

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	数学 I
科目基礎情報						
科目番号	0004		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	制御情報工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	6		
教科書/教材	新編高専の数学 1 田代嘉弘, 難波完爾 著, 森北出版. 新編高専の数学 1 問題集 田代嘉弘 著, 森北出版. 基礎数学 ドリルと演習シリーズ 電気書院					
担当教員	沖田 匡聡					
到達目標						
1. 次年度以降の数学, 特に微分・積分への学習に支障のないように, 基礎的な事項を理解する. 2. やや難しい問題を考え抜いて, 論理的な思考の手段を習得する. 3. 筋の通った読みやすい答案が書ける.						
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	2次関数の性質を理解応用できる		2次関数のグラフを書け, 利用できる		2次関数の頂点, 軸が理解できない	
評価項目2	様々な関数を理解しており, 様々な定理を使いこなせる		指数関数, 三角関数, 対数関数について理解できている		指数関数, 三角関数, 対数関数の性質を知らない	
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	この授業の目的は, 高専における数学に必要なとなる基本的な事項, とりわけ工学を学ぶ上で基礎となる知識を得ることである. 整式, 2次関数, 指数・対数関数, 三角関数と図形への応用, 数え上げの方法と二項定理など, 学ぶべきことはたくさんあり, そのすべてについてまんべんなく理解するようにしたい. また, 授業の時間数には限りがあるため, 自発的な学習をする必要がある. このような学習態度を身に着け, そのなかで数学の楽しさを体験することができるようにしたい.					
授業の進め方・方法	内容が豊富であるため, 授業の速度は非常に速いことを覚悟すること. できるだけ演習も取り入れるが, 授業中には各項目の解説に大部分が占められるため, 基本的には履修者が自発的に予習および復習することが求められる. ドリルや問題集を活用して, 日ごろから数学の考え方に慣れるようにすること. ドリルを宿題として課す場合があるので, 自学自習の手立てとしてほしい.					
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	実数		数の種類を分類でき, 名称を学ぶ	
		2週	素因数分解		素数を理解し素因数分解できる	
		3週	整式		多項式に関する名称を覚える	
		4週	因数分解		因数分解できる	
		5週	整式の除法		整式の除法のやり方を学ぶ	
		6週	2次関数		2次関数がどのような関数なのか理解できグラフを書ける	
		7週	2次方程式		解の公式を利用できる	
		8週	判別式		判別式を知り利用できる	
	2ndQ	9週	解と係数の関係		解と係数の関係を理解する	
		10週	2次不等式		2次不等式の解き方を学ぶ	
		11週	集合		集合と集合の記号を理解する	
		12週	命題		必要条件, 十分条件の違いを理解する	
		13週	恒等式		恒等式が何か理解する	
		14週	因数定理		因数定理を用いて問題を解ける	
		15週	3次・4次方程式		因数分解できる3次・4次方程式を解ける	
		16週				
後期	3rdQ	1週	等式・不等式の証明		証明法を理解し証明の論理を学ぶ	
		2週	グラフの平行移動		グラフの平行移動と関数における表現を理科する	
		3週	べき関数			
		4週	分数関数・無理関数・逆関数		逆関数の意味を理解する	
		5週	指数関数		指数関数の定義を理解し, 有理数乗を知る	
		6週	対数関数		対数関数の定義を理解する	
		7週	三角関数		三角関数の定義を理解する	
		8週	加法定理		加法定理を学び利用できる	
	4thQ	9週	正弦定理・余弦定理		正弦・余弦定理を理解し利用できる	
		10週	点と直線		点と直線の距離を求めることができる	
		11週	円と2次曲線		円の方程式を理解する	
		12週	不等式と領域		不等式の表す領域を書ける	
		13週	重心・外心・内心・垂心		円の5心を知る	
		14週	場合の数		場合の数を求める	
		15週	順列		順列の問題を解ける	
		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。	2	
				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	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	
				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	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	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。	2	
				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	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	2	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2	
				1元連立1次不等式を解くことができる。	2	
				基本的な2次不等式を解くことができる。	2	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	
				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	
				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	
				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	
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				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	
				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	
				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	
				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	
				2点間の距離を求めることができる。	2	
				内分点の座標を求めることができる。	2	
				通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。	2	
				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。	2	
				簡単な場合について、円の方程式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	

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