

《数据挖掘》课程教学大纲

| | | | | | |
|-------|---|------|----------|-----------------|------|
| 课程英文名 | Data Mining | | | | |
| 课程代码 | B050737s | 课程类别 | 专业课 | 课程性质 | 专业选修 |
| 学 分 | 3 | | 总学时数 | 48 | |
| 开课学院 | 计算机学院 | | 开课基层教学组织 | 认知课程组 | |
| 面向专业 | 大数据与智能决策（管理科学与工程类）、计算机科学英才班（计算机科学与技术）、计算机科学与技术、计算机科学与技术（第二学士学位专业）、软件工程、智能财务（会计学）、智能财务（软件工程）、智能计算与数据科学（计算机科学与技术） | | 开课学期 | 第2、4、5学期 | |

一、课程目标

本课程属计算机科学与技术与相关专业的选修课。通过本课程的学习，让学生在学习期间掌握数据挖掘理论以及如何用数据挖掘来解决实际问题，了解某个数据挖掘解决方案对特定问题是否切实可行，学习知识发现的流程，利用基本的统计技术评估数据挖掘的结果。结合新时代中国特色社会主义建设的背景，深入了解我国在数据挖掘领域的优势和不足，增强学生爱国情怀，激发学生历史使命感，树立利用数据挖掘技术造福社会的志愿，投身于中国梦的伟大工程。重点掌握几种数据挖掘策略及每种策略的适用时机，通过该课程的学习能独立采用适当数据挖掘的技术来建立模型进而解决实际问题，为学生今后从事相关领域的工作打下较坚实的基础。

通过本课程各项教学活动的实施，达到以下课程目标：

课程目标 1：掌握数据挖掘的流程、基本原理与技术（算法），掌握我国在此领域面的前沿进展和需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心；

课程目标 2：数据挖掘领域涉及很多现实生活和生产过程中的实际问题，能够将所学的数据挖掘模型及相关算法应用于实际问题求解。

二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标与计算机科学与技术的毕业要求及其指标点的对应关系如表 1 所示。

表 1. 课程目标与毕业要求对应关系

| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标及支撑权重 |
|------|-----|-----------|
| | | |

| | | |
|--|--|----------|
| 毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软件系统和计算机硬件体系知识，并应用在计算机相关领域的复杂工程问题的解决方案中。 | 1-2 能够对模型进行分析，并利用模型解决问题。 | 目标 1：1.0 |
| 毕业要求 5：使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5-2 能够开发、选择和使用恰当的技术和资源对计算机相关领域复杂工程问题进行预测与模拟。 | 目标 2：1.0 |

本课程的课程目标与软件工程专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 2 所示。

表 2. 课程目标与毕业要求对应关系

| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标及支撑权重 |
|--|---|-----------|
| 毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础和计算机软件系统体系知识，并应用在软件工程相关领域的复杂工程问题的解决方案中。 | 1-2 能够应用工程基础及软件工程专业知识对模型进行分析，并利用模型解决问题。 | 目标 1：1.0 |
| 毕业要求 5：使用现代工具：能够针对软件工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5-2 能够开发、选择和使用恰当的技术和资源对软件工程相关领域复杂工程问题进行预测与模拟。 | 目标 2：1.0 |

本课程的课程目标与智能财务专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 3 所示。

表 3. 课程目标与毕业要求对应关系

| 毕业要求 | 课程目标及支撑权重 |
|--|-----------|
| 毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、财务领域基础知识和软件工程专业领域知识，并能应用在智能财务软件领域复杂工程问题的解决方案中。 | 目标 1：1.0 |
| 毕业要求 5：使用现代工具：能够针对智能财务软件领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 目标 2：1.0 |

本课程的课程目标与智能计算与数据科学专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 4 所示。

表 4. 课程目标与毕业要求对应关系

| 毕业要求 | 课程目标及支撑权重 |
|---|-----------|
| 毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软硬件知识、人工智能、智能计算和数据科学的基础理论及专业知识，并应用在人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题的解决方案中。 | 目标 1：1.0 |
| 毕业要求 5：使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 目标 2：1.0 |

本课程的课程目标与大数据与智能决策专业的毕业要求及其指标点的对应关系如表 5 所示。

表 5. 课程目标与毕业要求对应关系

| 毕业要求 | 课程目标及支撑权重 |
|--|-----------|
| 毕业要求 2：问题分析：具有较为全面的系统观念，能够应用数学、管理科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析数 | 目标 1：1.0 |

| | |
|---|----------|
| 字化工程问题，获得有效结论。 | |
| 毕业要求 3：设计/开发解决方案:参与数字化工程项目实践，运用工业工程先进的理论和方法，初步具备数字化工程的规划和设计、运营和管理等能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 目标 2：1.0 |
| 毕业要求 5：使用现代工具:能够针对工业工程尤其是数字化工程问题，开发、选择与使用大数据、人工智能、各种算法与计算工具，并理解其局限性。 | 目标 2：1.0 |

三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

《数据挖掘》教学内容对课程目标的支撑关系、教学方法如表 6 所示：

表 6. 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

| 教学内容 | 教学方法 | 课程目标 |
|-----------|---------------------|------|
| 1. 数据挖掘概述 | 课堂讲授、课后自学、文献查阅 | 1 |
| 2. 数据预处理 | 课堂讲授、提问、课内上机 | 1, 2 |
| 3. 分类和预测 | 课堂讲授、课堂讨论、课内上机、文献查阅 | 1, 2 |
| 4. 关联分析 | 课堂讲授、课堂讨论、课内上机、文献查阅 | 1, 2 |
| 5. 聚类分析 | 课堂讲授、课堂讨论、课内上机、文献查阅 | 1, 2 |
| 6. 异常检测 | 课堂讲授、课堂讨论、课内上机、文献查阅 | 1, 2 |

课程教学的详细内容与要求如下：

1. 概论

(1) 教学内容：

- 数据挖掘基本概念；数据挖掘处理的数据对象；数据挖掘主要功能；
- 数据挖掘的主要问题；
- 数据挖掘过程与功能，数据挖掘的应用和面临的问题。

(2) 教学重点：数据挖掘的起源，数据挖掘过程与功能，以及面临的主要问题。

(3) 教学难点：数据挖掘面临的问题，解决问题思路。

(4) 教学要求：了解数据挖掘的过程和功能，对数据挖掘能够解决的问题和解决问题思路有清晰的认识。

思政融合点 1：由数据挖掘的重要意义，引导学生了解我国在基于数据挖掘改善人民生活方面的应用和成就。通过中美之间在科技领域的竞争，激发学生的爱国主义热情、自豪感与使命感。

2. 数据预处理

(1) 教学内容：

- 数据及数据的描述，数据清理、数据集成、数据变换和数据归约。
- 数据预处理的目的和意义；
- 不同数据源的数据进行合并；
- 对数据进行变换；目前数据预处理发展及研究动态。

(2) 教学重点：数据的各种预处理方法

(3) 教学难点：数据预处理的重要性和必要性。