熊本高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	多変数の微分積分学
科目基礎情報				
科目番号	0108	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	共通教育科 (八代)	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	1	
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	小鉢 暢夫,五十川 諒,久保田 智			

到達目標
 1. 基本的な2変数関数の2次までの偏導関数を計算することができる。さらに、極値を求めることができる。また、陰関数の定理を用いて基本的な問題を解くことができる。
 2. 簡単な条件付きの2変数関数の極値を求めることができる。また、簡単な重積分の計算ができる。更に、基本的な立体図形の体積を、重積分を用いて求めることができる。

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 基本的な2変数関数の2次までの偏導関数を計算することができる。さらに、極値を求めることができる。また、陰関数の定理を用いて基本的な問題を解くことができる。	到達目標の項目に関する問題に対して8割以上を正答することができる。	到達目標の項目に関する問題に対して6割以上を正答することができる。	到達目標の項目に関する問題に対して6割未満の正答しかない。
評価項目2 簡単な条件付きの2変数関数の極値を求めることができる。また、簡単な重積分の計算ができる。更に、基本的な立体図形の体積を、重積分を用いて求めることができる。	到達目標の項目に関する問題に対して8割以上を正答することができる。	到達目標の項目に関する問題に対して6割以上を正答することができる。	到達目標の項目に関する問題に対して6割未満の正答しかない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等	
概要	本科目は、数学Ⅰ、数学Ⅱ(微積)および数学Ⅲで学ぶ1変数関数の微積分を基礎とした科目である。内容は2変数関数の微分法(偏導関数、極値問題、陰関数の定理)と積分法(累次積分、立体図形の体積、極座標変換)について取り扱う。また、より高度な微積分、解析学などを学ぶための入門であり、他の分野に応用できる素地となるところが多い。
授業の進め方・方法	(授業方針) 本講義は教科書を中心に進め、次の目標項目に関する解説と演習を行う。また、適宜授業内容を確認するための試験を実施する。2変数の微分法と積分法における基本的な知識の修得と簡単な計算ができるようになることを目標とする。 (評価方法) 2回の定期試験の成績によって目標項目の達成度を評価する。評価の低い学生に対しては、再試験を行うこともある。
注意点	(学習方法) 講義で取扱った授業内容は、教科書や問題集等を解くことにより復習を行う。また、次回の講義に該当する箇所について、教科書を一読し予習しておく。 (連絡事項) 基本問題を何度も正確に解くことが大切です。また、講義や演習に関する質問は、数学科全員で対応しています。放課後を利用し気軽に声をかけてください。

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	2変数関数	☐ 2変数関数の定義域及びグラフの形状に関する問題
		2週	偏導関数	☐ 2変数関数の偏導関数を求める問題 ☐ 2変数関数の第2次偏導関数を求める問題
		3週	合成関数の導関数・偏導関数	☐ 合成関数の偏微分法を利用する問題
		4週	接平面	☐ 2変数関数が表す曲面上の点における接平面を求める問題
		5週	全微分と近似 2変数関数の極値	☐ 全微分と近似に関する問題
		6週	極値の判定法	☐ 2変数関数の極値を求める問題
		7週	陰関数の微分方法	☐ $f(x,y)=0$ から定まる陰関数の導関数を求める問題
		8週	(前期中間試験)	評価項目1
	2ndQ	9週	条件付き極値問題	☐ ある条件のもとでの2変数関数の極値を求める問題
		10週	2重積分	☐ 2重積分の定義に関する問題 ☐ 2重積分を累次積分によりその値を計算する問題
		11週	2重積分	☐ 積分順序の変更を行う問題
		12週	変数変換	☐ 一般の変数変換を用いて2重積分の値を求める問題
		13週	変数変換	☐ 極座標変換を用いて2重積分の値を求める問題
		14週	2重積分の応用	☐ 2重積分を用いて立体の体積を求める問題
		15週	2重積分の応用	☐ 2重積分を用いて平面図形の重心を求める問題
		16週	(前期末試験)	評価項目2

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	前1
				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	前2

			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6
			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	前10
			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	前13
			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	前14

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0