

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	線形代数Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	2022-106		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	機械工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	澤井 洋				
到達目標					
行列や行列式の基本的な計算ができる。線形変換では、線形性を理解し行列との関係を理解することができる。固有値問題を理解し、行列の標準化などができる。					
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	消去法や逆行列を用いて連立方程式を解くことができる。行列の階数を計算することができる。行列式の定義と性質がわかりそれを用いて計算することができる。余因子を用いて逆行列を求めることができる。線形変換の定義がわかり、簡単な線形変換を行列で表すことができ、図形的問題へ応用することができる。固有値と固有ベクトルの定義を述べられ、計算で求めることができ、応用することができる。		消去法や逆行列を用いて連立方程式を解くことができる。行列の階数を計算することができる。行列式の定義と性質がわかりそれを用いて計算することができる。余因子を用いて逆行列を求めることができる。線形変換の定義がわかり、簡単な線形変換を行列で表すことができる。固有値と固有ベクトルの定義を述べられ、計算で求めることができる。		消去法や逆行列を用いて連立方程式を解くことができない。行列の階数を計算することができない。行列式の定義と性質がわからない。余因子を用いて逆行列を求めることができない。線形変換の定義がわからない。固有値と固有ベクトルの定義を述べられない。
評価項目2					
評価項目3					
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	科学技術の基礎として数学は欠かせない学問である。本校で開講する数学は微積分、及び線形代数に当てられる。本科目は、線形代数の基本事項を解説する科目として位置づけられる。本科目は、1, 2 年次で学んだ数学の基礎の上に、行列と行列式、線形変換、固有値などについて教授する。				
授業の進め方・方法	講義形式で行う。				
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	ガイダンスと行列①	連立1次行列式	連立方程式を、消去法を用いて解く。
		2週	連立1次行列式と行列②		行列の逆行列を、消去法を用いて求める。
		3週	行列の階数		行列の階数を、行の基本変形を用いて求める。
		4週	行列式①		置換の定義とその積を理解し、さらにその符号を求める。
		5週	行列式②		行列式の定義を理解する。
		6週	行列式③		行列式の基本的な性質を理解する。
		7週	行列式④		行列式の基本的な性質を用いて、これを求める。
		8週	行列式の応用①		行列式を行、または、列で展開することが出来る。
	2ndQ	9週	行列式の応用②		余因子行列を定義し、その基本的な性質を理解する。
		10週	連立1次方程式と行列式		クラメルの公式を用いて、連立1次方程式を解く。
		11週	行列式の図形的意味		行列式の図形的意味を理解する。
		12週	線形変換①		線形変換の定義と、その基本的な性質を理解する。
		13週	線形変換②		表現行列の定義を理解し、線形変換に対して、これを求める。
		14週	線形変換③		線形変換の合成と逆変換を求める。
		15週	線形変換④		直交行列の定義と、これを表現行列とする線形変換の基本的な性質を理解する。
		16週	前期末試験		
後期	3rdQ	1週	固有値①		行列の固有値・固有ベクトルを定義し、固有ベクトルの基本的な性質を理解する。
		2週	固有値②		行列の固有値・固有ベクトルを求める。
		3週	固有値③		行列の対角化を求める。
		4週	固有値④		行列の対角化可能・不可能な条件を求める。
		5週	対称行列①		対称行列の固有ベクトルの基本的な性質を用いて、これが対角化可能であることを理解する。
		6週	対称行列②		相異なる固有値をもつ対称行列の対角化を求める。

		7週	対称行列③	シュミットの直交化を用いて, 対称行列の対角化を求める.
		8週	対称行列④	2次形式の標準形を求める.
	4thQ	9週	ベキ零行列①	ベキ零行列を定義し, その標準形を理解する.
		10週	ベキ零行列②	ベキ零行列の標準形を求める.
		11週	固有値問題①	一般の固有空間を定義し, その基本的な性質を理解する.
		12週	固有値問題②	一般の固有空間を求める.
		13週	固有値問題③	行列のジョルダンの標準形を求める.
		14週	固有値問題④	ジョルダンの標準形を用いた応用例を理解する.
		15週	学年末試験	
		16週	まとめ	

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	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	
				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	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	2	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	2	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	2	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	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