

福井工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	解析Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0034		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	電子情報工学科		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	山田 哲也				
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変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的な微分方程式を解くことができる。					
ループリック					
		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変数および2変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。	1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができる。	1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができない。	
評価項目 2		定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。	基本的な微分方程式を解くことができる。	簡単な微分方程式が解けない。	
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の内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、広義積分、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義と演習をおりまぜながら進める。毎回の課題により理解と定着を確認する。				
注意点	学年末成績は100点満点とし以下のように算出する。毎回の課題により理解と定着を確認する。 前期成績(100)=試験の得点率×0.7+提出点の得点率×0.3 後期成績(100)=試験の得点率×0.7+提出点の得点率×0.2+ノート点の得点率×0.1 学年末成績(100)=(前期成績+後期成績)/2  学年末成績が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+変数分離形の微分方程式	変数分離形の微分方程式が解くことができる。	
		2週	定数係数1階線形微分方程式	定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。	
		3週	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。	
		4週	広義積分 曲線の媒介変数表示	広義積分を計算することができる。 曲線の媒介変数表示を理解している。	
		5週	曲線の媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示を理解し、微分できる。接線の方程式を求めることができる。	
		6週	曲線の媒介変数表示と積分法	媒介変数表示で表された曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 曲線の長さを求めることができる。	
		7週	極座標と極方程式 極方程式と積分法	極座標と直交座標の関係を理解している。 極方程式で表された図形の面積、曲線の長さを求めることができる。	
		8週	高次導関数	高次導関数の計算ができる。	
	2ndQ	9週	べき級数	べき級数の収束半径について理解する。	
		10週	関数のべき級数展開	基本的な関数のべき級数展開を求めることができる。	
		11週	テイラーの定理とテイラー展開	基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。	
		12週	マクローリン多項式と関数の近似	マクローリン多項式を利用して、近似値を計算することができる。	
		13週	累次積分(1)	2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。	
		14週	累次積分(2)	13週と同じ	
		15週	2重積分の順序交換	2重積分の順序交換ができる。	
		16週	前期期末試験		
後期	3rdQ	1週	線形変換による変数変換	線形変換を用いた2重積分を計算することができる。	
		2週	一般の変数変換、極座標への変換	極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。	
		3週	立体の体積 広義積分への応用	2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。	
		4週	2変数関数	2変数関数について理解する。	
		5週	2変数関数の極限	2変数関数の極限を計算することができる。	
		6週	偏導関数(1)	偏微分係数について理解する。	
		7週	偏導関数(2)	偏導関数および高次偏導関数を計算することができる。	
		8週	合成関数の導関数および偏導関数	合成関数の導関数および偏導関数を計算することができる。	

4thQ	9週	接平面	接平面の意味が理解でき、計算することができる。
	10週	全微分と近似	全微分の意味が理解でき、全微分による近似値が計算できる。
	11週	2変数関数の極値(1)	極値を取りうる点を求めることができる。
	12週	2変数関数の極値(2)	極値を判定することができる。
	13週	陰関数の微分法	陰関数の微分が計算できる。
	14週	条件付き極値問題(1)	条件付き極値問題が解ける。
	15週	条件付き極値問題(2)	14週と同じ
	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	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
			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
			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				
オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3				

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0