

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	現代数学入門B		
英文授業科目名	Introduction to Modern Mathematics B		
開講年度	2007年度	開講年次	1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		単位数	2
科目区分	総合文化科目-理工系教養科目-		
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	大野 真裕		
居室	東1 - 411		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ohno@e-one.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
群，環，体，および群の作用という代数学の基本的概念を，3，4次方程式の冪根解法に題材をとりながら学び，それらが身近なところにあらわれていることを実感するのが目標である．

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
線形代数学第一

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
数学演習第一

<b>【教科書等】</b>
<p>購入しなければならない教科書はない．しかし，講義内容は下記の参考書の指定部分の影響を強く受けているので，手元があれば参考になろう．</p> <p>高木貞治「代数学講義」第五，六，七章，                      原田耕一郎「群の発見」第二，三，四章，                      矢ヶ部巖「数III方式ガロアの理論」                      Jean-Pierre Tignol 「Galois' Theory of Algebraic Equations」                      なお，「代数学講義」は図書館にも複数用意されている．</p>

【授業内容とその進め方】

下記の12までは進む予定である。13以降どこまで進むかは、時間の関係や受講者の希望と様子によってかわる。講義内容を予習するには、上記参考書の指定箇所を読めばよい。

1. 3次方程式の解法。
2. 4次方程式の解法：Ferrariによる解法，Eulerによる解法。
3. 根と係数の関係，基本対称式
4. 補助方程式の根の性質のLagrangeによる発見（3次方程式の場合）  
Lagrangeの分解式
5. 補助方程式の根の性質のLagrangeによる発見（4次方程式の場合）
6. 式の対称性に関連する代数学の基本的概念の定義と記号；  
群，置換群，環，多項式環，体，有理関数体，群の作用，軌道，部分群，固定部分群。
7. 対称式の基本定理に関連する代数学の基本的概念の定義と記号；  
部分環，不変部分環，部分体，不変部分体，拡大体。  
元の添加による環の拡大。元の添加による体の拡大。
8. Lagrangeの分解式を使った4次方程式の解法。
9. 部分群に関するLagrangeの定理。
10. Lagrangeの分解式，および，方程式論のLagrangeの定理とその一般化。
11. 4次方程式のLagrange流の解法と，4次方程式の場合のGalois対応の観察。
12. 共役な根と共役な固定部分群；正規拡大と正規部分群。
13. Galois対応。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

試験とレポートと出席状況とで総合的に評価する。計算技術を身につけたかということよりも、証明を理解できたか、証明を自分の言葉で他の人が読んでわかるように書けるか、ということ重視して評価する。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。

【学生へのメッセージ】

この講義では、線形代数学第一で習った置換に関する事柄が欠かすことができない。よく復習しておいてください。

【その他】