

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	微分積分演習
科目基礎情報					
科目番号	0061	科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	一般科目	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	阿蘇和寿ほか「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院), 佐々木良勝ほか「LIBRARY工学基礎&高専TEXT 微分積分」(数理工学社), 佐々木良勝ほか「LIBRARY工学基礎&高専TEXT 微分積分問題集」(数理工学社)				
担当教員	奥村 昌司, 岡田 浩嗣				
到達目標					
1 数列や関数の極限を求めることができる。 2 関数の微分係数と導関数が計算できる。 3 微分係数や導関数を用いて, グラフの性質を調べることができる。 4 不定積分の定義と公式を用いて原始関数が計算できる。 5 定積分の計算ができる。 6 図形の面積, 曲線の長さ, 立体の体積を定積分で求めることができる。 7 1変数関数の近似式やテイラー展開を計算できる。 8 関数の媒介変数表示の導関数を利用して, 面積や長さを計算できる。 9 偏導関数を用いて2変数関数の極値を求めることができる。 10 累次積分や座標変換などを用いて, 重積分を計算できる。					
ループリック					
	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	様々な数列や関数の極限を求めることができる。	基本的な数列や関数の極限を求めることができる。	関数の極限を求めることができない。		
評価項目2	様々な関数の微分係数と導関数が計算できる。	基本的な関数の微分係数と導関数が計算できる。	関数の微分係数と導関数が計算できない。		
評価項目3	微分係数や導関数を用いて, 様々なグラフの性質を詳しく調べることができる。	微分係数や導関数を用いて, 基本的なグラフの性質を調べることができる。	微分係数や導関数を用いて, グラフの性質を調べることができない。		
評価項目4	不定積分の定義と公式を用いて, 様々な関数の原始関数が計算できる。	不定積分の定義と公式を用いて, 基本的な関数の原始関数が計算できる。	関数の原始関数が計算できる。		
評価項目5	様々な関数の定積分の計算ができる。	基本的な関数の定積分の計算ができる。	定積分の計算ができない。		
評価項目6	様々な場合について, 図形の面積, 曲線の長さ, 立体の体積を定積分で求めることができる。	基本的な場合について, 図形の面積, 曲線の長さ, 立体の体積を定積分で求めることができる。	図形の面積, 曲線の長さ, 立体の体積を定積分で求めることができない。		
評価項目7	様々な1変数関数について, 近似式やテイラー展開を計算できる。	基本的な1変数関数について, 近似式やテイラー展開を計算できる。	近似式やテイラー展開を計算できない。		
評価項目8	関数の媒介変数表示の導関数を利用して, 発展的な面積や長さの問題が解ける。	関数の媒介変数表示の導関数を利用して, 面積や長さを計算できる。	関数の媒介変数表示の導関数を利用して, 面積や長さを計算できない。		
評価項目9	偏導関数を用いて2変数関数の極値を求めることができ, 応用できる。	偏導関数を用いて2変数関数の極値を求めることができる。	偏導関数を用いて2変数関数の極値を求めることができない。		
評価項目10	累次積分や座標変換などを適切に用いて, 重積分を具体例の計算に応用できる。	累次積分や座標変換などを用いて, 重積分を計算できる。	累次積分や座標変換などを用いて, 重積分を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	微分積分 I A・I B・II A・微分積分 II Bの内容を定着させ, 応用する力を育むことを目的として演習を行う。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・教科書の内容に沿って, 問題集, 補助プリント, 指定のドリルなどを用いた演習を行う。 ・必要に応じてレポート課題を課す。 【学習方法】 ・教科書, 問題集, ドリルを持参すること。 ・教科書や問題集の問題を日頃から反復的に解くこと。 ・授業でわからなかったところはそのままにせず, 放課後などを利用して積極的に教員に質問すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間試験と期末試験を実施する。試験時間は50分とする。 成績は, 試験の結果 (40%) と課題の提出 (60%) によって総合的に評価する。 到達目標の各項目の到達度を評価基準とする。 【備考】 分からない問題はそのままにせず, 放課後など`を利用して教員に質問すること。担当教員が`不在の場合など`は, 専任数学教員に質問すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (奥村: A-206 / 岡田: A-209) 内線電話 奥村: 8914 / 岡田: 8952 e-mail 奥村: sokumura / 岡田: okada アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
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
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 数列と級数の極限	1
		2週	関数の極限	1
		3週	導関数(1)	2
		4週	導関数(1)	3
		5週	不定積分	4
		6週	定積分	5
		7週	定積分	5
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験返却, 定積分の応用(1)	6
		10週	近似式とテイラー展開	7
		11週	定積分の応用(2)	8
		12週	2変数関数の導関数	9
		13週	2変数関数の極値	9
		14週	重積分の計算(1)	10
		15週	重積分の計算(2)	10
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	後1,後2
			総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	後1
			不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	後1
			無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	後1
			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	後2
			微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	後3
			積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	後3
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	後3
			三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	後3
			逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	後3
			関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	後4
			極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	後4
			簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	後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	後4
			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	後4
			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	後5
			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	後5,後6,後7
			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。	3	後6,後7
			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	後6,後7
			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	後9,後11
			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	後11
			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	後11
			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	後12,後13
			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12,後13
			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12,後13
			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	後12,後13
			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	後14,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14,後15
			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	後14,後15
			簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	後10

				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3		後10
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	60	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