

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, 学習保証時間 90 時間)

担当教員 : 高井碩美 (2M, 2S) 高妻倫太郎 (2E) 工藤信昭 (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, 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・空間図形に应用できる. (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	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	○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应用できる. ○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】
12 -14	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		
15	前期中間試験		【試験の点数】 点
16	前期中間試験の解答と解説	○解けなかった問題を理解する.	【理解の度合い】
17-19 20-22 23-25	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	○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.	
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	○解けなかった問題を理解する.	
31-33 34, 35 36-39	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	○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.	【理解の度合い】
40, 41 42-44	5. 行列式 5.1 行列式の定義と性質 5.2 行列式の展開	○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.	
45	後期中間試験		【試験の点数】 点
46	後期中間試験の解答と解説	○解けなかった問題を理解する.	【理解の度合い】
47, 48 49, 50 51, 52	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	○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. ○クラメルの公式を用いて連立方程式が解ける.	
53, 54 55, 56 57 58, 59	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	○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.	
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こと. 復習を欠かさないこと.		【総合達成度】
教科書	斎藤斉他「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		
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