

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	デジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号	0146			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(電気電子システム系)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：萩原将文「デジタル信号処理」（森北出版）、参考書：各種デジタル信号処理、画像処理関連の資料						
担当教員	数木 登						
到達目標							
学習目的：デジタル信号処理の基礎理論を習得する。さらに、デジタル信号処理の利用が多い、デジタル画像処理に関しての基礎技術を習得する。							
到達目標							
1. デジタル信号処理の理論を説明できる。							
2. デジタル画像処理に関する基礎技術を説明できる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	デジタル信号処理の理論を利用できる。		デジタル信号処理の基礎理論を十分に説明できる。		デジタル信号処理の基礎理論を理解している。（試験）		デジタル信号処理の基礎理論を説明できない。
評価項目2	デジタル画像処理に関する技術を応用できる。		デジタル画像処理に関する基礎技術を十分に説明できる。		デジタル画像処理に関する基礎技術を理解している。（試験）		デジタル画像処理に関する基礎技術を説明できない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報システム・プログラミング・ネットワーク 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学およびその関連分野/通信工学関連 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。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化（A-2：「電気・電子」、「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること）」である。 授業の概要：アナログ処理とデジタル処理を比較するとどちらも一長一短があるが、近年は圧縮、記録、伝送等に適用していることからアナログ信号をデジタル的に処理する機器や応用例が増えてきた。これらの応用に対する基礎として、デジタル信号処理の基礎理論を学習し、画像の基礎技術も学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に、テキストを用いて授業を進める。また、関連する諸定理についても必要に応じて補足説明していく。また、理解が深まるよう演習やレポートを課す。（本科目は半期科目である） 成績評価方法： ・2回の定期試験の結果を同等に評価する（60％）。 ・各試験はノートの持ち込みを許可しない。 ・各定期試験の結果が60点未満の人には補習、再試験により理解が確認できれば、点数を変更することがある。ただし、変更した後の評価は60点を超えないものとする。 ・本科目は授業時間外の学習を必修とする科目である。授業時間外の学習成果（演習、レポート課題）を評価する（40％）。						
注意点	履修上の注意：本科目を選択した者は、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。また、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4.5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、基礎科目となる応用数学Ⅱの内容を復習しておくこと。また、音声、画像の基礎技術についても解説するが、具体的な処理を身につけるためには各自でプログラム作成する必要がある。 基礎科目：総合理工基礎（1年）、デジタル工学（3）など 関連科目：デジタル信号処理（EC-2）、画像処理（EC-2）など 受講上のアドバイス：デジタル信号処理の理解のためには、自分でプログラムにより動作確認を行えば、より理解があがる。また、画像処理プログラムを作成するのも良い。 出欠確認時以降の入室は遅刻とし、授業開始25分を超えると欠課とする。						
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	本年度は開講しない ガイダンス、信号処理とは			信号処理と数学の関係について概要を理解する	
		2週	フーリエ級数（三角関数）			三角関数を用いたフーリエ級数展開の原理、応用について理解する	
		3週	フーリエ級数（複素数関数）			フーリエ級数展開について、三角関数と複素関数版の関係を理解する	
		4週	フーリエ変換			周期波形を非周期波形に拡張することで、フーリエ変換を理解する	
		5週	フーリエ変換の特徴、性質			フーリエ変換で解析を行うための基礎知識を学ぶ	
		6週	ラプラス変換			フーリエ変換とラプラス変換の関係について学習する	
		7週	ラプラス変換の特徴、性質			ラプラス変換で解析を行うための基礎知識を学ぶ	
		8週	（前期中間試験）			ここまでの学習内容を確認する	
	4thQ	9週	中間試験の返却と解答解説、z変換			学習が不十分な箇所を確認、補習する z変換とラプラス変換の関係を学ぶ	
		10週	z変換の特徴、性質			z変換で解析を行うための基礎知識を学ぶ	
		11週	離散フーリエ変換、特徴と性質			DFTで解析を行うための基礎知識を学ぶ	
		12週	離散時間システム			DFTで解析を行うための基礎知識を学ぶ	
		13週	デジタル画像処理（1）			デジタル信号処理の応用として画像処理の表現を学ぶ（画素、階調、濃淡画像、カラー画像、2値画像等）	

		14週	ディジタル画像処理（2）		画像処理の各種処理手法を学ぶ（空間フィルタリング，周波数フィルタリング等）		
		15週	（前期末試験）		学習内容を確認する		
		16週	前期末試験の答案返却と試験解説		学習が不十分な箇所を確認し，補習する		
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
評価割合							
		試験		演習・レポート課題		合計	
総合評価割合		60		40		100	
基礎的能力		0		0		0	
専門的能力		60		40		100	
分野横断的能力		0		0		0	