教科目名　線形代数　(Linear Algebra)

学科名・学年　：　全学科　2 年
単位数など　：　必修　4 単位　（前期 2 コマ，後期 2 コマ，授業時間 85.5 時間）
担当教員　：　佐藤 達郎(2M)，　川上 英夫(2E，2S)，　東木 雅彦(2C)

授業の概要

1 年次に学んだ図形の方程式，物理・工学における力，速度，加速度など大きさと向きを持つ量は，ベクトルの概念を用いて次元によらず統一的に扱うことができる．このベクトルの概念を平面および空間のベクトルについて学ぶ．さらに，行列，連立方程式，行列式およびその応用，線形変換までを学ぶ．定期試験のほかに，4 回の到達度試験を行う．

達成目標と評価方法　　**大分高専目標(B1)**

(1) ベクトルの概念を理解し，平面図形・空間図形に応用できる．(定期試験・到達度試験・課題)
(2) 線形性の概念を理解し，行列の計算ができる．また，連立 1 次方程式が解ける．(定期試験・到達度試験・課題
(3) 行列式の定義・概念を理解し，行列式の応用ができる．(定期試験・到達度試験・課題)

回	授業項目	内容	理解度の自己点検
1-3 4,5 6-8 9,10 11,12 13,14 15,16	1．ベクトル 1.1　平面ベクトルの演算 1.2　平面ベクトルの内積 1.3　平面ベクトルの図形への応用 1.4　線形独立と線形従属 1.5　空間ベクトルの成分 1.6　空間ベクトルの内積 1.7　直線の方程式	○ベクトルの概念を理解し，ベクトルの演算ができる．また，成分・内積を理解する． ○ベクトルの幾何学的意味を理解する． ○ベクトルを平面図形の問題に応用できる． ○平面のベクトルの線形独立性・従属性について理解する． ○空間に拡張されたベクトルの概念を理解し，空間ベクトルの演算ができる． ○直線を空間ベクトルを用いて理解する．	【理解の度合い】
17	前期中間試験		【試験の点数】　点
18 19,20 21,22 23 24,25 26,27	前期中間試験の解答と解説 1.8　平面の方程式・球の方程式 1.9　線形独立と線形従属 2．行列 2.1　行列の和・差 2.2　行列の積 2.3　転置行列・逆行列	○空間図形，平面・球を空間ベクトルを用いて考えることができる． ○空間のベクトルの線形独立性・従属性について理解する． ○行列の定義を理解し，行列の演算(和・差・数との積・行列同士の積)が自由にできる． ○転置行列・逆行列の意味を理解し，これらを求めることができる．	【理解の度合い】
28	前期期末試験		【試験の点数】　点
	前期期末試験の解答と解説		
29,30 31-34 35,36 37,38 39,40 41,42	2.4 連立方程式と行列 3．行列式 3.1　行列式の定義と性質 3.2　行列式の展開 3.3　行列式と逆行列 3.4　連立 1 次方程式と行列式 3.5　行列式の図形的意味	○消去法を用いて連立方程式が解ける.. ○行列式の定義と性質を理解し，行列式の展開が自由にできる． ○余因子行列を用いて逆行列が求められる． ○行列式の図形的意味を理解する	【理解の度合い】
43	後期中間試験		【試験の点数】　点
44 45-49 50,51 52-55	後期中間試験の解答と解説 4．行列の応用 4.1　線形変換 4.2 固有値と固有ベクトル 4.3　行列の対角化	○線形変換の概念を理解し，合成変換や逆変換について学ぶ． ○固有値・固有ベクトルの概念を理解し，それらを求めることができるようにする． ○行列の対角化ができるようにする． ○対称行列の対角化ができるようにする． ○行列のべき乗などの計算法を習得する．	【理解の度合い】
56	後期期末試験		【試験の点数】　点
	後期期末試験の解答と解説		

履修上の注意	課題ノート・課題プリントは，提出日を厳守し，必ず提出すること．	【総合達成度】
教科書	高遠節夫 他 「新線形代数」,「新線形代数問題集」，大日本図書.	
参考図書	高校の数学 B，数学 C の参考書	
自学上の注意	予習と復習を欠かさないこと．	
関連科目	基礎数学 I・II，微分積分 I・II，微分方程式	
総合評価	達成目標(1)～(3)について 8 回の試験と課題で評価する． 総合評価＝(定期試験 60%＋到達度試験 20%＋課題点 20%)とする． なお，出席状況・授業中の態度等により 10%を上限として減点する． 総合評価 60 点以上を合格とする． 総合評価が 40 点以上 60 点未満の者に対しては，再試験を実施する．	【総合評価】　点