

高知工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	微積分II
科目基礎情報						
科目番号	0009		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: 3		
開設学科	総合科学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	教科書：「新版 微積分Ⅱ」（実教出版） 参考書：「新版 微積分Ⅱ演習」（実教出版）					
担当教員						
到達目標						
【到達目標】 1. 媒介変数・極座標で表された関数について、導関数を求めることができる。 2. ロピタルの定理を用いて、不定形の極限値を求めることができる。 3. 基本的な初等関数のマクローリン展開を求めることができる。 4. 定積分の定義を理解している。 5. 少し複雑な関数の不定積分を求めることができる。 6. 媒介変数や極座標で表されるの図形の面積計算，曲線の長さを求めることができる。 7. 2変数関数の偏微分の計算ができる。 8. 重積分の計算ができる。 9. 積分順序の変更ができる。 10. 変数変換を行うことで重積分の計算ができる。						
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	媒介変数・極座標で表されたさまざまな関数について，導関数を求めることができる。		媒介変数・極座標で表された基本的な関数について，導関数を求めることができる。		媒介変数・極座標で表された基本的な関数について，導関数を求めることができない。	
評価項目2	ロピタルの定理を用いて，さまざまな不定形の極限値を求めることができる。		ロピタルの定理を用いて，基本的な不定形の極限値を求めることができる。		ロピタルの定理を用いて，基本的な不定形の極限値を求めることができない。	
評価項目3	さまざまな関数のべき級数展開を求めることができる。		基本的な関数のべき級数展開を求めることができる。		基本的な関数のべき級数展開を求めることができない。	
評価項目4	定積分の定義を十分理解している。		定積分の定義を理解している。		定積分の定義を理解していない。	
評価項目5	やや難しい定積分の計算，媒介変数・極座標表示の図形の面積・体積，または曲線の長さを計算できる。		基本的な定積分の計算，媒介変数・極座標表示の図形の面積・体積，または曲線の長さを計算できる。		基本的な定積分の計算，媒介変数・極座標表示の図形の面積・体積，または曲線の長さを計算できない。	
評価項目6	さまざまな2変数関数の極限・連続性を調べることができる。		基本的な2変数関数の極限・連続性を調べることができる。		基本的な2変数関数の極限・連続性を調べることができない。	
評価項目7	さまざまな2変数関数の偏微分の計算ができる。		基本的な2変数関数の偏微分の計算ができる。		基本的な2変数関数の偏微分の計算ができない。	
評価項目8	さまざまな重積分の計算ができ，積分順序の変更ができる。		基本的な重積分の計算ができ，積分順序の変更ができる。		基本的な重積分の計算，積分順序の変更ができない。	
評価項目9	変数変換を行うことで，さまざまな重積分の計算ができる。		変数変換を行い，基本的な重積分の計算ができる。		変数変換を行い，基本的な重積分の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	媒介変数・極座標表示による関数，陰関数の微分法を学んだ後，不定形の極限値，べき級数展開，色々な不定積分と定積分の応用を学ぶ。2変数の微積分法，基礎的な偏微分の計算と2重積分の基本的な計算法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	媒介変数・極座標表示による関数，陰関数の微分法，不定形の極限値，べき級数展開，色々な不定積分と定積分の応用，2変数の微積分法，基礎的な偏微分の計算と2重積分の基本的な計算法について講義し，基本的な問題について演習を行う。					
注意点	試験の成績を60%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を40%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均，学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお，通年科目における後学期中間の評価は前学期中間，前学期末，後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	媒介変数・極座標表示の関数		媒介変数，極座標を用いて表された基本的な関数の導関数を求めることができる。	
		2週	陰関数		陰関数を理解し，陰関数の導関数を求めることができる。	
		3週	平均値の定理，不定形の極限値		平均値の定理を理解し，基本的な不定形の極限値を求めることができる。	
		4週	平均値の定理，不定形の極限値		平均値の定理を理解し，基本的な不定形の極限値を求めることができる。	
		5週	テイラーの定理		基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。	
		6週	テイラーの定理		基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。	
		7週	テイラーの定理		基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。	
		8週	まとめと練習		既習事項について，基本的な問題が解ける。	
	2ndQ	9週	リーマン積分		定積分の定義を理解し，定義にもとづいて定積分の計算ができる。	
		10週	リーマン積分		定積分の定義を理解し，定義にもとづいて定積分の計算ができる。	
		11週	いろいろな不定積分		複雑な関数の不定積分の計算ができる。	

後期		12週	いろいろな不定積分	複雑な関数の不定積分の計算ができる。
		13週	面積、曲線の長さ、体積	媒介変数を用いて表される曲線で囲まれる図形の面積、回転体の体積、曲線の長さが計算できる。
		14週	面積、曲線の長さ、体積	媒介変数を用いて表される曲線で囲まれる図形の面積、回転体の体積、曲線の長さが計算できる。
		15週	まとめと練習	既習事項について、基本的な問題が解ける。
		16週		
	3rdQ	1週	2変数関数、偏導関数	2変数関数と偏導関数について理解し、基本的な関数の偏導関数を計算できる。
		2週	2変数関数、偏導関数	2変数関数と偏導関数について理解し、基本的な関数の偏導関数を計算できる。
		3週	2変数関数、偏導関数	2変数関数と偏導関数について理解し、基本的な関数の偏導関数を計算できる。
		4週	2変数関数の合成関数の微分法	基本的な2変数関数の合成関数の偏導関数を求めることができる。
		5週	2変数関数の合成関数の微分法	基本的な2変数関数の合成関数の偏導関数を求めることができる。
		6週	全微分と接平面	全微分と接平面について理解し、全微分の計算と接平面の方程式を求めることができる。
		7週	全微分と接平面	全微分と接平面について理解し、全微分の計算と接平面の方程式を求めることができる。
		8週	まとめと練習	既習事項について、基本的な問題を解くことができる。
	4thQ	9週	2重積分の定義	2重積分の定義を理解し、累次積分によって2重積分の値が求められることを理解する。
		10週	累次積分の計算	累次積分によって、基本的な2重積分の計算ができる。
		11週	積分順序の交換	基本的な積分順序の交換ができる。
		12週	積分順序の交換	基本的な積分順序の交換ができる。
		13週	2重積分と座標変換	座標変換を行って、2重積分の計算ができる。
		14週	2重積分と座標変換	座標変換を行って、2重積分の計算ができる。。
		15週	まとめと練習	既習事項について、基本的な計算ができる。
		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	簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3 前3,前4
				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 前5,前6,前7,前8
				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 前1,前2,前8
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3 前11,前12
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3 前11,前12
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2 前9,前10,後3,後4
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3 前11,前12,後2
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3 前4,前6,前13,前14,前15
				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 前13,前14,前15
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3 前4,前6,前13,前14,前15
				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。	2 後1,後2,後3,後8
				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 後4,後5,後8
				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 後1,後2,後3,後6,後7,後8
				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。	2 後9,後10,後11,後12,後15
				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 後13,後14,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題・小テスト・レポート等	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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
---------	---	---	---	---	---	---	---