

明石工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用数学 A	
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		機械工学科		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	4		
教科書/教材		河東泰之(監修):「応用数学」, 数理工学社					
担当教員		小笠原 弘道					
到達目標							
(1) 数式を含む論理的な文章の読み書きの過程を含め, 基本事項に基づいた演繹的な推論ができる。 (2) フーリエ解析における基本的な計算ができ, 工学や物理学への初歩的な応用ができる。							
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		基本事項に基づいた演繹的な推論が的確にできる。		基本事項に基づいた演繹的な推論ができる。		基本事項に基づいた演繹的な推論ができない。	
評価項目2		フーリエ解析における基本的な計算と工学・物理学への初歩的な応用が十分にできる。		フーリエ解析における基本的な計算ができ, 工学や物理学への初歩的な応用ができる。		フーリエ解析における基本的な計算や工学・物理学への初歩的な応用ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (H)							
教育方法等							
概要		本科目では, これまでに学習した微積分と線型代数に基づいて, フーリエ解析(ラプラス変換に関する話題を含む)の初歩を学習する。これは工学や物理学にも応用されているもので, この授業でも初歩的な応用を含めて取り扱う。					
授業の進め方・方法		授業は講義形式で行い, その中で演習課題や小テストも課す。					
注意点		予習・復習(問題演習を含む)を行うこと。問題演習においては, 問題を解く手順を覚えようとせず, 定義や基本的な定理・考え方に基づいて自力で解くことを心掛けること。また, 必要に応じて過年度に学習した内容の復習を行うこと。 任意提出課題などにより加点を行うことがあり, 受講態度などにより減点を行うことがある。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	微積分に関する復習 データの整理		微積分の基本事項について今後の学習に必要な取り扱いができる。 データを整理できる。		
		2週	データの整理 ラプラス変換		データを整理できる。 ラプラス変換の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		3週	ラプラス変換		ラプラス変換の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		4週	ラプラス変換 振動現象への応用		ラプラス変換の基本事項に基づいた計算・議論ができる。 ラプラス変換を振動現象に応用できる。		
		5週	振動現象への応用		ラプラス変換を振動現象に応用できる。		
		6週	フーリエ級数		フーリエ級数の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		7週	フーリエ級数		フーリエ級数の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	フーリエ級数		フーリエ級数の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		10週	フーリエ変換		フーリエ変換の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		11週	フーリエ変換		フーリエ変換の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		12週	波動方程式		波動現象を運動の法則とフーリエ解析の手法に基づいて取り扱える。		
		13週	波動方程式 熱伝導方程式		波動現象を運動の法則とフーリエ解析の手法に基づいて取り扱える。 熱伝導現象を保存則とフーリエ解析の手法に基づいて取り扱える。		
		14週	熱伝導方程式		熱伝導現象を保存則とフーリエ解析の手法に基づいて取り扱える。		
		15週	ラプラス変換に関する補足		デルタ関数を用いた計算や畳み込みによってラプラス変換を取り扱える。		
		16週	期末試験				
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	1次元のデータを整理して, 平均・分散・標準偏差を求めることができる。		3	前1,前2
				2次元のデータを整理して散布図を作成し, 相関係数・回帰直線を求めることができる。		3	前1,前2

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	振動の種類および調和振動を説明できる。	4	前4,前5
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	前4,前5
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	前4,前5
				調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	前4,前5
				調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	前4,前5
評価割合						
			試験	演習課題・小テスト	合計	
総合評価割合			60	40	100	
基礎的能力			60	40	100	
専門的能力			0	0	0	
分野横断的能力			0	0	0	