

科目名	応用数学Ⅱ A Applied Mathematics IIA	科目コード	21091
-----	------------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	荻原 春生
区分・単位数	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	足立俊明・山岸正和 著，入門講義 線形代数，裳華房
補助教材	高遠節夫・斎藤齊ほか4名著，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】

本講義では，理工学や経済学などへ応用されている数学的方法の土台である線形代数について学ぶ。本科2年において学んだベクトル，行列，行列式の知識を用いながら，線形変換とその表現行列，固有値・固有ベクトルなどの考え方を学び，基本的な計算技術の修得を目指す。また，その応用として，行列の対角化，2次形式の標準形についても学ぶ。

○関連する科目：代数幾何（2年次履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
① 行列の階数が求められ、それを用い連立1次方程式の解の性質を判定できる。	20%	(c1)
② ベクトル空間の概念を理解し、関連した計算ができる。	20%	(c1)
③ 線形変換の意味を理解し、関連した計算ができる。	20%	(c1)
④ 行列の固有値・固有ベクトルの意味を理解し、それらを用いて、行列の対角化の可否が判定でき、可能な時その計算ができる。また、2次形式の標準形を求められる。	30%	(c1)
⑤ 対角化できない行列をジョルダン標準形に変換できる。	10%	(c1)

【C. 履修上の注意】

本科2年において学習したベクトル，行列，行列式の知識が基礎となるので，十分に復習しておくこと。毎回きちんと予習・復習をし，授業内容の十分な理解とその定着に努めること。また計算法を身につけるために，問題演習にしっかり取り組むこと。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験 (60%) 【内訳：期末 60%】
- レポート (40%)
- その他の試験 (0%)
- その他 (0%)

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	連立 1 次方程式と行列, 行基本変形	
2	階数と連立 1 次方程式の解の関係	
3	ベクトルの 1 次独立、	
4	ベクトル空間と基底	
5	内積	
6	正規直交基底	
7	線形写像と行列	
8	基底の取り替え	
9	座標平面の線形変換	
10	固有値と固有ベクトル	
11	行列の対角化	
12	直交行列、実対称行列の対角化	
13	2 次形式と 2 次曲面	
14	ジョルダン標準化	
—	前期末試験	試験時間：80 分
15	試験の返却と解説, 外積、複素行列	