

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	微分積分
科目基礎情報					
科目番号	0022		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: 2	
開設学科	一般教養		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「微分積分 改訂版」 矢野健太郎 石原繁 編 裳華房, 新課程チャート式数学Ⅲ 数研, 練習ドリル数学Ⅲ 数研				
担当教員	川崎 敏和				
到達目標					
1. 関数や数列の極限の概念を理解し、極限の計算ができる。 2. 導関数の公式を用いて基本的な関数の導関数が求められる。 3. 基本的な関数の不定積分と定積分の計算ができる。 4. 重積分の基本的な計算ができて体積計算に応用できる。 5. 偏微分の基本的な計算ができて2変数関数の極値が求められる					
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	最低限の到達レベル(可)		
到達目標1	数列の極限の概念を理解し、基本的な数列の極限計算ができる。	数列の極限の概念を理解し、基本的な数列の極限計算ができる。	簡単な数列の極限計算ができる。		
到達目標2	逆三角関数を理解して、常時その値の計算や積分へ応用ができる	導関数の公式および種々の計算技法を習得して微分計算ができ、接線や極値などが求められる。	簡単な関数の微分計算ができ、接線や極値が求められる。		
到達目標3	積分の公式や置換積分など種々の計算技法を習得して積分計算が常時でき、面積などにも常時応用できる。	積分の公式や置換積分など種々の計算技法を習得して積分計算ができ、面積や体積の計算ができる。	簡単な積分の計算ができる。		
到達目標4	累次積分が常時計算できる。重積分が常時計算できる。重積分を応用して体積計算などが常時できる。	累次積分や重積分の計算ができる。重積分を応用して体積計算などができる。	簡単な累次積分や重積分の計算ができる。		
到達目標5	2次までの偏微分、合成関数の偏微分、陰関数の計算が常時でき、2変数関数の極値が求められる。	2次までの偏微分、合成関数の偏微分、陰関数の計算ができ、2変数関数の極値が求められる。	簡単な偏微分の計算ができる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	数学は工業高専において根幹となる科目である。本授業では極限、微分法および積分法についての理解を深め、関数の解析、図形の計量に応用できる知識と技能を修得する。また偏微分、重積分の基本的な考え方を理解し、計算力を養う。				
授業の進め方・方法	教科書を基にして、例題を解説したのち関連する問題演習を行う。併せて、習得状況を確認するための小テストを適宜行う。さらに、重要公式を書いた単語帳形式の資料を作成させることで、学習内容を整理するとともに未習得事項を把握する技術を確立する。 【授業時間 60 時間】				
注意点	1. 授業に集中し、効率的に学習する方法を確立すること。予習復習は必須である。 2. 定期試験だけでなく、平常の小テスト、提出物等での努力を怠らないこと。 3. 課題等提出物の提出期限は厳守すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列の極限	数列の極限を求めることができる。	
		2週	無限数列の和	基本的な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	
		3週	逆三角関数	逆三角関数の意味を理解して、その値が計算できる。	
		4週	逆三角関数の微分	逆三角関数の微分計算ができる	
		5週	逆三角関数を用いた定積分	逆三角関数を用いた定積分が計算できる	
		6週	極値と凹凸	様々な関数の極値、凹凸、変曲点が求められる	
		7週	様々な関数のグラフ	様々な関数のグラフが書ける。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	不定積分	様々な不定積分の公式を記憶している。	
		10週	定積分 1	不定積分の公式を用いて基本的な定積分の計算ができる。	
		11週	定積分 2	不定積分の公式を用いて様々な定積分の計算ができる。	
		12週	置換積分 1	簡単な置換で定積分が計算できる。	
		13週	置換積分 2	様々な置換で定積分が計算できる。	
		14週	部分積分 1	部分積分を用いて定積分が計算できる。	
		15週	部分積分 2	部分積分を複数回用いて定積分が計算できる。	
		16週	まとめ	様々な定積分が計算できる。	
後期	3rdQ	1週	定積分の応用 1	基本的な曲線で囲まれた図形の面積を定積分を用いて計算できる。	
		2週	定積分の応用 2	様々な曲線で囲まれた図形の面積を定積分を用いて計算できる。	
		3週	回転体の体積	回転体の体積を定積分を用いて計算できる。	
		4週	累次積分	累次積分が計算できる。	
		5週	重積分	重積分が計算できる。	

4thQ	6週	極座標変換	極座標変換して重積分が計算できる。
	7週	まとめ	様々な重積分が計算ができる。
	8週	中間試験	偏微分の計算や重積分の基本的計算ができる。
	9週	2変数関数と極限	2変数関数やそのグラフの意味が理解できる。極限が計算できる。
	10週	偏微分	偏微分
	11週	第2次導関数1	基本的な関数の第2次導関数が計算できる。
	12週	第2次導関数2	様々な関数の第2次導関数が計算できる。
	13週	合成関数の微分	偏導関数を用いて合成関数の微分が求められる。
	14週	陰関数の微分	偏導関数を用いて陰関数の微分が求められる。
15週	2変数関数の極値	偏導関数を用いて基本的な2変数関数の極値が求められる。	
16週	まとめ	偏微分が計算できる。偏微分を応用して極値などが求められる。	

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、関数の逆関数を求め、そのグラフをかきことができる。	3	前4,前7
			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	前1,前2	
			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	前3,前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	前6	
			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12,前13,前14,前15	
			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5,前16	
			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1	
			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3	
			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9	
			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11,後12	
			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15	
			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4,後5	
			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6	
			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5	
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16				
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16				
オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	後16				

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	90	0	10	0	0	100
基礎的能力	90	0	10	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0