

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	0060		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	岡本和夫監修（高遠節夫ほか）、新 微分積分II 問題集：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	南郷 毅						
到達目標							
広く自然界の現象を理解して、工学の解析・設計に生かすために、1変数の微分積分法を定着させ、さらに2変数の微分積分法の基礎を身に付けることを目標とする。							
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		
微分法	1変数の微分、平均値の定理、テイラーの定理を理解し、それらの応用ができる。		1変数の微分、平均値の定理、テイラーの定理が理解できる。		1変数の微分が理解できない。		
積分法	1変数の定積分および不定積分を理解し、それらの応用ができる。		1変数の定積分および不定積分が理解できる。		1変数の定積分および不定積分が理解できない。		
偏微分	2変数関数の偏微分を理解し、その応用ができる。		2変数関数の偏微分の基本ができる。		2変数関数の偏微分の基本ができない。		
重積分	2変数関数の重積分を理解し、その応用ができる。		2変数関数の重積分を理解し、基本的な体積が求められる。		2変数関数の重積分が理解できず、図形の面積や体積を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 D1							
教育方法等							
概要	2つ以上の変数に依存した関数の微分積分について学習します。偏微分の応用（極値問題）や重積分の応用（体積、重心）などは、今後工学系のいろいろな分野で積極的に数学を活用することになるので、基本的な事項はきちんと理解する必要があります。						
授業の進め方・方法	授業は教科書に準拠しながら、各事項を丁寧に説明する。成績は、試験・レポート・その他（黒板での発表、演習時の実施状況、授業態度など）により、総合的に評価する。						
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	1stQ	1週	ガイダンス、微分法の応用（媒介変数表示の関数）		微分の基礎を復習する。いろいろな関数表示の微分法を学ぶ。		
		2週	微分法の応用（極座標表示の関数、陰関数）		いろいろな関数表示の微分法を学ぶ。		
		3週	平均値の定理とその応用（連続関数の性質）		連続関数の特性を調べる。		
		4週	平均値の定理とその応用（平均値の定理、不定形の極限値、演習問題）		関数の極値・変曲点が求められる。演習問題を解く。		
		5週	テイラーの定理とその応用（関数の近似）		関数の近似法を学ぶ。		
		6週	テイラーの定理とその応用（テイラーの定理、関数の極値の判定）		テイラーの定理を理解し、関数の極値の判定ができる。		
		7週	テイラーの定理とその応用（テイラー展開、演習問題）		関数のテイラー展開やマクローリン展開ができる。演習問題を解く。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	積分法の応用（リーマン積分）		リーマン積分の原理を理解し、図形の面積が求められる。		
		10週	積分法の応用（微分積分法の基本定理）		定積分および微分積分法の基本定理を理解する。		
		11週	積分法の応用（いろいろな不定積分）		有理関数および三角関数の不定積分を理解する。		
		12週	積分法の応用（いろいろな不定積分、演習問題）		無理関数の不定積分を理解する。演習問題を解く。		
		13週	定積分の応用（図形の面積）		いろいろな図形の面積が求められる。		
		14週	定積分の応用（曲線の長さ）		いろいろな曲線の長さが求められる。		
		15週	定積分の応用（立体の体積、広義積分、演習問題）		いろいろな立体の体積が求められる。広義積分を解ける。演習問題を解く。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	偏微分（2変数関数とそのグラフ、関数の極限）		2変数関数の意味を理解する。		
		2週	偏微分（関数の極限値と偏導関数）		偏導関数が求められる。		
		3週	偏微分（合成関数の微分法）		合成関数の微分法を理解する。		
		4週	偏微分（全微分と接平面、演習問題）		全微分を理解し、接平面の方程式が求められる。演習問題を解く。		
		5週	偏微分の応用（極値問題）		2変数関数の極値が求められる。		
		6週	偏微分の応用（陰関数の微分法）		陰関数の導関数が求められる。		
		7週	偏微分の応用（条件付極値問題、演習問題）		条件付極値問題が解ける。演習問題を解く。		

		8週	中間試験	
	4thQ	9週	重積分（2重積分の定義、累次積分と順序交換）	2重積分法を理解し、順序交換等により累次積分が求められる。
		10週	重積分（2重積分と座標変換）	極座標変換を用いて2重積分が求められる。
		11週	重積分（2重積分の演習問題）	2重積分の演習問題を解く。
		12週	重積分の応用（体積）	基本的な立体の体積が求められる。
		13週	重積分の応用（ガウス型積分）	ガウス型関数の積分が求められる。
		14週	重積分の応用（重心とモーメント）	物体の重心やモーメントを求め方を理解する。
		15週	重積分の応用（演習問題）	2重積分の応用問題を解く。
		16週	期末試験	

評価割合							
	試験	レポート	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	10	0	0	0	10	100
知識の基本的な理解	60	5	0	0	0	0	65
思考・推論・創造への適応力	20	5	0	0	0	0	25
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	10	10