

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		
科目基礎情報								
科目番号		0124		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		指定教科書なし						
担当教員		嶋田 賢男						
到達目標								
学習目的：電話などの通信システムに用いられている基本的な通信技術の知識を習得する。								
到達目標 1. 各種変調方式の原理を理解する。 2. 各種多重化方式の原理を理解する。 3. 同軸線路と光ファイバの基本伝搬原理について理解する。								
ルーブリック								
	優		良		可		不可	
評価項目1		各種変調方式の原理を理解し、的確に説明することができる。		各種変調方式の原理を理解し、説明することができる。		各種変調方式の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2		各種多重化方式の原理を理解し、的確に説明することができる。		各種多重化方式の原理を理解し、説明することができる。		各種多重化方式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		同軸線路と光ファイバの基本伝搬原理について理解し、的確に説明することができる。		同軸線路と光ファイバの基本伝搬原理について理解し、説明することができる。		同軸線路と光ファイバの基本伝搬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。
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 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学／通信工学 学習教育目標との関連：本科目は総合理工科学学習教育目標「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：電話やラジオなど身近に使用されている通信技術である変調，多重化について学習する。また，信号伝送のために使用される伝送線路の基本的な内容を学習する。						
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％）の合計から評価する。 ・定期試験は計2回実施し，それらは同等に評価する。 ・定期試験には，参考書・ノートの持ち込みを許可しない。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 ・事前に行う準備学習として，電気回路Ⅰ，電気回路Ⅱの内容を復習しておくこと。 ・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） 関連科目：電気電子システム工学実験（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課題を受け取らない。						
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 通信システムの概要 アナログ変調（1）			通信システムの概要を理解する。 変調の必要性について理解する。 振幅変調の原理を理解する。		
		2週	アナログ変調（2）			振幅変調の被変調波の周波数スペクトルを理解し，平均電力を計算できる。		
		3週	アナログ変調（3）			周波数変調，位相変調の原理を理解する。		
		4週	デジタル変調（1）			振幅偏移変調，周波数偏移変調の原理を理解する。		
		5週	デジタル変調（2）			位相偏移変調，直交振幅変調の原理を理解する。		
		6週	パルス符号変調（1）			パルス符号変調の原理について理解する。標準化定理について理解する。		
		7週	パルス符号変調（2）			量子化，符号化について理解する。量子化雑音を計算することができる。		

	4thQ	8週	前期中間試験	
		9週	前期中間試験の答案返却と試験解説	
		10週	多重化（１）	多重化の必要性について理解する。 周波数分割多重化，時分割多重化の原理について理解する。
		11週	多重化（２）	符号分割多重化の原理について理解する。
		12週	同軸線路	同軸線路の構造について理解し伝搬原理を説明できる。 特性インピーダンス、限界周波数を計算できる。
		13週	光ファイバ（１）	光ファイバの構造と伝搬原理について理解する。
		14週	光ファイバ（２）	最大受光角と開口数を計算できる。
		15週	前期末試験	
		16週	前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