

科目名 (Eng)		電気電子計測 I (Electric and Electronic Measurements I)								
担当教員		演崎真一								
対象学年等		学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
		電気工学科	4	通年	必修	2	(30)	専門	A	○
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-2). (E-2).									
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：1). 2).									
	JABEE基準I(1)との対応：(d)-(2)-a). (e).									
授業の概要と方針		電気電子計測は、全ての実験的研究・開発・精算の基礎となる重要な役割を担う。本講義では、計測器の動作原理や測定手法を中心に学ぶ。								
到達目標		測定する際に用いる各種単位系や電気指示計器の基礎的な仕組みを理解し、それらを説明できる。(組立単位を基本単位を用いて表現できる。また、基本的な測定方式の概念を理解し、電気指示計器の仕組みの説明、デジタル回路を構成する素子の特徴の把握、基礎的な論理回路の計算ができる。)								
授業計画										
	週	授業項目	理解すべき内容						事前学習	
前期	1	電気電子計測ガイダンス	電気電子計測の役割						抵抗値の測定	
	2	国際単位系	単位系の歴史, SI単位系						MKS単位系	
	3	電気標準器・標準の供給と	単位の定義, 各種標準器						組み立て単位	
	4	測定方式①	直接測定, 間接測定						電流計の配置	
	5	測定方式②	零位法, 変位法						ブリッジ回路	
	6	測定用語の意味と使い方	誤差・補正・校正などの定義						誤差率	
	7	信号処理概念	アナログ回路とデジタル回路						標準化	
	8	電気計器の基礎①	指示計器とその構成						電磁誘導	
	9	電気計器の基礎②	指示計器の分類と取り扱い						熱電対, 静電容量	
	10	電子回路の基礎①	ダイオードの基礎						非線形素子	
	11	電子回路の基礎②	トランジスタの種類と構造						PNP, NPN, FET	
	12	電子回路の基礎③	トランジスタを用いた基本増幅回路						エミッタ接地	
	13	電子回路の基礎④	バイアス回路						電圧分圧	
	14	増幅度と利得	増幅度と利得の定義						増幅率, dB	
	後期	15	帰還回路	帰還回路とその歴史						正帰還, 負帰還
16		オペアンプの基礎①	オペアンプの特徴						スルーレート	
17		オペアンプの基礎②	オペアンプの動作・性能						開ループゲイン	
18		オペアンプ応用回路①	反転増幅回路とその応用						差動増幅器	
19		オペアンプ応用回路②	非反転増幅回路とその応用						帰還率	
20		波形変換回路①	微分回路						CR回路	
21		波形変換回路②	積分回路						CR回路	
22		中間試験								
23		デジタル回路の基礎	2進数, 10進数, n進数						MIL記号	
24		基本論理回路①	ゲート回路						AND, OR, NOT	
25		基本論理回路②	ゲート回路とその応用						NAND, XOR	
26		フリップフロップ回路	各種フリップフロップ回路とその動作						RS-, T-, D-FF	
27		2進数の演算と論理回路	加算回路, 比較回路, 一致回路						4端子回路	
28		各種計器と測定器①	稼動コイル形計器の原理と構造						誘導電流	
29		各種計器と測定器②	可動鉄片形計器, 電流力計形計器, 熱電形計器						熱電対	
30		各種計器と測定器③	静電形計器, 誘導形計器, 整流形計器						静電容量, 整流器	
試験について		後期中間試験は授業中に50分で実施する。前期, 後期とも期末試験は50分の試験を実施する。								
評価方法		定期試験の成績を80%, 演習の総点を20%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。								
教科書		三好正二著, 改訂「電気計測(第三版)」, (東京電機大学出版局)								
参考書		山田二郎著, 大学課程「電気電子計測」, (オーム社) など。(電気電子計測に関する書籍は数多くあるので, 自分のレベルに応じて選ぶと良い。)								
関連科目		電子回路, 電気回路, 電気工学基礎, 電気電子工学実験, 電気電子計測II, 電子回路設計								
履修上の注意		電磁気学, 電気回路, 電子回路, 電気機器の基本的事項を理解しておくことが望ましい。また, 電気工学科4年次履修科目「創作実習」と関連があるため, 「創作実習」の進捗状況により, 講義内容が前後する場合がある。自学自習の確認方法: 自習プリント・課題で確認する。								