

《离散数学 I》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7065401	总学时	48	学分	3
课程名称	离散数学 I				
课程英文名称	Discrete Mathematics I				
适用专业	信息与计算科学				
先修课程	(7086701) 数学分析(1)、(7030601) 高等代数(1)				
开课部门	理学院数学系				

二、课程性质与目标

本课程为信息与计算科学专业必修课。本课程为学生后续的专业学习奠定相关理论基础，目的是让学生熟悉离散量的结构和相互关系，掌握描述离散结构的工具和方法，了解数学中的抽象思维与计算机科学实践之间的内在联系，培养学生的抽象思维和逻辑推理能力。

教学目标 1：学生应掌握数理逻辑、集合理论、代数系统、图论等相应知识。

教学目标 2：学生应具有运用所学知识解决实际问题的能力。

课程思政目标：使学生了解学科发展，掌握课程理论知识，帮助学生筑牢理想信念，获得科学的世界观和方法论，培育学生的创新精神和工匠精神。

三、课程教学基本内容与要求

1. 命题逻辑

- (1) 理解命题概念及其表示形式，理解联结词的定义；
- (2) 掌握命题公式与翻译，掌握真值表与等价式；
- (3) 掌握公式与真值表的关系与构造方法；
- (4) 掌握对偶公式、范式的概念和形式；
- (5) 掌握命题逻辑的推理演算方法。

2. 谓词逻辑

- (1) 理解谓词、量词、变元、个体域等概念；
- (2) 掌握用谓词、量词、联结词构造谓词逻辑公式的方法；

(3) 掌握谓词公式在给定解释下求真值的方法；

(4) 了解推理规则并能进行逻辑证明。

3. 集合与关系

(1) 掌握集合的基本概念与性质；

(2) 掌握关系的基本概念与性质；

(3) 理解关系的闭包与算法；

(4) 掌握等价关系和序关系的结构。

4. 函数

(1) 掌握函数的基本概念与性质；

(2) 掌握逆函数和复合函数的基本概念与性质；

(3) 了解函数作为工具在集合势的研究中所起的作用。

5. 代数系统

(1) 掌握代数系统的基本概念和性质；

(2) 掌握代数系统之间的同构关系和同态关系；

(3) 掌握半群、群、环、域等几类基本代数系统的概念与性质；

(4) 了解代数系统在计算机中的一些应用。

6. 图论

(1) 掌握图的基本概念与性质；

(2) 掌握图中路和回路的基本概念和应用；

(3) 掌握 Euler 图、Hamilton 图、平面图等图的性质；

(4) 掌握树的基本概念和性质。

四、 课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1. 命题逻辑	6			6	0
2. 谓词逻辑	6			6	0
3. 集合与关系	12			12	0
4. 函数	4			4	0
5. 代数系统	8			8	0
6. 图论	12			12	0
合 计	48			48	0

五、 实践性教学内容的安排与要求

无

六、 教学设计与教学组织

采用课堂讲授、课外作业的方式进行教学，为更充分利用学时，发挥多媒体在信息传播方面的作用，采用计算机多媒体为主、板书为辅的教学手段。根据实际情况，对有利于学生的方式方法积极探索和使用。为了保证完成本课程的教学目的与要求，每次课后都布置适当的课外作业，学生作业应以书面形式上交。

七、 教材与参考资料

1. 教材

《离散数学》(第二版), 屈婉玲、耿素云、张立昂著, 高等教育出版社, 2015年, ISBN:9787040419085。

2. 参考资料

(1)《离散数学学习指导与习题解析》(第二版), 屈婉玲、耿素云、张立昂著, 高等教育出版社, 2015年, ISBN: 9787040439922。

(2)《离散数学及其应用》, Kenneth H. Rose 著, 徐六通等译, 机械工业出版社, 2020年, ISBN: 9787111642176。

八、 课程考核方式与成绩评定标准

本课程成绩为百分制, 期末考试成绩占学期总成绩的 70%, 平时成绩占学期总成绩的 30%。期末采用闭卷考试形式, 要求卷面内容覆盖大纲 80%以上, 平时成绩的评定主要根据出勤情况、课堂讨论情况、作业情况考核。

九、 大纲制(修)订说明

无

大纲执笔人: 徐鑫

大纲审核人: 郑权

开课系主任: 邹杰涛

开课学院教学副院长: 李红梅

制(修)订日期: 2022年1月