

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	応用数学	
科目基礎情報							
科目番号	4413			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: 4		
開設学科	都市システム工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新応用数学 大日本図書 / 新応用数学問題集 大日本図書 / 新確率統計 大日本図書 / 新確率統計問題集 大日本図書						
担当教員	河田 祥太郎						
到達目標							
(1)複素関数論における基礎的な計算ができる。 (2)ラプラス変換における基礎的な計算ができる。 (3)フーリエ変換における基礎的な計算ができる。 (4)ベクトル解析における基礎的な計算ができる。							
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	複素関数論における基礎的な計算が十分にできる			複素関数論における基礎的な計算ができる		複素関数論における基礎的な計算ができない	
評価項目 2	ラプラス変換における基礎的な計算が十分にできる			ラプラス変換における基礎的な計算ができる		ラプラス変換における基礎的な計算ができない	
評価項目 3	フーリエ変換における基礎的な計算が十分にできる			フーリエ変換における基礎的な計算ができる		フーリエ変換における基礎的な計算ができない	
評価項目 4	ベクトル解析における基礎的な計算が十分にできる			ベクトル解析における基礎的な計算ができる		ベクトル解析における基礎的な計算ができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	理工学の幅広い分野で用いられる数学的手法である、ベクトル解析、複素関数論、ラプラス変換、フーリエ解析について学習する。						
授業の進め方・方法	講義と演習を行う。適宜、課題や小テスト等を実施する。						
注意点	第3学年までに学習した数学の内容を理解しておくこと。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課 すべての授業を河田が担当する。松宮は連絡員。						
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	複素関数		複素平面を理解し、その計算ができる。		
		2週	複素関数		複素関数を理解し、正則関数の微分を計算できる。		
		3週	複素関数		正則性を判定することができる。		
		4週	複素関数		複素積分を計算できる。コーシーの積分定理を適用することができる。		
		5週	複素関数		コーシーの積分表示を用いた積分の計算ができる。		
		6週	複素関数		テイラー展開の計算ができる。		
		7週	複素関数		ローラン展開の計算ができる。		
		8週	問題演習		これまでに学んだ内容に関する問題が解ける。		
	2ndQ	9週	複素関数		留数を計算することができる。		
		10週	複素関数		留数定理を適用し、複素積分を計算できる。		
		11週	ラプラス変換		ラプラス変換の基礎的な計算ができる。		
		12週	ラプラス変換		移動法則と微分法則を適用したラプラス変換の計算ができる。		
		13週	ラプラス変換		逆ラプラス変換の計算ができる。ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		
		14週	ラプラス変換		線形システムを用いて微分方程式を計算することができる。		
		15週	総括		これまでに学んだ内容に関する問題が解ける。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	フーリエ変換		周期 2π の関数のフーリエ級数が計算できる。		
		2週	フーリエ変換		一般の周期のフーリエ級数が計算できる。フーリエ余弦、正弦級数が計算できる。		
		3週	フーリエ変換		複素フーリエ級数、フーリエ変換が計算できる。		
		4週	フーリエ変換		フーリエの積分定理を計算できる。フーリエ余弦、正弦変換が計算できる。		
		5週	ベクトル解析		ベクトルの内積、外積が計算できる。		
		6週	ベクトル解析		ベクトル関数の微分が計算できる。曲線の長さを求めることができる。		
		7週	ベクトル解析		曲面の面積が計算できる。		
		8週	問題演習		これまでに学んだ内容に関する問題が解ける。		

	4thQ	9週	ベクトル解析	方向微分係数を求めることができる。
		10週	ベクトル解析	発散および回転の計算ができる。スカラー場の線積分の計算ができる。
		11週	ベクトル解析	ベクトル場の線積分の計算ができる。グリーンの定理を適用できる。
		12週	ベクトル解析	面積分の計算ができる。ガウスの発散定理を適用できる。
		13週	ベクトル解析	ストークスの定理を適用できる。
		14週	確率・統計	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。
		15週	確率・統計	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
		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	後14
				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	後15
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	前15
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前15
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	前15

評価割合

	試験	平常点(課題・小テスト・授業中の発表等)	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	35	95
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	5	5