

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学基礎 A 1	
科目基礎情報							
科目番号	0011		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年		1		
開設期	前期		週時間数		4		
教科書/教材	「新基礎数学」 高遠節夫ほか著 大日本図書／「新基礎数学問題集」 高遠節夫ほか著 大日本図書、「新編 高専の数学 1 問題集 (第 2 版)」 田代嘉宏編 森北出版						
担当教員	嶋根 紀仁						
到達目標							
(1) 整式や分数式の計算力を養い、実数や複素数についての理解を深め、それらの扱いに習熟する。 (2) 基礎的な方程式・不等式の解法を習得し、具体的な問題に応用できる力を養う。							
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		
整式の加法・減法・乗法の計算ができる。	整式の加法・減法や、展開公式を用いた乗法の計算ができる。		整式の加法・減法や簡単な乗法の計算ができる。		整式の加法・減法・乗法の計算ができない。		
整式の因数分解ができる。	文字の多い整式や、多少複雑な整式でも因数分解ができる。		簡単な整式の因数分解ができる。		簡単な整式の因数分解ができない。		
整式の割り算ができる。	複雑な整式の割り算でもできる。		簡単な整式の割り算ができる。		簡単な整式の割り算ができない。		
因数定理が使える。	因数定理を使って 3 次以上の整式の因数分解ができる。		因数定理を使って 3 次式の因数分解ができる。		因数定理が使えない。		
分数式の計算ができる。	複雑な分数式の計算や、繁分数式の計算ができる。		簡単な分数式の計算ができる。		簡単な分数式の計算ができない。		
根号を含む式の計算ができる。	根号を含む複雑な式の計算ができる。		根号を含む簡単な式の計算や分母の有理化ができる。		根号を含む簡単な式の計算ができない。		
複素数の四則演算ができる。	複素数の複雑な四則演算ができる。		複素数の簡単な四則演算や分母の有理化ができる。		複素数の四則演算ができない。		
2 次方程式が解ける。	2 次方程式を解の公式や因数分解によって解くことができる。		2 次方程式を解の公式を使って解くことができる。		2 次方程式が解けない。		
いろいろな方程式が解ける。	高次方程式や分方程式、無理方程式を解くことができる。		3 次方程式が解ける。		3 次方程式が解けない。		
いろいろな不等式が解ける。	高次不等式や連立不等式が解ける。		3 次不等式が解ける。		1 次不等式や 2 次不等式が解けない。		
等式や不等式の証明ができる。	いろいろな等式や不等式の証明ができる。		簡単な等式や不等式の証明ができる。		等式や不等式の証明ができない。		
集合の記号やド・モルガンの法則を説明できる。	集合の記号やド・モルガンの法則を説明でき、それらを使って様々な問題を解くことができる。		集合の記号やド・モルガンの法則を説明できる。		集合の記号やド・モルガンの法則を説明できない。		
命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明できる。	命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明でき、様々な問題に応用できる。		命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明できる。		命題の真偽、必要条件・十分条件、否定、逆・裏・対偶や背理法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-a							
教育方法等							
概要	本科目は、高専数学の基礎科目として位置付けられる。						
授業の進め方・方法	前半に数と式の計算、後半に方程式と不等式を講義形式で行う。						
注意点	(1) 予習として、教科書にある新しい言葉や記号を確認しておき、例や例題を解いておくこと。 (2) 授業中に先生が解いた問題でも、もう一度自力で解いてみることを。 (3) 日頃から教科書や問題集の問題などを解く習慣をつけること。 (4) 問題を解くときは、メモ書きではなく、試験の答案のつもりで正確に書くようにすること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	整式の計算		整式の加法・減法、乗法の計算ができる。		
		2週	因数分解と整式の除法		整式の因数分解ができる。 整式の除法の計算ができる。		
		3週	剰余の定理と因数定理		剰余の定理と因数定理が使える。因数定理を用いて、次数が 3 以上の整式の因数分解ができる。		
		4週	分数式の計算		分数式の通分や約分などの計算ができる。繁分数式の計算ができる。		
		5週	実数と平方根		実数の定義を説明できる。絶対値の定義と性質を説明できる。 平方根の定義と根号の性質を説明でき、根号を含む式の計算ができる。分母の有理化ができる。		
		6週	複素数		複素数の定義を説明できる。複素数の四則演算ができる。複素数平面や共役複素数の定義を説明できる。複素数の絶対値の計算ができる。		
		7週	2 次方程式、解と係数の関係		解の公式が使える。判別式を用いて解の判別ができる。 解と係数の関係を説明できる。2 次方程式の解を用いて、因数分解ができる。		
		8週	いろいろな方程式 (1)		高次方程式が解ける。連立方程式が解ける。 絶対値を含む方程式が解ける。		

	2ndQ	9週	いろいろな方程式（2）	分数方程式が解ける。無理方程式が解ける。
		10週	恒等式、等式の証明	恒等式が理解できる。分数式の部分分数分解ができる。 等式の証明ができる。
		11週	不等式	不等式の性質を説明できる。1次不等式が解ける。連立不等式が解ける。
		12週	いろいろな不等式	2次不等式が解ける。高次不等式が解ける。
		13週	不等式の証明	相加平均と相乗平均の関係を証明できる。いろいろな不等式が証明できる。
		14週	集合と命題	集合の記号を説明できる。ド・モルガンの法則を説明できる。 命題の真偽や必要条件・十分条件を説明できる。命題の否定や逆・裏・対偶を説明できる。背理法を説明できる。
		15週	試験答案の返却・解説	各試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。 関数とグラフについて説明できる。
		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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				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	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				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	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	

評価割合

	試験	問題演習	合計
総合評価割合	70	30	100
前期成績	70	30	100