

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	エレクトロニクス概論
科目基礎情報					
科目番号	0039		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「電気・電子概論」 （伊里正夫 監修、実教出版）				
担当教員	片倉 勝己				
到達目標					
①キルヒホッフの法則もちいた直流回路計算、②直接測定、平衡回路、演算増幅器を用いた電流・電圧測定、③クーロンの法則とガウスの法則、④コンデンサと電気化学電池 ①フレミングの法則、②正弦波の性質と交流回路、③インピーダンス、④半導体素子の性質（整流作用と増幅作用）、⑤ブール代数と論理演算回路、⑥サンプリング定理とデジタル信号の性質					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1					
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標 （2）					
教育方法等					
概要	電気、電子工学の基礎理論を理解し、電子機器（アナログ回路、デジタル回路）における様々な電子素子の応用例を学ぶとともに、コンピュータを用いたデジタル技術やネットワークシステムの仕組みや応用についても学習する。				
授業の進め方・方法	身の回りだけでなく、様々な産業分野や研究分野で、多くの電子機器（エレクトロニクス機器）が使用されており、化学技術者・研究者にとって、分析機器や制御システム等に使用される電子機器への理解を深めることは、大きな武器になる。本講義では、座学と演習を通じて、電子機器を構成している電子回路素子の特性や機能を学習し、実践に生かす力を身につける。				
注意点	関連科目 応用物理（3年、4年）、基礎電子化学（5年）と密接に関連する。 学習指針 「化学の真理を探る場合や化学実験の場において、電気およびエレクトロニクスの知識が役立つよう履修することが重要である。 自己学習 復習として教科書の例題と問題は必ず解くように心がけること。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	電気回路と電子回路，身の回りの電子機器	化学者としての学習目標を設定する	
		2週	抵抗素子と回路(オーム則とキルヒホッフの第一法則)	直流回路素子を理解し、種々の導体の特性を理解し、オーム則とキルヒホッフの第一法則を適用できる。	
		3週	直流回路計算(キルヒホッフの第二法則電気回路計算)	キルヒホッフの第二法則を用いて、直流回路の解析ができる。	
		4週	電気計測への応用 電圧測定と電流測定（直接測定とブリッジ回路）	電気測定における偏位法と零位法を理解し、化学計測に適用できる。	
		5週	演算増幅器と電気計測 反転増幅器、非反転増幅器、差動増幅器、電圧フォロワ 加算器、微分器、積分器の原理と応用 (演算増幅器と化学センサ)	演算増幅器を用いた化学計測回路を構築して、その解析と理解ができる。	
		6週	磁場と静電気(磁石とクーロンの法則) 電流による磁界の発生とモーター	電場と磁場の相互関係について基礎を理解する。	
		7週	電磁誘導と発電機	発電機、トランス等の実用デバイスの原理と性質を理解できる。	
	8週	静電気とコンデンサ 電気化学電池	コンデンサと電気化学電池の作動原理を説明し、両者の違い説明できる。		
	4thQ	9週	中間試験		
		10週	交流回路 正弦波の周期、周波数、位相およびそのベクトル表示 交流回路とインピーダンス	代表的な交流回路について、インピーダンスの周波数依存性を計算できる。	
		11週	半導体の性質 ダイオードと整流回路、その他の半導体素子(トランジスタ増幅回路)	整流回路を説明できる。	
		12週	デジタル回路(論理回路) ブール代数と論理回路 記憶素子と	デジタル回路の基礎を理解し、応用できる。	
		13週	コンピュータと計測技術	D/A A/D変換 サンプリング定理を理解し、コンピュータを用いた計測技術の特徴を理解する。	
		14週	コンピュータ制御	論理回路およびソフトウェアを用いた制御方法の特徴を理解する。	
15週		デジタル信号処理と通信技術 デジタル信号伝送（各種規格、伝送速度、エラー訂正等） コンピュータネットワーク	データ通信に関するハードとソフト技術の基礎を理解する。		

		16週	期末試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0