

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	基礎数学2
科目基礎情報					
科目番号	0012		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: 4	
開設学科	一般教養		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	「高等学校 数学Ⅱ」(数研出版) / 「新課程チャート式基礎と演習 II + B」、微分積分-改- (裳華房)、「はぎ取り式練習ドリル II、Ⅲ」(数研出版)				
担当教員	山田 耕太郎, 西森 康人				
到達目標					
1. 整式の四則演算ができる。 2. 複素数の概念を理解し、その計算ができる。 3. 2次方程式や高次方程式を解くことができる。 4. 微分を使って接線の方程式や増減表を求めることができる。また、増減表からグラフ描画と極値を求めることができる。 5. 不定積分と定積分の計算ができる。また定積分を使って図形の面積を求めることができる。					
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	3次式以上の複雑な整式の四則演算ができる。	整式の四則演算ができる。	整式の四則演算ができない。		
評価項目2	複素数の複雑な計算ができる。	複素数の概念を理解し、その計算ができる。	複素数の概念を理解できない。また、複素数の計算ができない。		
評価項目3	複雑な2次方程式や高次方程式を解くことができる。	2次方程式や高次方程式を解くことができる。	2次方程式や高次方程式を解くことができない。		
評価項目4	複雑な合成関数の極限や微分を計算することができる。	極限と微分の計算が確実にできる。	極限や微分の計算ができない。		
評価項目5	方程式の解の個数を、増減表を用いて特定することができる。	微分を使って接線の方程式や増減表を求めることができる。増減表をもとにグラフが作図できる。	微分を使って接線の方程式を求めることができない。増減表を作ることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	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、高専数学での最重要事項である各種関数の取り扱い方、方程式の解き方、微分と積分の計算とその応用方法について学習する。				
授業の進め方・方法	1. 授業に集中して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. 定期試験の勉強同様に、実力試験や小テストの勉強、宿題にも全力で取り組むこと。 3. 宿題などの課題は、提出期限を厳守すること。 【授業時間 1 2 0 時間】				
注意点	1. 授業に集中して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. 定期試験の勉強同様に、実力試験や小テストの勉強、宿題にも全力で取り組むこと。 3. 宿題などの課題は、提出期限を厳守すること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	3次式の展開と因数分解	3次の展開公式を使って、式を展開することができる。また、3次式の因数分解の公式を使って因数分解できる。	
		2週	二項定理とパスカルの三角形	二項定理を使って展開できる。また、パスカルの三角形を書くことができ、対応する多項式の係数を求めることができる。	
		3週	整式の割り算と分数式の四則演算	整式の割り算と、分数式の四則演算ができる。	
		4週	恒等式	恒等式を理解できる。また、恒等式の両辺を比較して係数を求めることができる。	
		5週	複素数とその基本性質およびその四則演算	複素数を理解できる。また、その四則演算ができる。	
		6週	2次方程式の解の公式と判別式	2次方程式の解の公式を使って、虚数解を求めることができる。また、判別式を計算し、2次方程式の解の種類を判別することができる。	
		7週	剰余の定理と因数定理	剰余の定理を使って、整式を整式で割ったときの余りを求めることができる。また、因数定理を使って因数分解することができる。	
		8週	高次方程式の因数分解	因数定理を使って高次方程式を因数分解し、方程式の解を求めることができる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	関数の極限と微分係数	関数の極限を求めることができる。また平均変化率の極限として微分係数を求めることができる。	
		11週	簡単な関数の微分	1次関数や2次関数、そして一般の多項式関数の微分ができる。またそれらのグラフ上の接線を求めることができる。	
		12週	関数の値の変化	関数の増減表を書くことができる。これを利用して極大値や極小値を求めることができ、関数の概形を描くことができる。	
		13週	積の微分、商の微分	関数fと関数gの積fg、商f/gの微分ができる。	
		14週	合成関数の微分	関数 f と関数gの合成関数である関数f○gの微分ができる。	
		15週	やや複雑な関数の微分	積、商、合成関数に関する微分公式を使って、やや複雑な関数を微分することができる。	
		16週	期末試験返却		

後期	3rdQ	1週	三角関数の微分	三角関数の微分ができる。
		2週	三角関数の微分	積、商、合成関数に関する微分公式を使って、やや複雑な三角関数の微分ができる。
		3週	対数関数・指数関数	自然対数の基本的な計算ができる。
		4週	対数関数の微分	対数関数の微分ができる。
		5週	対数関数の微分	積、商、合成関数に関する微分公式を使って、やや複雑な対数関数の微分ができる。
		6週	指数関数の微分	指数関数の微分ができる。
		7週	指数関数の微分	積、商、合成関数に関する微分公式を使って、指数関数の微分ができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	分数関数の極限	収束、発散、無限大の概念を理解できる。また、分数式の極限を求めることができる。
		10週	指数関数を含む分数関数の極限	指数関数の含む分数関数の極限を求めることができる。
		11週	三角関数の極限	三角関数の極限を計算することができる。
		12週	不定積分	1次関数や2次関数、そして一般の多項式関数の不定積分ができる。
		13週	定積分	1次関数や2次関数、そして一般の多項式関数の定積分ができる。
		14週	定積分と図形の面積	定積分を使って、図形の面積を求めることができる。
		15週	定積分と図形の面積	定積分を使って、2つの曲線の間の面積を求めることができる。
		16週	期末試験返却	

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	因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	前7
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	前5
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	前8
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前8
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前4
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前12
			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9,後10,後11
			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9,後10,後11
			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10
			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	前11
			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	前13,後2,後5,後7
			合成関数の導関数を求めることができる。	3	前14,後5,後7
			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2,後4,後5,後6,後7
			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	前12
			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	前12
			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	前12
			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12
			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。	3	後13			
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14,後15			

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	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