

都城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0085		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	山下不二雄・中神隆清・中津原克己共著「通信工学概論(第3版)」(森北出版) ISB978-4-627-70593-7				
担当教員	小玉 昂史				
到達目標					
1)電気通信システムの基本構成要素を理解できること。 2)アナログ変復調方式を理解できること。 3)デジタル変復調、多重化の仕組みや多元接続方式を理解できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。	
評価項目1	電気通信システムの基本的な構成要素を機能分類し、分析できる。	電気通信システムのほとんどの基本的な構成要素を機能分類し、分析できる。	電気通信システムの一部の基本的な構成要素を機能分類し、分析できる。	A ・ B ・ C	
評価項目2	フーリエ変換・フーリエ級数を駆使して、アナログ振幅変調を理解でき、角度変調への発展形態も理解できる。	フーリエ変換・フーリエ級数を駆使して、アナログ振幅変調を理解でき、角度変調への発展形態は一部理解できる。	フーリエ変換・フーリエ級数を駆使して、アナログ振幅変調は理解できる。	A ・ B ・ C	
評価項目3	デジタル変復調、多元接続、各種擾乱について理解できる。	デジタル変復調、多元接続について理解できる。	デジタル変復調については理解できる。	A ・ B ・ C	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B JABEE c JABEE d					
教育方法等					
概要	携帯電話、インターネット、データ通信など、現在では「通信」なしに生活することは不可能となっている。本講義では、音声信号といった元来アナログの信号や、データなどのデジタル信号を伝送する方式について理解できるようにする。				
授業の進め方・方法	まず、通信システムの概要について述べ、フーリエ級数、フーリエ変換、逆フーリエ変換を用いてアナログ信号の振幅変調、角度変調の基礎とその変復調回路について述べる。次に、デジタル変調について述べ、多重化方式、各種擾乱などについて述べてゆく。				
注意点	フーリエ級数、フーリエ変換、逆フーリエ変換や回路網理論で習ったことを事前知識として講義が行われることになるので、再度復習しておくこと。				
ポートフォリオ					

(学生記入欄)

【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。

【理解の度合】 理解の度合について記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- ・前期中間試験まで :
- ・前期末試験まで :
- ・後期中間試験まで :
- ・学年末試験まで :

【試験の結果】 定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

- ・前期中間試験 点数 : 総評 :
- ・前期末試験 点数 : 総評 :
- ・後期中間試験 点数 : 総評 :
- ・学年末試験 点数 : 総評 :

【総合到達度】 「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。

- ・総合評価の点数 : 総評 :

(教員記入欄)

【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】 実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで :
- ・前期末試験まで :
- ・後期中間試験まで :
- ・学年末試験まで :

【評価の実施状況】 総合評価を出した後に記入してください。

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業計画の説明、電気通信システムの基本構成	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明、アナログ・デジタル、通信網形態
		2週	電気通信システムの必要条件とプロトコル	通信の必要条件、プロトコル
		3週	電気通信で扱う情報1	音声
		4週	電気通信で扱う情報2	画像
		5週	データ伝送の基礎	誤り制御、制御手順
		6週	情報の量的取扱い	情報量、エントロピー、通信容量
		7週	信号波の時間領域と周波数領域	信号波の表現と変換法
		8週	伝送量の単位と整合	デシベル、映像伝送量と整合
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	試験答案の返却及び解説、振幅変調の波形	試験問題の解説及びポートフォリオの記入、AM波の周波数スペクトル
		11週	振幅変復調器	AM波の電力、信号対雑音比、振幅変復調器
		12週	振幅変調の各種変調方式	振幅変調の各種変調方式
		13週	角度変調の波形	PM/FM波の周波数スペクトル
		14週	角度変調器1	PM/FM波の電力、信号対雑音比
		15週	角度変調器2	角度変復調器
		16週	前期末試験 (17週目は試験答案の返却・解説及びポートフォリオの記入)	
後期	3rdQ	1週	試験答案の返却及び解説、パルス振幅変調	試験問題の解説及びポートフォリオの記入、パルス振幅変復調方式
		2週	パルス幅/位置変復調	パルス幅/位置変復調方式
		3週	パルス符号変調 I	標本化
		4週	パルス符号変調 II	量子化、符号化、復号化
		5週	パルス符号変調 III	予測符号化
		6週	搬送波のデジタル変調1	ASK、FSK
		7週	搬送波のデジタル変調2	PSK、光のデジタル信号による変調

4thQ	8週	信号の多重化1	周波数分割多重、時分割多重
	9週	信号の多重化2	符号分割多重
	10週	通信における各種の擾乱1	内部雑音、外来雑音
	11週	通信における各種の擾乱2	雑音指数、雑音温度
	12週	伝送路1	伝送線路、光ファイバーケーブル
	13週	伝送路2	空間伝搬
	14週	中継伝送1	基底帯域周波伝送
	15週	中継伝送2	基底帯域周波伝送
16週	学年末試験 (17週目は試験答案の返却・解説及びポートフォリオの記入)		

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	電子回路	変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2
		情報系分野	情報数学・情報理論	情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。	4	前6

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	20	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0