

明石工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数学Ⅲ A
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	建築学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	高専テキストシリーズ 微分積分2 上野健爾監修(森北出版)、同問題集					
担当教員	面田 康裕					
到達目標						
(1) 多変数関数の偏微分とそれに関わる計算能力を獲得し、その極値問題とのつながりを理解する。 (2) 2変数関数の重積分の意味と計算法を身につけ、体積計算に利用する能力を獲得する。 (3) 獲得した知識を現実的な問題への応用に役立てる能力を身につける。						
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	多変数関数の偏微分とそれに関わる計算,及び極値の計算が十分にできる。		多変数関数の偏微分とそれに関わる計算,及び極値の計算ができる。		多変数関数の偏微分とそれに関わる計算,及び極値の計算ができない。	
評価項目2	2変数関数の重積分の意味と計算法を身につけ、体積計算が十分にできる。		2変数関数の重積分の意味と計算法を身につけ、体積計算ができる。		2変数関数の重積分の意味と計算法を身につけ、体積計算ができない。	
評価項目3	獲得した知識を現実的な問題への応用に役立てることが十分にできる		獲得した知識を現実的な問題への応用に役立てることができる		獲得した知識を現実的な問題への応用に役立てることができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (D) 学習・教育目標 (G) 学習・教育目標 (H)						
教育方法等						
概要	2変数関数の微分(偏微分)と積分(重積分)の基礎と応用を学ぶ。2変数関数の理論としては、偏導関数の計算、その極値問題への応用、重積分の計算方法と体積計算への利用などを学ぶ。					
授業の進め方・方法	最初に教科書に基づいた講義を行う。次に問題演習を行い、その結果をみんなの前で発表してもらう。					
注意点	予習復習をきちんとすること。分からないことは放置せず質問すること。教科書・問題集の問題を利用して自主的に勉強してほしい。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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、関数の展開		授業の目的と評価方法を理解する。 高次導関数が計算できる。	
		2週	関数の展開 べき級数を学ぶ。		べき級数の収束半径の計算ができる。	
		3週	関数の展開 1変数関数のテイラー展開を学ぶ。		1変数関数のテイラー展開の計算ができる。	
		4週	偏微分法 2変数関数の極限を学ぶ。		2変数関数の極限の計算ができる。	
		5週	偏微分法 偏導関数の意味を学び、偏導関数の計算を行う。		偏導関数の計算ができる。	
		6週	偏微分法 偏導関数の計算と、高階の偏導関数の計算を学習する。		高階の偏導関数の計算ができる。	
		7週	総括 復習と問題演習		これまでに学んだ内容を確実にこなせる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	試験の解説 試験の解説を行う。		試験の解説を通して、これまでに学んだ内容を十分に理解する。	
		10週	偏微分法 偏微分について学ぶ。		複雑な偏微分の計算ができる。	
		11週	極値問題 2変数関数の極値について学ぶ。		極値をとる点の候補を計算できる。	
		12週	極値問題 2変数関数の極値の Hessian による判定法の公式を学ぶ。		2変数関数の極値の Hessian による判定ができる。	
		13週	条件付き極値問題 2変数関数で立てられた関係式の陰関数について学ぶ。		条件付きでの極値をとる点の候補を計算できる。	
		14週	条件付き極値問題 2変数関数で立てられた関係式の陰関数の微分にもとづく極値判定の方法を学ぶ。		条件付きでの極値を判定できる。	
		15週	総括 復習と問題演習		これまでに学んだ内容を確実にこなせる。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	曲面の描写 曲面の描写について学ぶ。		曲面の描写ができる。	
		2週	2重積累次積分1 空間内の物体の体積として重積分の概念を導入し、これがいかにして分に結び付けて計算されるかを学ぶ。		やさしい累次積分が計算できる。	

		3週	2重積分 2 2変数関数の、変数ごとの2度の積分（累次積分）の計算を学び、これに慣れる。	少しむづかしい累次積分が計算できる。
		4週	2重積分 3 引き続き重積分の累次積分による計算に慣れ、また解釈の変更による計算のバリエーション（順序変更）をみる。	累次積分の順序交換ができる。
		5週	2重積分 4 重積分の変数変換の公式の理論的説明をおこない、これを用いた計算処理について学ぶ。	重積分の易しい変数変換ができる。
		6週	2重積分 5 極座標やその他の平面での座標変換の意味と、その Jacobian の計算、これを変換因子に伴った重積分の変数変換の公式を学ぶ。	極座標を用いた重積分の計算ができる。
		7週	総括 復習及び問題演習	これまでに学んだ内容を確実にこなせる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験の解説 試験の解説を行う。	試験の解説を通して、これまでに学んだ内容を十分に理解する。
		10週	2重積分の応用 2 体積の計算について学ぶ。	体積の計算ができる。
		11週	2重積分の応用 3 表面積の計算について学ぶ。	表面積の計算ができる。
		12週	2重積分の応用 4 重心の計算について学ぶ。	重心の計算ができる。
		13週	2重積分の応用 5 広義積分などを学ぶ。	広義積分の計算ができる。
		14週	総括 復習と問題演習	これまでに学んだ内容を確実にこなせる。
		15週	総括 復習と問題演習	これまでに学んだ内容を確実にこなせる。
		16週	期末試験	

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
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	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力	80	20	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	