

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学Ⅲ B	
科目基礎情報							
科目番号	4304			科目区分	一般 / 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	都市システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新線形代数I. 高遠節夫他5人の共著(大日本図書)、同問題集、新微分積分II.高遠節夫他5名共著(大日本図書)、同問題集						
担当教員	長尾 秀人						
到達目標							
(1) 行列による線形変換の定義と基本的性質を理解し、その計算技術を身に付ける。 (2) 行列の固有値と固有ベクトルの定義を理解し、行列の対角化に関する計算技術を身に付ける。 (3) 微分方程式の意味を理解し、1階微分方程式の初等的な解法を身に付ける。 (4) 2階線形微分方程式の基本的性質を理解し、その初等的な解法を身に付ける。							
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		行列に関する基本的な計算技術を身に付け、使うことができる。		行列に関する基本的な計算技術を理解できる。		行列に関する基本的な計算技術を理解できない。	
評価項目2		行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を身に付け、使うことができる。		行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を理解できる。		列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を理解できない。	
評価項目3		初等的な微分方程式の解法を身に付け、使うことができる。		初等的な微分方程式の解法を理解できる。		初等的な微分方程式の解法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		線型代数および微分方程式の基礎として、行列の応用と1階微分方程式、2階微分方程式を学習する。					
授業の進め方・方法		講義型及び演習型授業、適時課題・試験など実施					
注意点		合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	線形変換		線形変換・表現行列について理解し計算ができる。		
		2週	線形変換		回転変換・合成変換について理解し計算ができる。		
		3週	線形変換		逆変換・直交変換について理解し計算ができる。		
		4週	線形変換		線形性・直線の像について理解し計算ができる。		
		5週	線形変換		2次曲線の像・正則な線形変換について理解し計算ができる。		
		6週	線形変換		正則でない線形変換・核と像について理解し計算ができる。		
		7週	演習		演習		
		8週	総括		復習・発展		
	2ndQ	9週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルについて理解し計算できる。		
		10週	固有値とその応用		行列の対角化について理解し計算ができる。		
		11週	固有値とその応用		ジョルダン標準形について理解し計算できる。		
		12週	固有値とその応用		内積空間について理解し計算ができる。		
		13週	固有値とその応用		直交行列による対称行列の対角化について理解し計算ができる。		
		14週	固有値とその応用		2次形式について理解し計算ができる。		
		15週	演習		演習		
		16週	試験		復習・発展		
後期	3rdQ	1週	1階微分方程式		1階線形微分方程式を解くことができる。		
		2週	1階微分方程式		1階線形微分方程式を解くことができる。		
		3週	1階微分方程式		正規形1階非線形微分方程式を解くことができる。		
		4週	1階微分方程式		正規形1階非線形微分方程式を解くことができる。		
		5週	1階微分方程式		非正規形1階非線形微分方程式を解くことができる。		
		6週	1階微分方程式		非正規形1階非線形微分方程式を解くことができる。		
		7週	1階微分方程式		完全微分方程式を解くことができる。		
		8週	演習		演習		
	4thQ	9週	2階微分方程式		2階線形微分方程式を解くことができる。		
		10週	2階微分方程式		未定係数法を用いて2階線形微分方程式を解くことができる。		
		11週	2階微分方程式		2階オイラー型微分方程式を解くことができる。		
		12週	2階微分方程式		定数変化法を用いて2階線形微分方程式を解くことができる。		
		13週	2階微分方程式		連立1階線形微分方程式を解くことができる。		

		14週	演習	演習
		15週	総括	復習・発展
		16週	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	線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前1,前2
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前3,前4
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前5,前6,前14
				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	後1
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6
				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	後9,後10,後11,後12
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	

評価割合

	試験	課題・態度・出席など	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0