

米子工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0087			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	総合工学科（機械システムコース）			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	佐藤志保 ほか「新応用数学 改訂版」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. ラプラス変換について理解できる. フーリエ級数・フーリエ変換について理解できる.							
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	
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	
フーリエ級数・フーリエ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	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A							
教育方法等							
概要	教育目標の「基礎力」「応用力」を養う。ベクトル関数、ベクトル演算、線積分・面積分、ラプラス変換の定義、ラプラス変換の応用、フーリエ級数、フーリエ変換について学習する。						
授業の進め方・方法	教科書を中心に講義を進め、教科書・問題集の問等を課題として出題する。必要に応じて講義時間中や家庭学習に演習問題を課す。						
注意点							
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	ガイダンス・空間のベクトル		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。		
		2週	外積		外積の定義・成分計算を理解する。		
		3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。		
		4週	曲線		曲線の単位接線ベクトル、長さの計算ができる。		
		5週	曲面		曲面の単位法線ベクトル、面積の計算ができる。		
		6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。		
		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	線積分		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。		
		10週	面積分		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。		
		11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。		
		12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。		
		13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。		
		14週	演習		これまでの範囲の演習問題を解くことができる。		
		15週	前期期末試験		これまでに習った内容を理解する。		
		16週	前期末までの復習		これまでの内容について、課題の認識と修正ができる。		
後期	3rdQ	1週	ラプラス変換		ラプラス変換の計算をすることができる。		
		2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。		
		3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。		
		4週	たたみこみ・伝達関数への応用		ラプラス変換とたたみこみ・伝達関数の関係を理解し、計算することができる。		
		5週	周期2nの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。		
		6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。		
		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	後期中間試験		これまでに習った内容を理解する。		
	4thQ	9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。		
		10週	フーリエ変換		フーリエ変換の定義を理解し、計算することができる。		

		11週	フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換の性質を理解し、計算することができる。
		12週	偏微分方程式への応用	偏微分方程式とフーリエ変換との関係を理解し、計算することができる。
		13週	スペクトル	スペクトルについて理解し、計算することができる。
		14週	サンプリング定理	サンプリング定理について理解し、計算することができる。
		15週	学年末試験	これまでに習った内容を理解する。
		16週	学年末までの復習	これまでの内容について、課題の認識と修正ができる。

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

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