

Syllabus ID	Syl.-122314
Subject ID	Sub-122302450
更新履歴	120328新規
授業科目名	計測工学 Instrument Engineering
担当教員名	三谷哲也 MITANI Tetsuya
対象クラス	電子制御工学科5年生
単位数	2学修単位(自学自習を含め90時間の学修をもって2単位とする)
必修/選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	電子制御工学科棟4階 D5HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

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、設計、試験、解析、調査、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。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学、物理学、化学、電磁気学、電気回路、電子回路、回路理論、光学等の基礎知識と、語学の基礎[日本語・英語]

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	○	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
B:数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢			
C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力			

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験をもって行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格をもって当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

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する確かな対応がとれること。
3. 研究実験の企画・計画等が立案でき、学会・その他の組織等の規定に沿った論文や報告書が書けること。

授業計画 (プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期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	計測工学の基礎	各種計測法の特徴、仕様値・目標値・計測値等に関する留意点	
第5回	誤差論	各種の誤差、測定の精度、重み付き平均	
第6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	
第7回	計測結果のまとめ方	報告書や論文の書き方、グラフや表の書き方、考察の行い方、等	
第8回	前期中間試験	到達度の把握	×
第9回	単位系	基本単位と誘導単位、次元と次元解析、等	
第10回	単位系	SI単位系の基礎、標準供給体系、等	
第11回	計測機器	測定系の基本概念、測定的方式、測定系の構成、計測器の動特性、等	
第12回	計測機器	計測用増幅器、オシロスコープ(アナログ方式、デジタル方式)	
第13回	物理計測・物理セン	基礎的事項、光計測、レーザ使用計測、電気計測、等	
第14回	物理計測・物理セン	温度計測、磁気計測等	
第15回	物理計測・物理セン	その他の物理センサ	
第16回	化学計測・化学センサ、評価試験	化学反応利用の計測およびセンサ、評価試験および実施の際の注意点	

第17回	前期末試験	到達度の把握	×
第18回	後期オリエンテーション	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。社会〔産業界等〕で用いられる計測の実態〔基本内	
第19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)	
第20回	社会に於ける計測	産業界をはじめ社会全般で行われる計測の諸事例	
第21回	行政に於ける計測	道路行政、上下水道など社会全般で行われる計測の諸事例	
第22回	自動車産業での計測	カーエレクトロニクスの諸事例	
第23回	自動車産業での計測	カーエレクトロニクスの諸事例	
第24回	放射線の計測	原子力発電所の事故と放射線計測	
第25回	後期中間試験	到達度の把握	×
第26回	医療分野での計測	MRI、CT、骨シンチレーション等	
第27回	医療分野での計測	心電図、生化学検査〔血液、尿〕等	
第28回	家電分野での計測	各種家電製品に用いられる計測技術	
第29回	家電分野での計測	各種家電製品に用いられる計測技術	
第30回	食品分野での計測	味覚センサ、発酵センサ等	
第31回	航空分野での計測	民間航空の旅客機に於ける計測の応用	
第32回	その他の計測	計測工学の実社会への応用諸例	
第33回	計測事例紹介	研究機関見学〔沼津工業技術センター〕(※ 変更もあり得る)	
第34回	学年末試験	到達度の把握	×
<p>課題〔①は前期、②は後期〕自学自習課題として適宜提出させる(提出場所:教室)</p> <p>①課題プリントの配布〔最近の社会で注目されている計測技術に関し、6月上旬に課題プリントを配布〕 提出期限:7月25日(水)〔正当な理由で当日提出不可の場合は、予め担当教員と担任教員に連絡し指示に従う〕</p> <p>②課題プリントの配布〔テーマは未定だが、11月上旬に課題プリントを配布予定〕 提出期限:配布時に指示〔正当な理由で当日提出不可の場合は、予め担当教員と担任教員に連絡し指示に従う〕</p>			
<p>評価方法と基準</p> <p>評価方法:</p> <p>(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。</p> <p>評価基準:</p> <p>[前期]中間試験・期末試験 各40%、課題レポート20%、[後期]中間試験・学年末試験 各40%、課題レポート20%、 通年成績は、前期成績と後期成績の相加平均。但し、提出期限を過ぎたレポートは、理由の如何を問わず受理せず 〔採点上は0点〕</p>			
教科書等	[前期]プリント(著者:三谷哲也)、[後期]プリント(著者:三谷哲也)を主とし補足資料を配布		
先修科目	数学、物理学、化学、電気回路、電子回路、回路理論、電磁気学Ⅰ・Ⅱ		
関連サイトのURL			
授業アンケートへの対応	授業内容は、受講者が興味を持ち理解しやすくするために、最新の情報を事例として用いるなどして随時改善を加える。但し、受講者の不断の努力が大前提となっている。		
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.授業参観されるプログラム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。		