

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	通信工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0125		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	総合理工学科(先進科学系)		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	教科書：情報通信振興会「第一・二・国内電信級陸上特殊無線技士 法規」 参考書：情報通信振興会「第二級陸上特殊無線技士 無線工学」, 情報通信振興会「第一級陸上特殊無線技士 無線工学」					
担当教員	嶋田 賢男					
到達目標						
学習目的：伝送媒体に電波を用いる各種無線通信機器とそれに関する技術・知識を習得する。電気電子システム系エレクトロニクスプログラムでは、第二級陸上特殊無線技士、第三級海上特殊無線技士の科目確認を受けており、無線通信に関する科目を修めて卒業したのちに両無線従事者資格の免許を得ることができる。本科目は、科目確認に必要な科目の一つである。そのため、主に本科目で取り扱う無線通信機器は第二級陸上特殊無線技士の範囲とし、電波法についても学ぶ。						
到達目標						
1．電磁波の基本伝搬原理を説明できる。 2．いろいろな無線通信機器の構成・原理を説明できる。 3．電波法の必要性・意義について説明できる。						
ルーブリック						
	優		良		可	不可
評価項目1	電磁波の基本原則を理解し、的確に説明することができる。		電磁波の基本原則を理解し、説明することができる。		電磁波の基本原則の概略を説明することができる。	左記に達していない。
評価項目2	第二級陸上特殊無線技士の範囲にある無線機器の構成・原理について理解し的確に説明することができる。		第二級陸上特殊無線技士の範囲にある無線機器の構成・原理について理解し説明することができる。		第二級陸上特殊無線技士の範囲にある無線機器の構成・原理の概略を説明することができる。	左記に達していない。
評価項目3	電波法（第二級陸上特殊無線技士の範囲内）の目的・必要性を理解し的確に説明することができる。		電波法（第二級陸上特殊無線技士の範囲内）の目的・必要性を理解し説明することができる。		電波法（第二級陸上特殊無線技士の範囲内）の目的・必要性の概略について説明することができる。	左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 授業の概要：この授業では、電波を用いた無線通信技術と電波法について学習する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：後期に開講し、1週2単位時間で開講する。板書を中心に授業を進めていく。また、状況に応じて課題などを課す。 成績評価方法： ・成績は、定期試験（80％）＋課題（20％）の合計にて評価する。 ・定期試験は計2回実施し、それらは同等に評価する。 ・原則として再試験は実施しない。					
注意点	履修上の注意 ・エレクトロニクスプログラム選択者は、学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 ・本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス ・専門用語が多いため丸暗記するのではなく意味・定義の理解に努めること。 基礎科目：電気回路Ⅰ（3年）、電子回路Ⅰ（3年）、電気回路Ⅱ（4年）、電子回路Ⅱ（4年）、電気磁気学Ⅱ（4年） 受講上のアドバイス ・授業内容で理解できない場合は、そのまま放置せず教員に尋ねること。 ・出欠確認をするときに不在であれば遅刻とし、3回の遅刻で1欠課として取り扱う。 ・課題提出物は期日を守って提出すること。期日を過ぎた場合は提出を受け付けない。					
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
履修選択						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 電磁波の基本性質と伝搬理論		マクスウェル方程式による電磁波伝搬原理について理解する。	
		2週	電磁波と電波 電波伝搬の理論		各周波数帯の電波の伝わり方を理解する。	
		3週	アンテナの基礎理論（1）		アンテナの指向性について理解する。	
		4週	アンテナの基礎理論（2）		アンテナの利得の定義について理解し利得を求めることができる。	
		5週	各種アンテナ		各種アンテナの構造や原理の理解する。	
		6週	法規（1）		電波法における「電波法の目的」と「無線局免許」の目的と必要性について理解する。	

		7週	法規（２）	電波法における「無線局の免許」と「無線設備」の目的と必要性について理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の答案返却と試験解説	
		10週	無線送受信装置	無線電話装置や衛星通信装置などの構造，機能について理解する。
		11週	レーダー（１）	レーダーの原理と構造について理解する。
		12週	レーダー（２） 高周波電力測定	各種レーダーの概要を理解する。 終端型高周波電力計，通過型高周波電力を用いた測定方法について理解する。
		13週	法規（３）	電波法における「無線従事者」と「運用」の目的と必要性について理解する。
		14週	法規（４）	電波法における「業務書類」，「監督」と「罰則」の目的と必要性について理解する。
		15週	後期末試験	
		16週	後期末試験の答案返却と試験解説	

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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	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	
				原子の構造を説明できる。	4	
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				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。	4	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0