

大島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電子機器特論	
科目基礎情報							
科目番号	0074			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子・情報システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	中村 翼						
到達目標							
(1) 金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。 (2) 真性半導体と不純物半導体を説明できる。 (3) 半導体のエネルギーバンド図を説明できる。 (4) pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。 (5) バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。 (6) 電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。 (7) 電子回路の構成素子である、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETの特徴を説明でき、バイポーラトランジスタ、FETの等価回路を説明できる。 (8) 利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を説明できる。またトランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できる。 (9) 演算増幅器の特性を説明できる。また反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。							
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	金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。			金属の電気的性質を理解し、移動度や導電率の計算ができる。		金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができない。	
評価項目2	真性半導体と不純物半導体を説明できる。			真性半導体と不純物半導体を理解できる。		真性半導体と不純物半導体を説明できない。	
評価項目3	半導体のエネルギーバンド図を説明できる。			半導体のエネルギーバンド図を理解できる。		半導体のエネルギーバンド図を説明できない。	
評価項目4	pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を理解できる。		pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できない。	
評価項目5	バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を理解できる。		バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できない。	
評価項目6	電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。			電界効果トランジスタの構造と動作を理解できる。		電界効果トランジスタの構造と動作を説明できない。	
評価項目7	電子回路の構成素子である、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETの特徴を説明でき、バイポーラトランジスタ、FETの等価回路を説明できる。			電子回路の構成素子である、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETの特徴を理解でき、バイポーラトランジスタ、FETの等価回路を理解できる。		電子回路の構成素子である、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETの特徴を説明できない、バイポーラトランジスタ、FETの等価回路を説明できない。	
評価項目8	利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を説明できる。またトランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できる。			利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を理解できる。またトランジスタ増幅器のバイアス方法を理解できる。		利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を説明できない。またトランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できない。	
評価項目9	演算増幅器の特性を説明できる。また反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。			演算増幅器の特性を理解できる。また反転増幅器や非反転増幅器等の回路を理解できる。		演算増幅器の特性を説明できない。また反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE J(05) 本校 (1)-a 専攻科 (5)-b							
教育方法等							
概要	電子機器に必要な不可欠である。電子回路および電子工学について、モデルコアカリキュラムの学習内容をベースに学修していく。また、実際の電子機器の回路構成についても考察を行う。						
授業の進め方・方法	本講義は自主的に学ぶことを主体とし、基本的にゼミ形式で講義を進めていく。						
注意点	(1) 提出物等の期限が守られなければ、減点の対象となる。 (2) 不明な点をそのままにせず、理解できない部分があれば必ず質問すること。 (3) 受講者の理解度によって、授業計画の内容（順番等）を見直す場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	導入／講義準備		本講義の進め方について理解し、次回の講義内容について、準備をすることができる。		
		2週	金属		金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。		
		3週	半導体 1		真性半導体と不純物半導体を説明できる。		
		4週	半導体 2		半導体のエネルギーバンド図を説明できる。		
		5週	半導体デバイス 1		pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。		
		6週	半導体デバイス 2		バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。		

		7週	半導体デバイス 3	電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	電子回路の構成素子	電子回路の構成素子である、ダイオード、バイポーラトランジスタ、FETの特徴を説明でき、バイポーラトランジスタ、FETの等価回路を説明できる。
		10週	増幅回路	利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を説明できる。またトランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できる。
		11週	演算増幅器	演算増幅器の特性を説明できる。また反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。
		12週	電子機器の回路構成を考察 1	実際の電子機器をモデルとし、その内部回路の構成について、考察を行う。
		13週	電子機器の回路構成を考察 2	実際の電子機器をモデルとし、その内部回路の構成について、考察を行う。
		14週	電子機器の回路構成を考察 3	実際の電子機器をモデルとし、その内部回路の構成について、考察を行う。
		15週	これまでの復習	これまでに学修してきた内容の総復習を行う。
		16週	前期末試験	

評価割合							
	試験（またはレポート）	発表	相互評価	態度（講義への関わり）	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	10	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	20	10	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0