

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	数学A I
科目基礎情報						
科目番号	1A009		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: 2		
開設学科	一般教育		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：新基礎数学：碓氷 久 他：大日本図書 / 問題集：新基礎数学問題集：碓氷 久 他：大日本図書					
担当教員	小野塚 正廣					
到達目標						
中学で習った数学を基礎とし、その自然な発展として、数学における基本的概念や原理、法則の基礎的知識の習得および計算技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理することができるようにする。 1. 方程式と不等式 ☐ 2次方程式と2次不等式を解くことができる。 ☐ いろいろな方程式・不等式を解くことができる。 ☐ 方程式と恒等式の違いを説明でき、恒等式になるための条件を定めることができる。 ☐ 等式と不等式の証明を行うことができる。 ☐ 必要条件が十分条件かを、真理集合を考えて判定することができる。 ☐ 命題の逆・裏・対偶を述べることができる。 ☐ もとの命題とその対偶の真偽が一致することを納得し、証明問題に応用することができる。 2. 関数とグラフ ☐ 2次関数のグラフの概形を、基本的性質を考えながらかくことができる。 ☐ 2次関数の最大値・最小値を、グラフをかくて求めることができる。 ☐ 「2次関数のグラフ」、「2次方程式・不等式」、「判別式」の関係を説明できる。 ☐ べき関数・分数関数・無理関数のグラフをかくことができる。 ☐ 関数のグラフを平行移動・対称移動・拡大（収縮）したグラフが表す関数を求めることができる。 ☐ 関数の逆関数を求めることができる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	複雑な方程式・不等式を基礎的知識を組み合わせて解くことができる。		教科書の例題レベルの方程式や不等式を正確に解くことができる。		教科書の例題レベルの方程式や不等式を解法が身についていない。	
評価項目2	式の変形や論証の過程を、基礎的知識を組み合わせて、厳密に書くことができる。		教科書の例題レベルの証明問題を解くことができる。		基本的な証明方法が身についていない。	
評価項目3	グラフの平行移動などの基礎的知識を組み合わせて、関数の決定ができた、未定係数を含む関数の最大値・最小値を求めることができる。		教科書の例題レベルの関数のグラフを描くことができる。		関数の基本的性質が身についていないため、グラフをかくことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	1. 方程式と不等式 2. 関数とグラフ					
授業の進め方・方法	1. 方程式と不等式 ・方程式と不等式を解くための処理能力や、2次方程式の解と係数の関係など基本知識の習得を図る。 ・方程式と恒等式の違いや命題に関する基本的事柄、等式・不等式の証明を通じて論理的能力を養う。 2. 関数とグラフ ・2次関数のグラフの頂点や軸などの基本的知識を解説し、論理的思考と計算力を同時に養う。 ・2次関数、べき関数、分数関数、無理関数のグラフを書く練習をする。 また、平行移動・対称移動・拡大（縮小）の有用性を解説する。					
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	2次方程式	2次方程式を解の公式を用いて解くことができ、解と係数の関係を説明できる。		
		2週	いろいろな方程式	高次方程式・分数や根号を含む方程式を解くことができる。		
		3週	恒等式・等式の証明	方程式と恒等式の違いを説明でき、恒等式になるための条件を定めることができる。また、等式の証明法を身につける。		
		4週	1次不等式	不等式の基本的性質を理解し、1次不等式を解くことができる。		
		5週	いろいろな不等式	2次不等式、高次不等式を解くことができる。		
		6週	不等式の証明	不等式の証明法を身につける。		
		7週	中間試験			
		8週	集合	2つの集合の共通部分、和集合、補集合の概念を理解し、ド・モルガンの法則を説明できる。		
	2ndQ	9週	命題	必要条件が十分条件かを、真理集合を考えて判定することができる。また、もとの命題とその対偶の真偽が一致することを納得し、証明問題に応用することができる。		
		10週	2次関数のグラフ	2次関数のグラフの概形を、基本的性質を考えながらかくことができる。		
		11週	2次関数の最大・最小	2次関数の最大値・最小値を、グラフをかくて求めることができる。		

		12週	2次関数と2次方程式・不等式	「2次関数のグラフ」, 「2次方程式・不等式」, 「判別式」の関係を説明できる。また, 任意の2次不等式を解くことができる。
		13週	べき関数と分数関数	グラフの平行移動を用いて, べき関数と分数関数のグラフを書くことができる。
		14週	無理関数	グラフの対称移動・拡大(縮小)に対応する関数を理解し, 無理関数のグラフを書くことができる。
		15週	逆関数	逆関数を求める方法を身につけ, 実際に求めることができる。
		16週	期末試験	

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	
				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	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	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	
				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	
				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	
				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10
				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11
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後11
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	前9,後13
				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13
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後14
				角を弧度法で表現することができる。	3	後1,後2
				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8
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後8

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