

米子工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用数学
科目基礎情報						
科目番号	0072		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	建築学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	寺田 文行「応用解析入門」サイエンス社、高遠 節夫ほか「新確率統計」大日本図書					
担当教員	奥雲 正樹					
到達目標						
ベクトル解析について理解できる。 フーリエ級数について理解できる。 ラプラス変換について理解できる。 確率の計算を理解できる。 確率分布について理解できる。 母数の推定・検定を理解できる。						
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	
ベクトル解析について理解できる	理解できる		概ね理解できる		理解できない	
フーリエ級数について理解できる	理解できる		概ね理解できる		理解できない	
ラプラス変換について理解できる	理解できる		概ね理解できる		理解できない	
確率の計算を理解できる	理解できる		概ね理解できる		理解できない	
確率分布について理解できる	理解できる		概ね理解できる		理解できない	
母数の推定・検定を理解できる	理解できる		概ね理解できる		理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-1 JABEE c						
教育方法等						
概要	教育目標の基礎力・応用力を養う。 ラプラス変換、フーリエ変換、ベクトル解析について学習する。 確率・統計について学習する。					
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義を進め、教科書・問題集の問を割り当て、板書による添削を行う。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス・外積		ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算（和・差・内積）の計算を理解する。 外積の定義・成分計算を理解する。	
		2週	ベクトル関数		ベクトル関数の定義を理解し、微分計算ができる。	
		3週	曲線・曲面		曲線の単位接線ベクトル、長さの計算ができる。 曲面の単位法線ベクトル、面積の計算ができる。	
		4週	勾配・発散・回転		勾配・発散・回転の定義を理解し、成分表示ができる。	
		5週	線積分・面積分		スカラー場・ベクトル場の線積分の定義を理解し、計算ができる。 スカラー場・ベクトル場の面積分の定義を理解し、計算ができる。	
		6週	グリーンの定理・発散定理・ストークスの定理		グリーンの定理・発散定理・ストークスの定理を理解し、計算ができる。	
		7週	演習		これまでの範囲の演習問題を解くことができる。	
		8週	前期中間試験		これまでに習った内容を理解する。	
	2ndQ	9週	ラプラス変換の定義と例		ラプラス変換の定義を理解し、初等関数のラプラス変換の計算ができる。	
		10週	逆ラプラス変換		逆ラプラス変換の計算をすることができる。	
		11週	微分方程式への応用		ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	
		12週	一般の周期関数のフーリエ級数		周期関数のフーリエ級数を求めることができる。	
		13週	複素フーリエ級数		周期関数の複素フーリエ級数を求めることができる。	
		14週	フーリエ変換		フーリエ級数の定義を理解し、計算することができる。	
		15週	演習		これまでの範囲の演習問題を解くことができる。	
		16週	前期期末試験		これまでに習った内容を理解する。	
後期	3rdQ	1週	確率の定義と性質		事象確率を理解できる。	
		2週	条件付き確率、事象の独立		条件付き確率、事象の独立が理解できる。	
		3週	1次元のデータ整理		1次元のデータ整理ができる。	
		4週	2次元のデータ整理		2次元のデータ整理ができる。	
		5週	二項分布、ポアソン分布		二項分布、ポアソン分布の計算ができる。	
		6週	連続型確率分布、正規分布		連続型確率分布、正規分布の計算ができる。	
		7週	統計量と標本分布		統計量と標本分布の計算ができる。	

	4thQ	8週	後期中間試験	これまでの内容の理解と計算ができる。
		9週	母平均の区間推定	母平均の区間推定が理解できる。
		10週	母分散の区間推定	母分散の区間推定が理解できる。
		11週	母平均の検定	母平均の検定が行える。
		12週	母分散の検定	母分散の検定が行える。
		13週	等分散の検定	等分散の検定が行える。
		14週	母平均の差の検定	母平均の差の検定が行える。
		15週	母比率の検定	母比率の検定が行える。
		16週	学年末試験	これまでの内容の理解と計算ができる。

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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前1,前3
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	前1
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前1
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	前1,前2
				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	前5,前6
				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	前5,前10
				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3
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後3
				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	後1,後2
				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	後4
				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4,後5
				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5,後14

評価割合

	試験			態度		その他	合計
総合評価割合	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	10	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0