

2年	科目	数学B	講義	通年	担当	黒澤 恵光
物質工学科		Mathematics B	必修	2履修単位		KUROSAWA Yoshiteru

授業の概要

本講義で学ぶ内容は座標平面上にて図形の性質を学ぶ解析幾何学とそれに続く線形代数学である。両者は非常に綿密な関係をもっているのみならず、両者ともに今後学ぶ数学の基礎となる重要な内容である。特に「線形代数」は微分積分と並び、理工系の数学における必須科目である。まず、昨年度の「図形と方程式」に引き続き、2次式で表される円・楕円・双曲線・放物線と呼ばれる2次曲線について学ぶ。引き続き、線形代数学に入る。線形代数では、まず「大きさと向きをもつ量」としてのベクトルを導入する。また位置ベクトルやベクトルの成分表示を通じて、図形の問題を代数的に処理する方法を学ぶ。最後に行列の初歩について学ぶ。

本校学習・教育目標(本科のみ)	目標	説明
	○	1
	2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力
	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力
	4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力
	5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢

プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)	実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)

授業目標

2次曲線の性質がわかり、実際に座標平面上に描くことができる。不等式の表す領域を座標平面上に図示することができる。ベクトルの概念がわかる。ベクトルの成分表示・和・スカラー倍の意味がわかり、実際に応用できる。ベクトルの内積を実際の問題に応用できる。ベクトルを用いて平面あるいは空間内の図形を表示することができる。ベクトルの線形独立・線形従属の定義を正確に述べることができ、その図形的意味を理解できる。行列の和・積・転置を正確に行うことができる。逆行列の定義がわかり、2次の行列について逆行列を求めることができる。

授業計画

第1回	円の方程式	円の方程式
第2回	楕円	楕円の方程式、長軸と短軸、焦点
第3回	双曲線	双曲線の方程式、焦点、漸近線
第4回	放物線	放物線の方程式、焦点、準線
第5回	2次曲線の接線	2次曲線と直線の共有点、接線、接点
第6回	不等式と領域	線形計画法
第7回	前期中間試験	
第8回	ベクトル	ベクトルとスカラー、有向線分
第9回	ベクトルの演算	和と差
第10回	ベクトルの演算	スカラー倍
第11回	ベクトルの成分	基本ベクトル、成分、成分表示
第12回	ベクトルの内積	内積の定義、成分による内積の計算、2つのベクトルのなす角
第13回	ベクトルの平行と垂直	ベクトルの平行条件と垂直条件
第14回	ベクトルの図形への応用	位置ベクトル、内分点の公式
	前期末試験	
第15回	直線のベクトル方程式	方向ベクトル
第16回	線形独立と線形従属	平面ベクトルの場合
第17回	空間ベクトル	空間座標
第18回	空間ベクトルの成分	空間ベクトルの成分表示
第19回	空間ベクトルの内積	定義と成分による計算、図形への応用
第20回	直線の方程式	空間内の直線の方程式
第21回	平面の方程式	空間内の平面の方程式
第22回	後期中間試験	
第23回	球の方程式	球の方程式
第24回	線形独立と線形従属	空間ベクトルの場合
第25回	行列	行列の定義と行列の和・スカラー倍
第26回	行列の積	行列の積の定義
第27回	行列の積(続き)	行列の計算演習
第28回	転置行列	行列の転置と対称行列・交代行列
第29回	逆行列	2次の正方形の逆行列
	学年末試験	
第30回	試験問題の解説	試験問題の解説と問題演習

評価方法と基準	定期試験70%、課題・小テスト30%で評価し、100点満点のうち60点以上を合格とする。
---------	--

教科書等	新基礎数学、新基礎数学問題集、新線形代数、新線形代数問題集(大日本図書)、 新編 高専の数学 問題集1、2(森北出版)
------	--

備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。
----	---