

石川工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	解析学 I I	
科目基礎情報							
科目番号	15410			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: 4		
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	4		
教科書/教材	高専テキストシリーズ 微分積分 2 森北出版						
担当教員	村山 太郎						
到達目標							
1. 微分積分学の基本的な事項が理解でき、計算ができる。 2. 曲線の媒介変数表示が理解できる。 3. 極座標が理解できる。 4. 数値積分、広義積分の意味を理解し、計算できる。 5. ベキ級数を理解できる。 6. マクローリン展開を求めることができる。 7. 偏導関数の計算ができる。 8. 接平面の方程式を求めることができる。 9. 2変数関数の極値を求めることができる。 10. 陰関数の導関数を求めることができる。 11. 2重積分を理解し、その計算と応用ができる。 12. いろいろな微分方程式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1,2,3,4,5,6		微分積分学の基本的な事項が理解でき、関連する計算ができる。		微分積分学の基本的な事項が理解でき、基本的な計算ができる。		微分積分学の基本的な計算がでない。	
評価項目7,8,9,10,11		基本的な2変数関数の偏導関数、2重積分を求めることができ、それを用いた関連する問題が解ける。		基本的な2変数関数の偏導関数、2重積分を求めることができ、それを用いた基本的な問題が解ける。		基本的な2変数関数の偏導関数、2重積分を用いた典型的な問題が解けない。	
評価項目12		いろいろな微分方程式を解くことができる。		基本的な微分方程式を解くことができる。		典型的な微分方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2							
教育方法等							
概要	解析学Ⅱは、専門科目を学ぶために最も重要な科目の1つであり、その応用は多岐にわたる。微分積分学の基本事項、偏微分、重積分、微分方程式について、その概念と計算法、および応用について学ぶ。この授業では、「工学を学ぶ上で必要な解析学の基礎学力を身に付けること」と「工学的課題の数学的解決方法の習得」を目標とする。						
授業の進め方・方法	十分に予習・復習をすること。分からないことはそのままにせず、質問に来ること。 関連科目：基礎数学A, 基礎数学B, 解析学I, 代数・幾何I, 応用数学						
注意点	授業中の学習に真剣に取り組むことと、日頃の予習・復習が非常に大切である。定期試験時には十分に勉強し受験すること。この科目の内容は、すべての専門科目の基礎となっている。 定期試験は十分に準備して受験すること。課題は必ず提出すること。 分からないことや疑問点などがあれば遠慮なく質問すること。 専門では以下の科目に特に関連します：（1）土質力学Ⅰ：基本的な微分方程式（圧密の基礎方程式として使用）（2）水理学Ⅰ、Ⅱ：微分・積分は水理学のほとんどで使用する必須事項である。（3）河川工学：基本的な微分方程式（河川水理学の不等流計算で使用）、偏微分とその応用（不定流の基礎方程式として使用）（4）耐震工学：基本的な微分方程式（振動方程式の解法に使用）（5）測量学Ⅲ：定積分の応用、重積分とその応用（誤差の処理計算に使用） 評価方法・評価基準： 前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。 前期末：前期定期試験 100% 学年末：年間定期試験 80% レポート 10% 演習 10% 成績の評価基準として50点以上を合格とする。						
テスト							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	曲線の媒介変数表示			曲線の媒介変数表示が理解できる。	
		2週	媒介変数表示と微分法			曲線の媒介変数表示が理解できる。	
		3週	媒介変数表示と積分法			曲線の媒介変数表示が理解できる。	
		4週	極座標と極方程式、極方程式と積分法			極座標が理解できる。	
		5週	数値積分、広義積分			数値積分、広義積分の意味を理解し、計算できる。	
		6週	高次導関数、ベキ級数			ベキ級数を理解できる。	
		7週	演習				
		8週	テイラーの定理とテイラー展開			マクローリン展開を求めることができる。	
	2ndQ	9週	マクローリン多項式と関数の近似			マクローリン展開を求めることができる。	
		10週	2変数関数			偏導関数の計算ができる。	
		11週	偏導関数			偏導関数の計算ができる。	
		12週	合成関数の導関数・偏導関数、方向微分			偏導関数の計算ができる。	
		13週	接平面、全微分と近似			接平面の方程式を求めることができる。	
		14週	演習				
		15週	前期復習				
		16週					
後期	3rdQ	1週	2変数関数の極値、極値の判定法			2変数関数の極値を求めることができる。	

		2週	陰関数の微分法、条件付き極値問題	陰関数の導関数を求めることができる。
		3週	2重積分、累次積分	2重積分を理解し、その計算ができる。
		4週	変数変換（線形変換・極座標変換）	2重積分を理解し、その計算ができる。
		5週	2重積分の応用1	2重積分を理解し、その計算と応用ができる。
		6週	2重積分の応用2	2重積分を理解し、その計算と応用ができる。
		7週	演習	
		8週	微分方程式、変数分離形	基本的な微分方程式を解くことができる。
	4thQ	9週	1階線形微分方程式	基本的な微分方程式を解くことができる。
		10週	斉次2階線形微分方程式	基本的な微分方程式を解くことができる。
		11週	非斉次2階線形微分方程式	基本的な微分方程式を解くことができる。
		12週	いろいろな微分方程式1	いろいろな微分方程式を解くことができる。
		13週	いろいろな微分方程式2	いろいろな微分方程式を解くことができる。
		14週	演習	
		15週	後期復習	
		16週		

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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0