

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	基礎数学 A	
科目基礎情報							
科目番号	0005			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	名取キャンパス一般科目			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	書名 ; 新基礎数学 著者 ; 新井一道他 出版社 ; 大日本図書						
担当教員	中山 まどか,徳能 康,井海 寿俊						
到達目標							
工学の基本的問題を解決するために必要な計算力と論理的思考力を身につける。教科書の問いと練習問題の70%、問題集の60%は自力で解けるようにする。							
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							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		理工学の基礎としての数学の基礎的事項を学習する。数と式の計算、いろいろな方程式、等式・不等式の証明、指数関数・対数関数を扱う。また、直線や2次曲線の性質、数列の一般項・和の公式、漸化式、数学的帰納法を扱う。問題を多数こなし確実な数学的基礎を身につける。					
授業の進め方・方法							
注意点		理工系の科目の基礎となる事項を学習するので、十分に予習・復習を行い、課題は提出すること。厚めのノートを用意して、教科書の問題を自分から解こうとする積極的態が必要である。					
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・乗法が計算できる。		
		2週	整式の計算		因数分解ができる。整式の除法が計算できる。最大公約数、最小公倍数が求められる。		
		3週	整式の計算		剰余の定理・因数定理が使える。高次式の因数分解ができる。練習問題		
		4週	いろいろな数と式		分数式の加減乗除が計算できる。実数がわかる。		
		5週	いろいろな数と式		絶対値記号が扱える。分母の有理化ができる。複素数の相等がわかる。		
		6週	いろいろな数と式		複素数の加減乗除の計算ができる。複素数の絶対値がわかる。		
		7週	いろいろな数と式、中間試験		練習問題、中間試験		
		8週	方程式		2次方程式の解と係数の関係がわかる。因数定理を利用するなどして因数分解で高次方程式を解ける。		
	2ndQ	9週	方程式		基本的な連立方程式（連立1次方程式、1次式と2次式の連立方程式）を解くことができる。基本的な分方程式・無理方程式が解くことができる。		
		10週	証明		恒等式と方程式の違いを理解する。等式の証明の仕方がわかる。練習問題		
		11週	証明		不等式の証明がわかる。相加平均・相乗平均の関係が使える。集合がわかる。		
		12週	証明		命題について逆・裏・対偶などがわかる。対偶を用いた証明ができる。練習問題		
		13週	いろいろな関数		べき関数、偶関数・奇関数がわかる。分数関数の性質がわかりグラフをかける。		
		14週	いろいろな関数		無理関数の性質がわかりグラフをかける。基本的な関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。		
		15週	いろいろな関数、期末試験		練習問題。期末試験		
		16週					
後期	3rdQ	1週	指数関数		累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張して、計算に利用できる。指数関数の性質を理解しグラフをかくことができる。		
		2週	指数関数		指数関数を含む基本的な方程式・不等式が解くことができる。練習問題		
		3週	対数関数		対数の定義がわかる。基本的性質がわかる。対数の計算ができる。		
		4週	対数関数		対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。		
		5週	対数関数		対数を利用した計算ができる。練習問題		
		6週	点と直線		2点間の距離、内分点の座標を求めることができる。通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。		
		7週	点と直線		2つの直線の平行・垂直条件がわかる。練習問題		

	4thQ	8週	中間試験、2次曲線	中間試験、基本的な円の方程式を求めることができる。
		9週	2次曲線	2次曲線の標準形がわかり求めることができる。2次曲線の概形がかけける。
		10週	2次曲線	判別式を利用して2次曲線の接線が求められる。不等式の表す領域を図示できる。
		11週	2次曲線	連立不等式の表す領域を図示できる。練習問題
		12週	数列	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。
		13週	数列	Σ 記号を用いた基本多岐な数列の和を計算することができる。
		14週	数列	漸化式で表された数列の一般項が求められる。数学的帰納法で証明ができる。
		15週	数列、期末試験	練習問題、期末試験
		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	
				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	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
				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	
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。	3	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト・課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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