

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気電子機器	
科目基礎情報							
科目番号		0058		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		電子機械工学科		対象学年	4		
開設期		通年		週時間数	2		
教科書/教材		電気機器学基礎論：多田隈進（電気学会）、配布プリント、『無線従事者養成課程用標準教科書 無線工学 第一級・第二級海上特殊無線技士：（情報通信振興会）』、『無線従事者養成課程用標準教科書 無線工学 第二級陸上特殊無線技士：（情報通信振興会）』					
担当教員		長井 弘志					
到達目標							
今までに学習してきた「電気磁気学」や「電気回路の知識」を基に、電気機器の基礎的な動作原理・構造・特性を系統だてて理解し、電気機器を活用する能力を養う。応用範囲の広いインバータ機器とセンシングデバイスの特性を習得する。コンピュータの原理やエネルギー利用における電子機器を知る。併せて、『第二級海上特殊無線技士及び第二級陸上特殊無線技士の免許取得を目指す講義を行なう』。							
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	
正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。		正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。		正弦波交流の特徴を説明できる。		正弦波交流の特徴を説明できない。	
交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。		交流電力と力率を説明し、計算できる。		交流電力と力率を説明できる。		交流電力と力率を説明できない。	
空中線の型式および特性について説明ができる。		空中線の型式および特性の特徴を比較して説明できる。		空中線の型式および特性の基礎を説明できる。		空中線の型式および特性の基礎を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E2							
教育方法等							
概要		・電気機器の基礎的な動作原理・構造・特性を系統だてて理解し、電気機器を活用する能力を養う。 ・『特殊無線技士関連科目：電気電子機器 (M4)、特別講義 3 (M4)』 ・『第二級海上特殊無線技士：*1；無線機器学その他無線機器に関する科目（1時間＝60分の換算で10時間、1週＝90分の換算で6.67週の実施）、*2；電磁波工学その他空中線系及び電波伝搬に関する科目（1時間＝60分の換算で2時間、1週＝90分の換算で1.34週の実施）、*3；電子計測その他無線測定に関する科目（1時間＝60分の換算で1時間、1週＝90分の換算で0.67週の実施）、*4；電波法規その他電波法令に関する科目並びに国際電気通信連合憲章及び国際電気通信連合条約その他国際条約に関する科目（1時間＝60分の換算で4時間、1週＝90分の換算で2.67週の実施）』 ・『第二級陸上特殊無線技士：*5；無線機器学その他無線機器に関する科目（1時間＝60分の換算で8時間、1週＝90分の換算で5.34週の実施）、*6；電磁波工学その他空中線系及び電波伝搬に関する科目（1時間＝60分の換算で2時間、1週＝90分の換算で1.34週の実施）、*7；電子計測その他無線測定に関する科目（1時間＝60分の換算で1時間、1週＝90分の換算で0.67週の実施）、*8；電波法規その他電波法令に関する科目並びに国際電気通信連合憲章及び国際電気通信連合条約その他国際条約に関する科目（1時間＝60分の換算で1.5時間、1週＝90分の換算で1週の実施）』 ・本科目の履修により、本校のティプロマポリシーにおける「機械を制御する電気工学の幅広い知識と技術および豊かな教養と倫理観を身につける」能力を習得する。					
授業の進め方・方法		・座学の講義を基本とする。 ・数回の定期試験と数回の講義中の小テストを行う。					
注意点		・基本的な事項の理解を重点的に実施する。 ・理解度に合わせて、節の順序を変えて行うことがある。					
実務経験のある教員による授業科目							
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	ガイダンス				
		2週	直流電動機・発電機の原理と構造		直流電動機の運転原理と構造を理解できる。		
		3週	励磁方式による直流電動機の種類		励磁方式による直流電動機の種類ができる。		
		4週	整流器と整流回路		整流器、電力用サイリスタと基本特性、整流・単相整流・3相整流回路を理解できる。		
		5週	変圧器の原理と構造、等価回路による回路計算				
		6週	3相誘導電動機の原理と構造		3相誘導電動機の原理構造、性質、等価回路、出力、損失、速度特性を理解できる。		
		7週	3相誘導電動機の原理と構造				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	PWMインバータ		インバータの原理と応用機器、3相PWMインバータ回路の仕組みを理解できる。		
		10週	(0.99週) センサーの原理と材料		力・加速度・接触・光・超音波・磁気の検出方法、電子デバイスの名称用途が解る。		
		11週	(1.34週) *3,*7；電圧計、電流計、テスター、高周波電力計、SWR計の取扱方法		計測機器の取扱方法について理解する。		
		12週					
		13週	(2.40週) *4,*8；電波法規電波法令：監督、罰則		監督、罰則について理解する。		
		14週					
		15週	(1.27週) *4,*8；電波法規関係法令：電気通信事業法及びこれに基づく命令の関係規定の概要		電気通信事業法およびこれに基づく命令の関係規定の概要を理解できる。		
		16週					

後期	3rdQ	1週	(0.33週)無線通信装置の基礎理論（変調方式、アンテナ、給電線、電波伝搬）	電波の伝わり方の概念が理解できる。無線機器の構成図を書ける。構成部動作を理解できる。			
		2週	(6.50週)*1,*5;無線通信装置の理論、構造、機能、保守及び運用:DSB無線電話装置、SSB無線電話装置、FM無線電話装置、DSC通信装置、陸上の地球局通信装置、ナブテックス受信機、衛星EPIRB、AIS、ファクシミリ	機器の正常な動作および性能維持に必要な事項と励行事項を理解できる。			
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週	(3.50週)*1,*5;レーダーの理論、構造、機能、保守及び運用:パルスレーダー、SART、ドップラーレーダー	パルスレーダー、SART、ドップラーレーダーの理論・構造並びに保守運用方法が理解できる。			
	4thQ	9週					
		10週					
		11週	(0.60週)*1,*5;無線航法装置の理論、構造、機能、保守及び運用:地上無線航法装置及び衛星無線航法装置	無線航法装置の理論、構造、機能、保守及び運用を理解できる。			
		12週	(1.40週)*1,*5;電源装置の理論、構造、機能、保守及び運用:二次電源、整流装置	電源装置の理論、構造、機能、保守及び運用を理解できる。			
		13週	(1.15週)*2,*6;空中線の型式及び特性:MF、HF、VHF、UHF、SHF	空中線系および電波伝搬を理解できる。			
		14週	(0.52週)*2,*6;給電線の種類及び特性、整合	給電線、同軸コネクタを理解できる。			
		15週	(1.00週)*2,*6;電波伝搬特性:MF、HF、VHF、UHF、SHF	周波数特性による電波伝搬を理解できる。			
		16週	『*1～*8は、「学習上の留意点」の第二級海上特殊無線技士、第二級陸上特殊無線技士に対応する。』				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	30	0	0	0	0	20	50