

科目名	線形代数		英文表記	Linear Algebra		平成24年3月12日	
科目コード	2007						
教員名:古屋 淳 技術職員名:						作成	
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
全学科			2年	必	履修	2単位	講義
科目目標	線形代数における「ベクトル」「行列」「行列式」「1次変換」などの基本概念を理解する。その応用として連立1次方程式の種々の解法を身につけることや固有値の定義およびその応用を理解することを目指す。						
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・前期・後期評価: 中間試験および定期試験の平均の70%+小テスト30%で評価する。 ・学年末評価: 前期評価と後期評価の平均で行い、60点以上を合格とする。 ・中間試験、定期試験は再試を行うこともある。 						
達成度目標と評価方法	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)			達成度目標の評価方法			
	①	空間ベクトルの性質、および、空間図形の基本的性質についての知識を身に付け計算ができるようになる。		⇒	十分理解できているかどうかを中間・定期試験および講義での小テストで評価する。		
	②	行列の定義を理解し基本計算の着実な定着を目指す。また、行列の応用として1次変換を学ぶ。		⇒	十分理解できているかどうかを中間・定期試験および講義での小テストで評価する。		
	③	行列式の定義を理解し行列式の値を着実に求められる計算力を身に付ける。また、行列式の応用として固有値を学ぶ。		⇒	十分理解できているかどうかを中間・定期試験および講義での小テストで評価する。		
	④	連立1次方程式の種々の解法を学ぶ。		⇒	十分理解できているかどうかを中間・定期試験および講義での小テストで評価する。		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4			
	◎		○				
授業概要、方針、履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・自然科学や工学で用いられる数学的な基本概念の1つとして線形代数を学ぶ。 ・授業は教科書および問題集を用いて行い、それらに沿って展開する。 ・授業は基本事項の確実な定着に重点を置き、問題演習の時間を随時設ける。 						
教科書・教材	「新編高専の数学2(第2版)」(森北出版) 「新編高専の数学2問題集(第2版)」(森北出版)						
授 業 計 画							
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			自学自習 (予習・復習)内容	
1	空間ベクトルの性質	2	空間ベクトルを定義しその性質を学習する。				
2	空間の図形(1)	2	空間内の直線・平面の性質およびそれらの方程式表示を理解する。				
3	空間の図形(2)	2	前回の学習内容の演習、および、球の性質およびその方程式表示を理解する。				
4	行列の定義・演算(1)	2	行列を定義し、行列の和・積の演算法則を理解する。				
5	行列の定義・演算(2)	2	行列の和・積の演算法則のより深い理解のため、さらなる演習を行う。				
6	逆行列	2	逆行列を定義し、その計算法・種々の基本性質を理解する。				
7	連立1次方程式	2	逆行列を利用した2元連立1次方程式の解法を学習する。				
8	前期中間試験	2					
9	1次変換	2	1次変換の定義とその行列表示を理解する。点・ベクトルの1次変換による像を求める方法を学ぶ。				
10	1次変換の線形性(1)	2	1次変換の線形性を理解する。その応用として直線の像を計算しその性質を学ぶ。				
11	1次変換の線形性(2)	2	線形性の応用として直線の像の計算例をさらに学ぶ。				
12	1次変換の積	2	1次変換の積と行列の積との関係を学ぶ。				
13	1次変換の逆変換(1)	2	逆変換の概念を理解し、平面・2次曲線等の図形の像を逆変換の考え方により求めることを行う。				
14	1次変換の逆変換(2)	2	逆変換の概念を理解し、平面・2次曲線等の図形の像を逆変換の考え方により求めることを行う。				
15	1次変換の演習	2	1次変換に関する演習を行う。				
期末	期末試験	[1]					

16	行列式の定義	2	順列を導入し、行列式の定義を行う。	
17	行列式の性質(1)	2	行列式の種々の性質を学び行列式の値を求める。	
18	行列式の性質(2)	2	行列式の種々の性質を学び行列式の値を求める。	
19	行列式の展開と積	2	余因子による展開公式を利用して行列式を計算する。	
20	逆行列と連立1次方程式(1)	2	一般の正方行列の逆行列の求め方を導入し、逆行列を用いた連立1次方程式の解法を学ぶ。	
21	逆行列と連立1次方程式(2)	2	連立1次方程式の解法として「クラメルの公式」を学ぶ。	
22	掃出し法	2	掃出し法により連立方程式の解を求める。	
23	後期中間試験	2		
24	連立同次1次方程式	2	連立同次1次方程式が非自明な解を持つための条件を導く。またそのときの解を具体的に求める方法を学ぶ。	
25	固有値と対角化(1)	2	固有値・固有ベクトルの定義と計算法を学習する。	
26	固有値と対角化(2)	2	固有値・固有ベクトルの応用として対角化を学ぶ。	
27	固有値と対角化(3)	2	固有値・固有ベクトルの定義と計算法を学習する。また、その応用として対角化を学ぶ。	
28	固有値と対角化(4)	2	固有値・固有ベクトルの計算演習を行う。	
29	一次独立と一次従属	2	ベクトルの一次独立・一次従属の定義、および行列式との関係について学習する。	
30	対称行列と直行列	2	対称行列を直行列で対角化することを学習する。	
期末	期末試験	[2]		
学習時間合計		60	実時間	45
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
備考欄				