

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 91.5 時間)

担当教員 : 北川友美子 (2M, 2E) 工藤信昭 (2S, 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, 加速度など大きさや向きを持つ量は, ベクトルの概念を用いて次元によらず統一的に扱える。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, 2 3-5 6, 7 8-11 12 -14	1. ベクトル 1.1 ベクトルの演算 1.2 ベクトルの成分・内積 1.3 ベクトルの平行・垂直 1.4 ベクトルの図形への応用 2. 空間のベクトル 2.1 ベクトルの成分 2.2 ベクトルの内積	○ベクトルの概念を理解し, ベクトルの演算ができる。 ○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。 ○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。	【理解の度合い】
15	前期中間試験		【試験の点数】 点
16 17-19 20-22 23-25	前期中間試験の解答と解説 2.3 直線の方程式 2.4 平面の方程式・球の方程式 2.5 ベクトルの線形独立と線形従属	○解けなかった問題を理解する。 ○空間図形, 特に直線・平面・球を空間ベクトルを用いて考えることができる。 ○ベクトルの線形独立性・従属性について理解する。	【理解の度合い】
26 -29	3. 行列 3.1 行列の定義・演算 3.2 行列の積	○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。	
30	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
31-33 34, 35 36-39 40, 41 42-44	3.3 転置行列・逆行列 4. 連立方程式と行列 4.1 消去法 4.2 逆行列と連立方程式 5. 行列式 5.1 行列式の定義と性質 5.2 行列式の展開	○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。 ○消去法を用いて連立方程式が解ける。 ○逆行列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。	【理解の度合い】
45	後期中間試験		【試験の点数】 点
46 47, 48 49, 50 51, 52 53, 54 55, 56 57 58, 59	後期中間試験の解答と解説 5.3 正則な行列の行列式 5.4 連立 1 次方程式と行列式 5.5 行列式の図形的意味 6. 線形変換 6.1 線形変換の定義と性質 6.2 合成変換と逆変換 6.3 回転を表す線形変換 6.4 直交変換	○解けなかった問題を理解する。 ○行列の正則性と行列式の関係を知る。 ○余因子行列を用いて逆行列が求められる。 ○クラメル公式を用いて連立方程式が解ける。 ○行列式の図形的意味を理解する。 ○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。 ○直交変換特に回転を表す線形変換を学ぶ。	【理解の度合い】
60	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		問題を指名されたものは, 次回授業前に板書する。復習を欠かさないこと。	【総合達成度】
教科書		斎藤齊他「新訂 線形代数」, 「新訂 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		教科書及び講義ノートを見て問題を解き, 自己採点すること。	
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。 総合評価 60 点以上を合格とする。 総合評価 40 点未満の場合, 再試験の受験資格はないものとする。 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】 点