

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	数学
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: 6		
開設学科	共通教育科 (熊本)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	6		
教科書/教材	高遠 節夫ほか「新 基礎数学」(大日本図書)／高遠 節夫ほか「新 基礎数学 問題集」(大日本図書)					
担当教員	石田 明男					
到達目標						
この授業で取り上げた項目について次ができることを目標にする。 (1) 基本的な計算ができる (2) 定義や定理・公式の意味を理解し応用問題への適用ができる (3) 自らの力で分析や統合を行い、学習内容を活用できる (4) 既に学習した内容や他の分野との関連づけができる						
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	
数と式の計算、方程式と不等式	高次方程式、高次不等式の解を求めることができる。		2次式の因数分解ができる。 2次方程式、2次不等式を解くことができる。		2次式の因数分解ができない。 2次方程式、2次不等式を解くことができない。	
関数とグラフ	具体的な事象に対して、2次関数に帰着して問題を解決することができる。		2次関数、無理関数、分数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。		2次関数、無理関数、分数関数のグラフをかくことができない。	
指数関数と対数関数	具体的な事象に対して、指数関数、対数関数を用いて問題を解決することができる。		指数関数、対数関数の性質を理解し、基本的な計算ができ、グラフをかくことができる。		指数関数、対数関数に関する基本的な計算ができない。 指数関数、対数関数のグラフをかくことができない。	
三角関数	具体的な事象に対して、三角関数を用いて問題を解決することができる。		三角比に関して理解し、基本的な三角比、正弦定理、余弦定理を用いた計算ができる。三角関数に関して理解し、三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。		三角比、三角関数に関する基本的な計算ができない。 三角関数のグラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-1						
教育方法等						
概要	数学の学習は一貫した流れの中で成立します。基礎的知識の習得、基礎的技能の習熟を図り、いろいろな問題や出来事を数学的に考える能力とそれを数学的に処理する能力を高めます。また、数学的思考方の良さを認識を高め、数学を更に積極的に活用する能力を身につけます。					
授業の進め方・方法	定期試験(60%)とその他(小テスト、レポート等)(40%)で評価し、60%以上で目標達成とする。なお、到達目標を達成できなかった学生に対しては、再学習を課し、その後、再度到達度を確認するための試験を実施することがある。授業は演習を主体とし、問題を解いてみてわからないところを学生同士の教えあいや担当者へ質問することにより、自ら積極的に解決することを推奨する。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	整式の加法、減法、乗法		整式の加法、減法、乗法の計算ができる。 展開公式を利用できる。	
		2週	因数分解		公式を利用して因数分解ができる。	
		3週	整式の除法、剰余の定理と因数分解		整式の除法が計算できる。 剰余の定理を適用できる。 因数定理を利用して因数分解ができる。	
		4週	分数式の計算		分数式の加減乗除の計算ができる。 繁分数式を簡単にできる。 除法の等式を立式できる。	
		5週	実数、平方根		実数、絶対値の意味を理解し、計算ができる。 平方根の計算ができる。	
		6週	複素数		複素数、複素数平面について理解し、その加減乗除、絶対値の計算ができる。	
		7週	2次方程式		因数分解や解の公式を利用して2次方程式を解くことができる。	
		8週	解と係数の関係		2次方程式の解と係数の関係について理解し、応用ができる。 2次方程式の解を用いて因数分解ができる。	
	2ndQ	9週	いろいろな方程式		因数分解を利用して高次方程式を解くことが出来る。 絶対値を含む方程式、無理方程式、分数方程式を解くことができる。 連立方程式を解くことができる。	
		10週	恒等式		恒等式の意味を理解し、係数比較や部分分数分解ができる。	
		11週	等式の証明		等式の証明方法を理解し、等式の証明ができる。	
		12週	不等式の性質、1次不等式の解法		不等式の意味を理解し、1次不等式を解くことができる。	
		13週	いろいろな不等式		連立不等式、2次不等式、高次不等式を解くことが出来る。	
		14週	不等式の証明		実数の性質、相加平均と相乗平均の関係を理解し、不等式の証明ができる。	

後期		15週	集合、命題	集合の概念について理解できる。 命題と関連する概念について理解し、証明できる。 背理法を用いて命題の証明ができる。
		16週	関数とグラフ、2次関数のグラフ	関数、関連する用語について理解できる。 2次関数の性質を理解し、標準形への変形や、グラフをかくことができる。
	3rdQ	1週	2次関数の最大・最小	2次関数の最大値、最小値を求めることができる。
		2週	2次関数と2次方程式、2次関数と2次不等式	2次関数と2次方程式、2次不等式の関係について理解し、2次関数を用いて2次方程式、2次不等式を解くことができる。
		3週	べき関数、分数関数	べき関数、偶関数と奇関数、グラフの平行移動について理解し、そのグラフをかくことができる。 分数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。
		4週	無理関数	無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。
		5週	逆関数	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。
		6週	累乗根、指数の拡張	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。
		7週	指数関数	指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 指数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		8週	対数	対数を利用した計算ができる。
	4thQ	9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。 対数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		10週	常用対数	常用対数について理解し、常用対数を応用した問題を解くことができる。
		11週	鋭角の三角比、鈍角の三角比	三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。
		12週	三角形への応用	正弦定理、余弦定理を理解し、三角形の辺の長さ、頂角の角度、三角形の面積を求めることができる。
		13週	一般角、一般角の三角関数、弧度法	一般角の三角関数の値を求めることができる。 角を弧度法で表現することができる。
		14週	三角関数の性質、三角関数のグラフ	三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 三角関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		15週	加法定理	加法定理を使うことができる。
		16週	加法定理の応用	加法定理から導出される公式等を使うことができる。

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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	2	前1,前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。	2	前2,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	前4
				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。	2	前5
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	前5,前6
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2	前7
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	2	前7,前8
				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。	2	前9
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	前9,前10
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	2	前10
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2	前12,前14
				1元連立1次不等式を解くことができる。	2	前13,前14
				基本的な2次不等式を解くことができる。	2	前14,前15
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	前10,前11
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	2	前16,後1
				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。	2	後3,後4
				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。	2	後5
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	後4,後5
				関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。	2	後2
				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。	2	後6,後7
指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	後7				
指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	後7				
対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	後8,後9				
対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	後9,後10				
対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	後9,後10				

				三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	2	後11,後12,後13
				角を弧度法で表現することができる。	2	後13
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	後14
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	2	後15
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	後14,後16

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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