

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	線形代数 I
科目基礎情報						
科目番号	2023-503		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	制御情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学, 新基礎数学問題集, 新線形代数, 新線形代数問題集 (大日本図書), 新編高専の数学1,2問題集 (森北出版)					
担当教員	澤井 洋					
到達目標						
1. 2次曲線の性質が理解でき, 座標平面上に2次曲線および不等式の表す領域を図示できる. 2. ベクトルの概念が理解でき, ベクトルの演算ができる. 平面図形をベクトルを用いて表すことができる. 平面ベクトルの線形独立・線形従属が理解でき, その図形的意味を説明できる. 3. 空間図形をベクトルを用いて表すことができる. 空間ベクトルの線形独立・線形従属が理解でき, その図形的意味を説明できる. 4. 行列の和・積・転置を正確に行うことができ, 2次の行列について逆行列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	2次曲線の性質がよく理解でき, 座標平面上に2次曲線および不等式の表す領域を詳しく図示できる.		2次曲線の性質が理解でき, 座標平面上に2次曲線および不等式の表す領域を図示できる.		2次曲線の性質が理解できず, 座標平面上に2次曲線および不等式の表す領域を図示できない.	
評価項目2	ベクトルの概念がよく理解でき, ベクトルの演算が筋道を立ててできる. 平面図形をベクトルを用いて表すことができる. 平面ベクトルの線形独立・線形従属がよく理解でき, その図形的意味を詳しく説明できる.		ベクトルの概念が理解でき, ベクトルの演算ができる. 平面図形をベクトルを用いて表すことができる. 平面ベクトルの線形独立・線形従属が理解でき, その図形的意味を説明できる.		ベクトルの概念が理解できず, ベクトルの演算ができない. 平面図形をベクトルを用いて表すことができない. 平面ベクトルの線形独立・線形従属が理解できず, その図形的意味を説明できない.	
評価項目3	空間図形をベクトルを用いて表すことができる. 空間ベクトルの線形独立・線形従属がよく理解でき, その図形的意味を詳しく説明できる.		空間図形をベクトルを用いて表すことができる. 空間ベクトルの線形独立・線形従属が理解でき, その図形的意味を説明できる.		空間図形をベクトルを用いて表すことができない. 空間ベクトルの線形独立・線形従属が理解できず, その図形的意味を説明できない.	
評価項目4	行列の和・積・転置を正確に行うことができ, 2次の行列について逆行列を筋道を立てて求めることができる.		行列の和・積・転置を正確に行うことができ, 2次の行列について逆行列を求めることができる.		行列の和・積・転置を正確に行うことができず, 2次の行列について逆行列を求めることができない.	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2						
教育方法等						
概要	座標平面上で図形の性質を扱う解析幾何とそれに続く線形代数について講義する. 両者は今後学ぶ数学の基礎となる内容であり, 特に, 線形代数は微分積分と並び, 理工系の数学における最重要な項目である. 解析幾何では, 1年次の図形と式の続きとして2次曲線を, 線形代数では, 「大きさと向きをもつ量」としてベクトルを導入し, 位置ベクトルやベクトルの成分表示を通して, 図形の問題を代数的に処理する方法および行列の初歩について講義する.					
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う. 講義中は集中して聴講すること. 定期試験前にレポート課題を課すので, 期限内に提出すること.					
注意点						
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	ガイダンス, 円の方程式(1)		円の方程式を求めることができる.	
		2週	円の方程式(2)		円の方程式を求めることができる.	
		3週	いろいろな2次曲線・楕円		楕円の性質を理解し, 楕円の方程式を求めることができる.	
		4週	いろいろな2次曲線・双曲線		双曲線の性質を理解し, 双曲線の方程式を求めることができる.	
		5週	いろいろな2次曲線・放物線		放物線の性質を理解し, 放物線の方程式を求めることができる.	
		6週	2次曲線の接線		2次曲線の接線を求めることができる.	
		7週	不等式と領域		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.	
		8週	演習		練習問題を解くことができる.	
	2ndQ	9週	ベクトルの演算		ベクトルの定義を理解でき, 基本的な計算ができる.	
		10週	ベクトルの成分		ベクトルの成分表示ができ, 基本的な計算ができる.	
		11週	ベクトルの内積		ベクトルの内積を求めることができる.	
		12週	ベクトルの平行と垂直, 図形への応用		ベクトルの平行・垂直条件を理解でき, 問題を解くことができる.	
		13週	直線のベクトル方程式		直線のベクトル方程式を求めることができる.	
		14週	平面のベクトルの線型独立・線形従属		平面のベクトルの線型独立を理解でき, 問題を解くことができる.	
		15週	演習		練習問題を解くことができる.	

		16週		
後期	3rdQ	1週	空間座標	空間座標を理解でき、基本的な計算ができる。
		2週	空間ベクトルの成分	空間ベクトルの成分表示ができ、基本的な計算ができる。
		3週	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積を求めることができる。
		4週	直線の方程式	直線の方程式を求めることができる。
		5週	平面の方程式	平面の方程式を求めることができる。
		6週	球の方程式	球の方程式を求めることができる。
		7週	空間ベクトルの線型独立・線形従属	空間ベクトルの線型独立・線形従属を理解できる。
		8週	演習	練習問題を解くことができる。
	4thQ	9週	行列の定義	行列の定義を理解できる。
		10週	行列の和・差	行列の和・差を求めることができる。
		11週	行列のスカラーとの積	行列のスカラーとの積を求めることができる。
		12週	行列の積	行列の積を求めることができる。
		13週	転置行列	転置行列の性質を理解できる。
		14週	逆行列	逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。
		15週	演習	練習問題を解くことができる。
		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	簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	2	前1,前2
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	2	前3,前4,前5
				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。	2	前7
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	前9,後1,後2
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	前10,後2
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	前11,後3
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	前12
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	前13,前14,後4,後5,後6
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	2	後9,後10,後11,後12
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	2	後14

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100