

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	フーリエ変換	
科目基礎情報							
科目番号		0114		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		機械電気工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		1	
教科書/教材							
担当教員		飛車 来人					
到達目標							
フーリエとラプラス変換の手法を習得し、工学と関連付けて活用、応用できる。							
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		上記到達目標に十分なレベルに達している		上記到達目標に必要なレベルに達している		上記到達目標に達していない	
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 A 1 JABEE c-1							
教育方法等							
概要		周期を持つ信号と持たない信号について最も重要なフーリエ級数とフーリエ変換およびパルス信号の解析についての便利なラプラス変換を学ぶ。					
授業の進め方・方法		授業は教科書の該当箇所を参照して、教員が作成した教材で、演習を中心に行う。 授業の理解を高めるために、予習復習が必須である。 学生は分析計算や数値計算ソフトOctaveを用いて、数値計算を行う。 学生はレポートをLaTeXで作成する。					
注意点		点付きのレポート点数の平均値 各レポートの締切までの修正・再提出する時間が十分にあるため、再受験は認めない。					
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	フーリエ級数の体験		Octaveでさまざまなフーリエ級数の実例を作成できる		
		2週	直交多項式:ルジャンドル多項式		直交多項式の概念のヒルベルト空間を理解できる Octaveでルジャンドル多項式で関数を近似することができる		
		3週	ルジャンドル多項式の応用		ルジャンドル多項式で関数を近似をOctaveで計算できる		
		4週	チェビシェフ多項式		チェビシェフ多項式の直交性を確認でくる チェビシェフ多項式の実例を計算できる		
		5週	周期 2π の周期関数のフーリエ級数		フーリエ係数の公式を理解し、利用できる		
		6週	ギブス現象		不連続関数のフーリエ級数を作成する ギブスの現象を理解する		
		7週	正弦関数の部分分数		フーリエ級数を用いて、正弦関数の部分分数と因数分解を得られる Octaveで計算結果のグラフを作成できる		
		8週	パーセバル公式		パーセバル公式の証明を理解し、のこぎり関数のフーリエ係数で応用できる。 結果をOctaveで数値計算で確認できる		
	2ndQ	9週	複素数フーリエ級数と周転円		複素数フーリエ級数と周転円の関係を理解できる		
		10週	フーリエ変換の基礎		フーリエ変換とフーリエ級数の関係を理解できる フーリエ変換の実例を計算できること		
		11週	離散フーリエ変換と速いフーリエ変換		速いフーリエ変換の概念を理解できる 速いフーリエ変換をOctaveを用いて、実現できる Octaveを用いて、データのノイズを速いフーリエ変換で抑えられる		
		12週	ラプラス変換の実例		初等関数のラプラス変換を理解し、計算できる 線形性、微分法則を理解し使うことができる		
		13週	ラプラス変換の応用：共振回路		ラプラス変換で定数係数常微分方程式を計算できる		
		14週	デルタ関数とラプラス変換の関係		ステップ関数、デルタ関数のラプラス変換を理解し、計算できる デルタ関数を含めた微分方程式をラプラス変換で解くことができる		
		15週	ラプラス変換の応用：線形応答理論：グリーン関数法		グリーン関数法を理解し、初期値問題に応用できること		
		16週	答案返却など		試験の解説		
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	機械系分野	計測制御	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。		4	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		4	

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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0