

福井工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	解析Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0117		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	「微分積分Ⅰ」「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅰ問題集」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院)					
担当教員	柳原 祐治					
到達目標						
専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数の微分積分の基本的な計算ができる。 (2) 1変数および2変数関数の、微分積分の応用問題を解くことができる。						
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	1変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。		1変数の微分積分の基本的な計算ができる。	1変数の微分積分の基本的な計算ができない。		
評価項目 2	2変数の微分積分の応用問題を解くことができる。		2変数の微分積分の基本的な計算ができる。	2変数の微分積分の、基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB1						
教育方法等						
概要	解析Ⅰで学習した内容を踏まえて、種々の不定積分の計算、媒介変数表示と微分法・積分法、極座標および極方程式、高次導関数の応用として、1変数関数の展開について学ぶ。さらに、2変数関数の微分積分について学習する。					
授業の進め方・方法	講義を中心に、問題演習を適宜取り混ぜて行う。具体的な例を多く与え、また、基本問題を反復して行うことにより、基本的な数学的考え方の理解と、計算技法の習得の両方を目指す。					
注意点	4回の定期試験の点数を、次のように重みをつけて平均し、100点満点に換算したものを年間成績とする。 (前期中間35%、前期期末35%、後期中間15%、後期期末15%) ただし、年間成績が60点に達しない場合、課題の提出状況に応じて加点することがある。 年間成績が60点以上で合格とする。					
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	微分の復習		
		2週	いろいろな積分	いろいろな形の不定積分や定積分の求め方を学ぶ。		
		3週	積分の物理への応用	数直線上の点の運動と、定積分の関係について学ぶ。		
		4週	媒介変数表示の導入	曲線の媒介変数表示について理解する。		
		5週	媒介変数表示と面積	媒介変数表示された曲線で囲まれた図形の面積の求め方を理解する。		
		6週	媒介変数表示と長さ	媒介変数表示された曲線の長さの求め方を理解する。		
		7週	学習のまとめ	学習のまとめ		
		8週	前期中間試験	中間試験		
	2ndQ	9週	極座標	座標平面上の点の、極座標について理解する。		
		10週	極方程式	極方程式と、曲線について理解する。		
		11週	関数の展開 1	テーラー展開について理解し、求め方を学ぶ。		
		12週	関数の展開 2	マクローリン展開について学ぶ。		
		13週	2変数関数の導入	「2変数関数」定義やそのグラフの意味を理解する。		
		14週	偏導関数	2変数関数の微分」として、偏導関数について理解する。		
		15週	学習のまとめ	学習のまとめ		
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	偏微分係数	「2変数関数の微分係数」として、偏微分係数について理解する。		
		2週	高次導関数	1変数関数の高次導関数と、その図形的な意味について復習する。		
		3週	高次偏導関数	2変数関数の、高次偏導関数について理解する。		
		4週	2変数関数の極値 1	2変数関数の極値の定義と、図形的な意味を理解する。		
		5週	2変数関数の極値 2	ヘッシアンを導入し、2変数関数の極値の求め方を理解する。		
		6週	2変数関数の極値 3	2変数関数の極値を求める問題演習を行う。		
		7週	学習のまとめ	学習のまとめ		
		8週	後期中間試験	中間試験		
	4thQ	9週	平面上の領域の図示	平面上の領域の表し方について理解する。		
		10週	重積分の定義	重積分の定義を理解する。		
		11週	累次積分の定義	累次積分の定義と、重積分との関係について理解する。		
		12週	重積分の値の求め方	累次積分を利用し、重積分の値を求める		
		13週	積分する順序の交換	累次積分の、積分する順序の交換について理解する。		

		14週	重積分の極座標	平面上の領域が「極座標」で表されているときの、重積分の値について理解する。
		15週	学習のまとめ	学習のまとめ
		16週	後期期末試験	

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	三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
			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	後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	後3
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	前4
			2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	前9
			関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前4
			不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	前2
			置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	前2,前3
			簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	前5,前6,前7
			簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	前5,前6
			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	前12
			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13
			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	前12
			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	前1,前14
			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	後1
			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	後4
			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	後5
			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6
			簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後10
			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13
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
			1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	100	0	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0