**《离散数学》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：**离散数学 | **课程类别（必修/选修）：** 必修 |
| **课程英文名称：Discrete Mathematics** |
| **总学时/周学时/学分：72/4/4** | **其中实验（实训、讨论等）学时：0** |
| **先修课程：《C编程语言》，《C++编程语言》，**  | **《Java编程语言》，《算法与数据结构》** |
| **授课时间：松山湖/周一5-6节，周五1-2节，/1-18周** | **授课地点：7B205，6C301** |
| **授课对象：2017级计技班（转段）** |
| **开课院系：** **计算机与网络安全学院** |
| **任课教师姓名/职称：侯爱民/副教授** |
| **联系电话：13538377208,748697** | **Email：zhhouam@163.com** |
| **答疑时间、地点与方式：每次上课前和下课后/上课教室/个人答疑，全体解惑** |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（ √ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：《离散数学》，邵学才、叶秀明编著，电子工业出版社，2009 年，第2 版****教学参考资料：《离散数学》，耿素云、屈婉玲、张立昂编著，清华大学出版社，2008年，第4 版** |
| **课程简介：****《离散数学》是现代数学的一个重要分支，是计算机科学中基础理论的核心课程。开设本课程的目的是培养学生的抽象思维和严密的逻辑推理能力，为进一步学习专业课打好基础。通过学习本课程之后，学生应当掌握离散量的结构和相互关系，为今后处理离散信息，提高专业理论水平，从事计算机的实际工作打下良好的必备的数学基础。** |
| **课程教学目标****1.** **核心能力1：应用数学、科学及工程知识的能力****通过本课程的学习，使学生掌握离散数学的六大知识结构（集合，关系，函数，图论，命题逻辑，谓词逻辑）和代数系统的一般性原理和主要思想；了解和掌握概念、定理、公式、证明方法、应用等相关的实际知识和技能。能够运用集合的容斥原理、函数的鸽巢原理、逻辑的推理形式、图论的相关问题及解决算法、群论的主要性质，解决工程中遇到的实际问题。****2. 核心能力6：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力****本课程是计算机科学中基础理论的核心课程。其内容是数据结构、操作系统、数据库原理、编译原理等后续课程的基础。通过本课程的学习，再结合其他课程的知识，促进学生理解计算机学科多领域知识交叉的综合作用，基本掌握使用这些知识设计解决某个问题的算法能力。****3. 核心能力7：具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯及能力****在学习集合、关系、函数等内容的过程中，训练学生的逻辑演算能力和抽象思维能力。在学习图论内容的过程中，训练学生的空间演算能力和形象思维能力。在学习命题逻辑、谓词逻辑等内容的过程中，训练学生的逻辑演算能力、抽象思维能力和元认知能力。在学习代数系统内容的过程中，训练学生的逻辑演算能力和抽象思维能力。在这些训练的基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。** | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：****□√核心能力1.** **□核心能力2.** **□核心能力3.****□核心能力4.****□核心能力5.****□√核心能力6.** **□√核心能力7．****□核心能力8．**  |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 集合论 | 4 | 集合的概念，集合的运算，集合的公式证明 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 2 | 集合论 | 4 | 集合的公式证明，集合的容斥原理 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 3 | 关系 | 4 | 关系的运算、性质、证明关系的闭包，等价关系 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 4 | 关系，函数 | 4 | 相容关系，序关系特殊函数，函数的运算 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 5 | 函数 | 2 | 函数的证明，鸽巢原理 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 5 | 图的基本概念 | 2 | 图的基本概念，图同构 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 6 | 图的基本概念 | 4 | 图的连通性，矩阵表示，图的算法 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 7 | 特殊图 | 4 | 欧拉图，哈密顿图，二部图与匹配，平面图与着色 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 8 | 无向树 | 4 | 无向树的性质，树的证明，最小生成树 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 9 | 有向树 | 4 | 有向树的概念，特殊有向树，二叉树，哈夫曼编码，二叉树的遍历 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 10 | 命题逻辑 | 4 | 命题，联结词，命题公式，等价关系，蕴涵关系，命题公式证明 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 11 | 命题逻辑 | 4 | 命题公式范式，命题逻辑的推理理论 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 12 | 谓词逻辑 | 4 | 谓词，量词，谓词公式，等价关系，蕴涵关系，谓词公式证明 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 13 | 谓词逻辑 | 4 | 谓词公式范式，谓词逻辑的推理理论 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 14 | 近似代数的基础 | 4 | 代数系统，同构，同态，半群，独异点 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 15 | 群 | 4 | 群的概念，特殊群，群的证明 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 16 | 群 | 4 | 子群，商群，群的同态与同构 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 17 | 环，理想 | 4 | 环的概念，子环，环的同态，多项式环，欧几里德环，理想，商环 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
| 18 | 域，格与布尔代数 | 4 | 扩域，代数元，超越域，有限域，本原多项式，格，布尔代数 | 课堂讲解，问题讨论 | 计算题 |
|  |  |  |  |  |  |
| **合计：** | 72 |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **学时** | **重点与难点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****方式** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 合计： | 0 |  |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核内容** | **评价标准** | **权重** |
| 平时作业 | 作业参考答案 | 30% |
| 实验报告 | 系统分析参考答案 | 0% |
| 课程大作业 | 系统分析与设计参考答案 | 0% |
| 期末考试 | 试卷参考答案 | 70% |
| 期中考试 | 试卷参考答案 | 0% |
|  |  |  |
| **大纲编写时间：2017-09-10** |
| **系（专业）课程委员会审查意见：**我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。系（专业）课程委员会主任签名： 日期： 年 月 日 |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

 **4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**