

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ディジタル信号処理	
科目基礎情報							
科目番号	0137			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	情報電子工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	資料を配布する						
担当教員	百田 正広						
到達目標							
1. フーリエ変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。 2. ラプラス変換の計算ができ、アナログシステムの周波数応答を計算できる。 3. Z変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。 4. デジタルシステムの周波数応答を計算できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目 1	フーリエ変換の複雑な計算ができ、公式を導出できる。			フーリエ変換の計算ができ、公式を適用できる。		フーリエ変換の計算ができず、公式を適用できない。	
評価項目 2	ラプラス変換を利用し複雑なアナログシステムの伝達関数の計算ができ、周波数応答も計算できる。			ラプラス変換を利用しアナログシステムの伝達関数の計算ができ、周波数応答も計算できる。		ラプラス変換を利用したアナログシステムの伝達関数の計算ができず、周波数応答も計算できない。	
評価項目 3	Z変換の複雑な計算ができ、これに関する公式を導出できる。			Z変換の計算ができ、これに関する公式を適用できる。		Z変換の計算ができず、これに関する公式を適用できない。	
評価項目 4	ディジタルシステムの伝達関数、差分回路方程式、周波数応答を導出できる。			ディジタルシステムの伝達関数、差分回路方程式、周波数応答を計算できる。		ディジタルシステムの伝達関数、差分回路方程式、周波数応答を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 C 1 JABEE d-1							
教育方法等							
概要	ディジタル信号処理は、音声処理、画像処理、通信システム、制御システムなど広範囲にわたる分野のシステムを実現するうえで必要な基礎知識である。各分野で必要に応じて信号処理が適用できるようになることを目的とし、信号処理の基礎技術として重要な連続時間系のフーリエ級数、フーリエ変換、ラプラス変換、離散時間系のフーリエ級数、フーリエ変換、Z変換およびディジタルシステムの解析についても理解する。						
授業の進め方・方法	連続時間（アナログ系）信号と離散時間（ディジタル系）信号を対比させながら、教科書に沿って講義形式で進める。講義の理解度を知るため、学習シートを利用する。授業の進み具合によって計画が多少前後する。						
注意点	授業中の演習やレポートには自発的に取り組むこと。この科目は学習単位 I であり15時間の自学自習が必要である。また、授業内容を理解するためには、予習復習を必ず行うこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	連続時間信号とフーリエ級数		周期信号とフーリエ級数の計算ができる。		
		2週	連続時間信号とフーリエ変換		フーリエ展開、フーリエ変換の計算ができる。		
		3週	連続時間信号とシステム(1)		線形時不変システム、インパルス応答、畳込み積分の計算ができる。		
		4週	連続時間信号とシステム(2)		ラプラス変換、伝達関数の計算ができる。		
		5週	連続時間信号の標準化(1)		サンプル値信号が説明できる。		
		6週	連続時間信号の標準化(2)		標準化定理、エイリアシングの計算と説明ができる。		
		7週	総合演習		連続時間信号系に関する基礎・応用問題の計算ができる。		
		8週	前期中間試験		指定範囲で、計算・記述問題により理解度が確認できる。		
	2ndQ	9週	離散時間信号と離散フーリエ変換		離散時間信号の表し方および離散フーリエ変換の考え方、性質について説明ができる。		
		10週	高速フーリエ変換		高速フーリエ変換の考え方、性質について説明できる。		
		11週	Z 変換		Z変換について計算と説明ができる。		
		12週	離散時間システム(1)		システムのインパルス応答、離散畳込み和の計算と説明ができる。		
		13週	離散時間システム(2)		伝達関数、周波数特性の計算と説明ができる。		
		14週	総合演習		離散時間信号系に関する基礎・応用問題の計算ができる。		
		15週	前期末試験		指定範囲で、計算・記述問題により理解度が確認できる。		
		16週	答案返却など		前期末試験の解答と解説から、再確認と修正ができる。		
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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。		3	前1
				分数式の加減乗除の計算ができる。		3	前1
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。		3	前1
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。		3	前1

				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	前2
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前4
				角を弧度法で表現することができる。	3	前1
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前1
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	前2
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	前1
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前1
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前11
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	前11
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	前11
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	前13
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	前4
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前4
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前4
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前1
	自然科学	物理	波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	前1
				波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	前1
			電気	オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	前4
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	前4
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	4	前11,前12,前13
				デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	4	前12
				情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。	4	前5,前6

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0