

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	0036		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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	授業資料PDFを配布する。参考書：酒井幸市「高専学生のためのデジタル信号処理」(コロナ社), 萩原将文「デジタル信号処理」(森北出版) など				
担当教員	川波 弘道				
到達目標					
<p>学習目的： デジタル信号処理は通信や情報処理, 制御, 医用電子など工学系分野をはじめ, 社会の広い分野でその技術が応用されている。本科目ではその基礎理論を学習し, それを具体化するためにアルゴリズムを構想する技術およびそれを図, 文章, 式, プログラムなどで表現し, DSP上で実現するために必要な基礎知識を学ぶ。</p> <p>到達目標： ◎情報技術に精通した技術者が活動する上で知っておくべき, 信号処理に関する必須事項を理解していること。 1. フーリエ級数展開やz変換等における基本的周期関数の解析。 2. 2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の相互変換可能であること。</p>					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について適切に説明, 応用できる。	フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について適切に説明できる。	フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について説明できる。	フーリエ級数展開やフーリエ変換による関数解析について説明できない。	
評価項目2	z変換による関数解析について適切に説明, 応用できる。	z変換による関数解析について適切に説明できる。	z変換による関数解析について説明できる。	z変換による関数解析について説明できない。	
評価項目3	2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を適切に説明, 応用できる。	2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を適切に説明できる。	2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を説明できる。	2次以下のシステムの構成パラメータと伝達関数の関係を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御</p> <p>基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/システム工学</p> <p>専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(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, 機械やシステム的设计・政策・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。</p> <p>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」に関する専門分野の知識を修得し, 説明できること」であるが, 付随的には「D-2」にも関与する。</p> <p>授業の概要：デジタル信号処理の基礎理論を学習し, それを具体化するためにアルゴリズムを構築する技術およびそれをDSP上で実現するために必要な基礎知識を学ぶ。</p>				
授業の進め方・方法	<p>授業の方法：プレゼンテーションスライドを主に用いて, 教員による説明を行う。理解度を評価するための演習課題を課す。</p> <p>成績評価方法： 定期試験：75% (期末試験のみ) 演習課題：25%</p>				
注意点	<p>履修上の注意：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。</p> <p>履修のアドバイス：授業前に参考書の該当箇所を通読しておくこと効果的な学習となる。</p> <p>基礎科目：微分積分I, II (2, 3年), 応用数学II(電気電子4, 情報4), 回路システム(情報4), 制御工学(情報4), 通信工学(電気電子4), 制御工学(電気電子4), など</p> <p>関連科目：システム制御工学(専2年)</p> <p>受講上のアドバイス：内容理解には解析系の数学の基礎知識が重要であるため, 事前に本科の数学の学習内容をよく整理しておくことが望ましい。概念の構築が非常に重要であるので理解に努め, 疑問が残らないようにすること。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
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, 信号処理応用分野の解説	デジタル信号処理技術がどのように使われているか説明できる。	
		2週	フーリエ級数展開 (1)	フーリエ級数展開の概念が説明できる。	
		3週	フーリエ級数展開 (2)	簡単な数式のフーリエ級数展開ができる。	
		4週	フーリエ級数展開の実習	様々な数式のフーリエ級数展開ができる。	
		5週	フーリエ変換 (1)	フーリエ変換の概念が説明できる。	
		6週	フーリエ変換 (2)	簡単な信号のフーリエ変換ができる。	
		7週	フーリエ変換・逆変換の実習	様々な信号のフーリエ変換ができる。	

4thQ	8週	<p>標本化定理 また、授業時間外の学習内容として、この週までに実習報告書作成（1）を行うこと： 下記の学習を行い、その結果を報告書にまとめる。 ・演習内容の指示に従って三角関数によるフーリエ級数展開の計算を行う。 ・係数値をツールの書式に変換する。 ・ツールの基本操作を確認する。 ・ツールに適用し合成波形を確認し、指定された条件に合致していれば印刷する。</p>	標本化定理の概念が説明できる。
	9週	離散フーリエ変換（1）	離散フーリエ変換の概念が説明できる。
	10週	離散フーリエ変換（2）	簡単な信号の離散フーリエ変換の概念が説明できる。
	11週	離散フーリエ変換の実習	簡単なデジタルデータの離散フーリエ変換ができる。
	12週	z変換	z変換の概念が説明できる。
	13週	逆z変換	逆z変換の概念が説明でき、簡単な計算ができる。
	14週	線形時不変離散システム	線形時不変離散システムの概念が説明できる。
	15週	（期末試験）	
16週	<p>期末試験解説 また、授業時間外の学習内容として、この週までに実習報告書作成（2）を行うこと： 下記の学習を行い、その結果を報告書にまとめる。 ・演習内容の指示に従って離散フーリエ変換のプログラム作成と実行、z変換による伝達関数とその周波数特性の表示。 ・上記（1）と同様の手順で結果を確認、印刷する。</p>		

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	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	25	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0