

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	線形代数Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	2020-597			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	物質工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	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2問題集 (森北出版)						
担当教員	澤井 洋,谷 次雄, (数学科 非常勤講師)						
到達目標							
1.行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。 2.行列式の意味を理解し, その計算ができる。 3.線形変換の意味を理解し, 行列を用いてその性質を調べることができる。 4.行列の固有値・固有ベクトルを求め, それらを用いて簡単な応用ができる。							
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	行列を用いて3元以上の連立1次方程式を解くことができる。			行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。		行列を用いて連立1次方程式を解くことができない。	
評価項目2	行列式の意味をよく理解し, その計算が様々な方法でできる。			行列式の意味を理解し, その計算ができる。		行列式の意味を理解できず, その計算ができない。	
評価項目3	線形変換の意味をよく理解し, 行列を用いてその性質を詳しく調べることができる。			線形変換の意味を理解し, 行列を用いてその性質を調べることができる。		線形変換の意味を理解できず, 行列を用いてその性質を調べることができない。	
評価項目4	固有値・固有ベクトルを用いた応用ができる。			行列の固有値・固有ベクトルを求め, それらを用いて簡単な応用ができる。		行列の固有値・固有ベクトルを求められず, それらを用いて簡単な応用ができない。	
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	行列, 行列式を扱う。行列の考えは19世紀中頃から起こりその後数学における重要性が増す中で, 物理学, 工学, 経済学など様々な分野で用いられている。行列式の意味はその行列よりも遥か昔にさかのぼり歴史的には1次方程式が解けるかどうかを判定するものとして生まれた。本講義では, 行列を用いて連立1次方程式を表現しそれを解くことから始め, 行列式という新しい概念を学習する。また, 行列の応用として, 線形変換や固有値問題について学習する。						
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	1.評価については, 評価割合に従って行う。ただし, 適宜再試や追加課題を課し, 加点することがある。 2.中間試験を授業時間内に実施することがある。						
授業計画							
前期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	1stQ	1週	ガイダンス, 行列(1)			ガイダンス, 消去法を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		2週	行列(2)			消去法を用いて逆行列を求めることができる。	
		3週	行列(3)			行列の階数を求めることができる。	
		4週	行列式(1)			行列式の定義を理解できる。	
		5週	行列式(2)			行列式の定義を理解できる。	
		6週	行列式(3)			行列式の性質を理解できる。	
		7週	行列式(4)			行列の積の行列式を理解できる。	
		8週	演習			練習問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	行列式の応用(1)			行列式の展開ができる。	
		10週	行列式の応用(2)			行列式の展開ができる。	
		11週	行列式の応用(3)			行列式を用いて逆行列を求めることができる。	
		12週	行列式の応用(4)			行列式を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		13週	行列式の応用(5)			行列式を用いて連立1次方程式を解くことができる。	
		14週	行列式の応用(6)			行列式の図形的な意味を理解できる。	
		15週	演習			練習問題を解くことができる。	
16週							
後期	3rdQ	1週	線形変換(1)			線形変換の定義を理解できる。	
		2週	線形変換(2)			線形変換の基本性質を理解できる。	
		3週	線形変換(3)			合成変換と逆変換を理解できる。	
		4週	線形変換(4)			回転を表す線形変換を理解できる。	
		5週	線形変換(5)			直交行列と直交変換を理解できる。	
		6週	固有値とその応用(1)			固有値と固有ベクトルの定義を理解できる。	
		7週	固有値とその応用(2)			固有値と固有ベクトルを求めることができる。	
		8週	演習			練習問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	固有値とその応用(3)			行列の対角化ができる。	
		10週	固有値とその応用(4)			行列の対角化ができる。	
		11週	固有値とその応用(5)			対角化可能な条件を理解できる。	
		12週	固有値とその応用(6)			対称行列の直交行列による対角化ができる。	
		13週	固有値とその応用(7)			対称行列の直交行列による対角化ができる。	

		14週	固有値とその応用(8)		2次形式の標準系，行列のべき乗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	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	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10
				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	後1,後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	後3
				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	後4
評価割合						
		試験	レポート・小テスト		授業態度	合計
総合評価割合		70	20		10	100
基礎的能力		70	20		10	100
専門的能力		0	0		0	0
分野横断的能力		0	0		0	0