

津山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	基礎数学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0013		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	総合理工学科(電気電子システム系)		対象学年		1		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	問題集：日本数学教育学会高専・大学部会 教材研究グループTAMS編 ドリルと演習シリーズ 基礎数学（電気書院）						
担当教員	松田 修						
到達目標							
学習目的：中学校までに習った数学の内容を受けて、これを更に発展させ、今後習う数学や専門科目に必要な基礎知識を習得することを目的とする。							
到達目標： 1. 因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む問題を解くことができる。 2. 方程式、不等式、2次関数などに関する問題を解くことができる。 3. 分数・指数・対数関数などに関する問題を解くことができる。 4. 三角関数などの初等的な関数を理解し計算ができる。							
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		最低到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む応用問題を解くことができる。		因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む標準的な問題を解くことができる。		因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む基本的な問題を解くことができる。		因数分解、分数式の加・減・乗・除、平方根・複素数を含む基本的な問題を解くことができない。
評価項目2	順列、組合わせ、二項定理を理解し応用できる。		順列、組合わせ、二項定理を理解し、標準的な問題を解くことができる。		順列、組合わせ、二項定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。		順列、組合わせ、二項定理を理解できていない。
評価項目3	分数・指数・対数関数などに関する応用問題を解くことができる。		分数・指数・対数関数などに関する標準的な問題を解くことができる。		分数・指数・対数関数などに関する基本的な問題を解くことができる。		分数・指数・対数関数などに関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目4	三角関数などに関する応用問題を解くことができる。		三角関数などの初等的な関数を理解し、標準的な計算ができる。		三角関数などの初等的な関数を理解し、基本的な計算ができる。		三角関数などの初等的な関数の基本的な計算ができない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系基礎・共通 必修・必履修・履修選択・選択の別：必履修 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／数学基礎 学習教育目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化である」。 授業の概要：この科目は、2年生以降で習う数学はもちろん専門科目等を学ぶ上で基礎となるもので、2次方程式や2次不等式の解法、2次関数、指数・対数関数、三角関数などの初等的な関数の基本的な性質、グラフと方程式・不等式との関係等を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：中学校の復習も含め、問題集を利用して、基礎数学の演習を実施していく。学生が演習問題を自主的に解いていくが、理解の浅い問題に関しては解説する。 成績評価方法：定期試験（50％）、課題レポート（50％）の合計で評価する。成績の評価を受けるためには、事前の課題レポートの提出が必須である。						
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のためには、本科目の履修が必要である。成績評価を受けるためには課題レポートの提出が必須である。 履修のアドバイス：課題レポートを与えるので、各自で演習問題を解き、理解を深めること。さらに、問題集の問題はもとより基礎数学で利用している教科書の問題等も数多く解いて欲しい。 基礎科目：中学校までに習った数学 受講上のアドバイス：必ず、課題レポートの演習問題を解き、提出すること。分からないことは講義中に質問する、あるいは放課後に担当教員、友人あるいは先輩に聞くなどし、分からないまま放置しないこと。遅刻の回数が多い場合は、警告を行った後、欠席扱いとすることもある。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・ガイダンス、数と式の計算（中学校の復習含む。講義と演習。）			整式の加法・減法の計算ができる。	
		2週	・数と式の計算（整式の加法・減法・積、中学校の復習含む。講義と演習。）			単項式の積と商、整式の積、基本的な展開公式の計算が出来る。	
		3週	・数と式の計算（式の展開、因数分解。講義と演習。）			発展的な展開公式、因数分解(共通因数)、2次式の因数分解の計算ができる。	
		4週	・数と式の計算（因数分解。講義と演習。）			因数分解(たすきがけ)、因数分解(3次式)、整式の除法の計算ができる。	
		5週	・数と式の計算（最大公約数、分数式の加・減・乗・除法。講義と演習。）			最大公約数・最小公倍数、分数式の約分・乗法・除法、分数式の加法・減法の計算ができる。	

後期		6週	・数と式の計算（平方根を含む計算，分母の有理化。講義と演習。）	繁分数式，平方根を含む計算，分母の有理化の計算ができる。
		7週	・数と式の計算（複素数，分母の実数化。講義と演習。）	絶対値，複素数，分母の実数化の計算ができる。
		8週	（前期中間試験）	出席し答案を提出する。
	2ndQ	9週	・前期中間試験の返却と解答解説，場合の数	誤解答を修正する。樹形図等を用いて場合の数ができる。
		10週	・順列，組合せ	順列と組合せの考え方を理解し，基本的な問題ができる。
		11週	・いろいろな順列，二項定理	いろいろなタイプの順列と二項定理を理解し，計算ができる。
		12週	・数列，等差数列，等比数列	等差数列と等比数列の一般項を求めることができる。
		13週	・いろいろな数列の和	等差数列と等比数列の和を求められることができる。
		14週	・漸化式と数学的帰納法	漸化式と数学的帰納法の考え方を理解する。
		15週	（後期末試験）	答案を提出する。
		16週	・後期末試験の返却と解答解説	誤解答を修正する。
	3rdQ	1週	・指数関数の復習 1（演習）	指数法則を確認し，計算ができる。
		2週	・指数関数の復習 2（演習）	指数関数のグラフを理解している。
		3週	・対数関数の復習 1（演習）	対数関数を確認し，計算ができる。
		4週	・対数関数の復習 2（演習）	対数関数を確認し，計算ができる。
		5週	・対数関数の復習 3（演習）	対数関数のグラフを理解している。
		6週	・指数関数と対数関数の総合復習 1（演習）	指数関数と対数関数を総合的に理解し，標準的な問題が解ける。
		7週	・指数関数と対数関数の総合復習 2（演習）	指数関数と対数関数を総合的に理解し，標準的な問題が解ける。
		8週	（後期中間試験）	出席し答案を提出する。
	4thQ	9週	・後期中間試験の返却と解答解説，三角比の復習 1（演習）	誤解答を修正する。鋭角の三角比，三角比の計算ができる。
		10週	・三角比の復習 2（演習）	正弦定理，三角形の面積，一般角と弧度法，扇形の弧の長さや面積の計算ができる。
		11週	・三角比の復習 3（演習）	三角形に関する応用問題が解ける。
		12週	・三角関数の復習（演習）	正弦関数のグラフ，余弦関数のグラフ，正接関数のグラフが描ける。
		13週	・加法定理の復習 1（演習）	三角関数のグラフの性質，三角関数の加法定理，2倍角・半角の公式の計算ができる。
		14週	・加法定理の復習 2（演習）	積和・和積の公式，三角関数の合成，三角方程式と三角不等式の計算ができる。
		15週	（後期末試験）	答案を提出する。
		16週	・後期末試験の返却と解答解説	誤解答を修正する。

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。	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	
				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	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				角を弧度法で表現することができる。	2	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				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	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	2	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	2	
				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。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	2	
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。	2					
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。	2					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	演習	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	50	0	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