開設科目名	物理数学 1	単位数： 2 単位	担当教員： 上江洌 達也
開講期	前期	授業方法： 講義	週時間： 2 時間
対象学生	2 回生	科目番号： 093250	木曜日 34 時限 B1206 教室

授業の概要

物理を学ぶ上で必要となる基礎的な数学について講義する。内容は、ベクトル解析と線形代数である。

学習・教育目標

物理の問題が数学的手法を用いて、いかにして定式化され
解析されるかを理解する。

キーワード

スカラー場、ベクトル場、勾配、発散、回転、積分定理、曲線座標系、固有値問題

授業計画

第 1 回 簡単な概要、数学的準備 (関数、微分、偏微分など)
第 2 回 場の説明 (スカラー場，ベクトル場など)
第 3 回 ベクトル積、全微分、スカラー場の勾配
第 4 回 ベクトル場の回転，発散
第 5 回 線積分
第 6 回 面積分
第 7 回 積分定理 (ストークスの定理、ガウスの発散定理)
第 8 回 曲線座標系の一般論 (勾配，発散，回転など)
第 9 回 円筒座標系、球座標系
第 10 回 ベクトル空間の基礎 (次元，基底、基底変換)
第 11 回 線形写像と行列
第 12 回 行列と行列式
第 13 回 行列の種類と固有値 (エルミート行列、ユニタリ行列など)
第 14 回 余因子行列
第 15 回 試験

教科書

特に指定せず。

参考書

基礎物理数学第 4 版 Vol.1 「ベクトル、テンソルと行列」
アルフケン、ウェーバー 著 (講談社)
物理入門コース 10 「物理のための数学」 和達三樹 著 (岩波書店)
「線型代数入門」 斎藤正彦 著 (東大出版)

成績評価方法

定期試験とレポートにより評価する。

	定期試験 (中間・期末試験)	小テスト・授業内レポート	宿題・授業外レポート	授業態度・授業への参加度	受講者の発表 (プレゼン)	出席		合計
評価割合	60%	%	40%	%	%	%	%	100%

備考

連絡先・オフィスアワー: 研究室： C 棟 1 階 114 教室・オフィスアワー : 火曜日 4 時半 ~ 5 時半