀前半から現在に至るまで計測工学に関する技術上の発見や発明が数多くなされ、改善が加えられてきた。何れも学界・産業界を問わず社会活動の推進に必需である。研究、開発、試験、解析、調査、設計、保守等のあらゆる過程で欠くことのできない知識や技術を提供している。全ての工学技術に遍く必要な学問である。

本校学習・教育目標（本科のみ）		目標	説明
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度
		2	自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢

プログラム学習・教育目標（プログラム対象科目のみ）	実践指針（プログラム対象科目のみ）	実践指針のレベル（プログラム対象科目のみ）
C. 工学的な解析・分析力及びこれらを創造的に統合する能力	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。	(C1-3)機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学のいずれかの課題に、修得した専門知識を応用できる。

授業目標

1. 数学や自然科学などに基づく計測工学の知識や技術を、種々の命題に活用できること。
2. 計測工学の基礎・基本を学び、現在と近未来に直面する計測実務に関して的確な対応がとれること。(C1-3)
3. 実験企画や計画が立案でき、学会や学会等の規定に沿った報告書や論文が書けること。

授業計画

第1回	オリエンテーション、計測工学の基礎	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明。計測事例の紹介、物理量・化学量の測定、定性的測定と定量的測定
第2回	計測工学の基礎	測定の尺度、計測の評価、アナログ計測とディジタル計測、等
第3回	計測工学の基礎	線形計測と非線形計測、ヒステリシス、計測の際の留意点、等
第4回	誤差論	各種の誤差、測定の精度、重み付き平均
第5回	誤差論	相対誤差、計測器の精度、静誤差（含静特性）、有効桁数、量子化誤差、等
第6回	計測結果のまとめ方	グラフや表の書き方、考察の行い方、報告書や論文の書き方
第7回	単位系	基本単位と誘導単位、次元と次元解析、SI単位系の基礎
	後記中間試験	到達度の把握
第8回	単位系	SI単位系の使い方、標準供給体系（トレーサビリティ、国家標準）、等
第9回	計測機器	測定系の基本概念、測定の方式、測定系の構成、計測器の動特性、等
第10回	計測機器	計測用増幅器、オシロスコープ（アナログオシロスコープ、デジタルオシロスコープ）
第11回	物理計測・物理センサ	基礎的事項、光計測、レーザ使用計測、電気計測、等
第12回	物理計測・物理センサ	磁気計測等
第13回	計測における注意点	計測を妨げるもの、熱雑音の評価、SN比、等
第14回	新規技術の開拓方法	計測工学の立場から見た新規技術開拓の着眼点（220項目）
	後期期末試験	到達度の把握
第15回	答案の返却と解説	答案の返却と解説、授業アンケート

評価方法と基準	（1）計測工学に関する基礎的な知識や技術について理解しているかどうかを、試験により確認する。 （2）身につけた知識や技術を基にして応用力がついているかどうかを、試験により確認する。 （3）課題について自力で調査し、それらの結果を理解して説明できるかどうかを、レポートにより確認する。 中間試験・期末試験　各40%、課題レポート20% 授業目標2（C1-3）が標準基準（6割）以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。
教科書等	プリント
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。