

石川工業高等専門学校		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	機械工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	教科書：高遠節夫ほか『微分積分Ⅱ』（大日本図書）／教材等：高遠節夫ほか『微分積分Ⅱ問題集』（大日本図書）／参考書：図書館に多数の関連書籍がある。						
担当教員	松島 敏夫						
到達目標							
1. 関数の級数展開が理解できる。 2. 2変数関数の定義域やグラフが理解できる。 3. 偏導関数が理解できる。 4. 2重積分が理解できる。 5. 微分方程式が理解できる。							
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	
到達目標項目 1	関数の級数展開が理解できる。			基礎的な関数の級数展開が理解できる。		関数の級数展開が理解できない。	
到達目標項目 2	2変数関数の定義域やグラフが理解できる。			基礎的な2変数関数の定義域やグラフが理解できる。		2変数関数が理解できない。	
到達目標項目 3	偏導関数が理解できる。			基礎的な偏導関数が理解できる。		偏導関数が理解できない。	
到達目標項目 4	2重積分が理解できる。			基礎的な2重積分が理解できる。		2重積分が理解できない。	
到達目標項目 5	微分方程式が理解できる。			基礎的な微分方程式が理解できる。		微分方程式が理解できない。	
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	【授業の目標】 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。 【キーワード】 関数の展開、偏導関数、2重積分、微分方程式						
授業の進め方・方法	【授業の進め方など】 関数の級数展開、2変数関数の偏微分と2重積分、微分方程式について講義と演習で学ぶ。 【事前事後学習など】 到達目標の達成度を確認するために、適宜、課題や小試験を与える。 【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	1. 2年次に学習した数学の内容を確実に理解しておくこと。 定期試験には内容を十分に理解して受験する。課題などは必ず提出する。 受講中は講義に集中する。スマートフォンなどの電源を切る。 他の学生に迷惑を掛けないようにする。 【専門科目との関連】 機械工学専門科目全般（微積分は工学を理解するためには必ず習得しておく必要があります） 【評価方法・評価基準】 成績の評価基準として50点以上を合格とする。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。 学年末：一年間の定期試験の総合的評価(80%)、課題、小試験、受講態度や学習への取り組み方の総合的評価(20%) 前期末：前期中の定期試験の総合的評価(80%)、課題、小試験、受講態度や学習への取り組み方の総合的評価(20%) ＊講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合に減点する。定期試験、小試験や課題などで不正行為があれば大きく減点する。						
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	数列の極限			1. 数列の極限が理解できる。	
		2週	級数			1. 級数の意味が理解できる。	
		3週	多項式による近似（1）			1. 関数の級数展開が理解できる。	
		4週	多項式による近似（2）			1. 関数の級数展開が理解できる。	
		5週	べき級数とマクローリン展開			1. 関数の級数展開が理解できる。	
		6週	オイラーの公式（1）			2. 関数の級数展開が理解できる。	
		7週	オイラーの公式（2）			2. 関数の級数展開が理解できる。	
		8週	2変数関数			2. 2変数関数の定義域やグラフが理解できる。	
	2ndQ	9週	偏導関数			3. 偏導関数が理解できる。	
		10週	全微分（1）			3. 偏導関数が理解できる。	
		11週	全微分（2）			3. 偏導関数が理解できる。	
		12週	合成関数の微分法			3. 偏導関数が理解できる。	
		13週	高次偏導関数			3. 偏導関数が理解できる。	
		14週	極大・極小			3. 偏導関数が理解できる。	
		15週	前期復習				
		16週					

後期	3rdQ	1週	陰関数の微分法	3. 偏導関数が理解できる。
		2週	条件つき極値	3. 偏導関数が理解できる。
		3週	包絡線	3. 偏導関数が理解できる。
		4週	2重積分の定義	4. 2重積分が理解できる。
		5週	2重積分の計算	4. 2重積分が理解できる。
		6週	極座標による2重積分と変数変換	4. 2重積分が理解できる。
		7週	2重積分の応用	4. 2重積分が理解できる。
		8週	微分方程式	5. 微分方程式が理解できる。
	4thQ	9週	変数分離形	5. 微分方程式が理解できる。
		10週	1階線形微分方程式	5. 微分方程式が理解できる。
		11週	斉次2階線形微分方程式	5. 微分方程式が理解できる。
		12週	非斉次2階線形微分方程式	5. 微分方程式が理解できる。
		13週	いろいろな線形微分方程式	5. 微分方程式が理解できる。
		14週	問題演習	
		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	
				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	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	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0