# 目　录

## 专业人才培养方案

数据科学与大数据技术专业人才培养方案 ..... 1

## 专业标准

数据科学与大数据技术专业教学质量标准 ..... 15

## 公共基础课大纲

《思想道德与法制》教学大纲 ..... 22
《中国近现代史纲要》教学大纲 ..... 35
《马克思主义基本原理》教学大纲 ..... 49
《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学大纲 ..... 61
《大学英语》教学大纲 ..... 79
《大学体育》教学大纲（总纲） ..... 85
《高等数学 1》教学大纲 ..... 91
《高等数学 2》教学大纲 ..... 98
《大学物理》教学大纲 ..... 107
《形势与政策》教学大纲 ..... 115
《入学教育》教学大纲 ..... 120
《军事理论》教学大纲 ..... 124
《军事技能》教学大纲 ..... 130
《大学生职业发展与就业指导》教学大纲 ..... 135
《创新创业教育与训练》教学大纲 ..... 140
《大学生心理健康教育》教学大纲 ..... 144

## 专业基础课大纲

《计算机导论》教学大纲 ..... 150

《线性代数》教学大纲.....159
《C 语言程序设计》教学大纲.....164
《数学建模》教学大纲.....174
《模拟与数字电子技术》课程教学大纲.....181
《离散数学》教学大纲.....189
《数据库开发与应用》课程教学大纲.....196
《数据库开发与应用课程设计》教学大纲.....204
《算法与数据结构》教学大纲.....209
《计算机网络》教学大纲.....219
《操作系统》教学大纲.....228
《面向对象程序设计》教学大纲.....236
《面向对象程序设计课程设计》教学大纲.....246
《软件工程》教学大纲.....252
《软件工程课程设计》教学大纲.....263
《计算机组成原理》教学大纲.....269
《汇编语言程序设计》教学大纲.....276

**专业主干课大纲**

《Python 程序设计基础》教学大纲.....285
《机器学习》教学大纲.....298
《Linux 系统与网络管理》教学大纲.....306
《Web 前端技术》教学大纲.....314
《网络安全技术》教学大纲.....322
《网络编程技术》教学大纲.....330
《Web 软件开发技术》课程教学大纲.....338
《大数据技术与应用》教学大纲.....347
《人工智能》教学大纲.....355
《数据仓库》教学大纲.....364

《数据中心和云计算》教学大纲 ..... 371
《数据挖掘》教学大纲 ..... 379
《网络攻击与防御》教学大纲 ..... 387
《数据可视化》教学大纲 ..... 394
《前沿技术及应用》教学大纲 ..... 402

**实践环节教学大纲**

《毕业设计》教学大纲 ..... 411
《认知实习》教学大纲 ..... 418
《公益劳动》教学大纲 ..... 423
《社会实践》教学大纲 ..... 427
《综合实习》教学大纲 ..... 433

# 数据科学与大数据技术专业人才培养方案

（专业代码：080910T ）

## 一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握信息与计算科学、数据科学所需要的数学、计算机科学等相关学科的基础理论与基本方法，具备大数据分析与应用的基础知识和大数据工程项目的设计和开发能力,可在科研院所、政府机关、互联网企业、信息技术等企事业单位从事数学建模、大数据统计分析、大数据应用开发、云计算等工作，也可以选择到国内外相近学科的教学或研究单位继续深造,具有良好的数学思维能力、大数据视野、人文素养和创新精神的高素质应用型人才。

要求毕业5年左右的毕业生达到：

**目标1**：道德高尚。热爱祖国，具有为国家富强、民族昌盛奋斗的志向和责任感；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

**目标2**：技术过硬。能够基于所具备的专业理论和基本技能，熟练使用数据科学与大数据相关开发工具，并能独立完成相关项目的开发任务；

**目标3**：思维创新。熟知计算机行业技术标准和相关法律法规，具备较强的大数据思维，具备一定的自主创业积累基础和能力；

**目标4**：能力较强。具有较强的沟通、协调和组织管理能力，能够在多学科或跨文化环境下作为技术骨干或负责人发挥有效作用,预期获得职

业工程师资格或者具备相当水平的工作能力；

**目标5**：持续学习。能够运用现代信息技术工具获取新知识、新技术及相关信息，具有持续学习和跟踪前沿技术的能力。

## 二、毕业要求

通过学习毕业生应达到以下知识、能力、素质要求:

### 1. 思想道德

1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。

### 2. 专业知识

2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论；

2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用；

2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。

### 3. 思维能力

3.1 掌握应用数学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论；

3.2 掌握应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论；

3.3 能够分析工程科学领域中的复杂工程问题，识别及表达大数据科学工程中可能遇见的关键影响因素，并得到有效的结论。

**4. 设计/开发解决方案**

4.1 掌握数据科学的基本原理和基本方法；

4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案；

4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

**5. 科学研究**

5.1 掌握数据科学的基础知识；

5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题；

5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。

**6. 使用现代工具**

6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息；

6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。

**7. 工程与社会**

7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力；

7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析；

**8. 环境和可持续发展**

8.1 掌握各种软件和硬件设备的基本工作原理和安装操作方法以及对环境的特殊要求；

8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。

**9. 职业规范**

9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任；

9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。

**10. 个人和团队**

10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力；

10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义,能在团队中做好自己承担的角色。

**11. 沟通**

11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路,具有较强的表达能力和人际交往能力；

11.2 具备一定的国际视野，至少掌握一门外语且具有其应用能力，能够在跨文化背景下进行有效地沟通和交流。

**12. 项目管理**

12.1 理解并掌握数据科学中基本管理原理；

12.2 理解并掌握数据科学专业相关的经济决策方法；

12.3 能将原理与方法具体运用于多学科环境。

**13. 终身学习**

13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径,养成良好的学习习惯,能够树立适合自己的发展规划和目标；

13.2 具有适应社会发展强烈的创新创业意识。

**毕业要求与培养目标的对应关系矩阵**

| | 培养目标1 | 培养目标2 | 培养目标3 | 培养目标4 | 培养目标5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 毕业要求1 | ● | | | ● | |
| 毕业要求2 | | ● | ● | ● | |
| 毕业要求3 | | ● | ● | ● | |
| 毕业要求4 | | ● | ● | ● | |
| 毕业要求5 | | ● | ● | ● | |
| 毕业要求6 | | ● | | | ● |
| 毕业要求7 | ● | | ● | | ● |
| 毕业要求8 | ● | | ● | | ● |
| 毕业要求9 | ● | | ● | | ● |
| 毕业要求10 | | | ● | ● | |
| 毕业要求11 | | ● | ● | | |
| 毕业要求12 | | | ● | ● | |
| 毕业要求13 | ● | | | | ● |

## 三、学制与学位

学制：4年。

毕业条件:修满课程设置与教学计划规定的所有课程(含实践教学环节），考试合格；参加课外创新创业训练活动，最低获得6学分。

学位:符合《商洛学院学士学位授予工作细则》要求,授予工学学位。

## 四、主干学科

数据科学与大数据技术

## 五、主要课程

Python程序设计、离散数学、Java面向对象的程序设计、数据库开发与应用、数据中心和云计算、大数据技术与应用、数据结构与算法、数据可视化、数据仓库、数据挖掘等。

## 六、课程体系结构及学时学分比例构成

| 课程模块 | | 公共基础课 | | 专业基础课 | 专业主干课 | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 必修课 | 选修课 | 必修课 | 必修课 | 选修课 | |
| 学时分配 | 理论学时 | 744 | 96 | 464 | 192 | 96 | 1592 |
| | 实践学时 | 276 | 0 | 192 | 96 | 48 | 612 |
| | 总学时 | 1020 | 96 | 656 | 288 | 144 | 2204 |
| 学分分配及比例 | 理论学分（比例） | 45 | 6 | 29 | 12 | 6 | 98 |
| | | 25.64% | 3.42% | 16.52% | 6.84% | 3.42% | 55.84% |
| | 实践学分（比例） | 22.5 | 0 | 30 | 22 | 3 | 77.5 |
| | | 12.82% | 0% | 17.10% | 12.53% | 1.71% | 44.16% |
| | 总学分（比例） | 67.5 | 6 | 59 | 34 | 9 | 175.5 |
| | | 38.46% | 3.42% | 33.62% | 19.37% | 5.13% | 100% |

## 七、毕业要求的实现矩阵（课程设置与毕业要求指标点关联度）

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 1 | | 毕业要求 2 | | | 毕业要求 3 | | | 毕业要求 4 | | | 毕业要求 5 | | | 毕业要求 6 | | 毕业要求 7 | | 毕业要求 8 | | 毕业要求 9 | | 毕业要求 10 | | 毕业要求 11 | | 毕业要求 12 | | | 毕业要求 13 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | 12.3 | 13.1 | 13.2 |
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | H | H | | | | | | | | | M | | | | | | | H | | H | H | | | | | | | | | | |
| 2 | 中国近现代史纲要 | H | H | | | | | | | | H | M | | | | | | M | H | H | | H | M | M | | | M | | | | M | |
| 3 | 马克思主义基本原理 | H | H | | | | | | | | | M | | | | | | | H | | H | H | | | | | | | | | | |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H | H | | | | | | | | | M | | | | | | | H | | H | H | | | | | | | | | | |
| 5 | 大学英语 1 | | | | | H | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | H | | M | | | | | |
| 6 | 大学英语 2 | | | | | H | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | H | | M | | | | | |
| 7 | 大学英语 3 | | | | | H | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | H | | M | | | | | |
| 8 | 大学英语 4 | | | | | H | | | | | | | | | | | M | | | | | | | | H | | M | | | | | |
| 9 | 大学体育 1 | | H | | M | | | | | | | M | | | | | | | | | | H | | | H | | | | | M | M | |
| 10 | 大学体育 2 | | H | | M | | | | | | | M | | | | | | | | | | H | | | H | | | | | M | M | |
| 11 | 大学体育 3 | | H | | M | | | | | | | M | | | | | | | | | | H | | | H | | | | | M | M | |
| 12 | 大学体育 4 | | H | | M | | | | | | | M | | | | | | | | | | H | | | H | | | | | M | M | |
| 13 | 高等数学 1 | | | H | H | | M | H | | | | | H | | H | M | M | | | | | | | M | | | | | | | | |
| 14 | 高等数学 2 | | | H | H | | M | H | | | | | H | | H | M | M | | | | | | | M | | | | | | | | |
| 15 | 大学物理 | H | | | M | | | | | | | | H | | H | | | | | | | | | | | | M | | | M | |

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 1 | | 毕业要求 2 | | | 毕业要求 3 | | | 毕业要求 4 | | | 毕业要求 5 | | | 毕业要求 6 | | 毕业要求 7 | | 毕业要求 8 | | 毕业要求 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 |
| 16 | 形势与政策 | H | H | | | | | | | | | M | | | | | | | H | | H | H | |
| 17 | 入学教育 | H | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 军事理论 | H | H | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | |
| 19 | 军事技能 | H | H | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | |
| 20 | 大学生职业发展与就业指导 | H | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M |
| 21 | 创新创业教育与训练 | | | | | | | | | | H | H | | | | | | | | | | | |
| 22 | 大学生心理健康教育 | | | | | | | | | H | | | | | | | | | M | | | H | H |
| 23 | 认知实习 | | H | | | | | | | | | | | | | M | | M | | | M | | |
| 24 | 公益劳动 | | H | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | M | M |
| 25 | 社会实践 | | H | | | | | | | | | | | | | | | M | | | | M | M |
| 26 | 公共基础选修课 | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 计算机导论 | | | H | | | | | | | | | | | | | | H | | M | | | |
| 28 | 线性代数 | | | H | H | | M | M | | | | | M | | | | | | | | | | |
| 29 | C语言程序设计 | | | H | | | | | | | | | | | | | H | | | | | | |
| 30 | 概率论与数理统计 | | | H | | M | | | | | M | | H | | H | | | | | | M | | |
| 31 | 模拟与数字电子技术 | | | | | M | | | H | | | H | | M | | M | | | | | | | |
| 32 | 离散数学 | | | | H | | | H | | | | | | | | | | | | | | | |

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 1 | | 毕业要求 2 | | | 毕业要求 3 | | | 毕业要求 4 | | | 毕业要求 5 | | | 毕业要求 6 | | 毕业要求 7 | | 毕业要求 8 | | 毕业要求 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 |
| 33 | 数据库开发与应用 | | | M | | | | | | | H | | | | | H | H | | | | | | |
| 34 | 数据库开发与应用课程设计 | | | H | | M | | | | | H | | H | | | | | | | | | | |
| 35 | 算法与数据结构 | | | | H | M | | | | | | | | M | M | H | | | | | | | |
| 36 | 计算机网络 | | | | | M | | | | | | H | | | M | | H | | M | | | | |
| 37 | 操作系统 | | | H | | | H | | H | M | | | | | | M | | | | | | | |
| 38 | 面向对象程序设计 | | | H | | H | | | | | H | H | | | M | | H | | | | | | |
| 39 | 面向对象程序设计课程设计 | | | H | | | | | | H | H | H | | | | | M | | | | | | |
| 40 | 软件工程 | | | | | | | | | | M | | H | | | | | M | | | | | M |
| 41 | 软件工程课程设计 | | | H | | | | | | | H | H | H | | | | M | | | | | | |
| 42 | 计算机组成原理 | | | M | | | | | | | H | | | | H | | | | | | | | |
| 43 | 汇编语言程序设计 | | | H | | | | | | | | | H | | H | | M | | | | | | |
| 44 | 综合实习 | | M | | | | | | | | H | | | | H | | | | | | | | M |
| 45 | Python程序设计基础 | | | | | M | | | | | | | H | H | H | | M | | | | | | |
| 46 | 机器学习 | | | | | M | | | | | H | H | H | | | | | | | | | | |
| 47 | Linux系统与网络管理 | | | | | M | | | M | | M | | | | M | | H | | | | H | | |
| 48 | Web前端技术 | | | | | M | | | | | H | H | | | | | M | | | | | | |

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 1 | | 毕业要求 2 | | | 毕业要求 3 | | | 毕业要求 4 | | | 毕业要求 5 | | | 毕业要求 6 | | 毕业要求 7 | | 毕业要求 8 | | 毕业要求 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 |
| 49 | 网络安全技术 | | | | | | | | | | M | | | | | | M | | H | | | | |
| 50 | 网络编程技术 | | | | H | | | H | | | M | | | H | | M | | | | | | | |
| 51 | Web软件开发技术 | | | | | | M | | | | H | | | | | | M | | | | | | |
| 52 | 大数据技术与应用 | | | | | M | | | | | H | | | H | H | | | | | | | | |
| 53 | 人工智能 | | | | | M | | | | | H | | H | | H | | | | | | | | |
| 54 | 数据仓库 | | | M | | M | | | | | H | | H | | | | | | | | H | | |
| 55 | 数据中心和云计算 | | | | | M | | | | | H | M | | | | | | | M | | | | |
| 56 | 数据挖掘 | | | M | | M | | | | | H | | H | | H | | | | | | M | | |
| 57 | 网络攻击与防御 | | | M | | | | | | | M | | H | | M | | | | M | | | | |
| 58 | 数据可视化 | | | | | H | | | | | M | H | | H | | | | | M | | | | |
| 59 | 前沿技术及应用 | | | | | H | | | | | M | | | | H | | | | | | | | |
| 60 | 毕业教育 | H | M | | | | | M | | | | | | | | M | | | | | | | |
| 61 | 毕业论文(设计) | | | | H | | | | H | | H | | H | H | | | | H | | | | | |
| 62 | 习近平新时代中国特色社会主义 | H | H | | | | | | | | | M | | | | | | | H | | H | H | |

注：1.关联强度采用H、M、L分别表示，其中H 表示强相关(80%)；M表示中等相关(50%)；L表示弱相关(20

# 八、课程设置及学时学分分配表

## （一）公共基础课模块课程设置及学时学分分配表

| 课程编号 | 课程名称 | 课程类别 | 学分 | 学分分配 | | 学时（周数） | 学时分配 | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实验 | 实践 | | |
| 20010001 | 思想道德与法制 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | | 16 | 1 | 试 |
| 20010002 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | | 16 | 2 | 试 |
| 20010003 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | | 16 | 3 | 试 |
| 20010004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 5 | 4 | 1 | 80 | 64 | | 16 | 4 | 试 |
| 20020001 | 大学英语 1 | 必修 | 3.5 | 3.5 | | 56 | 56 | | | 1 | 试 |
| 20020002 | 大学英语 2 | 必修 | 4 | 4 | | 64 | 64 | | | 2 | 试 |
| 20020003 | 大学英语 3 | 必修 | 4 | 4 | | 64 | 64 | | | 3 | 试 |
| 20020004 | 大学英语 4 | 必修 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | | 4 | 查 |
| 20110001 | 大学体育 1 | 必修 | 1 | | 1 | 36 | 4 | | 32 | 1 | 试 |
| 20110002 | 大学体育 2 | 必修 | 1 | | 1 | 36 | 4 | | 32 | 2 | 试 |
| 20110003 | 大学体育 3 | 必修 | 1 | | 1 | 36 | 4 | | 32 | 3 | 试 |
| 20110004 | 大学体育 4 | 必修 | 1 | | 1 | 36 | 4 | | 32 | 4 | 试 |
| 20030101 | 高等数学 1 | 必修 | 4 | 4 | | 64 | 64 | | | 1 | 试 |
| 20030102 | 高等数学 2 | 必修 | 6 | 6 | | 96 | 96 | | | 2 | 试 |
| 20040103 | 大学物理 | 必修 | 4 | 3 | 1 | 64 | 48 | 16 | | 3 | 试 |
| 20010007 | 形势与政策 | 必修 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | | 1-8 | 查 |
| 20120001 | 入学教育 | 必修 | / | | / | （2） | | | | 1 | 查 |
| 20120002 | 军事理论 | 必修 | 2 | 2 | | 36 | 36 | | | 1 | 查 |
| 20120003 | 军事技能 | 必修 | 2 | | 2 | （2） | | | | 1 | 查 |
| 20120004 | 大学生职业发展与就业指导 | 必修 | 1 | | 1 | 32 | | | 32 | 1、3 5、6 | 查 |
| 20033001 | 创新创业教育与训练 | 必修 | 7 | 1 | 6 | 16 | 16 | | | 1-8 | 查 |
| 20120008 | 大学生心理健康教育 | 必修 | 2 | 1 | 1 | 32 | 20 | | 12 | 3 | 查 |
| 20033002 | 认知实习 | 必修 | 2 | | 2 | （2） | | | | 2 | 查 |
| 20033003 | 公益劳动 | 必修 | 2 | 0.5 | 1.5 | 32 | 8 | | 24 | 1-8 | 查 |
| 20130007 | 社会实践 | 必修 | / | | / | （2） | | | | 1-7 | 查 |
| 20010008 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | | 5 | 试 |
| | 公共基础选修课 | 选修 | 6 | 6 | | 96 | 96 | | | 2-6 | 查 |
| 小计 | | | 73.5 | 51 | 22.5 | 1116（10） | 840 | 16 | 260 | | |

## （二）专业基础课模块课程设置及学时学分分配表

| 课程编号 | 课程名称 | 课程类别 | 学分 | 学分分配 | | 学时(周数) | 学时分配 | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实验 | 实践 | | |
| 20032101 | 计算机导论 | 必修 | 2 | 2 | 0 | 32 | 32 | 0 | | 1 | 试 |
| 20032102 | 线性代数 | 必修 | 2 | 2 | 0 | 32 | 32 | 0 | | 2 | 试 |
| 20032103 | C 语言程序设计 | 必修 | 4 | 2 | 2 | 64 | 32 | 32 | | 2 | 试 |
| 20032104 | 概率论与数理统计 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 4 | 查 |
| 20032105 | 模拟与数字电子技术 | 必修 | 4 | 3 | 1 | 64 | 48 | 16 | | 3 | 试 |
| 20032106 | 离散数学 | 必修 | 2 | 2 | 0 | 32 | 32 | 0 | | 4 | 试 |
| 20032107 | 数据库开发与应用 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 3 | 试 |
| 20032108 | 数据库开发与应用课程设计 | 必修 | 2 | 0 | 2 | (2) | 0 | 0 | | 3 | 查 |
| 20032109 | 算法与数据结构 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 3 | 试 |
| 20032110 | 计算机网络 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 4 | 试 |
| 20032111 | 操作系统 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 4 | 试 |
| 20032112 | 面向对象程序设计 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 4 | 试 |
| 20032113 | 面向对象程序设计课程设计 | 必修 | 2 | 0 | 2 | (2) | 0 | 0 | | 4 | 查 |
| 20032114 | 软件工程 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 试 |
| 20032115 | 软件工程课程设计 | 必修 | 2 | 0 | 2 | (2) | 0 | 0 | | 5 | 查 |
| 20032116 | 计算机组成原理 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 试 |
| 20032117 | 汇编语言程序设计 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 试 |
| 20032118 | 综合实习 | 必修 | 12 | 0 | 12 | (12) | 0 | 0 | | 7 | 查 |
| 小计 | | | 59 | 29 | 30 | 656(20) | 464 | 192 | | | |

## （三）专业主干课模块课程设置及学时学分分配表

| 课程编号 | 课程名称 | 课程类别 | 学分 | 学分分配 | | 学时(周数) | 学时分配 | | | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实验 | 实践 | | |
| 20032201 | Python程序设计基础 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 3 | 试 |
| 20032202 | 机器学习 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 试 |
| 20032203 | Linux系统与网络管理 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 4 | 试 |
| 20032304 | Web前端技术 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 4 | 试 |
| 20032305 | 网络安全技术 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 查 |
| 20032306 | 网络编程技术 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 查 |
| 20032307 | Web软件开发技术 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 5 | 查 |
| 20032308 | 大数据技术与应用 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 6 | 试 |
| 20032309 | 人工智能 | 必修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 6 | 试 |
| 20032310 | 数据仓库 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 6 | 查 |
| 20032311 | 数据中心和云计算 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 6 | 查 |
| 20032312 | 数据挖掘 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 6 | 查 |
| 20032313 | 网络攻击与防御 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 7 | 查 |
| 20032314 | 数据可视化 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 7 | 查 |
| 20032315 | 前沿技术及应用 | 选修 | 3 | 2 | 1 | 48 | 32 | 16 | | 7 | 查 |
| 20032316 | 毕业教育 | 必修 | 0 | 0 | 0 | (2) | 0 | 0 | | 8 | 查 |
| 20032317 | 毕业论文(设计) | 必修 | 16 | 0 | 16 | (16) | 0 | 0 | | 8 | 查 |
| 小计 | | | 43 | 18 | 25 | 432 (18) | 288 | 144 | | | |
| 备注 | | | 选修课第5，6，7学期，每学期至少选3学分，共计至少选修9学分。 | | | | | | | | |

## 九、专业教学进程表

| 学年 | 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 1 | ★ | ★ | ★ | ★ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ∷ | ∷ | × | × | × | × | × | × | | | |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ⊙ | ⊙ | ∷ | ∷ | ∨ | × | × | × | × | × | | | |
| 二 | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | * | * | ∷ | ∷ | × | × | × | × | × | × | | | |
| | 4 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | * | * | ∷ | ∷ | ∨ | × | × | × | × | × | | | |
| 三 | 5 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | * | * | ∷ | ∷ | × | × | × | × | × | × | | | |
| | 6 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ∧ | ∧ | ∷ | ∷ | × | × | × | × | × | × | | | |
| 四 | 7 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ∨ | ∨ | ∷ | ∷ | × | × | × | × | × | × | | | |
| | 8 | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | ～ | 〓 | 〓 | ∷ | ∷ | × | × | × | × | × | × | | | |

图例说明：入学教育☆　军事训练★　课堂教学√　期末考试 ∷　寒暑假期×　公益劳动∧　社会实践∨
认知实习⊙　课程设计 *　专业实习 ●　专业见习○　教育实习 ◎　综合实习 ◆　金工实习◇
课程实习 #　生产实习 □　文化考察▽　艺术实践▼　技能训练 ♂　毕业教育 〓　毕业论文设计～
电装实习※

# 数据科学与大数据技术专业教学质量标准

## 1 概述

数据科学与大数据技术专业是以大数据为研究对象，以从数据中获取知识与智慧为主要目的，以统计学、计算机科学、可视化以及专业领域知识等为理论基础，以数据采集、预处理、数据管理及数据计算等为研究内容的一门学科。

## 2 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握信息与计算科学、数据科学所需要的数学、计算机科学等相关学科的基础理论与基本方法，具备大数据分析与应用的基础知识和大数据工程项目的设计和开发能力，可在科研院所、政府机关、互联网企业、信息技术等企事业单位从事数学建模、大数据统计分析、大数据应用开发、云计算等工作，也可以选择到国内外相近学科的教学或研究单位继续深造，具有良好的数学思维能力、大数据视野、人文素养和创新精神的高素质应用型人才。

要求毕业5年左右的毕业生达到：

**目标1**：道德高尚。热爱祖国，具有为国家富强、民族昌盛奋斗的志向和责任感；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

**目标2**：技术过硬。能够基于所具备的专业理论和基本技能，熟练使用数据科学与大数据相关开发工具，并能独立完成相关项目的开发任务；

**目标3**：思维创新。熟知计算机行业技术标准和相关法律法规，具备较强的大数据思维，具备一定的自主创业积累基础和能力；

**目标4**：能力较强。具有较强的沟通、协调和组织管理能力，能够在多学科或跨文化环境下作为技术骨干或负责人发挥有效作用,预期获得职

业工程师资格或具备相当水平的工作能力；

**目标5**：持续学习。能够运用现代信息技术工具获取新知识、新技术及相关信息，具有持续学习和跟踪前沿技术的能力。

**3 培养规格**

3.1 学制：4年。

3.2 授予学位：工学学士学位。

3.3 总学时或学分：172学分。

3.4 人才培养基本要求

3.4.1 思想政治和德育方面

具有正确的人生观、价值观和道德观，爱国、诚信、友善、守法；具有高度的社会责任感；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路和方法；具有健康的体魄、良好的心理素质、积极的人生态度；能够适应科学和社会的发展。

3.4.2 业务方面

(1) 掌握解决数据科学问题的数学基本知识,能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。

(2) 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。

(3) 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。

(4) 掌握数据科学的基本原理和基本方法。

(5)了解计算学科的发展现状和趋势，具有创新意识，并具有技术创新和产品创新的初步能。

(6) 了解企业中大数据技术应用现状和问题，具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。

(7) 具有组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力。

(8) 理解并掌握数据科学中基本管理原理；理解并掌握数据科学专业相关的经济决策方法；能将原理与方法具体运用于多学科环境。

3.4.3 体育方面

掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

## 4 课程体系

4.1 公共基础课

思想道德与法制、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、大学体育、大学计算机基础、大学物理、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、创新创业教育与训练、入学教育、军事理论、军事技能、认知实习、公益劳动、社会实践、公共基础选修课。

4.2 专业基础课

计算机导论、线性代数、C语言程序设计、金工实习、模拟与数字电

子技术、离散数学、数据库开发与应用、数据库开发与、应用课程设计、算法与数据结构、计算机网络、操作系统、面向对象程序设计、面向对象程序设计课程设计、软件工程、软件工程课程设计、计算机组成原理、汇编语言程序设计等。

4.3 专业主干课

专业主干必修课：Python 程序设计、基础机器学习、大数据技术与应用、人工智能、毕业论文(设计)等。

专业主干选修课：网络安全技术、网络编程技术、Web 软件开发技术、数据仓库、数据中心和云计算、数据挖掘、网络攻击与防御、数据可视化、前沿技术及应用。

**5 师资队伍**

5.1师资队伍数量和结构要求

专业现有专任教师25名，其中正高级职称9人、副高级职称11人，博士9人，硕士16人。从年龄结构上看：30~35岁之间教师11人，36~55岁之间教师13人， 56岁及以上教师1人。中青年教师所占比例较高，专业生师比20 : 1，专任教师数量和结构满足本专业教学需要，专业师资队伍稳定，教师能将足够的精力投人学生培养工作。

**5.2 教师背景和水平要求**

5.2.1 专业背景

数据科学与大数据技术专业的大部分授课教师的学习经历中至少有一个阶段是计算机类专业或计算学科学历，部分教师具有相关学科、专业学习的经历。专业负责人学术造诣较高，熟悉并承担本专业教学工作。

5.2.2 工程背景与研究背景

授课教师应具备与所讲授课程相匹配的能力(包括操作能力、程序设计能力和解决问题能力)，承担的课程数和授课学时数限定在合理范围内，保证在教学以外有精力参加学术活动、进行工程和研究实践，不断提升个人专业能力。

讲授工程与应用类课程的教师应具有与课程相适应的工程或工作背景，面向理科学生讲授专业基础理论课程的教师应具有与课程相适应的研究背景。

5.2.3 教学基本能力

全职教师必须获得教师资格证书，具有与承担教学任务相适应的教学能力，掌握所授课程的内容及其在毕业要求中的作用，以及它与培养目标实现的关联，能够根据人才培养目标、课程教学内容与特点、学生的特点和学习情况，结合现代教学理念和教育技术，合理设计教学过程，因材施教。能参与学生的指导，结合教学工作开展教学研究活动，参与培养方案的制定。

5.3 教师发展环境

为教师提供良好的工作环境和条件。有合理的师资队伍建设规划，为教师进修、从事学术交流活动提供支持，促进教师专业发展。重视对青年教师的指导和培养。

具有良好的学科基础，为教师从事学科研究与工程实践提供基本条件，营造良好的环境。鼓励和支持教师开展教学研究与改革、学生指导、学术研究与交流、工程设计与开发、社会服务等。

使教师明确其在教学质量提升过程中的责任，不断改进工作，满足专业教育不断发展的要求。

## 6 教学条件

### 6.1 教学设施要求

(1)教室、实验室及设备在数量和功能上能够满足教学需要，生均教学行政用房不小于16平方米，生均教学科研仪器设备值不少于5000元;管理、维护和更新机制良好，方便教师、学生使用。

(2)保证学生以学习为目的的上机、上网、实验需求。

(3)实验技术人员数量充足，能够熟练地管理、配置、维护实验设备，保证实验环境的有效利用，有效指导学生进行实验。

(4)与企业合作共建实习基地或实验室，在教学过程中为全体学生提供稳定的参与工程实践的平台和环境;参与教学活动的人员理解实践教学的目标与要求，校外实践教学指导教师具有项目开发或管理经验。

### 6.2 信息资源要求

注重制度建设，管理规范，保证图书资料购置经费的投人，配备数量充足的纸质和电子介质的专业图书资料，生均图书不少于80册，师生能够方便使用，阅读环境良好，包括能方便地通过网络获取。

### 6.3 教学经费要求

教学经费能满足专业教学、建设、发展的需要，专业生均年教学日常运行支出不少于1200元。

每年正常的教学经费包含师资队伍建设经费、人员经费、实验室维护更新费、专业实践经费、图书资料经费、实习基地建设经费等。

新建专业还应保证固定资产投资以外的专业开办经费，特别是要有实验室建设经费。

## 7 质量保障体系

### 7.1 教学过程质量监控机制要求

数据科学与大数据技术专业建有教学督导、教师教学评定、教学质量评价等教学过程质量监控机制，使主要教学环节[包括培养方案制定、理论课程、实验课程、实习、毕业设计(论文)等]的实施过程处于有效监控状态;对主要教学环节有明确的质量要求;建立对课程体系设置和主要教学环节教学质量的定期评价机制，评价时重视学生与校内外专家的意见。

### 7.2 毕业生跟踪反馈机制要求

数据科学与大数据技术专业建立有毕业生跟踪反馈机制，及时掌握毕业生就业去向和就业质量、毕业生职业满意度和工作成就感、用人单位对毕业生的满意度等，以及毕业生和用人单位对培养目标、毕业要求、课程体系、课程教学的意见和建议;采用科学的方法对毕业生跟踪反馈信息进行统计分析，并形成分析报告，作为质量改进的主要依据。

### 7.3 专业的持续改进机制要求

数据科学与大数据技术专业建立专业持续改进机制，针对教学质量存在的问题和薄弱环节，采取有效的纠正与预防措施，进行持续改进，不断提升教学质量，保证培养的人才对社会需求的适应性。

# 《思想道德与法制》教学大纲

2006 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20010001 | 课程名称 | 思想道德修养<br>与法律基础 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实践学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 全校各专业 | 开课单位 | 马克思主义学院 |
| 开设学期 | 第 1 学期 | | | | |
| 先修课程 | | | | | |

**课程概述：**《思想道德与法制》（以下简称“基础课”），是面对全校各专业开设的一门公共课，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,以社会主义核心价值观为主线，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

**一、课程目标**

1.通过课程学习，引导大学生认识爱国主义的时代要求，坚定中国特色社会主义的共同理想，坚定马克思主义的科学信仰；引导大学生正确认识自身所处的人生发展阶段和当前中国所处的历史方位，了解中国特色社会主义新时代对大学生成长成才提出的要求，成长为担当民族复兴大任的时代新人；坚定价值观自信，自觉践行社会主义核心价值观。

2.通过课程学习，理解社会主义道德的核心和原则，了解社会公德、职业道德及个人品德的主要规范，认识到提高社会公德、职业道德及个人品德的重要性，并根据个人实际情况，积极探索提升路径。

3.通过课程学习，理解“重精神是中华民族的优秀传统”“创新创造是中华民族最深沉的民族禀赋”“社会主义核心价值观的历史底蕴”、中华传统美德的主要内容，做中国精神、社会主义核心价值观、中华传统美德的积极践行者。

4.通过课程学习，了解“以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系”的主要内容，宪法及其他法律规定公民权利、义务的主要内容，培养法治思维，坚持走中国特色社会主义法治道路。

5.通过课程学习，正确认识自身所处的人生发展阶段和当前中国所处的历史方位，了解中国特色社会主义新时代对大学生成长成才提出的要求，树立科学高尚的人生追求、积极进取的人生态度，追求有意义人生的创造，为实现中国梦注入青春正能量。

6.通过课程学习，深刻理解“中国特色社会主义共同理想”的内涵，理解“爱国主义是中华民族5000多年的激昂的主旋律”，做到爱国的深厚情感、理性认识和实际行动相统一，尊重和传承中华民族历史和文化，既坚持立足民族又能够面向世界。

7.通过课程学习，在实际行动中，把弘扬爱国主义精神与扩大改革开放结合起来，既尊重各国的历史特点、文化传统，又能够从不同文明中寻求智慧、交流互鉴。

8.通过课程学习，深刻理解集体主义原则的内涵，在具体的学习工作生活之中，践行集体主义原则，正确认识和处理国家、集体、个人的利益关系，自觉坚持个人利益服从集体利益、局部利益服从整体利益、当前利益服从长远利益，反对小团体主义、本位主义和极端个人主义。

**表1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标4 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标1 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | H |
| 课程目标3 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | H |
| 课程目标5 | 9.职业规范 | 9.1 理解价值观的基本意义，理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位，了解中国国情。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 实践 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 爱国主义的基本内涵；新时代的爱国主义的要求；如何做一个忠诚的爱国者；为什么要信仰马克思主义；中国特色社会主义是我们的共同理想；我们处在中国特色社会主义新时代；时代新人要以民族复兴为己任；坚定价值观自信；做社会主义核心价值观的积极践行者 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 2 | 社会主义道德的核心和原则；社会公德、职业道德及个人品德的概念、主要规范、培养途径 | * | | | * | | |
| 课程目标 3 | 重精神是中华民族的优秀传统；中国精神是民族精神和时代精神的统一；实现中国梦必须弘扬中国精神；创新创造是中华民族最深沉的民族禀赋，做改革创新生力军；社会主义核心价值观的历史底蕴，社会主义核心价值观的基本内容；传承中华传统美德 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 4 | 以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系；法律权利与法律义务；依法行使法律权利；依法行使法律义务；培养法治思维；坚持走中国特色社 | * | | * | * | | |
| 课程目标 5 | 人生与人生观；个人与社会的辩证关系；正确的人生观；创造有意思的人生；个人理想与社会理想的关系；为实现中国梦注入青春能量 | * | | | * | | |
| 课程目标 6 | 中国特色社会主义是我们的共同理想；爱国主义及其时代要求 | * | | | * | | |
| 课程目标 7 | 尊重和传承中华民族历史和文化；坚持立足民族又面向世界；借鉴人类文明优秀道德成果 | * | | | * | | |
| 课程目标 8 | 集体主义原则的内涵；辩证对待人生矛盾；向道德模范学习；参与志愿服务活动；引领社会风尚 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专题一：做担当民族复兴大任的时代新人 | 2 | | 课程目标 1、5 |
| 2 | 专题二：确立高尚的人生追求 | 2 | | 课程目标 5 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 专题三：科学应对人生的各种挑战 | 2 | | 课程目标 5 |
| 4 | 专题四：理想信念的内涵与作用 | 2 | | 课程目标 1 |
| 5 | 专题五：确立崇高科学的理想信念 | 2 | | 课程目标 1、5、6 |
| 6 | 专题六：中国精神的科学内涵和现实意义 | 2 | | 课程目标 3、7 |
| 7 | 专题七：弘扬新时代的爱国主义 | 2 | | 课程目标 1、6、7 |
| 8 | 专题八：坚定社会主义核心价值观自信 | 2 | | 课程目标 1、3 |
| 9 | 专题九：践行社会主义核心价值观的基本要求 | 2 | | 课程目标 1 |
| 10 | 专题十：社会主义道德的形成及其本质 | 2 | | 课程目标 3 |
| 11 | 专题十一：社会主义道德的核心、原则及其规范 | 2 | | 课程目标 2、8 |
| 12 | 专题十二：在实践中养成优良道德品质 | 2 | | 课程目标 2、8 |
| 13 | 专题十三：我国社会主义法律的本质和作用 | 2 | | 课程目标 4 |
| 14 | 专题十四：坚持全面依法治国 | 2 | | 课程目标 4 |
| 15 | 专题十五：培养社会主义法治思维 | 2 | | 课程目标 4 |
| 16 | 专题十六：依法行使权利与履行义务 | 2 | | 课程目标 4 |
| 17 | “五微”系列实践教学 | 0 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5、6、7、8 |
| 合　　计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**专题一　做担当民族复兴大任的时代新人**

1.教学目的和要求：充分阐明中国特色社会主义新时代科学内涵，引导和帮助大学生正确认识自身所处的人生发展阶段和当前所处的时代方位，深入分析中国梦与青春梦、中国梦与个人梦之间的辩证关系，深刻揭示中国特色社会主义新时代与大学生成长发展的内在关系，了解中国特色社会主义新时代对大学生成长成才提出的要求，努力提升自身的思想道德素质和法治素养，做担当民族复兴大任的时代新人。

2.教学内容

（1）中国特色社会主义新时代的科学内涵

（2）担当民族复兴大任的时代新人的要求

（3）提升思想道德素质与法治素养

3.重点：我们处在中国特色社会主义新时代；引导新生尽快从各方面适应大学生活；培养担当民族复兴大任的时代新人

4.难点：我们处在中国特色社会主义新时代；培养担当民族复兴大任的时代新人

**专题二　确立高尚的人生追求**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生系统认识马克思主义的人生观、人生价值理论，深刻理解马克思主义关于个人与社会关系的基本原理，确立科学高尚的人生观、价值观，掌握科学认识和正确处理人生问题的立场、观点和方法。通过分析人的生命活动的特征，深入阐释马克思主义认识和解决人生问题的理论立场和根本观念，分析以人生目的为核心的人生观的构成及其意义，说明人生目的、人生态度和人生价值间相互联系、相辅相成的关系。深入分析个体和社会之间相互依存、相互制约、相互促进的关系，说明在社会主义社会个人利益和社会利益间的根本一致。论证“服务人民、奉献社会”的思想及其科学而高尚的品质代表了人类社会迄今最先进的人生追求。

2.教学内容

（1）人生与人生观

（2）人生目的、人生态度、人生价值

（3）马克思主义关于人的本质的论断

（4）科学高尚的人生追求

3.重点：马克思关于人的本质的科学内涵；人为什么活着

4.难点：马克思关于人的本质的科学内涵；人为什么活着

**专题三　科学应对人生的各种挑战**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生运用马克思主义的人生观理论认识和解决人生问题，学会以 乐观向上、积极进取的人生态度处理人生矛盾，坚持科学评判人生价值、自觉抵制错误人生观念的影响。分析不同人生态度对生活实践的意义，说明实现崇高的人生目标，应以认真务实、乐观向上、积极进取的态度对待生活。树立正确的幸福观，科学认识和处理得失、苦乐、顺逆、生死、荣辱等人生矛盾。阐明人生价值的科学标准和恰当的评价方法，指出实现人生价值应充分认识主客观条件。深入剖析拜金主义、享乐主义、极端个人主义的实质和危害，指明当代大学生成就出彩人生的正确方向和道路。

2.教学内容

（1）保持积极进取的人生态度

（2）正确认识和处理人生矛盾

（3）科学评判人生价值

（4）人生价值的实现条件

（5）反对错误的人生观念

（6）把握正确的人生方向

3.重点：人生价值的评价及实现途径；辩证对待人生矛盾

4.难点：人生价值的评价及实现途径；辩证对待人生矛盾

**专题四　理想信念的内涵与作用**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生深入认识和理解理想、信念的科学涵义，学会辨析不同性质和层次的理想信念，正确认识理想与信念辩证关系，阐明确立坚定的理想信念对新时代大学生成长成才的重要意义；教育大学生将个人的奋斗志向同国家和民族的前途命运紧紧联系在一起，把个人的学习进步同祖国的繁荣昌盛紧紧联系在一起，让科学崇高的理想信念之花结出丰硕的成长成才之果。

2.教学内容

（1）理想的含义、类型及其基本特征

（2）信念的含义及其基本特征

（3）理想与信念的相互关系

（4）理想信念的重要作用

3.重点：理想信念的重要作用

4.难点：理想信念的重要作用

**专题五　确立崇高科学的理想信念**

1.　教学目的和要求：引导和帮助大学生深刻认识坚定崇高科学的理想信念的重要性，准确把握马克思主义信仰、中国特色社会主义共同理想、共产主义远大理想的科学内涵和基本特点，充分彰显正确理想信念的科学性质和崇高价值，正确认识和处理践行理想信念过程中的重大关系，把个人理想与社会理想结合起来，在为实现中国梦而奋斗的实践中放飞青春梦想。

2.教学内容

（1）树立崇高科学的理想信念的重要意义

（2）崇高科学的理想信念的主要内容

（3）树立坚定信念，实现远大理想

3.重点：当代青年应该树立什么样的理想与信念；如何理解个人理想和社会理想的关系；如何认识立志高远与始于足下的关系

4.难点：当代青年应该树立什么样的理想与信念；如何理解个人理想和社会理想的关系；如何认识立志高远与始于足下的关系

**专题六　中国精神的科学内涵和现实意义**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生深刻理解中国精神的科学内涵，正确认识弘扬中国精神的时代价值，为其成长为担当民族复兴大任的时代新人提供正确的精神指引和强大的精神支撑。教学坚持历史与现实的统一，深入阐释中国精神的科学内涵，正确揭示民族精神和时代精神的辩证关系，引导和帮助大学生从历史与现实的结合上深刻理解中国精神的历史底蕴和丰富内涵；深入阐释弘扬中国精神的时代价值，帮助大学生深刻理解中国精神对于中华民族伟大复兴、新时代中国特色社会主义事业、大学生成长为担当民族复兴大任的时代新人的重大现实意义，激发他们以昂扬的精神状态为实现中国梦而努力拼搏、贡献力量，用实际行动展现出弘扬中国精神的青春风采。

2.教学内容

（1）中国精神的科学内涵

（2）弘扬中国精神的时代价值

3.重点：民族精神和时代精神的内涵及其辩证关系

4.难点：民族精神和时代精神的内涵及其辩证关系

**专题七　弘扬新时代的爱国主义**

1.教学目的和要求：帮助大学生全面理解爱国主义的基本内涵、深层意蕴和根本属性，揭示“四爱”之间的内在关联，明确爱国主义是历史的、具体的，把握中华民族悠久的爱国主义传统尤其是中国共产党弘扬爱国主义精神的历史进程。科学把握新时代弘扬爱国主义精神的主要内容，剖析其时代背景和内在缘由，引导和帮助学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，理性看待中国社会发展进程中出现的矛盾和问题，正确处理个人利益与国家利益之间的关系，增强中华民族的归属感、认同感、尊严感、荣誉感，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉维护祖国统一和民族团结，把自己的理想同祖国的前途、把自己的人生同民族的命运紧密联系在一起，胸怀爱国之情、锤炼爱国之志、实践爱国之行，忠于祖国、忠于人民，做新时代的坚定爱国者。

2.教学内容

（1）爱国主义的基本内涵

（2）新时代的爱国主义

（3）做忠诚的爱国者

3.重点：爱国主义和社会主义的相统一；爱国与爱中华民族历史文化的关系；坚持立足民族又面向世界

4.难点：爱国主义和社会主义的相统一；爱国与爱中华民族历史文化的关系；坚持立足民族又面向世界

**专题八　坚定社会主义核心价值观自信**

1.教学目的和要求：科学阐明社会主义核心价值观是当代中国精神的集中体现，凝结着全体人民共同的价值追求；简要阐明社会主义核心价值观与社会主义核心价值体系互为依存，相辅相成的内在联系；科学阐发社会主义核心价值观的重大意义；系统阐明坚定社会主义核心价值观自信的充分理由，深刻论述坚定核心价值观自信是中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信的价值内核。引导和帮助大学生科学掌握社会主义核心价值观的基本内容和重大意义，深刻认识坚定社会主义核心价值观自信的科学依据，自觉坚定价值观自信。

2.教学内容

（1）社会主义核心价值观是当代中国精神的集中体现，凝结着全体人民共同的价值追求

（2）社会主义核心价值观是社会主义核心价值体系的精神内核

（3）社会主义核心价值观是当代中国发展进步的精神指引

（4）坚定社会主义核心价值观自信的充分理由

3.重点：“培育和践行社会主义核心价值观”是贯穿“基础”课的一条主线；社会主义核心价值观的理论认知

4.难点：社会主义核心价值观就是一种德

**专题九　践行社会主义核心价值观的基本要求**

1.教学目的和要求：深刻阐述积极培育和践行社会主义核心价值观，是新时代建设中国特色社会主义的一项重大战略任务，是大学生提高思想道德素质和法律素质、成为担当民族复兴大任的时代新人的根本要求，引导和帮助大学生认识青年的价值取向，既关系着自己的健康成长成才，又决定着未来整个社会的价值取向，在全社会培育和弘扬社会主义核心价值观，需要大学生始终走在时代前列；科学把握“勤学、修德、明辨、笃实”的具体要求，从现在做起，从自己做起，努力把社会主义核心价值观内化为自己的精神追求，外化为自觉的实际行动。

2.教学内容

（1）大学生成长成才和全面发展离不开正确价值观的引领

（2）大学生要“扣好人生的扣子”

（3）“勤学修德明辨笃实”的具体要求

3.重点：践行社会主义核心价值观与时代新人的内在联系

4.难点：“勤学、修德、明辨、笃实”的具体要求

**专题十　社会主义道德的形成及其本质**

1.教学目的和要求：引导学生认识当代中国社会主义道德，是坚持马克思主义道德理论，传承中华传统美德并进行创造性转化和创新性发展，发扬中国革命道德，借鉴吸收人类文明的优秀道德成果，植根于社会主义建设的道德实践，有着丰富的内涵和底蕴，帮助学生形成对社会主义道德的来源和深刻本质的理解与自信。引导学生对中国传统美德的创造性转化和创新性发展进行思考，了解中国革命道德的形成与发展过程、主要内容，揭示其当代价值；认识马克思对未来新社会的思考，讲清楚马克思主义的真理性和道义性。

2.教学内容

（1）传承中华传统美德

（2）发扬中国革命道德

（3）借鉴人类文明优秀道德成果

（4）坚持马克思主义道德观

3.重点：社会主义道德是崭新类型的道德

4.难点：如何解释“社会主义道德的高尚性与现实中存在的道德冷漠现象”？

**专题十一　社会主义道德的核心、原则及其规范**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生深刻理解社会主义道德的核心、原则的科学内涵，帮助学生正确认识社会主义道德在社会公德、职业道德、家庭美德和个人品德等现实层面的基本要求，引导其树立正确的道德价值观和规范意识，引导大学生树立明大德、守公德、严私德的自觉意识，正确处理国家、集体和个人的关系。

2.教学内容

（1）为人民服务是社会主义道德的核心

（2）集体主义是社会主义道德的原则

（3）遵守社会主义道德规范

3.重点：为人民服务是社会主义道德的核心；集体主义道德原则的内涵

4.难点：为人民服务是社会主义道德的核心；集体主义道德原则的内涵

**专题十二　在实践中养成优良道德品质**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生正确把握向模范学习、参与志愿服务活动和引领社会风尚等基本理论。阐释道德认识和道德实践的关系，使学生理解并领悟高尚道德品格的形成重在实践、贵在坚持，使大学生投身崇德向善的道德实践之中，努力做到向上向善、知行合一。通过学习强化社会责任意识、规则意识、奉献意识，养成优良的道德品质，为成为以民族复兴为己任的时代新人奠定良好的道德基础。

2.教学内容

（1）向道德模范学习

（2）参与志愿服务活动

（3）引领社会风尚

3.重点：道德模范是可学的；志愿精神与雷锋精神在本质上是高度统一的

4.难点：道德模范是可学的；志愿精神与雷锋精神在本质上是高度统一的

**专题十三　我国社会主义法律的本质和作用**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生在学习马克思主义法学原理的基础上，深刻理解我国社会主义法律所体现的党的主张和人民意志的统一、科学性和先进性的统一，充分认识我国社会主义法律对中国特色社会主义建设的重要保障作用，牢固树立马克思主义法律观，具有初步运用中国特色社会主义法学理论分析法治实践中一些具体问题的能力。

2.教学内容

（1）我国社会主义法律的本质

（2）我国社会主义法律的作用

（3）社会主义法律的运行

3.重点：法律是统治阶级意志的体现；社会主义法律体现党的主张和人民意志的统一

4.难点：法律是统治阶级意志的体现；社会主义法律体现党的主张和人民意志的统一

**专题十四　坚持全面依法治国**

1.教学目的和要求：引导和帮助学生从中国特色社会主义法律体系到法治体系建设、从依法治国到全面依法治国的发展历程中感受中国法治的进步，深刻理解全面依法治国的目标与原则，把握全面依法治国的基本要求，增强中国特色社会主义法治道路自信，逐渐养成自觉守法、遇事找法、

解决问题靠法的习惯。

2.教学内容

（1）良法：中国特色社会主义法律体系

（2）善治：中国特色社会主义法治体系

（3）原则：走中国特色社会主义法治道路

（4）要求：落实全面依法治国的基本格局

3.重点：以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系；全面依法治国的五项原则

4.难点：以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系；全面依法治国的五项原则

**专题十五　培养社会主义法治思维**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生准确理解社会主义法治思维的基本内涵和特征，充分认识培养法治思维的重要意义；系统掌握法治思维培养方法，增进尊法学法守法用法的自觉性，将对法治的尊崇内化于心，将模范遵守法律外化于行；学习按照法治的理念、原则和标准判断、分析和处理问题，养成法治思维习惯，以实际行动维护社会主义法律权威，成为法治中国建设的中坚力量。

2.教学内容

（1）如何理解社会主义法治思维

（2）为什么要培养社会主义法治思维

（3）怎样培养社会主义法治思维

3.重点：法治思维的概念；法治思维的基本特征和内容

4.难点：法治思维的概念；怎样培养社会主义法治思维

**专题十六　依法行使权利与履行义务**

1.教学目的和要求：引导和帮助大学生正确理解法律权利与义务及其关系，树立马克思主义权利义务观，把握行使法律权利的界限，明确违反法定义务应当承担的法律责任，培养依法行使权利和履行义务的能力，努力成长为具有优秀的法治素养，自觉担当民族复兴大任的时代新人。

2.教学内容

（1）怎样理解法律权利与法律义务及二者的关系

（2）法律权利与法律义务的地位

（3）法律权利与法律义务的内容

（4）正确行使法律权利与履行法律义务

3.重点：法律权利与法律义务的内涵；正确行使法律权利与履行法律义务

4.难点：法律权利与法律义务的内涵；正确行使法律权利与履行法律义务

**（三）实践教学内容及要求**

**1．目的及要求：**“基础课”是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。面对社会新的变化，“基础课”的课程教学必须深入社会现实之中，通过实践环节的教学，直面各种社会信息，直面学生的各种疑虑，才能够在解释规律中传道、在强化教育中授业、在理论联系实际中解惑，提高学生辨别是非的能力，增强学生分析认识社会问题的能力。通过实践教学，才能更好引导大学生正确认识自身所处的人生发展阶段和当前中国所处的历史方位，从而实现课程马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的教育目的，促进学生的全面发展。

**2．实践项目与内容提要**

**表 4 实践项目一览表**

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 微课件 | 要求学生就思政课或专业学科（有思想政治教育价值）教学内容设计 PPT 课件 7 到 15 张。 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5、6、7、8 |
| 2 | 微视频 | 要求学生将思政课或专业课学习内容设计成主题突出、内容充实，具有思想性和艺术性的短视频，时间长度为 10 到 15 分钟。 | | |
| 3 | 微研究 | 要求学生在思政课或专业学科（有思想政治教育价值）中选取一个问题开展专题研究，撰写要素齐全、格式规范且字数在 800 到 1500 字之间的研究论文一篇。 | | |
| 4 | 微调查 | 要求学生围绕学科领域或思政课当中社会指向性比较明显的问题选取某一群体中 5-10 位对象开展社会调查，并撰写 700 字到 1500 字的调查报告。 | | |
| 5 | 微公益 | 要求学生携爱心服务社会，公益劳动类活动每学期每门课时间不少于 8 小时。 | | |
| 合　　计 | | | 16 | |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考试

2.成绩构成：课程总评成绩=平时成绩×30%+实践成绩×20%+期末成绩×50%

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 我们处在中国特色社会主义新时代；时代新人要以民族复兴为己任 | ≥10% | 课程目标1、5 |
| 2 | 人生观是对人生的总看法；正确的人生观；创造有意义的人生 | ≥15% | 课程目标5、6 |
| 3 | 理想信念的内涵及重要性；崇高的理想信念；在实现中国梦的实践中放飞青春梦想 | ≥15% | 课程目标1 |
| 4 | 中国精神是兴国强国之魂；爱国主义及其时代要求；让改革创新成为青春远航的动力 | ≥15% | 课程目标1、3、6、7 |
| 5 | 全体人民共同的价值追求；坚定价值观自信；做社会主义核心价值观的积极践行者 | ≥15% | 课程目标1、3 |
| 6 | 道德及其变化发展；吸收借鉴优秀道德成果；遵守公民道德准则；向上向善、知行合一 | ≥15% | 课程目标2、3、8 |
| 7 | 社会主义法律的特征和运行；以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系；建设中国特色社会主义法治体系；坚持走中国特色社会主义法治道路；培养法治思维；依法行使权利与履行义务 | ≥15% | 课程目标4 |

备注：考察内容所占分值因课程教学及学生掌握难易程度而有一定的变化，浮动比例约 3%—5%

## 五、教材及参考资料

[1]本书编写组.思想道德与法制.北京：高等教育出版社，2018.

[2]高国希，陈大文.思想道德与法制.教师成长学养读本.上海：上海教育出版社，2016.

[3]徐曼.思想道德与法制.教学辅助用书.天津：南开大学出版社，2018.

[4]习近平.决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第九次全国代表大会上的报告.北京：人民出版社，2017.

[5]习近平.习近平谈治国理政（第一卷）.北京：外文出版社，2018.

执笔人：武晓婕

审核人：彭卫丽

批准人：武永耿

修订时间：2021 年 7 月

# 《中国近现代史纲要》教学大纲

2006 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20010002 | 课程名称 | 中国近现代史纲要 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实践学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 全校各专业 | 开课单位 | 马克思主义学院 |
| 开设学期 | 第 2 学期 | | | | |
| 先修课程 | 思想道德与法制 | | | | |

**课程概述：**中国近现代史纲要是全校各专业的公共课，是全国高等学校本科生必修的思想政治理论课之一。课程主要讲授中国近代以来争得民族独立、人民解放，实现国家富强、人民富裕的历史，主要涉及从鸦片战争到社会主义现代化建设新时期的内容。通过课程的学习，使学生认识近现代中国革命、建设、改革的历史进程及其内在规律性，了解国史、国情，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放。

**一、课程目标**

1.使学生明确学习中国近现代史的重要意义，掌握中国近现代历史的主题、主线、主流和本质，具有为国家富强、民族复兴、人民幸福安康奋斗的责任感、使命感，自觉践行社会主义核心价值观，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，增进对新时代中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同和情感认同。

2.使学生掌握马克思主义在中国的传播过程、中国共产党的创建过程，掌握中国共产党诞生后开辟的中国革命的新道路以及为建立新中国而奋斗的历程，深刻领会和掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系和丰富内涵。

3.使学生了解鸦片战争前的中国与世界，掌握近代中国由强盛转向衰败的根源，掌握近代资本—帝国主义对中国的侵略以及中国人民抵御外国武装侵略和探索国家出路的艰苦历程，把握中华优秀传统文化、革命文化的深刻内涵，具备自力更生、艰苦奋斗、甘于奉献的精神品质。

4.使学生掌握社会主义基本制度在中国的确立以及社会主义建设在探索中曲折发展的相关理论知识，具备实事求是的工作作风，善于以问题为导向更新学习工作方法，能够秉承创新精神完成学习工作内容、提高学习工作效率。

5.学生在掌握中国近现代史基本理论知识的基础上，能够正确认识中华民族迎来了从站起来、

富起来到强起来的伟大飞跃，立志弘扬民族文化和民族精神，具备较开阔的国际视野，保持开放包容的心态。

6.使学生掌握中国特色社会主义是怎样开创与接续发展的，能够具备良好的自主思维、实践能力和改革发展意识，能运用批判性思维分析、解决实际问题。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标2<br>课程目标4 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标4 | 7. 工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | M |
| 课程目标5 | | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | H |
| 课程目标6 | 8. 环境和可持续发展 | 8.1 掌握各种软件和硬件设备的基本工作原理和安装操作方法以及对环境的特殊要求。 | H |
| 课程目标5<br>课程目标6 | 9. 职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | H |
| | | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | M |
| 课程目标5<br>课程目标6 | 10. 个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | M |
| 课程目标5<br>课程目标6 | 11.沟通 | 11.2 具备一定的国际视野，至少掌握一门外语且具有其应用能力，能够在跨文化背景下进行有效地沟通和交流。 | M |
| 课程目标6 | 13. 终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和目标。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 实践 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 大学生为什么要学习历史；如何把握中国近现代史的主题和主线；怎样才能学好中国近现代史；学习课程的基本要求。 | * | | | * | | |
| 课程目标 2 | 十月革命推动中国的先进分子从资产阶级民主主义转向社会主义、中国早期信仰马克思主义的群体的三种类型以及早期马克思主义思想运动的特点、历史和人民选择马克思主义的历史必然性、马克思主义深刻改变了中国；20世纪的中国为什么需要马克思主义、马克思主义在中国的广泛传播和与工人运动的结合、中国共产党的成立及其对民主革命的初步探索、第一次国共合作的形成与国民革命的兴起、北伐战争与国民革命的失败；抗战胜利后的时局、国民党政权陷入全民包围之中、“第三条道路”幻想的破灭、中国革命胜利的原因和基本经验；成就辉煌、变革深刻；顺利实现历史性变革重要原因；中国特色社会主义进入新时代丰富内涵和伟大意义。 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 3 | 古代中国的强盛、中国的自我封闭与西方的对外扩张、中国沦为半殖民地半封建社会、中华民族复兴任务的提出；资本-帝国主义对中国的侵略、抵御外国武装侵略和争取民族独立的斗争、反侵略战争的失败与民族意识的觉醒；太平天国农民起义的意义和失败原因、教训；洋务运动的性质和失败原因、教训；戊戌维新运动的意义和失败原因、教训；辛亥革命前夜的复杂危机和统治者自救的失败、辛亥革命是一场完整意义的中国资产阶级革命、共和政体的病变与辛亥革命的失败、辛亥革命失败的原因分析；日本发动灭亡中国的侵略战争；抗日的正面战场和敌后战场；中国人民抗日战争的正义性、全民性和国际性。 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 4 | 从新民主主义向社会主义过渡的开始、社会主义道路：历史和人民的选择、有中国特点的向社会主义过渡的道路；“第二次结合”思想的提出及两篇重要政论文章的发表、探索社会主义建设道路取得的理论成果、探索社会主义建设道路出现的曲折及其教训。 | * | | | * | | |
| 课程目标 5 | 中国人民是如何站起来的；中国人民是如何富起来的；中国人民从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃；当代大学生如何继承优良传统，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想。 | * | | * | * | | |
| 课程目标 6 | 党的思想路线的重新确立与中国特色社会主义的开创；改革开放持续深入与中国特色社会主义的接续发展；中国特色社会主义的巨大成就和历史地位。 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

（一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专题一：大学生为什么要学习中国近现代史 | 2 | | 课程目标 1 |
| 2 | 专题二：中华民族伟大复兴的历史任务是如何提出的 | 2 | | 课程目标 3 |
| 3 | 专题三：对国家出路的早期探索为什么没有成功 | 2 | | 课程目标 3 |
| 4 | 专题四：为什么说辛亥革命既成功了又失败了 | 2 | | 课程目标 3 |
| 5 | 专题五：为什么说历史和人民选择了马克思主义 | 2 | | 课程目标 2 |
| 6 | 专题六：为什么说中国共产党的成立是开天辟地的大事变 | 3 | | 课程目标 2 |
| 7 | 专题七：中国革命新道路是怎样探索和开辟的 | 2 | | 课程目标 2 |
| 8 | 专题八：为什么说中国的抗日战争是神圣的民族解放战争 | 2 | | 课程目标 3 |
| 9 | 专题九：为什么说中国共产党是中国人民抗日战争的中流砥柱 | 2 | | 课程目标 3 |
| 10 | 专题十：为什么说没有共产党，就没有新中国 | 2 | | 课程目标 2 |
| 11 | 专题十一：怎样理解社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择 | 2 | | 课程目标 4 |
| 12 | 专题十二：如何正确认识社会主义建设的成就与探索中的曲折 | 2 | | 课程目标 4 |
| 13 | 专题十三：中国特色社会主义是怎样开辟并接续发展的 | 2 | | 课程目标 6 |
| 14 | 专题十四：十八大以来党和国家事业发生了怎样的历史性变革 | 3 | | 课程目标 2 |
| 15 | 专题十五：怎样正确认识中华民族迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃 | 2 | | 课程目标 5 |
| 16 | “五微”系列实践教学 | 0 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |
| 合　　计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**专题一　大学生为什么要学习中国近现代史**

1.教学目的和要求：使学生了解中国近现代史的主题和主线，掌握学习中国近现代史的意义和

方法以及“中国近现代史纲要”课程的基本要求，要求学生深入了解并树立正确的马克思主义历史观；使学生明确认识到，认真学习历史，特别是中国近现代史和中国共产党的历史，才能够深刻认识和把握中国社会发展的客观规律，才能够更好地成长成才，成为担当民族复兴大任的时代新人；坚持正确的历史观，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非的能力。

2.教学内容

（1）大学生为什么要学习历史

（2）如何把握中国近现代史的主题和主线

（3）怎样才能学好中国近现代史

（4）学习课程的基本要求

3.重点：大学生为什么要学习历史，如何把握中国近现代史的主题和主线。

4.难点：教学中如何结合古今中外的事例和领袖人物的经典论述，深刻阐释学习历史的重要意义，从而增强学生学习的积极性和主动性。

**专题二　中华民族伟大复兴的历史任务是如何提出的**

1.教学目的和要求：帮助学生了解鸦片战争前的中国与世界，了解近代中国由强盛转向衰败的根源，了解民族复兴是如何成为中华民族的最大梦想和奋斗目标的，引导学生正确认识列强入侵对中国发展所产生的影响，增强学生辨别是非的能力。

2.教学内容

（1）古代中国的强盛

（2）中国的自我封闭与西方的对外扩张

（3）中国沦为半殖民地半封建社会

（4）中华民族复兴任务的提出

3.重点：讲清楚古代中国的强盛，强调有辉煌的历史才有复兴的渴望；讲清楚西方国家的对外扩张与中国的自我封闭，探寻近代中国衰落的根源；讲清楚列强入侵给中国带来的危害，中国半殖民地半封建社会的形成及其特点，中国社会主要矛盾的变化及两大历史任务的提出。

4.难点：回击历史虚无主义错误观点，引导学生正确认识近代西方列强的侵略对中国社会所产生的影响。在教学过程中，如何把近代中国历史发展放到中国历史和世界历史发展的整体进程中进行考察，以帮助学生从纵横两方面加深对近现代中国社会特点和历史使命的认识。

**专题三　对国家出路的早期探索为什么没有成功**

1.教学目的和要求：通过讲授太平天国农民战争的历史意义、失败原因和教训，使学生认识到单纯的农民战争不可能完成争取民族独立和人民解放的历史任务；通过讲授洋务运动的历史意义、失败原因和教训，使学生认识到洋务运动不可能为中国摆脱贫弱找到出路；通过讲授戊戌维新运动的历史意义、失败原因和教训，使学生认识到封建统治者走自上而下的改良道路在根本上行不通。

2.教学内容

（1）太平天国农民起义的意义和失败原因、教训

（2）洋务运动的性质和失败原因、教训

（3）戊戌维新运动的意义和失败原因、教训

3.重点：在掌握太平天国农民战争、部分清朝统治者倡行的洋务运动、资产阶级维新派领导的戊戌维新运动的基本史实的基础上，重点把握三个救国方案的不同特点及历史作用，进而深刻认识其历史局限性及最终失败的根本原因。

4.难点：针对社会现实和学生困惑，如何引导学生站在中国近现代历史发展的大视野中，正确认识太平天国、洋务运动和戊戌变法发生的历史必然性及产生的客观历史作用；如何培养学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的立场、观点和方法，客观认识太平天国、洋务运动和戊戌变法，牢固树立正确的历史观。

**专题四　为什么说辛亥革命既成功了又失败了**

1.教学目的和要求：使学生掌握辛亥革命作为中国第一次比较完整意义上的资产阶级革命的历史背景、基本过程、历史价值等知识，并通过对辛亥革命的胜利和失败的表象及实质的探讨，进一步认识中国民主革命的必然历史走向和规律。

2.教学内容

（1）辛亥革命前夜的复杂危机和统治者自救的失败

（2）辛亥革命是一场完整意义的中国资产阶级革命

（3）共和政体的病变与辛亥革命的失败

（4）辛亥革命失败的原因分析

3.重点：辨析、批驳针对辛亥革命的历史虚无主义观点，使学生进一步认识辛亥革命的伟大意义和孙中山先生的伟大贡献。

4.难点：通过分析清末新政和辛亥革命的过程和失败，如何讲清中国近代历史的现代性走向和民主革命挫折之间的关系，如何引导学生进一步认识旧民主主义革命向新民主主义革命转化的历史必然性。

**专题五　为什么说历史和人民选择了马克思主义**

1.教学目的和要求：使学生深刻认识历史和人民为什么选择、怎样选择了马克思主义，深刻认识、理解历史和人民选择马克思主义是完全正确的，进一步增强接受马克思主义指导的自觉性。

2.教学内容

（1）十月革命推动中国的先进分子从资产阶级民主主义转向社会主义

（2）中国早期信仰马克思主义的群体的三种类型以及早期马克思主义思想运动的特点

（3）历史和人民选择马克思主义的历史必然性

（4）马克思主义深刻改变了中国

3.重点：中国的先进分子选择马克思主义、而没有选择其他形形色色的“主义”的原因；马克思主义为什么能够满足中国的要求。

4.难点：讲清楚马克思主义为什么能够满足中国的要求。

**专题六　为什么说中国共产党的成立是开天辟地的大事变**

1.教学目的和要求：使学生正确理解中国共产党成立的社会条件和历史过程，正确理解具有初步共产主义思想的知识分子在马克思主义传播和建党中的作用，正确理解共产国际在中国共产党创建过程中的作用，深刻领会中国共产党成立的初心和伟大意义。通过学习党成立后的革命实践和理论探索，对国民革命的兴起与失败的大致的历史过程与经验教训有较全面了解。

2.教学内容

（1）20世纪的中国为什么需要马克思主义

（2）马克思主义在中国的广泛传播和与工人运动的结合

（3）中国共产党的成立及其对民主革命的初步探索

（4）第一次国共合作的形成与国民革命的兴起

（5）北伐战争与国民革命的失败

3.重点：20世纪的中国为什么需要马克思主义；马克思主义在中国如何广泛传播和如何与工人运动相结合；中国共产党的成立。

4.难点：讲清楚中国为何选择马克思列宁主义，中国共产党与苏俄、共产国际的关系，结合史实强调马克思主义中国化的重要性与必要性。

**专题七　中国革命新道路是怎样探索和开辟的**

1.教学目的和要求：使学生认清南京国民党政府的统治实质，准确把握中国共产党领导的新民主主义革命的正当性、必要性与进步性，全面了解以毛泽东为主要代表的中国共产党人探索和开辟

中国革命新道路的艰辛历史进程和伟大历史意义，着重体会井冈山精神、长征精神的革命营养剂功能，自觉吸取成长成才的精神力量。

2.教学内容

（1）国民党在全国统治的建立及其统治实质

（2）土地革命战争的广泛兴起

（3）对中国革命新道路的理论探索

（4）中国革命新道路理论的主要内涵和历史意义

（5）土地革命战争的严重挫折与长征的成功战略转移

3.重点：引导学生深入理解中国革命新道路的历史必然性与重大历史意义；剖析国民党政府的统治实质、新道路开辟的艰辛历程、土地革命的艰难曲折、革命精神的玉汝于成。

4.难点：针对网络流行的模糊或者错误的认识，如何科学引导学生把握土地革命战争的主题、主流和主线，增进对于革命精神的认同感。

**专题八　为什么说中国的抗日战争是神圣的民族解放战争**

1.教学目的和要求：使学生认清日本发动侵华战争的原因、日本侵华战略的实施与侵华日军的罪行，了解中国人民奋起抗击日本侵略者的伟大斗争，准确把握中国人民抗日战争的正义性、全民性和国际性。在此基础上，客观评价抗日战争时期正面战场和敌后战场的作用，认识中华民族的抗日战争在世界反法西斯战争中的地位，从抗日战争胜利的历史经验中汲取实现中华民族伟大复兴的精神力量。

2.教学内容

（1）日本发动灭亡中国的侵略战争

（2）抗日的正面战场和敌后战场

（3）中国人民抗日战争的正义性、全民性和国际性

3.重点：引导学生认清中华民族的抗日战争是神圣的民族解放战争；使学生了解日本侵华的目的性、野蛮性、反人类性与中华民族抗战的正义性、全民性、国际性。

4.难点：如何回应西方学者在评价世界反法西斯战争时忽略中国战场的作用、台湾地区学者在评价中国抗战时否定敌后战场作用的偏向，澄清历史虚无主义给学生带来的思想混乱，强化对抗战历史的记忆，保持对抗战历史的尊重和敬畏。

**专题九　为什么说中国共产党是中国人民抗日战争的中流砥柱**

1.教学目的和要求：使学生了解日本侵略中国的残暴罪行及其给中华民族造成的深重灾难，了

解中国人民抗日战争的发展历程，了解中国共产党的抗日路线方针，把握中国共产党在中国抗日战争中所发挥的中流砥柱作用，提高学生透过现象看本质、综合评价历史问题的能力，增强学生拥护中国共产党领导的信念和决心。

2.教学内容

（1）中国共产党倡导、促成和维护了抗日民族统一战线，为争取抗战胜利提供了基本保证

（2）中国共产党率先并始终高举抗日救亡旗帜，制定全面抗战路线和持久战方针，为争取抗战胜利指明了前进方向、确立了战略方针

（3）开辟和扩大敌后游击战争配合正面战场作战，牵制日军主力，为扭转战局、争取抗战胜利发挥了决定性作用

（4）创建抗日民主根据地，推动国民党统治区的抗日民主运动，为争取抗战胜利打造了战略基地，扩大了群众基础

（5）推动国统区抗日民主运动

3.重点：从抗日民族统一战线的建立和巩固、抗日战争战略路线方针的制定和执行、军事上对日伪军的牵制和抗击、支撑抗日战争的战略基地的开辟和建设等方面阐释中国共产党在中国抗日战争中发挥了中流砥柱作用，是中国人民取得抗日战争胜利的关键。

4.难点：如何更好地引导学生批驳一些质疑中国共产党在抗日战争中所发挥的伟大作用的观点。

**专题十　为什么说没有共产党，就没有新中国**

1.教学目的和要求：第一，介绍抗日战争胜利后的时局，认识两种命运、两个前途斗争的历史必然性。第二，揭示国民党政权的反动本质及其所面临的全面危机，认识这一政权遭到广大人民反对并迅速走向崩溃的根本原因。第三，认清“第三条道路”幻想破灭的历史必然性，认识人民共和国的创建和共产党执政地位的确立是历史和人民的选择。第四，深刻认识中国新民主主义革命胜利的基本经验，深刻认识“没有共产党就没有新中国”的真理。

2.教学内容

（1）抗战胜利后的时局

（2）国民党政权陷入全民包围之中

（3）“第三条道路”幻想的破灭

（4）中国革命胜利的原因和基本经验

3.重点：抗战胜利后的时局；国民党政权为什么陷入全民包围之中；中国革命胜利的原因和基本经验。

4.难点：如何使学生深刻理解历史和人民选择中国共产党领导的历史必然性，深刻认识中华人民共和国诞生的伟大意义。

**专题十一　怎样理解社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择**

1.教学目的和要求：通过讲授新中国成立后历史和人民如何选择了社会主义道路，使学生正确认识社会主义基本制度的确立是中华民族有史以来最为广泛而深刻的社会变革，并为当代中国一切发展进步奠定了根本政治前提和制度基础，从而培养正确的历史观，增强学生对中国特色社会主义的道路自信。

2.教学内容

（1）从新民主主义向社会主义过渡的开始

（2）社会主义道路：历史和人民的选择

（3）有中国特点的社会主义改造

（4）社会主义基本制度在中国的全面确立

3.重点：通过历史逻辑讲清选择社会主义道路的必然性和有中国特点的社会主义改造。

4.难点：如何回应学生的理论困惑和思想迷茫，如“社会主义初级阶段与新民主主义社会是否是一回事”等问题，使学生深刻理解选择社会主义道路的必然性、社会主义制度的优越性。

**专题十二　如何正确认识社会主义建设的成就与探索中的曲折**

1.教学目的和要求：引导学生正确认识1956年至1976年间，中国共产党在领导全国人民对社会主义建设道路进行艰辛探索中所取得的重要成果及其意义、发生的主要曲折及其教训，以帮助学生正确认识和评价新中国改革开放前后两个历史时期的关系。

2.教学内容

（1）“第二次结合”思想的提出及两篇重要政论文章的发表

（2）探索社会主义建设道路取得的理论成果

（3）探索社会主义建设道路出现的曲折及其教训

3.重点：“一论”“再论”发表的国际背景以及两文的主要内容和意义、《论十大关系》《关于正确处理人民内部矛盾的问题》的历史意义、中国共产党在探索社会主义建设道路过程中所犯的主要错误及其根本原因。

4.难点：如何使学生深刻领悟在探索社会主义建设道路过程中出现的错误及其给社会主义建设造成的挫折和损失为我们提供的历史教训。

**专题十三　中国特色社会主义是怎样开辟并接续发展的**

1.教学目的和要求：让学生了解改革开放和社会主义现代化建设的理论与实践成果，在此基础上引导学生正确认识改革发展中的矛盾与问题，深刻认识改革开放是决定当代中国命运的关键抉择，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。

2.教学内容

（1）党的思想路线的重新确立与中国特色社会主义的开创

（2）改革开放持续深入与中国特色社会主义的接续发展

（3）中国特色社会主义的巨大成就和历史地位

3.重点：讲述1978年至党的十八大中国共产党领导人民进行改革开放，开创并推进中国特色社会主义接续发展的生动历程。

4.难点：让学生深刻理解改革开放为什么是党的一次伟大觉醒，也是中国人民和中华民族发展史上的一次伟大革命，正确评价改革开放前三十年与改革开放四十多年的社会主义建设历史。培养学生以发展的眼光看待改革开放进程中出现的矛盾和问题，引导学生充分认识改革的时代性、整体性、全局性，坚定中国特色社会主义“四个自信”。

**专题十四　十八大以来党和国家事业发生了怎样的历史性变革**

1.教学目的和要求：使学生深刻了解党的十八大以来党和国家事业发生的历史性变革在诸多重要领域的具体体现，深刻了解这些历史性变革是深层次和根本性的，并充分认识发生这一系列深刻变革的根本原因，深刻了解中国特色社会主义进入新时代的丰富内涵和伟大意义。

2.教学内容

（1）成就辉煌、变革深刻

（2）顺利实现历史性变革的重要原因

（3）中国特色社会主义进入新时代的丰富内涵和伟大意义

3.重点：十八大以来，党和国家事业取得的全方位、开创性的历史性成就主要表现，党的十八大以来，决定中国历史发展的历史性变革能够顺利实现的原因，中国特色社会主义进入新时代的丰富内涵。

4.难点：如何深化学生对党的十八大以来党和国家事业的历史性变革的理解，对中国特色社会主义进入新时代的内涵和意义的把握，深刻认识只有中国特色社会主义才能发展中国。

**专题十五　怎样正确认识中华民族迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃**

1.教学目的和要求：使学生深入了解为什么中国特色社会主义进入新时代意味着近代以来久经磨难的中华民族迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃，深入了解中国人民选择了马克思主

义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择了改革开放的正确性，从而树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的坚定信念。

2.教学内容

（1）中国人民是如何站起来的

（2）中国人民是如何富起来的

（3）中国人民从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃

（4）当代大学生如何继承优良传统，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想

3.重点：如何理解中国人民选择马克思主义、选择社会主义、选择中国共产党、选择改革开放这“四个选择”与中华民族迎来了站起来、富起来到强起来之间的关系问题。

4.难点：在教学活动中，如何做到“三个讲清楚”：一是必须用唯物史观讲清楚中国近现代历史的主线；二是必须结合中国国情讲清楚马克思主义中国化的历史逻辑和理论逻辑结论；三是必须结合近现代中国和世界170多年的实际讲清楚中华民族在世界地位的变化和中国人民政治地位、经济地位、社会地位的变化。

**（三）实践教学内容及要求**

**1.目的及要求：**课程的实践教学环节，是为了更好的让学生理解、吃透相关理论的核心内容，使学生加深对形象生动的历史素材和教学内容的认知，完成从书本到现实、从理论到实践的跨跃。同时，通过实践环节的教学，提高大学生认识能力、思辨能力和实践能力，促进学生的全面发展。

**2.实践项目与内容提要**

**表4 实践项目一览表**

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 微课件 | 要求学生就思政课或专业学科（有思想政治教育价值）教学内容设计PPT课件7到15张。 | 16 | 课程目标1、2、3、4、5、6 |
| 2 | 微视频 | 要求学生将思政课或专业课学习内容设计成主题突出、内容充实，具有思想性和艺术性的短视频，时间长度为10到15分钟。 | | |
| 3 | 微研究 | 要求学生在思政课或专业学科（有思想政治教育价值）中选取一个问题开展专题研究，撰写要素齐全、格式规范且字数在800到1500字之间的研究论文一篇。 | | |

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 微调查 | 要求学生围绕学科领域或思政课当中社会指向性比较明显的问题选取某一群体中5-10位对象开展社会调查，并撰写700字到1500字的调查报告。 | | |
| 5 | 微公益 | 要求学生携爱心服务社会，公益劳动类活动每学期每门课时间不少于8小时。 | | |
| 合　　计 | | | 16 | |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考试

2.成绩构成：课程总评成绩=平时成绩×30%+实践成绩×20%+期末成绩×50%

3.考察内容明细：

**表5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 大学生为什么要学习历史；如何把握中国近现代史的主题和主线；怎样才能学好中国近现代史；学习课程的基本要求。 | ≥5% | 课程目标1 |
| 2 | 十月革命推动中国的先进分子从资产阶级民主主义转向社会主义、中国早期信仰马克思主义的群体的三种类型以及早期马克思主义思想运动的特点、历史和人民选择马克思主义的历史必然性、马克思主义深刻改变了中国；20世纪的中国为什么需要马克思主义、马克思主义在中国的广泛传播和与工人运动的结合、中国共产党的成立及其对民主革命的初步探索、第一次国共合作的形成与国民革命的兴起、北伐战争与国民革命的失败；抗战胜利后的时局、国民党政权陷入全民包围之中、“第三条道路”幻想的破灭、中国革命胜利的原因和基本经验；成就辉煌、变革深刻；顺利实现历史性变革重要原因；中国特色社会主义进入新时代丰富内涵和伟大意义。 | ≥30% | 课程目标2 |
| 3 | 古代中国的强盛、中国的自我封闭与西方的对外扩张、中国沦为半殖民地半封建社会、中华民族复兴任务的提出；资本-帝国主义对中国的侵略、抵御外国武装侵略和争取民族独立的斗争、反侵略战争的失败与民族意识的觉醒；太平天国农民起义的意义和失败原因、教训；洋务运动的性质和失败原因、教训；戊戌维新运动的意义和失败原因、教训；辛亥革命前夜的复杂危机和统治者自救的失败、辛亥革命是一场完整意义的中国资产阶级革命、共和政体的病变与辛亥革命的失败、辛亥革命失败的原因分析；日本发动灭亡中国的侵略战争；抗日的正面战场和敌后战场；中国人民抗日战争的正义性、全民性和国际性。 | ≥25% | 课程目标3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 从新民主主义向社会主义过渡的开始、社会主义道路：历史和人民的选择、有中国特点的向社会主义过渡的道路；“第二次结合”思想的提出及两篇重要政论文章的发表、探索社会主义建设道路取得的理论成果、探索社会主义建设道路出现的曲折及其教训。 | ≥15% | 课程目标 4 |
| 5 | 中国人民是如何站起来的；中国人民是如何富起来的；中国人民从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃；当代大学生如何继承优良传统，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想。 | ≥10% | 课程目标 5 |
| 6 | 党的思想路线的重新确立与中国特色社会主义的开创；改革开放持续深入与中国特色社会主义的接续发展；中国特色社会主义的巨大成就和历史地位。 | ≥15% | 课程目标 6 |

备注：考察内容所占分值因课程教学及学生掌握难易程度有一定的变化，浮动比例约 3%—5%

**五、教材及参考资料**

[1]本书编写组.中国近现代史纲要.北京：高等教育出版社，2018.

[2]习近平谈治国理政.北京：外文出版社，2017.

[3]中共中央宣传部.习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要.北京：学习出版社，2019.

[4]张玉瑜、高富进.中国近现代史纲要学习读本.上海：上海人民出版社，2018.

[5]韦明.中国近现代史纲要专题讲义.兰州：兰州大学出版社，2019.

[6]毛泽东选集（1-4 卷）.北京：人民出版社，1991.

[7]中国共产党历史（第一卷）（1921-1949）（上下册）.北京：中共党史出版社，2011.

[8]中国共产党历史（第二卷）（1949-1978）（上下册）.北京：中共党史出版社，2011.

执笔人：王晓霞

审核人：彭卫丽

批准人：武永耿

修订时间：2021 年 7 月

# 《马克思主义基本原理》教学大纲

2006 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20010003 | 课程名称 | 马克思主义基本原理 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实践学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 全校各专业 | 开课单位 | 马克思主义学院 |
| 开设学期 | 第 3 学期 | | | | |
| 先修课程 | 思想道德与法制、中国近现代史纲要 | | | | |

**课程概述：**《马克思主义基本原理》是全校各专业学生的公共基础课程，是教育部规定的我国高等学校本科学生的一门必修课程。通过学习该课程，使学生了解马克思主义的基本理论，明确始终坚持马克思主义的意义，掌握马克思主义的世界观和方法论，从总体上把握马克思主义的科学内容和精神实质，通过本课程的学习帮助大学生坚定理想信念，树立正确世界观、人生观和价值观。

**一、课程目标**

1.学习和把握马克思主义唯物论、辩证法、认识论、唯物史观、资本主义经济运行、社会发展的未来趋势和前途的基本概念和原理，在实践的基础上用这些观点去分析和认识自然界、人类社会和思维的运动规律。

2.学习和运用马克思主义唯物论、辩证法、认识论及唯物史观的基本观点，能够判断和分析社会现象，用世界的物质统一性观点和符合事物变化逻辑的思维，坚持认识的辩证发展论，在实际工作中坚持理论创新和实践创新，不断提高在实践中自觉认识世界和改造世界的能力。

3.学习和运用马克思主义的基本原理，掌握人类社会的基本发展规律理论，能够辨析不同时期的各种非马克思主义观点、能够解释当下社会的种种发展变化，培养正确的世界观、人生观和价值观。

4.学习和运用马克思主义的基本原理，掌握人类社会的基本发展规律理论，能够运用资本主义社会的经济运行规律理论去认识和理解当下社会的发展趋势，坚定共产主义信仰，培养学生的辩证思维和人文素养。

5.学习和运用马克思主义的基本原理，掌握人类社会的基本发展规律理论，认识社会主义在实践中开拓前进是社会主义的重要发展特点，激励学生投身中国特色社会主义伟大事业，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，增强积极投身新时代中国特色社会主义事业的自觉性。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 4 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标 1 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | H |
| 课程目标 3 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | H |
| 课程目标 5 | 9.职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 实践 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 世界的物质性，事物的普遍联系和永恒发展；社会生活本质上是实践的，对立统一规律是宇宙的根本规律，主观能动性与客观规律性的辩证统一。 | * | | * | * | | |
| 课程目标 2 | 能动反映论、实践观点与人类认识的本质及规律；真理的客观性、绝对性和相对性及真理与价值的关系；生产力与生产关系矛盾运动的规律、经济基础与上层建筑矛盾运动的规律。 | * | * | * | * | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 3 | 马克思主义和马克思主义基本原理相关知识；学习和了解人类社会的一般发展规律；用唯物史观的理论去观察和认识社会；树立和坚定共产主义远大理想。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 资本原始积累及在资本主义生产方式形成中的作用；私有制基础上商品经济的基本矛盾；劳动价值论及意义及剩余价值论及意义；资本主义政治制度与意识形态的特点和本质基本矛盾与经济危机。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 社会主义发展及其规律；共产主义崇高理想及其最终实现。 | * | | * | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专题一：从整体上理解和把握马克思主义 | 2 | | 课程目标 1 |
| 2 | 专题二：辩证唯物论 | 2 | | 课程目标 2 |
| 3 | 专题三：唯物辩证法 | 4 | | 课程目标 2 |
| 4 | 专题四：科学实践观 | 2 | | 课程目标 2 |
| 5 | 专题五：唯物辩证的认识论 | 3 | | 课程目标 2 |
| 6 | 专题六：历史观的基本问题与唯物史观的产生 | 2 | | 课程目标 3 |
| 7 | 专题七：社会基本矛盾与社会发展规律 | 2 | | 课程目标 3 |
| 8 | 专题八：社会发展的动力系统 | 2 | | 课程目标 3 |
| 9 | 专题九：人民群众是历史的创造者 | 2 | | 课程目标 3 |
| 10 | 专题十：劳动价值论 | 2 | | 课程目标 4 |
| 11 | 专题十一：剩余价值理论 | 4 | | 课程目标 4 |
| 12 | 专题十二：资本主义的基本矛盾及发展趋势 | 1 | | 课程目标 4 |
| 13 | 专题十三：经济全球化及其发展趋势 | 1 | | 课程目标 4 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 专题十四：科学社会主义一般原则及其实践 | 1 | | 课程目标 5 |
| 15 | 专题十五：社会主义在实践探索中开拓前进 | 1 | | 课程目标 5 |
| 16 | 专题十六：共产主义崇高理想与中国特色社会主义共同理想 | 1 | | 课程目标 5 |
| 17 | “五微”系列实践教学 | 0 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 合　　计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**专题一　从整体上理解和把握马克思主义**

1.教学目的和要求：帮助学生通过学习马克思主义产生和发展的历程、明确马克思主义的基本内容、掌握马克思主义的鲜明特征，从而能够从整体上理解和把握马克思主义，增强学习和运用马克思主义的能力。

2.教学内容

（1）马克思主义产生和发展的历程

（2）马克思主义的基本内容

（3）马克思主义的鲜明特征

3.重点：全面认识和正确理解马克思主义

4.难点：马克思主义与当代世界

**专题二　辩证唯物论**

1.教学目的和要求：从“世界的本质是什么”这一哲学本体论问题出发，揭示哲学基本问题的内涵及理论意义，阐明人类哲学思想史始终贯穿着唯物主义与唯心主义的基本对立，始终交织着辩证法和形而上学、可知论与不可知论的斗争。揭示哲学物质观的历史演变及其时代基础。系统阐明辩证唯物主义所坚持的世界物质统一性原理的基本立场、观点和方法，引导学生科学把握物质与意识的辩证关系，正确认识宇宙世界和人类社会的本质。

2.教学内容

（1）哲学基本问题与哲学的党性原则

（2）马克思主义的唯物主义与古代、近代唯物主义的根本区别

（3）辩证唯物主义的物质观、运动观和时空观

（4）辩证唯物主义的意识观

（5）辩证唯物主义的世界物质统一性原理

3.重点：辩证唯物主义的物质观、运动观和时空观

4.难点：辩证唯物主义的世界物质统一性原理

**专题三　唯物辩证法**

1.教学目的和要求：从“物质世界怎么样”出发，进一步深化对物质世界的本质的认识。阐明物质世界的总特征，阐明唯物辩证法与形而上学的根本区别。深刻阐明物质世界联系和发展的三大基本规律和五个基本环节。重点阐述唯物主义辩证法的实质和核心——对立统一规律。引导学生深刻理解、准确把握矛盾观点和矛盾分析法，帮助学生牢固树立唯物辩证法的世界观和方法论，不断增强辩证思维能力。

2.教学内容

（1）物质世界的总特征

（2）联系和发展的基本环节

（3）对立统一规律

（4）质量互变规律和否定之否定规律

（5）辩证思维的基本方法与思维能力

3.重点：对立统一规律

4.难点：批判性是辩证法的本性

**专题四　科学实践观**

1.教学目的和要求：帮助学生正确理解和准确把握马克思主义科学的实践观。帮助学生弄清实践的观点不仅是马克思主义认识论首要的和基本的观点，更是马克思主义哲学的核心观点，帮助学生准确把握实践的概念、特征、基本结构、形式，以及实践在认识中的作用。在此基础上，结合党的十九大报告和中国改革开放40年伟大实践历程，让学生领会科学实践观的当代意义。学习运用科学实践观，就要始终做到理论与实践相统一。

2.教学内容

（1）马克思主义的科学实践观

（2）实践是自然存在与社会存在区分和统一的基础

（3）实践在认识活动中的决定作用

（4）科学实践观的当代意义

3.重点：马克思主义的科学实践观

4.难点：科学实践观的当代意义

**专题五　唯物辩证的认识论**

1.教学目的和要求：帮助学生理解辩证唯物主义认识论是能动的反映论，准确把握认识的本质、辩证发展过程和规律，掌握真理的特点和评价标准，掌握马克思主义价值论基本观点，准确把握真理与价值的关系，牢固树立正确的价值观，自觉培育和践行社会主义核心价值观。在此基础上，能够辨别错误的认识路线，以科学的态度对待科学、以真理的精神追求真理，坚持理论创新和实践创新相统一，不断提高在实践中自觉认识世界和改造世界的能力。

2.教学内容

（1）认识的本质与过程

（2）真理与价值

（3）马克思主义认识论的方法论意义

3.重点：真理与价值

4.难点：马克思主义认识论的方法论意义

**专题六　历史观的基本问题与唯物史观的产生**

1.教学目的和要求：帮助学生在真正领会辩证唯物主义基本原理的基础上，深刻理解马克思主义作为“一块整钢”的科学内涵，了解历史观的基本问题的逻辑发展，科学领会社会存在与社会意识的辩证关系，全面把握历史唯物主义基本原理，以提高学生运用历史唯物主义的原理和方法,正确认识历史和现实、认识社会发展规律的自觉性和能动性。

2.教学内容

（1）两种根本对立的历史观与唯物史观的基本问题

（2）社会存在及其在社会发展中的作用

（3）社会意识的相对独立性及其反作用

3.重点：社会存在及其在社会发展中的作用

4.难点：社会意识的相对独立性及其反作用

**专题七　社会基本矛盾与社会发展规律**

1.教学目的和要求：使学生在真正领会唯物辩证法对立统一规律的基础上，深刻理解生产力与生产关系、经济基础与上层建筑及其矛盾运动规律；深刻领会作为人类社会的基本矛盾，它们在社会发展中的决定作用。在此基础上培养学生运用社会基本矛盾的原理与方法，分析和认识当代中国与世界发展的重大理论与现实问题。

2.教学内容

（1）生产力与生产关系的矛盾运动及其规律

（2）经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律

（3）社会形态更替的一般规律及其特殊性

3.重点：生产力与生产关系的矛盾运动及其规律；经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律

4.难点：社会形态更替的一般规律及其特殊性

**专题八　社会发展的动力系统**

1.教学目的和要求：帮助学生破除“英雄史观”“唯神史观”“唯意志史观”等传统旧历史观的影响，在唯物主义的思想逻辑中展现社会发展的真实画卷，使学生正确认识社会发展的主体、客体和道路问题，并最终回答社会发展的动力问题，从而使学生在领会“社会基本矛盾与社会发展规律”的基础上对马克思主义历史唯物论产生更加深刻和全面的认识。

2.教学内容

（1）社会基本矛盾是社会发展的根本动力

（2）阶级斗争是阶级社会发展的直接动力

（3）革命在社会发展中的重要作用

（4）改革在社会发展中的作用

（5）科学技术在社会发展中的作用

3.重点：社会基本矛盾是社会发展的根本动力

4.难点：科学技术在社会发展中的作用

**专题九　人民群众是历史的创造者**

1.教学目的和要求：帮助学生用历史唯物主义的观点看待人类社会发展，正确看待人民群众和个人在历史发展中的作用。在此基础上，深刻理解人民群众是社会历史的主体，是历史的创造者，从理论层面深刻领悟党的群众观点和群众路线。

2.教学内容

（1）唯物史观考察历史创造者时坚持的原则

（2）人民群众在创造历史过程中的决定作用

（3）个人在创造历史过程中重要作用

3.重点：人民群众在创造历史过程中的决定作用

4.难点：党的群众观点和群众路线

**专题十　劳动价值论**

1.教学目的和要求：帮助学生理解和掌握马克思劳动价值论的内容，理解和掌握马克思劳动价值理论在新时期的发展及当代价值，并学会运用相关理论分析和解决中国特色社会主义事业建设过程中的经济问题。

2.教学内容

（1）商品经济产生的历史条件

（2）商品的质和量

（3）商品价值形式的发展与货币的产生

（4）价值规律

（5）马克思劳动价值论的意义及其在新时期的发展

3.重点：商品的质和量；商品价值形式的发展与货币的产生

4.难点：马克思劳动价值论的意义及其在新时期的发展

**专题十一　剩余价值理论**

1.教学目的和要求：帮助学生理解和掌握剩余价值理论的内容，深刻理解资本主义经济制度的本质，科学把握资产阶级和无产阶级阶级矛盾产生的经济根源；正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律，并运用相关理论指导社会主义市场经济发展。

2.教学内容

（1）剩余价值的生产

（2）资本的运动

（3）剩余价值的分配

3.重点：剩余价值的生产；资本的运动

4.难点：剩余价值的分配

**专题十二　资本主义的基本矛盾及发展趋势**

1.教学目的和要求：帮助学生深刻理解资本主义基本矛盾的内涵，以资本主义基本矛盾为基本线索科学阐释资本主义的发展进程及历史趋势；深刻理解资本主义为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念。

2.教学内容

（1）资本主义基本矛盾的内涵及与经济危机的关系

（2）资本主义发展的阶段性及新表现

（3）资本主义的发展趋势

3.重点：资本主义基本矛盾的内涵及与经济危机的关系；资本主义发展的阶段性及新表现

4.难点：资本主义的发展趋势

**专题十三　经济全球化及其发展趋势**

1.教学目的和要求：帮助学生理解经济全球化的含义和表现，深刻理解经济全球化的影响，科学认识经济全球化的本质，正确认识中国在经济全球化进程中的机遇与挑战。

2.教学内容

（1）经济全球化的表现

（2）经济全球化的动因

（3）经济全球化的影响

（4）经济全球化的发展趋势

3.重点：经济全球化的表现、动因和影响

4.难点：经济全球化的发展趋势

**专题十四　科学社会主义一般原则及其实践**

1.教学目的和要求：帮助学生理解科学社会主义一般原则的重要意义，掌握科学社会主义一般原则的主要内容，了解现实社会主义国家在践行科学社会主义一般原则方面的历史经验，深刻认识中国特色社会主义对科学社会主义一般原则的坚持和发展。

2.教学内容

（1）科学社会主义一般原则的重要意义

（2）科学社会主义一般原则的主要内容

（3）科学社会主义一般原则的实践把握

3.重点：科学社会主义一般原则的主要内容

4.难点：科学社会主义一般原则的实践把握

**专题十五　社会主义在实践探索中开拓前进**

1.教学目的和要求：帮助学生认识社会主义在实践中开拓前进是社会主义的重要发展特点，激励学生投身中国特色社会主义伟大事业，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

2.教学内容

（1）在实践中开拓前进，是社会主义事业发展的必然要求

（2）在实践中开拓前进，必须探索符合本国国情的发展道路

（3）以自信担当、开拓奋进的姿态走向社会主义光明未来

3.重点：在实践中开拓前进，是社会主义事业发展的必然要求；在实践中开拓前进，必须探索符合本国国情的发展道路。

4.难点：以自信担当、开拓奋进的姿态走向社会主义光明未来。

**专题十六　社会主义在实践探索中开拓前进**

1.教学目的和要求：帮助学生了解马克思主义经典作家预见未来社会的科学立场和方法，正确理解共产主义社会的基本特征；揭示实现共产主义既是历史发展的必然趋势，又是长期的历史过程，使学生既认识到科学共产主义理想的实现是历史规律的必然要求，又明确了解到中国特色社会主义就是走向共产主义的现实道路，从而坚定共产主义信仰，树立与时代主题同心同向的理想信念，担当新时代赋予的历史责任，积极投身于中国特色社会主义建设事业。

2.教学内容

（1）共产主义新社会新在何处

（2）实现共产主义是历史发展的必然

（3）坚持崇高理想与共同理想的辩证统一

3.重点：共产主义新社会新在何处；实现共产主义是历史发展的必然

4.难点：坚持崇高理想与共同理想的辩证统一

**（三）实践教学内容及要求**

**1．目的及要求：**课程的实践教学环节是为了更好的让学生理解、学懂相关理论的核心内容，加深对教学内容的认知，完成从书本到现实、从理论到实践的跨跃，使学生掌握马克思主义的世界观和方法论，从总体上把握马克思主义的科学内容和精神实质，帮助大学生坚定理想信念，树立正确世界观、人生观和价值观。同时，通过实践活动，提高大学生认识能力、思辨能力和实践能力，使大学生在掌握课堂理论知识的基础上，在实践中更好的学会做人、学会做事，使他们成为社会主义现代化建设事业的建设者和接班人。

**2．实践项目与内容提要**

**表 4 实践项目一览表**

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 微课件 | 要求学生就思政课或专业学科（有思想政治教育价值）教学内容设计 PPT 课件 7 到 15 张。 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 2 | 微视频 | 要求学生将思政课或专业课学习内容设计成主题突出、内容充实，具有思想性和艺术性的短视频，时间长度为 10 到 15 分钟。 | | |
| 3 | 微研究 | 要求学生在思政课或专业学科（有思想政治教育价值）中选取一个问题开展专题研究，撰写要素齐全、格式 | | |

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| | | 规范且字数在 800 到 1500 字之间的研究论文一篇。 | | |
| 4 | 微调查 | 要求学生围绕学科领域或思政课当中社会指向性比较明显的问题选取某一群体中 5-10 位对象开展社会调查，并撰写 700 字到 1500 字的调查报告。 | | |
| 5 | 微公益 | 要求学生携爱心服务社会，公益劳动类活动每学期每门课时间不少于 8 小时。 | | |
| 合　　计 | | | 16 | |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考试

2.成绩构成：课程总评成绩=平时成绩×30%+实践成绩×20%+期末成绩×50%

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 马克思主义产生和发展的历程、马克思主义的基本内容、马克思主义的鲜明特征；哲学基本问题与哲学的党性原则；马克思主义的唯物主义与古代、近代唯物主义的根本区别；辩证唯物主义的物质观、运动观和时空观、辩证唯物主义的意识观；辩证唯物主义的世界物质统一性原理；物质世界的总特征、联系和发展的基本环节、对立统一规律、质量互变规律和否定之否定规律、辩证思维的基本方法与思维能力。 | ≥20% | 课程目标 1 |
| 2 | 马克思主义的科学实践观、实践是自然存在与社会存在区分和统一的基础、实践在认识活动中的决定作用、科学实践观的当代意义；认识的本质与过程、真理与价值、马克思主义认识论的方法论意义。 | ≥15% | 课程目标 2 |
| 3 | 生产力与生产关系的矛盾运动及其规律、经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律、社会形态更替的一般规律及其特殊性；社会基本矛盾是社会发展的根本动力；阶级斗争是阶级社会发展的直接动力、革命在社会发展中的重要作用、改革在社会发展中的作用、科学技术在社会发展中的作用；唯物史观考察历史创造者时坚持的原则、人民群众在创造历史过程中的决定作用、个人在创造历史过程中重要作用。 | ≥25% | 课程目标 3 |
| 4 | 商品经济产生的历史条件、商品的质和量、商品价值形式的发展与货币的产生、价值规律、马克思劳动价值论的意义及其在新时期的发展；剩余价值的生产、资本的运动、剩余价值的分配；资本主义基本矛盾的内涵及与经济危机的关系、资本主义发展的阶段性及新表现、资本主义的发展趋势；经济全球化的表现、经济全球化的动因、经济全球化的影响、经济全球化的发展趋势。 | ≥30% | 课程目标 4 |
| 5 | 科学社会主义一般原则的重要意义、科学社会主义一般原则的主要内容、科学社会主义一般原则的实践把握；在实践中开拓前进，是社会主义事业发展的必然要求、在实践中开拓前进，必须探索符合本国国情的发展道路、以自信担当、开拓奋进的姿态走向社会主义光明未来；共产主义新社会新在何处；实现共产主义是历史发展的必然 、坚持崇高理想与共同理想的辩证统一。 | ≥10% | 课程目标 5 |

备注：考察内容所占分值因课程教学及学生掌握难易程度而有一定的变化，浮动比例约 3%—5%。

**五、教材及参考资料**

[1]本书编写组主编.马克思主义基本原理.北京：高等教育出版社，2018.

[2]马克思、恩格斯著.共产党宣言，北京：高等教育出版社，2011.

[3]马克思著.资本论（第一卷），马克思恩格斯全集（第44卷），北京：人民出版社，2010.

[4]马克思著.资本论（第二、三卷），马克思恩格斯全集（第45卷），北京：人民出版社，2013.

[5]恩格斯著.社会主义从空想到科学的发展，马克思恩格斯选集（第3卷），北京：人民出版社，1995.

执笔人：路远

审核人：彭卫丽

批准人：武永耿

修订时间：2021年7月

# 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学大纲

2006 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20010004 | 课程名称 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 80 | 实践学时 | 16 | 学分 | 5 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 全校各专业 | 开课单位 | 马克思主义学院 |
| 开设学期 | 第 4 学期 | | | | |
| 先修课程 | 思想道德与法制、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理 | | | | |

**课程概述：**本课程是全校各专业学生的公共基础课程，以中国化马克思主义为主题，以马克思主义中国化发展脉络为主线，从理论与实践、历史与逻辑的统一揭示马克思主义中国化的理论轨迹并对在这一过程中形成的两大理论成果进行系统介绍，对十八大以来，以习近平为总书记的党中央围绕坚持和发展中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦，提出的新理念、新思想、新战略进行了重点阐述。旨在引导学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、科学体系和精神实质，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信，坚定深入推进中国特色社会主义事业的信心和决心。

**一、课程目标**

1. 把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果，深入理解党在新时代坚持的基本理论、基本路线和基本方略。

2. 理解马克思主义中国化两大理论成果之间的相互关系，认识马克思主义中国化是一个持续的过程，中国化的马克思主义理论是一个开放的理论体系，中国化的马克思主义理论将随着中国特色社会主义建设的发展进程而不断丰富发展。

3. 对中国共产领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识。

4. 对运用马克思主义立场观点方法认识问题、分析问题和解决问题的能力有更有切实帮助。学会运用中国化马克思主义的创新理论和方法，认识、分析当今中国与世界的现实热难点问题，提高解决实际问题的能力，能够更好地理解中国，认识世界。

5. 坚定“四个自信”，增强对中国特色社会主义的共同理想和共产主义远大理想的认同与信仰。努力成为品德优良、知识丰富并且与时代同步伐、与人民共命运的中国特色社会主义事业的建设者和接班人。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 4 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标 1 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | H |
| 课程目标 3 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | H |
| 课程目标 5 | 9.职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | H |

**二、课程教学设计**

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 实践 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 马克思主义中国化及其理论成果；毛泽东思想及其历史地位；邓小平理论与中国特色社会主义的开创；“三个代表”重要思想与中国特色社会主义的跨世纪发展；科学发展观与中国特色社会主义的新发展；习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 2 | 新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色社会主义理论体系的形成发展；中国特色社会主义进入新时代 | * | * | * | * | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 3 | 坚持和发展中国特色社会主义总任务；建设现代化经济体系；发展社会主义民主政治；推动社会主义文化繁荣兴盛；坚持在发展中保障和改善民生；建设美丽中国 | * | | * | * | | |
| 课程目标 4 | 全面建成小康社会；全面深化改革；全面依法治国；全面从严治党 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 全面推进国防和军队现代化；中国特色大国外交；坚持和加强党的领导 | * | | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

（一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专题一：马克思主义中国化及其理论成果 | 2 | | 目标 1、2、3、5 |
| 2 | 专题二：毛泽东思想及其历史地位 | 3 | | 目标 1、2、3 |
| 3 | 专题三：新民主主义革命理论 | 2 | | 目标 1、2、3 |
| 4 | 专题四：社会主义改造理论 | 3 | | 目标 1、2、3 |
| 5 | 专题五：社会主义建设道路初步探索的论成果 | 2 | | 目标 1、2、3 |
| 6 | 专题六：中国特色社会主义理论体系的形成发展 | 3 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 7 | 专题七:邓小平理论与中国特色社会主义的开创 | 3 | | 目标 1、2、3、4 |
| 8 | 专题八：“三个代表”重要思想与中国特色社会主义的跨世纪发展 | 3 | | 目标 1、2、3、4 |
| 9 | 专题九:科学发展观与中国特色社会主义的新发展 | 3 | | 目标 1、2、3、4 |
| 10 | 专题十：中国特色社会主义进入新时代 | 4 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 11 | 专题十一:习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位 | 4 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 12 | 专题十二:坚持和发展中国特色社会主义的总任务 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 13 | 专题十三：建设现代化经济体系 | 3 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 14 | 专题十四：发展社会主义民主政治 | 3 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 15 | 专题十五：推动社会主义文化繁荣兴盛 | 3 | | 目标 1、2、3、4、5 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 专题十六：坚持在发展中保障和改善民生 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 17 | 专题十七：建设美丽中国 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 18 | 专题十八：全面建成小康社会 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 19 | 专题十九：全面深化改革 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 20 | 专题二十：全面依法治国 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 21 | 专题二十一：全面从严治党 | 2 | | 目标 1、2、3、4、5 |
| 22 | 专题二十二：全面推进国防和军队现代化 | 3 | | 目标 2、3、4 |
| 23 | 专题二十三：中国特色大国外交 | 3 | | 目标 3、4、5 |
| 24 | 专题二十四：坚持和加强党的领导 | 3 | | 目标 2、3、4、5 |
| 25 | “五微”系列实践教学 | 0 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 合　　计 | | 64 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**专题一　马克思主义中国化及其理论成果**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生从整体上把握中国选择马克思主义和马克思主义中国化的历史必然性、马克思主义中国化的历史进程及其理论成果、马克思主义中国化理论成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信；紧密联系当今世界实际、当代中国实际和学生自身思想实际，树立历史观点，拓展国际视野，强化国情意识和问题意识，增强分析、解决问题的能力；不断提高理论思维能力，以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。

2.教学内容

（1）什么是马克思主义？

（2）中国为什么选择了马克思主义？

（3）为什么要实现马克思主义中国化？

（4）什么是马克思主义中国化？

（5）马克思主义中国化有哪些理论成果？

（6）如何理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系？

（7）“概论”课的教学目的是什么？本教材的主线、重点和结构。

3.重点：什么是马克思主义；为什么要实现马克思主义中国化；马克思主义中国化有哪些理论成果等几个方面。

4.难点：如何让青年学生从整体上把握马克思主义中国化的几大理论成果，了解这几大理论成果既一脉相承又与时俱进的关系。

**专题二　毛泽东思想及其历史地位**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生全面深刻把握毛泽东思想的科学涵义、发展历程、主要内容以及活的灵魂等，引导学生确立实事求是的思维方法论，运用辩证唯物主义和历史唯物主义的立场、观点和方法科学评价毛泽东及毛泽东思想的历史地位，全面了解毛泽东思想的创造性，感受毛泽东思想的理论魅力和精神力量，旗帜鲜明地反对错误思想，抵制历史虚无主义，让毛泽东思想永放光芒。

2.教学内容

（1）毛泽东思想的科学涵义

（2）毛泽东思想的形成发展

（3）毛泽东思想的主要内容以及活的灵魂

（4）毛泽东思想的历史地位

（5）科学评价毛泽东及毛泽东思想

3.重点：结合马克思主义基本原理和马克思主义中国化史等，把握“活的灵魂”基本内容的科学涵义、精神实质及其时代要求。

4.难点：完整准确地理解毛泽东思想及其历史地位；旗帜鲜明地强调“毛泽东思想的旗帜丢不得”；分析毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系，特别是毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想的关系；阐明坚持毛泽东思想的当代价值，驳斥毛泽东思想“过时论”观点。

**专题三　新民主主义革命理论**

1.教学目的和要求：了解新民主主义革命理论是中国革命成功经验的科学总结，是毛泽东思想体系中最为基本的内容，其内容丰富，体现为新民主主义革命的总路线和基本纲领、革命道路和基本经验等，主要包括革命对象论、动力论、前途论、性质论、步骤论、纲领论、道路理论及基本经验的总结。了解新民主主义革命理论的重大理论意义和实践价值，是以毛泽东为主要代表的中国共产党人，从近代中国的国情出发，把马克思主义基本原理同中国革命的具体实践相结合，深刻研究中国革命的特点和规律，领导中国人民开展了新民主主义革命的伟大斗争，取得了新民主主义革命

的伟大胜利。

2.教学内容

（1）认清中国国情，是解决中国革命问题的基本前提

（2）新民主主义革命理论是在近代中国革命的实践中产生和不断成熟的

（3）新民主主义革命的总路线和基本纲领

（4）新民主主义革命理论是马克思主义中国化的重要理论成果

3.重点：新民主主义革命的总路线、基本纲领

4.难点：新民主主义革命理论形成依据

**专题四　社会主义改造理论**

1.教学目的和要求：社会主义改造理论是毛泽东思想的重要组成部分，是以毛泽东为代表的中国共产党人对马克思主义关于社会主义革命理论的创造性运用和发展。通过教学，使学生了解新民主主义社会的性质及其特征，掌握党在过渡时期总路线的基本内容和理论依据，弄清社会主义改造的原则、方针、道路和历史经验，理解社会主义制度在中国确立的伟大意义。从而使学生掌握新民主主义社会过渡到社会主义社会的历史必然性，认识到社会主义道路是历史的选择、人民的选择，只有社会主义能够救中国。

2.教学内容

（1）新民主主义社会是一个过渡性的社会

（2）党在过渡时期的总路线

（3）适合中国特点的社会主义改造道路

（4）社会主义改造的历史经验和教训

（5）社会主义制度在中国的确立及其重大意义

3.重点：社会主义制度确立的意义

4.难点：社会主义改造的历史经验

**专题五　社会主义建设道路初步探索的理论成果**

1.教学目的和要求：指导和帮助学生深刻理解中国特色社会主义道路的形成是一个长期的艰难曲折的摸索过程，把握以毛泽东同志为核心的党的第一代中央领导集体进行社会主义建设道路初步探索所取得的独创性重要理论成果及其为我们在新的历史时期开创中国特色社会主义提供了宝贵经验、理论准备、物质基础，进一步坚定“四个自信”。掌握改革开放前我国社会义建设的基本历史知识；研读毛泽东关于如何在“一穷二白”的东方大国建设社会主义的重要著作；联系改革开放

以来我国从富起来到强起来的历史巨变和现实，阐明社会主义建设道路初步探索的理论成果的重大意义。

2.教学内容

（1）以苏联的经验教训为鉴戒

（2）初步探索的重要理论成果

（3）初步探索的意义和经验教训

3.重点：社会主义道路初步探索的理论成果

4.难点：正确认识和处理社会主义社会矛盾的思想

**专题六　中国特色社会主义理论体系的形成发展**

1.教学目的和要求：全面系统地把握中国共产党在推进改革开放和社会主义现代化的各个时期所面对的不同的时代背景和现实挑战，深刻认识邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观形成的历史进程。引导学生自觉地增强中国特色社会主义“四个自信”，深刻认识中国共产党是如何在世界形势深刻变化的历史进程中始终走在时代前列，在应对国内外各种风险和考验的历史进程中始终成为全国人民的主心骨，在坚持和发展中国特色社会主义的历史进程中始终成为坚强领导核心的。

2.教学内容

（1）中国特色社会主义理论体系形成和发展的基本历程

（2）邓小平理论的形成背景和形成过程

（3）“三个代表”重要思想的形成背景和形成过程

（4）科学发展观的形成背景和形成过程

3.重点：中国特色社会主义理论体系形成和发展不同时期的深刻背景。

4.难点：中国特色社会主义理论体系各重要成果之间的逻辑关系。

**专题七　邓小平理论与中国特色社会主义的开创**

1.教学目的和要求：深刻认识解放思想、实事求是思想路线的时代意义；深刻认识中国特色社会主义道路的历史必然性；深刻认识什么是社会主义、怎样建设社会主义的理论创新；深刻理解邓小平理论的历史地位。

2.教学内容

（1）邓小平理论的时代背景

（2）邓小平理论的形成过程

（3）邓小平理论的精髓和首要的基本问题

（4）邓小平理论的主要内容

（5）邓小平理论的历史地位

3.重点：邓小平理论回答的基本问题

4.难点：邓小平理论的主要内容

**专题八　“三个代表”重要思想与中国特色社会主义的跨世纪发展**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生深刻把握“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容，深刻理解“三个代表”重要思想的内在逻辑，在此基础上，深刻认识“三个代表”重要思想的历史地位。引导学生深刻认识中国共产党是勇于面对挑战，敢于进行自我革命，善于理论创新的马克思主义政党。

2.教学内容

（1）“三个代表”重要思想的核心观点

（2）“三个代表”重要思想的主要内容

（3）“三个代表”重要思想的逻辑关系

（4）“三个代表”重要思想的历史地位

3.重点：三个代表”重要思想的核心观点和主要内容

4.难点：三个代表”重要思想的历史地位

**专题九　科学发展观与中国特色社会主义的新发展**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，使学生掌握科学发展观的科学内涵、主要内容和历史地位；提升对科学发展观这一科学理论的认知水平，弄清楚新形势下实现什么样的发展、怎样发展等重大问题，增强践行科学发展观的理解能力和自觉性；认同科学发展观是马克思主义关于发展的世界观和方法论的集中体现，是中国特色社会主义理论的接续发展，是党必须长期坚持的指导思想。

2.教学内容

（1）科学发展观形成条件

（2）科学发展观的科学内涵

（3）科学发展观的主要内容

（4）科学发展观的历史地位

3.重点：科学发展观的科学内涵

4.难点：科学发展观的主要内容

**专题十　中国特色社会主义进入新时代**

1.教学目的和要求：本专题教学要结合改革开放以来、特别是党的十八大以来中国社会取得的历史性成就和发生的历史性变革，帮助学生正确认识社会主义初级阶段主要矛盾的转化，掌握中国特色社会主义进入新时代的依据，准确把握中国特色社会主义新时代的科学内涵，了解中国特色社会主义进入新时代的重要意义。

2.教学内容

（1）历史性成就和历史性变革

（2）新时代社会主要矛盾的变化

（3）新时代的内涵和意义

3.重点：如何理解中国特色社会主义进入新时代的主要原因；如何理解中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾变化之间的关系。

4.难点：如何理解中国特色社会主义进入新时代的主要原因；如何理解中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾变化之间的关系。

**专题十一　习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位**

1.教学目的和要求：通过本专题教学帮助学生掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，弄清楚“八个明确”的科学内涵和逻辑关系，弄清楚“十四个坚持”基本方略与基本理论、基本路线的关系，弄清楚“八个明确”和“十四个坚持”之间的关系。准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位和指导意义。

2.教学内容

（1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义和主要内容

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

（3）习近平新时代中国特色社会主义的指导意义

3.重点：习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义

4.难点：习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

**专题十二　坚持和发展中国特色社会主义的总任务**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，使学生掌握新时代中国特色社会主义的总任务，明确实现总任务的时间表、路线图和战略安排。在历史和现实坐标中分析和把握全面建成小康社会、社会主义现代化与中国梦的内在逻辑关系，科学理解新时代“两步走”战略安排的历史逻辑与时代内涵，明确新时代坚持和发展中国特色社会主义的总任务的目标性和阶段性特征。进一步使学生增强实现

中华民族伟大复兴的自豪感，增进坚持和发展新时代中国特色社会主义的自信心，切实提升对国家和民族的责任意识和担当精神，引导学生自觉融入建设社会主义现代化强国的新征程。

2.教学内容

（1）新时代中国特色社会主义总任务的主要内容。

（2）中国梦视野宽广、内涵丰富、意蕴深远。

（3）全面建设社会主义现代化国家的进程分两个阶段来安排。

3.重点：中华民族伟大复兴中国梦的科学内涵；全面建设社会主义现代化强国的战略安排。

4.难点：实现社会主义现代化强国“两步走”战略的具体安排。

**专题十三　建设现代化经济体系**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生深刻把握“创新、协调、绿色、发展、开放、共享”的新发展理念的科学内涵、理论意义和现实意义。让青年学生了解，贯彻新发展理念、建设现代化经济体系必须坚持供给侧结构性改革。坚持质量第一、效益优先，以供给侧结构性改革为主线，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，提高全要素生产率。让青年学生懂得，党的十八大以来，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标。

2.教学内容

（1）贯彻新发展理念

（2）创新是引领发展的第一动力

（3）深化供给侧结构性改革

（4）建设现代化经济体系的主要任务

3.重点：五大发展理念的科学内涵、相互关系和基本要求；建设现代化经济体系的主要任务。

4.难点：新发展理念的理论和现实意义，尤其要注意新发展理论对中国特色社会主义政治经济学的

贡献；供给侧结构性改革提出的时代背景。

**专题十四　发展社会主义民主政治**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生明确发展社会主义民主政治的重要性和必要性，把握坚持中国特色社会主义政治发展道路的基本要求；认清健全人民当家作主制度体系的主要目的和基本任务，坚持把人民当家作主落实到国家政治生活和社会生活之中；把握新时代巩固和发展爱国统一战线的基本要求和主要任务，发挥好爱国统一战线的法宝作用；全面准确理解习近平关

于坚持“一国两制”和推进祖国统一的重要论述精神，把握新时代坚持“一国两制”和推进祖国统一的方针原则和实践要求。

2.教学内容

（1）坚持中国特色社会主义政治发展道路

（2）健全人民当家作主制度体系

（3）巩固和发展爱国统一战线

（4）坚持“一国两制”，推进祖国统一

3.重点：发展社会主义民主政治和坚持中国特色社会主义政治发展道路的极端重要性，引导大学生坚定不移走中国特色社会主义政治发展道路，坚定“四个自信”。

4.难点：中国共产党领导的多党合作和政治协商制度，既强调党的领导，也强调发扬社会主义民主，是对人类政治文明的重大贡献。

**专题十五　推动社会主义文化繁荣兴盛**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生把握意识形态工作的重要性及牢牢掌握意识形态工作领导权的实践要求；把握社会主义核心价值观的重要性及内容，深刻认识社会主义核心价值观与社会主义核心价值体系的关系，明确培育和践行社会主义核心价值观的基本要求；把握建设文化强国的重要性及内涵、思路。增强培育和践行社会主义核心价值观的自觉性和行动力；旗帜鲜明反对和抵制各种错误观点。坚定文化自信，走中国特色社会主义文化发展道路。

2.教学内容

（1）牢牢掌握意识形态工作领导权的实践要求

（2）社会主义核心价值观的科学内涵与学理逻辑

（3）培育和践行社会主义核心价值观的基本要求

（4）建设文化强国的重要性和基本思路

3.重点：培育和践行社会主义核心价值观现实实践存在的问题，深刻认识培育和践行社会主义核心价值观的基本要求。

4.难点：引导学生理性看待我国文化发展的成就和问题，深化对文化强国建设思路的认识。

**专题十六　坚持在发展中保障和改善民生**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生正确理解中国特色社会主义社会建设中提高保障和改善民生水平、加强和创新社会治理、坚持总体国家安全观的重要性。理解中国特色社会主义社会建设中提高保障和改善民生水平、加强和创新社会治理、坚持总体国家安全观的实现路径和

基本思路。帮助青年学生培育理论与实践相结合的思维方法，增强中国特色社会主义“四个自信”。促进青年学生对新时代党坚持以人民为中心、坚持在发展中保障和改善民生、坚持总体国家安全观的基本方略的理解与认同。

2.教学内容

（1）提高保障和改善民生水平

（2）加强和创新社会治理

（3）坚持总体国家安全观

3.重点：创新社会治理体制涉及的现实问题；党的十九提出的创新社会治理体制政策主张及其理论意义。

4.难点：国家安全体系的主要构成及其逻辑关系。

**专题十七　建设美丽中国**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生系统把握新时代中国特色社会主义生态文明建设的原则、部署和目标，深刻领会习近平总书记相关重要论述的精神实质，提高运用马克思主义关于人与自然关系理论分析解决生态环境问题的能力，培养敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然的自觉性和建设美丽中国的使命感。在教学内容上，要充实最新内容，坚持问题导向，将建设美丽中国的重点难点吃透讲透。在教学方法上，要理论联系实际，教学案例要精选，要能说明关键问题。

2.教学内容

（1）新时代中国特色社会主义生态文明建设的原则、部署和目标.

（2）树立人与自然和谐共生的基本理念

（3）坚持绿色发展，加快生态文明体制改革

3.重点：从理论上讲清楚生态文明建设与建设美丽中国的关系。

4.难点：回答如何建设好美丽中国的问题。

**专题十八　全面建成小康社会**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生了解全面建成小康社会的内涵、全面建成小康社会的目标要求，理解全面建成小康社会对中国社会主义现代化建设和中华民族伟大复兴的意义，认识决胜全面建成小康社会的关键性、打好各种攻坚战的重要性，从而增强对全面建成小康社会的认同感、信心和为中华民族伟大复兴奋斗的自觉性。

2.教学内容

（1）全面建成小康社会的内涵

（2）全面建成小康社会的目标要求

（3）决胜全面建成小康社会的“攻坚战”

3.重点：全面建成小康社会各个方面的目标要求；防范化解重大风险、精准扶贫攻、污染防治三大攻坚战“三大攻坚战”。

4.难点：决胜全面建成小康社会的重点难点问题。

**专题十九　全面深化改革**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生正确理解全面深化改革的必要性和重要性，理解全面深化改革的方向，理解全面深化改革的总目标和主要内容，认识全面深化改革中需要处理好的重大关系。促进大学生对坚持全面深化改革基本方略的理解和认同，激励大学生树立创新意识，为进一步推进全面深化改革凝聚力量。

2.教学内容

（1）全面深化改革是解决中国现实问题的根本途径

（2）全面深化改革面临的突出问题

（3）全面深化改革的总目标和主要内容

（4）正确处理全面深化改革中的重大关系

3.重点：全面深化改革的总目标和主要内容。

4.难点：正确处理全面深化改革中的重大关系；改革开放的方向问题，即全面深化改革必须坚持党的领导和社会主义市场经济改革方向。

**专题二十　全面依法治国**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生掌握全面依法治国战略地位及重要意义，理解全面依法治国的总目标和重要任务，掌握中国特色社会主义法治道路的意蕴。进一步让青年学生增强尊法学法守法用法意识；弘扬社会主义法治精神，增强法治观念，树立起“守法光荣，违法可耻”的法治文化导向；强化规则意识，树立正确的权利义务观；让青年自觉成为法治的忠实崇尚者、自觉遵守者和坚定捍卫者。

2.教学内容

（1）全面依法治国的核心要义

（2）全面依法治国是中国特色社会主义的本质要求和重要保障

（3）全面依法治国方略的形成与发展

（4）中国特色社会主义法治道路

3.重点：讲清楚全面依法治国方略的形成发展过程、核心要义和战略地位，着重阐述加强党对依法治国的领导的重要意义，从理论上说明，党的领导是社会主义法治最根本的保证，是中国特色社会主义法治之魂，是我国社会主义法治同西方资本主义国家法治最大的区别；习近平全面依法治国重要论述是马克思主义法治思想中国化的最新成果，为新时代加强党对全面依法治国的领导，深化全面依法治国，提供了根本遵循，指明了前进方向。

4.难点：从理论上讲清楚党和法的关系是一个根本问题，处理得好，则法治兴、党兴、国家兴；处理得不好，则法治衰、党衰、国家衰。

**专题二十一　全面从严治党**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生准确把握新时代党的建设总要求；深刻认识把党的政治建设摆在首位的重大意义；深刻认识全面从严治党的长期性和艰巨性；增强对党的长期执政能力建设、先进性和纯洁性建设的信心。

2.教学内容

（1）党的建设新的伟大工程在实现中华民族伟大复兴的历史使命的“伟大斗争、伟大工程、伟大事业、伟大梦想”的实践中起着决定性的作用

（2）改革开放以来，党面临着执政考验、改革开放考验、市场经济考验、外部环境考验，存在着精神懈怠危险、能力不足危险、脱离群众危险、消极腐败危险

（3）勇于自我革命，从严管党治党，是我们党最鲜明的品格

（4）新时代党的建设如何坚持和加强党的全面领导

（5）把党的政治建设摆在首位，是新时代党的建设的时代特征。

3.重点：要在充分认识党的建设新的伟大工程在实现中华民族伟大复兴历史使命实践中的决定作用的高度，认识全面从严治党的重要意义，从而深刻把握全面从严治党的内涵和长期性；要在清醒认识新形势下党面临的“四大考验”和“四大危险”的长期性尖锐性基础上，从而深刻把握新时代党的建设的总要求。

4.难点：要在充分认识党的领导是中国特色社会主义的最本质特征的基础上，认识把政治建设摆在首位的必然性，以及做到“两个维护”是政治建设的首要任务的重要性。

**专题二十二　全面推进国防和军队现代化**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，引导大学生掌握习近平强军思想、建设世界一流军队等知识，提升其运用马克思主义军事思想分析国防和军队建设相关问题的能力，确立其对习近平强军

思想的理论与行动自觉。采用课堂讲授、案例教学、视频教学等多种方式，点面结合，讲清楚国防和军队建设相关理论与实践。

2.教学内容

（1）习近平强军思想

（2）坚持党对人民军队的绝对领导

（3）建设世界一流军队

（4）推动军民融合发展

3.重点：坚持党对人民军队的绝对领导。

4.难点：加快形成军民融合深度发展格局。

**专题二十三　中国特色大国外交**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生认识到世界正处于大发展大变革大调整时期，和平与发展仍是当今时代的主题，和平、发展、合作、共赢成为不可阻挡的时代潮流；掌握新中国成立以来中国的外交政策演变以及中国共产党外交工作的基本原则；明确中国坚持独立自主和平外交政策，同国际社会一道致力于推动建立相互尊重、公平正义、合作共赢的新型国际关系。了解“一带一路”建设顺应时代潮流，符合各国人民利益，具有广阔前景；理解构建人类命运共同体思想的内涵，以及如何共商共建人类命运共同体。

2.教学内容

（1）世界正处于大发展大变革大调整时期

（2）坚持独立自主的和平外交政策

（3）推动建立新型国际关系

（4）“一带一路”倡议

（5）共商共建人类命运共同体。

3.重点：构建人类命运共同体思想的内涵。

4.难点：促进“一带一路”国际合作。

**专题二十四　坚持和加强党的领导**

1.教学目的和要求：通过本专题教学，让青年学生准确理解和把握中国共产党的领导地位是历史的必然，是人民的选择；党在新时代的历史使命；中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势；党是最高政治领导力量，勇于自我革命是我们党最鲜明品格；党的政治建设是党的根本性建设，必须毫不动摇坚持党对一切工作的领导，全面增强党的

执政本领，确保党始终总揽全局、协调各方等。通过上述问题的深入阐述和讲解让青年学生深刻理解和认识坚持党对一切工作的领导，是党和国家的根本所在、命脉所在，是全国各族人民的利益所系、幸福所系。

2.教学内容

（1）中国共产党的领导地位是历史和人民的选择

（2）中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征

（3）新时代中国共产党的历史使命

（4）党是最高政治领导力量

3.重点：新时代中国共产党的历史使命

4.难点：中国共产党的领导地位是历史和人民的选择

**（三）实践教学内容及要求**

**1．目的及要求：**加强思想政治理论课实践教学是适应现代知识经济社会发展的必然要求。只有加大实践环节的教学力度，直面各种社会信息，直面学生的各种疑虑，才能够在解释规律中传道、在强化教育中授业、在理论联系实际中解惑，提高学生辨别是非的能力，增强学生分析认识社会问题的能力，促进学生的全面发展。本门课将结合课程实际开展“五微”（微课件、微视频、微公益、微调查、微研究）系列实践教学活动。

**2．实践项目与内容提要**

**表 4 实践项目一览表**

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 微课件 | 要求学生就思政课或专业学科（有思想政治教育价值）教学内容设计 PPT 课件 7 到 15 张。 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 2 | 微视频 | 要求学生将思政课或专业课学习内容设计成主题突出、内容充实，具有思想性和艺术性的短视频，时间长度为 10 到 15 分钟。 | | |
| 3 | 微研究 | 要求学生在思政课或专业学科（有思想政治教育价值）中选取一个问题开展专题研究，撰写要素齐全、格式规范且字数在 800 到 1500 字之间的研究论文一篇。 | | |
| 4 | 微调查 | 要求学生围绕学科领域或思政课当中社会指向性比较明显的问题选取某一群体中 5-10 位对象开展社会调查，并撰写 700 字到 1500 字的调查报告。 | | |

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 微公益 | 要求学生携爱心服务社会，公益劳动类活动每学期每门课时间不少于 8 小时。 | | |
| 合　　计 | | | 16 | |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考试

2.成绩构成：课程总评成绩=平时成绩×30%+实践成绩×20%+期末成绩×50%

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 马克思主义中国化的内涵、形成与发展、历史地位、精髓；毛泽东思想形成的条件、历史地位；邓小平理论、“三个代表重要思想”、科学发展观的形成条件、主题；习近平新时代中国特色社会主义思想的形成条件、主题。 | ≥15% | 课程目标 1 |
| 2 | 毛泽东思想活的灵魂；党的实事求是思想路线；“三个有利于”标准和“三个着眼于”；全面深化改革要正确处理的几个关系；新时代主要矛盾。 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | 社会主义初级阶段的内涵；社会主义本质内涵与特征；中国梦和中国特色社会主义总任务；习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位。 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 4 | 马克思主义中国化的意义；社会主义初级阶段的长期性与阶段性；中国特色社会主义基本经济制度；中国特色社会主义基本政治制度；中国特色社会主义文化；全面推进国防和军队现代化；中国特色大国外交。 | ≥25% | 课程目标 4 |
| 5 | 现代化经济体系；社会主义民主政治；社会主义核心价值观；保障和改善民生；美丽中国；“四个全面”战略；人类命运共同体。 | ≥20% | 课程目标 5 |

备注：考察内容所占分值因课程教学及学生掌握难易程度而有一定的变化，浮动比例约 3%—5%

**五、教材及参考资料**

[1]本书编写组.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论.北京：高等教育出版社，2018.

[2]中共中央文献研究室.中国共产党中央委员会关于建国以来党的若干历史问题的决议.三中

全会以来重要文献选编（下）.北京：人民出版社，2011.

[3]毛泽东选集（第 1-4 卷）.北京：人民出版社，1991.

[4]邓小平文选（第 3 卷）.北京：人民出版社，1993.

[5]习近平总书记系列重要讲话读本（2016 年版）.北京：学习出版社，2016.

[6]习近平谈治国理政（第一卷）.北京：外文出版社，2018.

[7]习近平谈治国理政（第二卷）.北京：外文出版社，2017.

[8]中国共产党历史（第一卷）（1921-1949）（上下册）.北京：中共党史出版社，2011.

[9]中国共产党历史（第二卷）（1949-1978）（上下册）.北京：中共党史出版社，2011.

[10]中宣传部.习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要.北京：人民出版社，学习出版社，2019.

[11]中共中央宣传部.习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲.北京：学习出版社，2018.

执笔人：王英全

审核人：彭卫丽

批准人：武永耿

修订时间：2021 年 7 月

# 《大学英语》教学大纲

2006 年制订，2021 年修订

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **课程编号** | 20020001<br>20020002<br>20020003<br>20020004 | **课程名称** | 大学英语 | **考试/考查** | 考试 |
| **总学时数** | 184 | **实验学时数** | 0 | **学分数** | 11.5 |
| **课程性质** | 公共基础课 | **适用专业** | 理工类专业 | **承担单位** | 人文学院 |
| **开设学期** | 第 1 学期、第 2 学期、第 3 学期 | | | | |
| **先修课程** | 高中英语课程 | | | | |

**课程概述：**《大学英语》是非英语专业的一门公共必修课，以理工类专业一、二年级学生为授课对象。大学英语教学是以英语语言知识、应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，旨在帮助学生打好语言基础的同时，培养学生的逻辑思维能力、英语实际应用能力和语言交际能力，提高学生的综合文化素养，为学生开展自我学习和未来职业发展提供必要的帮助。

**一、 课程目标**

1.能听懂就日常话题展开的简单英语交谈；能基本听懂语速较慢的音、视频材料和题材熟悉的讲座，掌握中心大意，抓住要点；能听懂用英语讲授的相应级别的英语课程；能听懂与工作岗位相关的常用指令、产品或操作说明等。能运用基本的听力技巧。

2.掌握认知词汇 5500-6000，能正确、熟练地运用其中的 3000-4000 个单词及其最基本的搭配。

3.能基本读懂题材熟悉、语言难度中等的英语报刊文章和其他英语材料；能借助词典阅读英语教材和未来工作、生活中常见的应用文和简单的专业资料，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节，能根据阅读目的的不同和阅读材料的难易，适当调整阅读速度和方法。能运用具体的阅读技巧，并在阅读中增强文化自信，使学生具有深厚的爱国情怀。

4.能用英语描述个人经历、观感、情感和发生的事件等；能写常见的应用文；能就一般性话题或提纲以短文的形式展开简短的讨论、解释、说明等。语言结构基本完整，中心思想明确，用词较为恰当，语意连贯。能运用基本的写作技巧。

5.能借助词典对题材熟悉、结构清晰、语言难度较低的文章进行英汉互译，译文基本准确，无重大的理解和语言表达错误。能有限的运用翻译技巧。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | H |
| 课程目标 3<br>课程目标 4 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | H |
| | | 11.2 具备一定的国际视野，至少掌握一门外语且具有其应用能力，能够在跨文化背景下进行有效地沟通和交流。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 |
| 课程目标 1 | （1）短对话听力<br>（2）长对话听力<br>（3）篇章听力<br>（4）听力技巧 | * | * | | | |
| 课程目标 2 | （1）构词法<br>（2）同义词/反义词<br>（3）词汇搭配<br>（4）近义词辨析 | * | * | | | |
| 课程目标 3 | （1）段落理解<br>（2）篇章结构理解<br>（3）阅读技巧 | * | * | | | |
| 课程目标 4 | （1）词的翻译<br>（2）句子的翻译<br>（3）段落翻译<br>（4）翻译技巧 | * | * | | | |
| 课程目标 5 | （1）段落写作<br>（2）篇章写作<br>（3）写作技巧 | * | * | | | |

## 三、课程单元及学时建议

（一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 听力：辨音、听大意、猜测内容、听细节训练、听关键词、听写复述 | 36 | | 目标 1 |
| 2 | 词汇：构词法、词汇搭配、同义词/反义词、近义词辨析、语境中词汇意义的解析 | 24 | | 目标 2 |
| 3 | 阅读：猜词技巧、信号词的辨别（表示转折、并列、排列关系等）、略读寻读技巧、难句释义、三种文体（议论文、说明文、记叙文）的语篇特点、文章内容的归纳概括、修辞手法分析、推理类比、综合阅读训练 | 72 | | 目标 3 |
| 4 | 翻译：英汉语言差异、词语翻译的基本原则和技巧（词类转换、增译、重复与省略等）、句子翻译的基本原则和技巧（语态转换、反译等）、复杂句和长难句的翻译原则和技巧、英汉篇章衔接与连贯手段的异同及其翻译对策 | 26 | | 目标 4 |
| 5 | 写作：标点符号、大小写规则、移行、常见无效句子（不完整句、连写句、连环句、垂悬修饰语、松散句、掉尾句等）、段落的各种展开方法以及衔接过渡手段（举例和归纳、类比和对比、原因和结果、分类、定义等）、篇章的写作标准、主要构成、正式文体和非正式文体的区别 | 26 | | 目标 5 |
| 合计 | | 184 | | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 听力**

1. 教学目的和要求：讲解基本的听力技巧和方法，培养学生提高听力水平的能力；引导学生辨听易混淆的音素、单词、结构，选择关键词句，归纳大意，推测内容，释意复述，使学生掌握一定的听力技能。

2. 教学内容

（1）辨音、听细节、听关键词

（2）归纳大意

（3）猜测内容

（4）听写和复述

3. 重点：如何找关键词句

4. 难点：归纳大意

**第二章 词汇**

1. 教学目的和要求：将语音知识和词汇教学相结合，使学生掌握合理的单词记忆方法；注重词汇教学的语境化，为学生的口语、写作和翻译打下基础；改变传统的翻译式的单词教学，用英语来解释单词的意思，帮助学生改变零星地、孤立地死记硬背，使学生能更好地掌握单词的意思，强化英语思维。

2. 教学内容

（1）构词法

（2）同义词/反义词

（3）词汇搭配

（4）近义词辨析

（5）语境中词汇意义的辨识

3. 重点：构词法、词汇搭配、近义词辨析

4. 难点：近义词辨析、语境中词汇意义的辨识

**第三章 阅读**

1. 教学目的和要求：让学生明确阅读目的，掌握阅读技巧和实践方法，使学生领会诸如猜词技巧、句子与句子的关系、话题与话题句、要旨、推理与判断、文体与风格等阅读理论内涵；注重阅读理论与阅读实践的紧密结合，处理好阅读速度与理解之间的关系，使学生能够获得比较系统而全面的英语阅读基本技能；并通过阅读训练帮助学生扩大词汇量、吸收语言和文化背景知识，从而为深化英语学习打下坚实的基础。

2. 教学内容

（1）阅读技巧（猜词、寻读、略读、信号词的辨识等）

（2）难句释义

（3）文体类型（议论文、记叙文、说明文）及其语言特点

（4）语篇结构

（5）修辞

3. 重点：阅读技巧、难句释义、不同文体类型的语言风格

4. 难点：语篇意识的形成

**第四章 翻译**

1. 教学目的和要求：引导学生了解英汉语言文化差异、英汉翻译基本矛盾及处理原则与方法，初步掌握文化与语言的关系，能熟练使用工具书进行翻译练习。

2. 教学内容

（1）词语和句子的翻译方法和原则

（2）长难句和复杂句的翻译方法和原则

（3）英汉篇章衔接与连贯手段的异同及其翻译对策

3. 重点：翻译方法

4. 难点：如何避免中式英语的表达

**第五章 写作**

1. 教学目的和要求：重点训练和提升学生书面表达的格式规范性和句法正确性。在格式规范方面，使学生掌握正确的书写笔顺、大小写规则、单词拆分及移行，以及标点符号等；在遣词造句方面，使学生进一步了解词义的不同层次及不同语体风格、英语句子基本类型及相关规则和应用；使学生能够初步使用衔接连贯的句群，写出用语得当、语法正确的句子、段落或小短文。

2. 教学内容

（1）标点符号大小写规则、移行

（2）常见无效句子

（3）段落的各种展开方法以及衔接过渡手段

（4）篇章的写作标准、主要构成、正式文体和非正式文体的区别

3. 重点：段落的展开方法

4. 难点：衔接和连贯

**四、课程考核方式**

1. 考核方式：课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩（30%）和期末考试（70%）两个考核环节构成。

2. 成绩构成：各考核环节的具体要求及成绩评定方法如下：

（1）平时成绩

平时成绩包括学生出勤、课堂表现和作业完成情况，占课程总成绩的 30%。

（2）考试成绩

期末考试采用笔试考核，占总成绩的 70%，试卷（100 分制）。

3. 考察内容明细：

**表 4 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查学生的听力能力 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 考查学生词汇和语法能力 | ≥15% | 课程目标 2 |
| 3 | 考查学生阅读能力。 | ≥40% | 课程目标 3 |
| 4 | 考查学生的翻译能力 | ≥20% | 课程目标 4 |
| 5 | 考查学生的写作能力 | ≥15% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 郑树棠. 新视野大学英语读写教程第三版(1-4 册). 北京：外语教学与研究出版社，2015.

[2] 郑树棠. 新视野大学英语视听说教程(1-4 册). 北京：外语教学与研究出版社，2015.

[3] 董亚芬. 大学英语精读. 上海：上海外语教育出版社，2007.

执笔人：李涛 张惠玲 吴晓丽

审核人：廉洁

批准人：任桂婷

修订时间：2021 年 7 月

# 《大学体育》教学大纲（总纲）

2006 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20110001-4 | 课程名称 | 大学体育 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 144 | 理论/实践学时 | 16/128 | 学分 | 4 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 所有本科专业 | 开课单位 | 体育教学研究部 |
| 开设学期 | 第 1 至第 4 学期 | | | | |
| 先修课程 | 体育基础课 | | | | |

**课程概述:**大学体育课程是一门公共必修课程，是学校课程体系的重要组成部分。课程全面贯彻党的教育方针和教育部《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》的精神，发挥高等学校体育工作的育人功能，以培养学生良好的思想道德品质和顽强拼搏精神，有效提高学生身体素质、身心健康水平和体育素养为主要目标。通过田径、球类、操舞类、传统武术类、搏击类和拓展类等项目的基础教学，使学生掌握体育基本理论知识、基本技术和基本技能，树立终身体育意识。

**一、课程目标**

1.运动参与目标：通过课程教学培养学生体育锻炼的意识、习惯和能力，为终身体育奠定基础。

2.运动技能目标：使学生掌握体育运动基本技术和基本技能，提高专项运动水平。

3.身体健康目标：通过体育教学和训练，提高学生的速度、力量、耐力、灵敏、协调性等基本身体素质和运动能力，提高健康水平。

4.心理健康目标：通过运动参与，提升学生心理素质和心理健康水平。

5.社会适应目标：培养良好的思想品德品质和顽强拼搏精神，发扬团队合作精神，正确处理竞争与合作的关系，提高学生综合能力与水平。

6.体育知识目标:使学生掌握体育运动基本理论和实践知识，以及体育与运动保健知识，理论指导实践。

7.体育赛事欣赏目标:使学生掌握专项体育运动项目规则与竞赛组织，学会欣赏体育赛事，陶冶情操。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 1.思想道德 | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2 | 2.专业知识 | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | M |
| 课程目标 3 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标 4 | 9.职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | H |
| 课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | H |
| 课程目标 6 | 12.项目管理。 | 12.3 能将原理与方法具体运用于多学科环境。 | M |
| 课程目标 7 | 13.终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和目标。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 理论/实践 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 体能训练、体能测试、乐跑、体育技术和战术训练。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | 体育运动项目基本技术、基本战术基本理论和实践知识。 | * | * | | * | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 3 | 体能训练方法与手段、身体健康测试和评价。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 心理健康基本知识、心理健康评价与调节、心理健康运用。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 终身体育行为和能力培养、社区体育参与服务、女排精传承与发扬。。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 6 | 体育运动基本理论知识、体育与运动保健知识、比赛规则与竞赛组织。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 7 | 教学比赛、赛事组织、学生裁判实习、体育赛事欣赏。 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 理论时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一学期体育基础课 | 4 | 32 | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 2 | 第二学期体育选项课 | 4 | 32 | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 3 | 第三学期体育选项课 | 4 | 32 | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 4 | 第四学期体育选项课 | 4 | 32 | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 合计 | | 16 | 128 | |

### （二）课堂教学内容

**1.教学目的和要求：**

**教学目的：**

大学体育课是高等教育的重要组成部分，是培育合格人才的重要途径。大学体育课的教学目标是“提高学生运动参与、运动技能、身体健康、心理健康和社会适应等综合素质。教育学生树立“健康第一”和“终身体育”的意识，掌握体育活动能力和科学健身方法。培养学生良好的思想作风、顽强的意志品质、强烈的竞争意识、高尚的团队精神”。

a.培养学生积极参与各种体育活动的兴趣，养成自觉锻炼的习惯，提高身体素质，增进身心健康，基本形成终身体育意识，具有一定的体育文化鉴赏能力。

b.能科学地进行体育锻炼，提高运动能力，根据个人的爱好与特长，以某一类体育项目为主组织教学，使学生掌握该项目科学锻炼的基本知识、基本技术和基本技能。

c.能测试和评价体质健康状况，形成健康的生活方式，改善心理状态，调节情绪，克服心理障碍，崇尚积极乐观的生活态度，在运动中体验运动的乐趣。

d.培养良好的体育道德风尚和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。

**基本要求：**

a.要以人为本，遵循大学生的身心发展规律，注重体育兴趣培养。

b.教学方法要讲究个性化、多样化，倡导开放式、探究式、启发式教学，加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学、自练的能力。

c.提倡师生之间、学生之间的互动交流，提高参与的积极性，激发学生的创造性。

d.大学体育成绩的评价要科学、合理。通过学生自评、互评和教师评定等方式，强化激励、发展功能，要把学生的进步幅度纳入评价的内容。

e.体育教师要努力提高自身的政治、业务素质，注重教学方法和手段的改革和创新，加强体育科学研究。

**2.教学内容**

（1） 体育基础课内容主要由体育基础理论和实践两大部分组成。理论部分主要包括体育基础知识、体质测试相关理论。实践以身体素质练习为主，在培养学生的体育意识、养成自觉锻炼习惯的同时，重在提高学生身体素质和增进学生身心健康。

（2）选项课内容主要由选项理论和实践两大部分组成。理论部分主要包括选项基本知识、技术和战术理论。实践部分包括运动技术和练习方法。要把理论学习与实践教学结合起来，确保学生在身体素质、运动能力、心理健康和社会适应能力等方面得到提高。

**3.重点：**培养学生的体育意识、养成自觉锻炼习惯，掌握体育运动项目基本理论和实践知识。

**4.难点：**理论指导实践，提高体育运动技术水平。

**（三）实践教学内容及要求**

**1．教学目的：**

通过体育教学和健身锻炼的全过程，使学生掌握一定的体育基本知识、基本技能和技巧，养成经常锻炼身体的习惯和终身体育的意识和行为；熟练掌握 2 项及以上健身运动的基本方法和技能，

培养良好的思想道德品质和顽强拼搏精神、创新精神和积极进取的人生价值观与生活态度，提高适应社会与自然环境能力和抵抗疾病的能力，达到提高身体素质、健康水平和运动健身能力、体育锻炼能力的体育素养为主要目标的公共必修课程。

**基本要求：**

a.本课程为必修课程。学生必须按规定修完 4 个学期的体育必修课程，经考试合格后可获得 4 个必修课程学分。是学生毕业、升学、获得学位的必要条件之一。

b.本课程实行“体育选项课教学”模式。学生每学期可以选择 1 个不同的“体育选项课”教学班进行学习。

c.根据有关学籍管理规定，本课程考试不及格者，必须重修。

d.在校学生由学校教务处统一安排开设以“体育与健康”为专题的公共体育选修课程。为修满 2 个学年 4 个学分的学生提供再学习提高的公共体育选修课程。

**2．主要仪器设备：**体育器材、场馆和操场

**3．承担实验室：**室内外教学场馆

**4．实践项目与内容提要**

**表 4 实践项目一览表**

| 序号 | 实践项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 体育基础课 | 1、理论部分：田径运动起源与发展；体育健身运动锻炼的理论与方法；体育运动损伤的预防与处理；《国家学生体质健康测试》；田径比赛场地及竞赛规则；田径运动项目基本技术原理等相关理论知识。<br>2、实践部分：实践以身体素质练习为主，在培养学生的体育意识、养成自觉锻炼习惯的同时，重在提高学生身体素质和增进学生身心健康。 | 36 | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 2 | 体育选项课 | 1、理论部分：主要包括选项基本知识、技术和战术理论。<br>2、第二至第四学期按选项班开设选项课，选项课开设项目有：篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、武术、健美操、健身排舞、体育舞蹈、啦啦操、瑜伽、极限飞盘、网球、跆拳道、散打、气排球、定向运动、空手道、拳击、飞镖、健身秧歌等。<br>3、实践内容：运动技术和练习方法。要把理论学习与实践教学结合起来，确保学生在身体素质、运动能力、心理健康和社会适应能力等方面得到提高。 | 144 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5<br>目标 6<br>目标 7 |

**四、课程考核方式**

**1.考核方式：**实践考核

**2.成绩构成：**

（1）体育基础课：学期总评成绩=平时成绩 20%+体能测试 80%

（2）体育选项课：学期总成绩=平时成绩 20%+体能测试 30%+基本技、战术水平 50%

**3.考察内容明细：**

**表 5 考核明细表**

| 序号 | 主要考核内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 第一学期　体育基础课<br>（1）平时成绩：包括课堂考勤及表现、课外作业、健康跑等。<br>（2）身体素质考核：包括男生 1000 米/女生 800 米、50 米、男生引体向上/女生仰卧起坐、立定跳远。 | 20%<br>80% | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 2 | 第二学期　体育选项课<br>（1）平时成绩：包括课堂考勤及表现、课外作业、健康跑等。<br>（2）专项身体素质：50 米、男生引体向上/女生仰卧起坐。<br>（3）专项运动技能 | 20%<br>30%<br>50% | 目标 1、目标 2、目标 3、目标 4、目标 5、目标 6、目标 7 |
| 3 | 第三学期　体育选项课<br>（1）平时成绩：包括课堂考勤及表现、课外作业、健康跑等。<br>（2）专项身体素质：男生 1000 米/女生 800 米、立定跳远。<br>（3）专项运动技能 | 20%<br>30%<br>50% | |
| 4 | 第四学期　体育选项课<br>（1）平时成绩：包括课堂考勤及表现、课外作业、健康跑等。<br>（2）专项身体素质：50 米、男生引体向上/女生仰卧起坐。<br>（3）专项运动技能 | 20%<br>30%<br>50% | |

**五、教材及参考资料**

[1] 陈庆伟.大学体育.北京:吉林大学出版社,2016

[2] 陈瑜,徐广华.体育与健康教程.长春:人民邮电出版社,2013

[3] 国家学生体质健康标准,2014

[4] 王健.大学体育理论与实践教程.吉林：吉林大学出版社,2018

执笔人：王　健

审核人：董英辉

批准人：黄显忠

修订时间：2021 年 7 月

# 《高等数学 1》教学大纲

2014 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20030101 | 课程名称 | 高等数学 1 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 64 | 实验/上机学时 | 0 | 学分 | 4 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 1 学期 | | | | |
| 先修课程 | 中学数学 | | | | |

**课程概述：**高等数学是高等院校理工科专业的一门重要的基础课。本课程的主要研究对象是函数，内容包括函数与极限，一元函数微积分学，常微分方程，空间解析几何与向量代数，多元函数微分学，多元函数积分学，无穷级数等。该课程是学生后续专业课程的基础，通过该课程的学习，旨在培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力以及数学运算能力，对学生综合能力的培养和后续课程的学习起到重要的支撑作用。

**一、课程目标**

要求：

1. 掌握高等数学的基本概念，了解高等数学的发展历史，掌握科学的思想和方法，能运用这些思想处理应用数学中所遇到的数学问题。

2. 掌握高等数学的基本方法，具有严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力，养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神和学风。

3. 掌握高等数学的基本理论，具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力以及运算能力，养成反思和独立思考的习惯，为后续课程学习打下坚实基础。

4. 具有建立数学模型的能力和综合运用数学知识分析和解决问题的能力，领悟数学的简洁性和深刻性，及广泛的应用性。

5. 具有数学思维能力和科学素养，具有理论联系实际的能力、自主学习的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 4 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| | | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2 | 3.思维能力 | 3.1 掌握应用数学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | M |
| | | 3.2 掌握应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 4<br>课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 4 | 6.使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | M |
| | | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 3<br>课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 变量与函数的概念；反函数的概念；基本初等函数的概念；数列极限的概念；函数极限的概念；连续函数的概念；等价无穷小的概念；同阶无穷小的概念；无穷大的概念；导数的概念；微分的概念；不定积分的概念；定积分的概念； | * | * | * | | | |
| 课程目标 2 | 函数的三种表示方式；几种特殊的函数；基本初等函数；数列极限的四则运算；无穷小的性质；两个重要极限；间断点的判断；导数公式；反函数、复合函数求导法则；隐函数和参数方程求导；微分的计算；函数的极值最值求解；曲率的计算；不定积分的换元法和分部积分法；有理函数积分；微积分基本公式；定积分的换元法和分部积分法； | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | 极限运算法则；中值定理；无穷大与无穷小的关系；闭区间上连续函数的性质；洛必达法则；定积分的性质；定积分存在的必要条件；极值存在的必要条件； | * | * | | | | |
| 课程目标 4 | 函数的几何特性；导数的应用；曲率；微分的近似应用；极值、最值的求解； | * | * | * | | | |
| 课程目标 5 | 最大值最小值问题，定积分的应用 | * | * | * | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 函数与极限 | 16 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 |
| 2 | 第二章　导数与微分 | 10 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 |
| 3 | 第三章　微分中值定理与导数的应用 | 12 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5 |
| 4 | 第四章　不定积分 | 10 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 |
| 5 | 第五章　定积分 | 10 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 |
| 6 | 第六章　定积分的应用 | 6 | | 目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5 |
| 合计 | | 64 | | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 函数与极限**

1.教学目的和要求：理解函数的概念，掌握函数的表示方法，会建立简单应用问题中的函数关系式；了解函数的奇偶性、单调性、周期性和有界性；理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数及隐函数的概念；掌握基本初等函数的性质及其图形；理解极限的概念，理解函数左极限与右极限的概念，以及极限存在与左、右极限之间的关系；掌握极限的性质及四则运算法则；了解极限存在的两个准则，并会利用它们求极限，掌握利用两个重要极限求极限的方法；理解无穷小、无穷大的概念，掌握无穷小的比较方法，会用等价无穷小求极限；理解函数连续性的概念，会判别函数间断点的类型；了解连续函数的性质和初等函数的连续性，了解闭区间上连续函数的性质。

2.教学内容：

(1) 映射与函数；

(2) 数列、函数的极限；

(3) 无穷小与无穷大；

(4) 极限运算法则；

(5) 极限存在准则，两个重要极限；

(6) 无穷小的比较；

(7) 函数的连续性与间断点；

(8) 连续函数的运算与初等函数的连续性；

(9) 闭区间上连续函数的性质。

3.重点:函数与复合函数的概念，基本初等函数与初等函数，实际问题中的函数关系，极限概念与极限运算，无穷小，两个重要极限公式，函数连续的概念与初等函数的连续性；

4.难点：函数符号的运用，复合函数的复合过程，极限定义的理解，两个重要极限的灵活运用。

**第二章　导数与微分**

1.教学目的和要求：理解导数和微分的概念，理解导数的几何意义，了解导数与微分的关系；会求平面曲线的切线方程和法线方程，了解导数的物理意义，理解函数的可导性与连续性之间的关系；熟练掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法则，掌握隐函数及参数方程的求导法则，反函数的求导法则；了解高阶导数的概念，会求某些简单函数的 n 阶导数；了解微分的四则运算法则和一阶微分形式的不变性，会求函数的微分，了解微分的近似运算。

2.教学内容：

(1) 导数概念；

(2) 函数的求导法则；

(3) 高阶导数；

(4) 隐函数及由参数方程所确定的函数的导数；

(5) 函数的微分。

3.重点：导数与微分的概念，导数的求法，微分的求法；

4.难点：复合函数反函数求导法；隐函数和参数方程求导法；函数可微的证明

**第三章　微分中值定理与导数的应用**

1.教学目的和要求：掌握罗尔定理、拉格朗日中值定理，了解柯西中值定理；理解函数的极值概念，掌握用导数判断函数的单调性和求函数极值的方法，掌握函数最大值和最小值的求法及其简单应用；会用二阶导数判断函数图形的凹凸性，会求函数图形的拐点以及水平、铅直和斜渐近线，

会描绘函数的图形；掌握用洛必达法则求未定式极限的方法；理解泰勒公式；理解曲率的概念，会求曲率。

2.教学内容：

(1) 微分中值定理；

(2) 洛必达法则；

(3) 泰勒公式；

(4) 函数的单调性与曲线的凹凸性；

(5) 函数的极值与最大值最小值。

(6) 函数图形的描绘

(7) 曲率

3.重点：洛必达法则，函数的极值概念，用导数判断函数的单调性和求极值的方法，最大值和最小值的应用；

4.难点：用罗必达法则求未定式极限的方法，最大值、最小值的应用问题。

**第四章　不定积分**

1.教学目的和要求：理解原函数，不定积分的概念；掌握不定积分的基本性质和基本公式，掌握不定积分的第一类换元积分法，第二类换元积分法与分部积分法；会求简单有理函数的积分；会使用积分表。

2.教学内容：

(1) 不定积分的概念与性质；

(2) 换元积分法；

(3) 分部积分法；

(4) 有理函数积分；

(5) 积分表的使用。

3.重点：原函数的概念，不定积分概念及性质，换元法与分部积分法，有理函数的积分；

4.难点：不定积分各种方法的综合使用，换元积分法中变量代换的选择。

**第五章　定积分**

1.教学目的和要求：理解定积分的概念及其几何意义，掌握定积分的基本性质，了解函数可积的条件；理解积分上限函数及其导数，掌握牛顿-莱布尼茨公式；掌握定积分的换元积分法和分部积分法；了解反常积分的概念并会计算反常积分。

2.教学内容：

(1) 定积分的概念与性质；

(2) 微积分基本公式；

(3) 定积分的换元法和分部积分法；

(4) 反常积分。

3.重点：定积分的概念及性质，牛顿-莱布尼茨公式，积分法；

4.难点：积分上限函数求导，反常积分的计算。

**第六章　定积分的应用**

1.教学目的和要求：理解元素法的基本思想；掌握用定积分表达和计算一些几何量（平面图形的面积、平面曲线的弧长、旋转体的体积及平行截面面积为已知的立体体积）；了解用定积分表达和计算一些物理量（变力做功、引力、压力等）。

3.教学内容：

(1) 定积分的元素法；

(2) 定积分在几何学上的应用；

(3) 定积分在物理学上的应用。

3.重点：元素法，定积分的应用方法；

4.难点：用定积分表达一些几何量与物理量（如面积、体积、弧长、功、引力等）的方法。

**四、课程考核方式**

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对基础知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩（20%）、期末考试（80%）两个考核环节构成。各考核环节的具体要求及成绩评定方法如下：

**1.**平时成绩

平时成绩考核学生出勤和作业完成情况。课程要求授课教师应详细记录学生的出勤情况。作业全批全改，按照百分制给成绩，作业成绩为多次作业的平均成绩。平时成绩占课程总成绩的 20%，其中出勤 30%，作业占 70%。

**2.**期末成绩

期末考试采用闭卷笔试，考试成绩占总成绩的 80%。试卷（100 分制）如下：

**表 4 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查基本概念、基础知识的掌握程度，主要有：函数的概念；数列极限和函数极限的概念；函数连续的概念；导数的概念；基本导数公式；微分的概念；曲率的概念；不定积分的概念；定积分的概念；反常积分的概念 | ≥30% | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 考查计算能力，主要有：极限的计算；反函数、复合函数求导；隐函数、参数方程求导；微分的计算；曲率的计算；不定积分的计算；定积分的计算； | ≥30% | 2 |
| 3 | 考查对基本定理、性质的掌握程度，主要有：极限存在准则；等价无穷小的性质；函数连续性、间断点的判断；介值定理、零点定理；罗尔定理；拉格朗日中值定理；洛必达法则；极值存在的必要条件；不定积分与原函数关系；定积分的性质 | ≥30% | 3、5 |
| 4 | 考查理论联系实际的应用能力，主要有：导数的应用；极值、最值得求解、定积分的应用； | ≥10% | 4 |

**五、教材及参考资料**

[1] 同济大学数学系.高等数学（第七版上、下册） 北京：高等教育出版社,2014

[2] 华东师范大学数学系.数学分析(第四版上、下册).北京：高等教育出版社,2010

[3] 复旦大学数学系.数学分析.北京：高等教育出版社,2002

[4] 同济大学数学系.高等数学习题全解指南（上、下册）.北京：高等教育出版社,2014

[5] 哈尔滨工业大学数学系.工科数学分析学习指导与习题解答（上、下册）.北京：高等教育出版社,2015

执笔人：杨　燕

审核人：程　国

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《高等数学 2》教学大纲

2014 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20030102 | 课程名称 | 高等数学 2 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 96 | 实验/上机学时 | 0 | 学分 | 6 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 2 学期 | | | | |
| 先修课程 | 中学数学、高等数学 1 | | | | |

**课程概述：**高等数学是高等院校理工科专业的一门重要的基础课。本课程的主要研究对象是函数，内容包括函数与极限，一元函数微积分学，常微分方程，空间解析几何与向量代数，多元函数微分学，多元函数积分学，无穷级数等。该课程是学生后续专业课程的基础，通过该课程的学习，旨在培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力以及数学运算能力，对学生综合能力的培养和后续课程的学习起到重要的支撑作用。

**一、课程目标**

1.掌握高等数学的基本概念，了解高等数学的发展历史，掌握科学的思想和方法，能运用这些思想处理应用数学中所遇到的数学问题。

2.掌握高等数学的基本方法，具有严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力，养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神和学风。

3.掌握高等数学的基本理论，具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力以及运算能力，养成反思和独立思考的习惯，为后续课程学习打下坚实基础。

4. 具有建立数学模型的能力和综合运用数学知识分析和解决问题的能力，领悟数学的简洁性和深刻性，及广泛的应用性。

5. 具有数学思维能力和科学素养，具有理论联系实际的能力、自主学习的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 4 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| | | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |
| 课程目标 1<br>课程目标 2 | 3.思维能力 | 3.1 掌握应用数学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | M |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 3.2 掌握应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 4<br>课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 4 | 6.使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | M |
| | | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 3<br>课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 微分方程的基本概念；微分方程的通解、特解；可分离变量的微分方程、齐次方程、线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、二阶常系数线性微分方程的形式；向量的模、方向角、方向余弦；向量的线性运算；数量积、向量积的概念；平面方程、直线方程的形式；常见的二次曲面方程；多元函数的概念；偏导数的概念；全微分的概念；方向导数、梯度的概念；多元函数极值最值的概念；二重积分、三重积分的概念；曲线积分和曲面积分的概念；无穷级数收敛的概念；绝对收敛、条件收敛的概念；交错级数的概念；幂级数概念；幂级数的收敛半径、收敛域；傅里叶级数的概念 | * | * | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 2 | 可分离变量的微分方程、齐次方程、线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、二阶常系数线性微分方程的求解；向量的线性运算；数量积、向量积的计算；平面方程、直线方程的求法；旋转曲面的形成；偏导数的计算；全微分的计算；复合函数求导法则；隐函数求导法则；方向导数、梯度的计算；多元函数极值、最值的计算；拉格朗日乘数法；二重积分、三重积分的计算；曲线积分、曲面积分的计算；格林公式；高斯公式；斯托克斯公式；交错级数、正项级数收敛的判别；幂级数的运算；幂级数的和函数求解；函数展开成幂级数；函数展开成傅里叶级数 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | 初值问题；线性微分方程解的结构；多元函数取得极值的充分条件；二元函数可积的充分条件；二重积分、三重积分的性质；两类曲线积分之间的关系；两类曲面积分之间的关系；曲线积分与路径无关的条件；常数项级数审敛法；幂级数的运算性质；傅里叶级数收敛定理 | * | * | | | | |
| 课程目标 4 | 微分方程的建立；多元函数微分学的几何应用；方向导数与梯度，重积分的应用；函数的幂级数展开式的应用； | * | * | | | | |
| 课程目标 5 | 微分方程的应用，多元函数极值、最值的应用，重积分的应用 | * | * | * | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第七章 常微分方程 | 16 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5 |
| 2 | 第八章　空间解析几何与向量代数 | 14 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 第九章　多元函数微分法及其应用 | 22 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5 |
| 4 | 第十章　重积分 | 14 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5 |
| 5 | 第十一章　曲线积分与曲面积分 | 16 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4<br>目标 5 |
| 6 | 第十二章 无穷级数 | 14 | | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 |
| 合计 | | 96 | | |

**（二）课堂教学内容**

**第七章 常微分方程**

1.教学目的和要求：了解微分方程、通解、初始条件和特解等概念；熟练掌握可分离变量的微分方程及一阶线性微分方程的解法；掌握齐次方程的解法，从中领会用变量代换求解方程的思想；了解几种特殊的高阶方程的降阶法；了解二阶线性微分方程解的结构；熟练掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法，了解高阶常系数齐次线性微分方程的解法；掌握自由项为多项式、指数函数、正弦函数、余弦函数以及它们的和与乘积的二阶常系数非齐次线性微分方程的解法。

2.教学内容：

(1) 微分方程的概念；

(2) 可分离变量的微分方程；

(3) 齐次方程；

(4) 一阶线性微分方程；

(5) 可降阶的高阶微分方程；

(6) 高阶线性微分方程；

(7) 二阶常系数齐次线性微分方程；

(8) 二阶常系数非齐次线性微分方程。

3.重点：可分离变量的微分方程及一阶线性微分方程的解法，二阶线性微分方程解的结构，二阶常系数齐次线性微分方程的解法，二阶常系数非齐次线性微分方程的解法；

4.难点：一阶线性微分方程的解法，二阶常系数非齐次线性微分方程的解法。

**第八章　空间解析几何与向量代数**

1.教学目的和要求：理解空间直角坐标系，理解向量的概念及其表示；掌握向量的运算（线性运算、数量积、向量积），掌握两个向量垂直和平行的条件；理解单位向量、方向角与方向余弦、向量的坐标表达式，熟练掌握用坐标表达式进行向量运算的方法；掌握平面方程和直线方程及其求法；会求平面与平面、平面与直线、直线与直线之间的夹角，并会利用平面、直线的相互关系（平行、垂直、相交等）解决有关问题；会求点到直线以及点到平面的距离；理解曲面方程的概念，了解常用二次曲面的方程及其图形，会求以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程；了解空间曲线的参数方程和一般方程；了解空间曲线在坐标平面上的投影。

2.教学内容：

(1)向量及其线性运算；

(2)数量积、向量积；

(3)曲面及其方程；

(4)空间曲线及其方程；

(5)平面及其方程；

(6)空间直线及其方程。

3.重点：两向量的数量积、向量积及它们的坐标表达式，两向量平行、垂直的条件，平面的点法式方程，直线的对称式方程，球面方程，母线平行于坐标轴的柱面方程；

4.难点：：两向量的向量积，旋转曲面方程，空间曲线在坐标面上的投影曲线的概念和方程。

**第九章　多元函数微分法及其应用**

1.教学目的和要求：了解多元函数的概念、二元函数的几何意义。会求二元函数的定义域，理解多元函数的连续性，了解有界闭区域上连续函数的性质；理解多元函数偏导数和全微分的概念，了解全微分存在的必要条件与充分条件，会求全微分，了解全微分形式的不变性，了解全微分在近似计算中的应用；掌握多元函数的一、二阶偏导数计算方法；掌握多元复合函数偏导数的求法；理解方向导数与梯度的概念并掌握其计算方法；会求隐函数（包括由方程组确定的隐函数）的偏导数；了解曲线的切线和法平面及曲面的切平面和法线的概念，会求其方程；理解多元函数极值和条件极值的概念，掌握二元函数极值存在的必要条件，了解二元函数极值存在的充分条件，会求二元函数的极值，会用拉格朗日乘数法求条件极值，会求简单多元函数的最大值和最小值并会解决一些简单的应用问题。

2.教学内容：

(1)多元函数的概念；

(2)偏导数与全微分；

(3)多元复合函数的求导法则及隐函数（包括由方程组确定的隐函数）微分法；

(4)多元函数微分学的几何应用；

(5)方向导数与梯度；

(6)多元函数的极值及求法。

3.重点：多元函数的概念，偏导数和全微分的概念，复合函数偏导数的求法，多元函数极值和条件极值的概念，二元函数极值存在的必要条件和充分条件；

4.难点：偏导数与一元函数导数之间的联系与区别，全微分与偏导数的关系，多元复合函数求导，二元函数极值的求法。

**第十章　重积分**

1.教学目的和要求：理解二重积分、三重积分的概念，了解重积分的性质；掌握二重积分（直角坐标、极坐标）的计算方法，会计算三重积分（直角坐标、柱面坐标、球面坐标）；会用重积分求一些几何量与物理量（平面图形的面积、体积、曲面面积、质量、重心、转动惯量等）。

2. 教学内容：

（1）二重积分、三重积分的概念；

（2）二重积分、三重积分的计算；

（3）二重积分、三重积分的应用。

3.重点：二重积分、三重积分的概念，二重积分的计算方法（直角坐标、极坐标），三重积分的计算方法，重积分的应用；

4.难点：多重积分化累次积分，重积分应用中的定积分思想。

**第十一章　曲线积分与曲面积分**

1.教学目的和要求：理解两类曲线积分的概念，了解两类曲线积分的性质及两类曲线积分的关系；掌握计算两类曲线积分的方法；掌握格林公式，并会运用平面曲线积分与路径无关的条件求全微分的原函数；了解两类曲面积分的概念、性质及两类曲面积分的关系，掌握计算两类曲面积分的方法，会用高斯公式计算曲面积分，了解斯托克斯公式；会用曲线积分及曲面积分求一些几何量与物理量（平面图形的面积、曲面面积、弧长、质量等）。

2.教学内容：

(1) 两类曲线积分的概念；

(2) 两类曲线积分的性质及两类曲线积分的关系；

(3) 格林公式及其应用；

(4) 两类曲面积分的概念及两类曲面积分的性质；

(5) 曲线积分与曲面积分的计算；

(6) 高斯公式、斯托克斯公式。

3.重点：对弧长、对坐标的曲线积分的概念和计算，格林公式，对面积、对坐标的曲面积分的概念与计算；

4.难点：曲面积分的计算，格林公式、高斯公式的应用。

**第十二章 无穷级数**

1.教学目的和要求：理解常数项级数收敛、发散以及收敛级数的和的概念，掌握级数的基本性质及收敛的必要条件；掌握几何级数与 p 级数的收敛与发散的条件；掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法；掌握交错级数的莱布尼茨判别法；了解任意项级数绝对收敛与条件收敛的概念，以及绝对收敛与条件收敛的关系；了解函数项级数的收敛域及和函数的概念；掌握幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域的求法；了解幂级数在其收敛区间内的一些基本性质（和函数的连续性、逐项微分和逐项积分），会求一些幂级数在收敛区间内的和函数，并会由此求出某些数项级数的和；了解函数展开为泰勒级数的充分必要条件；掌握常见函数的麦克劳林展开式，会用它们将一些简单函数间接展开成幂级数；了解幂级数在近似计算上的简单应用；了解傅里叶级数的概念和函数展开为傅里叶级数的狄利克雷定理。

2.教学内容：

(1) 常数项级数的概念与性质；

(2) 常数项级数的审敛法；

(3) 幂级数；

(4) 函数展开成幂级数；

(5) 函数幂级数展开式的应用；

(6) 傅里叶级数

3.重点：无穷级数收敛、发散以及级数的和等概念，无穷级数基本性质及收敛的必要条件，几何级数和 p 级数的收敛性，正项级数的比值审敛法，幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域的求法，函数展开成幂级数；

4.难点：数项级数的概念及其审敛法，幂级数的收敛半径、收敛区间、收敛域，幂级数和函数的求法，傅里叶级数。

**四、课程考核方式**

1.考核方式：课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩（20%）和理论考试（80%）两个考核环节构成。

2.成绩构成：平时成绩考核学生出勤/平时表现和作业完成情况。课程要求每一位学生全程参

与所有教学环节，授课教师应详细记录学时的出勤情况。作业批改按照百分制给成绩，作业成绩为多次作业的平均成绩。平时成绩占课程总成绩的 20%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。

理论考试 80%。试卷（100 分制），考察内容明细如表 4 所示。

3.考察内容明细：

**表 4 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查基本概念、基础知识的掌握程度，主要有：微分方程阶、解；初值问题；常微分方程的形式；线性微分方程解得结构；向量的模、方向角、方向余弦；向量的数量积、向量积；平面、直线方程；常见的二次曲面方程；旋转曲面的形成；二元函数的定义域、值域；二元函数的极限；二元函数的连续性；多元函数导数的定义；全微分的定义重积分的概念；曲线积分和曲面积分的概念；无穷级数的概念； | ≥30% | 1 |
| 2 | 考查计算能力，主要有：微分方程的计算；二元函数极限的计算；全微分的计算；多元函数导数的计算；方向导、梯度的计算；二重积分、三重积分的计算；曲线积分、曲面积分的计算；幂级数和函数的计算、幂级数收敛半径、收敛域的计算；函数展开成幂级数；函数展开成傅里叶级数 | ≥30% | 2 |
| 3 | 考查对基本定理、性质的掌握程度，主要有：定积分的性质；线性微分方程解得结构；特殊的平面方程、直线方程；两个平面的位置关系；直线与平面的位置关系；多元函数可微性的判别；多元函数取得极值的充分条件；重积分性质；格林公式；高斯公式；正项级数和幂级数收敛性的判别； | ≥25% | 3 |
| 4 | 具有建立数学模型的能力和综合运用数学知识分析和解决问题的能力，主要有：微分方程的建立；多元函数极值、最值的求解；方向导、梯度的应用；重积分的应用；曲线积分和曲面积分的应用；函数的幂级数展开式应用； | ≥10% | 4 |
| 5 | 考查理论联系实际的应用能力及数学的应用广泛性。主要有：微分方程的应用；实际问题中的多元函数最值求解；重积分的应用； | ≥5% | 5 |

## 五、教材及参考资料

[1] 同济大学数学系.高等数学（第七版上、下册） 北京：高等教育出版社,2014

[2] 华东师范大学数学系.数学分析(第四版上、下册).北京：高等教育出版社,2010

[3] 复旦大学数学系.数学分析.北京：高等教育出版社,2002

[4] 同济大学数学系.高等数学习题全解指南（上、下册）.北京：高等教育出版社,2014

[5] 哈尔滨工业大学数学系.工科数学分析学习指导与习题解答（上、下册）.北京：高等教育出版社,2015

执笔人：杨　燕

审核人：程　国

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《大学物理》教学大纲

2006 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20040103 | 课程名称 | 大学物理 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 64 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 4 |
| 课程性质 | 公共课基础课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 电子信息与电气工程学院 |
| 开设学期 | 第 2 学期 | | | | |
| 先修课程 | 高等数学 | | | | |

**课程概述：**物理学是研究自然界物质的基本结构，最基本、最普遍的运动形式，相互作用以及相互转化规律的科学。大学物理作为物理学最基本的内容，是人们了解自然、认识自然、培养正确世界观、逻辑思维能力与实践应用能力的钥匙与手段。作为基础学科，物理学也为其他各学科的学习准备必需的知识与方法论。

**课程目标**

1. 了解和掌握物理学的基本概念，基本原理；
2. 了解物理学基本思想和方法，以及它们的实验基础；
3. 了解物理学的发展方向及物理学对科学技术和人才培养的作用等，加深学生对国家和民族的崇敬与热爱；
4. 逐步帮助学生建立科学的自然观、世界观和方法论。
5. 掌握基本物理实验技能和常用工具的使用方法；
6. 培养学生严禁认真的实验态度和吃苦耐劳的品质；
7. 培养学生的动手能力，提高培养学生创新意识与创新能力；
8. 了解物理前沿用，开阔学生视野；
9. 培养学生理论联系实际、对知识的应用能力和分析和解决实际问题的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标<br>1、2 | 2. 专业知识 | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | M |
| 课程目标<br>3、4、6 | 1. 思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、 | H |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 7 | 13. 终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和目标。 | M |
| 课程目标 5、9 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | |
| 课程目标 8 | 11.沟通 | 11.2 具备一定的 国际视野，至少掌握一门外语且具有其应用能力，能够在跨文化背景下进行有效地沟通和交流。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 3、4、8 | 物理学与物质世界 ；物理学与科学技术 ；物理学与人才培养 | * | | | | | |
| 课程目标 1、2、4、5、6、8 | 质点运动的描述;圆周运动和一般曲线运动；相对运动、常见力和基本力；牛顿运动定律；伽利略相对性原理、非惯性系、惯性力 | * | * | | * | | |
| 课程目标 1、2、4、5、6、9 | 质点系的内力和外力、质心、质心运动定理；动量定理、动量守恒定律；功、动能、动能定理；保守力、势能；质点系的功能原理、机械能守恒定律；碰撞 | * | * | | * | | |
| 课程目标 1、2、4、5、6 | 物质的电结构、库仑定律；静电场、电场强度；静电场的高斯定理；静电场的环路定理、电势；静电场中的导体；电容器的电容；静电场能量 | * | * | | * | | |
| 课程目标 1、2、3、4、5、6、7、9 | 恒定电流；磁感应强度；毕奥-萨伐尔定律；稳恒磁场的高斯定理与安培环路定理；带电粒子在电场中和磁场中的运动 | * | * | | * | | |
| 课程目标 1、2、3、4、5、6、7 | 电磁感应定律;动生电动势;感生电动势 感生电场;自感应和互感应；磁场的能量 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 绪论 | 1 | | 课程目标 3、4、8 |
| 2 | 第 1 章　力和运动 | 11 | 6 | 课程目标 1、2、4、5、6、8 |
| 3 | 第 2 章　运动的守恒量和守恒定律 | 12 | 4 | 课程目标 1、2、4、5、6、9 |
| 4 | 第 3 章　静止电荷的电场 | 8 | 2 | 课程目标 1、2、4、5、6 |
| 5 | 第 4 章　恒定电流的磁场 | 8 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5、6、7、9 |
| 6 | 第 5 章　电磁感应电磁场理论 | 8 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5、6、7 |
| 合计 | | 48 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**绪论**

1.教学目的和要求：

（1）了解什么是物理学，物理的主要内容和方法；

（2）了解物理学与科学技术及与人才培养的关系。

2.教学内容

（1）物理学和物质世界；

（2）物理学与科学技术 ；

（3）物理学与人才培养。

3.重点：物理的主要内容和方法

4.难点：物理学与科学技术及与人才培养的关系

**第 1 章　力和运动**

1.教学目的和要求：

（1）理解参考系，掌握位置矢量、位移、速度、加速度等；

（2）理解描述质点运动状态的物理量以及质点的运动方程；

（3）能借助直角坐标系或自然坐标系计算质点在平面内运动时的速度、加速度，描述其运动规律；

（4）能够计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度和法向加速度；

（5）了解几种常见力，理解运动的相对性，掌握伽利略变换；

（6）掌握牛顿三大定律及其应用；

（7）了解伽利略相对性原理和非惯性系。

2.教学内容

（1）质点运动的描述

（2）圆周运动和一般曲线运动

（3）相对运动 常见力和基本力

（4）牛顿运动定律

（5）伽利略相对性原理 非惯性系 惯性力

3.重点：位置矢量、位移、速度、加速度；伽利略变换；牛顿三大定律及其应用

4.难点：牛顿三大定律及其应用

**第 2 章　运动的守恒量和守恒定律**

1.教学目的和要求：

（1）了解质点系和质心的定义；

（2）理解动量、冲量、动量定理，掌握动量守恒的条件，能够应用动量守恒计算相关问题；

（3）掌握功的概念和质点动能定理的内容；

（4）了解保守力和非保守力的特点，掌握质点在保守力场中的势能；

（5）掌握功能原理，能够计算变力做功问题；

（6）掌握机械能守恒的条件，能够熟练运用机械能守恒定律求解具体问题；

（7）理解碰撞的概念并能计算碰撞相关问题。

2.教学内容

（1）质点系的内力和外力 质心 质心运动定理

（2）动量定理 动量守恒定律

（3）功 动能 动能定理

（4）保守力 势能

（5）质点系的功能原理 机械能守恒定律

（6）碰撞

3.重点：动量守恒、动能定理、功能原理、机械能守恒

4.难点：变力做功计算计算，械能守恒守恒应用

**第 3 章　静止电荷的电场**

1.教学目的和要求：

（1）了解电荷的特点，静电系统的静电能和电场的能量，高斯定理内容及用高斯定理求解电场强度的条件；

（2）理解库仑定律，电场线的概念及分布规律，静电场力作功的特点及静电场的环路定理，孤立导体的电容和电容器的电容；

（3）掌握电场强度的概念和电场的叠加原理，电势能和电势的概念及电场强度和电势的关系，处于静电平衡条件下导体中的电场强度、电势和电荷的分布，电容的串并联规律。

2.教学内容

（1）物质的电结构 库仑定律

（2）静电场 电场强度

（3）静电场的高斯定理

（4）静电场的环路定理 电势

（5）静电场中的导体

（6）电容器的电容

（7）静电场的能量

3.重点：高斯定理、环路定理、电场的叠加原理、

4.难点：高斯定理、环路定理

**第 4 章　恒定电流的磁场**

1.教学目的和要求：

（1）理解稳恒电流的几个基础概念：电流强度、电流密度、电源和电动势；

（2）了解毕奥-萨伐尔定律，理解磁感应强度的概念、洛仑兹力公式；

（3）掌握稳恒磁场的安培环路定理内容，安培环路定理计算磁感应强度的条件和方法，运动电荷在均匀电磁场中所受的力。

2.教学内容

（1）恒定电流

（2）磁感应强度

（3）毕奥-萨伐尔定律

（4）稳恒磁场的高斯定理与安培环路定理

（5）带电粒子在电场中和磁场中的运动

3.重点：稳恒磁场的安培环路定理，安培环路定理计算磁感应强度的条件和方法

4.难点：安培环路定理计算磁感应强度的条件和方法

**第 5 章　电磁感应 电磁场理论**

1.教学目的和要求：

（1）了解自感现象和互感现象，磁场的能量；

（2）理解法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势；

（3）掌握回路中所产生的感应电动势的计算。

2.教学内容

（1）电磁感应定律

（2）动生电动势

（3）感生电动势 感生电场

（4）自感应和互感应

（5）磁场的能量

3.重点：感应电动势的计算

4.难点：动生电动势和感生电动势

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**

**目的：**

（1）验证、巩固和补充课堂所讲授的知识，加深学生对知识的理解；

（2）使学生了解基测量工具、仪器仪表的使用方法，掌握用电常识和实验数据处理方法；

（3）培养学生的动手能力，理论联系实际能力；

（4）学会简单电子电路组建及电路故障的基本检测方法，培养学生的团队合作精神。

**要求：**

（1）严禁携带食品和饮料进入实验室，实验室内严禁嘻嘻喧闹；

（2）实验前认真阅读实验指导书，明确实验目的，理解实验原理；

（3）实验时应先检查实验仪器，操作规范，注意安全；

（4）能独立解决实验中所遇到的问题，能自觉遵守实验室纪律，服从实验指导教师的安排；

（5）实验完成后记录实验数据，整理好所有设备、器件与导线，保持试验台和实验室整洁干

净，教师签字确认后方可离开；

（6）实验后要求学生认真写好实验报告，实验报告的要求：结构完成、图表规范、过程详实、数据精确、结论简明。

**2．主要仪器设备：**

游标卡尺、千分尺，物理天平、单摆实验仪、周期测定仪、米尺、杨氏模量测定仪、尺度望远镜、

万用表、电流表、电压表、稳压电源、电阻箱、滑动变阻器、惠斯通电桥、电阻、二极管等。

**3．承担实验室：**力学实验室、电磁学实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 基本物理量的测量 | 用游标卡尺、千分尺测量物体的长度，计算不确定度；用物理天平称物体质量，测量固体与液体密度。 | 4 | 课程目标4、5、6、8 |
| 2 | 重力加速度的测量 | 测量当地重力加速度。 | 2 | 课程目标4、5、6、9 |
| 3 | 杨氏模量的测量 | 测量金属丝的长度和直径；测量光杠杆镜面到直尺的距离；测量光杠杆前后足尖的垂直距离；测量加砝码 $m$ 前后的读数 $A_0$ 和 $A_m$；用逐差法数据处理，算出金属丝的杨氏模量。 | 4 | 课程目标4、5、6 |
| 4 | 线性、非线性元件伏安特性的测量 | 测绘线性、非线性元件的伏安特性曲线。 | 2 | 课程目标4、5、6、8、9 |
| 5 | 电桥及低电阻的测量 | 自组电桥测电阻，低电阻的测量。 | 4 | 课程目标目标4、5、6、7 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式： 理论考核（笔试）、实验考查

2.成绩构成：平时成绩 20%，实验成绩 20%，理论考核 60%。实验成绩由实验操作成绩 40%和实验报告 60%组成。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 物理学与物质世界 ；物理学与科学技术 ；物理学与人才培养 | ≥2% | 课程目标3、4、8 |
| 2 | 质点运动的描述;圆周运动和一般曲线运动;相对运动、常见力和基本力；牛顿运动定律；伽利略相对性原理、非惯性系、惯性力 | 23% | 课程目标1、2、4、8 |
| 3 | 质点系的内力和外力、质心、质心运动定理；动量定理、动量守恒定律；功、动能、动能定理；<br>保守力、势能；质点系的功能原理 机械能守恒定律；碰撞 | 25% | 课程目标1、2、4 |
| 4 | 物质的电结构、库仑定律；静电场、电场强度；静电场的高斯定理；静电场的环路定理、电势；静电场中的导体；电容器的电容；静电场的能量 | 17% | 课程目标1、2、4 |
| 5 | 恒定电流；磁感应强度；毕奥-萨伐尔定律；稳恒磁场的高斯定理与安培环路定理；带电粒子在电场中和磁场中的运动 | 17% | 课程目标1、2、3、7 |
| 6 | 电磁感应定律；动生电动势；感生电动势 感生电场；自感应和互感应；磁场的能量 | ≥16% | 课程目标1、2、3、4 |

**五、教材及参考资料**

[1] 程守洙，江之永.《普通物理学(第七版)》.北京：高等教育出版社，2006 年。

[2] 潘营利，王菊霞，李英.《大学物理》.西安：陕西科学技术出版社，2011 年。

[3] 杨述武.《普通物理实验》. 北京：高等教育出版社，2009 年。

执笔人：李书婷 、梁东云

审核人：李书婷

批准人：刘爱军

修订时间：2021 年 7 月

# 《形势与政策》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20010007 | 课程名称 | 形势与政策 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 32 | 实践学时 | 0 | 学分 | 2 |
| 课程性质 | 公共课 | 适用专业 | 全校各专业 | 开课单位 | 马克思主义学院 |
| 开设学期 | 第 1-8 学期 | | | | |
| 先修课程 | 思想道德与法制、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理 | | | | |

**课程概述：**“形势与政策”课程是全校各专业学生的公共基础课程，是高等学校学生思想政治教育的重要内容。该课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，也是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，是每个大学生的必修课程，在大学生思想政治教育中担负着重要使命，具有不可替代的重要作用。它以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，以高校培养目标为依据，紧密结合国内外形势，紧抓大学生的思想实际，对其进行比较系统的党的路线、方针、政策教育的思想政治教育课程。

**一、课程目标**

1.以马克思列宁主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系为指导，综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，形成正确的政治观。

2.紧密结合大学生的思想实际，通过适时地对其进行国内形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，使大学生具有开阔的国际视野，开放包容的心态。

3.及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放环境下具有坚定的立场，较强的分析能力和适应能力。

4.学生了解国内外的重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，使学生具备政治敏锐性、政策判别力和国家大局观，进一步提自身的高综合素质和理论水平。

5.大学生通过了解世情、国情、民意，认清自己所处的时代特点，把握时代脉搏，明确社会责任和历史使命，坚定青年学生的“四个自信”，培养爱国主义精神，增强民族自尊心和自豪感，激发他们为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋发学习，健康成长。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 4 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标 1 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析. | H |
| 课程目标 3 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | H |
| 课程目标 5 | 9.职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任. | H |

**二、课程教学设计**

1. 形势与政策教育的内容包含形势与政策两部分内容。形势是国际和国内社会政治和经济发展的状况和态势，政策是党和国家为实现一定时期的目标和任务而制定的行为准则。政策的制定要以形势为客观依据，并根据形势的发展变化作必要的调整。形势与政策的内容是动态的，具有针对性与时效性强的特点。因此，形势与政策教育必须根据形势与政策的动态发展及其对人们的思想和社会生活的影响，及时地调整教学内容，要以事明理，以理论事，通过国际国内发生的重大事件和我国社会发展的进程，帮助学生正确认识形势，深刻理解党的政策。根据形势发展的需要决定教学内容，是这门课程的重要特点。不同层次、不同专业的学生思想实际会有很大的差别，但往往又有内在的必然联系，处于动态的发展过程之中。同时，国际国内形势风云变幻，党和国家的方针、政策也要不断推出和调整，这都决定了该课程的教学内容必须始终处于一个不断变化、不断更新的动态过程中。因此，每学期应根据当前国际、国内形势的热点问题，推出一些形势与政策研究和讲授专题，编写出内容与时俱进，紧跟时代脉搏的教案。

2.《形势与政策》课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点。因此，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、电视教学、报告会、专题讲座、社会实践等，做到系统讲授与形势报告、专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合，大集中与小分散相结合。坚持理论联系实际、紧密结合学生思想实际和社会生活实际，及时地、针对性地努力回答学生思想认识中的各种问题和困惑。

3.多媒体教学。凡承担本课程的教师都必须运用现代化教学手段，采取多媒体课件进行教学，丰富形势与政策教育的内容和手段，提高教育的有效性和感染力。

**三、课程单元及学时建议**

（一）课程学时计划建议

**表 2 课程单元学时分配表（1-4 学期）**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专题一：国内形势专题 | 2 | | 课程目标 1、4、5 |
| 2 | 专题二：国际形势专题 | 2 | | 课程目标 2、3、5 |
| 3 | 专题三：社会热点专题 | 2 | | 课程目标 4 |
| 4 | “五微”系列实践教学 | 0 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 合　　计 | | 6 | 2 | |

**表 3 课程单元学时分配表（5-8 学期）**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实践时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专题一：国内形势专题 | 2 | | 课程目标 1、4、5 |
| 2 | 专题二：国际形势专题 | 2 | | 课程目标 2、3、5 |
| 3 | “五微”系列实践教学 | 0 | 4 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 合　　计 | | 4 | 4 | |

**（二）课堂教学内容**

**专题一　国内形势**

1.国内经济

2.国内政治

3.国内科技、文化、军事

4.其他热点

**专题二　国际形势**

1.国际经济与政治

2.国际军事与国际关系

3.其他热点

**专题三　社会热点**

1.国内国际经济政治热点问题

2.国内国际科技文化热点问题

3.其他热点

备注：由于《形势与政策》课程内容具有针对性、时效性、特殊性的特点，具体教学内容因时而异。每年的教学重点和难点需要依据中宣部、教育部春、秋两季颁发的《高校“形势与政策”教育教学要点》制定，这里不再单列。

**（三）实践教学内容及要求**

**1．目的及要求：**课程的社会实践教学环节是结合社会现实对学生进行形势与政策教育，提高其观察问题、分析问题和解决问题能力的重要方式，是调动学生学习积极性和主动性的重要手段。通过社会实践活动的开展，引导学生学以致用，学会运用理论知识去解决实际问题，提高学生的综合素质，激发他们为了实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋发学习，健康成长。

**2．实践项目与内容提要**

**表 4 实践项目一览表**

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 微课件 | 要求学生就思政课或专业学科（有思想政治教育价值)教学内容设计 PPT 课件 7 到 15 张。 | 16 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 2 | 微视频 | 要求学生将思政课或专业课学习内容设计成主题突出、内容充实，具有思想性和艺术性的短视频，时间长度为 10 到 15 分钟。 | | |
| 3 | 微研究 | 要求学生在思政课或专业学科（有思想政治教育价值）中选取一个问题开展专题研究，撰写要素齐全、格式规范且字数在 800 到 | | |

| 序号 | 实践类型 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 1500 字之间的研究论文一篇。 | | |
| 4 | 微调查 | 要求学生围绕学科领域或思政课当中社会指向性比较明显的问题选取某一群体中 5-10 位对象开展社会调查，并撰写 700 字到 1500 字的调查报告。 | | |
| 5 | 微公益 | 要求学生携爱心服务社会，公益劳动类活动每学期每门课时间不少于 8 小时。 | | |
| 合　　计 | | | 16 | |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考查。

2.成绩构成：课程总评成绩=平时成绩×20%+实践成绩×40%+期末成绩×40%

**五、教材及参考资料**

[1]“形势与政策”专题讲稿.北京：中宣部时事报告杂志社编辑出版.

[2]中共中央宣传部理论局.理论热点面对面[N].北京:学习出版社、人民教育出版社.

[3]时事报告（大学生版）与时事报告等杂志.

[4]中共中央文献研究室编. 十九大以来重要文献选编（上册）[C]. 北京：中央文献出版社，2019.

[5]中共中央重要会议文件、中央领导人讲话.

[6]求是、半月谈、瞭望、参考消息等其它时事性期刊杂志、报纸等.

[7]人民网、新华网、光明网等门户网站.

执笔人：彭卫丽

审核人：彭卫丽

批准人：武永耿

制订时间：2021 年 7 月

# 《入学教育》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20120001 | 课程名称 | 入学教育 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时/周数 | 2 | 学　分 | 0 | 学　期 | 1 |
| 课程性质 | 必修 | 适用专业 | 所有专业 | 开课单位 | 学工部·学生处·人民武装部 |

**课程概述:**新生入学教育是大学教育的起点，对大学生进行入学教育的主要目的是帮助大学生完成角色转变，适应大学生活，养成良好的学习、生活习惯，稳定专业思想、形成纪律观念。通过对新生进行环境适应、理想信念、专业思想、校纪校规、文明礼仪等方面进行教育，使学生尽快适应学校环境，初步树立专业学习目标，养成良好的学习、生活习惯。

**一、课程目标**

**课程目标 1：**通过对学生开展校纪校规教育教学，使学生明晰学校各项管理条例并自觉遵守。

**课程目标 2：**通过开展大学生专业认知教育，明确大学生发展方向，了解个人所应具备的综合素质，明晰大学生学习、生活规划。

**课程目标 3：**通过在教育教学活动中的互动及探讨，使大学生具备一定的应对人际关系能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1，2 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | |
| 课程目标 3 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | M |
| | | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | |

**二、主要要求**

1.帮助学生了解学校环境，熟悉在校生活的各项规则，尽快熟悉和适应环境，以便能够安心在校学习。

2.要通过对本专业课程体系、专业特点、人才培养目标的介绍，帮助学生了解专业学习特点，明确专业发展发现和目标，强化专业思想，建立学好专业的信心。

3.让学生了解《学生学籍管理规定》，学生奖励规定、各项奖学金、助学金、学生违纪处分等各项规章制度。

4.帮助学生树立人身和财务安全防范意识，学会自我保护，学会如何求助。

5.使学生学会如何调适情绪，解决心理矛盾，保持心理健康。

6.引导学生加强文明礼仪修养，使学生养成良好的行为习惯，展现文明大学生的良好形象，从而形成良好的校园文化氛围。

**三、主要内容**

1.环境适应教育

①向学生介绍学校环境，帮助学生尽快熟悉和适应环境。

②向学生介绍在校生活的各项规则。包括住宿、用餐、用水、医疗、外出乘车注意事项、银行、个人财务安全等方面的生活规则。同时要告诉学生在校学习和生活期间，遇到事情最基本的求助方式。

2.理想信念教育

以理想信念教育为核心，进行正确的世界观、人生观、价值观的教育。要加强校情、校风、校训教育，让新生了解我校历史，增强新生的自豪感和责任感，引导学生树立实现目标的坚定信念。

3.专业思想教育

通过介绍本专业的发展现状及发展前景，使学生了解本专业课程体系、专业特点、人才培养目标，帮助学生了解专业学习特点，明确专业发展方向和目标，强化专业思想，建立学好专业的信心。

4.校纪校规教育

（1）学籍管理规定的介绍。向学生介绍如何选课、如何参加考试、转专业、休学、复学、升留级、毕业、结业及退学等规定，使学生知道办理相关事情的程序和手续。

（2）学生奖励条例及各类评优文件介绍。通过向新生介绍学生奖励相关文件，使新生知道获得奖励的各项标准和要求，使大学生能够树立正确的学习目标，并以此为导向，形成良好的学风校风。

（3）《学生违纪处分规定》 及相关文件介绍。通过向新生介绍学校的违纪处分规定等相关文件，使学生知道学校纪律要求，在遇到相关事件时知道如何处置，并以此为警戒严肃校风，促进良好校风的形成。

（4）奖学金、助学金政策介绍。包括国家和学校资助政策、资助体系内容和程序等。使学生熟悉申请奖学金、助学金等各项资助的程序，能够有意识的培养诚实守信的意识，养成勤俭节约的生活方式。

5.文明礼仪教育

学习《大学生文明行为准则》，加强大学生的礼仪修养，促使大学生养成良好的文明行为习惯，展现文明大学生的良好形象，从而形成良好的校园文化氛围。

**四、进度安排**

**表 2　入学教育进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 环境适应教育 | 第1天 | |
| 2 | 理想信念教育 | 第2天 | |
| 3 | 专业思想教育 | 第3天 | |
| 4 | 校纪校规教育 | 第4天 | |
| 5 | 文明礼仪教育 | 第5天 | |
| 总　　计 | | 1 周 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀 (90≤X<100) | 良好 (80≤X<90) | 中等 (70≤X<80) | 及格 (60≤X<70) | 不及格 (X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 对学校校纪校规、奖惩办法及措施有深入了解，并在日常学习生活工作中自觉遵守 | 对学校校纪校规、奖惩办法有一定了解，能够基本遵照相关规定开展日常生活学习工作 | 对校纪校规、奖惩办法有基本了解，在日常学习生活工作中偶尔出现较轻的违纪行为 | 了解部分校纪校规、奖惩办法内容，在日常学习生活工作中经常出现较轻的违纪行为 | 不了解校纪校规、奖惩办法及措施内容，有重大违纪行为 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标2** | 100 | 对专业特点、学习目标和学习内容有清晰明确的认识和理解，能够运用所学知识进行实践 | 对专业特点和学习内容有较为明确的认识，对学习目标认识模糊，能与他人合作利用所学知识进行实践 | 对专业特点、学习内容及学习目标有基本认识，能在教师指导下利用所学知识开展实践 | 对专业特点、学习内容及学习目标认识不明确，无法利用所学知识开展实践 | 缺乏对专业特点、学习内容和学习目标的认识，缺乏个人学习规划 |
| **课程目标3** | 100 | 积极与团队成员建立良好的关系 | 能够主动融入集体，与团队成员正常价交往 | 基本能够适应集体，不主动与团队成员建立联系 | 个性较为自我，不易与他人建立交往关系 | 无法融入集体，自我封闭 |

执笔人：叶春

审核人：王攀

批准人：石启英

制订时间：2021 年 7 月

# 《军事理论》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20120002 | 课程名称 | 军事理论 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时/周数 | 36/1 | 学　分 | 2 | 学　期 | 1 |
| 课程性质 | 必修 | 适用专业 | 所有专业 | 开课单位 | 学工部·学生处·人民武装部 |

**课程概述：**军事理论课是普通高等学校学生的必修课程，是学校课程体系的重要组成部分 2019 年，教育部、中央军委国防动员部依据《中华人民共和国国防法》《中华人民共和国兵役法》《中华人民共和国教育法》以及国务院、中央军委有关文件精神，结合我国高等教育发展、国防和军队建设发展的实际情况，联合印发《普通高等学校军事课教学大纲》（以下简称《大纲》）。《大纲》以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观,以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

**一、课程目标**

**课程目标 1：**通过军事理论课教学，使学生掌握基本军事技能和军事理论，增强国防观念、国家安全意识，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。

**课程目标 2：**通过军事理论教育教学，明确中国人民解放军作风建设其核心在于纪律建设，借此加强大学生的纪律意识，促进大学生综合素质的提高。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、 | |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | |
| 课程目标 2 | 7.工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | H |
| | | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | |

**二、主要要求**

1.军事理论是关系学生全面发展的一项重要工作，由学校军事技能训练工作领导小组统一部署，各相关部门负责人要高度重视，认真组织落实。

2.军事理论是学校教育教学工作的重要组成部分，对于学生综合素质的提高有着十分重要的意义。各部门要加强协作，密切配合，认真做好思想教育、后勤保障和安全工作，确保活动的圆满完成。

3.在军事理论课教学期间，辅导员要组织好学生按照课表安排的时间地点按时参加教学活动，严格考勤，向授课教师报告学生出勤情况，确保军事理论教学顺利进行。

4.按照教育部、中央军委国防动员部《普通高等学校军事课教学大纲》（教体艺〔2019〕1 号）相关要求，军事理论训练成绩计入学生学业成绩档案，不合格者将不得毕业。

**三、主要内容**

**第一章 中国国防概述**

（1）国防概述与国防精神

国防的含义及基本要素；现代国防的目的；现代国防的对象；现代国防的特征；国防精神的含义；国防精神的内容。

（2）国防法规概述

国防法规的概念；我国现行国防法规的主要内容和等级；《中华人民共和国国家安全法》《中华人民共和国国防法》《中华人民共和国兵役法》及其他国防法律法规。

（3）中国国防历史及其启示

中国国防历史；中国国防历史的启示。

**第二章 国防建设与动员**

（1）国防建设概述

国防建设定义；中国的国防领导体制。

（2）新中国的国防建设历程

恢复阶段、全面建设阶段；曲折发展阶段；现代化建设阶段。

（3）新中国的国防建设成就

（4）国防动员

国防动员的概念、类别；国防动员的基本内容；国防动员的意义；国防动员的时机和要求。

**第三章　中国武装力量概述**

（1）武装力量概念

（2）中国武装力量体质的形成与发展

中国武装力量体质的演变；中国武装力量体制的特点。

（3）中国人民解放军

陆军；海军；空军；火箭军；战略支援部队；预备役部队。

（4）中国人民武装警察部队

发展历史，职能任务。

（5）中国民兵

发展历程，职能任务。

**第四章　国家安全概述**

（1）国家安全概述

国家；安全；国家安全。

（2）总体国家安全观

中国国家安全观的演变与总体国家安全观的提出、中国国家安全形势的变化。

（3）新型领域的国家安全

恐怖主义与国家安全；网络空间安全与国家安全。

（4）中国周边安全

地缘环境概述；中国周边环境；中国周边环境分析。

**第五章　国际战略形势**

教学内容：

（1）国际战略格局

国际战略格局概述；19 世纪以来国际战略格局的演变；冷战后国家战略格局现状及趋势。

（2）国家战略形势特点与趋势

（3）世界主要国家军事力量及战略动向

**第六章　军事思想**

（1）中国古代军事思想

军事思想概述；中国古代军事思想的发展过程、特点、主要内容；《孙子兵法》简介。

（2）毛泽东军事思想

毛泽东军事思想的科学含义；毛泽东军事思想的产生、形成与发展；毛泽东军事思想的主要内容。

（3）中国当代国防和军队建设思想

邓小平新时期军队建设思想；江泽民国防和军队建设思想；胡锦涛国防和军队建设思想。

（4）习近平强军思想

习近平强军思想的时代意义；习近平强军思想的战略定位；习近平强军思想的核心要义。

**第七章　现代战争**

（1）新军事革命

军事革命的发展演变；新军事革命的内涵；新军事革命的主要内容。

（2）现代战争

战争概述；信息化战争概述；信息化战争的特征与发展趋势；信息化战争与我国国防建设。

**第八章　信息化装备**

（1）信息化装备

武器发展历程；世界主要传统武器装备；信息化武器装备。

（2）综合电子信息系统

综合电子信息系统概述；指挥控制系统的组成；指挥控制系统的功能；指挥控制系统的发展趋势。

（3）核生化武器、精确制导武器、新概念武器

核武器、化学武器、生物武器技术与防护；精确制导武器概述；新概念武器概述。

（4）军事高技术

航天技术；现代侦察与监视技术；现代伪装与隐身技术；电子对抗技术；夜视技术。

**第九章　践行爱国主义，依法履行兵役义务**

（1）践行社会主义核心价值观——爱国主义教育

学习爱国主义的意义；爱国主义的科学内涵；爱国主义在社会主义核心价值观中的地位。

（2）携笔从戎强军梦——大学生依法服兵役

大学生了解国防建设的必要性与重要性；大学生参与国防建设的途径与方式；了解国防、献身国防：大学生参军入伍。

**二、进度安排**

**表 2　军事理论进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 中国国防概述 | 第 1 天 | |
| 2 | 国防建设与动员 | 第 1 天 | |
| 3 | 中国武装力量概述 | 第 2 天 | |
| 4 | 国家安全概述 | 第 2 天 | |
| 5 | 国际战略形势 | 第 3 天 | |
| 6 | 军事思想 | 第 3 天 | |
| 7 | 现代战争 | 第 4 天 | |
| 8 | 信息化装备 | 第 5 天 | |
| 9 | 践行爱国主义，依法履行兵役义务 | 第 6 天 | |
| 总　　计 | | 6 天 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准（根据实际情况制定）**

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等(70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 深入了解课程内容，明确理解大学生应承担的责任，牢固树立 | 对课程内容有一定了解，基本明确理解大学生应承担的责任，树立国 | 基本了解课程内容，知悉大学生应承担的责任，树立国 | 了解课程部分相关内容 | 缺乏课程相关内容的了解 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等(70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 国防意识和战争意识并自觉实践 | 防意识和战争意识 | 防意识和战争意识 | | |
| **课程目标2** | 100 | 无缺勤记录，深刻理解纪律对大学生成长的重要性，并自觉遵守学校管理纪律 | 无缺勤记录，理解纪律对大学生成长的重要性，并自觉遵守学校管理纪律 | 无缺勤记录，基本理解纪律对大学生成长的重要性，无违反校园纪律行为 | 缺勤2次以内，不自觉遵守学校管理纪律，有较轻情节的违纪行为 | 缺勤2次以上，不自觉遵守学校管理纪律，有情节较重的违纪行为 |

执笔人：张　文

审核人：王　攀

批准人：石启英

制订时间：2021年7月

# 《军事技能》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20120003 | 课程名称 | 军事技能 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时/周数 | 112/2 | 学　分 | 2 | 学　期 | 1 |
| 课程性质 | 必修 | 适用专业 | 所有专业 | 开课单位 | 学工部·学生处·人民武装部 |

**课程概述：**军事技能课程是学校为本科各专业学生开设的一门公共必修课程。对学生进行军事技能训练，是国家人才培养和国防后备力量建设的重要措施，也是国防教育的一种基本形式，是培养“四有”新人，使学生德智体美劳全面发展的重要途径。本课程以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、习近平新时代中国特色社会主义思想中关于学校教育和国防建设的重要论述为指导，以《中华人民共和国国防法》《中华人民共和国兵役法》《中华人民共和国国防教育法》和《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》为依据，按照教育要面向世界、面向未来、面向现代化的要求，围绕国家人才培养的长远战略目标和国防后备力量建设的需要，组织开展学生军事技能训练工作。

本课程通过解放军条令条例教育与训练（轻武器射击、战术、队列、军体拳、捕俘刀等），使学生基本掌握军事技能的动作要领，对增强大学生国防观念、国防安全意识，加强组织性、纪律性，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神，磨练意志，培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风，树立战胜困难的信心和勇气，树立正确的世界观，人生观和价值观，提高综合素质等具有积极深远的意义。

**一、课程目标**

1.通过对学生开展中国人民解放军三大条令内容的教育教学，使学生了解部队纪律，掌握队列动作的基本要领。

2.通过开展集中拉练、军事技能训练，提升大学生身体素质，培养大学生不畏困难，吃苦耐劳的优秀品格，并自觉担负起热爱祖国、保卫祖国、建设祖国的责任和使命。

3.通过以连队为基本组织单位开展教育教学活动，使大学生在教学活动中形成互帮互助的良好氛围，并锻炼学生的人际交往能力。

4.通过对学生进行下达指令、消息传递、迅速反应等形式的训练，使大学生具备清晰表达、准确陈述和快速回应的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1，2 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | |
| 课程目标 3，4 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力，具有团队协作精神和沟通协调能力。 | H |
| | | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | |

**二、主要要求**

1.军事技能训练是关系学生全面发展的一项重要工作，由学校军事技能训练工作领导小组统一部署，各相关部门负责人要高度重视，认真组织落实。

2.学生军事训练工作要求全体参训人员要自觉遵守军训纪律，维护军训秩序，确保工作的顺利进行。要严禁违纪、违令现象的发生，对违反纪律和作训命令的任何行为，要按照有关规定严肃处理，坚决杜绝一切不安全事故的发生。

3.军事技能训练是学校教育教学工作的重要组成部分，对于学生综合素质的提高有着十分重要的意义。各部门要加强协作，密切配合，认真做好思想教育、后勤保障和安全工作，确保活动的圆满完成。

4.军事训练是新生入学第一课，对学生今后的发展起着重要作用，各学院党总支书记作为军训主官，应坚持每天到军训现场，督促检查指导本院的训练工作，结合本学院实际和学生特点，营造良好的军训氛围，做好本学院学生的教育管理以及军训期间的饮用水等必要物资的保障工作，带领学生参加行军拉练活动。军训期间严格实行辅导员签到签离制，全体新生辅导员要认真做好学生的教育管理及服务，切实保障学生军训期间的人身安全。

5.按照教育部、中央军委国防动员部《普通高等学校军事课教学大纲》（教体艺〔2019〕1号）相关要求，军事技能训练成绩计入学生学业成绩档案，不合格者将不得毕业。

6.军事技能训练由人民武装部负责安排，各相关部门负责实施，教务处负责做好教学保障工作，后勤保障处负责组织实施军训内务检查工作及饮用水、医疗药品等后勤保障工作。

**三、主要内容**

**1．教学方法与教学手段**

军事技能训练一般安排在新生入学后进行，采取聘请部队与国防生担任教官，校内集中组织的方式实施。在组织上，坚持以学院编成训练营、以专业编成连，营连长由部队教官担任、班排由国防生担任；在方法上，坚持由易到难、由浅入深，先分后合、分步细训，形象直观、精讲多练，军政并重、劳逸结合，官兵互教、互帮互学；在要求上，坚持严格要求、严格训练，教管结合、教养一致。

**2．课程主要教学方式的学时分配**

| 训练内容 | | | 教学目标 | 建议学时 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| **共同条令教育与训练** | * 共同条令教育 | 《内务条令》《纪律条令》《队列条令》教育 | 了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风 | 40 | |
| | * 分队的队列动作 | 集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换 | | | |
| | 现地教学 | 走进军营，学唱军营歌曲，走进爱国主义教育基地 | | | |
| **射击与战术训练** | * 轻武器射击 | 轻武器性能、构造与保养，简易射击学理，武器操作、实弹射击 | 了解轻武器的战斗性能，掌握射击动作要领，进行体会射击；学会单兵战术基础动作，了解战斗班组攻防的基本动作和战术原则，培养学生良好的战斗素养 | 20 | 在训练条件不满足时，可采取模拟训练 |
| | * 战术 | 单兵战术基础动作、分队战术 | | | |
| **防卫技能与战时防护训练** | * 格斗基础 | 格斗常识、格斗基本功，捕俘拳等 | 了解格斗、防护的基本知识，熟悉卫生、救护基本要领，掌握战场自救互救的技能，提高学生安全防护能力 | 32 | |
| | * 战场医疗救护 | 救护基本知识、个人卫生，意外伤的救护、心肺复苏，战场自救互救 | | | |
| | * 核生化防护 | 防护基本知识和技能，防护装备使用 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **战备基础与应用训练** | * 战备规定 | 战备规定主要内容、要求 | 了解战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求、方法和注意事项，学会识图用图、电磁频谱监测的基本技能，培养学生分析判断和应急处置能力，全面提升综合军事素质 | 20 | |
| | * 紧急集合 | 紧急集合要领、紧急集合训练 | | | |
| | * 行军拉练 | 行军拉练基本要领、方法，徒步行军实践，宿营 | | | |
| | 野外生存 | 识别和采集野生食物，寻找水源和鉴别水质，野炊 | | | |
| | 识图用图 | 地形图基本知识、地图使用训练 | | | |
| | 电磁频谱监测 | 电磁频谱监测基本知识、方法训练 | | | |

**四、进度安排**

**表 2 《军事训练》教学进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 开学典礼及军训动员大会、条令教育 | 第 1 天 | |
| 2 | 分队的队列动作<br>（集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换） | 第 2-5 天 | |
| 3 | 单兵战术基础动作、分队战术 | 第 6 天 | |
| 4 | 格斗基础（格斗常识、格斗基本功，捕俘拳等） | 第 7 天 | |
| 5 | 行军拉练、内务整理 | 第 8 天 | |
| 6 | 战场医疗救护、核生化防护 | 第 9 天 | |
| 7 | 战备规定，紧急集合 | 第 10 天 | |
| 8 | 军体拳、格斗术、花样队列，<br>反恐演练、战地救护、刺杀操等训练 | 第 11-12 天 | |
| 9 | 会操合练 | 第 13 天 | |
| 10 | 军训汇报总结 | 第 14 天 | |
| 总　　计 | | 14 天 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准（根据实际情况制定）**

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等(70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 深入了解中国人民解放军三大条令，并严格按照条令标准完成队列训练任务 | 了解中国人民解放军三大条令，并基本按照条令标准完成队列训练任务 | 对中国人民解放军三大条令有一定了解，能够完成相应的队列训练任务 | 了解中国人民解放军三大条令部分内容，按时参与并基本完成相应的队列训练 | 不了解中国人民解放军三大条令内容，除身体原因外不按时参与队列训练任务 |
| **课程目标2** | 100 | 全程参与军事技能训练及拉练活动，在活动中服从教官指令，各项表现优异 | 全程参与军事技能训练及拉练活动，在活动中基本服从教官指令，各项表现良好 | 因个人身体原因缺席部分军事技能训练活动，在参与活动过程中表现合格 | 因个人身体原因缺席全部军事技能训练活动，依照规定按时签到、签退 | 无正当理由缺席军事技能训练及拉练活动，在活动中不服从教官指令 |
| **课程目标3** | 100 | 积极与团队成员建立良好的关系 | 能够主动融入集体，与团队成员正常交往 | 基本能够适应集体，不主动与团队成员建立联系 | 个性较为自我，不易与他人建立交往关系 | 无法融入集体，自我封闭 |
| **课程目标4** | 100 | 对于各项指令有快速的反应能力和优秀的执行力，能够准确的进行指令传递 | 对于各项指令有较快的反应能力和较强的执行力，能够较准确的进行指令传递 | 对于各项指令有基本的反应能力及执行能力，能够基本完成的指令传递 | 对于简单的指令有一定的反应能力和执行能力，能够完成简单的指令传递 | 对于各项指令缺乏反应能力和执行能力，无法进行指令传递 |

执笔人：张　文

审核人：王　攀

批准人：石启英

制订时间：2021 年 7 月

# 《大学生职业发展与就业指导》教学大纲

2009 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20120004 | 课程名称 | 大学生职业发展与就业指导 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 32 | 实验/上机学时 | 32 | 学分 | 1 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 适用专业 | 全体大一、大二、大三年级学生 | 开课单位 | 学工部·学生处·人民武装部 |
| 开设学期 | 第 1、3、5、6 学期 | | | | |
| 先修课程 | 入学教育 | | | | |

**课程概述：**本课程为系统化的职业生涯规划与职业素质训练提升课程。本课程以心理学、教育学、社会学、企业人力资源管理理论为学科支撑，以《大学生职业生涯规划》的核心因素，即知己、知彼、目标、抉择、行动、调整为主线，以大学生职业生涯规划的具体应用和职业能力提升为主要内容。课程具体内容包括五个模块：大学生职业生涯规划（概论）和就业最新形势与政策、大学生就业的认知、大学生就业的准备、大学生就业的技能、大学生就业的实践与大学生创业。

**一、课程目标**

1.通过大学生职业生涯规划（概论）与就业最新形势与政策学习与讨论，使学生树立起职业生涯发展的自主意识，具备基本的就业政策解读能力。

2.通过大学生就业准备模拟学习，使学生树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，了解就业途径与程序，具备自我心理心理调适能力和求职材料制作能力。

3.通过大学生技能的实操学习，使学生掌握大学生面试策略及面试技巧，熟悉求职礼仪，具备识别求职陷阱，安全就业能力。

4.通过大学生就业实践的模拟学习，使学生意识上完成从学生到职业人的角色转换，具备快速适应职业环境和融入新环境能力，具备一名优秀的从业者的素质。

5.通过大学生创业教育的学习，使学生了解创业政策，具备创业意识和管理者意识，具备创业者素质。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2 | 1.思想道德 | 1.1 热爱祖国，能够践行社会主义核心价值观，形成对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同；具有正确的人生观、价值观和道德观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | H |
| | | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 3<br>课程目标 4 | 9.职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | M |
| | | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | M |
| 课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | H |

## 二、实践项目设置与内容

**表 2 课程单元学时分配表**

| 序号 | 实践项目名称 | 实践内容提要 | 类型 | 性质 | 学时 | 分组数 | 课程目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 大学生职业生涯规划（概论）与就业最新形势与政策（认知篇） | 1.让学生理解职业规划，讲解职业生涯规划与设计的步骤、影响职业生涯规划和设计的因素、职业生涯设计中常见的问题；<br>2.总结职业发展困惑，引导学生实事求是地自我认识和自我评，价科学地把握择业决策的程序；<br>3.撰写或阐述个人的职业生涯规划的设计；<br>4.就业最新形势与政策解析和讨论。 | 讨论 | 必做 | 8 | 1/15 | 1 |
| 2 | 大学生就业指导（准备篇） | 1.掌握大学生就业途径、就业程序；<br>2.了解求职应具备的心理素质，掌握求职中常用的心理调适方法，就业心理训练、抗压训练等；<br>3.求职资料准备，制作求职信、个人简历等求职材料；<br>4.模拟招聘。 | 实操 | 必做 | 8 | 1/15 | 2 |

| 序号 | 实践项目名称 | 实践内容提要 | 类型 | 性质 | 学时 | 分组数 | 课程目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 大学生就业指导（技能篇） | 1.掌握面试的技巧训练，了解面试后的注意事项；<br>2.求职礼仪训练，熟悉服饰礼仪，熟悉仪态礼仪，熟练掌握面试礼仪；<br>3.识别识别求职陷阱，认清各样求职陷阱，熟练掌握求职防范应对措施。 | 模拟 | 必做 | 8 | 1/15 | 3 |
| 4 | 大学生就业指导（实践篇） | 1.学会转换职业角色，了解角色转换概念，了解角色转换意义，了解角色转换的两个阶段；<br>2.学会区分学生和职业角色，讨论学生角色与职业角色的区别；<br>3.尽快进入角色，掌握角色转换的原则，角色扮演。 | 讨论 | 必做 | 4 | 1/15 | 4 |
| 5 | 大学生创业教育（创业篇） | 1.学习大学生创业知识、政策，了解创业的风险及防范。<br>2.通过讲授让学生了解创业者基本素质，讨论大学生创业素质培养；<br>3.引导大学生的创业实践，撰写创业计划书。 | 讨论 | 必做 | 4 | 1/15 | 5 |
| 合计学时 | | 32 | | | | | |

**三、成绩评定**

其中实践理论成绩占 70%，实践技能成绩占 30%（实践理论成绩以各模块授课教师课堂考勤和作业情况为依据，取三年多次课堂考勤、作业和实践技能平均值酌情给分，大三第二学期录成绩。

总评成绩（100 分）=实践理论成绩（70%）+实践技能成绩（30%）

（实践理论成绩=3 年课程作业成绩之和÷4；实践技能成绩=3 年课程实践技能成绩之和÷4）。

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考查

2.成绩构成：技能考核、30%，理论考核 70%

3.成绩评定参考下列标准：

**表 3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标 1** | 100 | 熟练的掌握职业生涯规划与设计的步骤，很好解决职业生涯设计中常见的问题，有正确的的职业价值观、现代的竞争观、自强自立，多元、多形式的就业观，正确的、科学地把握择业决策的程序，设计好自己的生活道路，能够写出较好职业生涯设计书。 | 掌握职业生涯规划与设计的步骤，能解答职业生涯设计中常见的问题，有正确的的职业价值观、现代的竞争观、自强自立，多元、多形式的就业观，了解择业决策的程序，能够写出一般自我职业生涯设计书。 | 了解职业生涯规划与设计的步骤，了解职业生涯设计中常见的问题，有正确的的职业价值观、现代的竞争观、自强自立，多元、多形式的就业观，了解择业决策的程序，能够写出简单职业生涯设计书。 | 了解职业生涯规划与设计的步骤,有较为正确的的职业价值观、现代的竞争观、就业观,了解择业决策的程序，能够写出简单职业生涯表。 | 不了解职业生涯规划，没有树立正确职业价值观、竞争观、就业观，不了解择业决策的程序，不能够进行简单自我职业生涯设计。 |
| **课程目标 2** | 100 | 掌握大学生就业途径与程序，掌握大学生求职择业的心理准备，掌握求职中常用的心理调适方法，撰写规范的求职信、个人简历等求职材料。 | 熟悉大学生就业途径与程序，熟悉大学生求职择业的心理准备，掌握求职中常用的心理调适方法，撰写规范的求职信、个人简历等求职材料。 | 了解大学生就业途径与程序，了解大学生求职择业的心理准备，掌握求职中常用的心理调适方法，撰写比较规范的求职信、个人简历等求职材料。 | 了解大学生就业途径与程序,了解大学生求职择业的心理准备,了解求职中常用的心理调适方法，撰写简单的求职信、个人简历等求职材料。 | 不了解大学生就业途径与程序、大学生求职择业的心理准备、求职中常用的心理调适方法，不能撰写求职信、个人简历等求职材料。 |
| **课程目标 3** | 100 | 掌握笔试与面试技巧和考察内容和注意事项，掌握求职礼仪，能够认清求职陷阱，熟练掌握求职防范应对措施。 | 掌握笔试与面试技巧和考察内容和注意事项，熟悉求职礼仪，能够识别号求职陷阱，熟练掌握求职防范应对措施。 | 了解笔试与面试技巧和考察内容和注意事项，熟悉求职礼仪，能够识别号求职陷阱，熟悉求职防范应对措施。 | 了解笔试与面试技巧和考察内容和注意事项,了解求职礼仪，能够识别号求职陷阱,了解求职防范应对措施。 | 不了解笔试与面试技巧和考察内容和注意事项，了解求职礼仪，不能能够识别号求职陷阱。 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标 4** | 100 | 掌握角色转换概念和角色转换的两个阶段，能够自由转换职业角色，快速融入新环境，从学生角色向职业角色转换。 | 掌握角色转换概念和角色转换的两个阶段，能够自由转换职业角色，快速融入新环境，从学生角色向职业角色转换。 | 掌握角色转换概念和角色转换的两个阶段，能够自由转换职业角色，快速融入新环境，从学生角色向职业角色转换。 | 掌握角色转换概念和角色转换的两个阶段，能够自由转换职业角色，快速融入新环境，从学生角色向职业角色转换。 | 不能进行角色转化。 |
| **课程目标 5** | 100 | 熟悉大学生创业知识，了解创业的概念和意义、大学生自主创业的政策、创业的风险及防范，具备大学生创业素质良好素质，独立撰写规范优秀的创业计划书。 | 熟悉大学生创业知识，了解创业的概念和意义、大学生自主创业的政策、创业的风险及防范，具备大学生创业素质基本素质，独立撰写规范优秀的创业计划书。 | 熟悉大学生创业知识，了解创业的概念和意义、大学生自主创业的政策、创业的风险及防范，具备大学生创业素质基本素质，独立撰写创业计划书。 | 了解大学生创业知识，了解创业的概念和意义、大学生自主创业的政策、创业的风险及防范，具备大学生创业素质基本素质，指导下撰写简单的创业计划书。 | 对创业知识、政策、风险一无所知，不具备大学生创业素质基本素质，无创业计划书。 |

## 五、教材及参考资料

[1]杨必忠等，《大学生就业与创业指导》，首都师范大学出版社，2018

[2]杨冠亮、许国成、赵鹏，《大学生职业发展与就业指导》上海交通大学出版社，2017

[3]李福军，《大学生职业生涯规划与发展》西北大学出版社，2010

[4]《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》教育部，2007

[5]唐晓林，《大学生职业生涯规划与就业指导》中国言实出版社，2006

执笔人：于晓明

审核人：王　攀

批准人：石启英

修订时间：2021 年 7 月

# 《创新创业教育与训练》教学大纲

2016 年制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20033001 | 课程名称 | 创新创业教育与训练 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 8 | 实验/上机学时 | 0 | 学分 | 0.5 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第二、四、六学期 | | | | |
| 先修课程 | 思想道德与法制、应用文写作、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、数据科学与大数据技术专业相关专业课程（基础、主干和选修） | | | | |

**课程概述**：本课程为面向全校所有专业学生开设的公共基础课程，通过本课程的学习，让学生了解创新对于推动整个人类社会发展和进步的重要意义，使学生掌握创新创业的基本理论、创新思维和创新技法，激发学生的创新兴趣和热情,并提高创新能力和水平。大力开展创新创业教育，对大学生进行创新创业素质培养成为我国教育改革与发展的必然趋势。本课程采用校院两级分层教学的方式，开展面向全校各专业的创新创业教育课程。校级授课内容包括创新与创业精神、创业者与创业团队、创业机会与风险、新企业的创建等，院级授课内容包括学科竞赛讲解、创业计划书撰写、所在学院按专业特色开展教学活动。

**一、课程目标**

1.学生掌握学科专业基本知识，了解本学科竞赛内容，参加实践活动，具备实际参赛能力；

2.学生掌握创业计划书编写方法，具备初步撰写创业计划书、商业报告、研究报告的能力；

3.学生掌握专业特色和创新创业教育特点，具备融合专业特色和创新创业教育特点的创新实操能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案； | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |
| 课程目标 3 | 12. 项目管理 | 12.1 理解并掌握数据科学中基本管理原理； | M |
| | | 12.2 理解并掌握数据科学专业相关的经济决策方法。 | M |

**二、课程教学设计**

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 专业学科竞赛的历史沿革，比赛内容、规则与流程；参赛技巧与注意事项。 | * | | * | | | |
| 课程目标 2 | 创业计划书的框架结构；创业计划书的编写；创业项目推广策划、运营；创业计划的展示与分析。 | | * | | | * | |
| 课程目标 3 | 融合专业特色和创新创业教育特点，设计创业实操项目。 | * | * | | | | |

**三、课程单元及学时建议**

**（一）课程学时计划建议**

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 专业学科竞赛 | 2 | 0 | 目标 1 |
| 2 | 创业计划书 | 4 | 0 | 目标 2 |
| 3 | 专业特色教学活动 | 2 | 0 | 目标 3 |
| 合计 | | 8 | 0 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 专业学科竞赛**

1.教学目的：了解本专业主要学科竞赛的历史沿革；掌握比赛内容、规则与流程；掌握参赛技巧与注意事项。

2.教学内容：

（1）互联网+大赛、创新创业大赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛的历史沿革、参赛目的、重要意义；

（2）互联网+大赛、创新创业大赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛的主要内容及评分审核要求；

（3）互联网+大赛、创新创业大赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛的赛事流程与时间节点；

（4）互联网+大赛、创新创业大赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛的参赛技巧。

3.重点：专业学科竞赛的主要内容及评分审核要求、专业学科竞赛的参赛技巧

4.难点：专业学科竞赛的主要内容及评分审核要求

**第二章 创业计划书**

1.教学目的和要求：了解创业项目确定的方法；掌握创业计划书的框架结构和内容；能够灵活应用市场调查的方式获取创业计划相关信息；掌握创业计划书的撰写与展示的方法与技巧。

2.教学内容

（1）创业计划项目主题和方向确定

（2）创业团队的组织及管理

（3）创业计划与创业计划书的框架设计

（4）创业计划项目的市场分析

（5）创业计划项目的营销方案

（6）创业计划项目的融资及财务分析

（7）创业计划书的撰写与展示

3.重点：创业计划项目主题和方向确定、市场调查的内容与步骤、创业计划书的撰写技巧

4.难点：创业计划书的撰写和路演、创业项目的展示技巧

**第三章 专业特色教学活动**

1.教学目的和要求：参观了解本专业知识和技能的应用场景，以专业特色为根基，以实际生活工作需求为导向，尝试进行多学科融合，努力将创新思维应用于创业实践之中。

2.教学内容：

（1）参观相关类型企事业单位；

（2）邀请从事本行业的专家、学者以及具有创新创业经验的人士分享其职场和创业历程；

（3）创新创业项目模拟。

3.重点：专业知识和技能的应用场景的理解

4.难点：创新创业思维的转化和实现

**四、课程考核方式**

1.考核方式：本课程 1 学分，跨度为 6 个学期。涉及校院两级分阶段性考核，采用第六学期统一理论考核（笔试）方式及每学期课程报告（设计）百分制评分的形式开展考核。

2.成绩构成：

第一学期至第五学期：平时成绩（课堂考勤 30%）+课程报告（设计）（70%）

（注：课程报告（设计）资料及评分报送创新创业学院入库）

第六学期：平时成绩（20%）+前五学期均分（30%）+理论考核（笔试）（50%）

3.理论考核内容明细：

**表 4 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 创业的概念、创业三要素、创业精神、创新与创新思维的概念、创新型人才应具备的素质、突破创新思维障碍、创新思维方式和创新的方法 | ≈30% | 课程目标 1 |
| 2 | 创业者应具备的素质与能力、创业团队的 5P 要素、自我评估、创业团队组建和管理的策略 | ≈20% | 课程目标 2 |
| 3 | 创意的产生、创业机会的识别与创业风险的类别、创业机会的评估和创业风险的应对策略 | ≈30% | 课程目标 3 |
| 4 | 新企业注册的程序、步骤和基本原则，新企业管理的基本原则、重点和行为策略 | ≈20% | 课程目标 4 |

注：各考察内容所占分值可上下浮动 5%，考察内容数目和对应分值比例可根据课程实际情况进行灵活设置。

**五、教材及参考资料**

[1] 盛晓娟. 大学生互联网+创新创业优秀案例选辑，北京：中国经济出版社，2020

[2] 苗苗，毛美琳，杨子淇，谢柯.筑梦“三创”，温暖相伴——全国大学生电子商务“三创”竞赛指导，四川：西南交通大学出版社，2019

[3] 赵俊亚，李明主编.大学生创新创业教育. 北京：清华大学出版社，2019

[4] 刘敬东. 大学生创业基础教程（理工科院校版）. 北京：现代教育出版社，2016

执笔人：韩　波

审核人：王　威

批准人：王念良

修订时间：2021 年 8 月

# 《大学生心理健康教育》教学大纲

2019 制订，2021 年修订

| 课程编号 | 20120008 | 课程名称 | 大学生心理健康教育 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 32 | 实验/上机学时 | 12 | 学分 | 2 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 适用专业 | 全校二年级非师范专业学生 | 开课单位 | 学工部·学生处·人民武装部 |
| 开设学期 | 第 3 学期 | | | | |
| 先修课程 | 思想道德与法制、大学体育 | | | | |

**课程概述：**《大学生心理健康教育》是一门集知识传授、心理体验、行为训练为一体的公共基础课，其目的是使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，以切实提高心理素质，促进学生全面发展。

**一、课程目标**

1.基础知识目标：通过本课程的教学，使学生了解心理健康的有关的基础知识，如心理咨询的基本理论、心理健康的标准及意义与大学生常见的异常心理问题。

2.自我认知目标：通过本课程的学习，使学生了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己。

3.情绪管理目标：通过本课程的学习，使学生掌握情绪调适的方法，学会正确管理压力和挫折。

4.技能掌握目标：通过本课程的学习，使学生掌握自我探索技能、心理调适技能及心理发展技能，如学习发展技能、自我管理技能、人际交往技能等。

5.生活适应目标：通过本课程的学习，使学生有目的地安排自己的时间，了解大学学习期间需要发展的能力目标，更好地适应大学生活。

6.生命安全目标：通过本课程的学习，使学生认识生命、尊重生命、真爱生命，帮助学生识别心理危机，掌握初步的干预方法，预防心理危机，维护生命安全。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 4.设计/开发解决方案 | 4.1 掌握数据科学的基本原理和基本方法。 | H |
| 课程目标 2 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | M |
| 课程目标 3<br>课程目标 4 | 9.职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | H |
| | | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | H |
| 课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | M |
| 课程目标 6 | 13.终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和目标。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 心理健康基本知识、心理咨询基本知识、大学生常见的心理疾病。 | * | | | | | |
| 课程目标 2 | 自我意识与培养、人格特征与发展。 | * | | | | | |
| 课程目标 3 | 情绪特点、压力管理和挫折应对。 | * | | | * | | |
| 课程目标 4 | 学习发展技能、恋爱与人际交往技能、素质拓展。 | * | | | * | | |
| 课程目标 5 | 网络心理问题调适、职业生涯规划 | * | | | * | | |
| 课程目标 6 | 生命与死亡教育、心理危机的预防与干预。 | * | | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 心理健康教育的历史和发展；大学生心理健康的标准；大学生心理健康问题的表现及产生的原因 | 2 | | 课程目标 1 |
| 2 | 心理咨询概述；大学生心理咨询的内容与类型；心理咨询各流派理论及技术介绍 | 2 | | 课程目标 1 |
| 3 | 心理疾病概述；大学生常见的心理疾病；大学生常见心理疾病的预防与干预治疗 | 2 | | 课程目标 1 |
| 4 | 自我意识概述；大学生自我意识的特点；大学生自我意识偏差及其调适 | 2 | | 课程目标 2 |
| 5 | 人格概述；大学生的人格特征；人格发展异常的表现与评估；大学生人格完善的途径和调试方法 | 1 | 1 | 课程目标 2 |
| 6 | 大学生学习特点与心理机制；大学生学习动机及其调适；大学生常见的其他学习问题及其调适 | 1 | 1 | 课程目标 4 |
| 7 | 情绪概述、大学生情绪特点及其影响、常见不良情绪及调节 | 1 | 1 | 课程目标 3 |
| 8 | 人际交往概述、人际交往影响因素、原则及技巧，人际交往障碍及调适 | 1 | 1 | 课程目标 4 |
| 9 | 恋爱类型、常见恋爱心理问题及调试、健康恋爱观的培养 | 1 | 1 | 课程目标 4 |
| 10 | 性与性心理概述、性心理问题及调适 | 1 | 1 | 课程目标 2 |
| 11 | 压力与挫折概述、压力与挫折管理 | 1 | 1 | 课程目标 3 |
| 12 | 生命与死亡教育 | 1 | 1 | 课程目标 6 |
| 13 | 大学生心理危机的表现及分类、心理危机的预防与干预 | 1 | 1 | 课程目标 6 |
| 14 | 网络心理概述、网络心理问题及其调适 | 2 | | 课程目标 5 |
| 15 | 大学生职业生涯规划概述、职业生涯规划的步骤与技术 | 1 | 1 | 课程目标 5 |
| 16 | 素质拓展概述、素质拓展对心理健康的作用、素质拓展的开展 | | 2 | 课程目标 4 |
| 合计 | | 20 | 12 | |

**（二）课堂教学内容**

**1.教学目的和要求**

**教学目的：**

《大学生心理健康教育》课程在高校大学生心理健康教育工作中发挥着越来越重要的教育作用。该课程的主要任务是系统、重点地介绍心理学和大学生心理健康教育的基本理论和基本知识，让学生掌握维护心理健康的基本方法，掌握训练良好心理素质的基本技能，充分地认识到心理健康对成长成才的重要意义。总之，该课程的核心功能是对大学生进行“心育”，为他们在大学学习及毕业后走上各级各类工作岗位，适应社会的快速变化打下坚实的心理基础。

**基本要求：**

（1）着力提高青年大学生的思想品德素质。教学中从青年心理学角度，运用心理学有关知识，探讨成长中青年所面临的种种问题，侧重进行思想政治教育和德育，努力把大学生心理健康教育开展为“德育教育的重要组成部分”“素质教育的主要途径”。

（2）探讨在新的形势下青年心理发展的一般规律，以及快速发展的社会政治、经济和文化等对大学生心理的多种影响。

（3）系统介绍当代有关大学生心理健康教育的最新研究成果，夯实大学生关于心理健康教育的理论基础。

（4）让大学生学会一定的维护身体和心理健康的基本技巧与方法，增强自我保护能力，以提高大学生的身心素质。

**2.教学内容**

本章节涉及到心理学、教育学、生理学、健康学等多学科的知识，是一门综合性较强的素质教育课程，内容包括大学生心理健康概述、心理咨询、心理疾病及调适、自我意识、人格发展、学习心理、情绪管理、人际交往、恋爱心理、性心理、压力管理与挫折应对、生命教育、心理危机应对、网络心理问题及调适、生涯规划等 15 个专题。

**3.重点：**本课程的重点在于帮助学生了解心理学基本知识，掌握心理调适的基本方法，提高自我认知、人际沟通、自我调节等方面的能力，学会将心理学知识运用到生活的方方面面。

**4.难点：**本课程的难点在于帮助学生将心理学知识内化到已有认知体系，吸收并理解所学知识；对于部分章节（如压力应对、人际交往、生命教育），要求学生掌握相关技能，能将所学知识与实践活动联系起来。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**通过素质拓展训练，将课堂理论教学与第二课堂活动教学有机结合起来，帮助学生将理论知识运用到实际生活中，鼓励学生在课后开展各类促进心理健康发展的素质拓展活动；通过开展心理健康效果明显的素质拓展活动，从而达到提高学生自我心理调适能力、心理健康发展的目的。

**基本要求：**

(1) 使学生对素质拓展的理论有所了解，为以后的进一步学习提供参考；

(2) 使学生对素质拓展的过程有所了解，并采取学生分组模拟的形式开展素质拓展活动；

(3) 使学生掌握素质拓展的相关技术要领，同时带领学生做一次素质拓展训练。

**2．主要仪器设备：**彩笔、A3 纸、气球等

**3．承担实验室：**团体辅导室和操场

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 压力管理 | 热身活动、压力测试、“雨中人测验”、压力应对 | 4 | 课程目标 3、4 |
| 2 | 人际交往技能培养 | 数桃花、同舟共济或者心心相印<br>、我们的歌 | 4 | 课程目标 2、4 |
| 3 | 团队合作能力培养 | 热身活动：拍拍操、雨点变奏曲<br>观察团队：“拍七令”、温暖彼此<br>团队合作的技巧：你夸我笑、我们的团队 | 2 | 课程目标 4、5 |
| 4 | 生命教育 | 热身活动、诺亚方舟游戏体验 | 2 | 课程目标 4、6 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考查

2.成绩构成：平时成绩 10%，理论考核 90%。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | （1）平时成绩：课堂考勤情况。<br>（2）理论考核：易班线上考试（60%）+线下案例分析（30%）。 | 10%<br>90% | 课程目标 1-6 |

**五、教材及参考资料**

[1] 黄新红,林川,余琼.心理健康教育实用教程.天津:南开大学出版社,2013 .

[2] 俞国良.大学生心理健康.北京:北京师范大学出版社社,2018.

[3] 吴少怡.新编大学生心理健康教程.西安：西安交通大学出版社,2016.

执笔人：钱海姣

审核人：刘　月

批准人：石启英

修订时间：2021 年 7 月

# 《计算机导论》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032101 | 课程名称 | 计算机导论 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 32 | 实验/上机学时 | 0 | 学分 | 2 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第一学期 | | | | |
| 先修课程 | 无 | | | | |

**课程概述：**《计算机导论》是数据科学与大数据技术的引导课程，依据数据科学与大数据技术的学科知识结构，按计算机硬件、软件、程序设计语言、信息系统、网络基础、软件工程以及与信息技术有关的社会职业道德等知识为主线阐述相应知识点。力求使学生对计算机学科体系有全面深入的了解，明确自己的学习目标，树立专业学习的责任感和自豪感,为后续专业课学习打下良好的基础。

**课程目标：**

1.在理解计算机系统的基本组成及其工作原理的基础上，具备将计算思维应用于实际问题的能力。具体包括掌握计算机的软、硬件组成与结构；理解计算机的工作原理；掌握计算机中数据的表示方法与数据运算。

2.具备求实创新意识和严谨的科学素养。能够完成一些初步计算机问题解决方案的分析、比较与评价；能够初步尝试实现一些简单的数学建模方法。具体包括理解算法、数据结构、程序设计三者之间的关系；理解软件开发流程；了解数据库的设计原则和步骤。

3.在理论知识基础上，具备一定的计算机操作技能。能够运用 Windows 操作系统完成对计算机系统的管理；熟练掌握办公自动化软件的操作方法；掌握常用多媒体软件的使用方法；能够利用计算机网络实现资源共享，通过 Internet 获取和发布信息。

4.具备一定的自学能力和表达能力。通过课程引导学生对计算机专业建立起宏观认识，做到广度优先，拓展学生的视野，激发学生对本专业课程的学习兴趣，锻炼学生的自主学习能力；及时更新知识体系，归纳总结，理解并提出问题；了解计算机领域发展动态，具有良好的表达沟通能力。

5.具备信息获取、信息安全防御的能力。利用计算机网络进行资源检索从而获取本专业领域理论与技术的最新进展的能力。了解国家信息基础设施；了解网络安全技术；了解计算机病毒的基础

知识；了解国家有关计算机信息安全的法律、法规。

6.初步掌握计算机相关领域的技术标准、产业政策和法律法规等工程知识。能够关注计算机相关生产生活中技术创新性、安全性、健康性；能够在从事计算机相关生产过程中正确对待法律、知识产权和文化及环境等制约因素。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1，2 | 2.工程知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 3 | 7.工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | H |
| 课程目标 4 | 8.环境和可持续发展 | 8.1 掌握各种软件和硬件设备的基本工作原理和安装操作方法以及对环境的特殊要求； | M |
| 课程目标 5 | 11. 沟通 | 11.2 具备一定的国际视野，至少掌握一门外语且具有其应用能力，能够在跨文化背景下进行有效地沟通和交流。 | M |
| 课程目标 6 | 12. 项目管理 | 12.2 理解并掌握数据科学专业相关的经济决策方法。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）计算机的特点、分类、应用领域<br>（2）计算思维<br>（3）计算机与社会问题<br>（4）计算机的数制、数制间的转换<br>（5）计算机中信息的表示<br>（6）自动计算与图灵机<br>（7）计算机的基本结构与工作原理<br>（8）计算机各组成部件功能的逻辑实现 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | （1）算法的优劣评价<br>（2）数据结构相关概念<br>（3）几种典型的数据结构及基本操作<br>（4）程序设计语言的发展<br>（5）关系数据库概述<br>（6）数据模型<br>（7）关系数据库设计基础 | * | * | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 3 | （1）中央处理器 CPU<br>（2）存储器<br>（3）总线与输入/输出接口电路<br>（4）输入输出设备<br>（5）计算机软件系统的组成<br>（6）多媒体信息压缩技术<br>（7）常用数据库开发平台 | * | * | | | | |
| 课程目标 4 | （1）程序设计的三种基本结构和流程图<br>（2）结构化查询语言<br>（3）多媒体信息处理技术 | * | * | | | | |
| 课程目标 5 | （1）计算机网络的体系结构<br>（2）OSI/RM 模型<br>（3）TCP/IP 模型<br>（4）网络安全<br>（5）计算机病毒<br>（6）数据加密与解密 | * | * | | | | |
| 课程目标 6 | （1）软件开发模型<br>（2）软件开发方法<br>（3）软件过程和过程改进<br>（4）软件知识产权、著作权<br>（5）国家有关计算机信息安全的法律、法规<br>（6）职业道德 | * | * | | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章　绪论 | 2 | | 目标 1 |
| 2 | 第二章　计算机的基础知识 | 6 | | 目标 1 |
| 3 | 第三章　微型计算机系统的组成 | 4 | | 目标 3 |
| 4 | 第四章　算法与程序 | 4 | | 目标 4、6 |
| 5 | 第五章　信息处理与数据库技术 | 4 | | 目标 2、3 |
| 6 | 第六章　多媒体技术及应用 | 4 | | 目标 2、3、4 |
| 7 | 第七章　软件工程基础 | 2 | | 目标 6 |
| 8 | 第八章　计算机网络基础 | 4 | | 目标 5 |
| 9 | 第九章　信息安全与职业道德 | 2 | | 目标 5、6 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 合计 | | 32 | | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 绪论**

1.教学目的和要求：了解计算机的产生和发展；了解计算机的特点、分类、应用领域；理解计算思维；了解计算机对工作、学习和生活方式的影响。

2.教学内容

（1）本课程的学习目的、内容和体系结构、教学要求、学习方法及考核方式；

（2）计算机技术的产生、发展概述；

（3）计算机的特点、分类、应用领域；

（4）计算思维；

（5）计算机与社会问题；

3.重点：计算思维；计算机与社会问题的关系。

4.难点：计算思维。

**第二章　计算机的基础知识**

1.教学目的和要求：掌握计算机中数制的基本概念和各种信息的编码；了解自动计算和图灵机原理；熟悉计算机运算、存储和控制功能的逻辑实现；理解冯·诺依曼原理与存储程序式计算机的基本结构；了解计算机指令系统。

2.教学内容

（1）计算机的数制、数制间的转换；

（2）数的定点表示与浮点表示；

（3）计算机中信息的表示；

（4）自动计算与图灵机；

（5）计算机的基本结构与工作原理；

（6）计算机各组成部件功能的逻辑实现；

（7）计算机的指令系统。

3.重点：进制转换；非数值数据的二进制表示；“存储程序”的基本概念；计算机各部件功能的逻辑实现；计算机指令系统。

4.难点：计算机各部件功能的逻辑实现；计算机指令系统。

**第三章　微型计算机系统的组成**

1.教学目的和要求：掌握计算机的硬件和软件系统构成；了解中央处理器 CPU 的类型、性能和指标；了解存储器的类型、性能和指标；了解输入/输出设备的类型、性能和指标；掌握计算机软件系统的分类和作用。

2.教学内容

（1）计算机系统概述；

（2）中央处理器 CPU；

（3）存储器；

（4）总线与输入/输出接口电路；

（5）输入输出设备；

（6）计算机软件系统的组成。

3.重点：计算机系统的组成及各基本组成部分的功能，各部件之间的协作关系；软件在计算机系统中的重要作用以及应用软件和系统软件的基本分类情况，操作系统软件在计算机系统中的重要作用和主流操作系统。

4.难点：计算机硬件基本组成部分的功能，各部件之间的协作关系。

**第四章　算法与程序**

1.教学目的和要求：了解算法与程序概念；理解算法的复杂性与 NP 问题；熟悉基本算法；了解数据和数据结构；了解程序设计语言的发展过程；了解程序设计的三种基本结构；理解流程图的作用。

2.教学内容

（1）算法概述；

（2）算法的优劣评价；

（3）数据结构相关概念；

（4）几种典型的数据结构及基本操作；

（5）程序设计语言的发展；

（6）程序设计的三种基本结构和流程图。

3.重点：理解算法的概念，算法的优劣评价；常见的数据结构；程序设计的三种基本结构；流程图的画法。

4.难点：算法的优劣评价；流程图的画法。

**第五章　信息处理与数据库技术**

1.教学目的和要求：理解信息、数据和数据处理的基本概念；了解数据模型及其种类；掌握常用数据库开发平台的特点与使用方法；初步了解结构化查询语言。

2.教学内容

（1）数据管理技术的发展过程；

（2）关系数据库概述；

（3）数据模型；

（4）关系数据库设计基础；

（5）常用数据库开发平台；

（6）结构化查询语言。

3.重点：数据模型；关系数据库的相关概念；结构化查询语言。

4.难点：结构化查询语言。

**第六章　多媒体技术及应用**

1.教学目的和要求：掌握多媒体的概念与特点；掌握多媒体元素及特征；掌握多媒体数据压缩技术；掌握多媒体系统的软、硬件组成；掌握多媒体文字处理技术、音频技术、图形图像技术、视频技术、动画技术。

2.教学内容

（1）多媒体技术的基本概念；

（2）多媒体系统的组成；

（3）多媒体信息压缩技术；

（4）多媒体信息处理技术。

3.重点：多媒体数据压缩技术；多媒体信息处理技术。

4.难点：多媒体信息处理技术。

**第七章　软件工程基础**

1.教学目的和要求：掌握软件工程的基本概念和基本原理；了解软件的生命周期、生命周期模型；软件开发各阶段的目标、任务、特点。

2.教学内容

（1）软件工程的基本概念；

（2）软件开发模型；

（3）软件开发方法；

（4）软件过程和过程改进；

（5）软件知识产权、著作权。

3.重点：软件的生命周期；软件开发方法。

4.难点：软件开发方法。

**第八章　计算机网络基础**

1.教学目的和要求：理解计算机网络的定义、组成、基本功能和分类；理解网络协议和体系结构的概念；理解计算机局域网的基本概念；理解 TCP/IP 协议的基本概念；掌握 IP 地址和域名的基本概念及相互关系。

2.教学内容

（1）计算机网络的基本概念；

（2）计算机网络的基本功能；

（3）计算机网络的分类；

（4）计算机网络的体系结构；

（5）OSI/RM 模型；

（6）TCP/IP 模型；

（7）Internet 概述；

（8）IP 地址和域名。

3.重点：计算机的网络基本功能；计算机网络的体系结构；OSI/RM 模型；TCP/IP 模型。

4.难点：网络协议。

**第九章　信息安全与职业道德**

1.教学目的和要求：了解国家信息基础设施；了解网络安全技术；了解计算机病毒的基础知识；了解数据加密/解密技术；了解国家有关计算机信息安全的法律、法规；了解从事本专业的相关职业道德。

2.教学内容

（1）国家信息基础设施概述；

（2）网络安全；

（3）计算机病毒；

（4）数据加密与解密；

（5）国家有关计算机信息安全的法律、法规；

（6）职业道德。

3.重点：网络安全；计算机病毒；国家有关计算机信息安全的法律、法规。

4.难点：数据加密的基本原理及其在计算机信息安全方面的重要作用。

**四、课程考核方式**

1.考核方式：课程的考核以考核学生的基础理论水平和专业素养达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度为主要内容，总评成绩由考试成绩和平时成绩两个考核环节构成。各考核环节的具体要求及成绩评定方法如下：

（1）考试成绩的评定

采用笔试考核，考试成绩占总评成绩的 80%。

（2）平时成绩的评定

平时成绩考核学生出勤/平时表现和作业完成情况。课程要求每一位学生全程参与所有教学环节，授课教师应详细记录学时的出勤情况。作业全批全改，按照百分制给成绩，作业成绩为多次作业的平均成绩。平时成绩占课程总评成绩的 20%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。

2.成绩构成：学生的课程总评成绩=试卷成绩×80%+平时成绩×20%。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 计算机的数制、数制间的转换；计算机中信息的表示；计算机的基本结构与工作原理；计算机各组成部件功能的逻辑实现。 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 算法的优劣评价；几种典型的数据结构及基本操作；程序设计语言的分类、发展；数据库相关概念；数据模型；关系数据库设计步骤。 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | 中央处理器 CPU、存储器、总线与输入/输出接口电路、输入输出设备等部件的功能、性能评价；计算机软件系统的组成；操作系统的功能；多媒体技术相关概念、多媒体信息压缩技术；常用数据库开发平台。 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 4 | 程序设计的三种基本结构和流程图的画法；结构化查询语言的功能；多媒体信息处理技术。 | ≥20% | 课程目标 4 |
| 5 | 计算机网络的概念、功能、分类；网络协议和体系结构；OSI/RM 模型；TCP/IP 模型；IP 地址与域名；网络安全；计算机病毒。 | ≥20% | 课程目标 5 |
| 6 | 软件开发模型；软件开发方法；软件知识产权、著作权；国家有关计算机信息安全的法律、法规；从业人员必备的职业道德。 | ≥10% | 课程目标 6 |

**五、教材及参考资料**

[1] 蒋加伏《计算机科学导论》.北京邮电大学出版社,2016

[2] 冯裕忠.《计算机导论》.北京:清华大学出版社,2014.

[3] 袁方，王兵，李继民.《计算机导论》（第三版）北京清华大学出版社,2014.

[4] 宋华珠，钟珞.《计算机导论》.北京:高等教育出版社,2013.

执笔人：卢琼

审核人：韩波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《线性代数》教学大纲

2021 年制定

| 课程编号 | 20032102 | 课程名称 | 线性代数 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 32 | 实验/上机学时 | 0 | 学分 | 2 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第二学期 | | | | |
| 先修课程 | 高等数学 1 | | | | |

**课程概述:** 《线性代数》是高等学校非数学类专业的一门重要的公共基础课。它是学习其它后继专业课程的基础，也是科技人员从事科学研究和工程设计必备的数学基础内容。该课程详细的介绍了行列式、矩阵、向量组的线性相关性、线性方程组、方阵的特征值与特征向量的基础知识和理论、方法。

**一、课程目标**

1.掌握线性代数的基本概念，了解线性代数的发展历史，掌握科学的思想和方法，能运用这些思想处理应用数学中所遇到的数学问题。

2.要求学生能够运用所学知识的基本方法和思想解决相关的专业问题。

3.要求学生能够应用数学、自然科学的基本原理，表达、并通过文献研究分析复杂工程问题。

4.要求学生能准确收集数据，并利用数学知识分析、解释数据，鉴别数据。改进实验方法，获得更好的实验方案。

5.要求学生具有建立数学模型的能力和综合运用数学分析去分析和解决问题的能力，领悟数学的简洁性和深刻性，以及数学思维能力和科学素养，具有理论联系实际的能力、自主学习的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| | | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |
| 课程目标 3、4 | 3.思维能力 | 3.1 掌握应用数学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | M |
| | | 3.2 掌握应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论； | M |
| 课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 二阶与三阶行列式、*n* 阶行列式的定义、行列式的性质、行列式的按行（列）展开法则及克拉默法则。 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 矩阵的概念、矩阵的运算、逆矩阵、分块矩阵、矩阵的初等变换及初等矩阵、矩阵的秩。 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | *n* 维向量、向量组的线性相关性、向量组的秩、向量空间。齐次线性方程组、非齐次线性方程组。 | * | * | | | | |
| 课程目标 4 | 向量的内积与正交矩阵、方阵的特征值与特征向量、相似矩阵、实对称矩阵的对角化。 | * | * | | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 行列式 | 8 | | 课程目标 1 、2 、3 |
| 2 | 矩阵 | 10 | | 课程目标 1 、2 、3 |
| 3 | 线性方程组 | 8 | | 课程目标 1 、2 、3、4 |
| 4 | 矩阵的特征值 | 6 | | 课程目标 2 、3 、4、5 |
| 合计 | | 32 | | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 行列式**

1.教学目的与要求：熟练掌握 2 阶、3 阶行列式的计算，了解 *n* 阶行列式的概念。掌握行列式的性质和行列式按行(列)展开定理。会运用行列式的一些性质计算简单的 n 阶行列式。掌握克莱姆法则。

2.教学内容：

（1）二阶与三阶行列式的定义及计算。

（2）n 阶行列式的定义，行列式按一行（列）展开。

（3）行列式的基本性质。

（4）克莱姆法则。

3.重点：行列式的计算。

4.难点：n 阶行列式的定义；*n* 阶行列式的计算。

**第二章 矩阵**

1.教学目的与要求：理解矩阵的概念，了解单位矩阵，n 阶方阵，数量矩阵、对角矩阵，对称矩阵等特殊矩阵的定义及其基本性质。熟练掌握矩阵的线性运算、乘法运算、转置运算以及它们的运算规律，熟悉方阵行列式的性质和方阵幂的计算。理解逆矩阵的概念和性质，掌握矩阵可逆性的判定，熟练矩阵求逆的方法。了解分块矩阵及其运算。掌握矩阵的初等变换，了解初等矩阵的概念和性质。掌握矩阵的初等变换，了解初等矩阵的概念和性质。理解矩阵秩的概念，掌握用矩阵初等变换确定矩阵秩的方法。

2.教学内容：

（1）矩阵的概念。

（2）矩阵的线性运算，乘法运算，转置，方阵的行列式。

（3）逆矩阵的概念，矩阵可逆性的判定，逆矩阵的求法。

（4）分块矩阵的概念与运算

（5）矩阵的初等变换，初等矩阵，矩阵的秩，初等变换法求逆矩阵和矩阵的秩。

3.重点：方阵是否可逆的判别和逆矩阵的求法；矩阵的初等变换及初等矩阵。

4.难点：方阵是否可逆的判别和逆矩阵的求法；矩阵的初等变换及初等矩阵的关系。

**第三章 线性方程组**

1.教学目的与要求：了解线性方程组的基本概念，掌握线性方程组解的存在性判定方法。理解线性方程组通解的结构，掌握解齐次与非齐次线性方程组的基本步骤和方法。理解向量空间的概念，向量组的线性相关性与线性无关性的概念和判定。理解用初等变换的方法求向量组的极大无关组及向量组的秩。

2.教学内容：

（1）线性方程组的相关概念，线性方程组有解的条件。

（2）向量及其线性运算。

（3）向量组的线性相关性，向量组的极大线性无关组与秩，向量空间的基、维数。

（4）线性方程组解的结构，齐次线性方程组的基础解系及求法。非齐次线性方程组的求解。

3.重点：向量组的最大无关组与秩的计算，线性方程组的求解与通解的结构。

4.难点：向量组的最大无关组与秩的计算，线性方程组的求解与通解的结构。

**第四章 矩阵的特征值**

1.教学目的与要求：理解矩阵特征值与特征向量的基本概念和相关性质，掌握特征值与特征向量的求法。了解相似矩阵的概念及性质，熟悉方阵可相似对角化的条件。掌握实对称矩阵对角化的判定，能进行实对称矩阵对角化。了解向量内积运算的基本概念，向量组的规范正交化运算。

2.教学内容：

（1）矩阵的特征值与特征向量的概念和性质。

（2）相似矩阵的概念和性质，矩阵可对角化的条件和对角化方法。

（3）向量的内积，正交矩阵，实对称矩阵的对角化。

3.重点：方阵的特征值与特征向量的性质与计算，矩阵的对角化。

4.难点：矩阵是否可对角化的判别；相似变换矩阵的求解。

**四、课程考核方式**

1.考核方式：课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩（20%）和理论考试（80%）两个考核环节构成。

2.成绩构成：平时成绩考核学生出勤/平时表现和作业完成情况。课程要求每一位学生全程参与所有教学环节，授课教师应详细记录学时的出勤情况。作业批改按照百分制给成绩，作业成绩为多次作业的平均成绩。平时成绩占课程总成绩的 20%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。

理论考试 80%。试卷（100 分制），考察内容明细如表 4 所示。

3.考察内容明细：

**表 4 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 行列式 | ≥15% | 课程目标 1、2 |
| 2 | 矩阵 | ≥20% | 课程目标 1 、2 |
| 3 | 线性方程组 | ≥30% | 课程目标 2、3 、4 |
| 4 | 矩阵的特征值 | ≥25% | 课程目标 2 、3 、4 |

**五、教材及参考资料**

[1]周勇.线性代数.北京：北京大学出版社，2018

[2]同济大学数学编.工程数学线性代数（第六版）.北京：高等教育出版社，2014

执笔人：黄丽琼

审核人：程　国

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《C 语言程序设计》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032103 | 课程名称 | C 语言程序设计 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 64 | 实验/上机学时 | 32 | 学分 | 4 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 2 学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论 | | | | |

**课程概述：**“C 语言程序设计”是学生接触的第一门程序设计类课程，也是诸多后续专业课程的基础，更是使学生改变思维方式，建立计算思维的主要课程。本课程主要内容包括基本知识、程序设计、数据组织 3 部分。基本知识部分主要介绍算法、程序等基本概念；程序设计部分包括顺序程序设计、分支程序设计、循环程序设计、模块化程序设计等开发技术；数据组织部分包括批量数据组织、外部数据组织、指针、动态数据组织等数据存储形式。

**一、课程目标**

本课程通过实践，理解结构化程序设计的基本理论、方法和技术。通过问题分析与建模、数据结构选择与构建、任务划分与整合等环节，提升学生的程序设计能力。通过任务分工，使学生能够初步理解程序设计过程中的角色划分的重要性，提升独立完成团队分配工作的能力，主要为毕业要求 2.1、6.2 的实现提供支持。

目标 1：了解程序设计的基本概念、一般过程和方法，会用流程图表述问题，掌握 C 语言程序设计的基本结构，具备初步分析问题、解决简单问题的能力。

目标 2：掌握顺序程序设计、分支程序设计、循环程序设计、模块化程序设计等开发技术，建立计算思维，具有运用结构化程序设计思想分析、解决实际问题的基本能力。

目标 3：掌握批量数据组织、外部数据组织、指针、动态数据组织等数据存储形式，能恰当地选择构建数据结构、划分整合任务，具备解决复杂程序设计问题的能力，形成良好的程序设计风格。

目标 4：能够根据计算机应用系统关键问题，选择研究路线，设计实验方案。

目标 5：能够根据实验方案，搭建计算机应用系统实验平台或环境，开展相关实验，有效收集实验数据。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标<br>1、2、3 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 4、5 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程<br>目标 1 | （1） 程序设计基本知识<br>（2） 算法的概念<br>（3） C 语言基本结构 | * | * | | | | |
| 课程<br>目标 2 | （1） 顺序程序设计<br>（2） 分支程序设计<br>（3） 循环程序设计<br>（4） 模块化程序设计-函数 | * | * | * | * | | |
| 课程<br>目标 3 | （1） 批量数据组织-数组<br>（2） 指针<br>（3） 表单数据组织-结构体<br>（4） 动态数据组织-链表 | * | * | * | * | * | |
| 课程<br>目标 4<br>目标 5 | （1）外部数据组织-文件<br>（2）程序开发 | * | | * | * | * | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内 容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 程序设计概述 | 1 | 1 | 目标 1 |
| 2 | 数据类型和表达式 | 2 | 2 | 目标 1 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 顺序结构程序设计 | 2 | 2 | 目标 2 |
| 4 | 选择结构程序结构 | 2 | 3 | 目标 2 |
| 5 | 循环结构程序设计 | 5 | 4 | 目标 2 |
| 6 | 函数与编译预处理 | 5 | 4 | 目标 2 |
| 7 | 数组 | 5 | 6 | 目标 3 |
| 8 | 指针 | 4 | 4 | 目标 3 |
| 9 | 结构体与链表 | 4 | 4 | 目标 3 |
| 10 | 文件 | 2 | 2 | 目标 4、目标 5 |
| 合计 | | 32 | 32 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章** 程序设计概述

1.教学目的和要求：了解算法的概念及计算思维，了解 C 语言的特点，C 语言的基本结构；掌握 C 语言程序的执行过程、运行环境。

2.教学内容

（1）程序设计的基本知识：算法的概念及计算思维；程序设计的基本概念、程序设计的一般过程及方法。

（2）C 语言的基本结构： C 语言中的字符集介绍、C 语言中的标识符、C 语言中的关键字、C 语言中的基本结构、C 语言程序举例。

（3）C 语言程序的开发环境：Visual C++开发环境介绍、C 语言程序在开发环境中的运行过程介绍。

3.重点：算法的概念，程序的运行

4.难点：计算思维的初步建立

**第二章** 数据类型和表达式

1.教学目的和要求：掌握整型、实型、字符型数据的定义、存储形式、取值范围及使用方法，常量和变量的使用方法，运算符和表达式的规则。

2.教学内容

（1）C 语言的基本数据类型：整型数据、实型数据、字符型数据的特点、存储形式。

（2）常量和变量：各种类型变量的定义、赋值、使用方法。

（3）运算符和表达式：赋值运算、复合赋值运算、逗号运算、自增自减运算、括号运算的运算规则。

（4）数据类型转换：数据类型转换方法

3.重点：运算符表达式，数据类型

4.难点：数据类型

**第三章** 顺序结构程序设计

1.教学目的和要求：理解 C 语言的基本语句，掌握顺序结构程序设计方法，具有运用顺序程序设计方法解决实际问题的能力。

2.教学内容

（1）简单语句：简单表达式语句、常见的数学函数及其调用方法。

（2）输出函数：字符输出函数 putchar()、标准输出函数 printf()的格式和使用方法。

（3）输入函数：字符输入函数 getchar()、标准输入函数 scanf()的格式和使用方法。

（4）顺序结构程序：顺序结构的程序执行流程、顺序结构程序的设计方法

3.重点：输入输出函数的使用、顺序结构程序设计

4.难点：顺序结构程序设计

**第四章** 选择结构程序设计

1.教学目的和要求：掌握关系运算符、逻辑运算符的运算规则，掌握 if 语句、switch 语句的结构和执行流程，具有运用分支程序设计方法解决实际问题的能力。

2.教学内容

（1）关系运算：六种关系运算符、关系表达式的使用。

（2）逻辑运算：三种逻辑运算符、逻辑表达式的使用。

（3）if 语句：if 语句的结构和使用。

（4）switch 语句：switch 语句的结构和使用。

（5）嵌套结构：选择嵌套结构程序

3.重点：逻辑表达式、分支结构程序设计

4.难点：分支结构程序设计

**第五章** 循环结构程序设计

1.教学目的和要求：掌握 while、do_while、for 循环的控制结构，掌握 break、contiune、goto

语句的使用方法，具有运用循环程序设计方法解决实际问题的能力。

2.教学内容

（1）while 循环：while 循环的基本形式、执行流程、条件设置。

（2）do_while 循环：do_while 循环的基本形式、执行流程、条件设置。

（3）for 循环：for 循环的基本形式、执行流程、条件设置及 for 循环的省略形式。

（4）break 和 continue 语句：break 语句的形式、功能；continue 语句的形式、功能。

（5）循环嵌套结构：循环嵌套结构的执行流程及使用技巧。

3.重点：循环程序设计和执行过程

4.难点：循环程序设计

**第六章** 函数与编译预处理

1.教学目的和要求：了解模块化程序设计的思想，重点掌握函数的定义、调用、参数传递方式。掌握函数的嵌套结构和递归调用结构。理解变量的作用域，灵活运用内部变量和外部变量。具有运用模块化程序设计思想解决实际问题的能力。

2.教学内容

（1）功能模块与函数：功能模块与函数的概况；功能模块、函数与整个程序的关系。

（2）函数的定义与调用：函数的定义形式、声明方法、调用方法；函数的嵌套调用；参数调用过程中的参数传递方式；函数的返回值。

（3）函数的递归调用：函数递归调用的层次结构及返回值；函数递归结构的程序执行流程及编写方法。

（4）变量的作用域与存储期：局部变量、全局变量的定义方式和作用域；自动变量、静态变量的生存期。

（5）内部函数的递归调用和外部函数：内部函数、外部函数的定义和使用方法。

（6）宏定义：无参宏定义、带参宏定义；文件包含一般形式。

3.重点：函数的设计和执行过程

4.难点：函数的设计

**第七章** 数组

1.教学目的和要求：掌握一维数组、二维数组及多维数组的定义、引用、初始化方法。掌握字符数组及字符串的定义、引用、初始化方法。掌握常用的字符串处理函数，使用数组进行排序和查找。具有运用数组组织数据进行程序设计的基本能力。

2.教学内容

（1）一维数组：一维数组定义的一般形式、引用方法；一维数组存储结构和初始化方法。

（2）二维数组：二维数组定义的一般形式、引用方法；二维数组存储结构和初始化方法。

（3）数组综合应用：利用数组处理批量数据；利用数组进行排序、数据查找。

（4）字符数组和字符串：字符数组的定义、初始化、存储形式；常用的字符串处理函数。

（5）数组作为函数的参数：数组元素作为函数参数时的参数传递方式；数组名作为函数参数时的参数传递方式。

（6）综合应用：含有数组的程序的阅读技巧；使用数组编写程序解决实际问题。

3.重点：数组在程序设计中的应用

4.难点：数组在程序设计中的应用

**第八章** 指针

1.教学目的和要求：掌握指针、指针变量的概念，理解指针的基本运算，掌握指针和变量之间的关系，掌握指针与数组、函数之间的关系。具有运用指针变量访问数据进行程序设计的基本能力。

2.教学内容

（1）指针与指针变量：指针的概念，与地址之间的关系；指针变量的定义形式、引用方式、初始化方法；指针变量的基本运算（赋值运算，算术运算）。

（2）指针与函数：指针作为函数参数时的传递方式；指针函数的定义形式和使用方法；指向函数的指针的一般形式和用法。

（3）指针与数组：指向一维数组的指针使用技巧；指向二维数组的指针的定义形式及使用。

（4）指针与字符串：字符串的指针表示法；字符串数组的使用方法。

（5）指针数组与命令行参数：指针数组的定义及使用方法；指针数组与命令行参数的使用。

（6）综合应用：含有指针的程序的阅读技巧；使用指针变量访问数据编写程序解决实际问题。

3.重点：程序设计中指针的应用

4.难点：程序设计中指针的应用

**第九章** 结构体与链表

1.教学目的和要求：掌握结构体类型与链表的使用方法。掌握结构体类型变量的定义、使用、初始化方法及输入输出方法；掌握结构体类型数组的定义、初始化及使用；掌握结构体变量作为参数的使用方法；熟悉共用体类型变量的定义、引用和应用；熟悉枚举类型变量的定义、引用和应用；了解链表的概况，掌握内存动态管理函数的使用：malloc,calloc,free,realloc 掌握链表的基本操作。

具有运用结构体组织数据进行程序设计的基本能力。

2.教学内容

（1）结构体类型的定义：通过实例介绍结构体类型定义。

（2）结构体类型变量：结构体变量的定义；结构体变量的初始化、使用方法。

（3）结构体类型数组：结构体类型数组的定义、初始化及使用方法。

（4）结构体类型指针：指向结构体变量的指针的定义形式；指向结构体数组元素的指针。

（5）结构体与函数：结构体变量做函数参数；指向结构体变量的指针作为函数的参数；返回结构体类型值的函数。

（6）共用体与枚举类型：共用体、枚举类型的定义；共用体、枚举变量的定义、引用及应用。

（7）链表：内存动态管理函数；链表的基本操作（建立链表，链表的插入操作，链表的删除操作，链表的输出操作，链表的查找操作）。

（8）综合应用：阅读和编写复杂结构的程序

3.重点：结构体类型的定义，结构体变量的使用

4.难点：结构体变量的使用

**第十章** 文件

1.教学目的和要求：了解文件及对文件的基本操作。具有使用文件组织数据进行程序设计的基本能力。

2.教学内容

（1）文件概述：文件及文件的分类、存取方式。

（2）文件的基本操作：文件的基本操作（打开关闭文件，I/O 操作，文件定位，程序参数）；FILE 结构指针的定义和使用方法。

3.重点：文件的实际应用

4.难点：文件的实际应用

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**通过实验教学使学生掌握 C 语言的基本知识和编程技术，熟练使用 C 语言运行环境，掌握结构化编程的思想和基本方法；进一步加深对所学内容的认识和理解，训练学生分析问题、解决问题的能力，培养学生的计算思维，增强学生的动手能力和解决实际问题的能力。

**2．主要仪器设备：**台式计算机、服务器、交换机等

**3．承担实验室：**网络工程实验中心

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | C 语言开发环境熟悉与基本操作 | 创建完整的源程序，并对源程序进行存盘、编译、纠错、运行、查看运行结果，掌握 C 语言开发环境。 | 1 | 目标 1 |
| 2 | C 语言基本数据类型和表达式 | 在程序中实际使用数据类型和表达式，包括有三种基本的数据类型、输出语句、四则运算、复合赋值运算、强制类型转换等内容。 | 2 | 目标 1 |
| 3 | 顺序结构程序设计 | 熟练使用数据类型和表达式设计简单的数学计算程序，运用基本的赋值语句和输入输出函数，掌握顺序程序设计方法。 | 2 | 目标 2 |
| 4 | 选择结构程序设计 | 用 if、switch 语句设计和验证选择结构的程序，掌握选择结构程序的设计。 | 3 | 目标 2 |
| 5 | 循环结构程序设计 | 用 while、for、do_while、break、continue 等循环及控制语句设计和验证循环结构的程序，掌握循环程序的设计方法。 | 4 | 目标 2 |
| 6 | 函数与编译预处理程序设计 | 设计函数，并进行调用，注意在函数调用时参数的传递方式，掌握函数的编写方法。 | 4 | 目标 2 |
| 7 | 数组 | 使用一维数组、二维数组设计和验证数据的排序、查找等程序，学会数组的使用；学会用字符数组进行字符串的处理。 | 6 | 目标 3 |
| 8 | 指针 | 使用指针设计和验证程序，通过指针变量访问数组，以及用指针作为函数的参数，掌握指针的使用。 | 4 | 目标 3 |
| 9 | 结构体与链表 | 通过程序的验证和编写，掌握结构体变量的定义和使用，掌握链表的基本操作，学会使用结构体和链表解决复杂类型的数据。 | 2 | 目标 3 |
| 10 | 共用体、枚举类型、位运算 | 通过程序的验证和编写，掌握共用体、枚举类型变量的定义和使用，掌握按位运算的方法，学会使用结构体 | 2 | 目标 3 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| | | 和链表解决复杂类型的数据。 | | |
| 11 | 文件 | 利用文件打开和读写函数，编写文件读写程序，实现在文件中保存数据和从文件读取数据，掌握文件的读写方法。 | 2 | 目标 4、5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（笔试）、技能考核

2.成绩构成：平时成绩 10%，上机考核 40%，理论考核 50%。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查基本概念、基础知识的掌握及应用程度，主要有：算法的概念及计算思维；程序设计的基本概念；整型、实型、字符型数据的使用，常量和变量的使用方法，运算符和表达式的规则等。 | ≥15% | 课程目标 1 |
| 2 | 考察顺序结构程序设计和选择结构程序设计方法解决问题的能力。 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | 考察循环结构程序设计的应用及模块化程序设计思想解决问题的能力。 | ≥25% | 课程目标 2 |
| 4 | 考察使用数组组织数据进行程序设计的基本能力，及运用指针变量访问数据进行程序设计的基本能力。 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 5 | 考察运用结构体组织数据进行程序设计的基本能力，及使用文件组织数据进行程序设计的基本能力。 | ≥20% | 课程目标 3、4、5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 梁海英. C 语言程序设计（高等学校计算机应用规划教材）.北京：清华大学出版社，2018

[2] 谭浩强. C 语言程序设计（第五版）.北京：清华大学出版社，2017

[3] 苏小红. C 语言大学实用教程（第四版）.北京：电子工业出版社，2017

[4] 刘欣亮. C 语言程序设计（第 2 版）.北京：电子工业出版社，2018

[5] 刘兆宏. C 语言程序设计案例教程(第 3 版高等学校计算机基础教育教材精选).北京：清华大学出版社，2017

执笔人：李永华

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《数学建模》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032104 | 课程名称 | 数学建模 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第四学期 | | | | |
| 先修课程 | 高等数学、线性代数、C 语言程序设计、Python 程序设计基础、离散数学 | | | | |

**课程概述：**《数学建模》是数据科学与大数据技术专业的一门专业基础课程，本课程主要介绍数学建模的概述、初等模型、微分方程模型、概率统计模型、运筹学模型、图论与网络模型等基本建模方法及求解方法。通过数学模型有关的概念、特征的学习和数学模型应用实例的介绍，培养学生双向翻译能力，数学推导计算和简化分析能力，熟练运用计算机能力；培养学生联想、洞察能力、逻辑推理能力、综合分析能力；培养学生应用数学解决实际问题的能力。

**一、课程目标**

课程目标 1：学生了解数学建模的产生与发展历程，掌握数学建模的内涵与本质，熟悉数学建模的主要思想和方法，明确数学建模的研究对象和学习方法是什么，为什么要学习数学建模，使学生具备依据数学建模原理、借助数学建模方法和工具解决实际问题的能力。

课程目标 2：学生了解 Mathematica、Lingo、Matlab、Lindo 等软件的编写，熟悉软件的应用，使学生具备利用软件来绘制数学图像的能力，能够针对复杂的问题，选择与使用恰当的数学方法与数据分析处理软件，对问题进行建模和分析。

课程目标 3：学生熟悉算法基础，掌握算法设计的基本方法和技术，掌握各种数据结构的特性，能够选择合适的数据结构和设计结构清晰、正确、有效的算法解决相关的实际问题，从而培养学生的自主思维和教育创新实践能力。

课程目标 4：学生掌握数学建模的基础知识和理论依据，学会利用软件进行求解数学问题，从而使学生具有较强的数学应用能力和创新意识。

课程目标 5：学生掌握数学建模解决实际问题的能力，包括理论基础，思想方法，实现步骤。

课程目标 6：学生掌握数学建模论文的写作规范、写作方法、写作流程等环节，从而通过课程论文训练或参加数学建模竞赛，不断提高人际沟通能力和团队协作能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 3 | 2.专业知识 | 2.1 具有使用数学、自然科学、计算机科学语言和工具，表述计算机应用系统或行业工程问题的能力。 | M |
| | | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 4 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | |
| 课程目标 6 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 数学建模概论 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 初等数学模型、微分方程和差分方程模型、随机模型、规划模型、图论模型、其他模型 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | 初等数学模型、微分方程和差分方程模型、随机模型、规划模型、图论模型、其他模型 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 初等数学模型、微分方程和差分方程模型、随机模型、规划模型、图论模型、其他模型 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 初等数学模型、微分方程和差分方程模型、随机模型、规划模型、图论模型、其他模型 | * | * | | * | | |
| 课程目标 6 | 初等数学模型、微分方程和差分方程模型、随机模型、规划模型、图论模型、其他模型 | * | * | | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数学建模概论 | 2 | | 课程目标 1、6 |
| 2 | 初等数学模型 | 4 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 3 | 微分方程与差分方程模型 | 6 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 4 | 随机模型 | 6 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 5 | 规划模型 | 6 | 4 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 6 | 图论模型 | 4 | 4 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 7 | 其他模型 | 4 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 数学建模概论**

1.教学目的和要求：了解数学建模的产生与发展历程，掌握数学建模的内涵与本质，熟悉数学建模的主要思想和方法，明确数学建模的研究对象和学习方法。

2.教学内容

（1）数学模型与数学建模

（2）建立数学模型的过程与建模实例

（3）建立数学模型的一般步骤

3.重点：建立数学模型的一般步骤。

4.难点：建立数学模型的过程。

**第二章 初等数学模型**

1.教学目的和要求：理解量纲齐次性的原则，掌握量纲分析的一般方法，掌握比例与函数建模法。

2.教学内容

（1）量纲分析法

（2）比例与函数建模法

3.重点：量纲分析的一般方法，比例与函数建模法。

4.难点：量纲齐次性的原则。

**第三章 微分方程与差分方程建模**

1.教学目的和要求：掌握微分方程的基本理论、了解几种常见的微分方程模型，掌握差分方程的基本理论和应用。

2.教学内容

（1）微分方程理论简介

（2）经济增长模型

（3）人口的预测和控制

（4）军事上的应用

（5）差分方程理论简介与应用

3.重点：微分方程的基本理论和几种常见的微分方程模型，差分方程的基本理论和应用。

4.难点：几种常见的微分方程应用模型。

**第四章 随机模型**

1.教学目的和要求：掌握概率论和数理统计的基本知识。掌握随机转移模型、随机存储模型。掌握蒙特卡罗方法。

2.教学内容

（1）概率论的基本知识

（2）数理统计的基本知识

（3）随机转移模型

（4）随机存储模型

（5）蒙特卡罗方法

3.重点：随机转移模型、随机存储模型。

4.难点：蒙特卡罗方法。

**第五章 规划模型**

1.教学目的和要求：理解线性规划的基本性质，掌握单纯形法和人工变量法。理解目标规划的数学模型和求解方法。理解整数规划模型和求解方法。理解动态规划基本概念、模型和求解方法。

2.教学内容

（1）线性规划

（2）目标规划

（3）整数规划

（4）动态规划

3.重点：线性规划的基本性质，单纯形法和人工变量法。

4.难点：动态规划的基本概念、模型和求解方法。

**第六章 图论模型**

1.教学目的和要求：了解图的基本概念与基本定理，掌握树与生成树的定义性质及构造方法，理解最小生成树问题及算法，理解短路径问题、网络流和小流问题的方法及应用。

2.教学内容

（1）图的基本概念与基本定理

（2）树与生成树

（3）短路径问题

（4）网络流、小流问题

3.重点：图的基本概念与基本定理，树与生成树的定义性质及构造方法，最小生成树问题及算法。

4.难点：短路径问题、网络流和小流问题的方法及应用。

**第七章 其他模型**

1.教学目的和要求：了解模糊数学的理论与应用，了解灰色系统的基本理论和建模。掌握层次分析法建模的基本步骤和实现过程。理解数据拟合的最小二乘方法和多项式插值。

2.教学内容

（1）模糊数学

（2）灰色系统理论与模型

（3）层次分析法建模

（4）数据拟合与插值

3.重点：模糊数学的理论与应用。灰色系统的基本理论和建模。层次分析法建模的基本步骤和实现过程。

4.难点：数据拟合的最小二乘方法和多项式插值。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**在数学建模理论学习的基础上，结合案例分析，探讨如何根据理论解决实际问题。要求学生分组上机实验，并完成实验项目。

**2．主要仪器设备：**计算机和相关数学软件(Mathematica、Lingo、Matlab、Lindo)

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院大数据科学与技术实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Mathematica 软件简介 | Mathematica 软件入门、绘制图形等操作训练 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |
| 2 | Mathematica 软件应用 | 利用 Mathematica 软件解方程、求解微积分、线性代数运算、概率论与数理统计运算 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |
| 3 | 微分方程和差分方程模型 | 利用 Mathematica 软件对微分方程和差分方程模型进行操作训练。 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |
| 4 | 随机模型 | 利用 Mathematica 软件对随机模型进行操作训练。 | 2 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |
| 5 | 规划模型 | 利用 Lindo 软件对规划模型进行操作训练。 | 4 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |
| 6 | 图论模型 | 利用 Mathematica 软件对图论模型进行操作训练。 | 4 | 课程目标 1、2、3、4、5、6 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 数学建模概论 | ≥10% | 课程目标 1、6 |
| 2 | 初等数学模型 | ≥10% | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 3 | 微分方程与差分方程模型 | ≥20% | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 4 | 随机模型 | ≥15% | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 5 | 规划模型 | ≥15% | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 6 | 图论模型 | ≥20% | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 7 | 其他模型 | ≥10% | 课程目标 1、2、3、4、5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 数学建模与数学实验(第二版)，曹建莉，西安，西安电子科技大学出版社，2018.

[2] 数学建模，李佐锋，东北师范大学出版社，2005.

[3] 数学模型（第三版），姜启源，谢金星，叶俊，北京，高等教育出版社，2003.

[4] 数学建模简明教程（第二版），西北工业大学数学建模指导委员会，北京，高等教育出版社，2009.

执笔人：程　国

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《模拟与数字电子技术》课程教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032105 | 课程名称 | 模拟与数字电子技术 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 64 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 4 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 大数据与数据科学 | 开课单位 | 电子信息与电气工程学院 |
| 开设学期 | 第 3 学期 | | | | |
| 先修课程 | 大学物理、计算机导论 | | | | |

**课程概述**：本课程包括模拟电路和数字电路两部分，是高等院校非电类专业开设的一门重要专业基础课程。它既有自身的理论体系，又有很强的实践性，能够激发学生的创新能力，是学生必须掌握的专业基础课程。通过本课程的学习使学生了解电子技术发展的概况及前景，掌握电子技术的基本概念、基本原理、基本方法和基本技能，能够对一般性的、常用的电子电路进行分析，对较简单的电路进行设计，为后续课程的学习打下良好的基础。

**一、课程目标**

课程目标 1：理解半导体基础知识、集成运算放大器的特性和主要参数，掌握基本逻辑运算和基本门电路、逻辑代数的基本运算和化简，具备解决实际工程问题的基础知识；

课程目标 2：掌握基本放大电路和集成运算放大器的分析方法，掌握门电路逻辑功能的分析方法，熟练掌握组合逻辑电路的分析和设计方法，掌握触发器和寄存器、计数器、555 定时器的工作原理，具备分析电路的能力；

课程目标 3：学生掌握电子电路的分析与设计方法，能够根据实验方案，合理选择、正确应用电子线路元器件，搭建计算机应用系统实验平台或环境，开展相关实验，有效收集实验数据；

课程目标 4：能通过搜索、查阅电子领域的最新技术和应用，不断了解相关前沿及发展趋势。能熟练使用常用仪器设备，运用测试工具对实现的系统进行测试，检查是否满足功能、性能等特定需求，形成测试报告，并根据测试结果优化系统；

课程目标 5：培养学生自主学习能力，能够运用现代仿真工具如 Multisim 等辅助实现电子电路的分析、仿真、测试、开发，并能够理解仿真工具的局限性，培养终生学习意识和能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 2 | 3.思维能力 | 3.3 能够分析工程科学领域中的复杂工程问题，识别及表达大数据科学工程中可能遇见的关键影响因素，并得到有效的结论。 | H |
| 课程目标 4 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |
| 课程目标 3 | 5. 科学研究 | 5.2 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | M |
| 课程目标 5 | 6.使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 1.理解半导体器件的特点和参数；<br>2.理解晶体管的特点和工作原理；<br>3.了解集成运算放大器的特性和主要参数；<br>4.掌握基本逻辑运算和基本门电路；<br>5.掌握逻辑代数的运算和化简；<br>6.理解电路中反馈的作用。 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 1.掌握基本放大电路的组成和分析方法；<br>2.掌握集成运算放大器在信号运算和信号处理方面的应用；<br>3.掌握组合逻辑电路的分析和设计方法；<br>4.掌握触发器、寄存器和计数器的分析方法；<br>5.正弦波振荡电路的原理；<br>6.理解 555 定时器的工作原理；<br>7.了解 555 定时器的应用。 | * | * | | * | | |

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 3 | 1.掌握放大电路的设计方法和测试方法；<br>2.掌握集成运算电路的设计方法和测试方法；<br>3.掌握组合逻辑电路的设计方法和测试方法；<br>4.掌握时序逻辑电路的分析方法。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 1.掌握放大电路的定性分析和定量分析；<br>2.掌握时序逻辑电路的分析和设计方法；<br>3.掌握触发器、寄存器和计数器的分析方法和设计思路。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 1.小信号放大电路的设计；<br>2.信号处理运算和处理电路的设计；<br>3.信号的选择和传输电路的设计。 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 半导体器件 | 6 | | 课程目标 1 |
| 2 | 第二章 基本放大电路 | 10 | 2 | 课程目标 1、2、3、4 |
| 3 | 第三章 集成运算放大器 | 6 | 6 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 4 | 第四章 电子电路中的反馈 | 4 | | 课程目标 3、4 |
| 5 | 第五章　直流稳压电源 | 2 | | 课程目标 1、4、5 |
| 6 | 第六章 门电路和组合逻辑电路 | 10 | 4 | 课程目标 1、2、3、4、5 |
| 7 | 第七章 触发器和时序逻辑电路 | 10 | 4 | 课程目标 2、3、4、5 |
| 合计 | | 48 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章　半导体器件**

1. 教学目的和要求：

（1）了解半导体的导电特性；

（2）熟悉 PN 结的形成及特性；

（3）掌握二极管的结构、伏安特性、模型及二极管的应用；

（4）掌握晶体管的结构、工作原理、主要参数；

（5）掌握稳压二极管的结构、特性、稳压原理；

（6）了解常用的光电器件的特点。

2.教学内容：

（1）半导体；

（2）二极管；

（3）晶体管；

（4）光电器件。

3.重点：二极管的伏安特性、应用、晶体管的工作原理。

4.难点：晶体管的工作原理、主要参数。

**第二章　基本放大电路**

1.教学目的和要求：

（1）理解放大、静态工作点、饱和失真与截止失真、交、直流通路、交、直流负载线、h 参数等效电路等基本概念和定义；

（2）掌握放大电路的组成原则和各种基本放大电路的工作原理及特点；

（3）掌握放大电路的分析方法，能够正确估算基本放大电路的静态工作点和动态参数 $A_u$、$R_i$ 和 $R_o$；

（4）理解电路输出波形失真的原因和克服办法；

（5）理解静态工作点稳定的必要性和稳定的方法；

（6）理解差动放大电路的工作原理和分析方法；

（7）了解功放电路的特点，掌握 OTL、OCL 互补对称功放电路的工作原理和动态指标的计算。

2.教学内容：

（1）共发射极放大电路的组成；

（2）放大电路的静态和动态分析；

（3）静态工作点的稳定；

（4）射极输出器；

（5）差分放大电路；

（6）互补对称功率放大电路。

3.重点：放大电路的组成、静态分析、动态分析。

4.难点：差分放大电路和功率放大电路的分析。

**第三章　集成运算放大器**

1.教学目的和要求：

（1）了解集成运算放大器的特点和主要参数；

（2）掌握基本运算电路的工作原理及运算关系；

（3）掌握电压比较器的结构和工作原理；

（4）熟悉集成运算放大器在信号运算和信号处理方面的应用；

2.教学内容：

（1）集成运算放大器的概述；

（2）集成运算放大器在信号运算方面的应用；

（3）电压比较器。

3.重点：比例运算电路、加法运算电路、减法运算电路、电压比较器的分析。

4.难点：积分运算电路和微分运算电路的分析。

**第四章　电子电路中的反馈**

1.教学目的和要求：

（1）理解反馈的概念和分类；

（2）掌握反馈类型判断的方法；

（2）理解负反馈对放大电路的影响。

2.教学内容：

（1）反馈的基本概念；

（2）放大电路中的负反馈；

（3）振荡电路中的正反馈。

3.重点：负反馈的判断、负反馈对放大电路的影响。

4.难点：自激振荡、正弦波振荡电路。

**第五章　直流稳压电源**

1.教学目的和要求：

（1）掌握整流电路和滤波电路的工作原理；

（2）掌握直流稳压电路的工作原理。

2.教学内容：

（1）整流电路；

（2）电容滤波器；

（2）稳压二极管稳压电路。

3.重点：单相半波整流电路、单相桥式整流电路、稳压电路的原理和分析。

4.难点：电容滤波器的原理。

**第六章　门电路和组合逻辑电路**

1.教学目的和要求：

（1）掌握与、或、非、与非、或非、异或、同或逻辑关系及门电路；

（2）掌握 TTL 集成门电路的外部特性；

（3）掌握逻辑函数的表示和化简；

（4）掌握组合逻辑电路的分析和设计方法；

（5）掌握编码器、译码器、加法器、数据选择器、数据分配器等常用组合电路的逻辑功能。

2.教学内容：

（1）基本门电路及其组合；

（2）TTL 门电路；

（3）逻辑代数；

（4）组合逻辑电路的分析和设计；

（5）加法器、编码器、译码器和数字显示；

（6）数据分配器和数据选择器。

3.重点：基本门电路、逻辑代数化简、组合逻辑电路的设计与分析。

4.难点：常用组合逻辑部件的应用。

**第七章　触发器和时序逻辑电路**

1.教学目的和要求：

（1）了解基本 RS、JK、D 触发器的电路结构；

（2）掌握 RS、JK、D 触发器的逻辑功能及相互之间的转换；

（3）理解寄存器的工作原理；

（4）掌握计数器的工作原理；

（4）理解多谐振荡器、单稳态触发器的工作原理；

（5）掌握 555 定时器的工作原理，了解 555 定时器的应用。

2.教学内容：

（1）双稳态触发器；

（2）寄存器；

（3）计数器；

（4）555 定时器。

3.重点：RS、JK、D 触发器、计数器和 555 定时器的工作原理。

4.难点：多谐振荡器、单稳态触发器的原理，555 定时器的应用。

**（三）实验教学内容及要求**

**1.目的及要求：**

（1）通过实验教学，使学生掌握放大电路、集成运算放大电路和电压比较器的原理、掌握基本门电路的功能、掌握逻辑电路的分析方法和设计方法，掌握几种触发器的功能。

（2）通过实验教学，使学生掌握电子技术综合实验装置、示波器、函数信号发生器的使用方法；

（3）通过实验，掌握电路测量、电路调整的基本技能，掌握逻辑电路的设计方法，能利用基本逻辑器件设计组合逻辑电路、脉冲发生电路、计数器等电路。培养学生在电子线路方面分析问题和解决问题的实际工作能力。

（4）实验时应先检查实验仪器，根据实验内容，选择合适的集成芯片，连接实验电路和测试电路，能独立解决实验中所遇到的问题，能自觉遵守实验室纪律，服从老师的安排；

（5）实验前认真阅读实验指导书（老师给的实验资料），明确实验目的，理解实验原理，熟悉实验电路及集成芯片；实验后要求学生认真写好实验报告，实验报告的要求：文理通顺、书写简洁、符号标准、图表规范、讨论深入、结论简明；

（6）实验完成后记录实验数据，整理好所有设备、器件与导线，保持整洁干净，老师确认签字后方可离开。

**2.主要仪器设备：**DZX-1 电子学综合装置、示波器、信号发生器、实验模块。

**3.承担实验室：**电子技术实验室

**4.实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 实验性质 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 单管放大器及应用 | 调试共发射极放大电路的静态工作点，测量电路的电压增益，输入电阻、输出电阻，观察波形。 | 2 | 验证 | 课程目标 2、3 |
| 2 | 模拟运算电路 | 验证运算电路（比例运算电路、加、减法电路、积分和微分电路）输入与输出的关系，并进行测试。 | 4 | 验证 | 课程目标 3、4 |
| 3 | 电压比较器 | 电压比较器的测试，自行修改电路使输出高低电平翻转。 | 2 | 验证 | 课程目标 2、3 |
| 4 | 组合逻辑电路设计 | 给出几个设计题目，学生根据具体要求，设计组合逻辑电路并测试。 | 4 | 设计 | 课程目标 3、5 |
| 5 | 触发器及其应用 | 掌握由集成触发器构成的二进制计数电路的工作原理及中规模集成计数器的使用方法。 | 4 | 验证 | 课程目标 3、4 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（考试闭卷）、实验考核

2.成绩构成：平时成绩（10％）+实验成绩（30％）+理论成绩（60％）

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | PN 结的形成及特性；二极管基本电路及其分析方法；二极管的典型应用电路、双极结型三极管的结构、伏安特性、主要参数、特殊二极管。 | ≥12% | 课程目标 1 |
| 2 | 基本共射极放大电路的组成、静态分析和动态分析；放大电路静态工作点的选择和稳定；差分放大电路的原理、功率放大电路的原理。 | ≥21% | 课程目标 1、2 |
| 3 | 集成运算放大器的特性、基本的比例、加法、减法运算电路；电压比较器 | ≥12% | 课程目标 1、2 |
| 4 | 反馈的概念、类型、判断；负反馈对电路的影响；振荡电路中正反馈。 | ≥8% | 课程目标 2 |
| 5 | 整流电路的原理和计算、稳压电路的原理。 | ≥5% | 课程目标 1、2 |
| 6 | 逻辑代数的计算和化简、组合逻辑电路的分析和设计。 | ≥21% | 课程目标 1、2 |
| 7 | 触发器和寄存器的分析、计数器的分析、计数器的设计；555 定时器的应用。 | ≥21% | 课程目标 2 |

**五、教材及参考资料**

[1] 刘全忠等. 电子技术（第四版）.北京:高等教育出版社,2013.

[2] 林捷等.模拟电路与数字电路. 北京:人民邮电出版社,2008.

[3] 王建珍等.电子技术. 北京:人民邮电出版社,2012.

执笔人：吴晓云

审核人：何建强

批准人：刘爱军

修订时间：2021 年 7 月

# 《离散数学》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032106 | 课程名称 | 离散数学 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 32 | 实验/上机学时 | 0 | 学分 | 2 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第三学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、高等数学、线性代数、C 语言程序设计 | | | | |

**课程概述：**离散数学是以研究离散量的结构及其相互间的关系为主要目标，它是大数据专业基础理论的核心课程。本课程主要介绍命题逻辑等值演算、命题逻辑的推理理论、一阶逻辑的基本概念及其等值演算与推理、集合代数、二元关系、图论等内容。在教学中注重培养学生建立正确的形式逻辑和辩证逻辑的能力以及形式化建模的基本能力。

**一、课程目标**

1.理解命题联结词，会对命题符号化，了解命题联结词的全功能集。

2.掌握命题的等值演算公式，会求命题公式的主合取范式和主析取范式。掌握命题逻辑的推理理论及应用

3.掌握两个量词的定义，谓词公式的解释；了解谓词逻辑的推理理论及应用。

4 掌握谓词逻辑的等值演算公式，会求前束范式。

5.熟练掌握集合的基本运算，理解笛卡尔积和幂集的定义；熟悉有限集的计数方法。

6.理解关系的概念和五种性质、等价关系、偏序关系，及其判定。

7.会求关系的闭包，画偏序关系的哈斯图；理解等价类、商集、等价关系、偏序关系，与全序关系的联系与区别。

8.熟悉函数，复合函数，反函数，映射，同等概念。

9.理解图的同构、连通图与连通、分支的概念及其性质，了解欧拉图的概念与性质，哈密尔顿图的概念，熟悉最小生成树哈夫曼树的概念。

10.掌握最短路径、关键路径、最小生成树、哈夫曼树的求解算法；能将现实问题规约到这些为题进行求解。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2、3、4、5 | 2.专业知识 | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |
| 课程目标 6、7、8、9、10 | 3.思维能力 | 3.2 掌握应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | (1)命题符号化，命题联结词。<br>(2)命题公式及分类。 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | (1)命题公式等值演算。<br>(2)主合取范式，主析取范式。 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | (1)一阶逻辑命题符号化，全称量词，存在量词。<br>(2)谓词逻辑的推理理论。 | * | * | | | | |
| 课程目标 4 | (1)谓词公式及其解释。<br>(2)谓词公式的等值公式，前束范式。 | * | * | | | | |
| 课程目标 5 | (1)集合的表示方法和基本运算。<br>(2)幂集和笛卡尔积。<br>(3)有限集的计数。 | * | * | | | | |
| 课程目标 6 | (1)二元关系的概念，关系矩阵和关系图。<br>(2)关系的运算。<br>(3)关系的五种性质，及其判定。<br>(4)关系的闭包及其求解算法。 | * | * | | | | |
| 课程目标 7 | (1)等价关系的概念、性质与判定。<br>(2)等价类，偏序关系，全序关系，的概念、性质与判定。<br>(3)商集，划分，哈斯图的概念与求解。 | * | * | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程<br>目标 8 | (1)函数的定义和性质。<br>(2)复合函数和反函数。 | * | * | | | | |
| 课程<br>目标 9 | (1)图的基本术语，图的矩阵表示，图的同构和连通的概念。<br>(2)欧拉图、哈密尔顿图的概念及性质、平面图的概念及简单应用、树的相关术语。 | * | * | | | | |
| 课程<br>目标 10 | (1)求最短路径与迪杰斯特拉算法。<br>(2)关键路径及求解算法。<br>(3)求与最小生成树克鲁斯喀尔算法。<br>(4)哈夫曼树及其求解算法。 | * | * | | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 命题逻辑 | 7 | | 目标 1、目标 2 |
| 2 | 一阶逻辑 | 5 | | 目标 3、目标 4 |
| 3 | 集合的基本概念和运算 | 4 | | 目标 5 |
| 4 | 二元关系和函数 | 7 | | 目标 6、目标 7、<br>目标 8 |
| 5 | 图的基本概念 | 9 | | 目标 9、目标 10 |
| 合计 | | 32 | | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 绪论**

1.教学目的和要求：了解命题联结词的全功能集和命题逻辑的推理理论及应用。理解命题命题联结词和命题符号化，掌握命题的等值演算公式，会求命题公式的主合取范式和主析取范式。

2.教学内容

(1) 命题符号化，命题联结词，命题公式及分类。

(2) 等值演算，范式，主合取范式，主析取范式，联结词的全功能集。

(3) 命题逻辑的推理理论。

3.重点：五个命题联结词，两个主范式，等值演算公式。

4.难点：蕴含联结词和析取联结词，命题逻辑的构造证明。

**第二章 一阶逻辑**

1.教学目的和要求：了解谓词逻辑的推理理论及应用。掌握两个量词的定义，谓词公式的解释。

三、理解谓词逻辑的等值演算公式，会求前束范式。

2.教学内容

(1) 一阶逻辑命题符号化，全称量词，存在量词。

(2) 谓词公式及其解释，谓词公式的等值公式，前束范式。

(3) 谓词逻辑的推理理论。

3.重点：两个量词，谓词公式的解释，谓词公式的等值演算，前束范式。

4.难点：谓词公式的解释，谓词逻辑的推理理论。

**第三章 集合的基本概念和运算**

1.教学目的和要求：掌握集合的基本运算，理解笛卡尔积和幂集的定义；掌握有限集的计数方法。

2.教学内容

(1) 集合的表示方法和基本运算。

(2) 幂集和笛卡尔积。

(3) 有限集的计数。

3.重点：集合的基本运算，幂集的定义。

4.难点：幂集的定义及其计数。

**第四章 二元关系和函数**

1.教学目的和要求：掌握关系的概念和五种性质，等价关系、偏序关系及其判定。会求关系的闭包，画偏序关系的哈斯图。理解等价类、商集，等价关系、偏序关系与全序关系的联系与区别。熟悉函数的性质、复合函数和反函数的概念与性质。

2.教学内容

(1) 二元关系的概念，关系矩阵和关系图，关系的运算，关系的五种性质，关系的闭包。

(2) 等价关系，等价类，商集，划分，偏序关系，全序关系，哈斯图。

(3) 函数的定义和性质，复合函数和反函数的概念与性质。

3.重点：关系的五种性质，等价关系与划分的联系，偏序关系与哈斯图的概念与性质。

4.难点：等价关系与划分的联系，偏序关系哈斯图的画法，函数与关系的区别。

**第五章 图的基本概念**

1.教学目的和要求：了解图的基本术语及一些特殊图的概念及简单性质。理解图的同构、连通图与连通、分支的概念，欧拉图的概念与性质，哈密尔顿图的概念，最小生成树与克鲁斯卡算法。

教学内容：

(1) 图的基本术语，图的矩阵表示，图的同构和连通的概念。

(2) 欧拉图、哈密尔顿图的概念及性质、平面图的概念及简单应用、树的相关术语。

(3) 迪杰斯特拉算法求解最短路径; 关键路径求解。

(4) 小生成树与克鲁斯喀尔算法求哈夫曼树及其求解算法。。

3.重点：图的基本术语，欧拉图和哈密尔顿图的概念，树的相关术语及性质。

4.难点：实际问题与图的相互转化，求解算法。

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考试

2.成绩构成：平时成绩（20%）+期末考试（80%）

3.考察内容明细：

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩和期末考试 2 个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×20% +试卷成绩×80%

总评成绩由平时成绩（20%）、期末考试（80%）2 个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 20%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 80%。试卷（100 分制）。

3. 考察内容明细：

**表 4 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | (1)命题符号化，命题联结词。<br>(2) 命题公式及分类。 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | (1)命题公式等值演算。<br>(2)主合取范式，主析取范式。 | ≥10% | 课程目标 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | (1) 一阶逻辑命题符号化，全称量词，存在量词。<br>(2) 谓词逻辑的推理理论。 | ≥10% | 课程目标 3 |
| 4 | (1)谓词公式及其解释。<br>(2) 谓词公式的等值公式，前束范式。 | ≥8% | 课程目标 4 |
| 5 | (1) 集合的表示方法和基本运算。<br>(2) 幂集和笛卡尔积。<br>(3) 有限集的计数。 | ≥10% | 课程<br>目标 5 |
| 6 | (1)二元关系的概念，关系矩阵和关系图。<br>(2)关系的运算。<br>(3)关系的五种性质，及其判定。<br>(4)关系的闭包及其求解算法。 | ≥10% | 课程<br>目标 6 |
| 7 | (1)等价关系的概念、性质与判定。<br>(2)等价类，偏序关系，全序关系，的概念、性质与判定。<br>(3)商集，划分，哈斯图的概念与求解。 | ≥10% | 课程<br>目标 7 |
| 8 | (1)函数的定义和性质。<br>(2)复合函数和反函数。 | ≥7% | 课程<br>目标 8 |
| 9 | (1)图的基本术语，图的矩阵表示，图的同构和连通的概念。<br>(2)欧拉图、哈密尔顿图的概念及性质、平面图的概念及简单应用、树的相关术语。 | ≥10% | 课程<br>目标 9 |
| 10 | (1)求最短路径与迪杰斯特拉算法。<br>(2)关键路径及求解算法。<br>(3)求与最小生成树克鲁斯喀尔算法。<br>(4)哈夫曼树及其求解算法。 | ≥15% | 课程<br>目标 10 |

**五、教材及参考资料**

[1] 章炯民. 《离散数学》（第三版）.上海：华东师范大学出版社，2010.

[2] 吴顺唐. 《离散数学》. 上海，华东师范大学出版社，1997.

[3] 屈婉玲,耿素云，张立昂. 《离散数学》.北京，高等教育出版社，2012.

[4] 古天龙，常亮. 《离散数学》. 北京: 清华大学出版社，2012: 78.

[5］王元元. 《离散数学教程》. 北京: 高等教育出版社，2010: 84.

[6] Rosen K,，Enneth H.《离散数学及其应用》.北京:机械工业出版社,2007.

[7] 傅彦, 顾小丰, 王庆先.《离散数学及其应用》.北京:高等教学出版社,2007.

[8] 鱼先锋，韩波，罗俊丽. 新建本科院校计算机专业离散数学教学研究[J].计算机教育，2015(20): 58-63.

[9] 鱼先锋，李超. 离散数学集合论模块实践教学研究[J]. 商洛学院学报，2016，32( 2) : 16-20.

[10] 鱼先锋，屈正庚，张林: 幂集特征矩阵及其应用[J]. 计算机与现代化，2017，258( 2) : 58-63.

执笔人：程　国

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《数据库开发与应用》课程教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032107 | 课程名称 | 数据库开发与应用 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第三学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、C 语言程序设计 | | | | |

**课程概述：**《数据库开发与应用》是数据科学与大数据技术的专业基础必修课程，本课程系统讲述数据库系统的基础理论、基本技术和基本方法。内容包括：数据库系统的基本概念、关系数据库及其 SQL 语言、数数据库设计、数据库访问、数据库恢复和并发控制机制等知识。通过本课程学习，使学生具备操纵数据库、设计数据库和开发简单数据库系统的基本能力，培养和提高学生的系统分析、设计和开发能力，引导学生培养自身的技能运用能力。

一、课程目标

1.掌握数据库系统的基本概念，数据库管理系统的基本知识，关系数据库的基本理论，具备针对实际应用初步解决生产中问题的能力。

2.能够合理的组织数据，有效地存储和处理数据，正确地设计和评价好的关系数据库，具备利用数据库技术进行数据库设计、优化的能力。

3.掌握数据库标准化查询语言，熟悉视图、索引、存储过程、触发器等技术，具备利用数据库技术解决实际问题的能力。

4.掌握数据库系统的设计方法，熟悉数据库恢复技术、并发控制技术，熟悉数据库安全性和完整性的约束描述，具备针对实际应用进行数据库设计、开发的能力。

5.能够根据数据库相关知识，选择合适的研究路线，搭建计算机应用系统实验平台或环境，开展相关实验，有效收集实验数据。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2 | 2.工程知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | M |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标3 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标4、5 | 6.使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | H |
| | | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）数据库概述<br>（2）数据库管理系统的相关知识<br>（3）数据库系统结构组成 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | （1）数据模型<br>（2）概念数据模型<br>（3）关系数据模型<br>（4）数据库设计 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | （1）创建数据库、表、视图、索引<br>（2）数据查询、更新<br>（3）存储过程、触发器<br>（4）Transact-SQL 编程 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | （1）事务<br>（2）并发控制<br>（3）数据库备份与恢复 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | （1）登录、用户、角色管理<br>（2）应用程序开发 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据库概述 | 2 | | 目标 1 |
| 2 | 关系数据库 | 3 | | 目标 2 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | SQL Server 关系数据库管理系统 | 2 | 2 | 目标 3 |
| 4 | 关系数据库标准语言 SQL | 11 | 8 | 目标 3 |
| 5 | Transact-SQL 编程 | 8 | 2 | 目标 3 |
| 6 | 数据库安全性 | 2 | | 目标 4 |
| 7 | 数据库保护 | 2 | 2 | 目标 4 |
| 8 | 应用程序开发 | 4 | 2 | 目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 数据库概述**

1.教学目的和要求：了解数据管理技术的发展、数据库技术的研究领域，理解数据库的作用，掌握数据库系统所涉及的相关概念，掌握数据库系统的体系结构，数据库管理系统的相关知识。

2.教学内容

（1）基本概念

（2）数据管理技术的发展

（3）数据系统的组成

（4）数据库管理系统的相关知识

3.重点：数据库系统所涉及的相关概念；数据库系统的体系结构、功能结构

4.难点：数据库系统的体系结构、功能结构

**第二章 关系数据库**

1.教学目的和要求：了解信息的三种世界及描述方式，掌握概念模型的基本概念及表示方法，掌握数据库系统设计的基本步骤，掌握关系模型三要素，掌握关系代数的运算规则。

2.教学内容

（1）信息的描述形式、概念模型及表示，常用的数据模型。

（2）数据库系统设计的内容、方法、步骤。

（3）关系模型及其三要素，关系代数。

3.重点：实体联系的类型，数据库概念结构的设计，数据库逻辑结构的设计，数据库物理结构的设计，关系完整性，关系代数。

4.难点：实体-联系图的使用，概念模型向关系模型的转换，关系代数运算。

**第三章 SQL Server 关系数据库管理系统**

1.教学目的和要求：了解客户机/服务器结构的特点，SQL Server2008(2012/2016)的管理任务和管理工具，掌握 SQL Server2008（2012/2016）安装、配置及五大常用操作工具。

2.教学内容

（1）SQL Server2008（2012/2016）安装的软件要求和硬件要求

（2）SQL Server2008（2012/2016）的系统结构、管理功能、数据库操作工具

3.重点：SQL Server2008（2012/2016）的安装及五大常用操作工具

4.难点：数据库操作工具

**第四章 关系数据库标准语言 SQL**

1.教学目的和要求：了解关系数据库标准语言 SQL 的功能与特点，理解 SQL 的语法格式，掌握数据定义、查询、更新语句的使用。

2.教学内容

（1）SQL 的功能及特点

（2）数据定义语句

（3）数据查询语句

（4）数据更新语句

3.重点：数据库、基本表、索引与视图的定义和维护，查询语句的使用，更新语句的使用。

4.难点：复杂查询语句的使用

**第五章 Transact-SQL 编程**

1.教学目的和要求：掌握 Transact-SQL 语言的使用规则与语法，存储过程的应用，触发器的应用。

2.教学内容

（1）变量、注释语句、系统函数、用户自定义函数、流程控制语句。

（2）存储过程的概念、作用和优点，无参数的存储过程和有参数存储过程的应用。

（3）触发器的概念、作用和类型，触发器的创建和管理。

3.重点：SQL Server 函数在 T-SQL 语句中的使用，存储过程及触发器的创建和维护。

4.难点：触发器的使用

**第六章 数据库安全性**

1.教学目的和要求：理解数据库安全概述，掌握登录管理、用户管理，角色管理。

2.教学内容

（1）数据库安全概述

（2）登录管理

（3）用户管理

（4）角色管理

（5）SQL Server 安全策略

3.重点：登录管理、用户管理、角色管理

4.难点：用户管理

**第七章 数据库保护**

1.教学目的和要求：了解事务并发的基本概念；了解数据库备份与恢复技术；掌握数据库并发控制的有关概念和基于封锁的并发控制技术。

2.教学内容

（1）事务

（2）并发控制

（3）锁

（4）数据库备份与恢复

3.重点：事务、并发控制、锁

4.难点：封锁技术

**第八章 应用程序开发**

1.教学目的和要求：理解数据库应用程序结构；掌握数据库访问技术；熟练掌握.NET、Java等平台连接SQL Server 2008（2012/2016）。

2.教学内容

（1）数据库应用程序结构

（2）数据库访问技术

（3）.NET平台连接SQL Server 2008（2012/2016）

（4）Java平台连接SQL Server 2008（2012/2016）

3.重点：数据库访问技术，基于.NET、Java平台连接数据库

4.难点：连接数据库

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**

通过实验教学使学生加深对所学理论知识的理解，具备数据库设计和使用的基本技能；将实际应用相关问题贯穿每个实验，着重培养学生的数据库设计能力和动手能力，培养良好的实验习惯；通过实验，使学生熟悉并使用SQL Server 2008/2012/2016 数据库管理系统，掌握如何使用其建立数据库、表、索引、视图，进行数据查询、数据更新、用户权限管理、数据的备份和恢复等内容。通过综合性实验，使学生灵活应用所学知识，按给定要求实现相应系统的数据库设计，基本掌握数据库系统分析、设计的基本方法；掌握使用某种语言开发数据库应用的过程，进一步提高学生分析与解决问题的综合能力。

**2．主要仪器设备：**

计算机、相关软件

**3．承担实验室：**

数学与计算机应用学院实验教学中心

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SQLServer2008/2012/2016 的安装 | SQL Serveer2008/2012/2016 安装过程中出现什么问题，如何解决。 | 2 | 目标 2 |
| 2 | 数据库和表的创建及维护 | 使用 SSMS 和 SQL 语句创建和管理数据库，并对数据进行更新操作。 | 2 | 目标 3 |
| 3 | 数据库查询 | 简单查询、使用分组、排序和集函数查询；使用 SQL 语句进行多表连接查询及嵌套查询。 | 4 | 目标 3 |
| 4 | 索引的创建使用 | 索引的类型和应用，用 SQL 语句对表创建和删除索引。 | 2 | 目标 3 |
| 5 | 视图的创建使用 | 使用企业管理器和 SQL 语句创建、查询、更新、修改和删除视图；视图与基本表的联系与区别。 | 2 | 目标 3 |
| 6 | 存储过程和触发器的应用 | 存储过程的创建及应用，触发器的应用操作。 | 2 | 目标 4 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 事务的创建与管理 | 事务的应用操作 | 2 | 目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（笔试）、技能考核

2.成绩构成：平时成绩 10%，技能考核 40%，理论考核 50%

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占<br>分值 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查基本概念、基础知识的掌握及应用程度，主要有：数据库概述，数据库管理系统的相关知识，数据库系统结构组成等。 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 数据模型，概念数据模型，关系数据模型，数据库设计的内容、方法、步骤等。 | ≥30% | 课程目标 2 |
| 3 | 创建数据库、表、视图、索引，数据查询、更新，存储过程、触发器，Transact-SQL 编程等。 | ≥30% | 课程目标 3 |
| 4 | 事务、并发控制、数据库备份与恢复等。 | ≥10% | 课程目标 4 |
| 5 | 登录、用户、角色管理，应用程序开发等。 | ≥10% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 马忠贵,王建萍.数据库技术及应用——基于 SQL Server 2016 和 MongoDB.北京：清华大学出版社,2020

[2]吴秀丽,杜彦华等.数据库技术与应用 SQL Server 2016.北京：清华大学出版社,2018

[3] 贾铁军,谷伟.数据库原理及应用与实践——基于 SQL Server 2016（第 3 版）.北京：高等教育出版社,2017

[4]唐好魁.数据库技术及应用(第三版).北京：电子工业出版社，2015

执笔人：张 燕

审核人：韩 波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《数据库开发与应用课程设计》教学大纲

2021 年制订

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **课程编号** | 20032108 | **课程名称** | 数据库开发与应用课程设计 | **考试/考查** | 考查 |
| **总学时/周数** | 2 周 | **学　分** | 2 | **学　期** | 第三学期 |
| **课程性质** | 专业基础课 | **适用专业** | 数据科学与大数据技术 | **开课单位** | 数学与计算机应用学院 |

**课程概述：**《数据库开发与应用课程设计》是一个综合实践性教学环节，通过课程设计的训练，巩固和扩展学生所学的基本理论和专业知识，培养学生综合运用所学知识技能分析和解决实际问题的能力，培养学生调查研究、查阅技术文献、资料、手册以及编写技术文档的能力。进一步强化学生的实践意识、提高学生实际动手能力和创新能力。

**一、课程目标**

1. 掌握数据库项目开发过程中的问题定义方法和技巧，掌握可行性分析过程的基本方法，掌握需求分析的基本方法和注意事项。具备问题定义的分析能力，具备与用户的基本沟通能力，具备科技文档的写作能力。

2.掌握数据库设计部分的原理和方法，能针对一些简单的数据库设计问题进行必要的分析和设计，训练学生分析和解决数据库系统的实际问题的能力，培养工程设计能力和解决实际工程问题的能力。

3.掌握数据库开发过程中概念结构、逻辑结构和物理结构等的设计方法和技巧，具备项目设计的能力。能够以需求分析为基础，进行计算机应用系统的设计，并形成设计文档。

4.掌握在数据库开发过程中设计 E-R 图、数据库和关系及关系完整性约束、代码调试和数据库连接等关键问题的解决方法，具备数据库开发过程中关键问题的研究能力。

5.掌握数据库开发过程中的基本分工，理解项目开发过程中团队的重要性。具有较好的团队协作能力，具有良好的沟通能力，能够在团队中独立或合作开展工作。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 2 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 3 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 4 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| 课程目标 5 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |

**二、主要要求**

课程设计的题目应提前一周布置，以便学生作好充分准备，学生必须明确课程设计的进度安排：

1.学生以小组为单位，3-5 人为一组，小组内合作完成项目的需求分析、规划设计、模拟演示、文档撰写等。

2.系统分析与设计阶段：在前期资料查阅的基础上，学生对所选课题进行功能分析与设计，

并与指导老师进行充分的沟通，完成课程设计任务书。

3.程序编制与调试阶段：学生在指导老师的指导下，根据课程所学知识内容，合作或独立完成程序的编制与调试，指导老师应实时考察学生的实际编程与调试能力。

4.总结报告和书写说明书阶段：学生能独立写出严谨的、有理论根据的、实事求是的、文理通顺的、字迹端正的课程设计报告和程序说明书。

5.答辩与考核阶段：指导教师选择部分学生进行当面提问答辩，综合学生表现及能力进行综合评分。

6.最终要提交需求分析报告、项目设计方案书、系统源代码、系统说明书、答辩 PPT 及其它相关的各种文档。

7.小组成员之间，分工明确，但要保持联系畅通，密切合作，培养良好的互相帮助和团队协作精神。

**三、主要内容**

1.确定每个学生的课程设计选题，学生 3-5 人为 1 组，任选一个设计题目，或自命题目，参考选题如下：

**课程设计参考选题情况表**

| 课程设计题目 | 课程设计人员 |
| --- | --- |
| 1、学生学籍管理系统的设计与实现 | ****** |
| 2、宾馆客房管理系统的设计与实现 | ****** |
| 3、高校图书管理系统的设计与实现 | ****** |
| 4、学生班级管理系统的设计与实现 | ****** |
| 5、超市库存管理系统的设计与实现 | ****** |
| 6、高校社团管理系统的设计与实现 | ****** |
| 7、毕业论文管理系统的设计与开发 | ****** |
| 8、车站售票管理系统的设计与实现 | ****** |
| 9、汽车销售管理系统的设计与实现 | ****** |
| 10、选修课程管理系统的设计与实现 | ****** |
| 11、超市配货管理系统的设计开发 | ****** |
| 12、教师科研管理系统的设计开发 | ****** |
| 13、企业人事管理系统的设计与实现 | ****** |
| 14、选修课程管理系统的设计与实现 | ****** |
| 15、医药销售管理系统的设计与实现 | |
| 学生自选的题目**（征得老师同意）** | ****** |

2.对选题进行可行性分析

3.需求分析：在可行性分析的基础上，确定系统的功能需求、性能需求和运行环境约束；编制软件需求规格说明书、软件系统的确认测试准则、用户使用手册概要。

4. 总体设计：在需求分析的基础上，建立系统的总体结构和模块间的关系；定义各模块的功能、接口；设计全局数据库或数据结构；规定设计约束；制定组装测试计划；编制总体设计说明书、数据库或数据结构说明书、组装测试计划等文档。

5.详细设计：对总体设计产生的模块逐步细化，形成若干可编程的程序模块；详细设计并描述各程序模块的算法、数据结构和模块之间的接口信息。

6.系统实现：选择高级程序设计语言；将模块算法用选定的高级语言编程；模块调试。

7.软件测试：根据测试计划进行组装测试、确认测试。

8.答辩组织和验收。

9.撰写课程设计报告

**四、进度安排**

第三学期的第 17、18 周，共 2 周时间。

**表 2 数据库开发与应用课程设计进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 项目需求分析 | 2 天 | |
| 2 | 项目设计阶段 | 4 天 | |
| 3 | 项目实现阶段 | 4 天 | |
| 4 | 项目测试阶段 | 2 天 | |
| 5 | 课程设计总结阶段 | 2 天 | |
| 总　　计 | | 2 周 | |

**五、成绩评定**

1.课程设计的成绩由平时考核与最终考核相结合；

2.平时占 30%(考勤、学习情况、团队合作表现等)；

3.最终占 70%(设计报告 30%、项目实现过程 40%)。

4.按优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 能够准确掌握需求分析的基本方法和注意事项，并针对具体问题进行需求分析。 | 较好掌握需求分析的基本方法和注意事项，基本能够针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，可以针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，基本不能针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，不能针对具体问题进行需求分析。 |
| **课程目标2** | 100 | 能够准确理解需求分析文档中的需求，根据掌握的知 | 能够较好理解需求分析文档中的需求，根据掌握 | 基本掌握需求分析文档中的需求，可以进行网络应用系 | 基本掌握需求分析文档中的需求，基本不能够进 | 基本掌握需求分析文档中的需求，不能够进行设 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 识，准确撰写设计文档。 | 的知识，能够进行设计文档的撰写。 | 统的设计。基本能够进行设计文档的撰写。 | 行设计文档的撰写。 | 计文档的撰写。 |
| **课程目标3** | 100 | 能够依据设计方案书正确搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 能够依据设计方案书较好地搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 能够依据设计方案书搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 基本不能依据设计方案书搭建开发环境、基本不能准确选择合适的设备和技术。 | 不能依据设计方案书正确搭建开发环境、不能准确选择合适的工具和技术。 |
| **课程目标4** | 100 | 准确掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 较好地掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 基本能够掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 基本不能掌握系统开发流程，基本不能进行系统信息搜集、设计和评价 | 不能掌握系统开发流程，不能进行系统信息搜集、设计和评价 |
| **课程目标5** | 100 | 准确掌握项目开发过程中的基本分工，能够很好的相互沟通交流和合作。 | 基本能掌握项目开发过程中的基本分工，能较好的相互沟通交流和合作。 | 基本能掌握项目开发过程中的基本分工，能够相互沟通交流和合作。 | 基本掌握项目开发过程中的基本分工，基本能够相互沟通交流和合作。 | 基本掌握项目开发过程中的基本分工，基本不能相互沟通交流和合作。 |

执笔人：张 燕

审核人：韩 波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《算法与数据结构》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032109 | 课程名称 | 算法与数据结构 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第三学期 | | | | |
| 先修课程 | 高等数学、计算机导论、线性代数、C 语言程序设计 | | | | |

**课程概述：**《算法与数据结构》课程是数据科学与大数据技术的专业基础必修课程。主要介绍如何合理地组织数据、有效地存储和处理数据，正确地设计算法以及对算法的分析和评价。介绍数据结构及算法的基本概念、技术；线性结构、树结构和图结构等典型数据结构及相关算法；排序、查找等重要技术；培养基本的、良好的程序设计技能，从而能够针对给定问题选择合适的数据结构，并设计相应的算法操作；为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

**一、课程目标**

1.学生掌握算法时间和空间复杂度分析的基本方法，并能够通过复杂度分析对比，对算法进行设计和优化，提高算法的执行效率，降低空间代价，具备一定的算法分析能力、算法优化能力和将计算机领域知识和数学建模方法用于推演、分析计算机应用系统或行业工程问题的能力。

2．学生掌握不同数据逻辑结构和存储结构的基本特征、不同逻辑结构对应的经典算法思想、实现方法、各类型数据结构与现实问题的对应关系。具备一定的将计算机领域知识和形式化方法、实验方法、仿真与模拟方法相结合，用于计算机应用系统或行业工程问题解决方案的分析、综合与评价的能力。

3. 学生掌握线性布局、树形布局和网状布局的逻辑描述，掌握经典算法的实现，并能将程序语句与算法思想相关联。掌握不同数据结构的表达方式，能够将计算机应用系统关键问题进行有效的抽象，描述为数学模型，进而转化为算法描述，选择研究路线，设计实验方案能够根据实验方案，搭建计算机应用系统实验平台或环境，开展相关实验，有效收集实验数据。

4．学生掌握通过实验验证各类数据结构经典算法的方法，并能将代码与算法思想紧密关联，能够通过实验结果和算法分析，对程序和算法进行科学分析和解释。具备通过实验结果发现问题、优化过程、总结算法并通过信息综合得出合理有效结论的能力。

5. 学生掌握数据结构算法实现中所需要的一种软件环境，能够熟练使用软件环境对各类数据结构算法进行设计、开发和测试。具备软件开发、测试，并理解其工作原理的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2 | 2.专业知识 | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |
| | | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 3、4 | 5.科学研究 | 5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题 | M |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | M |
| 课程目标 5 | 6.使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 数据结构概述、算法的评价方法 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 线性表、栈、队列、串、数组、广义表、二叉树、图、查找、排序的基本特征和存储方法以及在实际生活中的应用 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 线性结构、树形结构、图形结构中的经典算法思想和实现；从实际问题需求出发，选择恰当的数据结构设计解决方案 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 通过实验实现和分析各种数据结构中的经典算法，利用不同的数据逻辑结构，解决实际生活中的一个问题 | | | | * | | |
| 课程目标 5 | 熟练使用 C 语言运行环境进行算法实现 | | | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 绪论 | 2 | | 目标 1 |
| 2 | 线性表 | 4 | 2 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 3 | 栈与队列 | 4 | 2 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 4 | 串 | 2 | 1 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 5 | 数组与广义表 | 4 | 1 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 6 | 树 | 6 | 4 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 7 | 图 | 6 | 4 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 8 | 查找 | 2 | 1 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 9 | 排序 | 2 | 1 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 绪论**

1.教学目的和要求：从整体上认识数据结构和算法。了解学习与数据结构有关的基本概念和基本方法。了解各种算法描述方法和算法设计的基本要求。理解数据结构的逻辑结构、存储结构和抽象数据类型。掌握对算法的评价标准和算法效率的度量方法。

2.教学内容

（1）什么是数据结构。

（2）数据结构的基本概念和常用术语。

（3）抽象数据类型的表示与实现。

（4）算法描述和算法分析。

3.重点：熟练掌握数据结构相关的概念和术语、常见的几种数据逻辑结构及特点、数据的两种存储结构特点和算法的复杂度分析。

4.难点：算法的时间复杂度计算及空间复杂度分析。

**第二章 线性表**

1.教学目的和要求：理解线性表定义、逻辑结构特性以及两种存储结构特性，熟练掌握线性表的顺序存储结构及其各种基本运算。熟练掌握线性表的链式存储结构（单链表、循环链表、双向链表）及其各种基本运算，能从实际应用需求出发，选用适当的链表结构解决问题。理解和实现链表的几个基本应用。

2.教学内容

（1）线性表的抽象数据类型定义。

（2）线性表的顺序存储和顺序表的插入、删除、查找、合并运算。

（3）线性表的链式存储和单链表、双向链表、循环链表的插入、删除、查找、合并运算。

（4）线性表应用举例，约瑟夫环、一元多项式相加等问题的算法实现思想。

3.重点：线性表的逻辑结构特点、顺序存储线性表和链式存储线性表的创建、插入、删除、查找、合并等操作的实现。

4.难点：线性表链式存储中链表的创建、查找、插入、删除等操作的算法实现。

**第三章 栈与队列**

1.教学目的和要求：掌握栈与队列的定义、表示、特点。掌握顺序栈、链栈、顺序队列、链式队列、循环队列的存储特点。熟练掌握入栈、出栈、入队、出队等操作的实现。掌握使用栈和队列解决递归问题的方法。掌握利用栈和队列解决实际问题的方法。

2.教学内容

（1）栈的抽象数据类型定义和特点。

（2）顺序栈和链栈的基本概念和结构特点；出栈、入栈操作的实现。

（3）栈的应用实现，如使用栈解决迷宫求解问题、数制转换问题、表达式求值问题、括号匹配问题等。

（4）队列的抽象数据类型定义和特点。

（5）顺序队列和链式队列的基本概念和结构特点；出队、入队操作的实现。

（6）队列的应用实现，如使用队列解决杨辉三角打印问题、农夫过河问题等。

3.重点：栈与队列的逻辑结构特点、顺序存储栈与队列和链式存储的栈与队列的插入、删除等操作的实现。利用栈与队列的特点，解决实际问题。

4.难点：链式存储结构下，栈与队列的基本操作的实现；使用栈与队列解决实际问题并实现算

法。

**第四章 串**

1.教学目的和要求：掌握串的基本概念，串的存储结构。掌握串的模式匹配算法思想和实现方法。掌握利用串解决实际问题的方法。

2.教学内容

（1）串的抽象数据类型定义。

（2）串的表示和实现。

（3）串的模式匹配算法及实现。

（4）串的应用举例。

3.重点：串的基本概念、基本特征和存储；串匹配、连接、截取、替换等常见操作的实现；串的模式匹配算法思想和实现。

4.难点：串的模式匹配算法思想的理解和实现。

**第五章 数组与广义表**

1.教学目的和要求：理解数组与广义表的概念、特点和抽象数据类型。掌握稀疏矩阵和特殊矩阵的压缩存储方法。掌握稀疏矩阵的转置、快速转置、矩阵相乘等算法的思想和实现。掌握广义表存储特点。掌握广义表的表头、表尾、表长、深度计算的算法思想和实现。能够利用数组和广义表解决实际问题。

2.教学内容

（1）数组的抽象数据类型定义。

（2）数组的顺序存储和链式存储方法和实现。

（3）特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储。

（4）稀疏矩阵的转置运算和乘法运算的算法分析和实现。

（5）广义表的抽象数据类型定义。

（6）广义表的链式存储方法和实现。

（7）广义表的表头、表尾、表长和深度计算算法的实现。

（8）广义表的应用：m 元多项式的表示及相加。

3.重点：数组与广义表的存储特征；稀疏矩阵的压缩存储和转置运算实现；广义表的表头表尾计算。

4.难点：稀疏矩阵的快速转置算法实现与广义表的表示和应用实现。

**第六章 树与二叉树**

1.教学目的和要求：理解树的定义、基本运算和存储结构。掌握二叉树的定义、性质、基本运算和存储结构。掌握二叉树的遍历和线索二叉树算法。掌握树、二叉树与森林的转换。掌握树与森林的遍历方法。掌握哈夫曼树的概念、存储结构。掌握建立哈夫曼树和哈夫曼编码的方法及带权路径长度的计算。能够利用二叉树解决实际问题。

2.教学内容

（1）树的定义和基本术语。

（2）二叉树的定义、性质、顺序存储方法、链式存储方法。

（3）二叉树的遍历算法思想和实现。

（4）二叉树的线索化及遍历线索二叉树的算法思想和实现。

（5）树、森林的存储和遍历算法的思想和实现。

（6）二叉树与树、森林的相互转换算法的思想和实现。

（7）哈夫曼树的构造算法思想和实现。

（8）哈夫曼编码的构造算法思想和实现。

3.重点：掌握树与二叉树的定义、结构特点、存储和性质；二叉树的遍历、线索化；二叉树与树及森林的转化、哈夫曼树的构造算法和哈夫曼编码等算法的思想和实现。

4.难点：二叉树遍历算法、二叉树线索化算法、哈夫曼树构造算法以及哈夫曼编码算法的设计与实现。

**第七章 图**

1.教学目的和要求：理解图的定义、存储结构、遍历方法及连通性问题。掌握构造最小代价生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径等算法的思想和实现方法。能够使用图结构经典算法解决实际问题。

2.教学内容

（1）图的基本概念、抽象数据类型定义和术语。

（2）图的邻接矩阵表示法、邻接表表示法、十字链表表示法、邻接多重表表示法等存储方法的实现。

（3）图的深度优先搜索遍历和广度优先搜索遍历的思想和实现。

（4）图的连通性、连通分量、关节点和重连通分量。

（5）图的最小生成树构造算法 Prim 和 Kruskal 的算法思想、实现、应用。

（6）图的拓扑排序算法、关键路径算法的思想、实现和应用。

（7）图的最短路径构造算法 Dijkstra、Floyd 算法思想、实现、应用。

3.重点：掌握图的概念与术语、图的邻接矩阵存储方法、图的遍历方法；掌握图的最小生成树算法思想和应用；掌握有向图的拓扑排序算法、关键路径算法思想和应用；掌握最短路径算法思想和应用。

4.难点：Prim、Kruskal、Dijkstra、Floyd 算法的思想、实现和应用。

**第八章 查找**

1.教学目的和要求：理解查找的基本概念及其算法的时间复杂度。掌握静态查找中顺序查找、折半查找和分块查找算法思想和实现，并能对其性能进行分析。掌握动态查找中二叉排序树的构造、插入、删除、查找算法的思想和实现。掌握平衡二叉排序树的构造、平衡调整算法的思想和实现。掌握哈希函数的构造方法。理解哈希表的建立和查找。理解处理冲突的基本方法。

2.教学内容

（1）静态查找的概念；顺序表的查找、有序表的查找、索引表的查找方法；顺序查找法、折半查找法和分块查找法的算法思想和实现。

（2）二叉排序树的概念、遍历、构造、查找、插入、删除等操作的实现。

（3）平衡二叉排序树的基本概念、失衡原因判断、最小不平衡子树的确定、平衡调整算法的思想和实现。

（4）B-、B+树的基本概念、构造、查找、插入、删除等操作的实现。

（5）哈希表的基本概念、常见的哈希函数构造方法。

（6）哈希地址冲突处理的方法。

（7）哈希表的查找及其复杂度分析。

3.重点：掌握静态查找与动态查找的区别和联系；掌握二叉排序树与 B-的构造、查找、插入、删除的算法思想及实现；掌握平衡二叉排序树的平衡调整算法思想及实现；掌握哈希函数的构造和冲突解决的算法思想及实现。

4.难点：二叉排序树及 B 树的构造、查找、插入、删除算法的实现；平衡二叉排序树的平衡调整；哈希函数的构造以及处理冲突的算法实现。

**第九章 排序**

1.教学目的和要求：掌握内部排序和外部排序的基本概念和区别。掌握插入排序、交换排序、选择排序、归并排序、基数排序等内部排序算法的基本思想及实现方法，能够对各种排序算法进行

复杂度评价并加以灵活应用。

2.教学内容

（1）排序的基本概念和分类。

（2）直接插入、折半插入、2-路插入、表插入、希尔排序等插入排序算法的基本思想、实现方法和应用。

（3）冒泡排序、快速排序等交换排序算法的基本思想、实现方法和应用。

（4）简单选择、树形选择、堆排序等选择排序算法的基本思想、实现方法和应用。

（5）归并排序、基数排序算法的基本思想、实现方法和应用。

（6）各种排序方法的综合对比分析。

3.重点：重点掌握插入类、交换类、选择类排序算法的算法思想及实现。并对各类排序算法进行对比，总结各类排序算法的特点、时间复杂度、空间复杂度以及稳定性。

4.难点：各类排序算法的具体实现。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**本课程是理论性与实践性并重的课程，实验是该课程实践教学环节的重要内容，它的内容覆盖了各类数据逻辑结构的算法实现。通过实验使学生更加深入的理解和掌握各种数据逻辑结构的基本概念、基本理论和算法思想，学会如何利用理论知识解决实际问题。增强学生的需求分析能力、算法设计能力、程序设计能力和解决实际问题的能力。要求实验课前做好理论知识准备工作，要求做到独立完成实验内容。学生应填写实验报告，记录实验过程、分析实验结果，将实验结果和理论知识进行关联分析从而更加深刻的理解算法思想。

2．主要仪器设备：计算机

3．承担实验室：软件实验室

4．实验项目与内容提要

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 线性表基本操作 | 实现顺序表、单链表、双向链表、循环链表的创建、插入、删除、查找、合并等操作。 | 2 | 目标 2、3、4、5 |
| 2 | 栈与队列的基本操作 | 实现栈、队列的入栈、出栈、入队、出队等操作，并能将其应用于解决实际问题。 | 2 | 目标 2、3、4、5 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 串数组、广义表的基本操作 | 实现串的模式匹配算法、矩阵转置、广义表深度计算算法 | 2 | 目标 2、3、4、5 |
| 4 | 二叉树基本操作 | 实现二叉树创建、遍历、线索化、哈夫曼树和哈夫曼编码的构造，并能将哈夫曼树的构造应用于解决实际问题。 | 4 | 目标 2、3、4、5 |
| 5 | 图的基本操作 | 实现图的创建、存储、遍历、最小生成树算法、最短路径算法、关键路径算法等。并能将各种算法应用于解决实际问题。 | 4 | 目标 2、3、4、5 |
| 6 | 查找与排序 | 实现顺序查找、折半查找、二叉排序树等查找算法；实现插入排序、选择排序、交换排序等排序算法。并能将各种查找和排序算法应用于解决实际问题。 | 2 | 目标 2、3、4、5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（考试）、技能考核（实验）

2.成绩构成：平时成绩 10%，实验考核 40%，理论考核 50%

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 绪论 | ≥5% | 课程目标 1 |
| 2 | 线性表 | ≥10% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 3 | 栈与队列 | ≥5% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 4 | 串 | ≥5% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 5 | 数组与广义表 | ≥5% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 6 | 树与二叉树 | ≥20% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 7 | 图 | ≥20% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 8 | 查找 | ≥15% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 9 | 排序 | ≥10% | 课程目标 2、3、4、5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 严蔚敏，吴伟民. 《数据结构（C 语言版）》.北京:清华大学出版社，2007

[2] 严蔚敏，吴伟民，米宁.《数据结构题集（C 语言版）》.北京:清华大学出版社，2013

[3] 耿国华.《数据结构—C 语言描述》.北京:高等教育出版社，2005

执笔人：李　楠

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《计算机网络》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032110 | 课程名称 | 计算机网络 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机应用学院 |
| 开设学期 | 第四学期 | | | | |
| 先修课程 | 高等数学、计算机导论、线性代数、C 语言程序设计、算法与数据结构 | | | | |

**课程概述：**计算机网络是数据科学与大数据技术的核心专业基础课程。主要介绍了计算机网络的体系结构，以及体系结构中各层次所涉及到的核心协议，通过对各层次功能和协议的学习，掌握计算机网络的工作原理和操作技术，从而具备将网络技术应用到现实社会相关领域的理论和实践能力，培养学生组网应用的基本技能。

**一、课程目标**

1. 学生掌握交换机和路由器等关键网络转发设备的工作原理、相关协议，掌握相关网络模拟器的使用方法，并能够运用这些设备和工具进行网络组建和测试，具备将计算机网络基础知识和形式化方法、实验方法、仿真与模拟方法相结合，用于计算机网络工程问题解决方案的分析、综合与评价的能力。

2．学生掌握局域网络组建的理论基础知识和方法、主要网络设备的工作过程，具备运用测试工具对实现的系统进行测试，检查是否满足功能、性能、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等特定需求，形成测试报告，并根据测试结果优化系统的能力。

3．学生掌握一种网络模拟器的使用方法，掌握主要网络设备的使用方法，掌握常用的网络相关技术，具备结合专业理论与实践对实验结果进行科学的分析和解释，并通过信息综合得出合理有效的结论的能力。

4. 学生掌握计算机网络的分层体系结构，各层的主要功能作用、计算机通信过程以及计算机网络性能指标的评价，能够针对特定需求的复杂工程问题，选择并使用恰当的工具，搜集相关信息资源，进行计算、分析、评价与设计。

5.学生了解计算机网络领域内的相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解计算机网络的新技术和新技术中存在的问题，具备了解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。。 | H |
| 课程目标 3 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | M |
| 课程目标 4 | 6. 使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | H |
| 课程目标 5 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 网络组建的理论基础，不同网络设备的工作位置、主要作用、工作原理、相关技术 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | 网络模拟器的使用方法、网络测试命令的基本含义、交换机路由器的使用方法、相关网络协议的基本原理 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 网线、交换机、路由器、PC、网络测试命令、IP协议的综合应用 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 计算机网络的体系结构层次划分、各层功能、传输对象、主要设备；计算机网络的性能指标、计算机网络中数据传输过程。 | * | * | | | | |
| 课程目标 5 | 在网络基本工作原理基础上拓展相关新技术 | * | * | | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 概述 | 2 | 2 | 目标 4、5 |
| 2 | 物理层 | 4 | 2 | 目标 1、2 |
| 3 | 数据链路层 | 6 | 4 | 目标 1、2 |
| 4 | 网络层 | 8 | 6 | 目标 1、2 |
| 5 | 运输层 | 6 | | 目标 4 |
| 6 | 应用层 | 4 | 2 | 目标 4、5 |
| 7 | 网络安全 | 2 | | 目标 4、5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章概述**

1.教学目的和要求：从整体上认识计算机网络，对计算机网络作概括性描述， 要求在了解计算机网络发展的基础上，掌握计算机网络的定义、功能、特点、组成和分类；并初步掌握 OSI 参考模型、TCP/IP 参考模型和五层协议的体系结构；掌握五层体系结构中各层的功能作用、主要设备和传输对象；掌握计算机网络的评价指标和计算机网络中通信双方的通信过程。

2.教学内容

（1）计算机网络在信息时代中的作用。

（2）因特网概述、发展。

（3）因特网的组成。

（4）计算机网络在我国的发展。

（5）计算机网络的类别。

（6）计算机网络的性能。

（8）计算机网络体系结构与网络协议。

3.重点：熟练掌握计算机网络五层体系结构的各层功能、传输对象、主要设备；熟练掌握信息传输过程中数据在各层的变化过程；熟练掌握计算机网络的组成；熟练掌握计算机网络的性能指标。

4.难点：计算机网络性能指标分析和计算。

**第二章 物理层**

1.教学目的和要求：了解物理层的基本概念，掌握数据通信中物理层的相关知识，主要包括数据传输过程、传输介质、信道复用技术、数字传输系统和宽带接入技术等。

2.教学内容

（1）物理层的基本概念，主要任务、主要协议类型等。

（2）数据通信的基础知识，通信系统的组成、信号的类型、信道的类型、信号的调制方法、信道的极限容量等。

（3）物理层下面的传输媒体，常见的引导型传输媒体主要特征和使用场合，常见的非引导型媒体的特征。

（4）信道复用技术，频分、时分、统计时分、波分和码分信道复用技术的主要原理。

（5）数字传输系统。

（6）宽带接入技术，ADSL、HFC、FTTx 等宽带接入技术的来源、发展和使用。

3.重点：物理层的基本概念、信息通信的基础知识、不同引导型媒体的对比和常见的信道复用技术的工作原理。

4.难点：信道复用技术。

**第三章 数据链路层**

1.教学目的和要求：了解使用点对点信道的数据链路层的基础上理解其典型代表点对点协议 PPP；了解使用广播信道的数据链路层的基础上理解其典型代表 CSMA/CD 协议，掌握包括以太网的拓扑结构、介质访问控制方法、以太网组网技术、交换式以太网组网技术和虚拟局域网组网技术、高速以太网和其他类型的高速局域网或接口等， 并且要求掌握一些局域网中常用的设备的工作原理，如中继器、集线器、网桥、交换机等。

2.教学内容

（1）使用点对点信道的数据链路层的主要作用、传输对象、基本问题。

（2）点对点协议 PPP 的基本工作过程和原理。

（3）使用广播信道的数据链路层，CSMA/CD 协议的工作原理、以太网的 MAC 帧。

（4）扩展的以太网的方法，物理层的以太网扩展方法、数据链路层的以太网扩展方法、网桥和交换机的工作原理、虚拟局域网技术。

（5）高速以太网。

（6）其他类型的高速局域网或接口。

3.重点：数据链路层的传输对象和主要协议，PPP 协议和 CSMA/CD 协议的工作过程、网桥和交换机的工作原理、虚拟局域网的划分技术。

4.难点：交换机的工作原理和虚拟局域网的划分技术。

**第四章 网络层**

1.教学目的和要求：本章对网络互联的基本概念做了简要介绍，要求掌握两种网络互联解决方案；熟练掌握 IP 地址的层次结构、IP 地址的分类、IP 地址的表示方法和子网编址，并能根据实际情况进行子网划分，给各子网具体分配 IP 地址。掌握无分类编址方法并能根据实际情况进行不等长网段的划分。掌握路由选择算法并理解 IP 数据报传输与处理过程，了解静态路由表的建立与刷新和动态路由表的建立与刷新，能够通过静态和动态两种方法配置路由器。了解 IP 多播、IPV6、VPN、NAT 等网络技术。

2.教学内容

（1）网络层提供的两种服务面向连接和无连接。

（2）网际协议 IP，IP 地址的分类方法、IP 地址与硬件地址的关系、ARP 协议的工作原理、Ipv4 数据报的格式、IP 层转发分组的流程。

（3）子网划分技术，子网掩码的选择和设置，不同子网之间转发分组的过程。

（4）构造超网技术，无分类编制方法。

（5）网际控制报文协议 ICMP 的工作过程、报文类型和主要应用。

（6）因特网的路由选择协议，路由表的组成、静态路由的设置方法、内部网关动态路由选择协议 RIP、SOPF 等的工作原理，外部网关协议 GBP 的工作原理。

（7）路由器的主要构成。

（8）Ipv6 数据报的首部信息、地址组成、Ipv4 向 Ipv6 过渡中存在的问题和解决的策略。

（9）IP 多播技术的基本概念和实现。

（10）虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT 的主要目的和工作原理。

3.重点：Ipv4 地址的分类、IP 程转发分组的流程、子网划分和构造超网的方法、动态路由选择协议的工作原理和配置方法。

4.难点：IP 程转发分组的流程、子网划分、RIP 路由选择协议的信息交换过程。

**第五章 运输层**

1.教学目的和要求：本章要求了解运输层提供的服务，包括服务类型、服务质量与服务原语。掌握传输层协议传输控制协议 TCP 和用户数据报协议 UDP，包括传输寻址、流量控制、拥塞控制、

连接的建立与释放等。

2.教学内容

（1）运输层协议概念。

（2）用户数据包协议 UDP。

（3）传输控制协议 TCP 概念。

（4）可靠传输的工作原理。

（5）TCP 报文段的首部格式。

（6）TCP 可靠传输的实现。

（7）TCP 的流量控制。

（8）TCP 的拥塞控制。

（9）TCP 的传输连接管理。

3.重点：熟练掌握 TCP 可靠传输的实现；熟练掌握流量控制、拥塞控制基本原理；熟练掌握 TCP 连接建立和释放的过程。

4.难点：TCP 可靠传输的保障机制、流量控制、拥塞控制策略。

**第六章 应用层**

1.教学目的和要求：通过本章学习，要求学生了解应用层基本概念和相关协议包括超文本传输协议 HTTP、简单邮件传送协议 SMTP、邮件读取协议 POP3 和 IMAP 、文件传输协议 FTP 协议、域名系统 DNS、动态主机配置协议 DHCP 、远程终端协议 Tenlent 协议、Web 内容分布并能够配置 FTP 协议、域名系统 DNS 和 DHCP 等相关服务。

2.教学内容

（1）域名系统 DNS。

（2）文件传输协议 FTP。

（3）远程终端协议 TELNET。

（4）万维网 WWW。

（5）电子邮件。

（6）动态主机配置协议 DHCP。

（7）简单网络管理协议 SNMP。

（8）应用进程跨越网络的通信。

（9）P2P 应用。

3.重点：掌握 DNS、FTP、TELNET、WWW、SMTP、DHCP 等应用层协议的工作过程。

4.难点：各应用层协议的工作过程。

**第七章 网络安全**

1.教学目的和要求：通过本章学习，要求了解计算机网络安全的基本内容，理解数据加密模型、常规密钥密码体制(流密码，块密码，DES 标准)、公开密钥密码体制(RSA)、数字签名、报文鉴别；掌握实现 Internet 安全的常用方法。

2.教学内容

（1）网络安全问题概述。

（2）两类密码体制。

（3）数字签名。

（4）报文鉴别。

（5）防火墙与入侵检测技术。

3.重点：网络安全面临的主要威胁、数字签名、报文鉴别、防火墙等技术的原理分析。

4.难点：数字签名、报文鉴别、防火墙等技术的原理分析。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**本课程是理论性与实践性并重的课程，实验是该课程实践教学环节的重要内容，它的内容覆盖了网络体系结构中各层协议的实现。通过实验使学生更加深入的理解和掌握计算机网络的各类连接设备的基本使用方法、计算机网络的工作原理和应用方法，能够通过实验实现网络之间的互联。熟练掌握网络的设备连接方法、排错方法。熟练掌握网络测试命令的基本格式和含义。熟练掌握虚拟局域网的划分方法、交换机和路由器的配置方法，并通过配置深入理解各个网络协议的工作原理。学会把理论知识用于解决实际问题，培养学生应用网络技术解决实际问题的能力题设计组网方案及调试网络连通性的能力。为后续课程的学习及软件开发打下良好的基础。

**2．主要仪器设备：双绞线、压线钳、水晶头、测线仪、计算机、交换机、路由器**

**3．承担实验室：网络实验室**

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 网线的制作 | 掌握传输介质双绞线两种制作方法和使用环境，并对制作的双绞线进行连通性测试。 | 2 | 目标 1、4 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 网络检测命令 | 熟练掌握网络实用命令，包括 ping 命令和 ipconfig 等命令。 | 2 | 目标 4 |
| 3 | 对等网的组建 | 熟练掌握对等网组建的基本技术、对等网中资源共享方法以及对等网的基本原理和含义。 | 2 | 目标 1、2 |
| 4 | 交换机的配置 | 主要包括交换机的启动、连接、基本配置、vlan 的基本配置等 | 2 | 目标 1、2 |
| 5 | 子网划分 | 能根据实际问题，设计和规划子网划分方案，并根据方案进行子网规划。 | 2 | 目标 1、2 |
| 6 | 路由器的配置 | 主要包括路由器的启动和基本配置、静态路由基本配置、RIP 路由协议配置和 OSPF 路由协议配置。 | 4 | 目标 1、2 |
| 7 | 网络服务器的安装与配置 | 熟练掌握一种网络操作系统，包括该操作系统的安装与网络服务器的配置，主要包括 DNS 服务器配置和 DHCP 服务器配置。 | 2 | 目标 2、3 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（考试）、技能考核（实验）

2.成绩构成：平时成绩 10%，实验考核 40%，理论考核 50%

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 概述 | ≥5% | 课程目标 1、2 |
| 2 | 物理层 | ≥10% | 课程目标 1、2 |
| 3 | 数据链路层 | ≥20% | 课程目标 2、3、4 |
| 4 | 网络层 | ≥30% | 课程目标 2、3、4、5 |
| 5 | 运输层 | ≥20% | 课程目标 2、3、4 |
| 6 | 应用层 | ≥10% | 课程目标 2、5 |
| 7 | 网络安全 | ≥5% | 课程目标 1、5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 谢希仁. 《计算机网络（第 7 版）》.北京：电子工业出版社，2017

[2] 谢希仁. 《计算机网络释疑与习题解答》.北京：电子工业出版社，2017

[3] 沈红,李爱华. 《计算机网络（第 2 版）》.北京：清华大学出版社，2015

执笔人：李　楠

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《操作系统》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032111 | 课程名称 | 操作系统 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机应用学院 |
| 开设学期 | 第四学期 | | | | |
| 先修课程 | C 语言程序设计、算法与数据结构 | | | | |

**课程概述：**《操作系统》是数据科学与大数据技术专业的一门专业基础课程，其目的是让学生系统掌握操作系统的基本概念、基本原理、基本方法、主要功能及实现技术，学习操作系统的设计和实现技巧，能对主流操作系统进行基本的操作和使用。使学生能联系实际，并结合其他相关知识解决实际问题，受到系统的分析和解决问题的训练，具有初步的操作系统分析、设计、开发的能力，为其后在相关领域开展工作打下坚实的基础。

**一、课程目标**

1.掌握操作系统的基本原理、基本方法和实现技术，将其应用于解决复杂系统的设计与实现问题。

2.掌握操作系统原理知识并结合数学、自然科学及计算机领域知识，对复杂系统问题进行识别。借助文献研究对提出的多种解决方案寻求最优方案，并分析影响因素获得有效结论，使学生具备应用操作系统知识分析复杂工程问题的能力。

3.掌握操作系统典型问题解决方法、算法和策略，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，具备对功能划分、多模块协调、算法描述和程序实现在内的复杂系统进行设计并实现的能力。

4.通过对 CPU 调度算法、内存分配算法、文件分配算法和磁盘调度算法等进行评价和改进，使学生理解相关开发和调试工具的工作原理及其局限性，具备对多种方法、环境、工具进行比较、评价和选择的能力。

5.通过课内实验过程中与其他学生讨论，以及实验报告的撰写，使学生具备撰写研究报告、准确表达自己观点的能力，能够就复杂系统或行业工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

6.通过课后自己阅读相关开源操作系统代码，分析和理解开源操作系统的设计方案，使学生具备对专业知识的自学能力，能够及时更新知识体系，归纳总结、理解并提出问题。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 2 | 3.思维能力 | 3.1 掌握应用数学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | H |
| | | 3.3 能够分析工程科学领域中的复杂工程问题，识别及表达大数据科学工程中可能遇见的关键影响因素，并得到有效的结论。 | H |
| 课程目标 3 | 4.设计/开发解决方案 | 4.1 掌握数据科学的基本原理和基本方法。 | M |
| 课程目标 4 | 6. 使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | M |
| 课程目标 5 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |
| 课程目标 6 | 13.终身学习能力 | 13.2 具有适应社会发展强烈的创新创业意识。 | L |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 微内核结构、前趋图、进程状态、线程、实时系统、死锁定义、银行家算法、存储器层次结构、分页分段存储管理方式、I/O 系统模型、Spooling 系统组成、文件逻辑和物理结构、shell 命令语言 | * | * | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 2 | 信号量机制、进程通信机制、处理机调度算法、连续分配算法、磁盘调度算法 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | 进程并发控制、模拟进程调度、模拟设备调度、模拟页面置换、模拟磁盘调度 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | Linux 实验环境搭建和 C 语言编程 | | | | * | | |
| 课程目标 5 | 实验结果分组讨论，实验报告撰写 | | | | * | | |
| 课程目标 6 | 操作系统发展趋势、操作系统新技术 | * | * | | | | |

**三、课程单元及学时建议**

**（一）课程学时计划建议**

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 操作系统概述 | 2 | | 目标 1、2、6 |
| 2 | 进程管理 | 8 | 4 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 3 | 处理机调度与死锁 | 6 | 4 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 4 | 存储器管理 | 6 | 2 | 目标 1、2、3、4、5 |
| 5 | 设备管理 | 4 | 6 | 目标 1、4、5 |
| 6 | 文件管理 | 4 | | 目标 1、2 |
| 7 | 操作系统接口及安全性 | 2 | | 目标 1、2 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 操作系统概述**

1.教学目的和要求：理解 OS 的基本概念；了解 OS 的引入和发展，理解多道程序设计技术；掌握操作系统的功能和特征；了解分层式结构和微内核结构。

2.教学内容

（1）操作系统的形成和发展

（2）操作系统的功能和特性

（3）操作系统的类型和主要产品

（4）操作系统的用户界面

3.重点：理解操作系统的基本概念；了解操作系统的引入和发展，理解多道程序设计技术；掌握操作系统的功能和特征。

4.难点：理解操作系统的功能和特征，理解分层式结构和微内核结构。

**第二章 进程管理**

1.教学目的和要求：掌握进程、临界区的概念，进程的状态及其变化；理解进程的同步与互斥；掌握经典的进程同步问题及解决方法；掌握信号量和Ｐ、Ｖ操作，并能用 P、V 操作解决进程同步问题；了解进程间的通信方法。

2.教学内容

（1）进程的概念

（2）进程控制

（3）进程同步

（4）经典的进程同步问题

（5）进程通信

（6）线程

3.重点：掌握进程、临界区的概念，进程的状态及其变化；理解进程的同步与互斥；掌握经典的进程同步问题及解决方法；掌握信号量和Ｐ、Ｖ操作，并能用 P、V 操作解决进程同步问题。

4.难点：掌握信号量，并能用 P、V 操作解决进程同步问题。

**第三章 处理机调度和死锁**

1.教学目的和要求：了解处理机调度和死锁的基本概念；掌握进程调度和常见的调度算法；理解死锁的概念和产生的必要条件；理解死锁的预防和避免方法；掌握银行家算法、死锁的检测及恢复。

2.教学内容

（1）处理机调度的层次

（2）调度模型及调度准则

（3）常用调度算法

（4）实时调度

（5）产生死锁的原因和必要条件

（6）预防死锁的方法

（7）死锁的检测及解除

3.重点：掌握处理机调度和死锁的基本概念；掌握进程调度和常见的调度算法；理解死锁的概念和产生的必要条件；理解死锁的预防和避免方法；掌握银行家算法、死锁的检测及恢复。

4.难点：理解银行家算法基本原理。

**第四章 存储器管理**

1.教学目的和要求：了解各种存储器管理的方式及其实现方法；理解程序的运行过程；掌握连续存储分配算法；掌握分页式存储分配方式的原理和地址变换；掌握分段式存储分配方式的原理和地址变换；理解段页式存储管理技术，虚拟存储器管理方式中的置换算法。

2.教学内容

（1）存储器的层次结构

（2）程序的装入和连接

（3）连续分配方式

（4）分页存储管理技术

（5）分段存储管理技术

（6）页面置换算法

3.重点：掌握存储器的层次结构；掌握程序的装入和连接方式；掌握连续存储分配方式；掌握分页、分段、段页式存储管理方式。

4.难点：理解分页、分段、段页式存储管理方式的地址变换方法。

**第五章 设备管理**

1.教学目的和要求：掌握操作系统处理用户 I/O 请求的基本过程；掌握缓冲技术和 Spooling 系统及磁盘调度算法；掌握 I/O 控制方式及设备驱动程序，设备分配的数据结构及分配程序；掌握通道、缓冲、设备独立性的概念；掌握设备分配技术，设备管理程序功能。

2.教学内容

（1）I/O 系统

（2）I/O 控制方式

（3）缓冲区管理

（4）I/O 软件

（5）设备分配

（6）磁盘存储器管理

3.重点：掌握缓冲技术和 Spooling 系统及磁盘调度算法；掌握通道、缓冲、设备独立性的概念；掌握设备分配技术。

4.难点：Spooling 系统的组成和特点。

**第六章 文件管理**

1.教学目的和要求：掌握文件系统的基本概念和实现过程；掌握文件的逻辑结构、物理组织及对不同类型文件的存取方法；掌握常见外存分配算法；掌握文件目录，外存空间管理及文件共享方式；了解文件系统的概念、文件的使用、文件系统的层次模型。

2.教学内容

（1）文件和文件系统

（2）文件的逻辑结构

（3）外存分配方式

（4）目录结构

（5）文件存储空间的管理

（6）文件的共享

（7）文件系统的安全性

（8）数据一致性控制

3.重点：掌握文件的逻辑结构、物理组织及对不同类型文件的存取方法；掌握常见外存分配算法；掌握文件目录结构；掌握文件存储空间的管理；掌握文件共享方式；

4.难点：理解文件的逻辑结构、物理结构，掌握常见外存分配算法。

**第七章 操作系统接口及安全性**

1.教学目的和要求：了解操作系统向用户提供的各种接口；掌握命令控制界面接口和系统调用；理解作业进入、作业调度和作业的控制；掌握系统安全的基本概念；掌握系统安全的内容及常用技术；了解计算机病毒基本特征及病毒危害。

2.教学内容

（1）联机命令接口

（2）shell 命令语言

（3）系统调用

（4）系统安全的基本概念

（5）安全技术

（6）计算机病毒

3.重点：掌握命令控制界面接口和系统调用；理解作业进入、作业调度和作业的控制；掌握系统安全的基本概念；掌握系统安全的内容及常用技术；了解计算机病毒基本特征及病毒危害。

4.难点：操作系统各种接口的实现方法。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**使学生理解和掌握操作系统的基本概念与基本组成，准确掌握操作系统主要功能模块的工作原理和实现算法，进而在整体上对操作系统原理有深入的理解；通过熟练运用编程语言模拟实现操作系统各功能模块，使学生掌握较好的软件模块设计能力；熟悉并能利用软件开发环境独立编程、调试和分析程序运行情况，逐渐形成创新思维和从事系统软件的研究和开发能力。

**2．主要仪器设备：**计算机

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院软件 1 实验室、软件 2 实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 进程并发控制 | 设计程序模拟进程的创建撤销，了解进程的一生；设计程序模拟进程之间的同步互斥；设计程序模拟生产者消费者的过程。 | 4 | 目标 3、4、5 |
| 2 | 模拟进程调度 | 设计程序模拟进程调度算法：FIFO 调度算法，优先级调度算法，轮转调度算法，并对比输出结果。 | 4 | 目标 2、4、5 |
| 3 | 模拟设备管理 | 设计程序，调用系统 API 函数，获取系统设备信息如硬盘打印机。 | 4 | 目标 4、5 |
| 4 | 模拟页面置换 | 设计程序模拟页面置换算法：先来先服务、最近最久未使用算法等。 | 2 | 目标 3、4、5 |
| 5 | 模拟磁盘调度 | 设计程序模拟磁盘调度算法：最短寻找时间优先（SSTF）以及扫描算法（SCAN），对比并输出结果。 | 2 | 目标 2、4、5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（考试）、技能考核（实验）

2.成绩构成：平时成绩 10%+实验考核 40%+理论考核 50%，其中：

平时成绩=出勤（30%）+作业（70%）

实验考核=实验表现（30%）+实验报告（70%）

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 操作系统概述 | ≥10% | 目标 1、2、6 |
| 2 | 进程管理 | ≥20% | 目标 1、2、3、4、5 |
| 3 | 处理机调度与死锁 | ≥20% | 目标 1、2、3、4、5 |
| 4 | 存储器管理 | ≥20% | 目标 1、2、3、4、5 |
| 5 | 设备管理 | ≥10% | 目标 1、4、5 |
| 6 | 文件管理 | ≥10% | 目标 1、2 |
| 7 | 操作系统接口及安全性 | ≥10% | 目标 1、2 |

**五、教材及参考资料**

[1] 汤小丹. 计算机操作系统（第四版）. 西安：西安电子科技大学出版社，2014

[2] 张尧学. 计算机操作系统教程（第 4 版）. 北京：清华大学出版社，2013

[3] 戴仕明. 操作系统. 北京：科学出版社，2019

[4] 郁红英, 王磊, 武磊, 等. 计算机操作系统（第 3 版）. 北京：清华大学出版社，2018

[5] Abraham Silberschatz. 操作系统概念（原书第 9 版）. 北京：机械工业出版社，2018

[6] 徐虹, 何嘉, 王铁军. 操作系统实验指导—基于 Linux 内核. 北京：清华大学出版社，2016

执笔人：万世昌

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《面向对象程序设计》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032112 | 课程名称 | 面向对象程序设计 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第四学期 | | | | |
| 先修课程 | C 语言程序设计、算法与数据结构 | | | | |

**课程概述：**《面向对象程序设计》课程是数据科学与大数据技术专业的一门重要专业基础课，本课程在全面讲述面向对象程序设计基本知识的基础上，系统地介绍了 java 程序设计的基本原理和方法，具体包括：java 语言基本语法、面向对象程序设计的基本方法和技术、Java 中的输入、输出流技术、Java 异常处理机制、Swing GUI 技术和泛型、多线程程序设计、jdbc 数据库技术、网络编程技术等。同时在每个知识点配置了实验，以及最后结合 jdbc 技术的综合实验。

**一、课程目标**

1. 掌握面向对象程序设计的基本理论，具备正确表达一个工程问题的解决方案的能力；

2. 掌握面向对象程序基本思想，具备使用面向对象程序设计思想进行计算机软件的设计与开发的能力；

3. 掌握 java 语言的语法知识和编程规范，具备使用 java 程序设计语言进行软件设计方案的设计和系统开发实现的能力；

4．熟练掌握常见编程环境、数据库工具和辅助程序设计工具使用的基本方法，具备正确选择和使用恰当的平台、技术、资源和工具进行合理的模拟、仿真和预测的能力；

5. 掌握图形界面开发、多线程开发和数据库开发以及输入输出操作的知识，利用计算机复求解复杂工程问题知识，掌握开发适用软件对工程中的设计进行检验和评价的能力；

6. 掌握网络编程基本原理，具备根据特定实验方案设计和搭建网络应用系统平台的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2 | 2.工程知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| | | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | H |
| 课程目标 3、5 | 4．设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |
| 课程目标 6 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | M |
| 课程目标 4 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1、2 | （1）抽象、封装、继承和多态的概念<br>（2）继承<br>（3）抽象类、内部类、终结类<br>（4）接口和多态 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | （1）java 基础知识<br>（2）Java 基本语法<br>（3）类的定义和类对象的构造<br>（4）异常处理 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | （1）Eclipse 集成开发环境使用<br>（2）SQL 语言和 MySQL 数据库<br>（3）网络编程技术 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | （1）Swing 图形界面开发<br>（2）Java 多线程技术<br>（3）输入输出技术<br>（4）JDBC 数据库访问技术 | * | * | | * | | |
| 课程目标 6 | （1）网络编程技术 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 Java 语言概述 | 2 | 1 | 目标 3、目标 4 |
| 2 | 第二章 Java 基本语法 | 4 | 1 | 目标 3 |
| 3 | 第三章 面向对象思想基础 | 2 | | 目标 1、目标 2 |
| 4 | 第四章 类和对象 | 4 | 1 | 目标 1、目标 2 |
| 5 | 第五章 继承和多态 | 2 | 1 | 目标 1、目标 2 |
| 6 | 第六章 java 标准类 | 2 | 1 | 目标 3 |
| 7 | 第七章 异常处理 | 2 | 1 | 目标 3 |
| 8 | 第八章 图形用户界面开发 | 4 | 2 | 目标 5 |
| 9 | 第九章 输入/输出技术 | 4 | 2 | 目标 5 |
| 10 | 第十章 多线程技术 | 2 | 2 | 目标 5 |
| 11 | 第十一章 JDBC 数据库编程 | 4 | 2 | 目标 4、目标 5 |
| 12 | 第十二章 网络编程技术 | 2 | 2 | 目标 6 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 java 语言概述**

1.教学目的和要求：了解 Java 语言的特点和优点；掌握 java 开发环境的安装、调试和开发工具的使用。

2.教学内容

（1）Java 简介；

（2）Java 平台；

（3）Java 程序的开发流程；

（4）第一个 Java Application 程序；

（5）Java API 文档的使用。

3.重点：java 程序的开发流程和 Java API 文档的使用。

4.难点：Java API 文档的使用。

**第二章 java 基本语法**

1.教学目的和要求：理解标识符与关键字、数据类型的定义和使用；掌握 java 中的数据的输入输出；掌握运算符和运算符的优先级；掌握 java 语言中的流程控制语句；掌握 java 中数据的定义和使用；

2.教学内容

（1）数据原始类型，引用类型，String，声明变量；

（2）运算符：算术运算符，关系运算符，逻辑运算符，位运算符，赋值运算符，其他运算符；

（3）数组：一维数组，多维数组；

（4）输入和输出的使用；

（5）流程控制语句。

3.重点：基本数据类型和引用类型的区别、数组的定义和使用、选择和循环结构。

4.难点：选择和循环结构的应用。

**第三章 面向对象思想基础**

1.教学目的和要求：理解面向对象程序设计的思想；理解面向对象程序设计的特征；理解抽象、封装、继承、多态的概念。

2.教学内容

（1）面向对象概述；

（2）类与对象；

（3）抽象和封装；

（4）继承和多态。

3.重点：抽象、封装、继承和多态的理解。

4.难点：多态的理解。

**第四章 类和对象**

1.教学目的和要求：掌握类的概念和定义；理解类的访问修饰符的作用；理解构造方法的作用；理解实例变量和静态变量的区别；理解实例方法和静态方法的区别；理解包的概念和用法。

2.教学内容

（1）类的概念与定义；

（2）类的声明；

（3）成员变量和成员方法的声明与定义；

（4）对象的创建与撤销；

（5）类的访问控制符

（6）包的使用

3.重点：类的定义和使用、对象的创建。

4.难点：类的访问控制符的作用域。

**第五章 继承和多态**

1.教学目的和要求：理解继承的概念；掌握 super 和 final 关键字的使用；理解构造方法的继承与重载；理解抽象类的特点；掌握接口的定义；掌握多态的概念及多态的实现。

2.教学内容

（1）继承机制；

（2）继承的实现；

（3）多态性；

（4）构造方法的继承于重载；

（5）接口和定义和实现。

3.重点：继承的定义、接口的定义、多态性。

4.难点：什么是多态性。

**第六章 java 标准类**

1.教学目的和要求：掌握 java 标准 API 包中常见类的使用。

2.教学内容

（1）包的导入；

（2）包的分类；

（3）包中具体标准类的使用；

（4）泛型的应用。

3.重点：类的合理使用。

4.难点：泛型的理解和应用。

**第七章 异常处理**

1.教学目的和要求：了解异常的基本概念，掌握 java 异常的工作过程；了解异常的类型概念，熟悉异常处理的基本原理与工作机制；了解 finally、throws，了解异常进一步的处理（在何处处理

异常、同时处理父、子类异常）。

2.教学内容

（1）异常，异常信息；

（2）异常的类型；

（3）异常的处理；

（4）自定义异常。

3.重点：异常的类型和异常处理。

4.难点：异常处理。

**第八章 图形用户界面开发**

1.教学目的和要求：了解图形用户界面对象的基本概念，掌握图形用户界面对象的工作过程；了解布局管理器概念，熟悉布局管理器的基本原理与工作机制；了解事件处理概念，了解事件处理机制；熟悉 Swing 组件应用。

2.教学内容

（1）awt 包与 swing 包，辅助类；组件类；容器类；按钮（AbstractButton）；

（2）布局、JPanel，FlowLayout；BorderLayout；GridLayout；无布局管理器（null）；

（3）事件处理，事件处理机制；事件处理示例；事件适配器；

（4）组件，文本框（JTextField）；文本区（JTextArea）；标签（JLabel）；计时器（Timer）；

（5）Swing 组件应用，图片浏览器；文本编辑器。

3.重点：布局管理器的使用、事件处理、三层模式开发。

4.难点：事件处理。

**第九章 输入输出技术**

1.教学目的和要求：了解 File 的基本概念，掌握 File 对象创建、访问的方法；了解输入流概念，熟悉字节输入流、字符输入流基本原理与工作机制；了解输出流概念，熟悉字节输出流；字符输出流基本原理与工作机制。

2.教学内容

（1）File，创建一个 File 对象；访问 File 对象的方法；列出目录下的文件；列出目录下满足条 件的文件；

（2）输入流，字节输入流；try-with-resources 语句；字符输入流；Scanner；

（3）输出流，字节输出流；字符输出流；格式化输出；

（4）数字流，DataInputStream；DataOutputStream；

（5）对象流，对象输入、输出流。

3.重点：文本文件、二进制文件和随机文件的读写。

4.难点：字节流和字符流所在类的准确使用。

**第十章 多线程技术**

1.教学目的和要求：理解线程的概念；掌握线程的创建；掌握线程的生命期和状态转换；掌握线程同步方法；掌握线程间的交互和协作机制。

2.教学内容

（1）线程与线程类；

（2）线程的创建；

（3）线程的状态和调度；

（4）线程的同步与互斥。

3.重点：线程的创建、调度和通信。

4.难点：线程之间的通信。

**第十一章 JDBC 数据库编程**

1.教学目的和要求：理解 Java 访问数据库的方式；掌握 JDBC 建立数据库连接的方法；掌握预处理语句；理解 JDBC API 的应用，掌握 MVC 模式开发。

2.教学内容

（1）JDBC 概述；

（2）JDBC 预备知识；

（3）JDBC API 方法；

（4）MVC 模式开发。

3.重点：JDBC API 中的对象和方法。

4.难点：使用 MVC 模式访问数据库。

**第十二章 网络编程技术**

1.教学目的和要求：了解 TCP/IP 工作原理；掌握 InetAddress 的方法；掌握 URL 和 URLConnection 编程；掌握 ServerSocker 和 Socket 建立通信的过程；掌握 UDP 通信的 DatagramSocket 和 DatagramPacket；理解客户／服务模式的分布计算。

2.教学内容

（1）网络编程基础；

（2）URL 的使用；

（3）基于 Socket 的客户和服务器编程；

（4）基于 Datagram 客户和服务器编程。

（5）基于客户/服务模式的分布计算。

3.重点：Socket 的客户和服务器编程，Datagram 客户和服务器编程。

4.难点：基于客户/服务模式的分布计算。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求**

**目的**:通过本课程的实验学习，使学生深入理解面向对象程序设计的思想，掌握类与对象、抽象、封装、继承和多态等基本理论和语法实现；掌握数据库操作、输入输出流操作、网络应用编程、多线程技术、Swing 图形界面开发等技能，使学生能够利用面向对象编程思想思考问题、分析问题，解决问题；从而提高学生利用计算机程序设计解决实际问题的能力。

**要求**：学生熟悉掌握 Java 开发环境的部署，掌握 Java 语言的基本语法，掌握面向对象程序设计方法；掌握使用 Java 语言开发应用程序的基本方法和步骤，能够编写、调试和运行应用程序。并掌握 java 语言的高级开发功能，具备解决复杂工程应用问题的能力。

**2．主要仪器设备：**计算机和软件软件

**3．承担实验室：**软件一室、软件二室、大数据实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Java 程序开发环境的部署 | 1、安装 JDK 和 Eclipse。<br>2、设置环境变量。<br>3、分别用记事本和 Eclipse IDE 开发简单程序。 | 2 | 课程目标 3、4 |
| 2 | Java 基本语法练习 | 1、各种基本数据类型的使用<br>2、流程控制语句的使用<br>3、数组的定义和使用 | 2 | 课程目标 3 |
| 3 | Java 中继承、多态、接口的机制实现 | 1、类的定义和使用<br>2、继承机制的语法应用<br>3、多态机制的应用 | 2 | 课程目标 1、2 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 4、接口的定义和实现 | | |
| 4 | Java 标准类和异常处理 | 1、java 标准类的应用<br>2、异常处理的抛出和捕获<br>3、泛型的应用 | 1 | 课程目标 3 |
| 5 | Swing 图形界面开发 | 1、图形界面中的 UI 设计<br>2、图形界面中的事件响应原理 | 2 | 课程目标 5 |
| 6 | 输入输出技术 | 1、文本文件的读写<br>2、字节文件的读写<br>3、随机文件的读写<br>4、文件的压缩和解压缩<br>5、对象序列化 | 2 | 课程目标 5 |
| 7 | 多线程技术 | 1、Thread 类的应用<br>2、Runnable 接口的实现和使用<br>3、线程的并发控制<br>4、线程间的通信和优先级 | 2 | 课程目标 5 |
| 8 | 数据库编程 | 1、JDBC API 的功能<br>2、JDBC 连接 MySQL 数据库的步骤<br>3、MVC 编程模式 | 2 | 课程目标 4、5 |
| 9 | 网络编程应用 | 1、面向连接的网络编程应用<br>2、面向无连接的网络编程应用 | 1 | 课程目标 6 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，

具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查面向对象基本思想、类与对象、继承、多态和接口的概念和应用，主要有类的定义、对象的创建、继承的实现、多态的实现、接口的定义和实现。 | ≥30% | 课程目标1、2 |
| 2 | 考查 Java 语言概况、java 语言基本语法、java 标准类的内容，主要包括 java 语言的发展历史、特征、java 语言中的数据类型、类型转换，流程控制语句，类库的使用、包以及泛型 | ≥30% | 课程目标 3 |
| 3 | 考查图形界面开发、输入输出技术、多线程技术和数据库编程技术中涉及的关键概念和内容 | ≥35% | 课程目标4、5 |
| 4 | 考查高级网络编程，网络编程中的关键概念和关键类及其方法 | ≥5% | 课程目标 6 |

## 五、教材及参考资料

[1] 郑莉等.《Java 语言程序设计》.北京：清华大学出版社，2018 年 1 月。

[2] 朱福喜等.《面向对象与 Java 程序设计（第 2 版）》.北京：清华大学出版社，2019.7

[3] 沈泽刚等.《Java 语言程序设计》.北京：清华大学出版社，2015 年 2 月。

[4] 周怡等.《Java 程序设计案例教程（第二版）》.北京：清华大学出版社,2014.3。

执笔人：王　威

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《面向对象程序设计课程设计》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032113 | 课程名称 | 面向对象程序设计课程设计 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时/周数 | 2 周 | 学分 | 2 | 学期 | 第四学期 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机应用学院 |

**课程概述：**《面向对象程序设计课程设计》课程是数据科学与大数据技术专业的一门重要的专业实践课，该课程通过组织学生进行专业实践训练，使学生深入理解并实践在面向对象程序设计课程中所学的有关知识，培养学生调查研究、查阅技术文献、资料、手册以及编写技术文档的能力，通过对 GUI 图形界面编程、数据库编程、多线程技术和输入输出技术的综合应用，增强学生的实践动手能力，提高学生独立分析和解决实际工程问题的能力和团队协作的能力。

**一、课程目标**

1．掌握根据行业实际业务的需要进行需求分析交流的过程，具备撰写需求分析的能力；

2. 根据需求分析形成的文档，结合课程学习过程中掌握的知识和技术，具备撰写设计文档的能力；

3. 根据设计文档产生的规范和标准及技术要求，具备开发应用系统的能力；

4．掌握软件测试和分析的基本知识，具备对开发的应用系统进行系统测试，并形成测试报告的能力；

5．按照面向对象程序设计思想，结合软件系统开发流程，利用相关开发工具，能够系统分析所面对的工程问题，并进行系统信息搜集、设计和评价；

6、掌握项目管理中的基本沟通和交流艺术，具备个人和团队协作开发的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 2、3、4 | 4．设计/开发解决方案的能力 | 4.1 掌握数据科学的基本原理和基本方法。 | H |
| | | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 5 | 6. 现代工具运用能力 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟 | M |
| 课程目标 6 | 10、个人与团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | H |

**二、主要要求**

课程设计的题目应提前一周布置，以便学生作好充分准备，学生必须明确课程设计的进度安排：

（1） 3-5 人一组，小组内合作完成项目的需求分析、规划设计、模拟演示、文档撰写等。

（2）系统分析与设计阶段：在前期资料查阅的基础上，学生对所选课题进行功能分析与设计，并与指导老师进行充分的沟通，完成课程设计任务书。

（3）程序编制与调试阶段：学生在指导老师的指导下，根据课程所学知识内容，合作或独立完成程序的编制与调试，指导老师应实时考察学生的实际编程与调试能力。

（4）总结报告和书写说明书阶段：学生能独立写出严谨的、有理论根据的、实事求是的、文理通顺的、字迹端正的课程设计报告和程序说明书。

（5）答辩与考核阶段：指导教师选择部分学生进行当面提问答辩，综合学生表现及能力进行综合评分。

（6）最终要提交需求分析报告、项目设计方案书、系统源代码、系统说明书、答辩 PPT 及其它相关的各种文档。

**三、主要内容**

**1．教学内容**

（1）确定每个学生的课程设计选题，可以学生 4-6 人 1 组，任选一个设计题目，或自命题目，参考选题如下：

**课程设计参考选题情况表**

| 课程设计题目 | 课程设计人员 |
| --- | --- |
| 1、学生学籍管理系统的设计与实现 | ****** |
| 2、学生成绩管理系统的设计与实现 | ****** |
| 3、图书管理系统的设计开发 | ****** |
| 4、五子棋游戏的设计与实现 | ****** |
| 5、俄罗斯方块游戏的设计与实现 | ****** |

| | |
|---|---|
| 6、网上聊天系统的设计与实现 | ****** |
| 7、毕业论文管理系统的设计与开发 | ****** |
| 8、公交查询系统的分析与设计 | ****** |
| 9、扫雷游戏的设计与实现 | ****** |
| 10、工资管理系统的设计与实现 | ****** |
| 11、超市配货管理系统的设计开发 | ****** |
| 12、教师科研管理系统的设计开发 | ****** |
| 13、人事管理系统的设计开发 | ****** |
| 14、教材管理系统的设计与开发 | ****** |
| 学生自选的题目**（征得老师同意）** | ****** |

（2）对选题进行合理的需求分析和详细设计。

（3）根据进度指导学生的设计和实现过程。

（4）答辩组织和验收。

（5）课程设计报告撰写

1）引言

①项目名称

②项目背景和目标

③项目的可行性研究

2）项目需求分析

①系统概述

②系统运行环境

③功能需求描述

3）总体设计

①设计思想

②系统模块结构图

③模块设计

④系统流程描述

⑤数据库结构设计和 E-R 图(涉及数据的系统写)。（如使用）

4）详细设计

①主界面模块

②各模块功能介绍。

③核心代码（功能模块需要抓取运行后的图）

5）课程设计总结阶段

①课程设计答辩材料

②课程设计报告整理

6）参考资料的收集和整理

**四、进度安排**

第四学期第 17、18 周，共 2 周时间。

**表 2 课程设计进度安排表**

| 时间（天） | 阶段性任务 | 备注 |
|---|---|---|
| 2 | 项目需求分析 | |
| 4 | 项目设计阶段 | |
| 4 | 项目实现阶段 | |
| 2 | 项目测试阶段 | |
| 2 | 课程设计总结阶段 | |

**五、学习方式**

授课教师+企业项目工程师共同指导。

**六、课程考核方式**

1、课程设计的成绩由平时考核与最终考核相结合；

2、平时占 30%(考勤、学习情况、团队合作表现等)；

3、最终占 70%(设计报告 30%、项目实现过程 40%)。

4、按优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 能够准确掌握需求分析的基本方法和注意事项，并针对具体问题进行需求分析。 | 较好掌握需求分析的基本方法和注意事项，基本能够针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，可以针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，基本不能针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，不能针对具体问题进行需求分析。 |
| **课程目标2** | 100 | 能够准确理解需求分析文档中的需求，根据掌握的知识，准确撰写设计文档。 | 能够较好理解需求分析文档中的需求，根据掌握的知识，能够进行设计文档的撰写。 | 基本掌握需求分析文档中的需求，可以进行网络应用系统的设计。基本能够进行设计文档的撰写。 | 基本掌握需求分析文档中的需求，基本不能够进行设计文档的撰写。 | 基本掌握需求分析文档中的需求，不能够进行设计文档的撰写。 |
| **课程目标3** | 100 | 能够依据设计方案书正确搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 能够依据设计方案书较好地搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 能够依据设计方案书搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 基本不能依据设计方案书搭建开发环境、基本不能准确选择合适的设备和技术。 | 不能依据设计方案书正确搭建开发环境、不能准确选择合适的工具和技术。 |
| **课程目标4** | 100 | 准确掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，掌握常见故障的排错技巧。 | 较好掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，基本掌握常见故障的排错技巧。 | 基本能掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，基本能掌握常见故障的排错技巧。 | 基本不能掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，基本不能掌握常见故障的排错技巧。 | 不能掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，不能掌握常见故障的排错技巧。 |
| **课程目标5** | 100 | 准确掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 较好地掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 基本能够掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 基本不能掌握系统开发流程，基本不能进行系统信息搜集、设计和评价 | 不能掌握系统开发流程，不能进行系统信息搜集、设计和评价 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标6** | 100 | 准确掌握项目开发过程中的基本分工，能够很好的相互沟通交流和合作。 | 基本能掌握项目开发过程中的基本分工，能较好的相互沟通交流和合作。 | 基本能掌握项目开发过程中的基本分工，能够相互沟通交流和合作。 | 基本掌握项目开发过程中的基本分工，基本能够相互沟通交流和合作。 | 基本掌握项目开发过程中的基本分工，基本不能相互沟通交流和合作。 |

执笔人：王　威

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《软件工程》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032114 | 课程名称 | 软件工程 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第五学期 | | | | |
| 先修课程 | C 语言程序设计、算法与数据结构、数据库开发与应用、操作系统、面向对象程序设计 | | | | |

**课程概述：**《软件工程》是数据科学与大数据技术专业的一门专业基础必修课程，主要是系统的介绍软件工程的基本概念和理论，其内容涉及传统软件工程和现代软件工程，从软件项目的分析、设计到实现，覆盖整个生命周期，包括软件质量与质量保证、项目计划与管理等内容。

**一、课程目标**

要求：

1.通过学习软件工程的基本知识和原理，使学生掌握软件工程的基本概念、基本原理、实用的开发方法和技术，具备扎实的软件工程项目开发/设计能力。

2.通过学习软件工程基本知识，使学生掌握计算机工程项目管理、软件设计方法等能力。

3.通过学习软件工程的开发过程、生命周期等基本知识，使学生掌握了解软件项目开发和维护的一般过程，了解计算机工程及产品全周期、全流程的成本构成，具有计算机工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理、项目开发管理等能力。

4.通过学习软件工程基本知识,使学生掌握了解软件开发过程中的各种标准与规范，包括国际国家标准、行业标准、企业规范和项目规范等，培养学生软件开发工程化的观点，系统化的观点,为更深入地学习和今后从事软件工程实践打下良好的基础。

5.通过对软件工程中软件开发方式、开发步骤、系统设计、测试、安全验证等知识点的学习，使学生掌握计算机专业工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在专业工程实践中自觉遵守职业道德和规范，诚实公正履行责任。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | M |
| 课程目标 3 | 12.项目管理 | 12.1 理解并掌握数据科学中基本管理原理。 | H |
| 课程目标 4 | 7.工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | M |
| 课程目标 5 | 9. 职业规范 | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 软件工程学的基本概述。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | 软件开发可行性研究、需求分析。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 软件开发总体设计、详细设计、软件编码、软件测试、软件维护。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 面向对象方法学引论、面向对象分析、面向对象设计、面向对象实现。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 软件项目管理 | * | * | | * | * | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章软件工程学概述 | 3 | 2 | 目标 1 |
| 2 | 第二章可行性研究 | 2 | 2 | 目标 2 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 第三章需求分析 | 4 | 3 | 目标 2 |
| 4 | 第四章总体设计 | 3 | 3 | 目标 3 |
| 5 | 第五章详细设计 | 3 | 3 | 目标 3 |
| 6 | 第六章编码 | 1 | 2 | 目标 3 |
| 7 | 第七章测试 | 4 | 1 | 目标 3 |
| 8 | 第八章维护 | 1 | | 目标 3 |
| 9 | 第九章面向对象方法学引论 | 2 | | 目标 4 |
| 10 | 第十章面向对象分析 | 2 | | 目标 4 |
| 11 | 第十一章面向对象设计 | 2 | | 目标 4 |
| 12 | 第十二章面向对象实现 | 2 | | 目标 4 |
| 13 | 第十三章软件项目管理 | 3 | 2 | 目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 绪论**

1.教学目的和要求：了解软件的特点，软件发展的三个阶段，各阶段的特点，软件危机的产生及其表现形式；初步了解软件的生存周期模型；理解软件工程的定义及特点，软件生存期各阶段的特点和内容；深刻理解软件危机产生的原因；掌握软件生命周期中各阶段的基本任务。

2.教学内容

（1）软件危机

（2）软件工程

（3）软件生命周期

（4）软件过程

3.重点：软件生命周期

4.难点：软件生命周期模型

**第二章　可行性研究**

1.教学目的和要求:深刻理解可行性研究的必要性，掌握可行性研究的任务及可行性研究的具体步骤；了解系统流程图的作用及符号表示。

2.教学内容

（1）可行性研究的任务

（2）可行性研究过程

（3）系统流程图

（4）成本/效益分析

3.重点：系统流程图

4.难点：成本/效益分析

**第三章　需求分析**

1.教学目的和要求:深刻理解需求分析阶段的概念及任务，熟练掌握数据流图的画法、数据字典的编写、ER 图以及规范化方法（如范式），IPO 图的画法；掌握常用图形工具的使用方法。

2.教学内容

（1）需求分析的任务

（2）与用户沟通获取需求的方法

（3）分析建模与规格说明

（4）实体-联系图

（5）数据规范化

（6）数据流图

（7）数据字典

（8）状态转换图

（9）其它图形工具

（10）验证软件需求

3.重点：实体-联系图、数据流图、数据字典

4.难点：数据流图

**第四章　总体设计**

1. 教学目的和要求:

了解总体设计的过程；深刻理解软件总体设计的基本任务，软件设计的基本原理；理解模块化、抽象、信息隐蔽、模块独立性等概念，明确度量模块独立性的标准---耦合性及内聚性；熟练掌握结构化设计方法（要求能划分数据流的类型，将其能换成软件结构图，并能根据优化准则将其优化）。

2.教学内容:

（1）设计过程

（2）设计原理

（3）启发规则

（4）描绘软件结构的图形工具

（5）面向数据流的设计方法

3.重点：总体设计过程

4.难点：面向数据流的设计方法

**第五章　详细设计**

1.教学目的和要求:能熟练的使用详细设计描述工具来设计模块中的算法及程序的逻辑结构；理解 Jackson 方法的概念及程序复杂度的度量方法，学会使用 Jackson 方法设计输入输出数据结构和程序结构。

2.教学内容

（1）结构程序设计

（2）人机界面设计

（3）过程设计的工具

（4）面向数据结构的设计方法

（5）程序复杂程度的定量度量

3.重点：面向数据结构的设计方法

4.难点：程序复杂程度的定量度量

**第六章　编码**

1.教学目的和要求:了解几种常见的程序设计语言的特点，领会程序设计中应注意的问题，注意培养良好的编程风格。

2.教学内容

（1）选择程序设计语言

（2）编码风格

3.重点：编码风格

4.难点：编码风格

**第七章　测试**

1.教学目的和要求:掌握测试阶段的内容，测试方法及测试步骤；深刻理解白盒，黑盒测试技术；深刻理解测试过程中单元测试，集成测试，验收测试的任务及使用的方法；掌握调试程序的方法；熟练掌握的技能是：能针对某一问题采用白盒法或黑盒法进行测试用例的设计。

2.教学内容

（1）软件测试基础

（2）单元测试

（3）集成测试

（4）确认测试

（5）白盒测试技术

（6）黑盒测试技术

（7）调试

（8）软件可靠性

3.重点：白盒测试技术、黑盒测试技术

4.难点：白盒测试技术、黑盒测试技术

**第八章　维护**

1.教学目的和要求:掌握软件维护的内容、特点、方法、技术、文档；了解软件维护的各种困难，软件维护的特点，软件维护的文档；理解软件维护的内容，维护任务的实施；深刻理解如何提高软件的维护性。

2.教学内容

（1）软件维护的定义

（2）软件维护的特点

（3）软件维护过程

（4）软件的可维护性

（5）预防性维护

（6）软件再工程过程

3.重点：软件维护

4.难点：软件维护

**第九章　面向对象方法学引论**

1.教学目的和要求:深刻理解对象、类、类的层次结构、方法和消息的实质以及对象之间的关系；

面向对象程序设计的特性；面向对象建模的概念。

2.教学内容

(1) 面向对象方法学概述

(2) 面向对象的概念

(3) 面向对象建模

(4) 对象模型

(5) 动态模型

(6) 功能模型

(7) 3 种模型之间的关系

3.重点：面向对象建模

4.难点：面向对象建模

**第十章 面向对象分析**

1.教学目的和要求:理解对象分析的基本过程；深刻理解对象模型、动态模型、功能模型的元素、结构和构造方法；掌握画对象图、画状态图、画数据流程图；确定对象类、确定关联、确定属性，识别继承。

2.教学内容

(1) 面向对象分析的基本过程

(2) 需求陈述

(3) 建立对象模型

(4) 建立动态模型

(5) 建立功能模型

(6) 定义服务

3.重点：对象模型、动态模型、功能模型

4.难点：对象模型、动态模型、功能模型

**第十一章 面向对象设计**

1.教学目的和要求:掌握面向对象设计的准则；掌握面向对象设计所用启发规则、软件重用、系统分解等方法；了解设计问题域、人机交互、管理等子系统；设计优化。

2.教学内容

(1) 面向对象设计的准则

(2) 启发规则

(3) 软件重用

(4) 系统分解

(5) 设计问题域子系统

(6) 设计人机交互子系统

(7) 设计任务管理子系统

(8) 设计数据管理子系统

(9) 设计类中的服务

(10) 设计关联

(11) 设计优化

3.重点：系统设计

4.难点：系统设计

**第十二章 面向对象实现**

1.教学目的和要求:了解面向对象程序设计风格；了解面向对象测试。

2.教学内容

(1) 程序设计语言

(2) 程序设计风格

(3) 测试策略

(4) 设计测试用例

3.重点：设计测试用例

4.难点：程序设计风格

**第十三章 软件项目管理**

1.教学目的和要求:了解软件开发成本结算、软件项目进度安排、软件项目计划内容及软件质量的定义、质量保证的基本概念。

2.教学内容

(1) 估算软件规模

(2) 工作量估算

(3) 进度计划

(4) 人员组织

(5) 质量保证

(6) 软件配置管理

(7) 能力成熟度模型

3.重点：工作量估算

4.难点：工作量估算

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**《软件工程》是一门综合性和实践性很强的专业课程，通过本课程的实验，使学生能够了解和掌握系统的可行性研究、需求分析以及总体设计、详细设计的方法和工具，能用一种语言进行系统编码，了解和掌握系统进行测试的方法、技巧和工具，能掌握开发一个软件的完整流程，综合运用所学知识，提高学生实践动手能力，培养学生团队合作、综合管理、合作开发项目的能力。

**2．主要仪器设备：**微型计算机、相关软件

**3．承担实验室：**软件实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 前沿报告 | 了解软件工程最新前沿技术，结合某一专题整理一篇报告。 | 2 | 目标 1 |
| 2 | 可行性研究 | 针对项目进行可行性研究。从经济、技术、操作等方面进行可行性分析；制定初步的系统开发计划；写出可行性分析报告。 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 3 | 需求分析 | 针对项目进行需求分析。在可行性分析的基础上，确定系统的功能需求、性能需求和运行环境约束；编制软件需求规格说明书。 | 3 | 目标 1、目标 2<br>目标 3 |
| 4 | 总体设计 | 针对项目进行总体设计。在需求分析的基础上，建立系统的总体结构和模块间的关系；定义各模块的功能、接口；设计全局数据库或数据结构；规定设计约束；编制总体设计说明书等文档。 | 3 | 目标 2、目标 3<br>目标 4 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 详细设计 | 针对项目进行详细设计。对总体设计产生的模块逐步细化，形成若干可编程的程序模块；详细设计并描述各程序模块的算法、数据结构和模块之间的接口信息。 | 3 | 目标 2、目标 3<br>目标 4 |
| 6 | 编码和测试 | 针对项目进行系统编码。选择高级程序设计语言；将模块算法用选定的高级语言编程；针对项目进行系统测试。根据测试计划进行模块测试、集成测试。模块调试。 | 3 | 目标 3、目标 4<br>目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 软件工程学概述 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 可行性研究、需求分析 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | 总体设计、详细设计、测试、维护 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 4 | 面向对象方法学引论、面向对象分析、<br>面向对象设计、面向对象实现 | ≥30% | 课程目标 2 |
| 5 | 软件项目管理 | ≥20% | 课程目标 4 |

**五、教材及参考资料**

[1] 张海藩.《软件工程导论》(第 6 版).北京:清华大学出版社，2013

[2] 郑人杰.《软件工程导论》(第 3 版).北京: 高等教育出版社，2012

[3] 齐治昌. 《软件工程》.北京.人民邮电出版社，2009

[4] 罗飞等译.《软件工程导论》.北京.清华大学出版社，2012

执笔人：章荣丽

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《软件工程课程设计》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032115 | 课程名称 | 软件工程课程设计 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时/周数 | 2 周 | 学分 | 2 | 学期 | 第五学期 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机应用学院 |

**课程概述：**《软件工程课程设计》课程是数据科学与大数据技术专业的一门重要专业实践课，该课程通过组织学生进行专业实践训练，巩固和扩展学生所学的基本理论和专业知识，培养学生综合运用所学知识技能分析和解决实际问题的能力，培养学生实事求是的科学态度和严谨求实的工作作风。进一步训练和提高学生项目开发、团队合作、综合管理的能力和技巧。

**一、课程目标**

1.掌握根据行业实际业务的需要进行需求分析交流的过程，具备撰写需求分析文档的能力；

2.根据需求分析形成的文档，结合课程学习过程中掌握的知识和技术，具备撰写设计文档的能力；

3.根据设计文档产生的规范和标准及技术要求，具备开发应用系统的能力；

4.掌握软件测试和分析的基本知识，具备对开发的应用系统进行系统测试，并形成测试报告的能力；

5.按照面向对象程序设计思想，结合软件系统开发流程，利用相关开发工具，能够系统分析所面对的工程问题，并进行系统信息搜集、设计和评价；

6.掌握项目管理中的基本沟通和交流艺术，具备个人和团队协作开发的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 2、3 | 4.设计/开发解决方案的能力 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 4 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| 课程目标 5 | 6. 现 代 工 具 运用能力 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 6 | 10.个人与团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | H |

**二、主要要求**

课程设计的题目应提前一周布置，以便学生作好充分准备，学生必须明确课程设计的进度安排：

（1）3-5 人一组，小组内合作完成项目的需求分析、规划设计、模拟演示、文档撰写等。

（2）系统分析与设计阶段：在前期资料查阅的基础上，学生对所选课题进行功能分析与设计，并与指导老师进行充分的沟通，完成课程设计任务书。

（3）程序编制与调试阶段：学生在指导老师的指导下，根据课程所学知识内容，合作或独立完成程序的编制与调试，指导老师应实时考察学生的实际编程与调试能力。

（4）总结报告和书写说明书阶段：学生能独立写出严谨的、有理论根据的、实事求是的、文理通顺的、字迹端正的课程设计报告和程序说明书。

（5）答辩与考核阶段：指导教师选择部分学生进行当面提问答辩，综合学生表现及能力进行综合评分。

（6）最终要提交需求分析报告、项目设计方案书、系统源代码、系统说明书、答辩 PPT 及其它相关的各种文档。

**三、主要内容**

**1．教学内容**

（1）确定每个学生的课程设计选题，学生可以 3-5 人 1 组，任选一个设计题目，或自命题目，参考选题如下：

**课程设计参考选题情况表**

| 课程设计题目 | 课程设计人员 |
|---|---|
| 1、人事管理系统的设计开发 | ****** |
| 2、学生成绩管理系统的设计与实现 | ****** |
| 3、图书管理系统的设计开发 | ****** |
| 4、影院售票系统的设计与实现 | ****** |

| | |
|---|---|
| 5、网上电子商城系统的设计与开发（书店） | ****** |
| 6、教师资料管理系统的设计与实现 | ****** |
| 7、毕业论文管理系统的设计与开发 | ****** |
| 8、电信计费管理系统的设计与实现 | ****** |
| 9、网上 OA 系统的分析与设计 | ****** |
| 10、工资管理系统的设计与实现 | ****** |
| 11、超市配货管理系统的设计开发 | ****** |
| 12、教师科研管理系统的设计开发 | ****** |
| 13、网上考试系统设计与开发 | ****** |
| 14、教材管理系统的设计与开发 | ****** |
| 学生自选的题目**（征得老师同意）** | ****** |

（2）对选题进行合理的需求分析和详细设计。

（3）根据进度指导学生的设计和实现过程。

（4）答辩组织和验收。

（5）课程设计报告撰写

1）引言

①项目名称

②项目背景和目标

③项目的可行性研究

2）项目需求分析

①系统概述

②系统运行环境

③功能需求描述

3）总体设计

①设计思想

②系统模块结构图

③模块设计

④系统流程描述

⑤数据库结构设计和 E-R 图

4）详细设计

①主界面模块

②各模块功能介绍。

③核心代码

5）课程设计总结阶段

①课程设计答辩材料

②课程设计报告整理

6）参考资料的收集和整理

**四、进度安排**

第四学期第 17、18 周，共 2 周时间。

**表 2 课程设计进度安排表**

| 时间（天） | 阶段性任务 | 备注 |
|---|---|---|
| 2 | 项目需求分析 | |
| 4 | 项目设计阶段 | |
| 4 | 项目实现阶段 | |
| 2 | 项目测试阶段 | |
| 2 | 课程设计总结阶段 | |

**五、学习方式**

授课教师+企业项目工程师共同指导。

**六、课程考核方式**

1、课程设计的成绩由平时考核与最终考核相结合；

2、平时占 30%(考勤、学习情况、团队合作表现等)；

3、最终占 70%(设计报告 30%、项目实现过程 40%)。

4、按优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 能够准确掌握需求分析的基本方法和注意事项，并针对具体问题进行需求分析。 | 较好掌握需求分析的基本方法和注意事项，基本能够针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，可以针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，基本不能针对具体问题进行需求分析。 | 掌握需求分析的基本方法和注意事项，不能针对具体问题进行需求分析。 |
| **课程目标2** | 100 | 能够准确理解需求分析文档中的需求，根据掌握的知识，准确撰写设计文档。 | 能够较好理解需求分析文档中的需求，根据掌握的知识，能够进行设计文档的撰写。 | 基本掌握需求分析文档中的需求，可以进行网络应用系统的设计。基本能够进行设计文档的撰写。 | 基本掌握需求分析文档中的需求，基本不能够进行设计文档的撰写。 | 基本掌握需求分析文档中的需求，不能够进行设计文档的撰写。 |
| **课程目标3** | 100 | 能够依据设计方案书正确搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 能够依据设计方案书较好地搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 能够依据设计方案书搭建开发环境、准确选择合适的工具和技术。 | 基本不能依据设计方案书搭建开发环境、基本不能准确选择合适的设备和技术。 | 不能依据设计方案书正确搭建开发环境、不能准确选择合适的工具和技术。 |
| **课程目标4** | 100 | 准确掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，掌握常见故障的排错技巧。 | 较好掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，基本掌握常见故障的排错技巧。 | 基本能掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，基本能掌握常见故障的排错技巧。 | 基本不能掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，基本不能掌握常见故障的排错技巧。 | 不能掌握程序故障检查、排错的基本方法和技巧，不能掌握常见故障的排错技巧。 |
| **课程目标5** | 100 | 准确掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 较好地掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 基本能够掌握系统开发流程，并进行系统信息搜集、设计和评价 | 基本不能掌握系统开发流程，基本不能进行系统信息搜集、设计和 | 不能掌握系统开发流程，不能进行系统信息搜集、设计和评价 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 评价 | |
| **课程目标6** | 100 | 准确掌握项目开发过程中的基本分工，能够很好的相互沟通交流和合作。 | 基本能掌握项目开发过程中的基本分工，能较好的相互沟通交流和合作。 | 基本能掌握项目开发过程中的基本分工，能够相互沟通交流和合作。 | 基本掌握项目开发过程中的基本分工，基本能够相互沟通交流和合作。 | 基本掌握项目开发过程中的基本分工，基本不能相互沟通交流和合作。 |

执笔人：章荣丽

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《计算机组成原理》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032116 | 课程名称 | 计算机组成原理 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第五学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、模拟与数字电子技术、操作系统 | | | | |

**课程概述：**该课程全面讲解冯·诺依曼科学家提出的计算机五大部件组成：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成结构、内部工作机制、设计方法，以及各个部件之间的互联关系，让学生对计算机软、硬件系统的整体化理解，建立硬件与软件协同的整机概念，并有效增强学生的计算机系统设计能力。

**一、课程目标**

1.通过本课程的学习，使学生全面、系统地掌握冯·诺依曼结构计算机各组成部件的基本结构、工作原理、内部运行机制和基本设计方法。

2.通过本课程的学习，培养学生实践创新动手能力，进一步理解计算机内部的工作原理及计算机整机系统的基本设计和分析方法，具备一定的专业硬件知识技能。

3.通过学习完整计算机内部结构和工作过程，使学生达到分析问题、解决问题的能力和团结、协作的团队精神。

4.通过本课程的学习，培养学生软硬功能部件有机结合，掌握硬件结构对软件执行正确性及性能的影响，具备工程训练优化意识的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标<br>1、4 | 2．专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | M |
| 课程目标<br>2、3、4 | 4．设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标<br>2、3、4 | 5．科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）计算机发展及应用<br>（2）计算机组成及技术指标<br>（3）总线的结构及设计要素<br>（4）I/O 设备与主机信息传输方式 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | （1）存储器内部结构与工作原理<br>（2）存储器与 CPU 的连接<br>（3）高速缓冲存储器 Cache 工作原理<br>（4）指令系统的概述及内涵<br>（5）RISC 与 CISC 技术 | * | * | * | * | * | |
| 课程目标 3 | （1）计算机中数据的表示方法<br>（2）计算机的移位运算<br>（3）定点数的加减乘运算<br>（4）浮点数的加减运算<br>（5）算术逻辑单元的结构 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 4 | （1）指令流水概念及主要问题<br>（2）微程序控制器的工作原理 | * | * | | * | * | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 计算机系统概述 | 2 | | 目标 1、目标 2 |
| 2 | 第二章 系统总线 | 4 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 3 | 第三章 存储系统 | 6 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 4 | 第四章 输入输出系统 | 2 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 5 | 第五章 计算机的运算方法 | 6 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 6 | 第六章 指令系统 | 4 | 2 | 目标 1、目标 4 |
| 7 | 第七章 CPU 的结构与功能 | 6 | 4 | 目标 3、目标 4 |
| 8 | 第八章 控制器的功能与设计 | 2 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 计算机系统概述**

1.教学目的和要求：讲解计算机系统基本部件的功能和结构、系统层次结构、发展与应用、硬件的主要技术指标，掌握计算机系统层次结构和硬件技术指标。

2.教学内容

（1）计算机发展及应用

（2）计算机组成概述

（3）计算机的主要技术指标

3.重点：计算机系统层次结构和技术指标

4.难点：技术指标

**第二章 系统总线**

1.教学目的和要求：讲解总线的基本概念和基本技术，主要包括总线特性、性能指标、标准化问题、结构模式、仲裁机制、定时模式，掌握总线在计算机硬件结构中的地位和作用。

2.教学内容

（1）总线的概述

（2）总线的结构

（3）总线的设计要素

（4）总线的数据传输率

3.重点：总线仲裁机制和总线传输率问题

4.难点：总线仲裁机制

**第三章 存储系统**

1.教学目的和要求：讲解存储系统的基本概念、不同类型存储器的工作原理、存储器容量扩展的方法、存储器与 CPU 连接、提高访存的措施、高速缓冲 Cache 的工作原理、Cache –主存的地址映射，掌握构建不同需求的大容量存储系统。

2.教学内容

（1）存储器的概述

（2）各种类型存储器结构及其工作原理

（3）存储器与 CPU 的连接

（4）提高访存速度的措施

（5）高速缓冲存储器 Cache 工作原理

（6）Cache –主存的地址映射

3.重点：存储器与 CPU 连接、Cache –主存的地址映射

4.难点：Cache –主存的地址映射

**第四章 输入输出系统**

1.教学目的和要求：讲解输入输出系统的概念、各类 I/O 设备、I/O 设备与主机交换信息的方式，掌握输入输出系统与外围设备传输信息的方式，加深整机的理解。

2.教学内容

（1）输入输出系统的概述

（2）I/O 设备与主机信息传输方式

3.重点：程序查询方式、程序中断方式、DMA 方式与主机交换信息的工作过程及特点

4.难点：程序中断方式、DMA 方式与主机交换信息的工作过程及特点

**第五章 计算机的运算方法**

1.教学目的和要求：讲解计算机中数据的表示方法、定点数与浮点数的存储方式、定点数和浮点数的算术运算方法、移位运算、算术逻辑单元的构成，掌握计算机在自动解题过程中数据信息的加工处理流程、CPU 中运算器的功能及实现方法。

2.教学内容

（1）计算机中数据的表示方法

（2）计算机的移位运算

（3）定点数的加减乘运算

（4）浮点数的加减运算

（5）算术逻辑单元的结构

3.重点：浮点数在计算机中存储、定点数乘法运算、浮点数加减法运算

4.难点：定点数乘法运算、浮点数加减法运算

**第六章 指令系统**

1.教学目的和要求：讲解机器指令的概念、指令分类、指令格式内涵、设计指令时需要考虑的各种因素，掌握指令系统与机器硬件结构之间的密切关系。

2.教学内容

（1）指令系统的概述

（2）指令格式的内涵

（3）RISC 与 CISC 技术

3.重点：重点讲解指令设计要素、指令格式具体应用

4.难点：指令格式具体应用

**第七章 CPU 的结构与功能**

1.教学目的和要求： 讲解 CPU 的结构和功能、指令周期、指令流水工作原理、流水线存在的问题和性能指标，掌握 CPU 在计算机中的地位和作用。

2.教学内容

（1）CPU 的结构

（2）指令周期与指令流水

（3）流水线的主要问题及其性能指标

3.重点：流水线的工作原理、存在问题、解决办法

4.难点：流水线的工作原理

**第八章 CPU 的结构与功能**

1.教学目的和要求：讲解微操作、微程序、微程序控制器的结构和工作原理，掌握微程序控制器在计算机运行中所起的核心作用，明白微程序控制器的设计思路。

2.教学内容

（1）微程序的概述

（2）微程序控制器的工作原理

（3）微程序设计的实例分析

3.重点：微程序控制器的工作原理及其内部结构

4.难点：微程序控制器的工作原理

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**培养学生全面理解计算机系统中五大部件的基本原理和工作过程，掌握计算机系统的设计原理和方法，同时在实践过程中培养学生理论联系实际的能力，培养学生实事求是、严谨科学作风，提高学生分析问题、解决问题的能力、动手能力。要求学生单独完成功能部件的组成和连接，演示不同功能部件的功能，并记录结果，写出实验报告。

**2．主要仪器设备：**TD-CMA 硬件设备、微型计算机、相关软件

**3．承担实验室：**微机原理实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 实验设备介绍 | 认识仪器，了解实验平台，熟练掌握操作方法 | 2 | 目标 1 |
| 2 | 基本运算器实验 | 了解运算器的组成结构，掌握运算器的工作原理 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 3 | 静态随机存储器实验 | 掌握静态随机存储器 RAM 工作特性，Cache 控制器的工作原理 | 2 | 目标 2、目标 4 |
| 4 | 微程序控制器实验 | 掌握微程序控制器的组成原理，微程序的编写、运行过程 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 5 | 系统总线与总线接口 | 理解总线的特性，掌握 DMA 控制信号线的功能与应用 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 6 | CPU 与简单模型机设计实验 | 掌握一个简单 CPU 的组成原理，构造一台基本模型计算机 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 7 | 复杂模型机设计实验 | 运用综合知识，设计并实现较为完整的计算机 | 4 | 目标 3、目标 4 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 计算机的组成、总线的概念、输入输出系统的概念、存储器的概念、指令系统的概念 | ≥20% | 课程目标 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 总线设计要素、存储器的工作原理、输入输出信息传输控制方式、计算机中信息表示方法、机器指令设计要素 | ≥30% | 课程目标 2 |
| 3 | 存储器与 CPU 的连接、Cache 地址映射关系、定点数各种运算、浮点数各种运算、流水线的主要问题 | ≥40% | 课程目标 3 |
| 4 | 微程序控制器的工作原理及其具体应用、指令格式具体应用 | ≥10% | 课程目标 4 |

**五、教材及参考资料**

[1] 李继民.计算机组成原理.北京：中国铁道出版社，2003

[2] 唐朔飞.计算机组成原理.北京：高等教育出版社，2010

[3] 白中英.计算机组成原理.北京：科学出版社，2009

执笔人：屈正庚

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《汇编语言程序设计》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032117 | 课程名称 | 汇编语言程序设计 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业基础课 | 适用专业 | 数据科学与<br>大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第五学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、C 语言程序设计 | | | | |

**课程概述：**汇编语言程序设计是数据科学与大数据技术专业的专业基础课程。它与计算机组成们原理、操作系统、微机接口技术等课程一起构成了硬件系列课程。通过本课程的学习，学生对计算机理论中包括 CPU 体系结构、80x86 的指令系统、存储器管理、基本输入输出接口的理解都会有一个比较本质而且直观的认识，在对汇编语言实际运用的基础上还能深入体会高级语言程序设计的思想和方法，为学习后续的“编译原理”、“微机原理”等课程和实际的程序设计打下坚实的基础。

**一、课程目标**

1. 通过学习计算机中进位记数制及其运算的基本知识，使学生掌握计算机中基本的运算规则，具备扎实的基础计算能力。

2. 通过学习 80X86 计算机组织、指令系统和寻址方式，熟悉汇编程序的格式，使学生掌握 80X86 系统的设计，能够运用汇编语言编写简单的程序，具备分析问题的能力。

3、通过学习循环程序设计、分支程序设计和子程序结构，使学生掌握常用的程序设计结构与模块化程序设计的思想，并对程序运行结果进行分析解释，具备解决问题的能力。

4、通过学习高级汇编技术，使学生掌握宏汇编、重复汇编和条件汇编的知识，具备应用系统实验平台设计研究方案的能力。

5、通过学习输入输出程序设计和中断，使学生掌握常用的输入输出方式和 BIOS/DOS 中断，能够编写高性能的 I/O 程序，具备综合运用的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2．专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | H |
| 课程目标 2 | 5．科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| 课程目标 3 | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 4 | 6．使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 5 | 11．沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 进位记数制，计算机中数和字符的表示，逻辑运算 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 80X86 计算机组织、指令系统和寻址方式、汇编程序的格式 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 循环程序设计、分支程序设计和子程序结构 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 4 | 高级汇编技术 | * | * | | | | |
| 课程目标 5 | 输入输出程序设计和 BIOS/DOS 中断 | * | * | * | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

（一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 基础知识 | 2 | | 目标 1 |
| 2 | 第二章　计算机组织 | 4 | | 目标 2 |
| 3 | 第三章　指令系统和寻址方式 | 8 | 2 | 目标 2 |
| 4 | 第四章　汇编语言程序格式 | 4 | 2 | 目标 2 |
| 5 | 第五章　循环与分支程序设计 | 4 | 4 | 目标 3 |
| 6 | 第六章　子程序结构 | 4 | 2 | 目标 3 |
| 7 | 第七章　高级汇编语言技术 | 2 | | 目标 4 |
| 8 | 第八章　输入/输出程序设计 | 2 | 2 | 目标 5 |
| 9 | 第九章　BIOS 和 DOS 中断 | 2 | 4 | 目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 基础知识**

1.教学目的和要求：要求学生理解进位计数制的概念，熟练掌握二、十六进制之间的转换；熟练掌握计算机中带符号数及原码、反码、补码的表示方法和加减运算；掌握计算机中西文及汉字字符编码的原理以及计算机内部数据类型的理解。

2.教学内容

（1）进位计数制与不同基数的数之间的转换

（2）二进制数和十六进制数运算

（3）计算机中数和字符的表示

（4）几种基本的逻辑运算

3.重点：计算机中的数制格式和互换；补码的加减法，字符的表示法。

4.难点：计算机中的数制格式和互换。

**第二章 计算机组织**

1.教学目的和要求：了解计算机系统的一般组成；掌握中央处理机的结构和计算机系统的存储组织；重点熟悉寄存器组。

2.教学内容

（1）80x86 微处理器

（2）基于微处理器的计算机系统构成

（3）中央处理器

（4）存储器

（5）外部设备

3.重点：80x86 系列 CPU 寄存器结构、功能。

4.难点：80x86 系列 CPU 寄存器结构、功能；存储器寻址。

**第三章 80x86 的指令系统和寻址方式**

1.教学目的和要求：熟练掌握 80x86 的各种寻址方式，数据传送指令，加、减、乘、除指令，逻辑运算指令，移位指令，串处理指令，控制转移指令，循环指令；熟练掌握指令系统，处理机控制指令，输入输出指令，中断指令，十进制调整指令；了解 IBM-PC 机器语言指令。

2.教学内容

（1）80x86 的寻址方式

（2）程序占有的空间和执行时间

（3）80x86 的指令系统

3.重点：80x86 的寻址方式；80x86 的指令系统。

4.难点：80x86 的各种寻址方式；数据传送指令；算术指令；移位指令。各种数制运算指令的格式、使用方法、寻址方式和对标志位的影响,特别是对溢出标志位 OF 的影响。

**第四章 汇编语言程序格式**

1.教学目的和要求：熟练掌握各种伪操作、汇编语言程序格式和上机过程；熟练掌握汇编语言常用的调试工具，养成良好的编程习惯；一般掌握汇编程序功能。

2.教学内容

（1）汇编程序功能

（2）伪操作

（3）汇编语言程序格式

（4）汇编语言程序的上机过程

3.重点：汇编源程序的书写格式及编译和连接程序的使用。

4.难点：熟练掌握各种伪操作、汇编语言程序格式和上机过程。

**第五章 循环与分支程序设计**

1.教学目的和要求：熟练掌握循环程序结构形式与设计方法及多重循环程序设计、分支程序设计结构形式和分支程序设计方法，较好地运用顺序、循环、分支三种基本的程序结构编程；一般掌握在实模式下发挥 80386 及其后继机型的优势。

2.教学内容

（1）循环程序设计

（2）分支程序设计

（3）如何在实模式下发挥 80x86 及其后继机型的优势

3.重点：循环程序结构形式与设计方法及多重循环程序设计、分支程序设计结构形式和分支程序设计方法。

4.难点：循环程序设计方法和分支程序设计方法。

**第六章 子程序结构**

1.教学目的和要求：熟练掌握子程序的设计方法、过程定义伪操作、子程序的调用和返回；一般掌握子程序的参数传送；理解子程序的嵌套与递归和 DOS 功能调用，学会应用子程序解题。

2.教学内容

（1）子程序的设计方法

（2）子程序的嵌套

（3）子程序举例

3.重点：子程序的设计方法、过程定义伪操作、子程序的调用和返回，学会应用子程序解题。

4.难点：子程序设计与调用及程序模块间的数据传递方法。

**第七章 高级汇编语言技术**

1.教学目的和要求：熟练掌握宏定义、宏调用、宏展开以及重复伪操作和不定重复伪操作；掌握各条件伪操作的使用。

2.教学内容

（1）宏汇编

（2）重复汇编

（3）条件汇编

3.重点：宏汇编的功能和使用方法。

4.难点：条件汇编的功能、用法及注意事项。

**第八章 输入输出程序设计**

1.教学目的和要求：熟练掌握设置和取中断的方法，一般掌握 CPU 与外设的数据传送方式及直接存储器存取（DMA）方式，了解 I/O 端口与 I/O 指令以及中断分类、中断向量表、中断过程、优先级和中断嵌套、中断处理程序。

2.教学内容

（1）I/O 设备的数据传送方式

（2）程序直接控制 I/O 方式

（3）中断传送方式

3.重点：I/O 指令的概念及使用；软硬件中断的概念、功能、用途。

4.难点：设置、取中断的方法；CPU 与外设的数据传送方式及直接存储器存取（DMA）方式。

**第九章 BIOS 和 DOS 中断**

1.教学目的和要求：熟悉字符码与扫描码；一般掌握 BIOS 键盘中断、DOS 键盘中断、字符属性、BIOS 显示中断、DOS 显示功能调用、BIOS 与 DOS 的打印功能、中断通信接口、串行口功能调用；有重点的列举一些典型的实例来说明 BIOS 和 DOS 的调用方法。

2.教学内容

（1）键盘 I/O

（2）显示器 I/O

（3）打印机 I/O

（4）串行通信口 I/O

3.重点：BIOS 和 DOS 中断功能调用；中断处理程序的编写。

4.难点：中断处理程序的编写。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**汇编语言程序设计是数据科学与大数据技术的核心课程之一。学生必须掌握汇编语言程序设计的基本方法和技能，熟悉微机处理器的指令系统、寻址方式和伪指令系统、系统功能调用的方法和使用等知识。其主要目的是：掌握程序基本结构以及用汇编语言编写程序的基本技能；学会使用 MASM、LINK、DEBUG 等汇编工具软件；通过上机实践，学会编写汇编程序，培养学生阅读、编写、调试程序的能力；初步学会利用系统软硬件资源开发应用软件的基本方法；

为学生学习后续课程打好基础。

**2．主要仪器设备：**微型计算机、相关软件

**3．承担实验室：**软件实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | DEBUG 调试 | （1）掌握 DEBUG 调试工具的使用；<br>（2）掌握 CPU 中寄存器组的访问；<br>（3）掌握如何通过逻辑地址对内存中数据进行存取。<br>（4）掌握指令的功能，格式；<br>（5）掌握指令运行过程，了解指令运行结果及对标志位的影响； | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 2 | 顺序结构程序设计 | （1）熟练掌握汇编语言程序的结构；<br>（2）掌握伪指令在程序中的应用；<br>（3）掌握各个段的初始化；<br>（4）掌握汇编语言程序的上机调试过程。 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 3 | 分支结构程序设计 | （1）掌握单分支结构程序设计；<br>（2）掌握用跳跃表法实现多分支结构程序设计；<br>（3）掌握折半查找等常用算法的实现。 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 4 | 循环结构程序设计 | （1）掌握利用 LOOP 语句实现计数循环；<br>（2）掌握条件转移指令实现条件循环；<br>（3）掌握多重循环程序设计；<br>（4）掌握排序等常用算法的实现。 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 5 | 子程序结构设计 | （1）掌握子程序的定义，调用和返回；<br>（2）掌握子程序中参数传送过程；<br>（3）掌握子程序的嵌套和递归。 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 6 | 输入输出程序设计 | （1）掌握 DOS 系统功能调用的基本知识；<br>（2）学会利用 DOS 系统功能调用设计输入输出程序。 | 2 | 目标 4、目标 5 |
| 7 | BIOS 和 DOS 中断 | （1）熟悉中断有关概念，掌握常驻内存技术。<br>（2）掌握修改中断向量技术。 | 2 | 目标 4、目标 5 |
| 8 | 综合实验设计 | （1）训练学生的综合应用能力 | 2 | 目标 4、目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试成绩（50%）三个考核环节构成。考核环节的具体要求及成绩评定方法如下：

（1）平时成绩

平时成绩考核学生出勤/平时表现和作业完成情况。课程要求每一位学生全程参与所有教学环节，授课教师应详细记录学生的出勤情况。作业全批全改，按照百分制给成绩，作业成绩为多次作业的平均成绩。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占平时成绩的 30%，作业占平时成绩的 70%。

（2）实验成绩

实验成绩占课程总成绩的 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验程序等内容。实验全批全改，按照百分制给成绩，实验成绩为多次实验的平均成绩。

（3）期末考试成绩的评定

采用笔试考核，考试成绩占课程总成绩的 50%。

2.成绩构成：学生的课程总评成绩=平时成绩（10%）+实验成绩（40%）+期末考试（50%）

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 进位记数制，计算机中数和字符的表示，逻辑运算 | ≥6% | 课程目标 1 |
| 2 | 80X86 计算机组织、指令系统和寻址方式、汇编程序的格式 | ≥50% | 课程目标 2 |
| 3 | 循环程序设计、分支程序设计和子程序结构 | ≥25% | 课程目标 3 |
| 4 | 高级汇编技术 | ≥7% | 课程目标 4 |
| 5 | 输入输出程序设计和 BIOS/DOS 中断 | ≥12% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 沈美明.《IBM-PC 汇编语言程序设计》(第二版).北京:清华大学出版社,2001

[2] 沈美明.《IBM-PC 汇编语言程序设计实验教程》.北京:清华大学出版社,2011

[3] [美]Kip R.Irvine,温玉杰等.《汇编语言程序设计》（第四版）. 北京:电子工业出版社,2004

执笔人：王重英

审核人：韩　波

批准人：王念良

制订时间：2021 年 7 月

# 《Python 程序设计基础》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032201 | 课程名称 | Python 程序设计基础 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机应用学院 |
| 开设学期 | 第三学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、C 语言程序设计 | | | | |

**课程概述：**《Python 程序设计基础》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，涉及 Python 基本语法、数据类型、函数、文件操作、异常、模块、面向对象、Python 数据库应用等内容。通过本课程的学习，使学生掌握 Python 开发的基础知识和基本的程序设计方法，培养规范的程序设计思想，可以独立开发简单的 Python 项目程序，从而提高学生程序设计的效率和水平。

**一、课程目标**

1.激发学生爱国主义情怀和专业知识探究热情，使其树立正确的价值观。

2.培养学生树立实事求是、循序渐进、严格认真的学习态度，提高主动探究、深入钻研、相互协作的科学素养。

3.培养学生规范化的编程风格，养成严格遵守和执行有关国家标准的各项规定的良好习惯。

4.使学生掌握 Python 程序设计基本数据类型、特点及其处理方法。

5.使学生能熟练运用 Python 程序设计中的顺序、分支、循环等结构解决实际问题。

6.使学生能够理解 Python 的编程模式，尤其是函数式编程模式。

7.熟练运用 Python 内置函数与运算符、列表、元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等语法来解决实际问题。

8.熟练使用正则表达式处理字符串，同时使得学生掌握不同领域的 Python 扩展模块并能够解决文件操作。

9.使学生学会合理地选择实验环境，能用 Python 进行数据拆分、数据处理、数据分析、表达实验结果，提高动手能力和思维能力。

10.使学生掌握问题提取、资料查询、科学实验的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标3、4、5、6、7、8 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标9、10 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题。 | |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | |
| 课程目标9 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标2、9 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |
| 课程目标1、2、10 | 13.终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和目标。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标1 | （1）Python 语言介绍<br>（2）Python 版本之争<br>（3） Anaconda3 开发环境的安装与使用 | * | * | | * | | |
| 课程目标2 | （1）安装扩展库的几种方法<br>（2）标准库与扩展库中对象的导入与使用 | * | * | | * | | |
| 课程目标3 | （1）Python 编程规范与代码优化建议<br>（2）Python 源程序的格式框架<br>（3）标识符及其命名规则 | * | * | | | | |
| 课程目标4 | （1）常量和变量<br>（2）基本数据类型及类型转换<br>（3）基本输入输出<br>（4）运算符与表达式 | * | * | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程<br>目标 5 | （1）程序的分支结构<br>（2）for 循环、while 循环，range 对象在循环中的使用<br>（3）遍历循环、无限循环、break 和 continue 循环控制 | * | * | | * | | |
| 课程<br>目标 6 | （1）函数的定义和使用<br>（2）函数的参数传递<br>（3）函数的返回值<br>（4）变量的作用域<br>（5）lambda 表达式<br>（6）函数的递归 | * | * | | * | | |
| 课程<br>目标 7 | （1）元组<br>（2）列表<br>（3）字典<br>（4）集合 | * | * | | * | | |
| 课程<br>目标 8 | （1）Python 字符编码、Python 字符串操作<br>（2）Python 字符串格式化及方法<br>（3）Python 正则表达式 re 模块<br>（4）导入模块及方法、os 模块常用方法<br>（5）Random 模块、MD5 加密模块、Time 模块、Sys 模块<br>（6）文件对象的相关方法、文件对象的相关属性、文本文件读写方法、二进制文件读写方式 | * | * | | * | | |
| 课程<br>目标 9 | （1）扩展库 numpy 简介<br>（2）科学计算扩展库 scipy<br>（3）扩展库 pandas 简介<br>（4）统计分析标准库 statistics 简介<br>（5）matplotlib<br>（6）创建词云<br>（7）数据库的连接<br>（8）数据库模块方法<br>（9）使用 Python 操作 SQLite 数据库 | * | * | | * | | |
| 课程<br>目标 10 | （1）面向对象概述<br>（2）对象、类及其基本特征<br>（3）类的定义与使用<br>（4）语法约定<br>（5）程序错误<br>（6）异常处理 | * | * | | * | | |

**三、课程单元及学时建议**

**（一）课程学时计划建议**

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Python 语言概述 | 2 | | 课程目标 1、2 |
| 2 | Python 语言基础 | 2 | 2 | 课程目标 3、4 |
| 3 | 控制结构 | 2 | 2 | 课程目标 5 |
| 4 | 字符串与正则表达式 | 2 | 2 | 课程目标 8 |
| 5 | Python 组合数据类型 | 4 | 2 | 课程目标 7 |
| 6 | Python 文件处理 | 2 | 2 | 课程目标 8 |
| 7 | 函数的定义与使用 | 4 | 2 | 课程目标 6 |
| 8 | 面向对象基础 | 2 | | 课程目标 10 |
| 9 | 常用模块 | 2 | | 课程目标 8 |
| 10 | 程序异常处理 | 2 | | 课程目标 10 |
| 11 | 数据库及应用 | 4 | 2 | 课程目标 9 |
| 12 | 数据分析与科学计算可视化 | 4 | 2 | 课程目标 9 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 Python 语言概述**

1.教学目的和要求：了解程序设计语言的发展历史；理解 Python 语言的特点及其重要性；掌握 Python 编程规范；掌握 Python 语言开发的运行环境的配置；掌握安装扩展库的方法；掌握标准库与扩展库中对象的导入方法。

2.教学内容

（1）Python 语言介绍

（2）Python 版本之争

（3）Python 编程规范与代码优化建议

（4） Anaconda3 开发环境的安装与使用

（5）安装扩展库的几种方法

（6）标准库与扩展库中对象的导入与使用

3.重点：Python 语言的特点及其重要性；Python 语言开发的运行环境的配置。

4.难点：Python 语言开发的运行环境的配置。

**第二章 Python 语言基础**

1.教学目的和要求：了解 Python 源程序的格式框架；理解标识符、常量和变量；掌握源程序的书写风格、基本内置函数；掌握基本数据类型及类型转换；掌握运算符与表达式。

2.教学内容

（1）Python 源程序的格式框架

（2）标识符及其命名规则

（3）常量和变量

（4）基本数据类型及类型转换

（5）基本输入输出

（6）运算符与表达式

3.重点：Python 源程序的格式框架；类型转换；运算符与表达式。

4.难点：Python 源程序的格式框架。

**第三章 控制结构**

1.教学目的和要求：了解程序设计知识、常用算法、程序的错误；理解程序的控制结构及 break 和 continue 循环控制语句；掌握单分支结构、二分支结构、多分支结构、遍历循环、无限循环；掌握程序的分支结构、循环结构、异常处理与程序调试。

2.教学内容

（1）算法的基本概念

（2）程序的基本编写方法

（3）数据的输入、输出及其处理

（4）程序的分支结构

（5）遍历循环、无限循环、break 和 continue 循环控制

（6）程序的错误、异常处理 try-except 与程序调试

3.重点：单分支选择结构、双分支选择结构、多分支选择结构、选择结构的嵌套；for 循环、while 循环，range 对象在循环中的使用，成员测试符 in 与序列解包在循环语句中的使用，带有 else 子句的循环结构，循环代码的优化，break 与 continue 语句的作用。

4.难点：循环代码的优化；异常处理与程序调试。

**第四章 字符串与正则表达式**

1.教学目的和要求：了解序列类型常用操作；了解索引和切片；掌握类型转化；掌握强制类型转化；学会字符串转换实例；格式化输出菜单列表，将用户的输入数值转化整型并验证；掌握字符串常用方法。

2.教学内容

（1）Python 字符编码

（2）Python 字符串操作

（3）Python 字符串格式化

（4）Python 字符串方法

（5）Python 正则表达式 re 模块

3.重点：字符串编码、索引、切片；字符串及其处理、简单正则表达式的使用、类型间转换。

4.难点：简单正则表达式的使用、类型间转换。

**第五章 Python 组合数据类型**

1.教学目的和要求：了解集合操作的相关方法；理解字典的操作及相关方法；掌握元组与列表的相关方法；掌握元组与列表的使用。

2.教学内容

（1）组合数据的基本概念

（2）元组

（3）列表

（4）字典

（5）集合

3.重点：掌握列表相关方法；掌握序列类型操作；掌握列表生成器；掌握元组类型；掌握字典相关方法；掌握字典的遍历；掌握集合相关方法。

4.难点：掌握列表相关方法；掌握元组相关方法；掌握字典的遍历；掌握集合相关方法。

**第六章 Python 文件处理**

1.教学目的和要求：掌握如何创建文件对象；掌握 open（）三种基本模式；掌握 open（）的附加模式；掌握文件对象的相关方法；掌握文件对象的相关属性；掌握文本文件与二进制文件的概念与访问方法的区别。

2.教学内容

（1）文件对象的创建

（2）open（）三种基本模式

（3）文件对象的相关方法

（4）文件对象的相关属性

（5）文本文件读写方法

（6）二进制文件读写方式

3.重点：掌握如何创建文件对象；掌握 open（）三种基本模式；掌握 open（）的附加模式；文本文件与二进制文件的概念与访问方法的区别。

4.难点：掌握文件对象的相关方法；掌握文件对象的相关属性。

**第七章 函数的定义与使用**

1.教学目的和要求：了解函数的递归；理解函数的参数传递、变量的作用域；掌握函数的定义和使用、函数的返回值；lambda 表达式；enumerate 函数序列化；yield 函数（迭代）。

2.教学内容

（1）函数的定义和使用

（2）函数的参数传递

（3）函数的返回值

（4）变量的作用域

（5）lambda 表达式

（6）函数的递归

3.重点：掌握函数的调用；掌握函数形参和实参的区别；递归函数。

4.难点：函数的作用域：什么是作用域、作用域分类；掌握函数的参数：默认参数、关键字参数、可变参数；lambda 表达式；enumerate 函数序列化；yield 函数（迭代）。

**第八章 面向对象基础**

1.教学目的和要求：掌握 Python 类的定义；掌握 class 关键字，创建对象的方法；通过对象访问成员的方法；私有成员与公有成员；数据成员与成员方法；类方法与静态方法；属性的定义与使用；继承的作用与 Python 实现，多态的概念。

2.教学内容

（1）面向对象概述

（2）对象、类及其基本特征

（3）类的定义与使用

（4）数据成员与成员方法

（5）继承与多态

（6）特殊方法与运算符重载

3.重点：类、对象、属性、方法的概念；面向对象的特征；创建对象的方法。

4.难点：继承的作用与 Python 实现，多态的概念。

**第九章 常用模块**

1.教学目的和要求：了解什么是模块；了解模块和文件；掌握导入模块的方法；掌握 Random 模块；掌握 MD5 加密模块；掌握 Time 模块；掌握 Sys 模块。

2.教学内容

（1）模块的定义

（2）导入模块及方法

（3）os 模块常用方法

（4）Random 模块

（5）MD5 加密模块

（6）Time 模块

（7）Sys 模块

3.重点：了解模块和文件；掌握 Random 模块。

4.难点：掌握导入模块；os 模块及方法；掌握 MD5 加密模块。

**第十章 程序异常处理**

1.教学目的和要求：了解什么是错误；了解什么是异常；掌握 python 中的常见异常；掌握检测和处理异常；掌握处理异常的特殊方法：断言、抛出异常；掌握 re 模块的定义。

2.教学内容

（1）语法约定

（2）程序错误

（3）异常处理

3.重点：掌握 python 中的常见异常。

4.难点：掌握检测和处理异常；掌握处理异常的特殊方法：断言、抛出异常。

**第十一章 数据库及应用**

1.教学目的和要求：了解数据库的基础知识；掌握数据库连接方法；掌握数据库模块方法；掌握数据库常用操作；掌握数据库关闭方法。SQLite 数据库及其简单应用。

2.教学内容

（1）数据库基础知识

（2）数据库的连接

（3）数据库模块方法

（4）使用 Python 操作 SQLite 数据库

3.重点：数据库操作：增加数据、删除数据、修改数据、查询数据。

4.难点：数据库模块方法；使用 Python 操作 SQLite 数据库。

**第十二章 数据分析与科学计算可视化**

1.教学目的和要求：了解数据分析、文本处理、数据可视化等第三方库的名称；掌握 numpy 库、科学计算扩展库 scipy、扩展库 panda、wordcould 等库的使用。

2.教学内容

（1）扩展库 numpy 简介

（2）科学计算扩展库 scipy

（3）扩展库 pandas 简介

（4）统计分析标准库 statistics 简介

（5）matplotlib

（6）创建词云

3.重点：第三方库的安装；数据分析、数据可视化、用户图形界面等 Python 计算生态。

4.难点：数据分析与科学计算可视化相关库的使用。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**通过实验，使学生能够理解 Python 的编程模式，尤其是函数式编程模式，熟练运用 Python 内置函数与运算符、列表、元组、字典、集合等基本数据类型以及相关列表推导式、切片等语法来解决实际问题，熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用，熟练使用正则表达式处理字符串，同时使得学生掌握不同领域的 Python 扩展模块并能够解决文件操作等。

**2．主要仪器设备：**计算机、耳机、音响等。

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院网络工程实验中心

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 熟悉 Python 环境及基本数据类型的使用 | （1）Python 语言简介<br>（2）Python 开发环境搭建<br>（3）Python 基本数据类型<br>（4）Python 变量<br>（5）Python 基本输入输出 | 2 | 课程目标 1、2、3、4 |
| 2 | 程序控制结构编程设计 | （1）Python 模块<br>（2）Python 运算符与表达式<br>（3）Python 选择与循环<br>（4）Python 猜数字游戏 | 2 | 课程目标 2、3、5 |
| 3 | 字符串与正则表达式 | （1）Python 字符编码<br>（2）Python 字符串操作<br>（3）Python 字符串格式化<br>（4）Python 字符串方法<br>（5）Python 正则表达式 re 模块 | 2 | 课程目标 3、8 |
| 4 | 组合数据类型的使用（列表、元组、字典、集合） | （1）Python 列表常用方法<br>（2）Python 元组常用方法<br>（3）Python 列表解析式与生成器表达式<br>（4）字典常用运算<br>（5）集合常用运算 | 2 | 课程目标 3、7 |
| 5 | Python 文件操作及数据格式化 | （1）Python 文件基本概念<br>（2）Python 打开关闭<br>（3）Python 文件对象基本方法<br>（4）Python 数据序列化<br>（5）Python 文件与文件夹基本操作 | 2 | 课程目标 8 |
| 6 | Python 函数与代码复用 | （1）Python 函数定义和调用<br>（2）Python 函数参数<br>（3）Python 函数变量作用域<br>（4）Python 函数返回值<br>（5）Python 函数嵌套定义、闭包、装饰器<br>（6）掌握函数的递归：递归定义与递归使用方法 | 2 | 课程目标 6、7 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 与数据库交互 | （1）数据库的连接<br>（2）使用 Python 操作 SQLite 数据库 | 2 | 课程目标 9、10 |
| 8 | 科学计算和可视化 | （1）运行数据绘图库进行简单图表绘制<br>（2）运用科学计算库进行矩阵分析和数值运算<br>（3）使用 numpy 库和 matplotlib 库实现简单数据处理和可视化 | 2 | 课程目标 9、10 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | （1）Python 语言介绍<br>（2）Python 版本之争<br>（3）Anaconda3 开发环境的安装与使用 | ≥5% | 课程目标 1 |
| 2 | （1）安装扩展库的几种方法<br>（2）标准库与扩展库中对象的导入与使用 | ≥5% | 课程目标 2 |
| 3 | （1）Python 编程规范与代码优化建议<br>（2）Python 源程序的格式框架<br>（3）标识符及其命名规则 | ≥5% | 课程目标 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | （1）常量和变量<br>（2）基本数据类型及类型转换<br>（3）基本输入输出<br>（4）运算符与表达式 | ≥10% | 课程目标 4 |
| 5 | （1）程序的分支结构<br>（2）for 循环、while 循环，range 对象的使用<br>（3）遍历循环、无限循环、break 和 continue 循环控制 | ≥10% | 课程目标 5 |
| 6 | （1）函数的定义和使用<br>（2）函数的参数传递<br>（3）函数的返回值<br>（4）变量的作用域<br>（5）lambda 表达式<br>（6）函数的递归 | ≥10% | 课程目标 6 |
| 7 | （1）元组<br>（2）列表<br>（3）字典<br>（4）集合 | ≥15% | 课程目标 7 |
| 8 | （1）Python 字符编码、Python 字符串操作<br>（2）Python 字符串格式化及方法<br>（3）Python 正则表达式 re 模块<br>（4）导入模块及方法、os 模块常用方法<br>（5）Random 模块、MD5 加密模块、Time 模块、Sys 模块<br>（6）文件对象的相关方法、文件对象的相关属性、文本文件读写方法、二进制文件读写方式 | ≥15% | 课程目标 8 |
| 9 | （1）扩展库 numpy 简介<br>（2）科学计算扩展库 scipy<br>（3）扩展库 pandas 简介<br>（4）统计分析标准库 statistics 简介<br>（5）matplotlib<br>（6）创建词云<br>（7）数据库的连接<br>（8）数据库模块方法<br>（9） 使用 Python 操作 SQLite 数据库 | ≥15% | 课程目标 9 |
| 10 | （1）面向对象概述<br>（2）对象、类及其基本特征<br>（3）类的定义与使用<br>（4）语法约定<br>（5）程序错误<br>（6）异常处理 | ≥10% | 课程目标 10 |

五、**教材及参考资料**

[1]嵩山，礼欣，黄天羽.Python 语言程序设计基础(第 2 版)[M]..北京:高等教育出版社，2018.

[2]蒋加伏，朱前飞. Python 程序设计基础[M]. 北京：北京邮电大学出版社, 2019.

[3]董付国.Python 程序设计（第 2 版）[M].北京：清华大学出版社，2016.

[4]林清滢等．Python 程序设计[M]．北京：人民邮电出版社，2020.

执笔人：卢　琼

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《机器学习》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032202 | 课程名称 | 机器学习 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第三学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、C 语言程序设计、线性代数、高等数学 | | | | |

**课程概述：**《机器学习》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，其目的是使学生了解机器学习领域的最新发展动向及现状，理解机器学习的基本问题和基本算法，掌握机器学习的新概念、新理论、新方法与技术及其应用情况，培养学生运用相关工具和方法分析问题和解决问题的基本能力，从而具备逻辑思维能力和想象能力，为学生今后从事相关领域的研究工作或项目开发工作奠定坚实的基础。

**一、课程目标**

1. 通过学习机器学习的经验误差、过拟合、评估方法、性能度量、线性回归、对数几率回归、线性判别分析等知识，让学生理解并掌握机器学习的基本知识，培养学生运用相关工具和方法分析问题的基本能力。

2. 通过学习决策树、神经网络等知识，让学生理解并掌握机器学习方法和数学模型，培养学生运用技能解决本专业和相关领域的简单问题的能力。

3. 通过学习理解间隔与支持向量、对偶问题、核方法，掌握核函数、软间隔与正则化、支持向量回归，鼓励学生运用知识解决大数据的实际问题，培养他们独立思考的能力和理论联系实际的创新能力。

4. 通过了解机器学习发展历程，理解基本概念、术语、和基本方法的学习，让学生理解并掌握机器学习的基本技术。

5. 通过学习贝叶斯分类器、聚类和降维等知识，培养学生的独立科研的能力和实践创新设计能力，为今后从事相关领域的研究工作或项目开发工作奠定坚实的基础。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 3 | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |
| 课程目标 4 | 5.设计/开发解决方案 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| 课程目标 5 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 经验误差、过拟合、评估方法、性能度量、线性回归、对数几率回归、线性判别分析 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 决策树划分选择、剪枝处理、神经网络 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 间隔与支持向量、对偶问题、核方法，掌握核函数、软间隔与正则化、支持向量回归 | * | * | | | | |
| 课程目标 4 | 机器学习的发展历程、基本概念、基本术语、假设空间、归纳偏好 | * | * | | | | |
| 课程目标 5 | 贝叶斯分类器、聚类、降维 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 绪论 | 2 | | 课程目标 1、4 |
| 2 | 模型评估与选择 | 4 | | 课程目标 1 |
| 3 | 线性模型 | 4 | | 课程目标 1 |
| 4 | 决策树 | 2 | 4 | 课程目标 2 |
| 5 | 神经网络 | 6 | 4 | 课程目标 2 |
| 6 | 支持向量机 | 6 | | 课程目标 3 |
| 7 | 贝叶斯分类器 | 4 | 4 | 课程目标 5 |
| 8 | 聚类 | 2 | | 课程目标 5 |
| 9 | 降维与度量学习 | 2 | 4 | 课程目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 绪论**

1.教学目的和要求：全面了解机器学习发展历程，掌握机器学习的基本概念和基本术语，掌握假设空间与归纳偏好。

2.教学内容

（1）机器学习基本概念

（2）基本术语

（3）假设空间

（4）归纳偏好

（5）发展历程

3.重点：理解基本术语。

4.难点：掌握假设空间和归纳偏好。

**第二章 模型评估与选择**

1.教学目的和要求：理解经验误差与过拟合，掌握模型评估方法和性能度量，了解比较检验、偏差与方差。

2.教学内容

（1）经验误差与过拟合

（2）评估方法

（3）性能度量

（4）比较检验

（5）偏差与方差

3.重点：评估方法。

4.难点：性能度量。

**第三章 线性模型**

1.教学目的和要求：掌握线性模型的基本形式，掌握线性回归、对数几率回归和线性判别分析，了解多分类学习和类别不平衡问题。

2.教学内容

（1）基本形式

（2）线性回归

（3）对数几率回归

（4）线性判别分析

（5）多分类学习

（6）类别不平衡问题

3.重点：线性回归、对数几率回归。

4.难点：线性判别分析。

**第四章 决策树**

1.教学目的和要求：理解决策树的基本流程和划分选择，掌握决策树的剪枝处理、连续与缺失值，了解多变量决策树。

2.教学内容

（1）基本流程

（2）划分选择

（3）剪枝处理

（4）连续与缺失值

（5）多变量决策树

3.重点：剪枝处理。

4.难点：连续与缺失值、多变量决策树。

**第五章 神经网络**

1.教学目的和要求：理解神经网络中最基本的成分神经元模型，掌握感知机与多层网络、误差逆向传播算法、全局最小与局部极小，了解其他常见神经网络、深度学习。

2.教学内容

（1）神经元模型

（2）感知机与多层网络

（3）误差逆向传播算法

（4）全局最小与局部极小

（5）其他常见神经网络

（6）深度学习

3.重点：误差逆向传播算法。

4.难点：深度学习。

**第六章 支持向量机**

1.教学目的和要求：理解间隔与支持向量、对偶问题，掌握核函数、软间隔与正则化、支持向量回归，了解核方法。

2.教学内容

（1）间隔与支持向量

（2）对偶问题

（3）核函数

（4）软间隔与正则化

（5）支持向量回归

（6）核方法

3.重点：软间隔与正则化。

4.难点：核函数和支持向量回归。

**第七章 贝叶斯分类器**

1.教学目的和要求：理解贝叶斯决策论，掌握极大似然估计、朴素贝叶斯分类器，了解半朴素贝叶斯分类器、贝叶斯网、EM 算法。

2.教学内容

（1）贝叶斯决策论

（2）极大似然估计

（3）朴素贝叶斯分类器

（4）半朴素贝叶斯分类器

（5）贝叶斯网

（6）EM 算法

3.重点：极大似然估计。

4.难点：朴素贝叶斯分类器。

**第八章 聚类**

1.教学目的和要求：掌握聚类任务、性能度量、距离计算，了解原形聚类、密度聚类、层次聚类。

2.教学内容

（1）聚类任务

（2）性能度量

（3）距离计算

（4）原形聚类

（5）密度聚类

（6）层次聚类

3.重点：性能度量。

4.难点：性能度量和距离计算。

**第九章 降维与度量学习**

1.教学目的和要求：掌握 $k$ 近邻学习、主成分分析、度量学习，了解低维嵌入、核化线性降维、流形学习、度量学习。

2.教学内容

（1）$k$ 近邻学习

（2）低维嵌入

（3）主成分分析

（4）核化线性降维

（5）流形学习

（6）度量学习

3.重点：$k$ 近邻学习。

4.难点：主成分分析。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**使学生理解和掌握机器学习的基本概念与基本术语，训练运用机器学习的思想对软件问题进行分析、设计、实践的基本技术。本实验是一门实践性很强的课程，在计算机行业里属于比较前沿的内容，通过上机实验，不仅巩固学生在课堂上所学的知识，加深对机器学习的理解，更重要的是通过实验题目，提高学生的动手能力，增强学生就业的竞争力。.本实验对毕业设计等课程有指导意义。

**2．主要仪器设备：计算机**

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院软件实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 决策树算法的设计与实现 | 决策树算法的设计与实现 | 4 | 课程目标 2 |
| 2 | 人工神经网络 | BP 算法的设计和实现 | 4 | 课程目标 2 |
| 3 | 贝叶斯分类器的设计与实现 | 贝叶斯分类器的设计与实现 | 4 | 课程目标 5 |
| 4 | K-近邻算法的设计与实现 | K-近邻算法的设计与实现 | 4 | 课程目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%、作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%（试卷 100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 6 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 经验误差、过拟合、评估方法、性能度量、线性回归、对数几率回归、线性判别分析 | ≥25% | 课程目标 1 |
| 2 | 决策树划分选择、剪枝处理、神经网络 | ≥25% | 课程目标 2 |
| 3 | 间隔与支持向量、对偶问题、核方法，掌握核函数、软间隔与正则化、支持向量回归 | ≥18% | 课程目标 3 |
| 4 | 机器学习的发展历程、基本概念、基本术语、假设空间、归纳偏好 | ≥7% | 课程目标 4 |
| 5 | 贝叶斯分类器、聚类、降维 | ≥25% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 周志华编. 机器学习. 北京：清华大学出版社, 2016.

[2] 李博编. 机器学习实践应用. 北京：人民邮电出版社, 2017.

[3] 范淼、李超编编. Python 机器学习及实践(第一版). 北京：清华出版社, 2016.

[4] Peter Harrington 著. Machine Learning in Action(第一版). Manning Publications.

执笔人：王咿卜

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《Linux 系统与网络管理》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032203 | 课程名称 | Linux 系统<br>与网络管理 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 4 学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机网络、操作系统 | | | | |

**课程概述：**《Linux 系统与网络管理》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，本课程主要讲述了 Linux 操作系统的基础知识、 文件系统、用户管理、 系统管理和网络服务配置等内容，其目的是让学生了解 Linux 操作系统在行业中的重要地位和广泛的使用范围，掌握 Linux 操作系统的安装、 Shell 操作、用户管理、磁盘管理、文件系统管理、软件包管理、进程管理、网络服务的配置、系统监测和系统故障排除，为更深一步学习其他网络操作系统和软件开发奠定坚实的基础。

**一、课程目标**

1.掌握计算机技术发展的新领域和新技术，掌握 Linux 操作系统的基本管理方法，能将其用于解决计算机应用系统或行业工程问题。

2.掌握 Linux 桌面操作系统的工作原理、驱动程序和应用软件等的配置方法，能够结合文献资料，调研和分析 Linux 系统设计、开发过程中的关键问题及提出解决方案。

3.了解硬盘的物理结构、逻辑结构以及基本参数，掌握文件系统的基本概念，掌握 Linux 文件系统的基本概念、磁盘的管理维护。

4.掌握用户与用户组的基本概念、用户管理的基本概念；熟练掌握与用户管理相关的配置文件、掌握用户管理、用户组管理的操作，更好地帮助学生树立用户权限模型的观念。

5.掌握进程的基本概念、进程的分类、进程的状态，掌握 PROC 文件系统的基本概念，熟练掌握 Linux 进程的管理，提高学生对 Linux 操作系统的维护能力。

6.掌握 Shell 的工作原理、种类、特征，熟练掌握 Shell 的基本语法、基本操作，并以 Shell 编程管理 Linux 为例，使学生更好地掌握 Shell 编程。

7.掌握 Linux 操作系统的网络配置文件，熟练掌握 Linux 操作系统的网络配置、网络测量工具的使用，加深学生对网络基本原理的理解，为进一步学习 Linux Server 奠定坚实的基础。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用； | M |
| 课程目标 2 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握各种软件和硬件设备的基本工作原理和安装操作方法以及对环境的特殊要求； | H |
| 课程目标 3 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟； | H |
| 课程目标 4 | 3.思维能力 | 3.3 能够分析工程科学领域中的复杂工程问题，识别及表达大数据科学工程中可能遇见的关键影响因素，并得到有效的结论； | M |
| 课程目标 5 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案； | M |
| 课程目标 6 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析； | M |
| 课程目标 7 | 12.项目管理 | 12.3 能将原理与方法具体运用于多学科环境； | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | Linux 操作系统概述 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | Linux 的基本配置与使用 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 文件系统与文件目录操作 | * | | | | | |
| 课程目标 4 | 用户管理 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 进程管理 | * | * | | * | | |
| 课程目标 6 | Shell 编程 | * | * | | * | | |
| 课程目标 7 | 网络配置 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

**（一）课程学时计划建议**

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Linux 操作系统概述 | 4 | 2 | 课程目标 1 |
| 2 | Linux 的基本配置与使用 | 4 | 2 | 课程目标 2 |
| 3 | 文件系统与文件目录操作 | 4 | 0 | 课程目标 3 |
| 4 | 用户管理 | 4 | 2 | 课程目标 4 |
| 5 | 进程管理 | 6 | 2 | 课程目标 5 |
| 6 | Shell 编程 | 6 | 4 | 课程目标 6 |
| 7 | 网络配置 | 4 | 4 | 课程目标 7 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章** Linux 操作系统概述

1.教学目的和要求：掌握计算机系统的定义与组成；掌握计算机软件系统的定义与组成；掌握操作系统的定义、 主要功能以及操作系统的分类；了解 Linux 的基本概念和发展历程；熟练掌握 Linux 操作系统的安装部署。本章是该课程的引导章节，带领学生初识 Linux。旨在让学生了解自由软件的性质和意义、了解各种流行的 Linux 发行版本、了解 Linux 操作系统的广泛用途等，激起学生对 Linux 操作系统的学习兴趣。

2.教学内容

（1）计算机系统的基本概念和组成

（2）计算机软件系统的基本概念和组成

（3）操作系统的基本概念

（4）Linux 操作系统的基本内容

（5）Linux 的发展历程

（6）Linux 操作系统安装部署方法

3.重点：了解常见的 Linux 发行版本、 如何选取 Linux 发行版本、 Linux 操作系统安装方法。

4.难点：理解计算机软件系统的组成原理。

**第二章 Linux 的基本配置与使用**

1.教学目的和要求：掌握如何安装 Windows、 Linux 双操作系统；了解超级用户 root 的基本概念；掌握 Linux 操作系统的启动流程；了解 Linux 中常见的桌面系统；掌握桌面操作系统的工作原理。本章主要讲述了 Linux 桌面操作系统的工作原理、驱动程序和应用软件的安装， 以及操作系统的升级。 以培养学生的动手能力为中心， 教会学生更好地使用 Linux 操作系统， 加深学生对 Linux 操作系统的理解。

2.教学内容

（1）Linux 操作系统的启动过程

（2）Linux 桌面操作系统的基本配置和个性化设置

（3）驱动程序和应用软件安装

（4）操作系统升级

3.重点：掌握操作系统的升级、 桌面操作系统的工作原理。

4.难点：掌握驱动程序与应用软件的管理。

**第三章 文件系统与文件目录操作**

1.教学目的和要求：了解硬盘的物理结构、逻辑结构以及基本参数；掌握文件系统的基本概念；掌握 Linux 文件系统的基本概念；掌握磁盘的管理维护。本章讲述了文件系统的基本概念，在此基础上着重介绍了 Linux 文件系统的基本概念，并通过具体实验使学生熟练掌握文件目录的操作，帮助学生快速认识 Linux 文件系统，树立一切皆是文件的观念。

2.教学内容

（1）硬盘

（2）文件系统

（3）Linux 文件系统

（4）文件目录操作

（5）文件目录安全操作

（6）磁盘管理

3.重点：掌握文件目录的操作、文件目录的安全管理、 Linux 文件系统的选择。

4.难点：理解 Linux 文件系统的结构。

**第四章 用户管理**

1.教学目的和要求：掌握用户与用户组的基本概念；掌握用户管理的基本概念；熟练掌握与用户管理相关的配置文件；熟练掌握用户管理、用户组管理的操作。本章主要讲述了用户和用户组的基本概念、 用户和用户组的管理，并着重介绍了用户配置文件的具体内容， 更好地帮助学生树立用户权限模型的观念。

2.教学内容

（1）用户与用户组的基本概念

（2）与用户管理有关的配置文件

（3）用户管理的基本概念

（4）用户和用户组管理工具的使用

3.重点：掌握用户和用户组的管理、 UID、 GID。

4.难点：掌握与用户管理有关的配置文件方法。

**第五章 进程管理**

1.教学目的和要求：掌握进程的基本概念、进程的分类、进程的状态；掌握 PROC 文件系统的基本概念；熟练掌握 Linux 进程的管理。本章主要讲述了进程的基本概念、进程的管理， 通过演示让学生清楚地看到操作系统的运行情况，提高学生对 Linux 操作系统的维护能力。

2.教学内容

（1）Linux 进程的基本概念

（2）进程管理

（3）进程监控

（4）PROC 文件系统

3.重点：了解 PROC 文件系统、 进程的管理、 PID

4.难点：理解 PROC 文件系统、 进程的监控

**第六章 Shell 编程**

1.教学目的和要求：掌握 Shell 的工作原理、 Shell 的种类、 Bash Shell 的特征；熟练掌握 Shell 的基本语法；熟练掌握 Shell 的基本操作。本章着重介绍 Shell 编程，并以 Shell 编程管理 Linux 为例，使学生更好地掌握 Shell 编程。

2.教学内容

（1）Shell 的工作原理

（2）Shell 的种类

（3）Shell 的操作

（4）Bash Shell 的特征

3.重点：了解 Shell 的工作原理、 Shell 的基本语法。

4.难点：通过 Shell 编程管理 Linux 操作系统。

**第七章 网络配置**

1.教学目的和要求：掌握 Linux 操作系统的网络配置文件；熟练掌握 Linux 操作系统的网络配置；熟练掌握网络测量工具的使用。本章是该课程的升华部分，主要讲述了 Linux 操作系统的网络配置以及网络测试工具的使用， 加深学生对网络基本原理的理解，为进一步学习 Linux Server 奠定坚实的基础。

2.教学内容

（1）Linux 操作系统中网络配置文件的介绍

（2）Linux 操作系统的网络配置

（3）网络测量工具的使用

3.重点：熟悉 Linux 操作系统的网络配置。

4.难点：掌握 traceroute、 tcpdump、 top 等命令。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**本实验课程通过加强实践环节，培养学生动手能力，使学生学完该课程之后对 Linux 操作系统有清晰的概念，熟练掌握 Linux 操作系统的管理与维护，学会在 Linux 平台上搭建服务并进行相关的程序开发，为今后从事 Linux 领域的工作夯实基础。

**2．主要仪器设备：**计算机

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院大数据实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Linux 操作系统的安装 | 通过虚拟化软件 VMware Workstation，按照标准的工业化安装流程安装 Ubuntu Desktop 、 Ubuntu Server 、 CactiFans 操作系统。 | 2 | 课程目标 1 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 驱动程序和应用软件的管理 | Linux 操作系统驱动程序的管理、操作系统的升级和安装源配置、 应用软件管理。 | 2 | 课程目标 2、3 |
| 3 | 用户管理 | 文件和目录权限的管理、用户管理、属主和属组的操作。 | 2 | 课程目标 4 |
| 4 | 进程管理 | ps 命令、 top 命令、 lsof 命令、 kill 命令、 进程调度。 | 2 | 课程目标 5 |
| 5 | Shell 编程基础 | 正则表达式、 Shell 基本语法结构、Shell 脚本执行、 Shell 修改环境变量。 | 2 | 课程目标 6 |
| 6 | 基于 Shell 的操作系统管理维护 | 通过 Shell 编程完成操作系统的管理维护以及计划任务的实现。 | 2 | 课程目标 6 |
| 7 | LAMP 服务器的实施与管理 | 在 Linux 平台上安装部署 Apache、PHP、 MySQL，完成 LAMP 服务器的搭建。 | 2 | 课程目标 7 |
| 8 | 文件服务器的实施与管理 | 在 Linux 平台上安装部署 Samba 服务器、 FTP 服务器。 | 2 | 课程目标 7 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 6 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | Linux 操作系统概述 | ≥10% | 课程目标 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Linux 的基本配置与使用 | ≥10% | 课程目标 2 |
| 3 | 文件系统与文件目录操作 | ≥10% | 课程目标 3 |
| 4 | 用户管理 | ≥10% | 课程目标 4 |
| 5 | 进程管理 | ≥20% | 课程目标 5 |
| 6 | Shell 编程 | ≥20% | 课程目标 6 |
| 7 | 网络配置 | ≥20% | 课程目标 7 |

**五、教材及参考资料**

1.推荐教材：

[1] 刘忆智主编，《Linux 从入门到精通》（第 2 版），北京：清华大学出版社， 2014

[2] 陶松主编，《Ubuntu Linux 从入门到精通》（第 1 版），北京：人民邮电出版社， 2014

[3] 丰士昌主编，《Linux 从入门到精通》（第 1 版），北京：科学出版社， 2011

2.参考资料：

[1] 鸟哥主编，《鸟哥的 Linux 私房菜》，北京：人民邮电出版社

[2] Neil Matthew Richard Stones 主编。《Linux 程序设计》，北京：人民邮电出版社

[3] 韦东山主编，《嵌入式 Linux 应用开发完全手册》，北京：人民邮电出版社

[4] 高俊峰主编，《高性能 Linux 服务器构建实战：运维监控、性能调优与集群应用》，机械工业出版社

[5] 游双主编，《Linux 高性能服务器编程》，机械工业出版社

[6] 莫尔勒主编，《深入 Linux 内核架构》，北京：人民邮电出版社

[7] 王柏生主编，《深度探索 Linux 操作系统：系统构建和原理解析》，机械工业出版社

[8] IT 同路人主编，《Linux 标准学习教程》，北京：人民邮电出版社

[9] 杨云，马立新主编，《网络服务器搭建、配置与管理》，北京：人民邮电出版社

执 笔 人：王 磊

审 核 人：韩 波

批 准 人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《Web 前端技术》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032304 | 课程名称 | Web 前端技术 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 4 学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、C 语言程序设计 | | | | |

**课程概述：**《Web 前端技术》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干必修课程，其目的是让学生掌握 Web 系统前端开发的核心技术，包括 HTML5、CSS3、JS 等组成部分，掌握前端页面重构的方法，同时通过原生 JavaScript 开发交互功能，实现网站上的交互效果，以及模块化应用等，实现完整的前端工程，具备将所学前端知识根据不同的需求，灵活应用于开发具体网页、网站的能力。

**一、课程目标**

1.掌握 Web 前端开发的相关概念和前端技术构成、标准，了解常见的 Web 系统，熟悉 w3c 规范，了解各大主流浏览器的兼容性。

2.通过学习 HTML 标签和 Web 语义化、CSS 样式布局以及定位、CSS3、JavaScript 基础、网页布局等网页设计的语言和语法，使学生掌握网页开发的基础知识，具备扎实的网页设计基础。

3.掌握 JQuery 和 Bootstrap 框架，能够利用常见的框架快速进行网页和网站的开发。

4.通过项目实训，包括 HTML、CSS、网页布局等网页设计实验，提高学生的实践能力，加深学生对知识的理解和运用。

5.通过个人网站项目建设，提高学生规划网站结构与功能的能力，能够利用工具进行网站的前端设计，使学生具有完整的网站系统设计与开发能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 3 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标2<br>课程目标3 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | |
| 课程目标4 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标4 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |
| 课程目标5 | 13.终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和 目标。 | H |
| | | 13.2 具有适应社会发展强烈的创新创业意识。 | |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | Web 前端开发的定义、常见的 Web 系统、Web 开发的分类、Web 开发系统的定义、前端技术标准、w3c 标准、浏览器介绍 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | HTML 基础、格式化文本与段落与列表、CSS 基础、表格与表单、 DIV+CSS 页面布局、超链接与图像、 JavaScript | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | JQuery 概述和工厂函数、JQuery 增删改查、JQuery 事件、响应式布局 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | HTML 基础、格式化文本与段落与列表、CSS 基础、表格与表单、 DIV+CSS 页面布局、超链接与图像、 JavaScript 实验 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | Web 前端综合设计 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 WEB 前端开发技术综述 | 4 | 2 | 课程目标 1 |
| 2 | 第二章 HTML 基础 | 4 | 2 | 课程目标 1、2 |
| 3 | 第三章 格式化文本与段落与列表 | 4 | 2 | 课程目标 1、2 |
| 4 | 第四章 超链接与图像 | 4 | 2 | 课程目标 1、2 |
| 5 | 第五章 CSS 基础、表格与表单 | 4 | 2 | 课程目标 1、2 |
| 6 | 第六章 DIV+CSS 页面布局 | 4 | 2 | 课程目标 1、2 |
| 7 | 第七章 JavaScript | 4 | 2 | 课程目标 1、2 |
| 8 | 第八章 JQuery 和 Bootstrap | 4 | 2 | 课程目标 1、2、3 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 Web 前端开发技术综述**

1.教学目的和要求：了解 Web 标准及基本概念，熟悉 HTML、CSS 及 JavaScript 语言的发展历史，了解常见的 Web 系统，熟悉 w3c 规范，了解各大主流浏览器的兼容性。

2.教学内容

（1）Web 基本概念

（2）Web 开发的分类

（3）网站与网页的区别

（4）前端技术的构成

（5）浏览器及其兼容性

3.重点：Web 基本概念。

4.难点：浏览器的兼容性。

**第二章 HTML 基础**

1.教学目的和要求：了解什么是 HTML 语言、什么是标签，掌握 HTML 基本文档结构，了解 HTML 文档头部相关标签，熟悉 HTML 文本控制标签，掌握图文混排页面的制作技巧，学会制作图文混排页面。

2.教学内容

（1）HTML 文档的基本结构

（2）HTML 文本控制标签

（3）HTML 图像标签

3.重点：HTML 标签。

4.难点：标签属性，DIV 标签。

**第三章 格式化文本与段落与列表**

1.教学目的和要求：掌握无序列表、有序列表、定义列表标签语法及属性语法，掌握标题字（h1～h6）标签语法及属性语法。

2.教学内容

（1）Web 页面初步设计基础概念和方法

（2）格式化文本标签的方法

（3）段落与排版标签的方法

（4）列表的概念，无序、有序列表的基本语法

3.重点：无序列表、有序列表、定义列表标签语法、标题字（h1～h6）标签语法及属性。

4.难点：无序、有序列表的嵌套。

**第四章 超链接与图像**

1.教学目的和要求：掌握超链接的基本标签语法和属性语法、掌握图像 img 、滚动文字、音频标签语法及属性设置方法。

2.教学内容

（1）超链接的基本概念、基本标签语法和属性语法

（2）图像与多媒体基本概念、标签语法与属性设置方法

3.重点：链接的基本标签语法和属性语法。

4.难点：嵌入多媒体文件 embed 标签语法及属性设置方法。

**第五章 CSS 基础、表格与表单**

1.教学目的和要求：了解 CSS 样式规则，掌握 CSS 字体样式及文本外观属性，熟悉 CSS 复合选择器，掌握 CSS 层叠性、继承性与优先级，掌握引入 CSS 样式表的不同方式，学会控制页面中的文本外观样式，了解表格的创建，掌握表格样式的控制，掌握表单相关标记，熟悉表单样式的控制，能够创建具有相应功能的表单控件，学会通过控制表单样式美化表单界面。

2.教学内容

（1）CSS 基础概念

（2）CSS 类型及 4 种 CSS 样式定义的方法

（3）DIV 和 SPAN 标记语法及标记语法

（4）CSS 高级特性

（5）表格行标记的属性及设置方法。

（6）表格单元格的跨行与跨列属性的设置方法。

（7）表格的嵌套方法

（8）表单结构语法及属性语法

（9）表单控件(元素)标记语法及属性语法。

3.重点：引入 CSS 样式表（行内、 内嵌、链入），CSS 基础选择器，CSS 字体样式属性，CSS 文本外观属性，CSS 定义背景颜色，CSS 复合选择器（标签指 定、后代、并集），CSS 优先级，表格、表单结构语法与属性。

4.难点：CSS 层叠性与继承性，CSS 优先级，表单样式的基本设置方法。

**第六章 DIV+CSS 页面布局**

1.教学目的和要求：了解盒子模型的概念，掌握盒子的相关属性，熟悉元素的类型与转换，掌握元素的浮动与定位，掌握清除浮动的方法，能够使用 DIV 标签与浮动样式对页面进行布局。

2.教学内容

（1）认识盒子模型

（2）DIV 标签的 CSS 各类属性。

（3）CSS 定义与引用方法、外部样式表定义页面样式

（4）各类常见的页面布局类型

3.重点：边框属性，内边距属性，外边距属性，背景属性，标签，元素的浮动属性，清除浮动，元素的定位属性，相对定位，绝对定位。

4.难点：综合运用 DIV+CSS 对小型网站页面进行布局规划、编写代码实现布局效果。

**第七章 JavaScript**

1.教学目的和要求：掌握 JavaScript 基本语法，掌握运算符和表达式的使用方法，掌握条件语句、循环语句及跳转语句，掌握 JavaScript 中函数的调用及变量的作用域，能够通过运算符和表达式进行简单计算，学会使用流程控制语句编写 JavaScript 程序。

2.教学内容

（1）JavaScript 概述、基础语言、流程控制语句、函数。

（2）布局及定义基础样式。

3.重点：JavaScript 引入方式，JavaScript 基本语法，变量和数据类型，条件语句，条件语句，函数及其调用。

4.难点：函数变量的作用域。

**第八章 JQuery 和 Bootstrap**

1.教学目的和要求：了解 JQuery 的基本概念，理解工厂函数的概念，掌握 JQuery 的增删改查，掌握 JQuery 事件，掌握响应式布局。

2.教学内容

（1）JQuery 基本概念和具体应用。

（2）响应式布局。

3.重点：JQuery 的增删改查。

4.难点：响应式布局。

**（三）实验教学内容及要求**

**1. 目的及要求：**使学生掌握 HTML5、CSS3、JavaScript 三大语言的基本语法，掌握常用的 Web 页面设计与布局技术，理解并熟练应用 JavaScript 对象编程技术编写相关交互式的客户端程序，培养学生 Web 页面布局设计和页面初步设计能力。

**2．主要仪器设备：**计算机

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院网络实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Web 前端开发环境配置 | 熟悉开发软件和浏览器软件的功能。学习使用开发工具 Dreamweaver | 2 | 目标 1 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | EditPlus 自定义 HTML 模板 | 学会用 EditPlus 软件直接修改默认的 HTML 模 template.html | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 3 | 表格与表单 | 高校资讯新闻条目设计、制作价目表 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 4 | 超链接与音频 | 设设计支持音频、视频播放的网页、设计简易网站导航、设计新生课程简介 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 5 | CSS、表格与表单 | 设计商品导购页面和调查问卷页面 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 6 | DIV+CSS 页面布局 | 设计《2015 年 CERNET 华东北地区年会》网站 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 7 | JavaScript | 设计校园办公系统认证页面 | 2 | 目标 1、目标 2 |
| 8 | JQuery 和 Bootstrap | 在 JQuery 和 Bootstrap 框架基础上，综合运用所学知识制作个人网页 | 2 | 目标 1、目标 2、目标 3 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 个人页面设计与实现 | ≥40% | 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | HTML 模板的使用 | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 2 |
| 3 | CSS 基础知识、CSS 属性 | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 2 |
| 4 | DIV+CSS 页面布局 | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 2 |
| 5 | 表格与表单的使用 | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 2 |
| 6 | JavaScript | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 2 |
| 7 | JQuery 和 Bootstrap | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 3 |

**五、教材及参考资料**

[1] 罗剑. 《Web 前端开发技术》. 北京：中国铁道出版社,2020.

[2] 卢冶. 《Web 前端开发技术》. 北京：机械工业出版社,2019.

[2] 高莺. 《Web 前端开发技术（HTML5+CSS3+jQuery）》. 北京：中国铁道出版社,2017.

执笔人：彭永鑫

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《网络安全技术》教学大纲

2021 年制订

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **课程编号** | 20032305 | **课程名称** | 网络安全技术 | **考试/考查** | 考查 |
| **总学时** | 48 | **实验/上机学时** | 16 | **学分** | 3 |
| **课程性质** | 专业主干课 | **适用专业** | 数据科学<br>与大数据技术 | **开课单位** | 数学与计算机<br>应用学院 |
| **开设学期** | 第五学期 | | | | |
| **先修课程** | 计算机网络 | | | | |

**课程概述：**《网络安全技术》是数据科学与大数据技术专业的专业主干选修课程。主要介绍计算机网络安全的基础理论、原理及其实现方法。主要内容包括网络安全基础知识、数据加密、计算机病毒的防治、操作系统的安全、数据库系统的安全、黑客入侵技术、网站的安全、网络协议的安全、防火墙技术、入侵检测技术、安全评估和安全法规等。使学生在完成本课程学习后，能具备一定的对网络安全问题的分析能力以及安全隐患解除能力，能独立的从事网络信息安全方面的维护和管理工作。

**一、课程目标**

1.通过学习计算机网络安全的基础理论、原理及其实现方法，使学生掌握网络信息安全的基本概念、基本原理和技术方法，能够将计算机领域知识和形式化方法、实验方法、仿真与模拟方法相结合，进行网络安全问题的分析并给出解决方案。

2.通过学习计算机网络安全的常用技术，以需求分析为基础，进行网络安全系统的设计。

3.通过学习计算机网络安全的理论和实践技术，使学生掌握网络安全问题的分析方法以及安全隐患解除方法，具备进行研究问题的能力。

4. 通过学习网络信息安全方面的维护和管理，使学生掌握运用工程管理与经济决策的方法进行网络安全管理的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | M |
| 课程目标 3 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析 | H |
| 课程目标 4 | 12.项目管理 | 12.3 能将原理与方法具体运用于多学科环境。 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 网络安全概述及访问控制 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | 数据加密、计算机病毒的防治、操作系统的安全、黑客入侵技术、网络站点安全 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 网络协议的安全、虚拟专用网技术 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 网络攻击与防范技术、防火墙、入侵检测 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 网络安全概述及访问控制 | 2 | | 目标 1 |
| 2 | 第二章 网络安全基础 | 2 | | 目标 3 |
| 3 | 第三章 网络攻击与防范技术 | 6 | 6 | 目标 4 |
| 4 | 第四章 密码原理 | 6 | 4 | 目标 2 |

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 第五章 恶意代码及网络防病毒技术 | 4 | 2 | 目标 2 |
| 6 | 第六章 防火墙技术 | 2 | 2 | 目标 4 |
| 7 | 第七章 入侵检测系统 | 2 | | 目标 4 |
| 8 | 第八章 虚拟专用网技术 | 4 | 2 | 目标 3 |
| 9 | 第九章 网络站点安全 | 4 | | 目标 2 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 网络安全概述及访问控制**

1.教学目的和要求：掌握网络安全基础知识；掌握网络安全解决方案；掌握计算机安全级别，了解网络安全风险管理及评估标准、熟悉系统访问控制

2.教学内容

（1）网络安全基础知识

（2）网络安全解决方案

（3）网络安全风险管理及评估

（4）计算机安全级别

（5）系统访问控制

3.重点：网络安全解决方案

4.难点：系统访问控制

**第二章 网络安全基础**

1.教学目的和要求：了解并掌握 TCP/IP 协议的 IP 安全机制、TCP/IP 协议的 TCP 安全机制，熟悉 UDP 协议和 UDP 协议安全。

2.教学内容

（1）Internet 的安全缺陷

（2）TCP/IP 协议的 IP 安全机制

（3）TCP/IP 协议的 TCP 安全机制

（4）UDP 协议安全机制

3.重点：TCP/IP 协议的 IP 安全机制

4.难点：TCP/IP 协议的 TCP 安全机制

**第三章 网络攻击与防范技术**

1.教学目的和要求：熟悉网络攻击的一般手法及防范策略，重点掌握端口扫描、网络嗅探和各种网络攻击的原理和防范措施。

2.教学内容

（1）网络攻防概述。

（2）端口扫描

（3）网络嗅探

（4）木马攻防

（5）拒绝服务攻击与防范

3.重点：掌握网络攻击的流程

4.难点：拒绝服务攻击与防范

**第四章 密码原理**

1.教学目的和要求：掌握密码系统的基本概念和原理，能够运用基本原理对实际问题进行分析。

2.教学内容

（1）数据加密基本概念

（2）传统密码技术

（3）对称密钥密码技术

（4）公钥密码体制

（5）数字签名技术

（6）认证技术

3.重点：掌握公钥密码体制

4.难点：认证技术

**第五章 恶意代码及网络防病毒技术**

1.教学目的和要求：掌握计算机病毒产生、传播的原理；了解宏病毒、网络病毒、特洛伊木马、蠕虫病毒及其他恶意代码的工作原理，学会病毒的预防、检测和清除方法。。

2.教学内容

（1）计算机病毒概述

（2）宏病毒及网络病毒

（3）特洛伊木马

（4）蠕虫病毒

（5）其他恶意代码

（6）病毒的预防、检测和清除

3.重点：掌握病毒的预防、检测和清除

4.难点：特洛伊木马的检测和清除

**第六章 防火墙技术**

1.教学目的和要求：掌握防火墙技术的基本原理、防火墙的网络安全防范功能、防火墙的主要技术及优缺点、防火墙的体系结构、防火墙的部署方法等内容。

2.教学内容

（1）防火墙概述

（2）防火墙的功能

（3）防火墙技术

（4）防火墙产品介绍

（5）防火墙应用典型案例

3.重点：掌握防火墙技术的应用

4.难点：如何实现防火墙的最佳应用

**第七章 入侵检测系统**

1.教学目的和要求：掌握入侵检测的概念、工作原理和主要类型、以及入侵检测技术的发展方向。

2.教学内容

（1）入侵检测系统概述

（2）入侵检测系统的工作原理

（3）入侵检测系统的攻击技术

（4）入侵检测系统的发展方向

（5）入侵检测系统应用典型案例

3.重点：掌握入侵检测系统的攻击技术

4.难点：如何实现入侵检测系统的最佳应用

**第八章 虚拟专用网技术**

1.教学目的和要求：掌握 VPN 的概念、作用和系统特性，熟悉 VPN 的隧道技术和实现方法以

及所采用的的协议。

2.教学内容

（1）VPN 基本概念

（2）VPN 的原理与协议

（3）VPN 典型应用案例

3.重点：掌握 VPN 的原理与协议

4.难点：VPN 的应用

**第九章　网络站点安全**

1.教学目的和要求：了解因特网的安全；熟悉 Web 站点安全；了解无线网络安全；了解 IP 电子欺骗的原理；了解 DNS 安全及云安全。

2.教学内容

（1）因特网的安全

（2）Web 站点安全

（3）无线网络安全

（4）网络扫描与监听

（5）IP 电子欺骗

（6）DNS 安全

（7）云计算安全

3.重点：熟悉 Web 站点安全

4.难点：云计算安全

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**通过对本课程的学习，应该掌握网络安全的基本原则和实际应用。熟练掌握密码原理，重点掌握系统安全维护、防火墙技术、入侵检测技术、基于公钥基础设施的信息安全技术以和网络攻击与防范技术。能够对网络安全问题进行分析以及能够解除安全隐患，具有解决复杂网络安全问题的能力。

**2．主要仪器设备：计算机**

**3．承担实验室：网络实验室**

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 网络窃听 | 协议分析软件 wireshark 的使用 | 2 | 目标 1 |
| 2 | Sniffer 原理与使用 | 掌握扫描软件 sniffer 的配置与使用：<br>1.sniffer 配置过程；<br>2.sniffer 抓包分析。 | 2 | 目标 2 |
| 3 | 网络攻击 | DDos 攻击和检测 | 2 | 目标 4 |
| 4 | 加密程序的实现 | 算法包括 DES、RSA | 4 | 目标 2 |
| 5 | 木马的使用 | 木马程序安装与检测 | 2 | 目标 2 |
| 6 | 防火墙配置 | 路由器模拟实现包过滤防火墙功能 | 2 | 目标 4 |
| 7 | VPN 配置 | 模拟器实现 VPN 配置与应用 | 2 | 目标 3 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 6 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 网络安全概论、网络安全基础 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 网络攻击与防范技术 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 3 | 密码原理 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 4 | 防火墙技术、入侵检测和网络站点安全 | ≥30% | 课程目标 4 |
| 5 | 恶意代码及网络防病毒技术 | ≥10% | 课程目标 2 |
| 6 | 虚拟专用网 | ≥10% | 课程目标 3 |

**五、教材及参考资料**

[1] 廉龙颖，游海晖，武狄.网络安全基础.北京：清华大学出版社，2020

[2] 石志国.计算机网络安全教程（第 3 版）.北京：清华大学出版社，2019

[3] 纳迪斯·坦纳（Nadean H. Tanner）著，贾玉彬 ，李燕宏， 袁明坤译.网络安全防御实战——蓝军武器库.北京：清华大学出版社，2020

执笔人：杜红乐

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《网络编程技术》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032306 | 课程名称 | 网络编程技术 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第五学期 | | | | |
| 先修课程 | 操作系统、汇编程序设计与微机接、计算机网、路由与交换技、互联网协议分。 | | | | |

**课程概述：**《网络编程技术》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干选修课，以网络编程基础、网络编程技术与方法、网络协议和网络编程应用等为基础，主要讲授学习常用的网络编程方法，特别是底层（即数据链路层、网络层和传输层）的网络编程方法，这些编程方法是实现报文拦截、协议分析、网络计费和网络安全等应用的基础。

**一、课程目标**

1.通过学习网络编程的基本知识和原理，使学生掌握网络编程的开发方法和技术，具备扎实的网编编程开发/设计能力，以来解决计算机网络的复杂工程问题。

2.通过学习网络编程知识，使学生面对计算机网络工程问题时能以需求分析为基础，进行网络应用系统（或单元）的设计。

3.通过学习网络编程技术，使学生能够独立自主地设计网络项目实验方案，搭建网络应用系统实验平台或环境，开展相关项目的研究与设计工作。

4. 通过学习网络编程技术，使学生能够以需求分析为基础，进行计算机应用系统（或单元）的设计，并形成设计文档。

5．通过学习网络编程技术，使学生能够根据计算机应用系统关键问题，选择研究路线，设计实验方案;能够根据实验方案，搭建计算机应用系统实验平台或环境，开展相关实验，有效收集实验数据。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 目标 1<br>目标 2 | 2.专业知识 | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |
| 目标 2<br>目标 3 | 3. 思维能力 | 3.2 掌握应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | H |
| 目标 4 | 4 设计/开发解决方案的能力 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | M |
| 目标 5 | 5 科学研究 | 5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题。 | H |
| | 6. 使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 网络编程基础 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | 基于 Packet Driver、Libpcap 的网络编程 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | Socket 编程、Winsock、URL 网络编程、JAVA 编程 、直接网卡编程技术简介 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | Windows 平台下的抓包技术、Winsock I/O 方法、TCP/IP 协议 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | NDIS、网络入侵检测 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

（一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章　网络编程基础 | 2 | 1 | 目标 1 |
| 2 | 第二章　直接网卡编程技术 | 4 | 1 | 目标 2、目标 3 |
| 3 | 第三章　基于 Packet Driver 的技术 | 4 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 4 | 第四章　Libpcap 网络编程 | 4 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 5 | 第五章　Socket 网络编程 | 4 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 6 | 第六章　Winsock 网络编程 | 4 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 7 | 第七章　NDIS 网络编程 | 4 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 8 | 第八章　JAVA 网络编程 | 3 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 9 | 第九章　网络入侵检测 | 3 | 2 | 目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 网络编程基础**

1.教学目的和要求：讲解网络操作系统、文件系统、I/O 模型、套接字与管道、进程与线程、信号的基本概念、应用程序与设备驱动程序之间的接口、字节顺序，了解网卡的基本工作原理为今后的产品开发做准备。

2.教学内容

（1）网络操作系统、文件系统

（2）I/O 模型、套接字与管道、进程与线程、信号的基本概念

（3）应用程序与设备驱动程序之间的接口、字节顺序

（4）网卡的基本工作原理

（5）Ethernet 网络适配器的工作原理

（6）可编程链路控制器

（7）网卡寄存器

3.重点：I/O 模型、套接字与管道、进程与线程、可编程链路控制器、

4.难点：可编程链路控制器

**第二章 直接网卡编程技术**

1.教学目的和要求：了解网卡的基本工作原理为今后的产品开发做准备。

2.教学内容

（1）网卡的基本工作原理

（2）Ethernet 网络适配器的工作原理

（3）可编程链路控制器

（4）网卡寄存器

3.重点：可编程链路控制器、网卡寄存器

4.难点：可编程链路控制器

**第三章 基于 Packet Driver 的网络编程方法**

1.教学目的和要求：讲解网卡驱动程序、Packet Driver 编程接口、网络接口标识、功能调用描述等基本概念和技术。

2.教学内容

（1）概述

（2）Packet Driver 编程接口

（3）网络接口标识

（4）功能调用描述

3.重点：Packet Driver 编程接口

4.难点：Packet Driver 编程接口

**第四章 Libpcap 网络编程**

1.教学目的和要求：讲解 Libpcap 基本概念、BPF 工作过程和过滤机制。

2.教学内容

（1）Libpcap 基本概念

（2）BPF 工作过程和过滤机制

（3）Libpcap 库函数接口简介、文件格式

（4）Libpcap 编程

3.重点：Libpcap 编程

4.难点：Libpcap 编程

**第五章 Socket 网络编程**

1.教学目的和要求：讲解操作系统控制下与其它(远程)应用进程之间发送和接收数据的接口编

程技术。

2.教学内容

（1）Socket 基本概念

（2）socket 的抽象表示

（3）网络连接函数

（4）Socket 编程

3.重点：Socket 编程

4.难点：Socket 编程

**第六章 Winsock 网络编程**

1.教学目的和要求：讲解网络编程的规范－Windows Sockets，它是 Windows 下得到广泛应用的、开放的、支持多种协议的网络编程接口。

2.教学内容

（1）Winsock 基本概念

（2）Winsock 提供的函数调用

（3）Winsock 编程

3.重点：Winsock 提供的函数调用、编程

4.难点：Winsock 编程

**第七章 NDIS 网络编程**

1.教学目的和要求：讲述 NDIS 网络编程技术的基本概念、基本函数库等概念及 NDIS 网络编程相关技术、方法。

2.教学内容

（1）NDIS 概述

（2）NDIS 网络编程技术

3.重点：NDIS 网络编程

4.难点：NDIS 网络编程技术

**第八章 Java 网络编程**

1.教学目的和要求：讲述 Java 网络编程技术的基本概念、基本方法及 URL 网络编程相关技术、方法。

2.教学内容

（1）Java 网络编程技术

（2）URL 网络编程技术

3.重点：Java 网络编程技术、URL 网络编程技术

4.难点：URL 网络编程技术

**第九章 网络入侵检测**

1.教学目的和要求：讲述 Java 网络编程技术的基本概念、基本方法及 URL 网络编程相关技术、方法。

2.教学内容

(1) 概论

(2) 入侵检测原理

(3) 入侵检测方法

(4) 入侵检测系统的设计原理

(5) 典型网络入侵检测系统的结构与分析

(6) 网络入侵检测系统的具体实现--Snort 系统分析

3.重点：入侵检测系统的设计原理

4.难点：网络入侵检测系统的具体实现

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**培养学生全面理解网络编程的基本概念和基本方法，在实践过程中培养学生理论联系实际的能力，培养学生实事求是、严谨科学作风，提高学生分析问题、解决问题的能力、动手能力。要求学生单独完成各种网络编程实例、演示不同编程方法的过程，并记录结果，写出实验报告。

**2．主要仪器设备：**微型计算机、相关软件

**3．承担实验室：**网络安全实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学 时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 直接网卡编程技术 | 网卡编程原理、过程、结果演示 | 2 | 目标 2、目标 3 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Packet Driver 的技术 | Packet Driver 编程原理、方法、过程设计 | 2 | 目标 2、目标 3 |
| 3 | Libpcap 网络编程 | Libpcap 网络编程原理、方法、过程设计 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 4 | Socket 网络编程 | Socket 网络编程原理、方法、过程设计 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 5 | Winsock 网络编程 | Winsock 网络编程原理、方法、过程设计 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 6 | NDIS 网络编程 | NDIS 网络编程原理、方法、过程设计 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 7 | JAVA 网络编程 | JAVA 网络编程及 URL 网络编程方法 | 2 | 目标 3、目标 4 |
| 8 | 网络入侵检测 | 网络入侵检测系统设计 | 2 | 目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：理论考核（笔试）、实验技能考核

2.成绩构成：平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 网络编程概述 | ≥10%（可有不超过 3%的浮动） | 课程目标 1 |
| 2 | 直接网卡编程技术、Packet Driver 的技术 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | Libpcap、Socket 网络编程 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 4 | Winsock 网络编程、NDIS 网络编程 | ≥30% | 课程目标 4 |
| 5 | JAVA 网络编程、网络入侵检测 | ≥20% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 姬伟峰,陈靖,陈晨.网络编程与开发技术.西安.西安交通大学出版社,2019

[2] （美）史蒂文斯,UNIX 网络编程,人民邮电出版社,2019

[3] (美国)布莱克,网络技术入门经典,人民邮电出版社,2017

…

执笔人：章荣丽

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《Web 软件开发技术》课程教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032307 | 课程名称 | Web 软件开发技术 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第五学期 | | | | |
| 先修课程 | 算法与数据结构、数据库原理与应用、java 与面向对象程序设计、Web 前端技术 | | | | |

**课程概述：**《Web 软件开发技术》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，其目的是培养学生利用所学知识开发 Web 应用程序的能力和技巧，加强学生对于动态网站、Web 应用编程思想和技术的理解和掌握，为将来从事动态网站、Web 应用开发奠定良好的基础。

**一、课程目标**

1. 理解 Web 开发的原理，掌握 JSP 开发运行环境的搭建、运行、测试的知识，具备 Web 网站的搭建、调试和故障排除的能力，能够应用自然科学和工程科学的基本原理，识别、分析计算机应用系统或行业工程问题，以获得有效结论。

2. 掌握 JSP 的基本语法，掌握使用 JDBC 进行数据库访问的知识，具备使用 JSP 进行数据库应用系统开发和调试的基本能力，能够以需求分析为基础，进行计算机应用系统的设计和开发，并形成设计文档。

3. 理解 JavaBean 技术和 Servlet 的基本原理，掌握使用 JavaBean 技术和 Servlet 进行 Web 开发的知识，能够针对特定需求的复杂工程问题，选择并使用恰当的工具，进行分析、评价与设计。

4. 理解过滤器与自定义标签等基本知识，掌握过滤器和自定义标签进行 Web 应用的知识，能够针对特定需求的复杂工程问题，选择并使用恰当的工具，搜集相关信息资源，进行分析、评价与设计。

5. 理解使用 JSP 进行数据库系统开发的基本过程，理解使用工程管理的思想进行 Web 软件的设计与开发，理解并掌握计算机领域工程管理原理与成本效益分析方法，并具有在多学科环境中进行应用的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 3.思维能力 | 3.1 掌握应用数学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据技术问题，以获得有效结论。 | M |
| 课程目标 2 | 4.开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 3<br>课程目标 4 | 6.使用现代工具 | 6.2 使用信息工具进行复杂大数据技术问题的预测与模拟。 | M |
| 课程目标 5 | 12.项目管理 | 12.3 能将原理与方法具体运用于多学科环境。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）Internet 基础知识<br>（2）Web 服务器的配置<br>（3）HTML 的基本语法<br>（4）JSP Web 基本环境的搭建 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | （1）JSP 语法<br>（2）JSP 编译指令、动作指令和隐含指令<br>（3）使用 JDBC 访问数据库 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | （1）组件复用与 JavaBean<br>（2）JSP 中 JavaBean 的使用<br>（3）Servlet 的基本概念<br>（4）Servlet 的生命周期<br>（5）Servlet 应用举例 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | （1）过滤器<br>（2）EL 与 JSTL<br>（3）JSP 自定义标签 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | （1）使用 JSP 进行 Web 开发的设计<br>（2）使用 JSP 进行 Web 开发的基本过程 | * | * | | * | * | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 Web 的基本原理 | 2 | 2 | 目标 1 |
| 2 | 第二章 HTML 语言基础 | 2 | 4 | 目标 1 |
| 3 | 第三章 Java Web 开发环境搭建 | 2 | | 目标 1 |
| 4 | 第四章 JSP 技术基础 | 8 | 10 | 目标 2 |
| 5 | 第五章 JSP 访问数据库 | 3 | 4 | 目标 2 |
| 6 | 第六章 JavaBean 技术 | 4 | 2 | 目标 3 |
| 7 | 第七章 Servlet 基础知识 | 7 | 2 | 目标 3 |
| 8 | 第八章 过滤器 | 1 | 2 | 目标 4 |
| 9 | 第九章 EL 与 JSTL | 1 | | 目标 4 |
| 10 | 第十章 JSP 自定义标签 | 1 | 2 | 目标 4 |
| 11 | 第十一章 JSP Web 项目实例 | 1 | 4 | 目标 5 |
| 合计 | | 32 | 32 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 Web 的基本原理**

1.教学目的和要求：要求学生理解 Internet 的基本知识，理解常用的 Web 服务器；熟练掌握 IIS Web 服务器配置；理解动态网页的基本概念，理解客户端技术和服务器端技术。

2.教学内容

（1）Internet 基础知识

（2）IIS Web 服务器配置

（3）客户端技术和服务器端技术

3.重点：Web 服务器的原理

4.难点：Web 服务器环境的搭建

**第二章 HTML 语言基础**

1.教学目的和要求：要求学生熟练掌握 HTML 的基本语法；掌握 HTML 段落控制标记、超链接标记、表格标记、表单标记和框架结构标记等语法结构；掌握 JavaScript 的语法。

2.教学内容

（1）HTML 文件的基本结构

（2）HTML 常用标记

（3）DIV+CSS 布局

（4）JavaScript

3.重点：HTML 文件的基本结构和常用标记、JavaScript

4.难点：JavaScript

**第三章 Java Web 开发环境搭建**

1.教学目的和要求：要求学生掌握 JSP 的页面构成；熟练掌握 JSP 开发运行环境的搭建；熟练掌握 JSP 程序、测试运行环境的创建。

2.教学内容

（1）Java Web 工作原理

（2）JSP 开发运行环境的搭建

（3）JSP 程序、测试运行环境的创建

3.重点：Java Web 工作原理，JSP 开发运行环境的搭建

4.难点：JSP 开发运行环境的搭建

**第四章 JSP 技术基础**

1.教学目的和要求：要求学生理解并掌握 JSP 的基本语法，掌握 JSP 技术编译指令、动作指令和隐含对象的使用方法。

2.教学内容

（1）JSP 语法

（2）JSP 编译指令

（3）JSP 动作指令

（4）JSP 的隐含对象

3.重点：JSP 标准语法

4.难点：JSP 动作指令

**第五章 JSP 访问数据库**

1.教学目的和要求：要求学生熟练掌握关系型数据库与 SQL 语言；理解 JDBC 的功能；熟练使用 JSP 访问数据库，熟练进行基于 Web 的数据库应用开发。

2.教学内容

（1）MySQL 数据库简介

（2）使用 JDBC 访问数据库

（3）数据库连接池原理

3.重点：使用 JDBC 访问数据库

4.难点：使用 JDBC 访问数据库

**第六章 JavaBean 技术**

1.教学目的和要求：要求学生理解组件复用的概念和原理；理解 JavaBean 的基本概念和功能；熟练使用 Javabean 进行 JSP 开发；熟练使用 JavaBean 进行数据库的访问。

2.教学内容

（1）组件复用与 JavaBean

（2）JSP 中 JavaBean 的使用

（3）访问数据库的 JavaBean

3.重点：组件复用与 JavaBean 的概念和使用方法

4.难点：访问数据库的 JavaBean

**第七章 Servlet 基础知识**

1.教学目的和要求：要求学生理解 Servlet 的基本概念、基本功能和工作原理；掌握 Servlet 的基本结构；掌握使用 Servlet 进行程序开发的基本方法。

2.教学内容

（1）Servlet 的基本概念

（2）Servlet 的生命周期

（3）主要 Servlet API 介绍

（4）Servlet 应用举例

3.重点：Servlet 的基本概念、基本功能和工作原理

4.难点：使用 Servlet 进行程序开发

**第八章 过滤器**

1.教学目的和要求：要求学生理解 Servlet 过滤器的基本概念和体系结构；掌握使用 Servlet 过滤器进行程序开发的基本方法。

2.教学内容

（1）Servlet 过滤器简介

（2）Servlet 过滤器体系结构

（3）Servlet 过滤器实例

（4）JSP 中文乱码问题

3.重点：Servlet 过滤器的基本概念和体系结构

4.难点：使用 Servlet 过滤器进行程序开发

**第九章　EL 与 JSTL**

1.教学目的和要求：要求学生理解 EL 与 JSTL 的基本概念表达式；掌握使用 EL 与 JSTL 的基本方法。

2.教学内容

（1）EL 表达式基础知识

（2）EL 表达式的应用示例

（3）JSTL 简介

（4）JSTL 核心标签库

3.重点：EL 与 JSTL 的基本概念

4.难点：EL 与 JSTL 的实用

**第十章　JSP 自定义标签**

1.教学目的和要求：要求学生理解 JSP 自定义标签的基本原理；掌握使用 JSP 开发自定义标签的方法。

2.教学内容

（1）JSP 自定义标签简介

（2）开发自定义 JSP 标签

（3）自定义分页标签示例

3.重点：JSP 自定义标签的基本原理

4.难点：使用 JSP 开发自定义标签的方法

**第十一章　JSP Web 项目实例**

1.教学目的和要求：要求学生掌握实用 JSP 进行 Web 开发的基本过程。

2.教学内容

（1）聊天室程序设计实例

（2）投票系统设计实例

3.重点：JSP 进行 Web 开发的基本过程

4.难点：JSP 进行 Web 开发的基本过程

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**

通过实验使学生系统理解并掌握 JSP 开发基础、JSP 语法、JavaBean 技术、Servlet 技术、JSP 数据库应用开发和 JSP 高级程序设计等技术；使学生具备 Web 软件开发的基本技能，增强实践动手能力；

进一步熟悉应用软件的开发流程，提高程序设计素质和能力。

**2．主要仪器设备：**

计算机和相关软件等

**3．承担实验室：**

数学与计算机应用学院数据科学与大数据技术实验中心

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 实验一　Tomcat Web 服务器的安装、配置和部署 | 学会配置 tomcat 服务，理解 Web 工作原理，启动、运行和关闭服务器 | 2 | 目标 1 |
| 2 | 实验二　HTML 网页设计 | 完成一个 HTML 网页的综合设计与开发 | 2 | 目标 1 |
| 3 | 实验三 JavaScript 综合应用 | 使用 JavaScript 实现一个前端验证 | 2 | 目标 1 |
| 4 | 实验四 JSP Web 环境搭建 | 掌握 JDK 和 Eclipse 的配置方法，掌握 Tomcat 环境的启动，掌握 JSP 程序的创建、调试和运行 | 2 | 目标 1 |
| 5 | 实验五 JSP 动态表格实现 | 熟悉 JSP 基本语法，使用 JSP 进行多行列动态表格的创建 | 4 | 目标 2 |
| 6 | 实验六 JSP 隐含对象应用 | 使用 request、response、pageContext、session、application、config、out、page 和 exception 等 9 个对象进行程序开发 | 4 | 目标<br>2 |
| 7 | 实验七 JDBC 数据库访问 | 使用 JDBC 访问 MySQL 数据库进行数据的增删改查 | 4 | 目标 2 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 实验八 JavaBean 应用 | 使用 Javabean 实现一个用户登录及验证 | 2 | 目标 3 |
| 9 | 实验九 Servlet 应用 | 使用 Servlet 实现一个用户登录及验证 | 2 | 目标 3 |
| 10 | 实验十 过滤器的应用 | 使用过滤器处理中文乱码 | 2 | 目标 4 |
| 11 | 实验十一 自定义标签的设计 | 设计一个自定义标签 | 2 | 目标 4 |
| 12 | 实验十二 综合实验 | 使用 JSP+MySql 完成一个 Web 程序的完整设计和综合开发 | 4 | 目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查基本概念、基础知识的掌握及应用程度，主要有：Web 的基本原理和 JSP 环境的搭建，如 B/S 结构、HTML 的结构、JavaScript 的基本语法等。 | ≥30% | 课程目标 1 |
| 2 | 考查 JSP 的基本语法结构、JSP 连接数据库的步骤、SQL 语句等。 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | 考查 JavaBean 的概念和使用方法，Servelet 的生命周期等。 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 4 | 考查过滤器、EL 与 JSTL、JSP 自定义标签的基本概念和应用。 | ≥10% | 课程目标 4 |
| 5 | 考查 JSP Web 项目开发的基本过程和应用，根据要求完成程序开发。 | ≥20% | 课程目标 5 |

## 五、教材及参考资料

[1] 王春明,史胜辉. JSP Web 技术及应用教程（第 2 版）. 北京：清华大学出版社，2018

[2] 王春明,史胜辉. JSP Web 技术实验与项目实训教程. 北京：清华大学出版社，2016

[3] 张跃平. JSP 实用教程（第三版）. 北京：清华大学出版社，2018

[4] 殷立峰,杨同峰,房志峰,邹新国. JSP Web 应用开发(第 2 版). 北京：清华大学出版社，2019

[5] 陈恒 姜学.Java Web 开发从入门到实战.北京：清华大学出版社，2019

执笔人：王　威

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《大数据技术与应用》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032308 | 课程名称 | 大数据技术与应用 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 6 学期 | | | | |
| 先修课程 | Python 程序设计基础、数据库开发与应用、Linux 系统与网络管理 | | | | |

**课程概述：**《大数据技术与应用》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，其目的是让学生理解大数据技术的基本概念，掌握大数据存储与管理基本原理和基本方法，掌握大数据处理与分析的基本原理和方法，深刻理解大数据的应用案例，培养学生解决数据科学问题的能力，从而具备大数据处理和分析的能力。

**一、课程目标**

1.理解大数据的基本概念和特征，理解大数据存储、大数据处理、大数据分析的相关原理和技术，理解大数据、云计算和物联网的相互关系，掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用，了解企业中大数据技术应用现状和问题。

2.理解 Hadoop 的概念，理解 Hadoop 的原理及运行机制，掌握 Hadoop 的安装与使用，能够结合文献资料，掌握大数据环境下各种软件和硬件设备的基本工作原理和安装操作方法，掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。

3.理解大数据存储相关技术的概念与原理，掌握分布式文件系统 HDFS，掌握分布式数据库 HBase，掌握 NoSQL 数据库和云数据库，具备设计大数据解决方案的能力。

4.掌握大数据处理与分析的相关技术，理解分布式并行编程的概念，掌握 MapReduce 原理和编程，掌握 Spark 的原理和编程，具备大数据分析的能力，具备设计大数据解决方案的能力。

5.理解大数据在互联网、生物医学等方面的应用，理解到大数据对社会的影响及其重要价值，具备设计大数据解决方案的能力，具有较强的表达能力和人际交往能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| | 5.科学研究 | 5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题。 | H |
| 课程目标 2 | 4. 设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 3 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 4 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）大数据的基本概念<br>（2）大数据的关键技术<br>（3）大数据的计算模式<br>（4）大数据的应用 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | （1）Hadoop 的概述<br>（2）Hadoop 的核心部件<br>（3）Hadoop 的安装与使用 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | （1）分布式文件系统 HDFS<br>（2）分布式数据库 HBase<br>（3）NoSQL 数据库<br>（4）云数据库 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | （1）MapReduce 原理与基础编程<br>（2）Spark 原理与基础编程 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | （1）大数据在互联网领域的应用<br>（2）大数据在生物医学领域的应用 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 大数据概述 | 2 | | 课程目标 1 |
| 2 | 大数据处理架构 Hadoop | 4 | 2 | 课程目标 2 |
| 3 | 分布式文件系统 HDFS | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 4 | 分布式数据库 HBase | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 5 | NoSQL 数据库 | 4 | 4 | 课程目标 3 |
| 6 | 云数据库 | 2 | | 课程目标 3 |
| 7 | MapReduce | 4 | 4 | 课程目标 4 |
| 8 | Spark 原理与基础编程 | 4 | | 课程目标 4 |
| 9 | 大数据应用 | 4 | 2 | 课程目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 大数据概述**

1.教学目的和要求：理解大数据的基本概念和特征，理解大数据存储和大数据处理的原理，理解大数据分析原理。

2.教学内容

（1）大数据的基本概念

（2）大数据的关键技术

（3）大数据的计算模式

（4）大数据的应用

3.重点：理解大数据的基本概念，大数据存储、处理、分析相关原理和技术，理解大数据的计算模式。

4.难点：理解大数据的计算模式。

**第二章 大数据处理架构 Hadoop**

1.教学目的和要求：理解 Hadoop 的概念，理解 Hadoop 的核心部件 HDFS 与 MapReduce 等核心部件，掌握 Hadoop 的安装与使用。

2.教学内容

（1）Hadoop 的概述

（2）Hadoop 的核心部件

（3）Hadoop 的安装与使用

3.重点：掌握 Hadoop 的核心部件 HDFS 与 MapReduce，掌握 Hadoop 的安装与使用。

4.难点：掌握 Hadoop 的安装与使用。

**第三章 分布式文件系统 HDFS**

1.教学目的和要求：掌握分布式文件系统概述，掌握 HDFS 的基本概念、体系结构、存储原理、数据读写过程，掌握 HDFS 编程方法。

2.教学内容

（1）分布式文件系统概述

（2）HDFS 简介

（3）HDFS 的基本概念

（4）HDFS 的体系结构

（5）HDFS 的存储原理

（6）HDFS 的数据读写过程

（7）HDFS 编程实践

3.重点：掌握 HDFS 的基本概念、体系结构、存储原理和数据读写过程。

4.难点：掌握 HDFS 编程的基本原理和方法。

**第四章 分布式数据库 HBase**

1.教学目的和要求：了解 HBase 的基本概念，掌握 HBase 的访问接口和数据模型，掌握 HBase 的实现原理和运行机制，掌握 HBase 的编程。

2.教学内容

（1）概述

（2）HBase 访问接口

（3）HBase 数据模型

（4）HBase 的实现原理

（5）HBase 运行机制

（6）HBase 编程实践

3.重点：掌握 HBase 的实现原理和运行机制，HBase 的编程。

4.难点：掌握 HBase 的编程。

**第五章 NoSQL 数据库**

1.教学目的和要求：理解 NoSQL 的基本概念和原理，掌握 NoSQL 与关系数据库的比较，掌握 NoSQL 数据库的操作。

2.教学内容

（1）NoSQL 简介

（2）NoSQL 与关系数据库的比较

（3）NoSQL 的四大类型

（4）NoSQL 的三大基石

（5）从 NoSQL 到 NewSQL 数据库

3.重点：理解 NoSQL 与关系数据库的比较，掌握 NoSQL 的操作。

4.难点：掌握 NoSQL 的操作。

**第六章 云数据库**

1.教学目的和要求：了解云数据库的基本概念，了解常用的云数据库产品，掌握云数据库系统架构，掌握云数据库的实践方法。

2.教学内容

（1）云数据库概述

（2）云数据库产品

（3）云数据库系统架构

（4）云数据库实践

3.重点：掌握云数据库系统架构，掌握云数据库的实践方法。

4.难点：掌握云数据库的实践。

**第七章 MapReduce**

1.教学目的和要求：了解分布式并行编程的概念，了解 MapReduce 模型的结构，掌握 MapReduce 的工作流程，了解 MapReduce 的具体应用，掌握 MapReduce 编程的方法。

2.教学内容

（1）概述

（2）MapReduce 的工作流程

（3）实例分析：WordCount

（4）MapReduce 的具体应用

（5）MapReduce 的编程实践

3.重点：理解 MapReduce 模型的结构，掌握 MapReduce 的工作流程，掌握 MapReduce 编程的方法。

4.难点：掌握 MapReduce 编程。

**第八章 Spark 原理与基础编程**

1.教学目的和要求：了解 Spark 的基本概念，了解 Spark 模型的结构，掌握 Spark 的架构设计、运行流程、三种部署方式，掌握 Spark 的编程。

2.教学内容

（1）概述

（2）Spark 生态系统

（3）Spark 运行架构

（4）Spark 的部署和应用方式

（5）Spark 的编程实践

3.重点：掌握 Spark 的架构设计、运行流程、三种部署方式，Spark 的编程。

4.难点：掌握 Spark 的编程。

**第九章 大数据的应用**

1.教学目的和要求：了解大数据在互联网领域、生物医学领域、物流领域和金融行业领域的应用，了解推荐系统模型，掌握协同过滤方法。

2.教学内容

（1）大数据在互联网领域的应用

（2）大数据在生物医学领域的应用

3.重点：大数据在互联网领域的应用。

4.难点：协同过滤方法。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**使学生理解和掌握大数据的基本概念与基本原理，准确掌握大数据存储、处理、分析与应用的基本原理和方法，进而在整体上对大数据概念与原理有深入的理解；通过熟练运用大数据平台实现大数据的操作，使学生掌握较好的大数据操作技能；熟悉大数据的实验环境搭建、命令操作和基础编程方法，逐渐形成创新思维和从事大数据的研究和开发能力。

**2．主要仪器设备：**高性能 PC、大数据软件

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院大数据实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 安装 Hadoop | 为后续上机实验做准备，熟悉常用的 Linux 操作和 Hadoop 操作。 | 2 | 课程目标 2 |
| 2 | 常用的 HDFS 操作 | 熟练使用 HDFS 操作常用的 Shell 命令和 Java API。 | 2 | 课程目标 3 |
| 3 | 常用的 HBase 操作 | 熟练使用 HBase 操作常用的 Shell 命令和 Java API。 | 2 | 课程目标 3 |
| 4 | NoSQL 和关系数据库的操作比较 | 熟练使用四种数据库操作常用的 Shell 命令和 Java API。 | 4 | 课程目标 4 |
| 5 | MapReduce 编程初级实践 | 用 MapReduce 解决一些常见的数据处理问题，包括数据去重、数据排序和数据挖掘等。 | 4 | 课程目标 4 |
| 6 | 综合实验 | 使用数据预处理、存储、查询和可视化分析等数据处理全流程所涉及的各种典型操作，实现网站用户行为分析。 | 2 | 课程目标 5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，

具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 6 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查大数据基本概念，包括大数据关键技术和计算模式。 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 考查大数据处理架构 Hadoop，包括 Hadoop 的概念、核心部件和安装使用。 | ≥20 | 课程目标 2 |
| 3 | 考查分布式文件系统 HDFS，包括基本概念、体系结构、存储原理和数据读写过程。 | ≥10 | 课程目标 3 |
| 4 | 考查分布式数据库 HBase，包括 HBase 的基本概念、访问接口和数据模型、实现原理、运行机制和编程。 | ≥10 | 课程目标 3 |
| 5 | 考查 NoSQL 数据库，包括基本概念和原理、NoSQL 与关系数据库的比较、NoSQL 数据库的操作。 | ≥10 | 课程目标 3 |
| 6 | 考查云数据库，包括基本概念、云数据库产品和系统架构。 | ≥10 | 课程目标 3 |
| 7 | MapReduce，包括基本概念、工作流程和编程。 | ≥10 | 课程目标 4 |
| 8 | Spark 原理与基础编程，包括 Spark 模型的结构、架构设计、运行流程、三种部署方式和 Spark 编程。 | ≥10 | 课程目标 4 |
| 9 | 大数据应用 | ≥10 | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 林子雨著.大数据技术原理与应用（第 3 版）.北京：人民邮电出版社，2021

[2] 林子雨著.大数据基础编程、实验和案例教程. 北京：清华大学出版社，2017

[3] 肖政宏，李俊杰，谢志明著. 大数据技术与应用. 北京：清华大学出版社，2020

[4] 娄岩，徐东雨著. 大数据技术概论. 北京：清华大学出版社，2016

执笔人：赵建华

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《人工智能》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032309 | 课程名称 | 人工智能 | 考试/考查 | 考试 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第六学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、高等数学、线性代数、Python 程序设计基础、离散数学、算法与数据结构、数据库开发与应用 | | | | |

**课程概述** 智能化是计算机科学与技术发展的必然趋势，人工研究深入将不断推动计算机具有更多智能化功能，并在多领域的应用中展现强大威力。所有从事大数据处理、开发与应用的人员都会在实际应用过程中或多少地涉及人工智能问题，因此开设本课程介绍人工智能的基思想、方法和应用。

人工智能面向数据科学与大数据技术专业学生。通过讲授使学生了解人工智能研究的基本内容、发展现状，掌握中若干普遍方法；了解人工智能研究中的一些典型应用、最新技术。 通过编程实践使学生熟悉人基本方法现和应用。

**一、课程目标**

1. 了解人工智能的定义以及人工智能研究的基本内容、发展现状，。

2. 了解不同的知识方法；理解知识、信息、数据的定义以及它们之间的关系，知识的特性，知识的分类；

3. 掌握自然演绎推理方法；熟悉归结推理方法。

4. 掌握一般图搜索方法；熟悉启发式搜索方法。

5. 了解不确定推理方法包括可信度方法、主观 Bayes 方法、证据理论。

6. 了解模糊集、模糊聚类、模糊评价、模糊推理的基本理论与方法。

7. 了解神经网络的基本理论与技术方法。

8. 了解进化计算的基本框架与技术方法。

9. 了解机器学习的基本模型与应用。

10. 了解群智能系统的基本理论与方法。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1、2、3 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 4、5、6 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 7、8 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | |
| 课程目标 9、10 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力； | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | (1)人工智能的定义与发展；人工智能的各种认知观。<br>(2)人工智能的研究与应用领域。 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | (1)知识的一阶谓词表示法，产生式表示法，语义网络表示法；框架表示法，状态空间法表示知识的方法，与或树表示知识的方法；<br>(2)知识、信息、数据的定义以及它们之间的关系，知识的特性，知识的分类。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | (1)自然演绎推理方法。<br>(2)归结推理方法。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | (1)图的搜索方法。<br>(2)图的启发式搜索方法。 | * | * | | * | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 5 | (1) 基于可信度的推理理论与应用。<br>(2) 主观 Base 推理理论与应用。<br>(3) 证据理论与应用。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 6 | (1)模糊集的基本概念、性质与计算。<br>(2)模糊聚类方法与应用。<br>(3)模糊综合评价模型与应用。<br>(4)模糊推理与模糊控制的基本理论与方法。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 7 | (1)人工神经网络概述。<br>(2)基于神经网络的知识表示与推理。<br>(3)神经网络在约束优化中的应用。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 8 | (1)进化计算的基本框架。<br>(2)进化计算在约束优化中的应用。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 9 | (1)机器学习的基本概念。<br>(2)机器学习策略与基本结构。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 10 | (1)PSO 算法的原理与框架。<br>(2)蚁群算法的原理与框架。<br>(3)其他群智能算法简介。 | * | * | | | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 人工智能概述 | 2 | | 目标 1 |
| 2 | 知识的表示方法 | 3 | 2 | 目标 2 |
| 3 | 确定性推理理论 | 3 | 2 | 目标 3 |
| 4 | 搜索策略 | 3 | 2 | 目标 4 |
| 5 | 不确定推理理论 | 4 | 2 | 目标 5 |
| 6 | 模糊计算 | 4 | 2 | 目标 6 |
| 7 | 神经网络 | 3 | 2 | 目标 7 |
| 8 | 进化计算 | 4 | 2 | 目标 8 |
| 9 | 机器学习 | 3 | 2 | 目标 9 |
| 10 | 群智能系统 | 3 | | 目标 10 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章人工智能概述**

1.教学目的和要求：掌握人工智能的定义；理解人类智能的特点和特征以及人工智能的研究途径；了解人工智能的诞生和发展以及人工智能的研究领域。

2.教学内容

(1) 人工智能的定义与发展；

(2) 人工智能的各种认知观。

(3) 人工智能研究的方法及途径.

(4) 人工智能的研究与应用领域。

3.重点：人工智能的定义与发展；人工智能的各种认知观。

4.难点：人工智能研究的方法及途径；人工智能的研究与应用领域。

**第二章 知识的表示方法**

1.教学目的和要求：了解知识的定义，熟悉不同的只是表示方法；会将现实世界的简单客体表示成不同形式的知识。

2.教学内容

(1)知识的一阶谓词表示法，产生式表示法，语义网络表示法；框架表示法，状态空间法表示知识的方法，与或树表示知识的方法；

(2) 知识、信息、数据的定义以及它们之间的关系，知识的特性，知识的分类。

3.重点：知识的表示方法。

4.难点：知识、信息、数据的定义以及它们之间的关系。

**第三章 确定性推理理论**

1.教学目的和要求：理解利用自然演绎进行推理的方法；掌握利用归结原理进行定理的证明；利用归结原理进行问题求解；了解冲突消解的意义和常用的冲突消解策略。

2.教学内容

(1) 推理的基本概念。

(2) 自然演绎推理。

(3) 消解演绎推理。

(4) 基于规则的演绎推理。

3.重点：自然演绎推理和归结原理证明。

4.难点：冲突消解策略。

**第四章 搜索策略**

1.教学目的和要求：掌握利用状态图进行搜索的基本求解思想；.掌握宽度优先搜索策略；深度优先，有界深度优先搜索策略；.掌握代价树的宽度优先、深度优先搜索策略；.理解搜索的定义，

启发信息和估价函数的意义；了解局部最佳优先算法和全局最佳优先算法。

2.教学内容

(1) 搜索的基本概念。

(2) 状态空间的搜索策略，宽度优先搜索策略；深度优先，有界深度优先搜索策略；。

(3) 与/或树的搜索策略，代价树的宽度优先、深度优先搜索策略。

(4) 搜索的完备性与效率，启发信息和估价函数的技术方法；局部最佳优先算法和全局最佳优先算法。

3.重点：状态空间的搜索策略； 与/或树的搜索策略。。

4.难点：搜索的完备性与效率。

**第五章 不确定推理理论**

1.教学目的和要求：了解可信度方法以及会对其进行应用；掌握主观 Bayes 方法对知识不确定性的表示，对证据不确定性的表示；理解不确定性推理的计算及证据理论的相关概念和技术方法。

2. 教学内容：

(1) 基于可信度的推理理论与应用。

(2) 主观 Base 推理理论与应用。

(3) 证据理论与应用。

3.重点：各种不确定推理方法的原理与推理框架。

4.难点：实际问题到不确定推理的形式化建模。

**第六章 模糊计算**

1.教学目的和要求：了解可信度方法以及会对其进行应用；掌握主观 Bayes 方法对知识不确定性的表示，对证据不确定性的表示；理解不确定性推理的计算及证据理论的相关概念和技术方法。

2. 教学内容：

(1) 模糊集的基本概念、性质与计算。

(2) 模糊聚类方法与应用。

(3) 模糊综合评价模型与应用。

(4) 模糊推理与模糊控制的基本理论与方法。

3.重点：模糊聚类、模糊评价、模糊推理、模糊控制的基本原理与框架。

4.难点：对实际问题选择不同模糊计算模型进行形式化建模求解。

**第七章 神经网络**

1.教学目的和要求：了解可信度方法以及会对其进行应用；掌握主观 Bayes 方法对知识不确定性的表示，对证据不确定性的表示；理解不确定性推理的计算及证据理论的相关概念和技术方法。

2. 教学内容：

(1) 人工神经网络概述。

(2) 基于神经网络的知识表示与推理。

(3) 神经网络在约束优化中的应用。

3.重点：基于神经网络的知识表示与推理。

4.难点：对实际问题选择不同神经网络模型进行形式化建模求解。

**第八章 进化计算**

1.教学目的和要求：了解进化计算的基本思想与框架；了解不同进化计算算法的优缺点；会用进化计算框架解决一些现实中的搜索、优化、决策问题。

2. 教学内容：

(1) 进化计算的概述。

(2) 进化计算的原理与框架。

(3) 计划计算的应用。

3.重点：进化计算的原理与框架。

4.难点：对实际问题选择不同编码策略、杂交算子、遗传算子进行形式化建模求解。

**第九章 机器学习**

1.教学目的和要求：了解机器学习的基本思想与框架；了解不同机器学习算法的优缺点；会用机器学习理论解决一些现实中的搜索、优化、决策问题。

2. 教学内容：

(1) 机器学习的基本概念。

(2) 机器学习策略与基本结构。

(3) 归纳学习、类比学习、解释学习和神经网络学习。

(4) 其他机器学习方法。

3.重点：机器学习策略与基本结构。

4.难点：对实际问题选择不同机器学习模型进行形式化建模求解。

**第十章 群智能系统**

1.教学目的和要求：了解群智能的基本思想与框架；了解不同群智能算法的优缺点；会用群智能算法解决一些现实中的搜索、优化、决策问题。

2. 教学内容：

(1) 群智能的定义、性质与基本原理。

(2) PSO 算法的原理与框架。

(3) 蚁群算法的原理与框架。

(3) 其他群智能算法简介。

3.重点：PSO 算法和蚁群算法的原理与框架。

4.难点：对实际问题选择不同群智能算法进行求解。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**将现实问题用逻辑公式、系统模型形式化表示出来方便问题解决。掌握简单的人工智能算法、模型和方法技术；能用他们解决一些现实问题。培养学生实践能力、编程能力和用程序一劳永逸解决问题的计算思维和工程思维。

**2．主要仪器设备：**计算机

**3．承担实验室：**大数据综合教学实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 知识的表示方法 | 设计状态机判定任意二进制串对应十进制数能否被 5 整除。 | 2 | 目标 2 |
| 2 | 命题逻辑公式分类器的设计与实现 | (1)命题公式输入；<br>(2)自动生成原始真值表；<br>(3)将原始真值带入公式自动计算当前赋值下公式真值；<br>(4)统计真值分布判断公式类型。 | 2 | 目标 3 |
| 3 | 不同搜索策略解决八数码难题 | (1)用广度优先搜索策略解决问题。<br>(2)用深度度优先搜索策略解决问题。<br>(3)用启发式搜索策略解决问题。 | 2 | 目标 4 |
| 4 | 可信度推理 | (1)知识的不确定性表示；<br>(2)证据的不确定表示；<br>(3)不确定性的更新；<br>(4)结论不确定性的合成。 | 2 | 目标 5 |
| 5 | 模糊综合评价 | (1)输入原始评价数据和指标权重；<br>(2)原始数据模糊化，进行模糊合成；<br>(3)评价结果去模糊化并排序。 | 2 | 目标 6 |
| 6 | 单层感知器模型 | 单层感知器实现逻辑与、或、非运算。 | 2 | 目标 7 |
| 7 | 基于 GA 的不可导函数最值求解 | (1)样本数据的采集与编码；<br>(2)杂交算子和变异算子的确定；<br>(3)重复杂交与变异计算直到找出最值。 | 2 | 目标 8 |
| 8 | 无监督学习<br>——模糊聚类 | (1)样本数据的采集与归一化；<br>(2)相似度度量的确定；<br>(3)生成模糊最大生成树；<br>(4)在不同的相似的阈值范围，对最大生成树求截剪树完成分类。 | 2 | 目标 9 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：考试

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和

应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：平时成绩（10%）+实验成绩（40%）+期末考试（50%）

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的<br>课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | (1)人工智能的定义与发展；人工智能的各种认知观。<br>(2)人工智能的研究与应用领域。 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | (1)知识的一阶谓词表示法，产生式表示法，语义网络表示法；框架表示法，状态空间法表示知识的方法，与或树表示知识的方法；<br>(2) 知识、信息、数据的定义以及它们之间的关系，知识的特性，知识的分类。 | ≥10% | 课程目标 2 |
| 3 | (1) 自然演绎推理方法。<br>(2) 归结推理方法。 | ≥10% | 课程目标 3 |
| 4 | (1) 图的搜索方法。<br>(2) 图的启发式搜索方法。 | ≥10% | 课程目标 4 |
| 5 | (1) 基于可信度的推理理论与应用。<br>(2) 主观 Base 推理理论与应用。<br>(3) 证据理论与应用。 | ≥10% | 课程目标 5 |
| 6 | (1)模糊集的基本概念、性质与计算。<br>(2)模糊聚类方法与应用。<br>(3)模糊综合评价模型与应用。<br>(4)模糊推理与模糊控制的基本理论与方法。 | ≥10% | 课程目标 6 |
| 7 | (1)人工神经网络概述。<br>(2)基于神经网络的知识表示与推理。<br>(3)神经网络在约束优化中的应用。 | ≥10% | 课程目标 7 |
| 8 | (1)进化计算的基本框架。<br>(2)进化计算在约束优化中的应用。 | ≥10% | 课程目标 8 |
| 9 | (1)机器学习的基本概念。<br>(2)机器学习策略与基本结构。 | ≥10% | 课程目标 9 |
| 10 | (1)PSO 算法的原理与框架。<br>(2)蚁群算法的原理与框架。<br>(3)其他群智能算法。 | ≥10% | 课程目标 10 |

**五、教材及参考资料**

[1] 焦李成.《简明人工智能》.西安：西安电子科技大学出版社，2019.

[2] 李德毅.《人工智能导论》.北京: 中国科学技术出版社, 2018

[3] 周志华.《人工智能（第 3 版）》. 北京: 清华大学出版社，2016。

[4] 刘白林.《人工智能与专家系统》. 西安:西安交通大学出版社，2012。

[5］（美）卢格著，郭茂祖等译. 《人工智能复杂问题求解的结构和策略原书第 6 版》. 北京：机械工业出社， 2010。

[6] http://www.chinaai.org /index.asp /，中国人工智能网。

[7] http://www.intsci.ac.cn/, 智能科学与人工网站。 .

执笔人：鱼先锋

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《数据仓库》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032310 | 课程名称 | 数据仓库 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第六学期 | | | | |
| 先修课程 | 数据库系统、离散数学、算法与数据结构、概率论与数据统计、线性代数 | | | | |

**课程概述：**《数据仓库》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，其目的是让学生掌握数据仓库的基本概念和特征、数据仓库的原理、数据仓库的设计开发应用、警务数据仓库的实现、OLAP 基本概念和应用，培养学生熟悉大数据管理技术与方法，善于利用商务数据进行定量化分析和智能化决策支持，从而具备数据仓库技术对现实数据进行有效分析和处理的能力。

**一、课程目标**

1.通过本课程的学习，能使得学生具备综合运用基础理论和技术手段。

2.培养学生建立起对数据挖掘及其原理的本质认识。

3.培养学生分析问题和使用数据仓库算法解决问题的能力。

4.具备分析、推理和解决工程问题的能力。

5.具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

6.具备与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流的能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论 | M |
| | | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用 | M |
| 课程目标 3<br>课程目标 4 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案 | H |

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标3<br>课程目标4<br>课程目标5 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识 | H |
| 课程目标1<br>课程目标4<br>课程目标5<br>课程目标6 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用 | H |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 全面了解和掌握数据仓库的基本概念和特征，掌握数据挖掘的基本概念，掌握数据仓库与数据挖掘的区别与联系。 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 了解多数据源问题、数据预处理技术，掌握数据仓库的概念模型、逻辑模型和物理模型。了解创建分析服务项目过程、配置项目的数据源、构建数据源视图，掌握创建多维数据集、配置多维的层次结构。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | 了解关联规则的基本概念，掌握关联规则的 Apriori 算法、FP 增长算法、序列模式发现算法等，关联规则的评价标准。 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 4 | 了解数据仓库设计的特点、开发过程及系统规划，掌握数据仓库设计过程、实施过程以及具体实际应用。 | * | * | * | * | | |
| 课程目标 5 | 了解 OLAP 基本概念，理解 OLAP 的多维分析操作，掌握 OLAP 系统的分类，OLAP、DW 和 DM 的关系。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 6 | 了解 SQL Server 的服务功能、创建集成服务项目与 SSIS 包，掌握配置各种数据与 ETL 数据流任务的方法与过程。 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据仓库概述 | 2 | | 目标 1、目标 2、目标 5 |
| 2 | 数据仓库原理 | 4 | | 目标 1、目标 2、目标 4 |
| 3 | 数据仓库的设计开发应用 | 6 | 2 | 目标 3、目标 4、目标 5 |
| 4 | 警务数据仓库的实现 | 6 | 2 | 目标 2、目标 3、目标 4 |
| 5 | 联机分析处理技术 | 6 | 4 | 目标 2、目标 3、目标 4 |
| 6 | 警务数据仓库的 OLAP 应用 | 4 | 4 | 目标 1、目标 4、目标 6 |
| 7 | 关联规则挖掘 | 4 | 4 | 目标 2、目标 3、目标 4 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 数据仓库概述**

1.教学目的和要求：全面了解和掌握数据仓库的基本概念和特征，掌握数据挖掘的基本概念，掌握数据仓库与数据挖掘的区别与联系。

2.教学内容

（1）数据仓库的基本概念和特征

（2）数据挖掘的基本概念和特征

（3）数据仓库与数据挖掘的区别

（4）数据仓库与数据挖掘的联系

3.重点：掌握数据仓库的基本概念和特征，掌握数据仓库与数据挖掘的区别与联系。

4.难点：掌握数据仓库与数据挖掘的区别与联系。

**第二章 数据仓库原理**

1.教学目的和要求：了解多数据源问题、数据预处理技术，掌握数据仓库的概念模型、逻辑模型和物理模型。

2.教学内容

（1）多数据源问题

（2）数据预处理

（3）数据仓库的概念模型

（4）数据仓库的逻辑模型

（5）数据仓库的物理模型

3.重点：掌握数据仓库的概念模型、逻辑模型和物理模型。

4.难点：掌握数据仓库的物理模型。

**第三章 数据仓库的设计开发应用**

1.教学目的和要求：了解数据仓库设计的特点、开发过程及系统规划，掌握数据仓库设计过程、实施过程以及具体实际应用。

2.教学内容

（1）数据仓库设计的特点

（2）数据仓库系统开发过程

（3）数据仓库的设计

（4）数据仓库的实施

（5）数据仓库系统的应用

3.重点：掌握数据仓库设计过程、实施过程以及具体实际应用。

4.难点：掌握数据仓库设计过程。

**第四章 警务数据仓库的实现**

1.教学目的和要求：了解 SQL Server 的服务功能、创建集成服务项目与 SSIS 包，掌握配置各种数据与 ETL 数据流任务的方法与过程。

2.教学内容

（1）SQL Server 的服务功能

（2）创建集成服务项目与 SSIS 包

（3）配置各种数据与 ETL 数据流任务

3.重点：配置各种数据与 ETL 数据流任务。

4.难点：配置各种数据与 ETL 数据流任务。

**第五章 联机分析处理技术**

1.教学目的和要求：了解 OLAP 基本概念，理解 OLAP 的多维分析操作，掌握 OLAP 系统的分类，OLAP、DW 和 DM 的关系。

2.教学内容

（1）OLAP 概述

（2）OLAP 的多维分析操作

（3）OLAP 系统的分类

（4）OLAP、DW 和 DM 的关系

3.重点：掌握 OLAP 的多维分析操作，OLAP、DW 和 DM 的关系。

4.难点：OLAP、DW 和 DM 的关系。

**第六章 警务数据仓库的 OLAP 应用**

1.教学目的和要求：了解创建分析服务项目过程、配置项目的数据源、构建数据源视图，掌握创建多维数据集、配置多维的层次结构。

2.教学内容

（1）创建分析服务项目

（2）配置项目的数据源

（3）创建多维数据集

（4）配置多维的层次结构

3.重点：掌握创建多维数据集、配置多维的层次结构。

4.难点：掌握配置多维的层次结构。

**第七章 关联规则挖掘**

1.教学目的和要求：了解关联规则的基本概念，掌握关联规则的 Apriori 算法、FP 增长算法、序列模式发现算法等，关联规则的评价标准。

2.教学内容

（1）关联规则的概念

（2）关联规则的 Apriori 算法

（3）FP 增长算法

（4）序列模式发现算法

（5）关联规则的评价

3.重点：掌握 Apriori 算法、FP 增长算法、序列模式发现算法，关联规则的评价标准。

4.难点：掌握 Apriori 算法、FP 增长算法、序列模式发现算法。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**使学生掌握和理解理解数据仓库的工作机理及其构建过程、典型的数据仓库系统及其开发工具的使用、OLAP 的工作原理与流程、典型 OLAP 工具的操作与使用方法，巩固其

在课堂上所学理论知识，加深对数据仓库的基本概念、基本原理和分析方法的理解，运用典型的数据仓库工具解决一些实际问题。通过实践教学活动，拓宽学生的知识领域，锻炼学生的实践技能，培养科学严谨、求真务实的工作作风。

**2．主要仪器设备：**电子计算机

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院大数据实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据仓库的建立 | （1）学习 SQL Server 系统的基本操作及其工作流程<br>（2）使用 MDS 工具进行数据仓库元数据及其框架的管理<br>（3）使用 ODBC 数据源管理工具建立系统数据源连接<br>（4）察看、编辑数据仓库的基本模型 | 4 | 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 4<br>课程目标 6 |
| 2 | 多维数据组织与分析 | （1）运用 Analysis Server 工具进行维度，度量值以及多维数据集的创建<br>（2）使用维度浏览器进行多维数据的查询、编辑操作<br>（3）对多维数据集进行切片、切块、旋转、钻取操作 | 4 | 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4<br>课程目标 5 |
| 3 | 关联规则分析 | （1）基于模拟案例，使用 Analysis Services 工具，在给定阈值和最小支持度挖掘关联规则，建立关联规则挖掘模型<br>（2）对挖掘结果运用 Crystal Report 系统工具进行展现 | 4 | 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4<br>课程目标 5 |
| 4 | 数据分类 | （1）基于模拟案例，使用 Analysis Services 工具，运用信息熵挖掘分类规则，建立决策树挖掘模型<br>（2）对挖掘结果运用 Crystal Report 系统工具进行展现 | 4 | 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 5<br>课程目标 6 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 6 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 数据仓库的概念、特点，数据挖掘的概念，数据仓库设计的特点，OLAP 的概念，关联规则的概念 | ≥20% | 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 6 |
| 2 | 数据仓库与数据挖掘的区别与联系，数据仓库的概念模型、逻辑模型、物理模型 | ≥20% | 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 |
| 3 | 数据仓库的设计、实施、数据仓库系统的开发过程及具体应用 | ≥30% | 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 |
| 4 | 关联规则的 Apriori 算法、FP 增长算法、序列模式发现算法 | ≥30% | 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 5 |
| 5 | 各种 ETL 数据流任务的配置，OLAP 多维分析操作，OLAP、DW 与 DM 的关系 | ≥10% | 课程目标 1<br>课程目标 5<br>课程目标 6 |

**五、教材及参考资料**

[1]黄德才.数据仓库与数据挖掘教程.北京:清华大学出版社,2019.

[2]李春葆.数据仓库与数据挖掘应用教程.北京:清华大学出版社,2019.

[3]夏火松.数据仓库与数据挖掘技术.北京:科学出版社,2011.

执笔人：屈正庚

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《数据中心和云计算》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032311 | 课程名称 | 数据中心和云计算 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 6 学期 | | | | |
| 先修课程 | 操作系统、数据库开发与应用、计算机网络、计算机组成原理 | | | | |

**课程概述：**《数据中心和云计算》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干选修课程，其目的是让学生掌握云计算基础知识和概念、大数据与云计算的联系、数据中心基本结构、各类虚拟化技术原理及应用、云计算数据中心的相关知识，使学生在掌握数据中心与云计算基本理论知识和主流实现技术的基础上，具备初步的虚拟数据中心网络的设计与部署能力。

**一、课程目标**

1.理解云计算的基本概念和关键技术，掌握四种云交付模型，掌握三种云部署模式，掌握云计算设施机制、云管理机制等。具备云交付和云部署的应用能力。能够将自然科学、工程基础和专业知识用于计算机应用系统或行业工程问题的求解。

2.通过学习虚拟化技术，包括服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化等，为后期进一步学习云计算数据中心提供了扎实的理论基础。

3.通过以云计算参考架构为主线，学习数据中心的基本组成和结构，学习数据中心网络技术使学生掌握云计算数据中心的基本原理，为后期进行虚拟数据中心网络的设计与部署提供了扎实的理论基础。

4.理解云计算中的数据处理和并行编程的相关概念，掌握数据密集型计算，掌握分布式数据处理，掌握并行编程模型 MapReduce 和 Hadoop。具有使用并行编程模型进行大数据处理的能力。能够针对特定需求的复杂工程问题，选择并使用恰当的工具，搜集相关信息资源，进行计算、分析、评价与设计。

5.通过实践教学帮助学生加深对数据中心基本知识与原理的理解与掌握，主要实践教学内容包括操作系统虚拟化、服务器虚拟化、存储虚拟化、数据中心虚拟化等。通过该教学环节，使学生在掌握数据中心与云计算基本理论知识和主流实现技术的基础上，具备初步的虚拟数据中心网络的设计与部署能力。

6.通过实验、分组讨论、创新活动、开放项目、使得学生网络在实践活动中提高了团队合作与沟通能力。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 3<br>课程目标 4 | 4.研究能力设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | M |
| 课程目标 5 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | M |
| 课程目标 6 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）云计算的定义<br>（2）云计算的关键技术<br>（3）云交付模型和云部署模式 | * | * | | | | |
| 课程目标 2<br>课程目标 5 | （1）服务器虚拟化概念、体系结构<br>（2）服务器虚拟化核心技术<br>（3）存储虚拟化的概念、特点<br>（4）存储虚拟化技术<br>（5）网络虚拟化概述<br>（6）网络虚拟化技术 | * | * | | * | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 2<br>课程目标 5 | （1）大数据的主要定义及特点<br>（2）云计算与大数据之间的联系<br>（3）数据中心概述与体系结构<br>（4）数据中心的设计与构建<br>（5）数据中心的管理与维护<br>（6）数据中心与虚拟化<br>（7）云计算构建数据中心的逻辑框架 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4<br>课程目标 5<br>课程目标 6 | （1）分布式文件系统的概念<br>（2）分布式文件系统的基本架构<br>（3）云存储<br>（4）云存储<br>（5）MapReduce 和 Hadoop | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 云计算概论 | 4 | | 课程目标 1 |
| 2 | 虚拟化 | 4 | 4 | 课程目标 2、5 |
| 3 | 大数据与云计算概述 | 4 | | 课程目标 3 |
| 4 | 网络虚拟化 | 4 | 4 | 课程目标 2、5 |
| 5 | 数据中心概论 | 4 | | 课程目标 3 |
| 6 | 数据中心网络 | 4 | 4 | 课程目标 3、5 |
| 7 | 分布式文件系统 | 4 | | 课程目标 4 |
| 8 | 数据处理与并行编程 | 4 | 4 | 课程目标 4、5、6 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 云计算概论**

1.教学目的和要求：理解云计算的定义和云计算的方式方法，理解分布式计算和云计算的关键技术，掌握四种云交付模型，分别是软件即服务、平台即服务、基础设施即服务和容器即服务，掌握三种云部署模式，理解云计算的优势和典型的云应用。

2.教学内容

（1）云计算的定义

（2）云计算的关键技术

（3）云交付模型

（4）云部署模式

3.重点：掌握云计算的定义。

4.难点：理解云部署模式。

**第二章 虚拟化**

1.教学目的和要求：理解虚拟化技术和分类，掌握系统虚拟化、虚拟化与云计算，掌握服务器虚拟化体系结构和核心技术，掌握存储虚拟化技术及其应用，理解相关开源技术以及虚拟化未来的发展趋势，理解虚拟化的发展历史以及虚拟化带来的好处。

2.教学内容

（1）虚拟化技术的定义

（2）虚拟化技术的分类

（3）相关开源技术

（4）服务器虚拟化概念、体系结构

（5）服务器虚拟化核心技术

（6）存储虚拟化的概念、特点

（7）存储虚拟化技术

3.重点：掌握虚拟化技术的定义，掌握服务器虚拟化体系结构和核心技术，掌握存储虚拟化技术及其应用。

4.难点：理解虚拟化中的相关开源技术。

**第三章 大数据与云计算概述**

1.教学目的和要求：了解大数据的主要特点，云计算与大数据的联系，掌握大数据产生的原因；掌握云计算相对传统计算的优势。

2.教学内容

（1）大数据的主要定义及特点

（2）云计算与大数据之间的联系

（3）云计算未来发展方向

（4）云计算构建数据中心的成本优势

3.重点：掌握大数据的产生、表现、原因，掌握云计算与大数据的关系。

4.难点：理解云计算与大数据的关系。

**第四章 网络虚拟化**

1.教学目的和要求：了解网络虚拟化的概念和特征，掌握 SDN 的原理和结构，掌握服务器内部网络虚拟化架构，掌握 OpenFlow 接口协议，掌握 Neutron 网虚拟化。

2.教学内容

（1）网络虚拟化概述

（2）网络虚拟化技术

（3）OpenStack 中的网络虚拟化

（4）SD-WAN

3.重点：掌握服务器内部网络虚拟化架构，掌握 OpenFlow 接口协议，掌握 Neutron 网虚拟化。

4.难点：掌握 SDN 的原理和结构。

**第五章 数据中心概论**

1.教学目的和要求：掌握数据中心概述与体系结构、设计构建方法、管理与维护，掌握云计算构建数据中心的特点，理解云计算构建数据中心的逻辑框架，理解云计算数据中心的应用以及意义。

2.教学内容

（1）数据中心概述与体系结构

（2）数据中心的设计与构建

（3）数据中心的管理与维护

（4）数据中心与虚拟化

（5）传统数据中心与云计算构建数据中心比较

（6）云计算构建数据中心的逻辑框架

（7）云计算数据中心的应用以及意义

3.重点：掌握物数据中心概述与体系结构、设计构建方法、管理与维护，掌握物联网的体系结构，掌握云计算构建数据中心的特点。

4.难点：理解云计算构建数据中心的逻辑框架。

**第六章 数据中心网络**

1.教学目的和要求：了解数据中心网络概述，理解数据中心网络体系架构，掌握数据中心网络

的特性、LISP 协议架构、OTV 协议架构。

2.教学内容

（1）数据中心网络基本概念

（2）数据中心网络体系架构

（3）LISP 协议架构

（4）OTV 协议架构

3.重点：掌握数据中心网络的特性、LISP 协议架构、OTV 协议架构。

4.难点：理解数据中心网络体系架构。

**第七章 分布式文件系统**

1.教学目的和要求：理解分布式文件系统的概念，掌握分布式文件系统的基本架构，包含服务器、数据分布以及服务器间的协议，重点掌握两种分布式文件系统，分别是 GFS 和 HDFS，包括它们的基本概念、架构设计、实现流程以及特点分析，理解协调器 zookeeper；理解云存储的基本概念、分类、结构模型以及典型应用。

2.教学内容

（1）分布式文件系统的概念

（2）分布式文件系统的基本架构

（3）云存储

3.重点：云存储

4.难点：云存储的应用

**第八章 数据处理与并行编程**

1.教学目的和要求：理解云计算中的数据处理和并行编程的相关概念，掌握数据密集型计算，掌握分布式数据处理，掌握并行编程模型 MapReduce 和 Hadoop。

2.教学内容

（1）基本概念

（2）数据密集型计算

（3）MapReduce 和 Hadoop

3.重点：云计算中的数据处理和并行编程的相关概念。

4.难点：MapReduce 和 Hadoop。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**使学生系统理解并掌握云计算、数据中心的基本概念；掌握运用常见的云计算平台使用方法；熟练掌握虚拟化软件平台的安装和配置；熟练掌握基于云平台进行特定应用数据库中心的搭建流程，具备初步的虚拟数据中心网络的设计与部署能力。

**2．主要仪器设备：**计算机和相关软件等

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院网络工程实验中心

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ESXi 的安装与配置 | VMWareESXi 的安装；<br>VMWarevSphere 客户端的安装；<br>使用客户端对 VMWareESXi 进行管理； | 4 | 课程目标 2、5 |
| 2 | vCenter Sever 的安装与配置 | Windows Server 2008 的安装与配置；<br>SQL Server 2008 的安装与配置；<br>VMWarevCenter Sever 的安装；<br>使用客户端对 VMWarevCenter Sever 进行管理； | 4 | 课程目标 2、5 |
| 3 | VMWarevCloud Director 的安装与管理 | VMWarevCloud Director 的安装与初始化配置；<br>创建与管理虚拟数据中心网络；<br>管理虚拟机与虚拟数据中心； | 4 | 课程目标 3、5 |
| 4 | MapReduc 测试与应用 | 配置 MapReduce 环境；<br>测试 MapReduce 的动态扩展与缩减特性；<br>测试 MapReduce 可靠性；<br>测试 MapReduce 稳定性；<br>完成词频统计测试； | 4 | 课程目标 4、5、6 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 考查基本概念、基础知识的掌握及应用程度，主要有：云计算的定义，云计算的关键技术，四种云交付模型，三种云部署模式云计算的优势和典型的云应用、大数据概念、数据中心等。 | ≥30% | 课程目标 1、3 |
| 2 | 考查虚拟化技术概念和分类，包括服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化等，以及虚拟化技术的优势。 | ≥30% | 课程目标 2、5 |
| 3 | 考查云计算中的数据处理和并行编程的相关概念，数据密集型计算，并行编程模型 MapReduce 和 Hadoop。 | ≥20% | 课程目标 4、5、6 |
| 4 | 考查数据中心的基本组成和结构、数据中心网络、虚拟数据中心网络的设计、云计算与大数据的关系、云计算与数据中心的关系等。 | ≥20% | 课程目标 3 |

**五、教材及参考资料**

[1] Joysula, Venkata , M.Orr ,and G.Page 著 ，张猛译. 云计算与数据中心自动化.北京：人民邮电出版社, 2012

[2] 吕云翔，张璐，王伟佳. 云计算导论. 北京：清华大学出版社，2017

[3] 韩燕波，王磊，王桂玲，刘晨著. 云计算导论—从应用视角开启云计算之门. 北京：电子工业出版社，2015

执笔人：郭　洁

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《数据挖掘》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032312 | 课程名称 | 数据挖掘 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 6 学期 | | | | |
| 先修课程 | 数据库开发与应用、数据结构、面向对象程序设计、人工智能、机器学习、数据仓库等 | | | | |

**课程概述：**《数据挖掘》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干选修课程，其目的是让学生了解数据挖掘的产生和发展历史，了解现代数据分析和知识挖掘方法的思想和技术，掌握数据挖掘的基本概念、方法和技术及在实际工作中的应用，培养学生理论和实际相结合的实际运用知识能力，从而使学生具备用数据挖掘知识解决实际问题的能力。

**一、课程目标**

1.掌握数据挖掘的概念、对象和功能以及数据挖掘中存在的问题，掌握数据挖掘与数据仓库及 OLAP 的关系，掌握数据挖掘过程中对数据的清理、集成、变换、规约等的方法，掌握数据的离散化和概念生成的技术。

2.掌握 Apriori 产生频繁项集的算法、FP—growth 的关联规则挖掘算法、多层关联规则的挖掘算法、序列模式挖掘中的 AprioriAll、AprioriSome、SPADE、GSP 等算法，将关联分析知识与企业或公司实际情况相结合，为企业或公司提供决策依据。

3.掌握 K—最邻近、决策树、贝叶斯、神经网络和支持向量机的分类算法以及粗糙集、回归分析等，根据数据集的特点建立分类模型，并利用分类模型预测未知类别数据对象的所属类别。

4.掌握聚类分析的基本概念和数据类型，掌握理解 K—均值和 K—中心点聚类算法、基于层次的聚类算法、基于密度的聚类算法、基于网络的聚类算法、基于模型的聚类算法等，了解离群点的检测方法。

5.根据计算机系统关键问题，基于数据挖掘基本原理设计实验方案，搭建数据挖掘学习环境，利用已有数据集进行初步数据挖掘学习训练。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | M |
| 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论。 | M |
| 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| 课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 3<br>课程目标 4 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | （1）数据挖掘概念、对象、功能、数据挖掘系统；<br>（2）数据清理、集成、变换、规约的方法；<br>（3）数据的离散化和概念生成的技术；<br>（4）数据挖掘与数据仓库及 OLAP 的关系。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | （1）Apriori 算法、FP—growth 算法、多层关联规则的挖掘算法；<br>（2）序列模式挖掘中的 AprioriAll、AprioriSome、SPADE、GSP 等算法。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 3 | （1）K—最邻近、决策树、贝叶斯、神经网络和支持向量机的分类算法；<br>（2）粗糙集、回归分析、时序挖掘。 | * | * | | * | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 4 | （1）聚类分析的基本概念和数据类型；<br>（2）K—均值和 K—中心点聚类算法；<br>（3）基于层次的聚类算法、基于密度的聚类算法、基于网络的聚类算法、基于模型的聚类算法；<br>（4）离群点的检测方法。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | （1）文本挖掘、Web 挖掘；<br>（2）空间数据挖掘 | * | * | | | | |

**三、课程单元及学时建议**

**（一）课程学时计划建议**

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据挖掘概述 | 2 | | 课程目标 1 |
| 2 | 数据仓库与 OLAP | 2 | 2 | 课程目标 1 |
| 3 | 数据预处理 | 2 | 3 | 课程目标 2、3、4、5 |
| 4 | 关联分析 | 4 | 3 | 课程目标 2、3、4、5 |
| 5 | 分类与预测 | 10 | 3 | 课程目标 2、3、4、5 |
| 6 | 聚类分析 | 10 | 5 | 课程目标 2、3、4、5 |
| 7 | 其它挖掘方法 | 2 | | 课程目标 2、3、4、5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 数据挖掘概述**

1.教学目的和要求：理解和掌握数据挖掘的基本概念、数据挖掘过程、数据挖掘功能、数据挖掘的分类、数据挖掘系统及设计，了解数据挖掘的应用和面临的问题，对数据挖掘能够解决的问题和解决问题的思路有清晰的认识。

2.教学内容

（1）数据挖掘基本概念和特征

（2）数据挖掘的功能、对象和分类

（3）数据挖掘的应用

（4）数据挖掘系统

（5）数据挖掘的算法

（5）数据挖掘的未来展望

3.重点：掌握数据挖掘的基本概念和特征，掌握数据挖掘分类、数据挖掘系统的设计。

4.难点：掌握数据挖掘系统的设计。

**第二章 数据仓库与 OLAP**

1.教学目的和要求：了解数据集市和数据仓库的概念，理解数据仓库的系统结构，掌握数据仓库的实现方法以及如何建立数据仓库的多维数据模型，掌握 OLAP 的典型操作，掌握数据立方体的有效计算。

2.教学内容

（1）数据仓库的的定义

（2）多维数据模型

（3）数据仓库的系统结构和实现

（4）数据仓库的设计步骤和结构

（5）OLAP 技术

（6）从数据仓库到数据挖掘

3.重点：掌握多维数据模型，掌握数据立方体的有效计算。

4.难点：掌握数据立方体的有效计算。

**第三章 数据预处理**

1.教学目的和要求：了解数据预处理的目的和意义，掌握如何对数据进行清理，集成、变换和归约，掌握数据离散化和概念分层。

2.教学内容

（1）为什么要预处理数据

（2）数据清理

（3）数据集成

（4）数据变换

（5）数据归约

（6）数据离散化和概念分层生成

3.重点：掌握数据清理、数据集成和变换、数据归约、数据离散化和概念分层。

4.难点：数据归约、数据离散化和概念分层。

**第四章 关联分析**

1.教学目的和要求：理解关联规则的相关概念，掌握常用的关联规则算法，掌握频繁项集挖掘的方法，掌握序列模式挖掘的算法。

2.教学内容

（1）购物篮分析

（2）频繁项集和关联规则

（3）频繁模式挖掘路线图

（4）Apriori 算法

（5）FP—growth 算法

（6）多层关联规则的挖掘

（7）序列模式挖掘

3.重点：掌握频繁项集挖掘的方法。

4.难点：掌握 Apriori 算法。

**第五章 分类与预测**

1.教学目的和要求：了解分类和预测的基本思想、概念和意义，掌握常用的分类及预测算法，了解分类及预测挖掘的研究动态。

2.教学内容

（1）分类和预测的定义

（2）K—最邻近分类算法

（3）决策树分类算法

（4）贝叶斯分类算法

（5）神经网络分类算法

（6）支持向量机分类算法

（7）粗糙集理论

（8）回归分析

3.重点：掌握 K—最邻近、决策树、贝叶斯、神经网络和支持向量机的分类算法以及粗糙集、回归分析等。

4.难点：决策树、贝叶斯、粗糙集。

**第六章 聚类分析**

1.教学目的和要求：掌握聚类分析的基本概念和数据类型，理解掌握聚类方法中的典型划分方法：k 均值和 k 中心点，了解多种其他的聚类方法，了解离群点的检测方法。

2.教学内容

（1）什么是聚类分析

（2）聚类分析中的数据类型

（3）主要聚类方法的分类

（4）K—均值和 K—中心点聚类算法

（5）基于层次的聚类算法

（6）基于密度的聚类算法

（7）基于网络的聚类算法

（8）基于模型的聚类算法

（9）离群点分析

3.重点：掌握 K—均值和 K—中心点聚类算法。

4.难点：掌握 K—均值和 K—中心点聚类算法。

**第七章 其它挖掘方法**

1.教学目的和要求：理解掌握文本挖掘、Web 挖掘和空间数据挖掘。

2.教学内容

（1）文本挖掘

（2）Web 挖掘

（3）空间数据挖掘

3.重点：理解掌握文本挖掘、Web 挖掘和空间数据挖掘。

4.难点：理解掌握文本挖掘、Web 挖掘和空间数据挖掘。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**使学生进一步理解和掌握数据挖掘的基本概念及其不同算法的实现方法；掌握并体会数据挖掘中的数据预处理、分类与聚类方法的具体实现和作用；熟悉并能利用软件开发环境独立编程、调试和分析程序运行结果，逐渐形成创新思维和从事数据挖掘的研究和开发能力。

**2．主要仪器设备：**计算机、数据挖掘软件

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院实验教学中心实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据仓库设计 | 针对企业管理的某个领域，研究数据仓库设计的各个阶段和方法侧重点；设计出一个数据仓库实例。 | 2 | 课程目标 1 |
| 2 | 数据预处理 | 研究数据预处理方法，编制出数据预处理方法的程序，并基于实例进行实现得出最终实验结果。 | 3 | 课程目标 1、5 |
| 3 | Apriori 算法 | 选择合理的数据集，数据预处理，Apriori 算法模型设计。 | 3 | 课程目标 2、5 |
| 4 | 决策树算法 | 选择合理的数据集，数据预处理，决策树算法模型设计。 | 3 | 课程目标 3、5 |
| 5 | K-means 算法 | 选择合理的数据集，数据预处理，K-means 算法模型设计。 | 3 | 课程目标 4、5 |
| 6 | DBSCAN 算法 | 选择合理的数据集，数据预处理，DBSCAN 算法模型设计。 | 2 | 课程目标 4、5 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 数据挖掘概念、对象、功能、数据挖掘系统；数据清理、集成、变换、规约的方法；数据的离散化和概念生成的技术；数据挖掘与数据仓库及 OLAP 的关系。 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | Apriori 算法、FP—growth 算法、多层关联规则的挖掘算法；序列模式挖掘中的 AprioriAll 、AprioriSome、SPADE、GSP 等算法。 | ≥25% | 课程目标 2 |
| 3 | K—最邻近、决策树、贝叶斯、神经网络和支持向量机的分类算法；粗糙集、回归分析、时序挖掘。 | ≥25% | 课程目标 3 |
| 4 | 聚类分析的基本概念和数据类型；K—均值和 K—中心点聚类算法；基于层次的聚类算法、基于密度的聚类算法、基于网络的聚类算法、基于模型的聚类算法；离群点的检测方法。 | ≥25% | 课程目标 4 |
| 5 | 文本挖掘、Web 挖掘、空间数据挖掘。 | ≥5% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 陈封能. 数据挖掘导论（第 2 版）. 北京:机械工业出版社, 2019.

[2] 陶建辉. 数据挖掘基础. 北京:清华大学出版社, 2018.

[3] 毛国君,段立娟. 数据挖掘原理与算法. 北京:清华大学出版社, 2016.

执笔人：张　燕

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《网络攻击与防御》教学大纲

2021 年制订

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **课程编号** | 20032313 | **课程名称** | 网络攻击与防御 | **考试/考查** | 考查 |
| **总学时** | 48 | **实验/上机学时** | 16 | **学分** | 3 |
| **课程性质** | 专业主干课 | **适用专业** | 数据科学<br>与大数据技术 | **开课单位** | 数学与计算机<br>应用学院 |
| **开设学期** | 第七学期 | | | | |
| **先修课程** | 计算机导论、计算机网络 | | | | |

**课程概述：**《网络攻击与防御》是数据科学与大数据技术专业的专业主干选修课，它在计算机知识结构中有着极其重要的地位和作用。随着 Internet 的迅猛发展，网络与信息安全问题日益突出。病毒肆虐、网络犯罪、黑客攻击等现象时有发生，严重危及我们正常工作。据国际权威机构统计，全球每年因网络安全问题带来的损失高达数百亿美元。《网络攻击与防御》是当今网络教学过程的重要组成部分，是学生对所学专业建立感性认识、巩固所学理论知识、培养专业技能和实际工作能力的重要环节。

**一、课程目标**

1.了解和掌握现代各种网络攻击与防御技术和主要发展方向，掌握网络攻击与防御的基本思想、基本概念与分析方法。

2.掌握渗透测试和其他网络安全工具的使用；。

3.掌握企业潜在漏洞评估，网络攻击检测和防御知识。

4.具备设计处理数据泄露和其他灾难有效策略的网络管理能力和网络空间安全防御能力。

5.了解网络安全的政策法律法规，以及网络安全对国家社会安全等方面带来的影响。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析； | M |
| 课程目标 2 | 2.专业知识 | 2.1 掌握解决数据科学问题的数学基本知识，能对大数据技术问题进行建模、计算、分析并得出结论； | M |
| 课程目标 3 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识； | H |
| 课程目标 4 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | M |
| 课程目标 5 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案； | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 理解网络安全的基本概念，了解网络安全常见的现象；理解网络安全的主要威胁因素；了解网络安全防范措施和常用的安全策略。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 2 | 理解远程攻击的一般步骤；掌握远程攻击过程中的准备阶段、实施阶段和善后阶段的基本知识；了解常见的远程攻击现象。 | * | | | * | | |
| 课程目标 3 | 理解扫描技术的基本原理和基本过程；熟练掌握常见的扫描器的使用；理解扫描的防御技术。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 理解欺骗攻击与防御的基本原理和过程；理解并熟练掌握常见的几种欺骗攻击与防御技术；了解常见的几种欺骗攻击现象。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 了解常见的几种拒绝服务攻击现象；理解并掌握拒绝服务攻击的基本原理和基本过程；理解几种典型的拒绝服务攻击技术；掌握分布式拒绝服务攻击技术及防御技术。 | * | | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 网络安全概述 | 4 | 2 | 目标 1 |
| 2 | 第二章 远程攻击的一般步骤 | 4 | 2 | 目标 2 |
| 3 | 第三章 扫描与防御技术 | 4 | 2 | 目标 2 |
| 4 | 第四章 网络嗅探与防御技术 | 4 | 2 | 目标 3 |
| 5 | 第五章 欺骗攻击与防御技术 | 4 | 2 | 目标 4 |
| 6 | 第六章 拒绝服务攻击与防御技术 | 4 | 2 | 目标 5 |
| 7 | 第七章 几种典型的防御技术 | 8 | 4 | 目标 5 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

### （二）课堂教学内容

**第一章 网络安全概述**

1.教学目的和要求：要求学生理解网络安全的基本概念，了解网络安全常见的现象；理解网络安全的主要威胁因素；了解网络安全防范措施和常用的安全策略。

2.教学内容

（1） 网络安全基础知识

（2） 网络安全的主要威胁因素

（3） 常用的防范措施

（4） 网络安全策略

3.重点：网络安全的主要威胁因素以及防范措施

4.难点：网络安全的策略

**第二章 远程攻击的一般步骤**

1.教学目的和要求：理解远程攻击的一般步骤；掌握远程攻击过程中的准备阶段、实施阶段和善后阶段的基本知识；了解常见的远程攻击现象。

2.教学内容

（1）远程攻击的准备阶段

（2）远程攻击的实施阶段

（3）远程攻击的善后阶段

3.重点：远程攻击的准备和善后

4.难点：远程攻击的实施

**第三章 扫描与防御技术**

1.教学目的和要求：理解扫描技术的基本原理和基本过程；熟练掌握常见的扫描器的使用；理解扫描的防御技术。

2.教学内容

（1）扫描技术概述

（2）端口扫描技术

（3）常用的扫描器

（4）扫描的防御

3.重点：端口扫描技术以及扫描的防御

4.难点：常见扫描器的使用方法

**第四章 网络嗅探与防御技术**

1.教学目的和要求：理解欺骗攻击与防御的基本原理和过程；理解并熟练掌握常见的几种欺骗攻击与防御技术；了解常见的几种欺骗攻击现象。

2.教学内容

（1）网络嗅探概述

（2）以太网的嗅探技术

（3）网络嗅探的防御

3.重点：网络嗅探技术的理解

4.难点：针对网络嗅探的防御技术的使用

**第五章 欺骗攻击与防御技术**

1.教学目的和要求：掌握物联网安全中的重要关系；理解物联网安全机制；掌握物联网安全协议。

2.教学内容

（1）欺骗攻击概述

（2）IP 欺骗及防御

（3）ARP 欺骗及其防御

（4）扫描的防御

（5）E-mail 欺骗及防御

（6）DNS 欺骗及防御技术

（7）Web 欺骗及防御技术

3.重点：理解和掌握几种常见的几种欺骗攻击方式及原理

4.难点：针对每种欺骗所采用的防御技术

**第六章 拒绝服务攻击与防御技术**

1.教学目的和要求：了解常见的几种拒绝服务攻击现象；理解并掌握拒绝服务攻击的基本原理和基本过程；理解几种典型的拒绝服务攻击技术；掌握分布式拒绝服务攻击技术及防御技术。

2.教学内容

（1）拒绝服务攻击概述

（2）典型拒绝服务攻击技术

（3）分布式拒绝服务攻击

（4）分布式拒绝服务攻击的防御

3.重点：理解典型和分布式拒绝服务攻击的原理

4.难点：分布式拒绝服务攻击的防御

**第七章 几种典型的防御技术**

1.教学目的和要求：理解密码学技术的原理；了解身份认证技术的原理；理解并掌握防火墙技术的原理；理解并掌握入侵检测技术的原理和基本过程。

2.教学内容

（1）密码学技术

（2）身份认证

（3）防火墙

（4）入侵检测技术

（5）网络安全新技术

3.重点：理解密码学技术及入侵检测技术

4.难点：身份验证和防火墙技术

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**实验教学使学生深刻理解网络攻击与防御的基本原理和过程；熟练掌握常用网络命令的使用；熟练掌握网络攻击与防御工具的使用；掌握常见的网络攻击与防御方法，深刻理解整个网络的安全体系，具备网络安全防御能力。

**2．主要仪器设备：**计算机

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院网络安全实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 端口扫描程序的设计及实现 | （1）掌握端口扫描的工作原理；<br>（2）掌握端口扫描的基本过程。 | 4 | 目标 1 |
| 2 | Nessus 扫描工具的使用 | （1）理解扫描工具的工作原理；<br>（2）掌握 Nessus 扫描工具使用；<br>（3）掌握信息收集的方法。 | 4 | 目标 2 |
| 3 | WinPcap 嗅探器的使用 | （1）熟练掌握 WinPcap 嗅探器的工作原理；<br>（2）掌握嗅探器的使用；<br>（3）掌握基于 WinPcap 嗅探器的开发方法。 | 2 | 目标 3 |
| 4 | 口令破解实验 | （1）掌握口令破解的工作原理；<br>（2）掌握口令破解的基本方法。 | 2 | 目标 4 |
| 5 | 病毒清除实验 | （1）掌握病毒的工作原理；<br>（2）掌握病毒的清除原理；<br>（3）掌握常见病毒的清除方法。 | 4 | 目标 5 |

**四、课程考核方式**

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和结课考试（50%）三个考核环节构成。各考核环节的具体要求及成绩评定方法如下：

**（一）平时成绩**

平时成绩考核学生出勤/平时表现和作业完成情况。课程要求每一位学生全程参与所有教学环节，授课教师应详细记录学时的出勤情况。作业全批全改，按照百分制给成绩，作业成绩为多次作业的平均成绩。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。

**（二）实验成绩**

实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。

**（三）考试成绩**

采用笔试考核，结课考试占总成绩的 50%。试卷（100 分制）蓝图如下：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 网络安全概述 | ≥10% | 课程目标 1 |
| 2 | 远程攻击的一般步骤 | ≥10% | 课程目标 2 |
| 3 | 扫描与防御技术 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 4 | 网络嗅探与防御技术 | ≥20% | 课程目标 3 |
| 5 | 欺骗攻击与防御技术 | ≥20% | 课程目标 4 |
| 6 | 拒绝服务攻击与防御技术 | ≥10% | 课程目标 5 |
| 7 | 几种典型的防御技术 | ≥10% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 张玉清.《网络攻击与防御技术》.北京：清华大学出版社，2020。

[2] 甘 刚等编著.《网络攻击与防御》.北京：清华大学出版社，2020。

[3] 林英等编著.《网络攻击与防御技术》.北京：清华大学出版社, 2019。

执笔人：马发民

审核人：韩 波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《数据可视化》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032314 | 课程名称 | 数据可视化 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第七学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、离散数学、概率论与数理统计、计算机网络、操作系统。 | | | | |

**课程概述：**《数据可视化》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，其目的是让学生掌握视觉感知和认知的基本原理和可视化编码原则；掌握数据定义、组织、管理、分析、挖掘等及数据工作流；掌握可视化的基础理论；掌握不同类型数据的可视化方法；掌握常用的可视化软件使用。培养学生的信息处理能力、信息分析与应用能力、信息表达能力，从而具备信息数据可视化处理能力。

## 一、课程目标

1. 掌握视觉感知和认知的基本原理和可视化编码原则。
2. 掌握数据定义、组织、管理、分析、挖掘等及数据工作流；掌握可视化的基础理论。
3. 掌握不同类型数据的可视化方法。
4. 掌握常用的可视化软件使用。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1<br>课程目标 2 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题的工程基础和专业知识及其应用。 | H |
| 课程目标 3<br>课程目标 5 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | M |
| | | 4.3 在具体工作或环境中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | H |
| 课程目标 2 | 5.科学研究 | 5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题. | H |
| 课程目标 4 | 7.工程与社会 | 7.2 能够对专业工程实践及涉及社会、健康、安全、法律和文化等影响进行分析。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 数据可视化简介 | * | * | | | | |
| 课程目标 2 | 视觉感知与视觉通道、数据处理与分析、数据可视化基础。 | * | * | | | | |
| 课程目标 3 | 时空数据可视化、地理空间数据可视化、高维非空间数据可视化、层次和网络数据可视化、跨媒体数据可视化。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 4 | 可视化交互与评估。 | * | * | | * | | |
| 课程目标 5 | 可视化软件与工具。 | * | * | | * | | |

## 三、课程单元及学时建议

### （一）课程学时计划建议

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据可视化简介 | 2 | 1 | 课程目标 1 |
| 2 | 视觉感知与视觉通道 | 2 | 1 | 课程目标 2 |
| 3 | 数据处理与分析 | 2 | 1 | 课程目标 2 |
| 4 | 数据可视化基础 | 2 | 1 | 课程目标 2 |
| 5 | 时空数据可视化 | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 6 | 地理空间数据可视化 | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 7 | 高维非空间数据可视化 | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 8 | 层次和网络数据可视化 | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 9 | 跨媒体数据可视化 | 4 | 2 | 课程目标 3 |
| 10 | 可视化交互与评估 | 2 | 1 | 课程目标 4 |
| 11 | 可视化软件与工具 | 2 | 1 | 课程目标 5 |
| 合计 | | 34 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 数据可视化简介**

1.教学目的和要求：使学生了解可视化简史，深入理解可视化的目标、作用和意义。

2.教学内容

（1）概要介绍可视化简史，

（2）可视化的目标作用和意义。

（3）对数据可视化分类，并阐述与其他学科方向的关系。

3.重点：数据可视化的目标和作用。

4.难点：数据可视化的目标和作用。

**第二章 视觉感知和视觉通道**

1.教学目的和要求：掌握视觉感知与认知，了解视觉通道。

2.教学内容

（1）介绍感知、认知、格式塔理论、视觉感知相对性。

（2）学习视觉通道类型和视觉通道特性。

3.重点：数据通道类型。

4.难点：数据通道类型。

**第三章 数据处理与分析**

1.教学目的和要求：掌握数据特征，掌握数据预处理和数据分析方法。

2.教学内容

（1）介绍数据的属性和特征。

（2）数据预处理的方法。

（3）数据的存储和分析方法。

3.重点：数据预处理。

4.难点：数据分析。

**第四章 数据可视化基础**

1.教学目的和要求：掌握可视化流程，掌握数据处理和数据变换方法，理解可视化编码方法，掌握可视化设计原理。

2.教学内容

（1）数据变换方法。

（2）数据映射。

（3）视图的交互设计。

3.重点：数据变换。

4.难点：数据变换。

**第五章 时空数据可视化**

1.教学目的和要求：掌握低维度数据的可视化方法，理解三维标量数据可视化方法，掌握时间序列数据可视化方法，掌握多变量空间数据可视化方法。

2.教学内容

（1）着重讲授低维度数据的可视化方法，理解三维标量数据可视化方法。

（2）掌握多变量的空间数据可视化。

（3）掌握时间序列数据可视化方法。

3.重点：时序数据可视化方法。

4.难点：时序数据可视化方法。

**第六章 地理空间数据可视化**

1.教学目的和要求：使学生理解地图投影，掌握点形数据、线形数据的可视化，理解区域数据的可视化，了解基于地理位置的综合信息可视化。

2.教学内容

（1）地图投影的可视化方法。

（2）点形数据的可视化方法。

（3）线形数据的可视化方法。

（4）区域数据的可视化方法。

（5）地理信息可视化方法。

3.重点：点形数据、线形数据的可视化，地理信息可视化。

4.难点：点形数据、线形数据的可视化，地理信息可视化。

**第七章 高维非空间数据可视化**

1.教学目的和要求：使学生理解地图投影，掌握点形数据、线形数据的可视化，理解区域数据的可视化，了解基于地理位置的综合信息可视化。

2.教学内容

（1）主成分分析法。

（2）多维尺度分析法。

（3）等距映射法和局部线性嵌入法。

（4）高维数据的可视化呈现和交互。

3.重点：高维数据的可视化呈现。

4.难点：高维数据的可视化呈现。

**第八章 层次和网络数据可视化**

1.教学目的和要求：使学生理解地图投影，掌握点形数据、线形数据的可视化，理解区域数据的可视化，了解基于地理位置的综合信息可视化。

2.教学内容

（1）结点链接法。

（2）空间嵌套填充法。

（3）相邻矩阵布局。

（4）动态网络数据可视化。

（5）图可视化数据效果。

（6）图可视化交互。

3.重点：结点链接法，空间嵌套填充法，相邻矩阵布局。

4.难点：结点链接法，空间嵌套填充法，相邻矩阵布局。

**第九章 跨媒体数据可视化**

1.教学目的和要求：使学生掌握文本与文档可视化方法，了解社交网络可视化，掌握日志数据可视化。

2.教学内容

（1）文本数据的可视化。

（2）文档数据的可视化。

（3）日志数据的可视化。

（4）社交网络数据的可视化。

3.重点：日志数据可视化。

4.难点：日志数据可视化。

**第十章 可视化交互与评估**

1.教学目的和要求：使学生掌握和了解可视化的价值和评估。

2.教学内容

（1）可视化交互。

（2）可视化价值和评估。

3.重点：可视化交互。

4.难点：可视化交互。

**第十一章 可视化软件与工具**

1.教学目的和要求：使学生了解可视化软件分类，掌握常规的可视化软件与工具使用。

2.教学内容

（1）可视化软件分类。

（2）科学可视化软件与工具的使用。

（3）信息可视化软件与工具的使用。

（4）可视化分析软件与开发工具的使用。

3.重点：可视化软件与工具的使用。

4.难点：可视化软件与工具的使用。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**其目的是让学生掌握视觉感知和认知的基本原理和可视化编码原则；掌握可视化的基础理论；掌握常用的可视化软件使用。培养学生的信息处理能力、信息分析与应用能力、信息表达能力，从而具备信息数据可视化处理能力。

**2．主要仪器设备：**计算机、相关软件

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院大数据实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 数据可视化基础 | 选择一个多维数据集，设计一个可视化隐喻方案。 | 2 | 课程目标 1 |
| 2 | 时空数据可视化 | 用不同颜色对二维温度场进行可视化，并观察效果。搜索中美历史单行最高领导人姓名、任期以及相互访问的时间、地点。设计可视化直观有效地展示研究成果。 | 2 | 课程目标 1<br>课程目标 2 |

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 地理空间数据可视化 | 通过网络搜索世界各国在过去 20 年间的 GDP 总量，通过专门工具生成 GDP 在 20 年的动态变化并可视化展示。 | 2 | 课程目标 2<br>课程目标 3 |
| 4 | 高维非空间数据可视化 | 通过网络下载一个多维度数据，分别采用像素图、平行坐标和马赛克图等方法比较可视化结果。 | 2 | 课程目标 2<br>课程目标 3 |
| 5 | 层次和网络数据可视化 | 用缩进法和径向布局法为美国 NBA 设计赛程可视化，对比两者的区别和优势。用相邻矩阵布局可视化任意一个社交网络。 | 2 | 课程目标 2<br>课程目标 3 |
| 6 | 跨媒体数据可视化 | 找一段文本并计算出该文本的词频向量。对你的微博好友关注这一社交网按照结构型可视化方法中的结点链接图进行可视化，并对比不同用户的社交网络结构的异同。 | 2 | 课程目标 2<br>课程目标 3 |
| 7 | 可视化交互与评估 | 选择一种可视化交互方法，设计细节调控的交互并实现。选择两种可视化方法显示二维流场数据，设计定量评估，并在小范围用户中完成实验，讨论评估结果。 | 2 | 课程目标 1<br>课程目标 2 |
| 8 | 可视化软件与工具 | 利用 excel 绘制数据视图。<br>利用 tableau 绘制数据视图。 | 2 | 课程目标 4 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：

课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，总评成绩由平时成绩、实验成绩和期末考试三个考核环节构成。

2.成绩构成：

学生的课程总评成绩=平时成绩×10%+实验成绩×40%+试卷成绩×50%

总评成绩由平时成绩（10%）、实验成绩（40%）和期末考试（50%）三个考核环节构成。平时成绩占课程总成绩的 10%，平时成绩中出勤/平时表现占 30%，作业占 70%。实验成绩占 40%，具体包含内容为实验课堂表现、实验报告、实验考试等内容。期末成绩采用笔试考核，占总成绩的 50%。试卷（100 分制）。

3.考察内容明细：

**表 5 试卷明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 所占分值 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 数据可视化基础 | ≥20%（可有不超过 3%的浮动） | 课程目标 1 |
| 2 | 视觉感知与视觉通道、数据处理与分析 | ≥20% | 课程目标 2 |
| 3 | 各种类型数据的可视化 | ≥30% | 课程目标 3 |
| 4 | 可视化交互与评估 | ≥20% | 课程目标 4 |
| 5 | 可视化软件与工具 | ≥10% | 课程目标 5 |

**五、教材及参考资料**

[1] 陈为著。数据可视化的基本原理与方法。科学出版社，2013.

[2] 祝洪凯著。数据可视化之美。机械工业出版社，2011.

[3] 陈为著。数据可视化。电子工业出版社，2013.

执笔人：韩　波

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《前沿技术及应用》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032315 | 课程名称 | 前沿技术及应用 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 48 | 实验/上机学时 | 16 | 学分 | 3 |
| 课程性质 | 专业主干课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第七学期 | | | | |
| 先修课程 | 计算机导论、算法与数据结构、机器学习、大数据技术与应用、软件工程 | | | | |

**课程概述：**《前沿技术及应用》是数据科学与大数据技术专业的一门专业主干课程，其目的是让学生系统掌握有关数据科学与大数据技术发展的新领域和新技术，掌握若干大数据新技术的实现原理和实现方法，培养调研、分析及解决关键大数据工程问题的能力，具备计算思维和系统思维并具有持续学习和跟踪前沿技术的能力。

**一、课程目标**

1.掌握数据科学和大数据技术发展的新领域和新技术，掌握大数据前沿技术的基本原理和基本方法，能将其用于解决数据科学问题或行业工程问题。

2.了解大规模异构网络的特点和集成，掌握社交网络大数据处理技术的基本原理和基本方法，能够结合文献资料，针对具体的社交网络大数据问题进行分析，提出相应的解决方案。

3.根据文本大数据技术关键问题，基于文本大数据处理平台关键技术设计实验方案，搭建实验环境，有效收集实验数据并能够对实验结果进行分析。

4.根据图数据库关键问题，基于 Neo4j 图数据库技术原理设计实验方案，搭建 Neo4j 实验环境，创建图实例并利用 Cypher 创建图查询。

5.根据语义大数据关键问题，基于图数据库基本原理设计实验方案，搭建 Neo4j 实验环境，利用 Neo4j 构建简单的知识图谱。

6.掌握众包模式的概念和模型，掌握众包模式的关键技术，了解众包模式发展历程和发展趋势，综合众包模式各种知识撰写研究报告和设计文稿、准确表达自己观点，能够就大数据新技术发展趋势与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

7.掌握大数据安全技术基本原理，了解大数据安全技术发展趋势，通过不断自主学习及时更新知识体系，归纳总结、理解并提出未来可能研究问题，培养学生自主学习和终身学习的意识。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2.专业知识 | 2.3 掌握解决数据科学问题工程基础和专业知识及其应用。 | H |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | M |
| 课程目标 3<br>课程目标 4<br>课程目标 5 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 6 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | M |
| 课程目标 7 | 13.终身学习 | 13.1 具有自主学习和终身学习的意识，掌握正确的学习方法，了解拓展知识的途径，养成良好的学习习惯，能够树立适合自己的发展规划和目标。 | M |

## 二、课程教学设计

**表 2 课程主要教学内容及教学设计**

| 课程目标 | 课程主要教学内容 | 教学（环节）组织 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 课堂教学 | 作业 | 讨论课 | 上机/实验 | 项目设计 | 其他 |
| 课程目标 1 | 大数据前沿技术概述、大数据存储支撑技术、大数据可视化方法 | * | | | | | |
| 课程目标 2 | 大规模异构网络、社交网络大数据处理技术 | * | | | | | |
| 课程目标 3 | 文本大数据处理技术及平台、数据分析 | * | | | * | | |
| 课程目标 4 | 基于图的大数据管理、图数据库 | * | | | * | | |
| 课程目标 5 | 语义大数据、知识图谱 | * | | | * | | |
| 课程目标 6 | 众包模式概念和模型、众包案例、发展趋势 | * | | * | | | |
| 课程目标 7 | 大数据安全技术、差分隐私保护 | * | | * | | | |

## 三、课程单元及学时建议

**（一）课程学时计划建议**

**表 3 课程单元学时分配表**

| 序号 | 内　　容 | 授课时数 | 实验时数 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 前沿技术概述及数据可视化 | 2 | | 课程目标 1 |
| 2 | 文本大数据处理 | 6 | 6 | 课程目标 1、3 |
| 3 | 社交网络大数据挖掘 | 6 | | 课程目标 1、2 |
| 4 | 基于图的大数据管理-图数据库 | 4 | 6 | 课程目标 4 |
| 5 | 语义大数据-知识图谱 | 4 | 4 | 课程目标 5 |
| 6 | 大数据存储支撑技术 | 4 | | 课程目标 1 |
| 7 | 大数据安全技术 | 2 | | 课程目标 7 |
| 8 | 众包模式 | 4 | | 课程目标 6 |
| 合计 | | 32 | 16 | |

**（二）课堂教学内容**

**第一章 前沿技术概述及数据可视化**

1.教学目的和要求：了解大数据技术的研究前沿和发展趋势；掌握数据可视化的基本概念和基本原理，掌握大数据可视化的常见技术，掌握复杂数据的特点和复杂数据可视化方法以及大数据可视分析技术。

2.教学内容

（1）大数据技术研究前沿及发展趋势

（2）大数据可视化的基本概念和特征

（3）大数据可视化的流程

（4）大数据可视化的编码

（5）大数据可视化的方法

（6）复杂数据可视化特征和方法

（7）大数据可视分析技术

3.重点：了解大数据技术的研究前沿和发展趋势；掌握大数据可视化的基本概念、基本原理和常见技术，掌握大数据可视分析技术。

4.难点：掌握复杂数据可视化特点和方法。

**第二章 文本大数据处理**

1.教学目的和要求：掌握文本大数据处理的基本概念，掌握中文词法、句法和语义分析方法和文本大数据的常见应用系统，了解重要的文本大数据处理开源项目平台和分析处理工具。

2.教学内容

（1）文本大数据处理概述

（2）词法分析

（3）句法分析

（4）语义分析

（5）文本大数据处理系统

（6）文本大数据的应用

3.重点：掌握文本大数据处理的基本概念，掌握中文词法、句法和语义分析方法，掌握常见的文本大数据应用系统和常见文本大数据应用。

4.难点：理解词法、句法和语义分析等文本大数据处理的基本原理。

**第三章 社交网络大数据挖掘**

1.教学目的和要求：掌握社交网络、社交网络大数据及其大数据挖掘的定义，了解大规模异构网络的特点和集成，了解基于交互的网络机器学习方法、大规模网络中节点相似度计算方法以及个体行为与网络分布的统一建模框架等。

2.教学内容

（1）社交网络大数据挖掘概念

（2）大规模异构网络集成

（3）基于交互的网络机器学习

（4）基于随机路径的高效网络拓扑相似度算法

（5）个体行为与网络分布的统一建模框架—M3D

3.重点：掌握社交网络、社交网络大数据挖掘的定义，了解大规模异构网络的特点和集成，了解基于交互的网络机器学习方法、大规模网络中节点相似度计算方法以及个体行为与网络分布的统一建模框架。

4.难点：理解基于交互的网络机器学习方法、大规模网络中节点相似度计算方法。

**第四章 基于图的大数据管理-图数据库**

1.教学目的和要求：掌握图数据库概念，掌握图数据模型和图查询语言，了解主流的图数据库和图计算引擎，掌握图数据库的关键技术，了解图数据库的常见应用。

2.教学内容

（1）图数据库概念

（2）图数据模型和图查询语言

（3）主流图数据库

（4）图计算引擎

（5）图数据库关键技术

（6）图数据库应用

3.重点：掌握图数据库概念，掌握图数据库的关键技术，了解主流的图数据库和图计算引擎，了解图数据库的常见应用。

4.难点：掌握图数据库的关键技术。

**第五章 语义大数据-知识图谱**

1.教学目的和要求：掌握语义大数据、知识图谱的概念，掌握知识图谱的表示、知识图谱的构建以及知识图谱搜索的方法，了解通用知识图谱和行业知识图谱的区别，掌握常见的行业知识图谱的构建方法和应用案例。

2.教学内容

（1）语义大数据、知识图谱概念

（2）知识图谱的表示

（3）知识图谱的构建

（4）知识图谱搜索

（5）行业知识图谱概念

（6）行业知识图谱应用案例

3.重点：掌握语义大数据、知识图谱及行业知识图谱的概念，掌握知识图谱的表示、构建和搜索的方法，了解通用知识图谱和行业知识图谱的区别，掌握常见的行业知识图谱的应用案例。

4.难点：理解知识图谱的表示、构建和搜索方法。

**第六章 大数据存储支撑技术**

1.教学目的和要求：了解大数据对存储系统带来的挑战，掌握谷歌文件系统(GFS)的架构、系统交互、主节点设计以及容错和诊断的方法，了解 OpenStack Swift 分布式对象存储系统的特点、

架构和接口，了解其他大数据存储系统和原理。

2.教学内容

（1）大数据对存储系统带来的挑战

（2）大数据存储支撑技术概述

（3）谷歌文件系统(GFS)

（4）分布式对象存储系统 OpenStack Swift

（5）其他大数据存储系统

3.重点：了解大数据对存储系统带来的挑战，掌握典型的大数据存储系统谷歌文件系统 GFS 的架构、系统交互、主节点设计以及容错和诊断的方法，了解分布式对象存储系统 OpenStack Swift 的特点、架构和接口。

4.难点：理解谷歌文件系统 GFS 的架构原理。

**第七章 大数据安全技术**

1.教学目的和要求：掌握大数据存在的安全问题，了解常见的大数据安全技术，掌握差分隐私保护概念和方法，了解差分隐私保护应用案例和原型系统。

2.教学内容

（1）大数据安全问题

（2）大数据安全技术

（3）差分隐私保护概念

（4）差分隐私保护系统

（5）差分隐私保护应用案例和原型系统

3.重点：掌握常见的大数据安全技术，掌握隐私保护和差分隐私保护概念，掌握常见的差分隐私保护方法，了解大数据安全技术的发展趋势。

4.难点：理解差分隐私保护技术的原理。

**第八章 众包模式**

1.教学目的和要求：掌握众包模式的概念和模型，掌握众包的关键技术，了解常见的众包成功案例和平台，了解众包模式的发展趋势。

2.教学内容

（1）众包的概念和模型

（2）众包的关键技术

（3）众包的成功案例和平台

（4）众包模式的发展趋势

3.重点：掌握众包模式的概念和模型，掌握众包模式的任务设计、任务分配、动态优化、激励机制以及质量保障等关键技术，掌握知识百科众包、数据众包、创新众包、软件众包、众筹、智力劳动众包等常见的众包形式，了解常见的众包成功案例和平台，了解众包模式的发展趋势。

4.难点：掌握众包模式的关键技术。

**（三）实验教学内容及要求**

**1．目的及要求：**掌握大数据前沿技术涉及的文本大数据、图数据库和知识图谱相关的原理及方法技术，能将其用于具体应用系统中解决实践中存在的问题，培养学生实践能力、编程能力和用所学知识解决相关大数据工程问题的计算思维和工程思维。

**2．主要仪器设备：**计算机

**3．承担实验室：**数学与计算机应用学院大数据实验室

**4．实验项目与内容提要**

**表 4 实验项目一览表**

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学　时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 文本大数据处理 | 安装和部署文本大数据处理平台；<br>通过平台进行词法分析；<br>通过平台进行句法和语义分析； | 6 | 课程目标 3 |
| 2 | 图数据库应用 | 了解 Neo4j 图数据库的概念和特点；<br>对 Neo4j 图数据库进行安装部署；<br>基于 Neo4j 创建图实例；<br>利用 Cypher 创建查询； | 6 | 课程目标 4 |
| 3 | 知识图谱的构建 | 了解知识图谱概念和原理；<br>利用 Neo4j 构建简单的知识图谱； | 4 | 课程目标 5 |

**（四）讨论教学内容**

**表 5 讨论内容一览表**

| 序号 | 讨论项目名称 | 内容提要 | 学 时 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 众包模式发展 | 讨论众包模式未来发展趋势 | 1 | 课程目标 6 |
| 2 | 大数据安全问题 | 讨论大数据技术带来的安全问题 | 1 | 课程目标 7 |

**四、课程考核方式**

1.考核方式：课程的考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，课程考核包括平时考核、实验考核、理论考核三个考核环节。

2.成绩构成：

课程总评成绩由平时考核成绩（20%）、实验考核成绩（30%）和理论考核成绩（50%）三部分构成。其中平时考核成绩（平时考勤）占课程总成绩的 20%；实验考核成绩占课程总成绩的 30%，具体包含实验课堂表现、实验报告等内容；理论考核成绩占总成绩的 50%，理论考核成绩中课堂讨论占 40%，课程报告占 60%。

3.考察内容明细：

**表 6 考察内容明细表**

| 序号 | 主要考察内容 | 对应的课程目标 |
|---|---|---|
| 1 | 前沿技术概述及数据可视化 | 课程目标 1 |
| 2 | 文本大数据处理 | 课程目标 1、3 |
| 3 | 社交网络大数据挖掘 | 课程目标 1、2 |
| 4 | 基于图的大数据管理-图数据库 | 课程目标 4 |
| 5 | 语义大数据-知识图谱 | 课程目标 5 |
| 6 | 大数据存储支撑技术 | 课程目标 1 |
| 7 | 大数据安全技术 | 课程目标 7 |
| 8 | 众包模式 | 课程目标 6 |

**五、教材及参考资料**

[1] 沈敏, 杨雪男, 梁宗厚. 大数据原理与应用：讲解人人能懂的信息技术前沿[M]. 中南大学出版社, 2020.

[2] 肖仰华. 知识图谱：概念与技术[M]. 电子工业出版社, 2020.

[3] 阮彤, 王昊奋, 陈为, 等. 大数据技术前沿[M]. 电子工业出版社, 2016.

[4] 何克晶, 阳义南. 大数据前沿技术与应用[M]. 华南理工大学出版社, 2017.

[5] 美国国家学术院国家研究委员会. 海量数据分析前沿[M]. 华东师范大学数据科学与工程研究院, 译. 清华大学出版社, 2015.

执笔人：万世昌

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《毕业设计》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032317 | 课程名称 | 毕业设计 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 16 周 | 实验/上机学时 | | 学分 | 16 |
| 课程性质 | 综合实践（必修） | 适用专业 | 数据科学与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机应用学院 |
| 开设学期 | 第 8 学期 | | | | |
| 先修课程 | | | | | |

**课程概述：**毕业设计是一个综合实践教学环节，其主要目的是培养本专业学生综合运用所学大数据相关学科基础理论、专业知识和基本技能，提高分析和解决工程实际问题的能力以及从事科学研究的能力，使学生受到一次较为系统的工程实践和科学研究的训练。

通过毕业（论文）设计，巩固和扩展学生所学的基本理论和专业知识，培养学生综合运用所学知识技能分析和解决实际问题的能力，培养学生实事求是的科学态度和严谨求实的工作作风。进一步训练和提高学生掌握文献检索、资料查询的基本方法以及获取新知识的能力；提高学生设计和开发计算机软件、硬件或应用系统的基本能力；提升其组织团队、协作配合工作的能力及论文写作和语言表达的能力。

**一、课程目标**

1.能够运用数学、自然科学及大数据科学的基本原理，并通过中外文献的检索阅读，识别、表达和分析大数据科学问题，并能找出解决问题的关键因素；

2.提出多种解决方案，并分析方案的合理性，制定合理技术路线，获得解决问题有效结论；

3.能综合应用大数据科学知识和技能，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能在设计过程中融入和体现创新意识；

4.能分析和评价针对复杂大数据问题的解决方案与工程实践，尤其是新产品、新工艺的开发应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

5.在规划解决方案及开发设计过程中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素的影响，兼顾大数据科学相关的技术标准、知识产权、法律法规等；

6.能主动与其他学科的成员有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 2. 专业知识 | 2.2 掌握解决数据科学问题的自然科学基本知识及其应用。 | H |
| 课程目标 2 | 3. 思维能力 | 3.3 能够分析工程科学领域中的复杂工程问题，识别及表达大数据科学工程中可能遇见的关键影响因素，并得到有效的结论。 | H |
| 课程目标 1、2、3、4 | 5.科学研究 | 5.1 掌握数据科学的基础知识。 | H |
| | | 5.2 了解企业中大数据技术应用现状和问题。 | H |
| 课程目标 4、5 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 4、5 | 7. 工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | H |
| 课程目标 6 | 10. 个人和团队 | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | H |
| 课程目标 6 | 11.沟通 | 11.1 能够通过口头或书面方式表达自己的设计思路，具有较强的表达能力和人际交往能力。 | H |

**二、主要要求**

1.根据课题任务制定合理、可行的工作计划；

2.进行必要的课题调研和资料搜集、文献阅读工作，收集、汇总相关科技信息；

3.制定可行的技术方案，并通过与其它方案的比较加以论证；

4.独立完成系统或模块的设计。软件设计要符合软件工程规范，硬件设计要符合原理表示、线路图纸和工艺要求的各种规范；

5.制定系统或模块的测试方案，并根据完整的测试数据对系统或模块的功能和性能指标做出分析和评价；

6.对课题成果进行总结，撰写论文。结合非大数据学科进行的课题，应有2/3以上的内容涉及大数据科学的设计。

**三、主要内容及安排**

1.毕业论文（设计）工作组织领导机构。

组长：计算机系主任

副组长：计算机系教学副主任

成员：各教研室主任及相关专业老师

2.毕业论文（设计）课题和调研准备工作安排。

毕业论文（设计）课题和调研准备工作安排在选题之后的2-3周。

3.选题、指导教师遴选和任务书下达工作的安排。

选题要符合专业培养目标、体现专业培养方向，展现知识与技能的运用，切实做到与科学研究、技术开发、经济建设和社会发展紧密结合。选题要有一定的研究价值和现实意义，有一定的开拓性和创新性，并充分考虑主客观条件，做到大小适宜，难度适中。原则上一人一题。论文题目一经确定，不得任意变动。必须改变题目时，须经指导教师同意后，院毕业论文选题遴选小组组长批准。

4.时间

时间安排严格按照学院统一时间安排，可根据专业特点调整时间，但不准提前或推延。

5.指导教师

指导教师既是毕业设计的业务指导者，又是论文工作的组织者。指导教师应认真履行职责，指导学生完成好毕业设计的全过程。应按以下要求完成指导工作：

（1）指导教师应熟悉教学情况，具有本专业硕士及以上学历，且有中级及以上专业技术职务，以及3年以上专业教学经历；

（2）每位专职指导教师指导学生数一般不超过3人，兼职指导教师指导，其指导学生数应根据情况酌减；

（3）由指导教师根据选题拟定《毕业设计（论文）任务书》，明确分阶段的教学要求和日程，重点加强毕业设计的任务落实和过程管理；

（4）指导教师应分阶段指导学生，检查工作进度和质量。指导不少于4次，并进行详细的记录；

（5）指导学生撰写论文，从选题、内容、写作体例、诚信度等方面保证毕业论文的质量；

（6）指导教师出差或病事假2周以上者，系室应负责委派其他教师代管。

6.论文完成要求

（1）每个学生应独立完成毕业设计论文，坚决杜绝抄袭等不良风气；

（2）论文内容完整、综述精练、立论正确、论据充分、结论明确；

（3）论文书写规范、文理通顺、技术用语准确、图表清晰、测试数据真实；

（4）论文应有中英文摘要；

（5）论文正文前附《毕业设计（论文）任务书》，后附参考文献；

（6）论文要求统一格式，统一封面，打印装订成册。

7.答辩

（1）答辩委员会

答辩委员会监督检查并解决答辩过程中出现的专业学术问题。由3人及以上具有本专业较高业务水平的专家组成。成员需具有本专业本科及以上学历、副高级及以上专业技术职务，正高级专业技术职务的专家不少于1名。

（2）答辩小组

由各系室负责毕业论文和答辩的组织工作。每位学生的毕业论文除指导教师外，还需聘请一位评阅人。答辩时，根据学生的论文内容，聘请5人及以上本专业的专家组成答辩小组，答辩小组的组成应结构合理，专业性强，有一定的权威性，副高级及以上专业技术职务不少于2人。每个答辩小组应设一名答辩主持人，论文指导教师不得担当其本人指导学生的答辩小组成员。每个答辩小组还应聘请一名专职教师作为答辩小组秘书，具体负责论文答辩的各项事务性工作。

（3）答辩主持人

答辩主持人负责审查由答辩秘书提交的指导教师和答辩小组成员资格（专业职称、职务）、学生答辩资格（学习年限、各科学习成绩等）、论文评分标准以及答辩程序等。答辩主持人负责主持毕业论文答辩，宣布答辩小组成员及学生名单，提出答辩要求和评分标准，组织学生论述、教师提问、答辩、评议、评分等过程，以体现毕业论文答辩的严肃性和科学性。

（4）答辩时间

答辩工作一般在毕业前一学期末集中组织。

论文选题、撰写格式要求

论文选题、撰写格式按学院要求进行。

**四、进度安排**

**表 2 公益劳动进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 前期准备工作，包括:毕业设计选题、选题审查及学生选题等。 | 第七学期 | |
| 2 | 布置毕业设计任务，下发毕业设计任务书 | 第七学期放寒假前 | |
| 3 | 搜集并阅读相关文献资料，确定毕业设计要求、制定研究计划及方案， | 寒假+2 周 | 加强通讯指导 |
| 4 | 学生完成外文翻译 | | |
| 5 | 学生完成开题报告 | 2 周 | 开题答辩 |
| 6 | 根据任务要求，完成工程设计/软件开发/实验/实物制作等 | 10 周 | 第 10 周中期检查 |
| 7 | 撰写毕业设计（论文）说明书，包括整理、修改完善毕业设计成果等 | 1.5 周 | |
| | 毕业设计答辩 | 0.5 周 | |
| 总　　计 | | 16 周 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）

1.毕业论文答辩由答辩主持人主持，每位学生必须在规定时间内进行毕业论文的答辩，答辩前由指导教师给出评语，评阅人写出评阅意见。答辩完毕由答辩小组根据学生开题报告和中期考核的成绩、指导教师和评阅人的意见以及答辩情况，评出成绩，由答辩主持人签字生效。

2.毕业设计成绩优秀的人数应控制在 20%以内，毕业设计成绩不及格的学生，不能毕业，必须重做。

3.毕业设计论文采用五级制，从高到低依次为优秀（90～100分）、良好（80～89分）、中等（70～79分）、及格（60～69分）、不及格（60分以下）。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等（70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.能够运用数学、自然科学及大数据科学的基本原理，并通过中外文献的检索阅读，识别、表达和分析机械工程问题，并能找出解决问题的关键因素； | 100 | 检索阅读中外文献数量多，文献综述全面、深入，分析评价合理；能熟练运用所学知识，正确识别、表达和分析机械工程问题，能正确找出解决问题的关键因素。 | 检索阅读中外文献数量较多，文献综述较全面、深入，分析评价基本合理；能正确运用所学知识，识别、表达和分析机械工程问题，能找出解决问题的关键因素。 | 检索阅读中外文献数量较多，文献综述基本全面，有分析评价；基本能正确运用所学知识识别、表达和分析机械工程问题，基本能找出解决问题的关键因素。 | 检索阅读中外文献数量一般，文献综述基本合理；能运用所学知识部分识别、表达和分析机械工程问题，基本能找出解决问题的关键因素。 | 检索阅读中外文献资料较少，无文献综述；不能运用所学知识识别、表达和分析机械工程问题，不能找出解决问题的关键因素。 |
| 2.提出多种解决方案，并分析方案的合理性，制定合理技术路线，获得解决问题有效结论； | 100 | 能提出多种解决问题的方案，并对方案进行对比分析，结论正确有效；制定的技术路线或研究方法正确，分析和解决问题的能力强。 | 能提出多种解决问题的方案，并对方案进行对比分析，结论基本正确；制定的技术路线或研究方法正确，分析和解决问题的能力较好。 | 能提出多种解决问题的方案，方案进行对比分析基本合理，结论基本正确；制定的技术路线或研究方法基本正确，有一定分析和解决问题的能力。 | 解决问题的方案单一，无方案对比分析；制定的技术路线或研究方法基本正确，分析和解决问题的能力一般。 | 无解决问题的方案，无有效结论；制定的技术路线或研究方法不正确，分析和解决问题的能力较差。 |
| 3.能综合应用大数据专业知识和技能，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能在设计过程中融入和体现创新意识； | 100 | 设计合理，理论分析与计算正确（实验方案合理，实验数据准确可靠），实际动手能力强；有较大创新或独特见解，有一定实用价值。 | 设计比较合理，理论分析与计算比较正确（实验方案比较合理，实验数据准确），实际动手能力较强；有一定创新或新颖的见解，实用性尚可。 | 设计基本合理，理论分析与计算基本正确（实验方案基本合理，实验数据可靠），实际动手能力尚可；有创新或新的见解。 | 设计基本可行，理论分析与计算无大错（实验方案，实验数据无原则性错误），实际动手能力一般；有一定见解。 | 设计不合理，理论分析与计算（实验方案，实验数据）出现重大错误，实际动手能力弱；观念陈旧。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.能分析和评价针对复杂大数据科学问题的解决方案与工程实践，尤其是新产品、新工艺的开发应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响； | 100 | 能全面分析和评价解决方案或工程实践，尤其是新产品、新工艺的开发应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | 能较全面分析和评价解决方案或工程实践，尤其是新产品、新工艺的开发应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | 基本能分析和评解决方案或工程践，尤其是新产新工艺的开发应对社会、健康、全、法律以及文的影响。 |
| 5.在规划解决方案及开发设计过程中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素的影响，兼顾机电工程相关的技术标准、知识产权、法律法规等； | 100 | 熟悉大数据科学相关的技术标准、知识产权或法律法规，能理解和承担科技工作者的责任。 | 对大数据科学相关的技术标准、知识产权或法律法规较熟悉，能理解和承担科技工作者的责任。 | 对大数据科学相的技术标准、知产权或法律法规本了解，基本能解和承担科技工者的责任。 |
| 6.能主动与其他学科的成员有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务。 | 100 | 具有良好的沟通能力，能够在团队中独立或合作开展工作,具备策划和协调能力，能够指挥团队成员开展工作、很好的完成毕业设计。 | 具有良好的沟通能力，能够在团队中独立或合作开展工作,具备策划和协调能力，能够指挥团队成员开展工作、完成毕业设计。 | 沟通能力一般，够在团队中独立合作开展工作能一般,完成毕业计。 |

# 《认知实习》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20033002 | 课程名称 | 认知实习 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 2 | 实验/上机学时 | 2 | 学分 | 2 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 2 学期 | | | | |
| 先修课程 | | | | | |

**课程概述：**《认知实习》是数据科学与大数据技术专业的一门公共基础课，是教学工作中一项非常重要的实践教学环节，其主要目的是培养学生初步的实际工作能力和了解专业技能行业应用的能力。通过认知应用软件的开发流程以及实施过程和开发软件程序的基本思路，使学生把大数据技术课程中相关理论知识和实际紧密地联系起来，为以后专业理论课程的学习特别是毕业设计奠定必要的实践基础，同时，通过认识实习，让学生有机会比较广泛地接触现场人员，学习他们的优秀品质和团队精神，树立劳动观点，集体观点和创业精神，提高学生的专业基本素质。

**一、课程目标**

1. 培养学生具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；培养学生具有高度的社会责任感；培养学生具有良好的科学、文化素养。

2. 能够运用常见建模工具、设计工具、开发工具、测试工具，并理解其工作原理及其局限性。

3. 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。

4. 能够针对实际的计算机工程项目，分析其资源利用效率、安全防范措施和社会效益，评价其对环境和社会可持续发展的影响。

5. 能主动与其他学科的成员有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 1.思想道德 | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2 | 6.使用现代工具 | 6.1 使用信息工具进行文献检索、资料查询及获取相关信息。 | M |
| 课程目标 3 | 7.工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | M |
| 课程目标 4 | 8.环境和可持续发展 | 8.2 掌握大数据行业应用开发理论与方法，理解网络程序设计对环境、社会可持续发展的作用。 | M |
| 课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | H |

**二、课程教学要求**

认识实习主要是到实习基地的企业（公司）或基层行政组织进行参观、考察，听取该单位中管理人员的专题讲座，同时，也要求实习单位适当给学生分配一些具体事务，让他们身临其境。让学生把所学的基础理论知识现实化，加深对专业理论知识的认识和理解，具体了解真实的软件工程中相关软件开发流程和基本概况。

**三、课程教学内容**

1.实习地点：实习基地的IT企业（公司）和IT相关的银行、会计、税务、电力、电信公司等。

2.实习内容：

专业认识实习重在认识，要求学生通过实习了解如下内容：

（1）通过实习要认识到社会对本专业学生提出的要求及专业需求状况；

（2）结合实际问题背景,了解已开发并使用的应用软件制作过程具体情况，学习，掌握应用软件开发的相关要求以及重点，难点工作；

（3）结合专业问题背景，学习相关应用软件开发设计工作程序及技术方案；

（4）了解实习单位内外部的工作程序及具体的工作要求。

3.时间安排：一般安排在一年级第二学期末进行。

**四、教学进度安排**

**表 2 认知实习进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 座谈交流 | 第二学期 17 周 | |
| 2 | 现场考察参观 | 第二学期 17 周 | |
| 3 | 项目设计 | 第二学期 17 周 | |
| 4 | 讲座报告 | 第二学期 18 周 | |
| 5 | 撰写报告 | 第二学期 18 周 | |
| 6 | 总结 | 第二学期 18 周 | |
| 总　　计 | | 2 周 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.培养学生具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；培养学生具有高度的社会责任感;培养学生具有良好的科学、文化素养。 | 100 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作；具有较高的社会责任感；具有较好的科学、文化素养。 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作；具有一定的社会责任感；具有一定的科学、文化素养。 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作； | 遵纪守法、团结合作较差 |
| 2.能够运用常见建模工具、设计工具、开发工具、测试工具，并理解其工作原理及其局限性。 | 100 | 能够熟练运用常见建模工具、设计工具、开发工具、测试工具，并理解其工作原理及其局限性。 | 能够熟练运用常见建模工具、设计工具、开发工具、测试工具。 | 能够运用常见建模工具、设计工具、开发工具、测试工具。 | 只会运用简单建模工具、设计工具、开发工具、测试工具。 | 运用常见建模工具、设计工具、开发工具、测试工具能力较差。 |
| 3.了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 100 | 较好的了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，较好的理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 简单了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。 | 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，较差。 |
| 4.能够针对实际的计算机工程项目，分析其资源利用效率、安全防范措施和社会 | | 能够针对实际的计算机工程项目，分析其资源利用效率、安全防范措施和社会效 | 能够针对实际的计算机工程项目，分析其资源利用效率、安全防范措 | 能够针对实际的计算机工程项目，分析其资源利用效率、安全防范措 | 能够针对实际的计算机工程项目，简单分析其资源 | 对实际的计算机工程项目，分析其资源利用 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 效益，评价其对环境和社会可持续发展的影响。 | | 益，评价其对环境和社会可持续发展的影响能力一般。 | 施和社会效益，评价其对环境和社会可持续发展的影响。 | 施和社会效益。 |
| 5.能主动与其他学科的成员有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务。 | | 能主动与团队成员有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务，完成效果较好。 | 能主动与团队成员有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务，完成效果一般。 | 能主动与团队成员有沟通，并能独立或合完成团队分配的任务。 |

# 《公益劳动》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20033003 | 课程名称 | 公益劳动 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 0.5 | 实验/上机学时 | | 学分 | 0.5 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 1-8 学期 | | | | |
| 先修课程 | | | | | |

**课程概述：**《公益劳动》是数据科学与大数据技术专业的一门公共基础课，是国民教育体系的重要内容，是中国特色社会主义教育制度的重要内容，直接决定社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平。公益劳动教育是一个综合实践环节，其主要目的是培养学生把准劳动教育价值取向，引导学生树立正确的劳动观，崇尚劳动、尊重劳动，增强对劳动人民的感情，报效国家，奉献社会。

**一、课程目标**

1. 培养学生具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；培养学生具有高度的社会责任感；培养学生具有良好的科学、文化素养。

2. 能主动与别人进行有效沟通，并能独立或合作完成团队分配的任务。

3. 培养学生有较好的人际沟通能力，能够在团队中独立或合作开展工作,具备策划和协调能力，能够指挥团队成员开展工作。

4. 培养学生了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。

5. 培养学生理解价值观的基本意义，理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位，了解中国国情。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 1.思想道德 | 1.2 自觉增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 3 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | H |
| | | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | M |
| 课程目标 4 | 7. 工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | M |
| 课程目标 5 | 9. 职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | M |
| | | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | M |

**二、课程教学要求**

1．坚持培育和践行社会主义核心价值观，紧密结合经济社会发展变化和学生生活实际，积极探索具有中国特色的劳动教育模式，创新体制机制，注重教育实效，实现知行合一，促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。

2.培养学生树立正确的劳动观，崇尚劳动、尊重劳动，增强对劳动人民的感情，报效国家，奉献社会。

3. 适应科技发展和产业变革，针对劳动新形态，注重新兴技术支撑和社会服务新变化。深化产教融合，改进劳动教育方式。强化诚实合法劳动意识，培养科学精神，提高创造性劳动能力。

**三、课程教学内容**

1.根据实际灵活安排，组织与安排公益劳动，应有目的、有计划地对学生进行思想教育，讲明公益劳动的意义，引导学生自觉自愿地参加为社会服务的无偿的劳动。

2.时间安排：1-8学期的17-18周。

**四、教学进度安排**

**表 2 公益劳动进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 公益劳动宣传 | 每学期 17 周 | |
| 2 | 总结心得体会、撰写总结报告 | 每学期 18 周 | |
| 总　　计 | | 2 周 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀<br>(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 100 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作；具有较高的社会责任感；具有较好的科学、文化素养。 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作；具有一定的社会责任感；具有一定的科学、文化素养。 | 能够敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作； | 遵纪守法、团结合作较差 |
| 课程目标 2 | 100 | 计划安排合理、完成效果显著、公益宣传影响较大。 | 计划安排合理、完成效果显著、有一定的公益宣传影响。 | 计划安排合理、完成效果一般。 | 计划安排较合理、完成效果一般 | 计划安排不合理、完成效果差 |
| 课程目标 3 | 100 | 沟通协调能力强、能够组织团队成员开展工作。 | 沟通协调能力较强、能够协助团队成员开展工作。 | 沟通协调能力一般 | 沟通协调能力差 | 未按要求和他人进行有效的沟通、配合开展工作 |
| 课程目标 4 | 100 | 较好的了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 简单了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机应用系统开发各阶段活动影响的能力。 | 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。 | 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，较差。 |
| 课程目标 5 | 100 | 根据学生对国情和社会价值观的理解情况而定。 | 根据学生对国情和社会价值观的理解情况而定。 | 根据学生对国情和社会价值观的理解情况而定。 | 根据学生对国情和社会价值观的理解情况而定。 | 根据学生对国情和社会价值观的理解情况而定。 |

执笔人：韩　波

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月

# 《社会实践》教学大纲

2021 年制订

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **课程编号** | 20130007 | **课程名称** | 社会实践 | **考试/考查** | 考查 |
| **总学时** | 2 周 | **实验/上机学时** | | **学分** | |
| **课程性质** | 公共基础课 | **适用专业** | 全校学生 | **开课单位** | 团委 |
| **开设学期** | 第 1-7 学期 | | | | |
| **先修课程** | | | | | |

**课程概述：**社会实践是一个综合实践环节，对大学生进行思想政治教育的一门重要课程，是高等教育教学计划的重要组成部分。作为大学生，必须德才兼备，既要有高尚的道德情操和优良的品质修养，又要有丰富的学科知识和扎实的专业基础，还必须具备综合运用并发展这些知识的实践能力。运用集中授课培训和现场实践指导的教学方法，使学生在了解、认识国情的基础上，充分认识社会对优秀人才规格要求，在加强大学生政治性、思想性、理论性教育的同时，着重培养和锻炼大学生在社会实践中运用和发展知识的意识和能力。

**一、课程目标**

1.帮助大学生进一步理解社会实践的重要意义与现实价值，强化青年大学生的历史使命感和责任感。

2.帮助大学生熟悉社会实践活动的主要内容与形式，掌握组织和参与社会实践活动的具体方法。

3.帮助大学生增进社会认知、健全人格品质，在了解国情、懂得民情的基础上积累社会阅历、磨砺道德品质。

4.帮助大学生学以致用，培养独立工作能力、创新精神，运用所学科学理论、专业知识和基本技能解决社会实践中的实际问题，进而促进大学生在实践中进一步增长知识和才干，并为社会经济发展作出贡献。

5 帮助大学生了解相关法律、法规等，具备环境保护意识。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 1.思想道德 | 1.2 自觉增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | H |
| 课程目标 2<br>课程目标 3 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | H |
| | | 10.2 能够理解在多学科背景团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。 | M |
| 课程目标 4 | 7. 工程与社会 | 7.1 了解工程的相关背景，具有工程分析的能力。 | M |
| 课程目标 5 | 9. 职业规范 | 9.1 具备科学的世界观、人生观和价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养，承担相应的社会责任。 | M |
| | | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | M |

**二、课程教学要求**

1. 深入社会，了解国情、民情，增强对党的路线、方针、政策的理解；

2. 深入实际了解社会主义改革实践的成功经验和有待进一步解决的实际问题，增强社会主义信念和振兴中华的责任感、使命感；

3.深入工农，了解劳动人民的工作、生活状况，学习劳动人民的勤劳朴实、爱岗敬业、无私奉献的优良品德，培养劳动人民的思想感情，树立全心全意为人民服务的思想；

4.参加集体生产劳动，体验劳动生活，了解生产实际，增强劳动观念和实践第一的观点，促进理论与实践的结合；

5.开展勤工助学，并运用所学知识为社会服务。

**三、课程教学内容**

**第一章 大学生社会实践的理论基础与重要意义**

第一节 理论基础：认识论、人的全面发展理论、素质教育理论、十六号文件精神、大学生素质拓展计划等

第二节 指导原则

1.坚持育人为本；

2.坚持理论联系实际；

3.坚持课内外相结合、集中与分散相结合；

4.坚持受教育、长才干、作贡献；

5.坚持整合资源。

第三节 重要意义

1.有利于学校发展：实现社会服务功能、实现产学研结合、扩大社会影响等；

2.有利于地方建设：促进科学发展、和谐发展；

3.有利于学生成才：坚定理想信念、深化社会认知、健全人格品质、提高专业技能、对接就业创业。

**第二章 大学生社会实践的发展沿革与国内外比较**

第一节 实践启航：20世纪50-60年代的大学生社会实践

第二节 破浪前行：20世纪70-80年代的大学生社会实践

第三节 扬帆竞发：20世纪90年代以来的大学生社会实践

第四节 百舸争流：新世纪大学生社会实践的新探索

第五节 他山之石：国外大学生社会实践概览

**第三章 大学生社会实践的内容和形式**

第一节 主要内容

1.实践教学和科技发明；

2.生产劳动和知识服务；

3.社会调查和“红色之旅”学习参观；

4.勤工助学和志愿服务。

第二节 主要载体

1.科技、文化、卫生“三下乡”活动：关注三农、支教助学、服务西部、科技助残等；

2.科教、文体、法律、卫生“四进社区”活动：绿色环保、法律援助、健康咨询、社区义工等。

第三节 主要形式

理论宣讲、社会调查、学习参观、生产劳动、科技扶贫、挂职锻炼、就业见习、文艺汇演、勤工助学、兼职创业等

**第四章 大学生社会实践的工作运行**

第一节 组织策划

1.宣传发动；

2.确立主题：现实性、可行性、创新性；

3.制订方案：结合时代主题、结合专业特点、结合地方实际、结合就业准备（个人、团队）；

4.项目申报：集体项目（团队）、个体项目。

第二节 具体实施

1.联系单位；

2.行前准备 思想、知识、物质、身体、交通上的准备，团队的组建与协调；

3.出征仪式；

4.活动开展；

5.方案调整；

6.实况记录；

7.活动宣传 新闻稿的写法、主要媒体、投稿的方法与技巧。

第三节 总结表彰

1.结项答辩报告撰写；

2.鉴定考核：实践成绩的鉴定、实践学分的认证；

3.材料总结：材料归类整理、先进的申报申请、总结报告的撰写；

4.成果交流 “实践归来话体会”、成果展示；

5.评比表彰。

**第五章 大学生社会实践中的注意事项**

第一节 安全防范

交通安全、财务安全、食品安全、住宿安全、野外安全、交友安全、疾病预防、滋扰防范等。

第二节 社交礼仪

临行礼仪、实践礼仪、签约礼仪、辞行礼仪。

第三节 权益维护

法律知识准备，警惕、识别非法行为，法律手段的运用（个人权益、组织权益）。

**第六章 大学生社会实践常用文本范例**

第一节 项目申报书

第二节 活动策划书

第三节 财务预算书

第四节 基地协议书

第五节 考核登记表

第六节 安全预案

第七节 调查报告

第八节 总结报告

第九节 实践感悟

第十节 实践日记

**四、教学进度安排**

**表 2 社会实践进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 第一章 大学生社会实践的理论基础与重要意义 | 1天 | |
| 2 | 第二章 大学生社会实践的发展沿革与国内外比较 | 1天 | |
| 3 | 第三章 大学生社会实践的内容和形式 | 4天 | |
| 4 | 第四章 大学生社会实践的工作运行 | 3天 | |
| 5 | 第五章 大学生社会实践中的注意事项 | 2天 | |
| 6 | 第六章 大学生社会实践常用文本范例 | 3天 | |
| 总 计 | | 2 周 | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等(70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 100 | 社会实践报告完整清楚；有对历史使命感和责任感的正确认识与理解；实践课程全勤。 | 实习报告完整清楚;基本有对社会活动的认识与理解;实践课程全勤。 | 实习报告基本完整清楚;有对历史使命感和责任感的认识与理解的记录;实践课程全勤。 | 报告尚完整；只是简单书面总结，没有深入思考和正确理解；实践课程缺勤不超2次。 | 报告不完整；缺勤超过2次；严重违纪和弄虚作假，抄袭他人实践成果。 |
| **课程目标2** | 100 | 熟悉社会实践活动的主要内容与形式，积极参加社会实践活动，熟练掌握社会实践的方法 | 理解社会实践活动的主要内容与形式,积极参加社会实践活动,掌握社会实践的方法 | 理解社会实践活动的主要内容与形式,参加社会实践活动,基本掌握社会实践的方法 | 基本理解社会实践活动的主要内容与形式，参加社会实践活动，基本掌握社会实践的方 | 不理解社会实践活动的主要内容与形式，不参加社会实践活动，掌握不了 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好(80≤X<90) | 中等(70≤X<80) | 及格(60≤X<70) | 不及格(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 法 | 社会实践的方法 |
| **课程目标3** | 100 | 明确理解大学生应承担的责任，正确的理解在社会实践中遵守职业道德和行为规范。 | 基本理解大学生应承担的责任，理解在社会实践中遵守职业道德和行为规范。 | 有对大学生应承担的责任及在社会实践中遵守职业道德和行为规范的记录。 | 社会实践报告只是简单的书面总结，没有深入思考和正确理解。 | 严重违纪和弄虚作假，抄袭他人实践成果。 |
| **课程目标4** | 100 | 能够正确的学以致用，培养独立工作能力、创新精神，运用所学科学理论、专业知识和基本技能解决社会实践中的实际问题。 | 基本正确学以致用，培养独立工作能力、创新精神，运用所学科学理论、专业知识和基本技能解决社会实践中的实际问题。 | 有学以致用，培养独立工作能力、创新精神，运用所学科学理论、专业知识和基本技能解决社会实践中的实际问题的记录。 | 实践报告只是简单的书面总结，没有深入思考和正确理解。 | 严重违纪和弄虚作假，抄袭他人实习成果。 |
| **课程目标5** | 100 | 能够正确理解国家相关政策法规对环境和可持续发展方面的保障作用。 | 基本理解国家相关政策法规对环境和可持续发展方面的保障作用。 | 有对国家政策法规对环境和可持续发展方面的保障作用的记录。 | 实践报告只是简单的书面总结，没有深入思考和正确理解。 | 严重违纪和弄虚作假，抄袭他人实习成果。 |

执笔人：梁妮

审核人：廉明

批准人：廉明

修订时间：2021 年 7 月

# 《综合实习》教学大纲

2021 年制订

| 课程编号 | 20032118 | 课程名称 | 综合实习 | 考试/考查 | 考查 |
|---|---|---|---|---|---|
| 总学时 | 12 周 | 实验/上机学时 | | 学分 | 12 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 适用专业 | 数据科学<br>与大数据技术 | 开课单位 | 数学与计算机<br>应用学院 |
| 开设学期 | 第 7 学期 | | | | |
| 先修课程 | | | | | |

**课程概述：**综合实习是数据科学与大数据技术专业实习的一个重要组成部分。主要目标是让学生将所学的基本理论、专业知识和基本技能综合地应用于项目开发实践中；全面培养和锻炼学生从事 IT 工作的能力，增强学生的实践能力和社会适应能力，巩固与加强学生良好的职业素质。通过综合实习，了解 IT 业现状与发展前景，学习 IT 企业的先进经验和管理规范，提高教育教学质量，满足 IT 从业的需求。

**一、课程目标**

1. 学生必须遵守纪律，按时上下班，不迟到、不早退。服从带队老师和实习单位的安排，未获批准不得擅自实习点。

2. 能与客户很好沟通，根据客户需求，做需求分析形成设计文档。

3. 能够综合运用所学知识解决计算机应用系统设计、开发过程中的关键问题并设计解决方案。

4. 通过项目实训了解 IT 从业者的社会责任，学会在专业工程实践中自觉遵守职业道德和规范。

5. 组成项目小组，学生团队协作完成项目；提升学生团队协作能力。

6. 了解项目开发全周期、全流程的成本构成，理解大数据工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题。

**表 1 课程目标支撑的毕业要求/指标点**

| 课程目标 | 毕业要求 | 指标点 | 关联度 |
|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 1.思想道德 | 1.2 自觉增强“四个意识”、 坚定“四个自信”、做到“两个维护”；践行“博闻强志、正道直行”的校训，具有敬业爱岗、艰苦奋斗、乐于奉献、遵纪守法、团结合作的品质；具有高度的社会责任感；具有良好的科学、文化素养。 | M |
| 课程目标 2 | 4.设计/开发解决方案 | 4.2 对于具体的大数据技术问题，能够设计相应的解决方案。 | H |
| 课程目标 3 | 5.科学研究 | 5.3 具备设计大数据解决方案的能力，并能够对实验结果进行分析。 | H |
| 课程目标 4 | 9.职业规范 | 9.2 在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范。 | M |
| 课程目标 5 | 10.个人和团队 | 10.1 具有一定的组织和理解能力,具有团队协作精神和沟通协调能力。 | M |
| 课程目标 6 | 12.项目管理 | 12.1 理解并掌握数据科学中基本管理原理 | L |

**二、主要要求**

1.在实习前，所有学生必须签订《实习安全责任书》,必须深入学习教育实习大纲，明确实习的意义、目的和基本要求，准备好必要的生活用品及参考书；

2.学生必须遵守纪律，按时上下班，不迟到、不早退。服从带队老师和实习单位的安排，未获批准不得擅自实习点。

3.在实习过程中，所有学生必须做到谦虚谨慎，注重理论联系实际，虚心向实习单位的指导教师学习；严格遵守实习单位的组织纪律，加强思想品德修养；各实习小组的成员应加强团结，互帮互助，共同完成实习任务；每位学生都要注重维护学院及计算机科学位系声誉，维护自身形象。

4.在实习过程中，严格要求自己，认真完成实习单位所交给的任务，努力体现当代大学生良好的精神风貌。

5.在实习过程中，要切实注意人身、财产安全。

**三、主要内容**

**（一）项目实习**

**1．实习内容：**

包括项目培训、项目开发和项目答辩等三个模块。

(1)项目培训

项目培训由实习企业指导老师对项目开发工具、语言、管理规范等方面进行培训。目的是让实习生掌握当今 IT 企业项目开发规范，熟练掌握常用的开发语言和开发工具。

(2)项目开发

项目开发是整个实习过程中的重要环节。由实习生自己完成，实习企业指导教师进行辅导。项目开发期间，对学生进行项目分组，5-6 人为一个项目组，选取组长，组长负责项目管理。在项目组长的领导下，每个项目组成员选取一个开发项目，进行合理分工，严格按照 IT 企业项目开发流程，完成项目的需求分析、总体设计、详细设计、代码编写和项目测试等工作。在项目的整个开发过程中，各个项目组成员要通过相互合作，培养自己的团队合作意识。

项目内容以网站建设、网络管理、网络安全和游戏开发等项目为主，每个学生应参与一个完整的项目。

(3)项目答辩

项目答辩由实习企业组织，资深软件开发工程师作为评委，全体实习学生参与，实习带队教师旁听。答辩过程中，以项目组为单位，每个小组成员都要参与。项目组长对项目的内容和开发过程进行介绍，各个成员对各个模块进行演示和讲解。

**2．实习报告内容**

包括基本信息、实习单位与实习岗位简介、实习目的、实习内容、实习总结等方面内容。

(1) 基本信息

基本信息包括：姓名、学号、专业、班级、指导老师、实习单位、实习时间等。

(2) 实习单位与实习岗位简介

实习单位简介包括实习单位地点、发展历史、主要业务、特色、企业文化等。实习岗位简介主要阐述岗位职责。

(3) 实习内容

实习内容从项目培训、项目开发和项目答辩三方面阐述实习的过程及主要实习工作。

(4) 实习总结

实习总结主要是实习取得成果介绍，实习收获，实习心得体会与建议等。

**（二）自主实习**

**1. 实习内容**

应以软件开发为主，在规定实习时间内熟悉 IT 行业项目开发流程、开发工具和常用语言，培养自己的团队合作精神，实习期间至少应完成以下内容中的一项：

（1）参与一个完整网站、游戏等设计、开发和测试，或参与其中某一完整模块的设计、开发和测试。

（2）参与大型网络的建设和测试。

（3）参与大型数据库、大型服务器等的管理与维护。

（4）参与其他计算机科学与技术相关工作。

**2. 实习报告内容**

所有学生自主联系实习单位，进行为期 8 周的生产实习。实习工作应在计算机相关行业进行，主要从事软件开发、网络建设、数据库管理等内容，并认真书写实习报告。

实习报告主要包括实习学生班级、姓名、实习时间、地点、实习内容、实习原理、方法与过程和心得体会与建议。

**四、进度安排**

**表 2 综合实习进度安排**

| 序号 | 教学内容 | 时间安排 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | IT企业集中实习——项目培训 | 4 周 | |
| 2 | IT企业集中实习——项目开发 | | |
| 3 | IT 企业集中实习——项目答辩 | | |
| 4 | IT 企业分散实习——软件开发 | 8 周 | |
| 5 | IT 企业分散实习——网络运维 | | |

**五、成绩评定**

按优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）五级分制记分。成绩评定参考下列标准：

**表3 成绩评定参考评分标准**

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好 (80≤X<90) | 中等 (70≤X<80) | 及格 (60≤X<70) | 不及格 (X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标1** | 15 | 根据考勤和遵守纪律情况。 | 根据考勤和遵守纪律情况。 | 根据考勤和遵守纪律情况。 | 据考勤和遵守纪律情况。 | 根据考勤和遵守纪律情况。 |
| **课程目标2** | 20 | 能很好地与客户沟通，根据客户需求，做需求分析形成设计文档。 | 能较好地与客户沟通，根据客户需求，做需求分析形成设计文档。 | 根据客户需求，做需求分析形成设计文档。 | 根据客户需求，基本完成需求分析形成设计文档。 | 未完成需求分析形成设计文档。 |

| 课程目标 | 分值 | 优秀(90≤X<100) | 良好<br>(80≤X<90) | 中等<br>(70≤X<80) | 及格<br>(60≤X<70) | 不及格<br>(X<60) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **课程目标3** | 30 | 能够很好地运用所学知识解决计算机应用系统设计、开发过程中的关键问题并设计解决方案。 | 能够基本运用所学知识解决计算机应用系统设计、开发过程中的关键问题并设计解决方案。 | 实现系统设计、开发过程中的关键问题并设计解决方案。 | 部分实现系统设计、开发过程中的关键问题并设计解决方案。 | 未完成系统设计和解决方案。 |
| **课程目标4** | 15 | 通过项目实训，了解 IT 从业者的社会责任，学会在专业工程实践中自觉遵守职业道德和规范。 | 通过项目实训，了解IT从业者的社会责任，学会在专业工程实践中自觉遵守职业道德和规范。 | 通过项目实训，了解 IT 从业者的社会责任。 | 学会在专业工程实践中基本遵守职业道德和规范。 | 不能自觉遵守职业道德和规范。 |
| **课程目标5** | 15 | 组成项目小组，学生团队协作完成项目；提升学生团队协作能力。 | 组成项目小组，学生团队协作完成项目。 | 组成项目小组，学生团队协作基本完成项目。 | 组成项目小组，学生团队协作部分完成项目。 | 未完成项目。 |
| **课程目标6** | 5 | 很好地了解项目开发全周期、全流程的成本构成，理解计算机工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题。 | 较好地了解项目开发全周期、全流程的成本构成，理解计算机工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题。 | 理解计算机工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题。 | 基本理解计算机工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题。 | 部分理解计算机工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等问题。 |

执笔人：鱼先锋 王　磊

审核人：韩　波

批准人：王念良

修订时间：2021 年 7 月