

离散数学一（课程号 24100023-0） 教学日历

（2023-2024 学年度秋季学期适用） 上课时间：每周五上午 9:50—12:15 地点：六教 6A215

课次	章 节	主要教学内容（注：*表示非基本要求的内容）
1	概述，第 1 章 1.1~1.4	绪论，离散数学与数理逻辑学科概述，研究内容与发展概况 命题概念，命题联结词与真值表，合式公式，重言式，命题形式化
2	第 1 章 1.5-1.6 第 2 章 2.1 ~2.4	波兰表达式，悖论简介，其它联结词，等值定理，基本等值公式 命题公式与真值表的关系，联结词的完备集
3	第 2 章 2.5~ 2.10	对偶式*，范式概念，析取范式，合取范式，主范式 基本推理公式，推理演算与推理规则
4	第 3 章 3.1 ~ 3.6	归结推理法，应用举例，命题逻辑的公理化，公理系统的结构 命题逻辑的公理系统，公理系统的完备性，王浩算法，非标准逻辑简介*
5	第 4 章 4.1 ~ 4.6	谓词逻辑的基本概念，谓词和个体词，函数和量词，合式公式 自然语句的形式化，有限域下公式的表示法，公式的普遍有效性和判定问题
6	第 5 章 5.1 ~ 5.3	谓词逻辑等值和推理演算，否定型等值式，量词分配等值式 范式，前束范式，SKOLEM 标准型，存在量词前束范式*
7	第 5 章 5.4 ~ 5.6	基本的推理公式及其证明方法，推理演算与推理规则 谓词逻辑的归结推理法，谓词逻辑应用举例
8	第 9 章 9.1~9.4	集合的概念和基本表示法，集合间的关系和特殊集合 集合的运算，集合的图形表示法，集合运算性质和证明
9	第 9 章 9.5~ 9.7	幂集性质，传递集合，包含排斥原理，有限集合的基数 集合论公理系统简介，无穷公理与自然数集合
10	第 10 章 10.1 ~10.4	关系的基本概念，二元关系与特殊关系，关系矩阵和关系图 关系的逆、合成，限制和象，关系的基本性质
11	第 10 章 10.4 ~ 10.6	关系基本性质的几个结论，关系的闭包，关系的合成 闭包的性质及其构造方法，等价关系的概念
12	第 10 章 10.6 ~ 10.8	划分与等价关系，相容关系和覆盖，偏序关系与哈斯图 上确界和下确界，全序关系和链
13	第 11 章 11.1, 11.2, 11.5	函数，任意集合上的函数定义，特殊函数，满射单射与双射 选择公理*，函数的合成，函数的逆
14	第 12 章 12.1~12.7	实数集合与集合的基数，集合的等势，有限集合与无限集合的基数 可数集合与连续统假设
15	复习课	课程总结
16-17		考试（具体时间待定）

注：

1. 标*的内容不做要求，考试不考。
2. 每次上课时布置本周的作业，请课后在雨课堂上完成。
3. 以上教学日历为初步的安排，教学中将根据实际情况进行相应的调整，并增加部分补充内容。

离散数学一 学习参考

课程名称 离散数学(1)

课程类别: 必修/选修

英文名称 Discrete Mathematics 1 (Mathematical Logic and Set Theory)

教材与参考书

教材: 石纯一, 王家廐编,《数理逻辑与集合论》第2版, 清华大学出版社, 2008年12月以后印

王宏, 杨明编,《数理逻辑与集合论精要与题解》, 清华大学出版社, 2001年9月以后印

参考书与相关资料

- 1 耿素云, 屈婉玲,《离散数学》(修订版), 高等教育出版社, 2004年1月第2版。
- 2 马振华,《离散数学导引》, 清华大学出版社, 1993年6月第1版。
- 3 左孝凌, 李为鉴, 刘永才,《离散数学》, 上海科技文献出版社, 1982年9月第1版。
- 4 王宪钧,《数理逻辑引论》, 北京大学出版社, 1982
- 5 王浩,《数理逻辑通俗讲话》, 科学出版社, 1983.

课程目的与要求

离散数学是现代数学的一个重要分支, 是计算机科学基础理论的核心课程。本课程通过课堂教学与课外练习, 使学生对数理逻辑与集合论的基本概念有深入的了解, 能够较为系统地掌握命题演算与谓词演算及朴素集合论的经典内容, 学会演绎推理的基本方法。本课程不仅为计算机专业后续课程的学习和科研论文工作打下必备的基础, 而且对培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和缜密概括能力, 进而提高学生的计算思维以及分析问题解决问题的能力都将起重要的促进作用。

考核方式: 平时作业 30%, 期末考试 70%

奖励分数: 鼓励同学积极创新, 针对课堂知识点出题, 并提交至网络学堂创新作业中, 优秀的题目将会被课程组采纳, 丰富后续的课堂教学内容或教材内容。根据出题的情况, 每位同学将获得不超过 3 分的奖励分数。

作业提交要求:

- 全部在雨课堂完成, 选择题直接进行作答, 主观题需要提交照片, 手写或者打字均可。
- 没有特殊说明的情况下, 第 n 周作业的截止时间是第 $n+1$ 周周五早上 9 点。
- 每次作业满分按雨课堂显示页面为准, 最终所有记分作业题目按总分数折算到满分 30 分。
- 如果错过雨课堂作业提交时间, 请在网络学堂相应的补交窗口提交作业的 pdf 文档, 补交的扣分为每天扣除此次作业总成绩的 5% (累计最多扣除 60% 或扣到 0 分为止, 不足一天按一天计算)。

主讲教师: 刘世霞 软件学院 手机: 13521593099 Email: shixia@tsinghua.edu.cn

助课教师: 袁隽 软件学院博士生 办公地点: 东主楼 10-406
手机: 18612600388 Email: thss15_yuanj@163.com

杨维铠 软件学院博士生 办公地点: 东主楼 10-406
手机: 13051670559 Email: vicayang496@gmail.com

郭玉楷 软件学院博士生 办公地点: 东主楼 10-406
手机: 13928894931 Email: davidguo2000@126.com

朱江宁 软件学院博士生 办公地点: 东主楼 10-410
手机: 13957978629 Email: zjn23@mails.tsinghua.edu.cn