

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工業数学 I
科目基礎情報						
科目番号	200201			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	電気情報工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	「数学 B」 (東京書籍) , 「新線形代数, 同問題集」 , 「新微分積分Ⅱ, 同問題集」 (大日本図書) 「アシストセレクト数学 B」 (東京書籍) , 「ニューアクションベーシック数学Ⅱ +B」 (東京書籍)					
担当教員	田村 恭士,高橋 宏明,白石 希典,川村 昌也					
到達目標						
1. 確率の意味・性質, 基本的な確率分布などを理解し, いろいろな確率の計算ができる。 2. 多変数関数の偏微分 の概念を理解し, 理論とその応用に習熟する。 3. 重積分の定義と性質を理解し, (簡単な変数変換を含めて) 計算ができる。 4. 行列の対角化の概念を理解し, 理論とその応用に習熟する。						
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	確率の計算ができる		簡単な確率の計算ができる		確率の計算ができない	
評価項目2	高次偏導関数の計算ができる		高次偏導関数の簡単な計算ができる		高次偏導関数の計算ができない	
評価項目3	重積分の計算ができる		重積分の簡単な計算ができる		重積分の計算ができない	
評価項目 4	行列の対角化の計算ができる		行列の対角化の簡単な計算ができる		行列の対角化の計算ができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	確率論、多変数関数の偏微分、重積分、線形変換、行列の対角化などの基本的な概念と計算方法を学習する。					
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義を進め、適宜演習を行う。					
注意点	予習・復習をすること。					
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	場合の数の復習	場合の数の概念を思い出し、関連する問題が解ける。		
		2週	確率変数と確率分布	確率変数に関連する問題が解ける。		
		3週	平均と分散、標準偏差	関連する問題を理解し、解けることができる。		
		4週	確率変数の和と積	関連する問題を理解し、解けることができる。		
		5週	二項分布	二項分布に関する問題が解ける。		
		6週	正規分布	正規分布に関する問題が理解でき、関連する問題が解ける。		
		7週	2変数関数	2変数関数の概念を理解し、関連する問題が解ける。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	偏導関数	偏導関数を計算することができる。		
		10週	全微分	全微分 の概念を理解し、計算することができる。		
		11週	接平面	偏微分を利用して曲面の接平面の方程式を求めることができる。		
		12週	合成関数の微分法	合成関数の微分法の公式を用いて偏導関数を計算することができる。		
		13週	高次偏導関数	高次の偏導関数の計算ができる。		
		14週	極大・極小	極大・極小の概念を理解する。		
		15週	極値の判定方法	極値の判定方法を用いて極値を求めることができる。		
		16週	前期末試験			
後期	3rdQ	1週	2重積分の定義	2重積分の定義・概念を理解し、関連する問題が解ける。		
		2週	2重積分の計算	2重積分の計算方法を学び、計算することができる。		
		3週	積分順序の変更	積分順序の変更の概念を理解して計算することができる。		
		4週	極座標による2重積分	極座標に変換して2重積分の計算ができる。		
		5週	ヤコビアン	ヤコビアンに関する基本的な問題が解ける。		
		6週	広義積分	広義積分が理解でき、基本的な問題が解ける。		
		7週	線形変換の定義	線形変換の定義と基本性質を理解し、関連する問題が解ける。		
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	線形変換の基本性質	線形変換による図形の像を求めることができる。		
		10週	合成変換と逆変換	合成変換と逆変換の概念を理解し、それらを行列を用いて記述できる。		

		11週	固有値・固有ベクトル	固有値・固有ベクトルの概念を理解し、関連する問題が解ける。
		12週	固有値・固有ベクトルの計算	固有値・固有ベクトルの計算ができる。
		13週	行列の対角化	行列の対角化の概念を理解して求めることができる。
		14週	対称行列の直交行列による対角化	直交行列による対角化の方法を理解して計算することができる。
		15週	対角化の応用	対角化の応用を学び、関連した問題を解くことができる。
		16週	後期末試験	

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	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	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	
				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	
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	3	
				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	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
評価項目 1	20	2	3	25
評価項目 2	20	3	2	25
評価項目 3	20	2	3	25
評価項目 4	20	3	2	25