

熊本高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数学I
科目基礎情報						
科目番号	0073		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	機械知能システム工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	6		
教科書/教材	高専テキストシリーズ 基礎数学 森北出版					
担当教員	小鉢 暢夫,五十川 諒,濱田 さやか					
到達目標						
1. 数と式に関する基本的な計算ができる。 (項目)平方根／複素数／整式／展開公式／因数分解／分数式／2次方程式／解と係数の関係 2. 高次に関する方程式やその他の基本的な方程式が解ける。集合と論理に関する基本的な問題が解ける。また、2次関数のグラフや2次不等式に関する簡単な問題を解くことができる。 (項目)3次方程式／連立方程式／分数・無理方程式／集合・命題／恒等式／等式・不等式の証明／2次関数のグラフ／判別式／2次不等式 3. いろいろな関数やの基本的な性質(式の変形／方程式・不等式／グラフ)を取り扱うことができる。また、正弦と余弦の基本的な値を求めることができる。 (項目)分数関数／無理関数／指数関数／対数関数／正弦と余弦の値 4. 三角関数および三角形等の基本的な性質を取り扱うことができる。また、場合の数(順列／組合せ／二項定理)に関する簡単な問題を解くことができる。 (項目)三角関数(グラフ／方程式・不等式)／三角関数の関係／加法定理といろいろな公式／正弦・余弦定理／三角形の面積／順列／組合せ／二項定理						
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 数と式に関する基本的な計算ができる。	到達目標の項目に関する問題に対して8割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割未満の正答しかない。	
評価項目2 高次に関する方程式やその他の基本的な方程式が解ける。集合と論理に関する基本的な問題が解ける。また、2次関数のグラフや2次不等式に関する簡単な問題を解くことができる。	到達目標の項目に関する問題に対して8割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割未満の正答しかない。	
評価項目3 いろいろな関数やの基本的な性質(式の変形／方程式・不等式／グラフ)を取り扱うことができる。また、正弦と余弦の基本的な値を求めることができる。	到達目標の項目に関する問題に対して8割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割未満の正答しかない。	
評価項目4 三角関数および三角形等の基本的な性質を取り扱うことができる。また、場合の数(順列／組合せ／二項定理)に関する簡単な問題を解くことができる。	到達目標の項目に関する問題に対して8割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割以上を正答することができる。		到達目標の項目に関する問題に対して6割未満の正答しかない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本科目では、簡単な式の計算、方程式と不等式、基本的な関数のグラフ、三角形、命題および場合の数等の基本的な性質を取り扱う。また、中学までに学んだ数や式の計算、初歩的な平面図形やグラフ等に関する知識を基礎としている。また、数学II(2年)さらには数学III(3年)を学ぶための基礎にあたる科目である。					
授業の進め方・方法	(授業方針)本講義は教科書を中心に進め、次の達成目標に関する解説と演習を行う。また、適宜授業内容を確認するための試験を実施する。数と式の計算、方程式・不等式、関数とグラフ及び命題や場合の数等の基本的な知識の修得とそれに関する問題ができるようになることを目標とする。 (評価方法)4回の定期試験の成績(80%)と、適宜実施する試験の成績(20%)によって目標項目の達成度を評価する。評価の低い学生に対しては、再評価を行うこともある。					
注意点	(学習方法)講義で取扱った授業内容は、教科書や問題集等を解くことにより復習を行う。また、次回の講義に該当する箇所について、教科書を一読し予習してくる。 (連絡事項)基本問題を何回も正確に解くことが大切です。また、講義や演習に関する質問は、数学科全員で対応しています。放課後を利用し気軽に声をかけてください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	等式の性質 不等式の性質 実数とその性質	☐ 方程式と恒等式の違いに関する問題 ☐ 1次不等式を解く問題 ☐ 1元連立1次不等式を解く問題 ☐ 実数及び絶対値に関する問題		
		2週	平方根 複素数	☐ 平方根の四則演算に関する問題 ☐ 複素数の相等に関する問題 ☐ 複素数の四則演算に関する問題		
		3週	整式の加法・減法 整式の乗法	☐ 整式の加法・減法に関する問題 ☐ 整式の乗法に関する問題 ☐ 展開公式に関する問題		
		4週	因数分解	☐ 因数分解に関する問題 ☐ たすき掛けによる因数分解の問題		
		5週	整式の除法 剰余の定理と因数定理 分数式	☐ 整式の除法に関する問題 ☐ 剰余の定理に関する問題 ☐ 組立除法による因数分解 ☐ 分数式の乗法・除法に関する問題 ☐ 分数式の加法と減法に関する問題		

後期		6週	2 次方程式の解法 2 次方程式の解と 2 次式の因数分解	☐ 因数分解により 2 次方程式を解く問題 ☐ 2 次方程式を解く問題 ☐ 判別式による解の判別に関する問題 ☐ 解と係数の関係に関する問題
		7週	3 次方程式・ 4 次方程式 いろいろな方程式	☐ 高次方程式の問題 ☐ 連立方程式の問題 ☐ 分数方程式を解く問題 ☐ 無理方程式を解く問題
		8週	(前期中間試験)	評価項目 1
	2ndQ	9週	集合 命題	☐ 共通, 和, 補集合に関する問題 ☐ 命題の真偽に関する問題 ☐ 必要条件, 十分条件に関する問題
		10週	命題 恒等式	☐ 命題の逆, 裏, 対偶に関する問題 ☐ 恒等式に関する問題 ☐ 部分分数分解に関する問題
		11週	等式の証明 不等式の証明	☐ 等式に関する証明問題 ☐ 不等式に関する証明問題
		12週	2 次関数 2 次関数の最大値・最小値	☐ 2 次関数のグラフを描く問題 [頂点, 座標軸との交点] ☐ 指定された範囲での 2 次関数の最大値及び最小値を求める問題
		13週	2 次関数と 2 次方程式 いろいろな 2 次関数のグラフ	☐ 2 次方程式の判別式と 2 次関数のグラフとの関係に関する問題 ☐ 2 次関数の係数決定問題
		14週	2 次関数と 2 次不等式 関数	☐ 2 次不等式を解く問題[$D>0$] ☐ 2 次不等式を解く問題[$D=0$ or $D<0$]
		15週	グラフの移動 べき関数	☐ 平行移動に関する問題 ☐ 対称移動に関する問題 ☐ 奇関数, 偶関数に関する問題
		16週	(前期末試験)	評価項目 2
	3rdQ	1週	分数関数 無理関数 合成関数と逆関数	☐ 分数関数のグラフ描く問題 [漸近線, 座標軸との交点] ☐ 無理関数のグラフを描く問題 [定義域, 値域, 座標軸との交点] ☐ 分数不等式を解く問題 ☐ 無理不等式を解く問題 ☐ 逆関数に関する問題
		2週	累乗根 指数の拡張	☐ 累乗根の値を求める問題 ☐ 指数法則に関する問題
		3週	指数関数 指数関数と方程式・不等式	☐ 指数関数のグラフを描く問題 [漸近線, 座標軸との交点] ☐ 指数方程式を解く問題 ☐ 指数不等式を解く問題
		4週	対数 対数関数	☐ 対数の計算法則を用いて対数の値を求める問題 ☐ 対数関数のグラフを描く問題 [漸近線, 座標軸との交点]
		5週	対数関数と方程式・不等式 常用対数 一般角	☐ 対数方程式を解く問題 ☐ 常用対数に関する問題
		6週	正弦と余弦 弧度法	☐ 弧度法に関する問題 ☐ 扇形の弧長と面積に関する問題 ☐ 三角関数の第 1 象限に関する代表的な値についての問題 ☐ 一般角に対する三角関数の値を求める問題
		7週	正弦と余弦の関数とグラフ	☐ 正弦と余弦のグラフを描く問題 [平行移動, 振幅, 周期]
		8週	(後期中間試験)	評価項目 3
	4thQ	9週	正接 三角関数の基本定理	☐ 正接の基本的なグラフを描く問題 ☐ 三角関数の基本公式を用いた問題
		10週	三角関数と方程式・不等式 加法定理	☐ 三角方程式を解くの問題 ☐ 三角不等式を解く問題 ☐ 加法定理に関する問題
		11週	加法定理から導かれる公式 三角関数の合成	☐ 倍角及び半角の公式に関する問題 ☐ 積を和に及び和を積に直す公式に関する問題 ☐ 三角関数の合成に関する問題
		12週	三角形と三角関数 正弦定理	☐ 三角比に関する問題 ☐ 正弦定理に関する問題
		13週	余弦定理 三角形の面積	☐ 余弦定理に関する問題 ☐ 三角形の面積に関する問題 ☐ 三角形の面積(ヘロンの公式)
		14週	場合の数 順列	☐ 積の法則と和の法則に関する問題 ☐ 順列 P や階乗に関する計算問題 ☐ 順列に関する問題 ☐ 円順列に関する問題 ☐ 重複順列に関する問題
		15週	組合せ 二項定理	☐ 組合せ C に関する計算問題 ☐ 組合せの問題 ☐ 同種を含む順列の問題 ☐ 二項定理に関する問題
		16週	(後期末試験)	評価項目 4
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	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。	3	前4
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前5
				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	前1
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前2
				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2
				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	前6
				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7
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前7
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前7
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前1
				1元連立1次不等式を解くことができる。	3	前1
				基本的な2次不等式を解くことができる。	3	前14
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前1
				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。	3	前12
				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	後1
				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	後1
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後1
				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。	3	前12,後1
				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	後2
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後3
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後3
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後4
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後4
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後5
				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。	3	後6,後9,後12
				角を弧度法で表現することができる。	3	後6
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後7,後9
				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。	3	後10,後11
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後10
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	後14
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	後14,後15

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	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