

石川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	解析学 I I
科目基礎情報					
科目番号	20034		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	電子情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 新 微積分 I・I I (大日本図書) / 教材等: 新 微積分 I・I I 問題集 (大日本図書) / 参考書: 図書館にある多数の関連書籍				
担当教員	森田 健二				
到達目標					
1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。 2. 関数の展開を理解し, その計算と応用ができる。 3. 偏微分を理解し, その計算と応用ができる。 4. 重積分を理解し, その計算と応用ができる。 5. 微分方程式を理解し, その計算と応用ができる。					
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		
項目 1	定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。	基礎的な定積分の図形への応用が理解ができる。	定積分の図形への応用が理解ができない。		
項目 2	関数の展開を理解し, その計算と応用ができる。	基礎的な関数の展開が理解ができる。	関数の展開が理解ができない。		
項目 3	偏微分を理解し, その計算と応用ができる。	偏微分の基礎的な計算ができる。	偏微分の計算ができない。		
項目 4	重積分を理解し, その計算と応用ができる。	重積分の基礎的な計算ができる。	重積分の計算ができない。		
項目 5	微分方程式を理解し, その計算と応用ができる。	微分方程式の基礎的な計算ができる。	微分方程式の計算ができない。		
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	【授業の目標】 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, 偏微分, 重積分, 微分方程式				
授業の進め方・方法	【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 【MCC対応】 I 数学, VII 汎用的技能, IX 総合的な学修経験と創造的思考力				
注意点	【その他の履修上の注意事項や学習上の助言】 基礎数学 A, 基礎数学 B, 解析学 I, 代数・幾何 I の数学の知識が必要である。 定期試験前の学習はもちろん, 日常の予習復習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておく。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。携帯電話の電源を切るなど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】 電子情報工学専門科目全般: 微積分 (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る。) 【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。成績の評価基準として 50 点以上を合格とする。 前期末: 前期中間試験 (50%), 前期末試験 (50%) 学年末: 一年間の定期試験の総合的評価 (70%), 課題・小試験・レポート (30%) 【その他履修上の注意事項や学習上の助言】 授業中の学習に真剣に取り組むこと, 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。課題のレポートなどは必ず提出すること。				
テスト					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	1週	図形の面積	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		
	2週	曲線の長さ	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		
	3週	立体の体積	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		
	4週	媒介変数表示による図形	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		
	5週	極座標による図形	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		
	6週	広義積分	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		
	7週	変化率と積分	1. 定積分の図形への応用を理解し, その計算と応用ができる。		

後期	2ndQ	8週	問題演習	1. 定積分の図形への応用を理解し、その計算と応用ができる。
		9週	多項式による近似 (1)	2. 関数の展開を理解し、その計算と応用ができる。
		10週	多項式による近似 (2)	2. 関数の展開を理解し、その計算と応用ができる。
		11週	数列の極限	2. 関数の展開を理解し、その計算と応用ができる。
		12週	級数	2. 関数の展開を理解し、その計算と応用ができる。
		13週	べき級数とマクローリン展開	2. 関数の展開を理解し、その計算と応用ができる。
		14週	オイラーの公式	2. 関数の展開を理解し、その計算と応用ができる。
		15週	前期復習	1. 2.
	3rdQ	1週	2変数関数, 偏導関数	3. 偏微分を理解し、その計算と応用ができる。
		2週	全微分	3. 偏微分を理解し、その計算と応用ができる。
		3週	合成関数の微分法	3. 偏微分を理解し、その計算と応用ができる。
		4週	高次偏導関数	3. 偏微分を理解し、その計算と応用ができる。
		5週	極大・極小	3. 偏微分を理解し、その計算と応用ができる。
		6週	条件付き極値問題, 包絡線	3. 偏微分を理解し、その計算と応用ができる。
		7週	2重積分の定義	4. 重積分を理解し、その計算と応用ができる。
		8週	2重積分の計算	4. 重積分を理解し、その計算と応用ができる。
4thQ	9週	極座標による2重積分, 変数変換	4. 重積分を理解し、その計算と応用ができる。	
	10週	広義積分, 2重積分のいろいろな応用	4. 重積分を理解し、その計算と応用ができる。	
	11週	微分方程式の意味, 微分方程式の解, 変数分離形	5. 微分方程式を理解し、その計算と応用ができる。	
	12週	同次形, 1階線形微分方程式, 微分方程式の解, 線形微分方程式	5. 微分方程式を理解し、その計算と応用ができる。	
	13週	定数係数斉次線形微分方程式, 定数係数非斉次線形微分方程式	5. 微分方程式を理解し、その計算と応用ができる。	
	14週	いろいろな線形微分方程式, 線形でない2階微分方程式	5. 微分方程式を理解し、その計算と応用ができる。	
	15週	後期復習	3. 4. 5.	
	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	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	課題・小テスト	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