

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気電子工学
科目基礎情報					
科目番号	22203		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報機械システム工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	電気回路の基礎 (森北出版), よくわかる電子回路の基礎 (電気書院)				
担当教員	北原 司, 藤井 正光				
到達目標					
1. 電気回路における法則、定理を理解し、回路の計算に用いることができる。 2. ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路を説明できる。 3. 増幅回路、演算増幅器の基本動作を理解し、動作量などを計算できる。					
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	電気回路における法則、定理を理解し、回路の計算に用いることができる。	電気回路における法則、定理を理解し説明できる。	電気回路における法則、定理を回路の計算に用いることができない。		
評価項目2	ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路を説明できる。	ダイオード、トランジスタの基本動作や等価回路の概要を説明できる。	ダイオード、トランジスタの基本動作や等価回路を説明できない。		
評価項目3	増幅回路、演算増幅回路の基本動作を理解し、動作量などを計算できる。	増幅回路、演算増幅回路の基本動作を理解し、動作量などを説明できる。	増幅回路、演算増幅回路の基本動作を理解し、動作量などを説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1年次の電気電子基礎で学んだ直流の知識を応用する力を身につける。また、ダイオード、トランジスタの基本動作と増幅回路の基本事項を理解することを目標とする。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業は講義を中心に単元ごとに演習を行う。</li> <li>単元ごとに演習問題を課題として課す。そのため、授業時間外の自主学習は必須である。</li> <li>実際の現象を理解するため単元ごとに実験を行う。実験はレポートの提出が必要である。</li> </ul>				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>1年生で学んだ電気電子基礎の知識を必要とする。</li> <li>課題、レポートの提出は遅れないよう、必ず提出すること。</li> <li>実験では、さまざまな機器を使用する。取扱いを方を身につけること。</li> </ul> 今年度の評価は、遠隔授業の課題が60%、試験を40%とする。 後期に3回分の実験を行います。				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス、直流回路の復習	オームの法則、キルヒホッフの法則が計算できる	
		2週	直流電源の等価回路、直並列回路、 $\Delta$ -Y変換	直流電源を等価回路で表現できる。直並列回路の計算ができる。 $\Delta$ -Y変換を用いて回路が変換できる。	
		3週	直流回路実験と測定機器の取り扱い	マルチメータ、電源など計測機器を利用して実験を行うことができる。オームの法則を実験で確かめられる。	
		4週	テブナンの定理	テブナンの定理を用いて回路が計算できる。	
		5週	直流回路まとめ実験	キルヒホッフ・テブナンの定理を実験で確かめられる。	
		6週	交流回路の基礎	複素数表示とフェーザ表示の計算ができる。	
		7週	中間試験		
	8週	試験返却 正弦波交流	正弦波の各パラメータを計算で求められる。		
	2ndQ	9週	電子デバイス (1)	半導体デバイス (ダイオード、トランジスタ) の基本事項を説明することができる。	
		10週	電子デバイス (2)	半導体デバイス (FET、IC) の基本事項を説明することができる。	
		11週	ダイオード実験	ダイオードの特性を実験で取得することができる。	
		12週	トランジスタ増幅回路 (1)	エミッタ接地の増幅回路の動作点を定めることができる。	
		13週	トランジスタ増幅回路 (2)	エミッタ接地のバイアス回路を設計することができる。	
		14週	トランジスタ実験	トランジスタの静特性を実験で取得することができる。	
		15週	定期試験		
16週		試験返却解答			
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	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2	前3
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前3
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	2	前3,前6
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	2	前3,前6
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前3,前6
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前6
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前3,前6
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前3,前6
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前3,前6
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前3,前6				
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前6
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前6
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
			電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	1	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	1	
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	1	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	1	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	1	
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	1	
				静電エネルギーを説明できる。	1	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	1	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	1	
	自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	1				
	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3			
		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。	3			
		FETの特徴と等価回路を説明できる。	1			
		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。	1			
		演算増幅器の特性を説明できる。	3			
		演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	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。	1			
		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。	1			
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	2	前3
キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。				3	前1,前2,前6	
分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。				3	前1,前2,前6	
ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。				3		
重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。				3		
増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。				1		
ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。				3		
トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3					

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---