

電気電子計測 (Electrical and Electronic Measurement II)

担当教員名	細川 篤		
学科・専攻、科目詳細	電気情報工学科 電気電子工学コース 4年 通年 2単位 講義		
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目		
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 設計・システム系		
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(50%) D-3(10%) E-1(10%) F-1(30%)	
	JABEE基準1(1)	(d)(f)(g)	
科目的概要	電子計測システムについて、基礎から応用まで一貫して系統的に学習することが目的である。前期では、電子計測システムを構成するセンサ、電子回路、電子計測器、信号処理システムなどについて学習する。後期では、高周波計測について学習する。高周波における電圧、電流、電力などの電気的諸量の計測方法と高周波伝送線路について学習する。		
テキスト(参考文献)	テキストは使用しない。		
履修上の注意	電気回路学、電気磁気学などの基礎科目を十分に理解しておくこと。		
科目的達成目標	1)電子計測システムを構成する個々の要素について理解すること。(D-2) 2)電子計測システムを構成する際に考慮すべき点を理解し、自分自身でシステム全体を設計することができる。(F-1) 3)高周波計測上の注意点を理解すること。(D-2) 4)高周波計測について自主的に関心を持ち、それらについて継続的に学習することによって、さまざまな高周波計測方法を理解すること。(D-3) 5)高周波伝送線路について理解すること。(D-2) 6)学習した内容を誤りなく正確に他人に伝えることができること。(E-1)		
自己学習	目標達成のためには、授業以外に次の自己学習が必要である。 a)電子計測システムについて調べる。 b)高周波計測について調べる。		
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/4以上の欠課	目的達成度の評価は、定期試験(85%)、課題(15%)を総合して行う。総合点が60点以上に達したものを合格とする。 定期試験では、主として学習目標1)、3)、5)について評価する。さらに、定期試験では記述問題のみを出題して、学習目標6)の評価を行う。 課題では、主として学習目標2)、4)について評価する。課題は、長期休暇(夏期休暇、冬期休暇)前に出し、具体的な内容は以下の通りである。 1)電子計測システムの具体的な例を調べる。 2)高周波測定の中で講義で学んでいない方法について調べる。
連絡先	hosokawa@akashi.ac.jp		

授業の計画・内容	
第1週 電子計測の基礎	測定方法の分類、測定誤差について学ぶ。
第2週 電子計測システムの構成	電子計測システムの構成とその入力部であるセンサについて学ぶ。
第3週 センサの動作原理(1)	各種センサの動作原理について学ぶ。
第4週 センサの動作原理(2)	各種センサの動作原理について学ぶ。
第5週 オペアンプの基礎	オペアンプの基礎について学ぶ。
第6週 オペアンプの応用回路	加減算回路、微分・積分回路などのオペアンプの応用回路について学ぶ。
第7週 A/D変換の基礎	A/D変換の原理について学ぶ。
第8週 中間試験	
第9週 A/D変換回路	各種のA/D変換回路について学ぶ。
第10週 電子計測器(1)	各種電子計測器の動作原理について学ぶ。
第11週 電子計測器(2)	各種電子計測器の動作原理について学ぶ。
第12週 電子計測器(3)	各種電子計測器の動作原理について学ぶ。
第13週 信号処理(1)	各種信号処理方法について学ぶ。
第14週 信号処理(2)	各種信号処理方法について学ぶ。
第15週 電子計測システム	電子システム構成における注意点などについて学ぶ。
期末試験	

授業の計画・内容	
第16週 高周波測定の概要	高周波の性質と測定上の注意点について学ぶ。
第17週 高周波電圧の測定	さまざまな高周波電圧の測定方法について学ぶ。
第18週 高周波電流の測定	さまざまな高周波電流の測定方法について学ぶ。
第19週 高周波電力の測定(1)	さまざまな高周波電力の測定方法について学ぶ。
第20週 高周波電力の測定(2)	さまざまな高周波電力の測定方法について学ぶ。
第21週 インピーダンスの測定(1)	さまざまなインピーダンス・アドミタンスの測定方法について学ぶ。
第22週 インピーダンスの測定(2)	さまざまなインピーダンス・アドミタンスの測定方法について学ぶ。
第23週 中間試験	
第24週 周波数の測定	さまざまな周波数の測定方法について学ぶ。
第25週 位相の測定	さまざまな位相の測定方法について学ぶ。
第26週 高周波伝送線路の基礎	分布定数線路の特性について学ぶ。
第27週 スミスチャート	反射係数とインピーダンスの関係を図表にしたスミスチャートについて学ぶ。
第28週 スミスチャートを用いたインピーダンスの測定	スミスチャートを用いてインピーダンスを幾何学的に求める方法について学ぶ。
第29週 定在波	分布定数線路上の電圧・電流分布について学ぶ。
第30週 定在波を利用したインピーダンスの測定	定在波を利用したインピーダンスの測定方法について学ぶ。
期末試験	