

教科目名 数学特論 I (Advanced Mathematics I)

学科名・学年 : 全学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 樋口勇夫

授業の概要			
2, 3 年生で学んだ線形代数を, 一段高い見地に立って系統的に学ぶ. 抽象的な概念としてのベクトル空間を学ぶことにより, 工学系数学の各所で出てくる線形性を横断的に見通せるようになることを目的とする.			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c)	
(1) ベクトル空間, 線形写像などの基本的な概念を理解する. (定期試験および課題) (2) 線形性の意味を理解し, 応用の場面で線形代数を適用できるようになる. (定期試験および課題) (3) 行列, 行列式の基本的な計算ができる. (定期試験および課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3 4 5 6 7 8	1. ベクトルと行列 行列の基本変形 行列式と階数 2. 数ベクトル空間 線形独立と基底 内積と正規直交基底 3. 線形変換と線形写像 線形変換 固有値と固有ベクトル 4. 部分空間 部分空間の定義 線形写像の像と核	○行列の基本変形が出来る. ○行列式の計算が出来る. ○線形独立の概念を理解する. ○一般的な内積のもとで正規直交基底を 求めることが出来る. ○線形変換の概念を理解する. ○固有値と固有ベクトルを求めることが 出来る. ○部分空間の概念を理解する.	【理解の度合い】
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 5. いろいろなベクトル空間 内積空間 複素数ベクトル空間 6. ジョルダン標準形 行列の指数関数 ジョルダン標準形	○内積空間の概念を理解する. ○いろいろなベクトル空間について理解 する. ○行列の指数関数を求めることが出来る. ○行列を標準形に変形できる.	【理解の度合い】
15	前期期末試験 前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
			【理解の度合い】
			【試験の点数】 点
			【理解の度合い】
			【試験の点数】 点
履修上の注意		予習をして授業に出席すること.	【総合達成度】
教 科 書		碓氷久 他, 「はじめて学ぶベクトル空間」, 大日本図書	
参 考 図 書		水田義弘, 「大学で学ぶやさしい線形代数」, サイエンス社	
自学上の注意		線形代数の内容を復習しておくこと.	
関 連 科 目		線形代数, 応用数学 I, 応用数学 II, 数学特論 II	
総 合 評 価		達成目標 (1) ~ (4) について 2 回の定期試験と課題で評価する. 総合評価 = $0.8 \times (2 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題})$ 総合評価が 60 点以上を合格とする. 再試験は実施しない.	【総合評価】 点