

上海 交通 大学 2008-2009 学 年 第 2 学 期 教 学 进
度 表

课程名称(中/英文):		现代数学选讲/Lectures in Modern Mathematics			
课程代码:	MA106	学分/学时:		2.0/36	
行课安排:	行课安排为第 1 周 --- 第 18 周,其中: 星期五 第 7 节--第 8 节东上院 202(1-18 周).吴耀琨 副教授				
主讲教师信息	姓名:	吴耀琨	电话:	Email:	
是否双语:	否		是否多媒体:		
辅导教师信息					
学时分配	讲课:	0		考试方式:	考核
	实验实习:	0			
	习题课:	0		成绩构成:	
	课程设计:	0			
	上机:	0			

课 程 进 行 的 形 式 和 内 容

周次	内容及学时(讲课、习题、课堂讨论、实验实习等形式)	作业
1-0	<p>吴耀琨, 什么是 Grobner 基?</p> <p>辗转相除法和高斯消去法是历史久远的两个著名算法并为大学一年级学生所熟悉。本讲座介绍作为其推广的有广泛应用的 Grobner 基的初等理论。每个有兴趣的二年级学生都可以通过相关书籍迅速了解相关数学理论概貌以及它在各种应用学科的重要应用。</p> <p>参考书: 1. B. Buchberger, F. Winkler, (Eds.), Grobner Bases and Applications, Cambridge University Press, 1998. 2. B. Hassett, Introduction to Algebraic Geometry, Cambridge University Press, 2007. 3. L. Pachter, Lecture 4, Discrete Mathematics for the Life Sciences, http://math.berkeley.edu/~lpachter/239/</p>	
2-0	<p>吴耀琨, 什么是一颗树?</p>	

	<p>作为对系统发生组合学的一瞥，我们介绍对树这一重要和直观的数学结构的三种观察角度，split system, metric 和 quartet, 并选讲若干简单有趣但有重要应用的初等结果。</p> <p>参考书: C. Semple, M. Steel, Phylogenetics, Oxford University Press, 2003.</p>	
3-0	朱佐农, 非线性波和孤立子	
4-0	朱佐农, 孤立子方程的精确求解——Darboux 变换方法	
5-0	<p>李吉有, 图与通信网络</p> <p>我们首先介绍一个性能良好的通信网络的判别标准。然后我们将利用图与线性代数的基本知识证明一个有趣的基本定理。最后将简单介绍如何利用代数的办法构造性能良好的通信网络。</p>	
6-0	<p>王维克, 第三次数学危机与哥德尔不完全性定理</p> <p>介绍第三次数学危机的源起, 和哥德尔不完全性定理这一上一世纪最伟大的数学和哲学成果。</p>	
7-0	<p>王维克, 从 Fourier 级数说起</p> <p>介绍 Fourier 分析漂亮的思想 and 它的引人注目的应用。</p>	
8-0	韩东, 从经典概率到量子概率	
9-0	周春琴, 从函数极值到现代变分法	
10-0	<p>张祥, 多项式微分系统的代数可积性</p> <p>本讲座主要讲述微分系统可积的代数方面。首先讲述不变代数曲线和曲面的一些基本知识, 然后引入代数可积的基本理论和近代的最新发展, 以及他们的应用。听课所需的预备知识: 数学分析, 高等代数和常微分方程足已。</p>	
11-0	五一放假	
12-0	<p>吴耀琨, Bruhat order 与 weak Bruhat order</p> <p>介绍对称群上的 Bruhat order 与 weak Bruhat order 的若干简单事实和初等证明。</p> <p>参考书: A. Bjorner, F. Brenti, Combinatorics of Coxeter Groups, Springer, 2005.</p>	
13-0	姜翠波, 从线性变换引入经典线性李代数	

14-0	姜翠波, 经典线性李代数的多项式实现	
15-0	殷浩, 经典力学 Lagrange 力学和 Hamilton 力学介绍。对称性和守恒律的关系, Noether 定理。辛几何简介。	
16-0	殷浩, 几何与时空 从经典的曲线曲面论开始, 讨论曲率的定义。介绍内蕴几何的观点。简单的介绍 Minkowski 的几何和相对论的时空观。	
17-0	吴耀琨, Morse 理论一瞥 通过例子介绍反映流形上光滑函数的分析性质与流形的几何结构的关系的 Morse 定理, 并给出证明概要。同时利用线性代数证明 Morse 不等式, 并讲解其与统计学中作为容斥原理推广的 abstract tube 理论的关系。 参考书: 1. Klaus Dohmen, Improved Bonferroni Inequalities Via Abstract Tubes, Springer, 2003。 2. Yukio Matsumoto, An Introduction to Morse Theory, American Mathematical Society, 2001。	
18-0	李吉有, 音乐与数学 Pythagoras 说: 数是打开人类整个精神世界和物质世界之钥匙而音乐是体现了人与天地宇宙和谐的声音。因此, 音乐和数紧密相关。我们将讨论诸如以下的问题: 协和究竟是什么? 众多的音乐体系之间的关系是什么?	

备注:

填表人签字:

院(系)公章:

院(系)教学主管签字(盖章):

时间: