

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電子回路Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0035		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	国際創造工学科 電気・電子系		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：藤井 信生, 他「電子回路」(実教出版)、 桜庭 一郎, 他「電子回路」(森北出版)					
担当教員	長洲 正浩					
到達目標						
1. 半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を説明できるようにする。 2. 各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析ができるようにする。 3. 演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析できるようにする。						
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	半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を説明できる。		半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を理解できる。		半導体の基礎、n型、p型、pn接合をもとにダイオード、トランジスタなどの各種半導体素子の基礎特性を理解できない。	
評価項目2	各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析ができる。		各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析手法を理解できる。		各種半導体素子の基礎特性をもとに、増幅回路の動作原理および周波数特性を含めた回路解析手法を理解できない。	
評価項目3	演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析ができる。		演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析手法を理解できる。		演算増幅器の基礎特性をもとに、基本的な応用回路の特性を解析手法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)						
教育方法等						
概要	半導体の基礎特性 (n型、p型、pn接合) もとに、各種半導体素子の特性を理解する。また、演算増幅回路を含めた各種半導体素子で構成される増幅回路の基本動作および設計・解析手法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	この科目は、4 学年で開講している電子回路Ⅱの基礎となるものである。はじめに、半導体の基礎と各種半導体素子の特性を学ぶ。続いて各種半導体素子で構成される増幅回路の構成、設計、解析手法について学ぶ。さらには演算増幅器を用いた増幅回路などの各種回路についても学ぶ。 成績の評価は、定期試験80%と小テスト20%で行う。					
注意点	本教科は、卒業後、電気主任技術者の免状交付申請を行うために開設されている科目である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	1. 半導体の基礎		半導体の特徴、n型、p型について学ぶ	
		2週	2. ダイオード		pn接合をもとにダイオードの特性、その整流動作について学ぶ	
		3週	3. トランジスタと		トランジスタの構造および特性について学ぶ。	
		4週	4. MOSFETおよび各種半導体素子		MOSFETの構造および特性について学ぶ。さらにはサイリスタなどの各種半導体素子の特徴について学ぶ。	
		5週	5. トランジスタ増幅回路		トランジスタ増幅回路の原理および増幅度や利得について学ぶ。	
		6週			トランジスタのhパラメータを使用した等価回路、および各種バイアス回路について学ぶ。	
		7週	(中間試験)			
		8週	6. トランジスタ増幅回路Ⅱ		結合コンデンサの役割を理解し、増幅回路の交流 (小信号等価回路) および直流 (バイアス回路) の等価回路を分離できるようにする。	
	4thQ	9週			小信号増幅回路の設計と解析手法を学ぶ	
		10週	7. FET増幅回路の基礎		FETを用いた小信号基本増幅回路、バイアス回路、等価回路を学び、説明できるようにする。	
		11週	8. いろいろな増幅回路の基礎		負帰還増幅回路の原理と解析手法について学ぶ。	
		12週			エミッタホロワの動作原理とその意味を学ぶ。	
		13週	9. 演算増幅器		イマジナルショート (仮想短絡) の意味を学ぶ。	
		14週			演算増幅器の各種使い方を学び、回路の設計および動作量を計算できるようにする。	
		15週	(期末試験)			
		16週	総復習		これまでの復習とまとめる。	
評価割合						
	試験		小テスト		合計	
総合評価割合	80		20		100	
基礎的能力	0		0		0	
専門的能力	80		20		100	
分野横断的能力	0		0		0	