

明石工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学 B	
科目基礎情報							
科目番号	5421			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	後期			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を含め，基本事項に基づいた演繹的な推論ができる。 (2) ベクトル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	ベクトル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。			ベクトル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。		ベクトル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							
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，ベクトル解析（複素1変数関数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	定理や公式を暗記的に（個別に）覚えようとせず，講義での議論の展開や定理の証明を自分で納得できるように丁寧にたどること。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。 中間試験は日時を振り替えて行うことがある。 評価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		
後期	3rdQ	1週	ベクトル算に関する復習と補足		ベクトル算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。		
		2週	曲線		曲線のパラメーターによる取り扱いができる。		
		3週	曲線		曲線の弧長パラメーターによる取り扱いができる。		
		4週	線積分		線積分の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		5週	線積分 勾配		グリーンの定理に関する計算・議論ができる。 勾配ベクトルの基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		6週	勾配		完全微分方程式に関する計算・議論ができる。		
		7週	保存力とポテンシャル 曲面と面積分		ベクトル解析の手法に基づいて保存力とポテンシャルが取り扱える。 曲面のパラメーターによる取り扱いができる。		
		8週	曲面と面積分 中間試験		曲面の接平面に関する計算・議論ができる。		
	4thQ	9週	曲面と面積分		面積分の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		10週	ベクトル場の微分と積分定理		体積分の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		11週	ベクトル場の微分と積分定理		ベクトル場の発散とガウスの定理に関する計算・議論ができる。		
		12週	ベクトル場の微分と積分定理 複素関数論の概観		ベクトル場の回転とストークスの定理に関する計算・議論ができる。 複素関数の基本事項に基づいた計算・議論ができる。		
		13週	複素関数論の概観		複素積分に関する計算・議論ができる。		
		14週	複素関数論の概観		孤立特異点に関する計算・議論ができる。		
		15週	電磁気学への応用		ベクトル解析の手法に基づいて電磁気学の基本事項が取り扱える。		
		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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16	

				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
--	--	--	--	---------------------------------	---	--

評価割合				
	中間試験・期末試験	演習課題・小テスト	出席・態度	合計
総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	40	30	30	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0