

熊本高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	数学IA
科目基礎情報					
科目番号	LK2103		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	人間情報システム工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	4	
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	石原 秀樹				
到達目標					
1.数と式の計算、方程式…整式、分数式、いろいろな数、方程式に関する基本概念を理解し、基本的な計算、解を求めること、証明ができる。 2.不等式、関数とグラフ…恒等式、不等式、集合、命題、2次関数やいろいろな関数に関する基本概念を理解し、解を求めることや基本的な計算、グラフをかくことができる。 3.指数関数と対数関数…指数関数、対数関数に関する基本概念を理解し、基本的な計算やグラフをかくことができる。 4.三角関数…三角関数に関する基本概念を理解し、基本的な計算やグラフをかくことができる。					
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
評価項目 1	・実数、複素数について理解し応用できる。 ・2次方程式、連立方程式、絶対値を含む方程式、分数方程式、無理方程式について理解し応用できる。		・実数について理解し、絶対値の計算ができる。 ・根号を含む式の計算ができる。 ・複素数について理解し、複素数を含む式の計算、共役複素数の計算、複素数の絶対値の計算ができる。 ・2次方程式を解くことができる。 ・2次方程式の判別式を使うことができる。 ・解と係数の関係を用いて計算ができる。 ・置き換えや因数分解を利用して高次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。 ・絶対値を含む方程式、分数方程式、無理方程式を解くことができる。		・実数の絶対値の計算ができない。 ・根号を含む式の計算ができない。 ・複素数を含む式の計算、共役複素数の計算、複素数の絶対値の計算ができない。 ・2次方程式を解くことができない。 ・2次方程式の判別式を使うことができない。 ・解と係数の関係を用いた計算ができない。 ・高次方程式を解くことができない。 ・連立方程式を解くことができない。 ・絶対値を含む方程式、分数方程式、無理方程式を解くことができない。
評価項目 2	・恒等式について理解し応用できる。 ・1次不等式、連立不等式、2次不等式、高次不等式について理解し応用できる。 ・集合や命題について理解し応用できる。 ・1次関数、2次関数、べき関数、分数関数、無理関数、逆関数について理解し応用できる。		・恒等式を利用して定数の決定、部分分数分解ができる。 ・等式の証明ができる。 ・1次不等式、連立不等式、2次不等式、高次不等式を解くことができる。 ・実数の性質や相加相乗平均の関係などを利用して不等式の証明ができる。 ・集合について理解し、共通部分、和集合、補集合を求めることができる。 ・命題について理解し、命題の真偽の判定、逆裏対偶命題の作成ができる。 ・必要十分条件の判定ができる。 ・対偶命題、背理法を利用して命題の証明ができる。 ・関数の定義域に対する値域を求めることができる。 ・2次関数を標準形に変形し、グラフをかくことができる。 ・与えられた条件から2次関数の決定ができる。 ・2次関数の最大値、最小値を求めることができる。 ・べき関数、分数関数、無理関数の定義域、値域を求め、グラフをかくことができる。 ・逆関数を求め、グラフをかくことができる。		・恒等式を利用できない。 ・等式の証明ができない。 ・1次不等式、連立不等式、2次不等式高次不等式を解くことができない。 ・実数の性質や相加相乗平均の関係などを利用した不等式の証明ができない。 ・集合の共通部分、和集合、補集合を求めることができない。 ・命題の真偽の判定、逆裏対偶命題の作成ができない。 ・必要十分条件の判定ができない。 ・対偶命題、背理法を利用した命題の証明ができない。 ・関数の定義域に対する値域を求めることができない。 ・2次関数を標準形に変形できない。 ・2次関数のグラフをかくことができない。 ・2次関数の決定ができない。 ・2次関数の最大値、最小値を求めることができない。 ・べき関数、分数関数、無理関数の定義域、値域を求めることやグラフをかくことができない。 ・逆関数を求めることやそのグラフをかくことができない。
評価項目 3	・累乗根、指数について理解し応用できる。 ・指数関数について理解し応用できる。 ・対数について理解し応用できる。 ・対数関数について理解し応用できる。		・累乗根を求めることができる。 ・根号を含む式の計算ができる。 ・指数法則を用いて指数の計算ができる。 ・指数関数の定義域、値域、漸近線の方程式を求め、グラフをかくことができる。 ・指数方程式、不等式を解くことができる。 ・対数の定義や性質を理解し、対数を含む式の計算ができる。 ・対数関数の定義域、値域、漸近線の方程式を求め、グラフをかくことができる。 ・対数方程式、不等式を解くことができる。 ・常用対数を利用した計算ができる。		・累乗根を求めることができない。 ・根号を含む式の計算ができない。 ・指数法則を用いて指数の計算ができない。 ・指数関数の定義域、値域、漸近線の方程式を求めることやグラフをかくことができない。 ・指数方程式、不等式を解くことができない。 ・対数を含む式の計算ができない。 ・対数関数の定義域、値域、漸近線の方程式を求めることがグラフをかくことができない。 ・対数方程式、不等式を解くことができない。 ・常用対数を利用した計算ができない。

学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	中学校までに既習の内容は理解していることを前提として、工学や自然科学の様々なところで使われている数学の基礎的な内容を学習する。 2 年次開講の数学Ⅱや 3 年次開講の微分積分、線形代数の基礎科目となる。 具体的には、数学の基礎をなす事柄として、数の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数を取り上げる。 どの内容も専門科目や 2 年次以降の数学を学習する上で必須の内容である。				
授業の進め方・方法	担当者により、詳細は異なるが、基本的に教科書の単元に従い、基本事項を解説した後、問題演習を行う。 また、授業中に理解不足である部分は、家庭学習などの自学や授業担当者などに質問して次回の授業までに理解しておくこと。				
注意点	本科目は 4 単位科目であり、規定授業時数は 1 2 0 時間である。 評価は、試験(60%)、小テストやレポート(40%)で行い、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。 年間総合評価が60点に満たない場合は、再提出したレポートや再評価試験にて再評価することがある。再評価でも60点に満たない場合は単位を認定しない。				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実数、平方根	実数、平方根について、基本的な四則演算ができる。	
		2週	複素数	複素数について、基本的な四則演算ができる。	
		3週	2 次方程式	基本的な 2 次方程式を解くことができる。	
		4週	解と係数の関係	解と係数の関係を理解し、2 次式の因数分解に適用することができる。	
		5週	高次方程式と連立方程式	基本的な高次方程式、連立方程式を解くことができる。	
		6週	無理方程式と分数方程式	基本的な無理方程式、分数方程式を解くことができる。	
		7週	恒等式、等式の証明	恒等式について理解し、未定係数を求めることができる。また、等式の証明方法を理解し、基本的な証明をすることができる。	
		8週	前期中間試験	前期中間試験	
	2ndQ	9週	不等式の性質、1 次不等式の解法	不等式の性質を理解し、基本的な 1 次不等式を解くことができる。	
		10週	連立不等式と 2 次不等式	基本的な連立不等式、2 次不等式を解くことができる。	
		11週	高次不等式	基本的な高次不等式を解くことができる。	
		12週	不等式の証明	不等式の証明方法を理解し、基本的な証明をすることができる。	
		13週	集合	集合の概念を理解できる。	
		14週	命題	命題の概念を理解できる。	
		15週	方程式、不等式、集合、命題の総合演習	演習問題を解くことができる。	
		16週	前期定期試験答案返却	答案返却	
後期	3rdQ	1週	関数とグラフ	関数、グラフの概念を理解できる。	
		2週	2 次関数のグラフ	2 次関数のグラフを描くことができる。	
		3週	2 次関数の最大・最小	2 次関数の特徴を理解し、最大・最小を求めることができる。	
		4週	2 次関数と 2 次方程式	2 次関数と 2 次方程式の関係について理解できる。	
		5週	2 次関数と 2 次不等式	2 次関数と 2 次不等式の関係について理解できる。	
		6週	2 次関数の総合演習	演習問題を解くことができる。	
		7週	べき関数	べき関数の特徴を理解し、グラフを描くことができる。	
		8週	後期中間試験	後期中間試験	
	4thQ	9週	分数関数	分数関数の特徴を理解し、グラフを描くことができる。	
		10週	無理関数、逆関数	無理関数、逆関数の特徴を理解し、グラフを描くことができる。	
		11週	累乗根、指数の拡張	累乗根、指数法則を用いて、基本的な四則演算ができる。	
		12週	指数関数	指数関数の特徴を理解し、グラフを描くことができる。	
		13週	対数	対数の性質を理解できる。	
		14週	対数関数	対数関数の特徴を理解し、グラフを描くことができる。	
		15週	常用対数	常用対数を用いた計算ができる。	
		16週	後期定期試験答案返却	答案返却	
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	数学	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,前6,前7
				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,前7,後4,後5
				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5,前6,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,後2,後6,後8,後13,後14
				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8,後6,後8,後13,後14
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	前8,後6,後8
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	2	前8,後3,後4
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2	前11,前12,後2,後6,後8,後13,後14
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	前10
				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	後1,後2,後6,後8,後13
				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4
				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5,後6
				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6
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	後6
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	後7,後8
				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8
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	後8
評価割合						
	試験	小テストやレポート	合計			
総合評価割合	60	40	100			
基礎的能力	60	40	100			
専門的能力	0	0	0			
分野横断的能力	0	0	0			