

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数学1
科目基礎情報						
科目番号	1E03		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: 6		
開設学科	電気電子工学科		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 田代嘉宏・難波莞爾編 森北出版。新編高専の数学 1 問題集 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. 数学に関する知識とそれらを応用できる能力を身につける。 2. 高学年で学習する内容を学習できる能力を身につける。 3. 自発的・継続的に学習できる能力を身につける。						
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 計算	整式の計算や、方程式・不等式の計算が自在にできる。		整式の計算や、方程式・不等式の計算ができる。		基本的な計算問題ができない。	
評価項目2 関数	関数の概念を理解し、グラフが描ける。		基本的な関数について、グラフが描ける。		関数とは何かがわかっていない。	
評価項目3 図形	三角関数や図形の性質を駆使して、さまざまな問題に対応できる。		基本的な図形の性質がわかり、使える。		図形の性質が身につけていない。	
学科の到達目標項目との関係						
4						
教育方法等						
概要	数学は多くの工学系教育にとって欠かすことのできない科目である。数学的手法や計算技術のみならず、数学的なものの見方をつけることも大切となる。中学での数学の学習内容を復習しながら、2年次以降で学習する微分・積分，線形代数等の基礎となる事項について学習し，数学の知識の向上と問題解決能力の育成を目指す。					
授業の進め方・方法	基本的には教科書に沿って解説を行うが，一部教科書よりも発展的な内容を扱う。内容は，2年次以降の学習に必須であるもの(式の計算，関数，方程式，図形，数え上げなど)ばかりである。定期試験までの期間の半ばで，小テストを実施する。わかりやすい解説を心がけるが，内容が盛りだくさんであるため，授業の進度はかなり速くなる。また，授業は以前の内容を受講者が理解しているという前提で行う。したがって，自宅での自主的および継続的な学習が求められる。					
注意点	計4回の定期試験ごとに，以下の要領で評点を出し，その平均点をこの科目の点数とする。 要領:定期試験7割，平常点3割(小テストや課題)を評点とする。 60点以上を合格とする。必要に応じて，再試を行う。 諸注意:これまでに学習した内容を復習し，次回の授業範囲を予習して授業に臨むこと。					
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	実数とその性質	実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の基本的な計算ができる。 平方根の基本的な計算ができる（分母の有理化も含む）。		
		2週	式の計算	整式の加減乗除の計算ができる。 公式等を利用して因数分解ができる。 分数式の加減乗除の計算ができる。		
		3週	2次関数	整式の加減乗除の計算ができる。 公式等を利用して因数分解ができる。 分数式の加減乗除の計算ができる。		
		4週	2次関数のグラフ	2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。		
		5週	2次関数の最大・最小、2次方程式の解の公式	2次関数の最大値・最小値を求めることができる。 2次方程式を解くことができる（解の公式も含む）。		
		6週	複素数、2次方程式の解の判別式、2次方程式の解と係数の関係	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。 解の個数の判別ができる。 解と係数の関係を利用できる。		
		7週	グラフと方程式の解	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。 二次関数のグラフと直線の共有点を求めることができる。		
		8週	前期前半の復習	前期前半の内容の復習をして、定着させる。		
	2ndQ	9週	1次、2次不等式	基本的な1次不等式を解くことができる。 1元連立1次不等式を解くことができる。 基本的な2次不等式を解くことができる。		
		10週	集合と命題	集合と命題の関係を理解し、対偶を用いて証明することができる。		
		11週	等式と不等式	恒等式と方程式の違いを理解している。 因数分解を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。 因数分解を利用して、基本的な高次不等式を解くことができる。 様々な等式や不等式を証明することができる。		

後期		12週	関数とグラフ	分数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。 基本的な無理方程式・分数方程式を解くことができる。
		13週	逆関数・累乗と累乗根	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。 累乗根の意味を理解する。
		14週	指数の拡張・指数関数	指数法則を拡張し、計算に利用することができる。 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。
		15週	前期後半の復習	前期後半の内容の復習をして、定着させる。
		16週		
	3rdQ	1週	対数関数 1	対数を利用した計算ができる。 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。
		2週	対数関数 2	対数を利用した計算ができる。 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。
		3週	三角関数の定義	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。
		4週	三角関数の性質	三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。
		5週	加法定理とその応用 1	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。 三角関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		6週	加法定理とその応用 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。 三角関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		7週	三角形の性質	三角形の面積を求めることができる。 正弦定理・余弦定理が利用できる。
		8週	後期前半の復習	後期前半の内容の復習をして、定着させる。
	4thQ	9週	点と直線	2点間の距離を求めることができる。 内分点・外分点の座標を求めることができる。 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つの直線の平行・垂直条件を理解している。
		10週	円と2次曲線 1	基本的な2次曲線の方程式を求めることができる。
		11週	円と2次曲線 2	基本的な2次曲線の方程式を求めることができる。
		12週	不等式の表す領域	不等式の表す領域について理解し、それを用いて領域における最大・最小問題を解くことができる。
		13週	場合の数と順列	積の法則と和の法則の違いを理解している。 順列の基本的な計算ができる。
		14週	組合せと二項定理	組合せの基本的な計算ができる。 二項定理を利用できる。
		15週	後期後半の復習	後期後半の内容の復習をして、定着させる。
		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。	3 前1
				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11
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3 前2,前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 前2,前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 前2,前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 前6
				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5
				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11
				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12
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3 前9
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3 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。	3 前4,前5
				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 前12
				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 前13
				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 前13,前14

				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前14
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前14
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後1,後2
				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1,後2
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後1,後2
				角を弧度法で表現することができる。	3	後3
				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4
				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5,後6
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後5,後6
				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。	3	後3
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後4
				2点間の距離を求めることができる。	3	後9
				内分点の座標を求めることができる。	3	後9
				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。	3	後9
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	後10,後11
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	後10,後11
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	後12
				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13
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他（課題）	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	30	90
専門的能力	10	0	0	0	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0