

津山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	基礎数学
科目基礎情報					
科目番号	0015		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: 4	
開設学科	総合理工学科(機械システム系)		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 新基礎数学 改訂版 (大日本図書)				
担当教員	横谷 正明, 山中 聡, 島田 悠彦, 田村 俊輔				
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. 2次方程式, 2次関数の基本事項を理解する。 2. 指数・対数関数, 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。 3. 平面図形 (直線や2次曲線) の方程式の基本事項を理解する。					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	2次方程式, 2次関数に関する応用問題を解くことができる。	2次方程式, 2次関数の標準的な問題を理解し, 計算ができる。	2次方程式, 2次関数の基本事項を理解し, 基本的な問題の計算ができる。	2次方程式, 2次関数の標準的な問題の計算ができない。	
評価項目2	指数・対数関数, 三角関数などに関する応用問題を解くことができる。	指数・対数関数, 三角関数などの標準的な関数を理解し, 計算ができる。	指数・対数関数, 三角関数などの基本的な関数を理解し, 基本的な計算ができる。	指数・対数関数, 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ない。	
評価項目3	直線や2次曲線などの平面図形の方程式を理解した上で, 応用問題も解くことができる。	直線や2次曲線などの平面図形の方程式が理解でき, 標準的な問題を解くことができる。	直線や2次曲線などの平面図形の方程式が理解でき, 基本的な問題を解くことができる。	直線や2次曲線などの平面図形の方程式が理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>一般・専門の別: 一般</p> <p>学習の分野: 自然科学系基礎・共通</p> <p>基礎となる学問分野: 数物系科学 / 数学 / 数学基礎</p> <p>学習教育目標との関連: 本科目は総合理工学科学習教育目標「② 確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。</p> <p>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。</p>				
授業の進め方・方法	<p>授業の方法: 基本的に講義を行なうが, 理解をより深めるために演習も行なう。</p> <p>成績評価方法: 4回の定期試験の結果 (同等に評価し50%) とその他 (演習・提出物等, 50%) の合計により評価する。なお, 後期末段階の成績が60点未満の者には, 出席状況や授業態度が良好であれば, 事前指示を与えた上で再試験またはレポート課題を実施する。再試験またはレポート課題に合格した者は, 最終成績を60点とする。</p>				
注意点	<p>履修上の注意: 学年の課程修了のために, 本科目履修 (欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下) が必須である。</p> <p>履修のアドバイス: 事前に行う準備学習として, 中学校までの数学を復習しておくこと。</p> <p>基礎科目: 中学校までに習った数学</p> <p>関連科目: 基礎数学演習 (1年), 微積分 I (全系2年), 基礎線形代数 (全系2年)</p> <p>受講上のアドバイス: 予習・復習を行うこと。分からないことは授業中に質問する, あるいは放課後に担当教員や友人に聞くなどし, 分からないまま放置しないこと。理解を深めるために, 教科書の問題はもとより問題集の問題も数多く解いてほしい。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。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必修					
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, 方程式 1 (教科書p34 - p49)	2次方程式の解と判別式の関係, および解と係数の関係を理解し, これらに関する問題を解くことができる。	
		2週	方程式 2	高次方程式や連立方程式等のいろいろな方程式を解くことができる。	
		3週	方程式 3	恒等式を理解し, いろいろな等式を証明することができる。	
		4週	不等式 1 (教科書p50 - p70)	不等式の性質を理解し, 1次不等式や連立不等式等の様々な不等式を解くことができる。	

後期	2ndQ	5週	不等式 2	不等式の性質や相加・相乗平均等を用いて、いろいろな不等式を証明することができる。	
		6週	不等式 3	集合と命題に関する基本的な事実を理解し、これらに関する問題を解くことができる。	
		7週	演習	基本事項確認	
		8週	(前期中間試験)		
	9週	試験答案の返却と解説, 2次関数 1 (教科書p71 - p86)	2次関数のグラフや放物線の方程式を求めることができる。		
	10週	2次関数 2	2次関数の最大値・最小値を求めることができる。		
	11週	2次関数 3	判別式と共有点の個数の関係を理解し、これらに関する問題を解くことができる。		
	12週	いろいろな関数 1 (教科書p87 - p100)	べき関数と分数関数を理解し、そのグラフをかくことができる。		
	13週	いろいろな関数 2	無理関数と逆関数を理解し、そのグラフをかくことができる。		
	14週	演習	基本事項確認		
	15週	(前期末試験)			
	16週	答案の返却と解説			
	後期	3rdQ	1週	指数関数 1 (教科書p101 - p110)	累乗根と指数の法則を理解し、これらに関する問題を解くことができる。
			2週	指数関数 2	指数関数を理解し、指数関数を用いた方程式・不等式を解くことができる。
			3週	対数関数 1 (教科書p111 - p122)	対数の性質を理解し、これらに関する問題を解くことができる。
			4週	対数関数 2	対数関数を理解し、対数関数を用いた方程式・不等式を解くことができる。
5週			三角比とその応用 1 (教科書p123 - p136)	鋭角・鈍角の三角比を求めることができる。	
6週			三角比とその応用 2	正弦定理と余弦定理を理解し、いろいろな三角形の辺の長さ、角度、面積等を求めることができる。	
7週			三角関数 1 (教科書p137 - p152)	一般角の三角関数、弧度法、三角関数の関係を理解し、いろいろな三角関数の値を求めることができる。	
8週			(後期中間試験)		
4thQ		9週	答案の返却と解説, 三角関数 2	三角関数のグラフをかくことができる。また、三角関数を用いた方程式・不等式を解くことができる。	
		10週	加法定理とその応用 1 (教科書p153 - p163)	加法定理を用いていろいろな三角関数の値を求めることができる。	
		11週	加法定理とその応用 2	164	
		12週	点と直線 (教科書p164 - p174)	2点間の距離、内分点の座標、三角形の重心を求めることができ、いろいろな直線の方程式やグラフを求めることができる。	
		13週	2次曲線 1 (教科書p175 - p193)	円・楕円・双曲線・放物線の方程式やグラフを求めることができる。	
		14週	2次曲線 2	不等式が表す領域を図示することができる。	
		15週	(学年末試験)		
		16週	答案の返却と解説	基本事項確認	

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	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1
			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2	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前2	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前4,前5	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前3	
			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9,前10	
			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,前13	
			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	後1	
			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1	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後2	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後3	
			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3	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後4	
			角を弧度法で表現することができる。	3	後7	
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9
			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5,後6
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後7
			2点間の距離を求めることができる。	3	後12
			内分点の座標を求めることができる。	3	後12
			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12
			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13
			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13
			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14

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0