

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	システム数理B		
英文授業科目名	Mathematics for Systems Engineering B		
開講年度	2008年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択必修科目		
開講学科・専攻	システム工学科		
担当教官名	山本 渉		
居室	西5-601		

公開E-Mail	授業関連Webページ
授業関連Webページに記載(右のURLは学内限定です)	http://port.se.uec.ac.jp/incampus/moin.cgi/VectorAnalysis/2008

【主題および達成目標】

偏微分方程式の解法、最適化理論などの基礎知識として必要なベクトル解析の基礎を身につける。
ベクトル解析をストークスの定理とガウスの定理の使い方まで理解して、実際に自分で使える。

【前もって履修しておくべき科目】

微分積分学第一・第二、線形代数学第一・第二、システム数理A

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

数学演習第一・第二、力学概論、解析学、電磁気学概論

【教科書等】

今年度は、教科書は使わず、参考書をいくつか掲げます。

次の5冊はどれも、1、2年生向けの、適度な情報量の良いテキストと思います。

竹之内脩「ベクトル解析とその応用」サイエンス社, 1989.

森毅「ベクトル解析」Gay math 3, 日本評論社, 1989.

矢野健太郎・石原 繁「ベクトル解析」裳華房, 1996.

寺田文行・木村宣昭「ベクトル解析の基礎」ライブラリ理工基礎数学 6, サイエンス社, 1998.

深見哲造「ベクトル解析」数学ワンポイント双書 12, 共立出版, 1977.

以下の参考書は、より多くの記述を含みます。

H. P. Hsu (訳:高野一夫)「ベクトル解析」森北出版, 1980.

宮島静雄「微分積分学としてのベクトル解析」共立出版, 2007.

【授業内容とその進め方】

ベクトル解析は、多次元の量とその微積分を扱う講義で、力学や電磁気学で触れたことのあるはずの、ベクトル値関数の微分や積分、が主な対象です。

多変数関数の解析と線形代数の橋渡しにもなります。

それらの一般論と、他の分野への応用との橋渡しを目標としています。

講義では主として2次元と3次元の場合を中心とし、進捗にあわせて、次の項目を順に説明していく予定です。

1. 実数値関数の微積分(微分積分学第一・第二の復習)
2. ベクトル(線形代数第一・第二とシステム数理Aの復習)
3. 曲線・曲面とベクトル値関数の微分
4. ベクトル値関数の積分
5. スカラー場
6. ベクトル場
7. 線積分
8. 面積分
9. ストークスの定理
10. ガウスの定理
11. 幾何学への応用(曲面論入門)
12. 偏微分方程式への応用(電磁気)

原則として板書で講義します。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

中間試験、期末試験、および講義に関するレポート課題の評価に基づいた加算方式。
出席をとる可能性もありますが、欠席を減点扱いにはしません。

【オフィスアワー：授業相談】

毎回の授業後は受け付けています。

それ以外は、突然おいでいただいても対応できないことがありますので、
アポイントメントをとってください。

【学生へのメッセージ】

ベクトル解析を身につけておくと、様々な数理的な方法の見通しがよくなります。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【その他】