

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	数学Ⅲβ	
科目基礎情報							
科目番号		0043		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		環境都市工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：「新 微分積分Ⅰ改訂版, 新 微分積分Ⅱ改訂版」（大日本図書）, 「新 確率統計」（同）, 問題集：「新 微分積分Ⅰ問題集改訂版, 新 微分積分Ⅱ 問題集改訂版」（同）, 「新 確率統計 問題集」（同）					
担当教員		濱田 俊彦,秋山 聡,池田 浩之,青井 顕宏,津野 祐司					
到達目標							
2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを見分けられるようにする。偏微分法の基本的な計算と応用が出来るようにする。微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解けるようにする。確率の定義を理解し、条件付き確率と乗法定理、事象の独立を理解できるようにする。1次元、2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができるようにする。工学の仕事をする上で計算の役に立つ。							
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	
2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを見分けられるようにする。		2変数関数の意味を理解し、基本的なグラフを見分けられる。		2変数関数の意味を理解し、いくつかの基本的なグラフを見分けられる。		2変数関数の意味を理解していない。	
偏微分法の基本的な計算と応用が出来るようにする。		偏微分法の基本的な計算と応用が出来る。		偏微分法の基本的な計算といくつかの応用が出来る。		偏微分法の基本的な計算が出来きない。	
微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解けるようにする。		微分方程式の意味を理解し、基本的な微分方程式を解ける。		微分方程式の意味を理解し、いくつかの基本的な微分方程式を解ける。		微分方程式の意味を理解していない。	
確率の定義を理解し、確率の計算ができるようにする。		確率の定義を理解し、基本的な確率の計算ができる。		確率の定義を理解し、いくつかの基本的な確率の計算ができる。		確率の定義を理解していない。	
1次元、2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができるようにする。		1次元、2次元データの整理の仕方を理解し、基本的な分析ができる。		1次元、2次元データの整理の仕方を理解し、いくつかの基本的な分析ができる。		1次元、2次元データの整理の仕方を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1							
教育方法等							
概要		数学Ⅱαで学習した微分積分法を基礎として、偏微分法および微分方程式について学習する。確率統計の基礎を学習する。モデルコアカリキュラム（試案）対応科目。工学技術者にとって必要な計算や論理思考の基礎的な能力を養う。					
授業の進め方・方法		講義を中心として問題演習や課題を適宜実施する。					
注意点		事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味を忘れている用語や記号がないか確認しておくこと。事後学習：授業で解いた「教科書の問」に対応する「問題集のBASICの問」を解いて理解を確認すること。					
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	2変数関数と曲面のグラフ		z = f(x, y) のような式で表される2変数関数について、定義域や曲面のグラフとの関係を理解する。		
		2週	極限と連続		z = f(x, y) のような式で表される2変数関数について、極限と連続を理解する。		
		3週	偏導関数		基本的な関数について1次偏導関数を計算できる。		
		4週	高次偏導関数		基本的な関数について2次偏導関数を計算できる。		
		5週	高次偏導関数		基本的な関数について2次偏導関数を計算できる。		
		6週	全微分		基本的な関数について全微分を計算できる。		
		7週	合成関数の微分法		基本的な関数について合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。		
		8週	合成関数の微分法		基本的な関数について合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	多項式による近似（2次近似まで）		偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の2次近似を求めることができる。		
		11週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける。		
		12週	2変数関数の極大・極小		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。		
		13週	練習問題および復習		ここまでの学習内容を組合せた問題が解ける。		
		14週	2変数関数の極大・極小		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。		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却・解説・補足				
後期	3rdQ	1週	度数分布・代表値		平均値、中央値、最頻値を理解し、計算できるようになる。		
		2週	散布度		分散、標準偏差の概念を理解し、計算できるようになる。		

		3週	四分位と箱ひげ図・相関・共分散	四分位数を求め、箱ひげ図を理解できる。相関、共分散を理解し、計算できるようになる。
		4週	相関係数・回帰直線・練習問題	相関係数を理解し、計算できるようになる。回帰直線の概念を理解し、回帰直線を求めることができる。最小2乗法を理解できる。
		5週	条件確率と乗法定理、事象の独立	条件付き確率と乗法定理、事象の独立を理解できる。
		6週	微分方程式とその解：直接積分形	微分方程式の意味、微分方程式の解とは何か、微分方程式を解くとはどのようなことかを理解する。基本的な直接積分形の微分方程式を解くことができる。
		7週	変数分離形	基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	1階線形微分方程式	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。
		10週	演習	ここまでの内容についての問題ができる。
		11週	1階線形微分方程式	基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。
		12週	演習	ここまでの内容についての問題ができる。
		13週	定数係数2階斉次線形微分方程式	基本的な定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。
		14週	演習	ここまでの内容についての問題ができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却・解説・補足	

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	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	
				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	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	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	
				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	
				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	

評価割合

	定期試験	課題等	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100