

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電子回路	
科目基礎情報							
科目番号		2018-329		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		電子制御工学科		対象学年	3		
開設期		通年		週時間数	2		
教科書/教材		現代電子回路学[I] 雨宮 好文 著 オーム社					
担当教員		川上 誠					
到達目標							
トランジスタの小信号等価回路を理解し、CR結合増幅回路および直接結合増幅回路の等価回路を描くことができること。 また、負荷線の考え方を理解し、トランジスタの動作を説明することができること。							
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		トランジスタの小信号等価回路を正しく理解し、CR結合増幅回路および直接結合増幅回路の等価回路を正確に描くことができる。		トランジスタの小信号等価回路を理解し、CR結合増幅回路および直接結合増幅回路の等価回路を描くことができる。		トランジスタの小信号等価回路を理解し、CR結合増幅回路および直接結合増幅回路の等価回路を描くことができない。	
評価項目2		負荷線の考え方を正しく理解し、トランジスタの動作を正確に分かりやすく説明することができる。		負荷線の考え方を理解し、トランジスタの動作を説明することができる。		負荷線の考え方を理解し、トランジスタの動作を説明することができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3							
教育方法等							
概要		能動素子と受動素子との組み合わせからなる電子回路は、エレクトロニクスの心臓部である。直流理論、交流理論を基として、電子回路の基本である半導体能動素子の特性とその等価回路の扱いについて理解させるとともに、アナログ電子回路について解説する。					
授業の進め方・方法		課題レポートを多く出し、問題解析能力、問題解決能力を育成させる。					
注意点		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。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、1章		電子回路とは（エレクトロニクスとその応用，電子デバイス）何か説明できる。		
		2週			ダイオードの動作1（電圧電流特性，直流負荷線）が理解できる。		
		3週			ダイオードの動作2（交流負荷線，消費電力，応用回路）が理解できる。		
		4週			半導体の電気伝導の仕組み1（エネルギー準位，導体・絶縁体・半導体）が理解できる。		
		5週			半導体の電気伝導の仕組み2（真性半導体，外因性半導体，pn接合）が理解できる。		
		6週	2章	トランジスタによる増幅の原理（トランジスタの動作，増幅回路の形式）が理解できる。			
		7週	3章	トランジスタの小信号等価回路1（負荷抵抗とコレクタ電流，小信号等価回路）が理解できる。			
		8週			例題が理解できる。		
	2ndQ	9週			試験問題の解説が理解できる。		
		10週			トランジスタの小信号等価回路2（hパラメータの物理的意味・数値例）が理解できる。		
		11週	4章	増幅回路の入出力抵抗と増幅度1（各種接地形式の入出力抵抗）が理解できる。			
		12週			増幅回路の入出力抵抗と増幅度2（電圧・電流・電力増幅度）が理解できる。		
		13週			増幅回路の入出力抵抗と増幅度3（デシベルと利得）が理解できる。		
		14週			例題が理解できる。		
		15週			試験問題の解説が理解できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	5章	直流バイアス回路と安定指数1（ベース電流の流し方，自己バイアスの効果）が理解できる。			
		2週			直流バイアス回路と安定指数2（VBEの変化の影響を減らす方法）が理解できる。		
		3週	8章	CR結合増幅回路1（直流をコンデンサでカットする，CR結合増幅回路の実例）が理解できる。			
		4週			CR結合増幅回路2（結合コンデンサの影響）が理解できる。		
		5週			CR結合増幅回路3（バイパスコンデンサの影響）が理解できる。		
		6週			CR結合増幅回路4（周波数の高いところでの問題1）が理解できる。		

		7週		例題が理解できる。
		8週		試験問題の解説が理解できる。
	4thQ	9週		CR結合増幅回路5（周波数の高いところでの問題2，増幅帯域幅）が理解できる。
		10週		例題（CR結合増幅回路全体）が理解できる。
		11週	7章	直接結合増幅回路1（直接増幅回路の例，直接増幅回路の問題点）が理解できる。
		12週		直接結合増幅回路2（ドリフトの対策，差動増幅器）が理解できる。
		13週		直接結合増幅回路3（トランジスタの複合接続）が理解できる。
		14週		例題（直接結合増幅回路）が理解できる。
		15週		試験問題の解説が理解できる。
		16週		

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
基礎的能力	自然科学	物理	電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	
		電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4		
			エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4		
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4		
			情報系分野	その他の学習内容	トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	3

評価割合

	試験	発表	相互評価	課題・積極的姿勢	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	40	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0