《大数据开发综合实训》教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业课程 | **课程性质** | 实践 | **课程属性** | 必修 |
| **课程名称** | 大数据开发综合实训 | **课程英文名称** | Comprehensive training on big data development |
| **课程编码** | H35B049Z | **适用专业** | 数据科学与大数据技术 |
| **考核方式** | 考查 | **先修课程** | Hadoop 应用开发、数据分析与应用、数据可视化技术 |
| **总学时** | 32 | **学分** | 2 |
| **开课单位** | 人工智能学院 |

**二、课程简介**

《大数据应用综合实训》是数据科学与大数据技术专业的专业必修实践课程。该课程通常从大数据的基本概念、特征开始介绍，逐步深入到大数据的技术原理、开发环境和应用实践等方面。通过实训，旨在培养学生掌握大数据开发的核心技术和应用技能，全面提升学生在大数据领域的实际操作能力和应用开发技能。此课程还可能涉及其他大数据相关技术，如Kafka、Flink等，并根据实际需求进行扩展。同时，课程会注重实践操作，通过综合实训项目，让学生将所学知识应用到实际场景中，提升自己的实践能力和团队协作能力，为未来的职业发展打下坚实的基础。

在学习本课程之前，学生需掌握Hadoop 应用开发、数据分析与应用、数据可视化技术等的相关知识。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知****识****目****标** | **目标1：**巩固大数据专业课程中学习的数据库知识，学习大数据系统的架构设计和开发流程，了解大数据应用的开发规范。掌握大数据开发中的常用工具和框架，如Spark、Flink等。通过团队合作，完成一个完整的大数据系统开发项目，包括需求分析、系统设计、编码实现和测试部署等。 | 4-2：系统地掌握计算机学科领域技术基础理论；4-3：熟悉软件工程开发方法。 | 4.工程基础知识 |
| **能****力****目****标** | **目标2：**通过丰富的实践项目和案例分析，帮助学生将所学知识应用到实际场景中。培养学生的实际动手能力和提高学生的综合素质；在实践中掌握理论基础知识，培养学生分析问题和解决问题的基本能力，强调团队合作和问题解决能力的培养，使学生具备在大数据领域解决实际问题的能力。 | 5-2：具备应用型软件开发实践能力，能根据软件需要，设计简单的解决方案；5-5：具有独立分析问题、解决问题的能力。 | 5.工程实践能力 |
| **素****质****目****标** | **目标3：**通过本课程的学习，培养学生具备坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础；培养学生遵纪守法，树立科学的世界观、人生观、价值观和社会主义荣辱观；培养学生了解专业相关的职业和行业的政策和法律、法规，具有较强的法制意识和素养；培养学生做事严谨、务实的理念；培养学生自主学习和终身学习的理念；培养学生具备良好的科学态度、团队协作精神和创新意识；培养学生对个人职业发展方向的认识和思考，以及适应社会和行业发展能力。 | 1-2：具有良好的道德修养。1-3：具有高度的社会责任感。8-1 具有良好的道德修养、高度的社会责任感、正确的劳动意识和敬业精神。8-2 能够在数据科学与大数据技术实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。9-1 具有良好的组织管理、人际交往和团队协作能力。10-1 具有宽阔的国际视野和跨文化交流、竞争和合作能力。11-1 理解并掌握大数据工程项目管理方法和技术等，并能在多学科环境中应用。 | 1.思想道德品质8.职业规范9.个人和团队10.沟通11.项目管理 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **指导环节** | **时间****安排** | **主要教学内容** | **指导****要求** | **支撑课程目标** |
| 布置任务，建立小组，熟悉项目，查找相关系统资料 | 第1天 | **指导内容：**掌握各种资料检索工具的使用，能够通过关键字检索相关资源；写出项目需求分析，明确系统目标，能够撰写文档。**重点：**写出项目需求分析，明确系统目标，能够撰写文档；**难点：**相关资源的筛选。**思政元素：**了解大数据项目生命周期的概念。培养学生对大学生涯的规划和探讨未来人生规划。 | 教师布置课程内容，学生以个人为单位进行选题，并查找相关资料 | 目标1目标2 |
| 确定开发模式和开发技术，系统总体设计和模块划分 | 第2天 | **指导内容：掌握**系统需求分析的方法；分析系统的数据流图、数据字典和信息模型；绘制系统用例图；绘制功能结构图；**重点：**分析系统的数据流图、数据字典和信息模型；绘制系统用例图；绘制功能结构图；**难点：**分析系统的数据流图、数据字典和信息模型；**思政元素：**通过介绍需求分析的重要性和需求分析的步骤，培养学生认真分析问题和严谨的治学态度。 | 每位学生根据自己所选课题分析系统的主要功能，完成系统功能结构图的绘制 | 目标2目标3 |
| 搭建开发环境，项目组成员分工 | 第3天 | **指导内容：**Hadoop环境搭建和配置，大数据环境配置，深入掌握开发的语言与环境；**重点：**大数据库架构的分析和设计**难点：**大数据库架构的分析和设计；**思政元素：**通过合理分析大数据应用平台，指导学生积极探索，培养善于发现并勇于创新的能力。 | 学生独立完成系统概念结构设计，绘制E-R图 | 目标2目标3 |
| 详细设计与编码阶段 | 第4天 | **指导内容：**完成实际项目的大数据创建，完成具体功能；**重点：N**oSQL数据库创建，功能模块实现；**难点：**功能模块实现；**思政元素：**通过案例分析，启发学生依据实际需求，选取运行效率高、执行速度快的代码方案，使学生在实践中感悟做任何事情都要具体情况具体分析、立足整体，以发展的视角思考问题、解决问题的能力。 | 学生独立完成数据库、表和关系图的创建 | 目标2目标3 |
| 系统调试、运行、进行程序检查 | 第5天 | **指导内容：**系统功能测试；测试方法；测试内容；**重点：**系统功能测试；**难点：**测试内容；**思政元素：**通过介绍系统测试的方式方法及重要性，培养学生一丝不苟的工作态度和精益求精的品质精神。 | 学生独立完成系统各功能模块的测试 | 目标1目标2目标3 |
| 撰写实训报告及答辩 | 第6天 | **指导内容：**按照实训报告要求撰写实训报告；答辩；**重点：**撰写实训报告；**难点：**撰写实训报告。 | 学生独立完成实训报告的撰写 | 目标3 |

**五、课程设计的评估标准**

1.课程设计的总评成绩由平时成绩（占20%）、设计质量（占50%）、实验报告（占30%）三部分组成。

2.综合成绩按五级记分制提交，即优秀（90-100）、良好（80-89）、中等（70-79）、及格（60-69）、不及格（60分以下）。

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.平时成绩；2.设计质量；3.实验报告。** |
| 优秀（90～100分） | 1.到课率90%以上，勤学善问，积极主动完成课程设计。2.完成系统设计全部功能，所有功能均能正确稳定运行。3.实验报告格式正确，要素齐全，结构清晰。 |
| 良好（80～89分） | 1.到课率80%以上，较积极主动完成课程设计。2.完成系统设计80%功能，运行结果较正确。3.实验报告格式正确，要素较齐全，结构较清晰。 |
| 中等（70～79分） | 1.到课率70%以上，基本积极主动完成课程设计。2.完成系统设计功能70%，运行结果基本正确。3.实验报告格式基本正确，要素基本齐全，结构清晰。 |
| 及格（60～69分） | 1.到课率60%以上，勉强能完成课程设计。2.系统设计完成功能60%，经指导修改后结果基本正确。3.实验报告格式不太符合要求，要素不够齐全，问题较多。 |
| 不及格（60以下） | 1.到课率不到60%，未完成课程设计。2.系统设计功能不及60%，多数功能运行不正确。3.实验报告格式混乱，缺少要素，问题严重。 |

**六、教学安排及要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要求** |
| 1 | 指导教师 | 职称：助教及以上 学历（位）：本科及以上其他：具有其他非高教系列中级或以上职称的教师 |
| 2 | 课程时间 | 周次：理论课结束后连续2周时间集中进行节次：每天连续4节 |
| 3 | 指导地点 | □教室 ☑实验室 □室外场地 □其他： |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：建立课程微信群，实施线上答疑线下地点及时间安排：每次实验课上、或到老师办公室答疑 |

**七、选用教材**

无

**八、参考资料**

[1] 邹庆士. 大数据分析与应用实战. 清华大学出版社. 2021年6月

[2] 郭永洪，贺萌. 大数据分析处理（慕课版）. 人民邮电出版社. 2024年02月

[3] 王倩. 大数据工程项目开发实战活页式教程. 电子工业出版社. 2024年01月

[4] 郑啸、李乔. 大数据平台技术实例教程. 电子工业出版社. 2022年12月

**网络资料**

[1]中国软件网，http://www.csdn.net/

[2]海汼部落云平台，http://www.hainiubl.com/

执笔人：陈强

参与人: 刘沙沙、杨来、巩泊成

系（教研室）主任：陈强

学院（部）审核人：郭松