

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	代数と幾何学		
英文授業科目名	Algebra and Geometry		
開講年度	2005年度	開講年次	3、4年次
開講学期	5、7学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	総合文化科目-上級科目-上級講義		
開講学科・専攻	情報通信工学科 情報工学科 電子工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	山田 裕一		
居室	東1-507		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yyyamada@e-one.uec.ac.jp	http://matha.e-one.uec.ac.jp/~yyyamada/Lecture/AlGeo.html

【主題および達成目標】
<p>【主題】 位相幾何学への招待 .</p> <p>【達成目標】 抽象的な意味での 曲面 の定義 , 図形の最も基礎的な情報としてのいくつかの位相幾何学の概念 (オイラー数 や ホモロジー) などを理解する .</p>

【前もって履修しておくべき科目】
線形代数学第一 , 同 第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
現代数学入門A , 現代数学入門B

【教科書等】
教科書 : 小宮克弘著「位相幾何入門」裳華房 参考書については講義で案内する.

【授業内容とその進め方】

【授業内容】曲面についての考察を主に進めます．以下のようなテーマを取り上げる予定です．
注：かっこの番号は授業回数ではありません．

- (1) 正多面体の説明から始めます．
- (2) 曲面とは何か？
- (3) 多面体
- (4) 同一視という考え方
- (5) メビウスの帯
- (6) トーラス
- (7) 射影平面，クラインの壺：
- (8) 加群
- (9) サイクル，ホモロジーの概念

【授業の進め方】必ずしも教科書と並行しては進みませんが，教科書の話の流れを頼りに進んでいきます．プリントも多めに準備する予定です．自習としては，自分で例（曲面の単体分割など）を作って"体験" "実感" してみてください．

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

【成績評価方法】

主な成績の判断材料はレポート（3回または2回）である．
レポートには課題を用意するが，それとは別に，各自の興味に基づいた独創性のあるものも期待する．履修者が多い場合は 期末試験 を実施するかもしれない．

毎回 小テスト を実施し，前回の復習 や 講義のためのウォーミングアップに役立てたい．

【評価基準】

合格のための最低基準としては，

- (1) 数学的な「曲面」の定義を理解し，いくつかの典型的な具体例を説明できる．
 - (2) 簡単な図形ホモロジーが計算できる．
- とする．

【オフィスアワー：授業相談】

居室（東1-507）に来て下さい．予めメールなどで連絡をとってからなら確実です．

【学生へのメッセージ】

図形を記述したり比較したりするときの基礎的な情報としてどんなものがあるかを数学的に考察していきます．計算方法だけをおぼえようとせず，本質（なぜそうなるのか）の理解に努めること．

電気通信大学 平成17年度シラバス

【その他】

もしも講義の中で特に興味の湧いたものがあつたら，図書館や書店で関連する本を探してみてください．最近の良い本がたくさん書かれています．