

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学 I A	
科目基礎情報							
科目番号	0013			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: 3		
開設学科	土木建築工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:4		
教科書/教材	教科書:「基礎数学」(大日本図書) 問題集:「基礎数学問題集」(大日本図書) 補助教材:高専数学へのアプローチ(東京書籍) 参考書: Serge Lang 「Basic Mathematics」(Springer)						
担当教員	佐藤 勇貴						
到達目標							
工学を学んでいくために、最も基本的でかつ重要な関数の性質についての知識を身に付ける。と同時に論理的な考え方、およびその数学的な表現の基本をマスターすること。							
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	様々な関数のグラフを適切に理解し、これを方程式や不等式などの問題解決に利用できる。			基本的な関数のグラフを適切に理解し、これを方程式や不等式などの問題解決に利用できる。		基本的な関数のグラフを適切に理解できない。	
評価項目2	指数関数・対数関数の定義を適切に理解し、グラフなどの特徴を捉え、これらの知識を様々な問題解決のために利用できる。			指数関数・対数関数の定義を適切に理解し、グラフなどの特徴を捉えている。		指数関数・対数関数についての定義が理解できない。	
評価項目3	三角関数についての定義・公式・定理を十分に理解し、様々な問題解決のために利用できる。			三角関数についての多くの定義・公式・定理を理解している。		三角関数についての多くの定義・公式・定理を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 A 1							
教育方法等							
概要	高専1年の課程の「数学」の学習内容は、中学校での内容を受けて、その自然な発展として数学的な考え方、その方法および計算技能などが確実に身につくようなものでなければならない。数学IAでは、最も基本的でかつ重要な関数の性質について学ぶ。						
授業の進め方・方法	【授業計画】は前期を1週2時間、後期は1週4時間を1回として示している。						
注意点	【授業の進め方】 授業・定期テスト以外に、レポート(宿題)提出を課す。総合評価の割合は4回の定期テストの平均点が8割、態度(4回のレポートの提出率より換算)が2割とする。						
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	関数とグラフ		関数とグラフについての基礎知識について学ぶ。		
		2週	2次関数のグラフ 1		中学校で学んだ2次関数を発展させ、xの二乗の係数aが正負の場合のグラフについて学ぶ。		
		3週	2次関数のグラフ 2		2次関数の標準形、一般形のグラフの頂点、軸などその特徴を学ぶ。		
		4週	2次関数の最大・最小		2次関数の最大値・最小値問題について習熟する。		
		5週	2次関数と2次不等式 1		2次関数のグラフと2次不等式の関係について学ぶ。		
		6週	2次関数と2次方程式 2		2次関数のグラフと2次不等式の関係について学ぶ。		
		7週	問題演習		教科書の問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。		
		8週	中間試験		上記の範囲で試験を行う(80分)		
	2ndQ	9週	中間試験の答案返却 べき関数・偶関数と奇関数		中間テストの確認と、基本的なべき関数のグラフについて学ぶ。 偶関数と奇関数の定義とグラフの特徴を学ぶ。		
		10週	グラフの平行移動・分数関数		グラフの平行移動と関数の関係について学ぶ。 基本的な分数関数とその標準形のグラフの特徴について学ぶ。		
		11週	無理関数・グラフの対称移動/拡大と縮小		基本的な無理関数とその標準形のグラフの特徴について学ぶ。 グラフの対称移動/拡大・縮小と関数の関係について学ぶ。		
		12週	逆関数		逆関数の定義とグラフの特徴について学ぶ。		
		13週	問題演習 1		教科書の問題を割り当てて板書などで演習を行う。		
		14週	問題演習 2		教科書の問題を割り当てて板書などで演習を行う。		
		15週	期末試験		中間試験以後学習した範囲で試験を行う(80分)		
		16週	答案返却など		答案を返却し、説明を行う		
後期	3rdQ	1週	累乗根・指数の拡張		平方根、立方根、n乗根(nは自然数)の性質について学ぶ。 指数の拡張(指数法則の拡張)について学ぶ。		
		2週	指数関数		指数関数の定義・グラフの特徴について学ぶ。 指数関数の方程式・不等式の解き方について学ぶ。		

		3週	対数・対数関数	対数の定義とその性質について学ぶ。 指数関数の逆関数としての対数関数の性質について学ぶ。
		4週	常用対数	底が10である対数関数の性質とその応用について学ぶ。
		5週	三角比	三角比の定義、その基本的な性質を学ぶ。
		6週	三角形への応用	正弦定理、余弦定理の意味と面積の公式、その応用について学ぶ。
		7週	問題演習	教科書の問題およびプリント問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う
		8週	中間試験	前期末試験以後の範囲で試験を行う。（80分）
	4thQ	9週	中間試験の答案返却 弧度法	解答説明。 弧度法について学ぶ。
		10週	三角関数の性質	変数として x (ラジアン)を用いた三角関数の性質を学ぶ。
		11週	三角関数のグラフI	コサイン、サインのグラフ、およびその平行移動や周期、振幅について学ぶ。
		12週	三角関数のグラフII	タンジェントのグラフについて学ぶ。
		13週	三角方程式、不等式など	三角関数を含む方程式、不等式を解くことを学ぶ。
		14週	問題演習	教科書の問題を担当を割り当てて板書などで演習を行う。
		15週	期末試験	後期中間試験以後の範囲で試験を行う（80分）
		16週	答案返却など	答案を返却し、説明を行う

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。	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	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	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	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	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	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				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	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0