

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0008		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	未来創造工学科 (一般科目)		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	【教科書】高専テキストシリーズ 基礎数学 (著者: 高専の数学教材研究会, 発行: 森北出版), 【問題集】高専テキストシリーズ 基礎数学問題集 (著者: 高専の数学教材研究会, 発行: 森北出版)				
担当教員	高橋 知邦				
到達目標					
"① 2次関数の標準形や判別式, グラフなどを利用して, 2次関数に関連する問題が解ける. ② べき関数・分数関数・無理関数・合成関数・逆関数について理解し, 関連する問題が解ける. ③ 指数法則・指数関数・対数の性質・対数関数を理解し, これらに関する問題が解ける.					
【教育目標】C					
【キーワード】2次関数, 標準形, 関数, 平行移動, 対称移動, べき関数, 偶関数・奇関数, 分数関数, 無理関数, 合成関数, 逆関数, 累乗根, 指数, 指数の拡張, 指数法則, 指数関数, 対数, 対数関数, 常用対数"					
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
① 2次関数の標準形と判別式を利用して, 2次関数に関する問題が解ける.	2次関数の標準形, グラフ, 最大値・最小値, 2次関数のグラフとx軸との共有点, 2次不等式について理解し, これらに関する基本問題と応用問題が解ける.		2次関数の標準形, グラフ, 最大値・最小値, 2次関数のグラフとx軸との共有点, 2次不等式について理解し, これらに関する基本問題が解ける.		2次関数の標準形, グラフ, 最大値・最小値, 2次関数のグラフとx軸との共有点, 2次不等式などの基本事項が理解できない.
② べき関数・分数関数・無理関数・逆関数について理解し, 関連する問題を解ける.	べき関数・分数関数・無理関数・逆関数について理解し, これらに関する基本問題と応用問題が解ける.		べき関数・分数関数・無理関数・逆関数について理解し, これらに関する基本問題が解ける.		べき関数・分数関数・無理関数・逆関数に関する基本事項を理解できない.
③ 指数法則・指数関数・対数とその性質・対数関数を理解し, これらに関する問題が解ける.	指数法則・指数関数・対数とその性質・対数関数に関する基本事項を理解し, 基本問題と応用問題が解ける.		指数法則・指数関数・対数とその性質・対数関数に関する基本事項を理解し, 基本問題が解ける.		指数法則・指数関数・対数とその性質・対数関数に関する基本事項を理解できない.
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	中学校で学んだ数学を基礎に, 工学を学ぶ上で必要となる数学を理解するための基本的な数学の考え方, 特に関数についての基礎知識を習得する. 2次関数とその標準形について学び, それを利用してグラフの軸と頂点を求めてグラフをかくことを学ぶ. さらに, 一般の関数の概念を学んだ後, べき関数, 分数関数, 無理関数, 指数関数, 対数関数など具体的な関数の性質やグラフについて学ぶ.				
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って進める. 必要に応じて, 問題を補充することもある.				
注意点	この科目は高専における数学を学ぶ上で基礎となるものである. 基本的な関数のグラフや性質を理解していなければ, 数学のみならず工学を学ぶ上でも支障がある. 【事前学習】 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと. また, ノートの前回の授業部分を復習しておくこと. 【評価方法・評価基準】 試験結果(100%)で評価する. 詳細は第1回目の授業で告知する. また, 自学自習を支援するため, 必要に応じて課題の提出を求める. 基礎数学Ⅱの内容に関する全般的な理解度を評価し, 総合成績60点以上を単位修得とする. 60点未満の場合は, 規定に沿って再試験の実施により単位修得の機会を与える.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	2次関数とそのグラフ	関数とそのグラフについて理解できる.	
		2週	2次関数のグラフの平行移動	2次関数の標準形を求め, グラフを描くことができる.	
		3週	2次関数の最大値・最小値	2次関数の最大値・最小値を求めることができる.	
		4週	2次関数と2次方程式	2次関数のグラフと2次方程式の関係を理解できる.	
		5週	2次関数と2次方程式	2次関数の判別式をグラフの問題に応用できる.	
		6週	いろいろな2次関数のグラフ	条件を満たす2次関数を決定することができる.	
		7週	中間試験		
		8週	2次関数と2次不等式	2次関数のグラフを用いて2次不等式を解くことができる.	
	2ndQ	9週	2次関数と2次不等式	2次不等式と判別式の関係について理解できる.	
		10週	関数とグラフ	関数のグラフの平行移動や対称移動について理解できる.	
		11週	べき関数	べき関数, 偶関数, 奇関数の概念について理解できる.	
		12週	分数関数	分数関数のグラフを利用し, 分数式を含む不等式を解くことができる.	
		13週	無理関数	無理関数のグラフを利用し, 無理式を含む不等式を解くことができる.	
		14週	演習	無理関数のグラフの拡大・縮小ができる.	
		15週	期末試験		

		16週	まとめ	前期の内容を理解することができる。
後期	3rdQ	1週	合成関数と逆関数	合成関数や逆関数の概念を理解し、いろいろな関数の合成関数や逆関数を求めることができる。
		2週	累乗根	累乗根の概念を理解し、計算ができる。
		3週	指数の拡張	指数の0以下の整数への拡張を理解し、指数法則を用いて計算ができる。
		4週	指数の拡張	指数の有理数への拡張を理解し、指数法則を用いて計算ができる。
		5週	指数関数	指数関数のグラフを描くことができる。
		6週	指数関数と方程式・不等式	指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。
		7週	中間試験	
		8週	対数	対数の概念や性質を理解し、値を求めることができる。
	4thQ	9週	対数	対数の公式を用いた計算や対数の底の変換ができる。
		10週	対数関数	対数関数の概念を理解できる。
		11週	対数関数	対数関数の概念を理解し、そのグラフを描くことができる。
		12週	対数関数を含む方程式	対数関数を含む方程式を解くことができる。
		13週	対数関数を含む不等式	対数関数を含む不等式を解くことができる。
		14週	常用対数	常用対数を利用し、近似計算をすることができる。
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	後期の内容を理解することができる。

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	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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	1	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	1	

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	後期中間試験	後期期末試験	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
2次関数	25	0	0	0	25
2次不等式、べき関数、 分数関数、無理関数	0	25	0	0	25
指数関数	0	0	25	0	25
対数関数	0	0	0	25	25