

【授業の概要と目的（何を学ぶか） / Outline and objectives】

初等幾何学の基本そして手法について、歴史的流れを含めて学習し、高学年での数物系科目への発展に役立てる。また、幾何での「証明」の意味の理解、論理的思考を養う。

【到達目標 / Goal】

- (1) 空間における直線や平面を、ベクトルを用いて表現することができ、それらの位置関係について説明することができる。
- (2) ベクトル空間の具体例を挙げることができる。
- (3) 線形変換により、ベクトルを回転させたり、鏡像移動させることができる。
- (4) 複素数の演算を、複素平面を用いて幾何的に説明することができる。

【授業の進め方と方法 / Method(s)】

講義ののち問題演習の時間を取り、理解を深めてもらう。

【授業計画 / Schedule】

回 / No.	テーマ / Theme	内容 / Contents
# 1	空間について	数学で現れるいろいろな空間を紹介する。
# 2	2直線の位置関係	空間における直線と、それらの位置関係について説明する。
# 3	三角関数	三角比、弧度法、一般角から三角関数を定義し、加法定理など重要な定理まで説明する。
# 4	ベクトル	ベクトルの定義と演算について説明する。
# 5	ベクトル空間と基底	ベクトル空間の定義と具体例、基底について説明する。
# 6	線形変換	ベクトル空間における線形変換について、具体例を交えながら説明する。
# 7	内積と外積	ベクトルの内積と外積について、その幾何的な意味も含め説明する。
# 8	平面の方程式	空間における平面の方程式について説明する。
# 9	平面と直線の位置	空間における平面と直線の位置関係について説明する。
# 10	複素平面	複素数とその演算をまず説明し、複素平面を導入してそれら演算が幾何的にどのような意味をもつか説明する。
# 11	座標系	数学で考えるいくつかの座標系について説明する。
# 12	合同と相似	図形の合同と相似について説明する。
# 13	正多面体	正多面体について説明する。
# 14	回転と鏡像	線形変換によるベクトルの回転や鏡像移動について説明する。
# 15	理解度の確認 (試験)	今までの学習内容を理解しているか試験により確かめる。

【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等） / Work to be done outside of class (preparation, etc.)】

毎回、前回の復習と宿題をすること。

【テキスト（教科書） / Textbooks】

高木他著「理工系のための基礎数学」培風館、2015

高木他著「理工系のための線形代数」培風館、2016

これらの訂正情報は下記URLを参照のこと。

<http://home.att.ne.jp/air/satorut/book/index.html>

【参考書 / References】

指定参考書なし

【成績評価の方法と基準 / Grading criteria】

到達目標を達成できているか100点満点の試験で評価し、60点以上を合格とする。

授業コード Class code	H9266
年度 Year	2017
学部・研究科 Faculty/Graduate school	理工学部
添付ファイル名 Attached documents	
カテゴリー <理工学部 > >	創生科学科 学科専門科目
開講時期 Term	秋学期
曜日・時限 Day/Period	木曜1時限
キャンパス Campus	小金井
備考 Notes	
グローバル・オープン 科目 Global Open Program	
公開科目	

【学生の意見等からの気づき / Changes following student comments】

毎回授業開始時に簡単に前回の復習をするが、各自それまでにしっかりと復習して理解しておくこと。

【学生が準備すべき機器他 / Equipment student needs to prepare】

通常の授業では機器を使わないが、授業アンケート回答時にはノートPCあるいはタブレット等が必要となる（事前に連絡する）。

【その他の重要事項 / Others】

- (1) 教員免許状（中学校「数学」および高等学校「数学」）取得のための（幾何学）必修科目である。
- (2) 授業の前後に講師室あるいは授業教室にて質問を受け付ける。
- (3) 授業の進捗状況については、下記ウェブサイトから当該科目の授業のページを参照のこと。

<http://home.att.ne.jp/air/satorut/lec/index.html>

閉じる / Close