

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	0055	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	海洋交通システム学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	中村 翼				
目的・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。					
ループリック					
	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					
本校 (1)-a 専攻科 (5)-a					
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。				
授業の進め方と授業内容・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					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	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。		

2ndQ	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	
	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		

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（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