

科目名	代数幾何	科目コード	30120
-----	------	-------	-------

学科名・学年	全学科・2年
担当教員	山田 章 (M2, Ci2 担当) 高橋 剛 (EE2, EC2 担当) 涌田和芳 (MB2 担当)
区分・単位数	履修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	通年, 60時間【内訳: 講義56, 演習0, 実験0, その他4】
教科書	高遠節夫・斎藤斉ほか著, 新訂線形代数, 大日本図書
補助教材	高遠節夫・斎藤斉ほか著, 新訂線形代数問題集, 大日本図書
参考書	

### 【A. 科目の概要と関連性】

ベクトルと行列という2つの分野を学ぶ。ベクトルとは大きさと向きを持った量であり、行列は数字を縦横に並べただけのものであるが、ともに加法、減法、乗法（ベクトルは内積）、定数倍が定義され、様々な分野で道具として利用されている。本授業では、直線や平面などの図形をベクトルで表すことや連立1次方程式を行列を使って解くことを学習する。

### 【B. 到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(C)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
ベクトルの概念を理解し、計算方法を身につける。		c1
ベクトルを使って直線や平面などの図形を表せるようになる。		c1
行列および消去法や行列式などの行列に関係する計算に習熟する。		c1
逆行列の概念及び求め方を習得し、それがクラメルの公式に応用されていることを理解する。		c1
ベクトルにおける線形独立・線形従属の概念と行列式の関係を理解する。		c1

### 【C. 履修上の注意】

ここで学習する内容は、工学系の学生は避けて通ることの出来ない微分方程式、数値計算等にも応用される。自分自身で図を描き、計算をし、具体的なイメージをしっかりと身につけてほしい。

### 【D. 評価方法】

中間・期末の4回の定期試験、小テスト、レポートの他、授業に取り組む態度（発言、質問回数等）も評価に加味する。50点以上を合格とする。

【E . 授業計画・内容】

前期

回	内容	備考
1	ベクトル, ベクトルの演算	
2	ベクトルの演算, ベクトルの成分	
3	ベクトルの内積	
4	ベクトルの内積, ベクトルの平行と垂直	
5	ベクトルの図形への応用	
6	ベクトルの図形への応用, 演習	
7	前期中間試験	試験時間: 50 分
8	試験の返却と解説, 空間座標	
9	ベクトルの成分, 内積	
10	内積	
11	直線の方程式	
12	平面の方程式	
13	球の方程式, ベクトルの線形独立・線形従属	
14	ベクトルの線形独立・線形従属	
-	前期末試験	試験時間: 50 分
15	試験返却と解説, 行列の定義	

後期

回	内容	備考
1	行列の和・差, 数との積	
2	行列の積	
3	転置行列, 逆行列	
4	消去法	
5	消去法, 逆行列と連立 1 次方程式	
6	逆行列と連立 1 次方程式	
7	後期中間試験	試験時間: 50 分
8	試験の返却と解説, 行列式の定義(1)	
9	行列式の定義(2), 行列式の性質	
10	行列式の性質	
11	行列式の展開	
12	行列の積の行列式, 正則な行列の行列式	
13	連立 1 次方程式と行列式, 行列式の図形的意味	
14	行列式の図形的意味	
-	後期末試験	試験時間: 50 分
15	試験返却と解説, 行列のまとめ	