

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	現代代数学基礎論第一		
英文授業科目名	Topics in Algebra 1		
開講年度	2009年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-システム工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	システム工学専攻		
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	

【主題および達成目標】
<p>主題：代数学の入門書のほとんどすべてに書いてある基本的事項のうち、群という代数系に関する基本事項について学ぶ。代数学を本格的に学ぶ場合、避けては通れない事柄である。</p> <p>達成目標：well-defined, 剰余群, 群の準同型定理など, 群論の基礎をしっかりと身につけることが目標である。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
線型代数学第一、第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
応用代数学

【教科書等】
教科書は特に指定しない。代数学の入門書で、群について書いてある本のうち、自分に合いそうなものを参考書とすればよい。

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

[第1回] 本講義の目的, 公理・定義・定理などの数学の体系についての説明, 集合の記法, 直積集合, 写像, 二項演算, 結合法則,

[第2回] 半群, 単位元, モノイド, 単位元の一意性, 群, 逆元・逆元の一意性, n 次対称群, 可換群, アーベル群, 交換法則, 加(法)群, 乗法群, 和, 積,

[第3回] 部分群の定義, 部分群の判定条件, n 次交代群, 置換群,

[第4回] 群の準同型写像, 群の準同型写像の例, 準同型写像の性質, 全射, 単射, 全単射, 逆像と逆写像, 群の同型写像, 同型写像の逆写像は同型写像

[第5～6回] 準同型写像の核と像, 正規部分群, 群の準同型写像が単射であるための条件,

[第7回] 準同型写像を同型写像にするにはどうすればよいか?, 線形写像の場合はどうなっているか? : 正規部分群による剰余類別への導入

[第8回] 左(右)合同, 左(右)剰余類, 左(右)剰余類分解, 左(右)完全代表系, 左(右)商集合

[第9回] 有限群, 無限群, 群の位数, 部分群に関するLagrangeの定理, 指数,

[第10回] 剰余(類)群, 代表元の取り方によらずに積が定まる, 積がwell-defined

[第11回] 標準的全射(準同型写像), 準同型写像から誘導された準同型写像, well-defined

[第12回] 群の(第一)準同型定理, その適用例

[第13回] 生成された部分群, 部分群の共通部分, 生成系, 有限生成

[第14回] 第二準同型定理, 剰余(類)群の部分群, 第三準同型定理

[第15回] 期末試験

(b) 授業の進め方

板書によってすすめられる.

(c) 授業時間外の学習(予習・復習等)について

群について最初から書いてある代数の入門書をあらかじめ読んだり, 授業を聴いた後では, 論理構成がどうなっていたか, 自分で復習してみることが求められる.

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

定期試験の結果に, 授業での発表状況, レポートの提出状況とその出来等を加味して, 総合的に評価する.

【オフィスアワー: 授業相談】

随時受け付ける.

【学生へのメッセージ】

代数学の基本事項について修行します. 内容は代数学を使える人なら誰でも知っている簡単な事柄です. 一方, 初めて学んだときに完璧に身につける人は案外少ないと思われる事柄で, 挫折するひと結構います. ここでみっちり修行して身につけておけば, 他の多くの人にとって容易に得ることの出来ないちょっとした財産を身につけたこととなります.

電気通信大学 平成21年度シラバス

【その他】
なし