

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 : 東木雅彦(2M), 工藤信昭(2S), 三浦義隆(2E, 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, 2 3-6 7, 8 9-11 12-14	1. 平面のベクトル 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 1.5 線形独立と線形従属	○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。	【理解の度合い】
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		【理解の度合い】
17, 18 19, 20 21, 22 23-25 26, 27	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 2.3 直線の方程式 2.4 平面の方程式・球の方程式 2.5 線形独立と線形従属	○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。 ○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。	
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 32, 33 34-36 37, 38 39, 40 41-42	3. 行列 3.1 行列の定義・演算 3.2 行列の積 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	○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。 ○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】
43	後期中間試験		【試験の点数】 点
44	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
45, 46 47, 48 49, 50 51 52, 53 54 55	5.3 行列式と逆行列 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 直交行列と直交変換	○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。 ○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。	
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