



广西现代职业技术学院
GUANGXI MODERN POLYTECHNIC COLLEGE

大数据技术专业 2022 级人才培养方案及核心课程标准



广西现代职业技术学院
2022 年第一版

目录

高等职业教育大数据技术专业.....	13
22 级人才培养方案	13
一、专业名称及代码	13
二、学制与学历层次	13
三、入学要求	13
四、职业面向	13
五、人才培养目标与规格	13
（一）培养目标	13
（二）培养规格	14
六、人才培养模式	16
七、专业课程体系与核心课程（教学内容）	18
（一）课程建设思路：	18
（二）专业实践教学体系	21
（三）专业主要（核心）课程简介	21
（四）公共必修课程简介	24
八、课程考核与毕业要求	24
（一）课程考核方式、方法与成绩评定	24
（二）学生毕业要求	24
九、教学实施保障	25
（一）专业师资条件要求	25
（二）实训实习基地条件要求	26
（三）专业教学资源库建设要求	27
（四）毕业论文（设计）的组织实施	27
（五）毕业顶岗实习的组织实施	28
（六）教学模式与方法的应用	28
（七）教学质量的评价与控制方法	28

十、教学活动安排	28
(一) 教学活动时间分配表	28
(二) 课程设置及教学进程安排表	29
大数据技术专业人才需求与专业改革调研报告	36
一、调研目的与对象	36
(一) 调研目的	36
(二) 调研对象	36
二、调研方法与内容	36
(一) 调研方法	36
(二) 调研内容	36
三、调研分析	37
(一) 全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势	37
(二) 企业调研分析	37
(三) 广西高职院校大数据技术专业设置情况	38
(四) 大数据技术专业学生需要的知识和技能	38
(五) 职业资格认定	38
(六) 大数据技术专业就业方向	39
(七) 相关岗位和岗位要求	39
(八) 企业用人单位对大数据技术专业毕业生的要求和意见	40
四、调研结论	40
(一) 行业企业人才需求程度	40
(二) 就业领域、就业岗位的相对稳定性	41
(三) 行业企业对专业人才培养的需求和预期	41
(四) 行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求	42
(五) 专业人才培养目标定位、培养规格要求	44
(六) 专业发展前景	44
五、本专业教学改革建议及建设思路	45
(一) 大数据技术专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路	45
(二) 大数据技术专业课程建设思路	45

(三) 大数据技术专业教学模式建议	46
(四) 大数据技术专业师资与教学条件配套建议及建设思路	46
《Linux 操作系统》课程标准	48
一、课程信息	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
《java 程序设计基础》课程标准	错误!未定义书签。
一、课程信息	错误!未定义书签。
二、课程性质	错误!未定义书签。
三、课程目标	错误!未定义书签。
(一) 知识目标	错误!未定义书签。
(二) 能力目标	错误!未定义书签。
(三) 素质目标	错误!未定义书签。
四、课程学分与时数分配	错误!未定义书签。
五、课程设计思路	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
七、教学实施的建议	错误!未定义书签。
(一) 授课教师基本要求	错误!未定义书签。
(二) 教学实训条件要求	错误!未定义书签。
(三) 教学方法与教学策略	错误!未定义书签。
(四) 课程考核与评价方法	错误!未定义书签。
(五) 教材及参考书选用	错误!未定义书签。
(六) 课程资源建设要求	错误!未定义书签。
《Python 程序设计》课程标准	55
一、课程信息	55
二、课程性质	55
三、课程目标	55
(一) 知识目标	56
(二) 能力目标	56
(三) 素质目标 (方法能力和社会能力标)	56

四、课程学分与时数分配	56
五、课程设计思路	57
六、课程内容与教学要求	58
七、教学实施的建议	73
(一) 授课教师基本要求	73
(二) 教学实训条件要求	73
(三) 教学方法与教学策略	73
(四) 课程考核与评价方法	74
(五) 教材及参考书选用	74
(六) 课程资源建设要求	74
《数据库应用技术》课程标准	错误!未定义书签。
一、课程信息	错误!未定义书签。
二、课程性质	错误!未定义书签。
三、课程目标	错误!未定义书签。
(一) 知识目标	错误!未定义书签。
(二) 能力目标	错误!未定义书签。
(三) 素质目标	错误!未定义书签。
四、课程学分与时数分配	错误!未定义书签。
五、课程设计思路	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
七、教学实施的建议	错误!未定义书签。
(一) 授课教师基本要求	错误!未定义书签。
(二) 教学实训条件要求	错误!未定义书签。
(三) 教学方法与教学策略	错误!未定义书签。
(四) 课程考核与评价方法	错误!未定义书签。
(五) 教材及参考书选用	错误!未定义书签。
(六) 课程资源建设要求	错误!未定义书签。
《大数据开发技术 (Hadoop) 》课程标准	86
一、课程信息	86

二、课程性质	86
三、课程目标	87
(一) 知识目标	87
(二) 能力目标	87
(三) 素质目标	87
(四) 课程思政目标	87
四、课程学分与时数分配	87
五、课程设计思路	88
六、课程内容与教学要求	89
七、教学实施的建议	93
(一) 授课教师基本要求	93
(二) 教学实训条件要求	93
(三) 教学方法与教学策略	93
(四) 课程考核与评价方法	93
(五) 教材及参考书选用	93
(六) 课程资源建设要求	94
从零开始学 Hadoop 大数据分析	94
《Scrapy 网络爬虫实战》课程标准	95
一、课程信息	95
二、课程性质	95
三、课程目标	96
(一) 知识目标	96
(二) 能力目标	96
(三) 素质目标	96
四、课程学分与时数分配	97
五、课程设计思路	97
六、课程内容与教学要求	98
七、教学实施的建议	102
(一) 授课教师基本要求	102

(二) 教学实训条件要求	102
(三) 教学方法与教学策略	102
(四) 课程考核与评价方法	102
(五) 教材及参考书选用	103
(六) 课程资源建设要求	103
《分布式数据仓库 hive》课程标准	104
一、课程信息	104
二、课程性质	104
三、课程目标	104
(一) 知识目标	105
(二) 能力目标	105
(三) 素质目标	105
四、课程学分与时数分配	105
五、课程设计思路	106
六、课程内容与教学要求	107
七、教学实施的建议	111
(一) 授课教师基本要求	111
(二) 教学实训条件要求	111
(三) 教学方法与教学策略	111
(四) 课程考核与评价方法	112
(五) 教材及参考书选用	112
(六) 课程资源建设要求	112
《Scala 程序设计基础》课程标准	114
一、课程信息	114
二、课程性质	114
三、课程目标	114
学习 Spark 打下坚实基础。	115
(一) 知识目标	115
(二) 能力目标	115

(三) 素质目标 (方法能力和社会能力标)	115
四、课程学分与时数分配	115
五、课程设计思路	117
六、课程内容与教学要求	118
七、教学实施的建议	121
(一) 授课教师基本要求	121
(二) 教学实训条件要求	121
(三) 教学方法与教学策略	121
(四) 课程考核与评价方法	122
(五) 教材及参考书选用	122
(六) 课程资源建设要求	122
《数据可视化技术》课程标准	123
一、课程信息	123
二、课程性质	123
三、课程目标	123
(一) 知识目标	124
(二) 能力目标	124
(三) 素质目标 (方法能力和社会能力标)	124
四、课程学分与时数分配	124
五、课程设计思路	125
六、课程内容与教学要求	127
七、教学实施的建议	131
(一) 授课教师基本要求	131
(二) 教学实训条件要求	131
(三) 教学方法与教学策略	131
(四) 课程考核与评价方法	132
(五) 教材及参考书选用	132
(六) 课程资源建设要求	132
《数据分析与挖掘》课程标准	133

一、课程信息	133
二、课程性质	133
三、课程目标	133
(一) 知识目标	134
(二) 能力目标	134
(三) 素质目标	134
(四) 课程思政目标	134
四、课程学分与时数分配	134
五、课程设计思路	135
六、课程内容与教学要求	136
七、教学实施的建议	141
(一) 授课教师基本要求	141
(二) 教学实训条件要求	141
(三) 教学方法与教学策略	141
(四) 课程考核与评价方法	142
(五) 教材及参考书选用	142
(六) 课程资源建设要求	142
Python 数据分析、挖掘与可视化（慕课版）	142
《大数据处理技术（spark 基础）》课程标准	143
一、课程信息	143
二、课程性质	143
三、课程目标	144
(一) 知识目标	144
(二) 能力目标	144
(三) 素质目标	144
(四) 课程思政目标	144
四、课程学分与时数分配	144
五、课程设计思路	145
六、课程内容与教学要求	146

七、教学实施的建议	151
(一) 授课教师基本要求	151
(二) 教学实训条件要求	151
(三) 教学方法与教学策略	151
(四) 课程考核与评价方法	151
(五) 教材及参考书选用	152
(六) 课程资源建设要求	152
Spark 3.0 大数据分析与挖掘：基于机器学习	152
《计算机硬件与维护》课程标准	错误!未定义书签。
一、课程信息	错误!未定义书签。
二、课程性质	错误!未定义书签。
三、课程目标	错误!未定义书签。
(一) 知识目标	错误!未定义书签。
(二) 能力目标	错误!未定义书签。
(三) 素质目标	错误!未定义书签。
四、课程学分与时数分配	错误!未定义书签。
五、课程设计思路	错误!未定义书签。
(一) 课程设计理念	错误!未定义书签。
(二)、课程开发思路	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
七、教学实施的建议	错误!未定义书签。
(一) 授课教师基本要求	错误!未定义书签。
(二) 教学实训条件要求	错误!未定义书签。
(三) 教学方法与教学策略	错误!未定义书签。
(四) 课程考核与评价方法	错误!未定义书签。
(五) 教材及参考书选用	错误!未定义书签。
(六) 课程资源建设要求	错误!未定义书签。
一、课程信息	错误!未定义书签。
二、课程性质	错误!未定义书签。

三、课程目标	错误!未定义书签。
(一) 知识目标	错误!未定义书签。
(二) 能力目标	错误!未定义书签。
(三) 素质目标	错误!未定义书签。
四、课程学分与时数分配	错误!未定义书签。
五、课程设计思路	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
七、教学实施的建议	错误!未定义书签。
(一) 授课教师基本要求	错误!未定义书签。
(二) 教学实训条件要求	错误!未定义书签。
(三) 教学方法与教学策略	错误!未定义书签。
(四) 课程考核与评价方法	错误!未定义书签。
(五) 教材及参考书选用	错误!未定义书签。
(六) 课程资源建设要求	错误!未定义书签。
《网络安全运维(1+X)》课程标准	错误!未定义书签。
一、课程基本信息	错误!未定义书签。
二、课程性质	错误!未定义书签。
三、课程目标	错误!未定义书签。
(一) 知识目标	错误!未定义书签。
(二) 能力目标	错误!未定义书签。
(三) 素质目标	错误!未定义书签。
四、课程学分与时数分配	错误!未定义书签。
五、课程设计思路	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
七、教学实施的建议	错误!未定义书签。
(一) 授课教师基本要求	错误!未定义书签。
(二) 教学实训条件要求	错误!未定义书签。
(三) 教学方法与教学策略	错误!未定义书签。
(四) 课程考核与评价方法	错误!未定义书签。

(五) 教材及参考书选用	错误!未定义书签。
(六) 课程资源建设要求	错误!未定义书签。
《Vue 技术开发》课程标准	错误!未定义书签。
一、课程信息	错误!未定义书签。
二、课程性质	错误!未定义书签。
三、课程目标	错误!未定义书签。
(一) 知识目标	错误!未定义书签。
(二) 能力目标	错误!未定义书签。
(三) 素质目标	错误!未定义书签。
四、课程学分与时数分配	错误!未定义书签。
五、课程设计思路	错误!未定义书签。
六、课程内容与教学要求	错误!未定义书签。
七、教学实施的建议	错误!未定义书签。
(一) 授课教师基本要求	错误!未定义书签。
(二) 教学实训条件要求	错误!未定义书签。
(三) 教学方法与教学策略	错误!未定义书签。
(四) 课程考核与评价方法	错误!未定义书签。
(五) 教材及参考书选用	错误!未定义书签。
(六) 课程资源建设要求	错误!未定义书签。
人才培养方案专业建设指导委员会评审意见表	错误!未定义书签。
专业人才培养方案系部自查表	错误!未定义书签。
广西现代职业技术学院人才培养方案审核表	错误!未定义书签。
人才培养方案调整(变更)审批表	错误!未定义书签。

附件 2

高等职业教育大数据技术专业 2022 级人才培养方案

一、专业名称及代码

大数据技术（510205）

二、学制与学历层次

学制：全日制 3 年，普通大专

三、入学要求

参加普通高考招生考试的普通高中、中职毕业生

四、职业面向

本专业的毕业生主要面向培养掌握计算机软件基本理论知识，熟悉软件开发和管理技术、能够在大数据领域中从事软件设计、开发和管理的**高级人才**。

表 1 大数据技术专业就业职业领域和主要工作岗位表

序号	职业领域	初始岗位	发展岗位	职业岗位升迁 平均时间/年
1	程序员	初级程序员	高级程序员	3
2	软件开发工程师	初级开发工程师	高级开发工程师	3
3	大数据处理员	初级大数据处理员	高级大数据处理员	3
4	大数据分析师	初级大数据分析师	高级大数据分析师	5
5	大数据运维工程师	初级大数据运维工程师	高级大数据运维工程师	4
6	云计算平台运维工 程师	初级云计算平台运维工 程师	高级云计算平台运维工 程师	4

五、人才培养目标与规格

（一）培养目标

1. 育人目标

全面贯彻党的教育方针,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务。教育引导**学生**掌握科学理论知识和技能,坚定“四个自信”,厚植爱国主义情怀,自觉维护国家荣誉、国家利益和民族团结,培育和践行社会主义核心价值观,崇德向善、诚实守信、爱岗敬业,具有精益求精的工匠精神,树立正确的世界观、人生观和价值观,具有较强的创新精神和团队合作精神,培养身心健康、

德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 专业培养目标

培养德、智、体、美全面发展的，能够较快适应生产、建设、管理、服务等一线岗位需要的，面向电信、零售、银行、金融、政府等部门的云平台管理、大数据技术处理、应用与分析的相关工作岗位，具有大数据技术应用与云计算理论知识，掌握云平台运维的基本技能，掌握大数据存储、清洗、管理、建模和分析的基本技能，了解大数据技术应用框架与其生态系统，掌握 Hadoop 技术框架的管理和使用，掌握 Spark 技术框架的管理和使用，具有较高综合素质与良好职业素养，能从事数据处理、数据可视化、大数据应用开发、大数据系统运维等相关工作的发展型、复合型和创新型技术高技能人才。

（二）培养规格

1. 素质结构和要求

(1) 具有一定的政治理论、政策水平和法律意识，熟悉党和国家的方针、政策、法规，并能运用它来指导实际工作。

(2) 具有良好的心理素质和强健的体魄，能适应计算机软件工作的要求。

(3) 具有较高的文化素养和良好的职业道德，热爱计算机软件工作。

(4) 具有自我学习、知识技能更新、适应岗位变化的能力。

(5) 具备质量意识、产品竞争意识、工程意识、团队精神、合作精神，有较强的参与意识强、自信心和成功欲，并具有一定的协调工作能力、组织管理能力。

2. 知识结构与要求

具有从事大数据处理员、大数据分析师、大数据运维工程师、云计算平台运维工程师的基本能力。

(1) 具有高等技术应用型人才必备的外语和文化其他科技文化知识。

(2) 掌握程序逻辑及算法设计知识，理解数据结构基础知识。

(3) 具备数据库技术中的数据库设计、数据库编程及数据库维护等基础知识。

(4) 熟悉数据库和 Python 等高级语言开发能力。

(5) 熟悉 Linux 和 Windows 等系统的基本命令，掌握大数据技术常用的开发框架。

(6) 具有比较扎实的计算机基本理论与技术、数据挖掘的常用算法。

(7) 具备数据的处理、抽取、清洗、转换等能力。

(8) 掌握主流的 Hadoop 处理技术，包括 Spark、Hive、Hbase 等。

(9) 逻辑思维能力强，具备较强的文档编写和良好的沟通表达能力。

(10) 熟悉利用 python 进行软件开发的能力。

3. 能力结构与要求

(1) 具有较强的软件开发、维护能力，能熟练使用一门程序设计语言和相应语言开发环境的能力。

(2) 具有较强的数据库管理系统开发、应用能力。

(3) 具有程序测试的一般能力和软件系统安全运行和日常维护的能力。

(4) 具有良好的语言文字表达能力，能胜任软件文档编写，在工作领域内的具有较强的信息和技术交流能力。

(5) 具备软件开发岗（python 程序员）要求的技术应用能力。

①能够使用 python 开发 Web 应用程序。

②能够使用 Django 框架开发企业级应用程序。

③能够使用 JavaScript 进行 Web 应用软件客户端的开发。

④能够看懂软件项目需求说明书，能够编写软件项目开发报告。

⑤能够使用面向对象的方法和工具设计软件架构和功能结构。

⑥具备理解软件开发过程控制和质量管理的的能力。

(6) 软件 UI 界面设计能力。

①具有运用色彩、构图知识，使用 Photoshop、Illustrator 等软件设计处理图形图像能力。

②会使用 vscode/hbuilder、HTML、DIV、CSS 技术，设计制作标准 Web 网页。

③会使用 JQuery、HTML5 等实现网页界面交互效果。

④具有移动应用 UI 界面设计、制作能力。

⑤会使用原型工具实现界面交互原型设计，具有用户体验设计能力。

⑥初步具备产品市场调研分析、产品策划和创意设计能力。

(7) 软件测试与维护能力。

①熟悉软件测试的 V 模型、W 模型等常见模型。

②熟悉白盒测试、黑盒测试基本原理。

③熟悉测试计划、测试用例、测试报告等文档编写方法。

④了解软件质量管理基本思想。

⑤熟悉 IT 文档编写和管理方法。

⑥熟悉 IT 营销方法和手段。

⑦了解客户服务规范、产品维护技术规范。

4. 职业证书要求

(1) 本专业学习内容的选取参照了国家职业技术标准，行业资格考证要求的相关知识和技能。

(2) 要求毕业生除获得专业学历毕业证外，还必须至少获得以下资格证书的一种（参照表 2）。

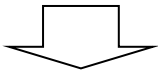
表 2 大数据技术专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	软件开发工程师	计算机技术与软件专业技术资格	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	中级	4
2	网页前端工程师	1+X 前端设计师	人力资源和社会保障部	初级	3
3	云计算工程师	1+X 云计算工程师	人力资源和社会保障部	初级	3
4	大数据工程师	大数据工程师	人力资源和社会保障部	初级	4

六、人才培养模式

本专业实施“任务导向、能力递进”的工学结合人才培养模式。该模式是围绕着职业岗位能力的形成过程，将软件开发过程中的典型工作任务提炼、加工成适宜教学的工作任务，依据完成工作任务需要的职业能力序化课程，以完成一个完整的工作任务所需要的知识、技能和素质结构设计教学方案，按照完成一个任务的工作过程组织实施教学，学生在完成工作任务的过程中逐步提高职业能力，达到人才培养目标的要求。

“任务导向、能力递进”的工学结合人才培养模式将能力培养分三个阶段进行，即技能积累阶段、能力发展阶段和综合实践阶段。如下表所示。

阶段		实践类型	职业情景	工作任务	项目载体	职业能力	逐步养成职业素质，职业能力递进提高
技能积累	第一学期	基本技能训练	校内实训室一体化教学	独立工作任务	编写单一功能程序	单项职业能力	
	第二学期						
							
能力发展	第三学期	轮岗体验	校内实训基地模拟企业环境	复合工作任务	开发小型软件	综合职业能力	
	第四学期						
							
综合实践	第五学期	生产性实习	校企联合生产实训基地、企业环境	真实工作任务	开发真实项目	职业能力迁移	
	第六学期	顶岗实习	校外软件企业企业环境	企业工作任务	开发企业项目	岗位职业能力	

人才规格	能胜任软件程序员、软件测试员及软件实施工程师、大数据工程师岗位工作
------	-----------------------------------

人才培养模式遵循“123456”基本思路：围绕一条主线（以能力培养为主线）；强化二个机制（校企合作机制、工学结合机制）；搭建三个平台（专业基础平台、专业技能平台、职业实训平台）；坚持四项原则（以就业为导向原则、以能力为本位原则、以学生为主体原则、以实用够用为适度原则）；提供五个保障（双师型与双师素质相结合的教师队伍、高效管理体制、灵活优化的课程体系、先进的教学手段和设备、实时更新和优化的资源库建设）；实现六个结合（人才培养与行业企业需求相结合、专业课程与职业能力培养相结合、学历教育与职业资格认证相结合、理论讲授与技能训练相结合、虚拟企业与校外实训相结合、职业素质教育与综合素质教育相结合）。

（1）技能积累阶段以培养学生的单项技能为目标，利用校内实训室软硬件资源，通过理论与实践一体化教学，沿着由简单到复杂的顺序完成一个个独立的工作任务，形成单项职业能力。以工作任务为平台，以阅读程序、编写程序、调试程序、测试程序为周期，逐步递进增加程序难度，使学生对编程过程形成比较清晰的认识，从而掌握编程各个环节所必须的基本知识和基本技能，为专业能力的整合奠定基础。

（2）能力发展阶段以培养学生的综合能力为目标。它是在学生具有一定的单项能力的基础上，利用校内的实训基地，在模拟的职业环境中，以仿真项目工程的形式安排若干个具有综合性质的小型软件项目，学生在教师的指导下独立完成一个完整的工作任务，形成综合职业能力。在实习过程中，学生将通过岗位轮换的方式扮演不同的角色，完成不同的工作任务，体验各个岗位的职业氛围，逐步积累工作经验，为开发真实的软件项目做好准备。

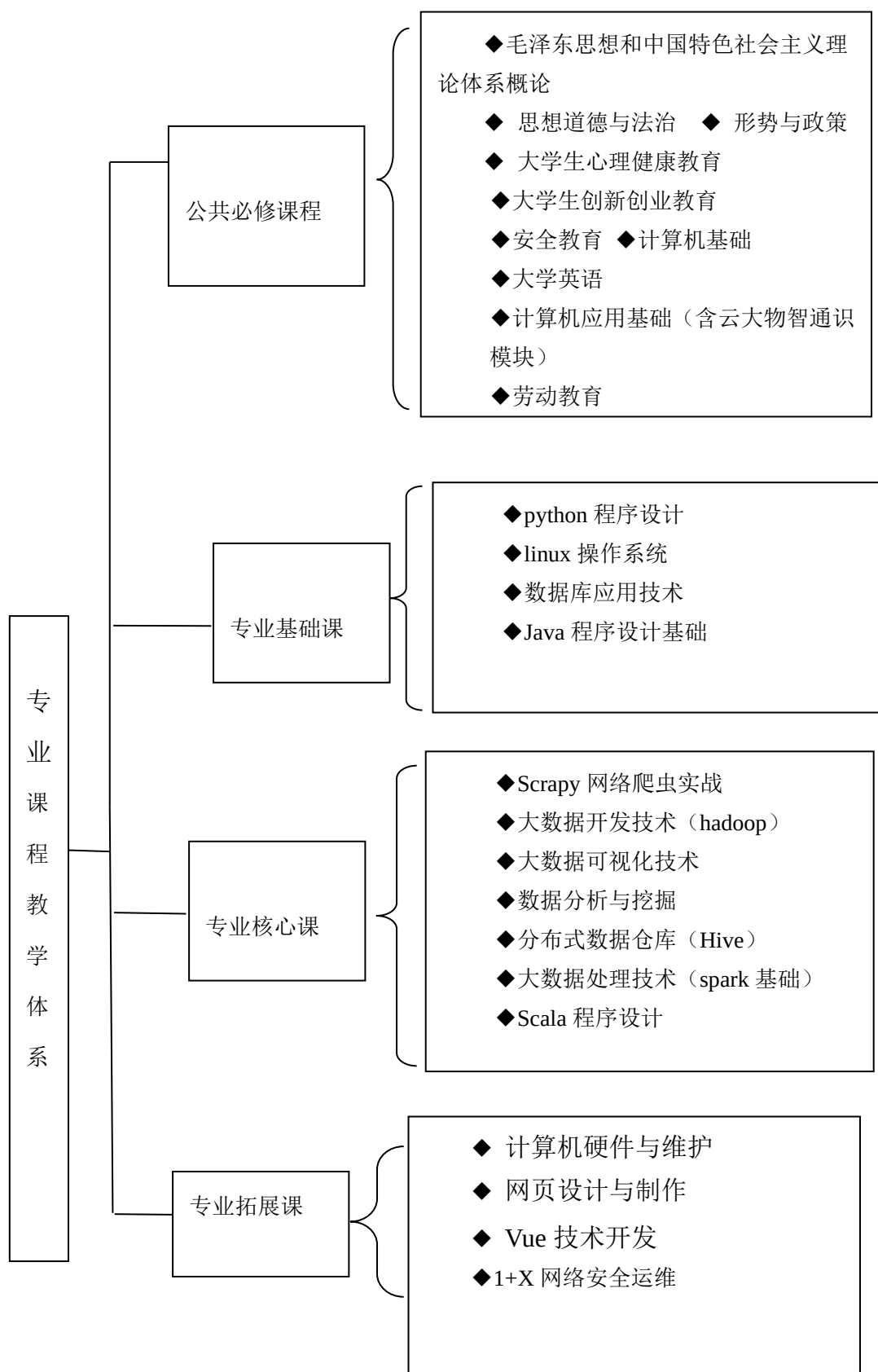
（3）综合实践阶段是学生在初步熟悉了软件开发过程、掌握了一定的专业技术、具备了一定的综合能力的基础上，通过参与完整的软件工程项目，全面提高学生的职业岗位能力。在此阶段中，学生首先在校企联合生产实习基地中进行生产性实习，教师根据真实的软件项目把学生分成若干个软件开发小组，学生可根据自己的特长和爱好扮演开发小组中的一个角色，开发小组从业务调查、需求分析、概要设计、详细设计、软件编码到软件测试、软件发布实施，完整地开发一个大型软件项目。此后，学生要走出校门，到企业顶岗实习，接受工程项目实践的真正锻炼。

在本阶段的实践中，学生的学生身份逐渐淡化，他们以准员工的身份参与企业项目的开发、测试、运行，由学校和企业共同教育和管理，完成企业员工应当完成的工作。这一阶段学生的职业能力将得到全面的整合及迁移，学生所学的基本知识和基本技能将得到综合应用，学生的职业素质将得到全面提升。

七、专业课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程建设思路：

1.根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课（含专业理论课和专业技能课）和专业拓展课（含公共选修课和专业选修课）三大类构成：



2. 岗位→能力→课程

通过对专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建专业主要课程。

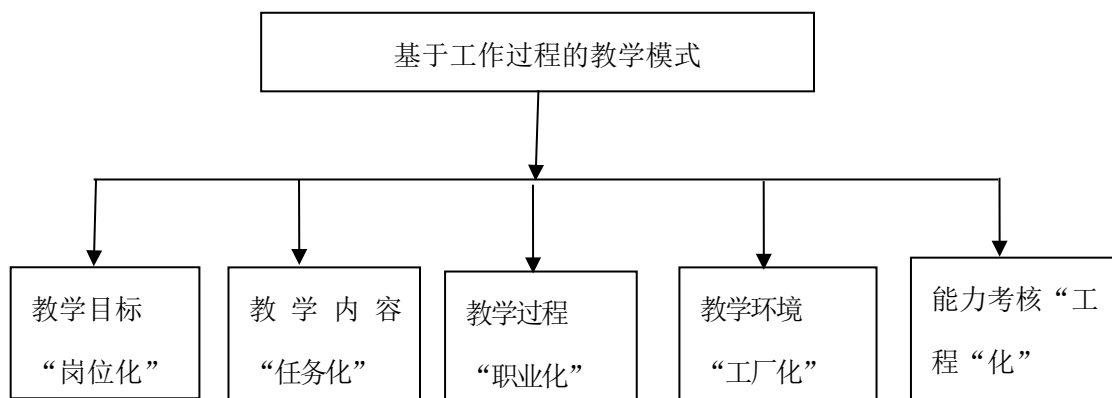
表 3 大数据技术专业“岗位→能力→课程”一览表

序号	工作 (职业)岗位	典型工作任务	职业知识、能力和 素质要求	课程名称
1	软件开发 工程师	能独立完成程序设计及系统基本开发。	1. 能阅读软件开发流程中的各设计文件。 2. 能使用程序设计语言完成详细设计，代码规范，可读性较好。 3. 独立编程程序能力。	◆网页设计与制作 ◆python 程序设计 ◆web 程序设计
2	网页前端 工程师	能独立完成软件界面的设计及简单的后台程序编码。	1. 能阅读软件开发流程中的各设计文件。 2. 能使用程序设计语言完成详细设计，代码规范，可读性较好。 3. 能独立完成软件界面的设计。 4. 能设计交互较好的界面。 5. 独立编程程序能力。	◆网页设计与制作 ◆JavaScript 核心技术 ◆python 程序设计 ◆web 程序设计
3	云计算工 程师	1. 负责云计算平台底层业务逻辑的开发与维护。 2. 根据产品需求开发相关云计算平台功能或组件。 3. 参与云计算服务后台管理系统的开发和维护。	1. 逻辑思维出众，优秀的分析和解决问题能力，良好的团队合作精神。 2. 熟悉一门开发语言，熟悉 spark、hadoop 及 hbase、hive，熟悉 shell 脚本开发。	◆网页设计与制作 ◆JavaScript 核心技术 ◆python 程序设计 ◆web 程序设计 ◆Linux 系统

			3. 熟悉虚拟化技术 (Xen/KVM)、云存储、虚拟网络、Openstack。	◆hadoop 大数据框架
4	大数据工程师	负责相关数据的采集及治理，负责开发与外部数据资源的数据接口，并开发维护数据导入程序。	1. 扎实的语言编程基础。 2. 具备一定的 OLAP 的数据库创建和优化经验。 3. 具备一定的 ETL 数据治理项目相关经验。 4. 熟悉 web 开发框架 5. 熟悉大数据常用框架。	◆python 程序设计 ◆web 程序设计 ◆爬虫框架 ◆hadoop 大数据框架

(二) 专业实践教学体系

将“工作过程”融入教学中，形成“五化”教学模式，如下图所示：



(三) 专业主要（核心）课程简介

1. Scrapy 网络爬虫实战

(1) 课程目标：

以网页爬虫开发岗位必备的开发技能为重点并具备相应的理论基础的同时，注意实际工作中业务场景，从而培养学生的数据爬取能力。

(2) 主要内容：

掌握爬虫程序设计理念；掌握数据提取与存储思想；掌握 scrapy 爬虫框架设计思想；熟练掌握 urllib 网页下载方法；熟练掌握正则表达式选取数据的规则；熟练掌握 BeautifulSoup 工具选取数据的方法；熟练掌握 xpath、css 选择数据的方法；熟

熟练掌握 scrapy 网页爬取的工作流程； 熟练掌握 scrapy 中 item、 pipeline 数据的序列化输出方法； 熟练掌握 scrapy：

（3）教学要求：

教师应具备相关专业背景；

提供投影、广播等多媒体设备；

提供实训 PC 机。

2. 大数据可视化技术

（1）课程目标：

时间数据可视化、比例数据可视化、关系数据可视化、文本数据可视化、复杂数据可视化。

（2）主要内容：

轻量级 web 框架 flask,Tableau 数据可视化方法 ;理解 Echarts 的功能特点;掌握 Echarst 绘图语法;掌握 Python 语言功能特点;掌握 Python 绘图基础语法; Excel 数据可视化方法;掌握 Excel 功能特点， 掌握 Excel 绘图基础。

（3）教学要求：

① 师应具备相关专业背景；

② 提供投影、广播等多媒体设备；

③ 提供实训 PC 机。

3. Scala 程序设计

（1）课程目标：

熟练使用 scala 编写 Spark 程序。

（2）主要内容：

scala 基本语法， common 库， BigData 库。

（3）教学要求：

① 教师应具备相关专业背景；

② 提供投影、广播等多媒体设备；

③ 提供实训 PC 机。

4. 大数据开发技术（hadoop）

（1）课程目标：

熟悉 Hadoop 框架，理解 Hadoop 工作原理及体系架构，对 HDFS 分布式文件系统有深刻理解， 掌握 MapReduce 开发基础知识。

（2）主要内容：

Hadoop 项目及其结构，Hadoop 的安装与配置，Hadoop 与分布式开发，Hadoop 数据管理，Hadoop 集群安全策略。MapReduce 编程模型， MapReduce API 的应用，

作业配置与提交。

(3) 教学要求:

- ① 教师应具备相关专业背景;
- ② 提供投影、广播等多媒体设备;
- ③ 提供实训 PC 机。

5. 数据分析与挖掘

(1) 课程目标:

能够设计并实现大数据平台下的数据挖掘系统。了解由工程问题，到建模、再到数据挖掘算法设计的问题求解思维模式，具有将数据挖掘算法应用于具体工程的能力；掌握大数据预处理、关联规则、分类以及聚类技术，并能够在主流大数据平台上实现。

(2) 主要内容:

关联规则，分类算法，聚类算法，异常检测。

(3) 教学要求:

- ① 教师应具备相关专业背景;
- ② 提供投影、广播等多媒体设备;
- ③ 提供实训 PC 机。

6. 大数据处理技术 (spark 基础)

(1) 课程目标:

掌握 Spark 大数据处理框架，Spark RDD 及编程接口，Spark 运行模式及原理。

(2) 主要内容:

Spark 大数据处理框架的环境设置、程序调试，Spark RDD 及接口的应用编程。

(3) 教学要求:

- ① 教师应具备相关专业背景;
- ② 提供投影、广播等多媒体设备;
- ③ 提供实训 PC 机。

7. 分布式数据仓库 (Hive)

(1) 课程目标:

了解 Hbase 的存储模型、功能流程以及整体架构，熟悉 Hadoop 及 Hbase 集群的容灾备份及架构设计能力。

(2) 主要内容:

Hbase 的安装配置，Hbase Shell 命令行交互，Hbase 创建表、存储数据、修改数据、读取数据、删除数据操作，逻辑和物理数据模型，Hbase 表设计。

(3) 教学要求:

-
- ① 教师应具备相关专业背景；
 - ② 提供投影、广播等多媒体设备；
 - ③ 提供实训 PC 机。

（四）公共必修课程简介

- 1.思想道德与法治
- 2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
- 3.形势与政策
- 4.大学生心理健康教育
- 5.体育
- 6.大学生创新创业教育
- 7.就业指导
- 8.大学英语
- 9.计算机应用基础（含云大物智通识模块）
- 10.军事理论
- 11.安全教育
- 12.劳动教育

八、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。课程考核要重视理论与实践相结合，考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（占 50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. 课程成绩考核评定。要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占 70%，平时占 30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占 40%，技能操作考试成绩占 40%，平时表现占 20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

学生应达到如下要求，才能取得毕业资格。

1. 思想品德考核合格。
2. 取得 1+X 前端开发工程师初级、1+X 云计算工程师初级、python 开发工

程师、大数据分析师初级等职业资格证书的其中一个以上。

3. 修完人才培养方案规定的课程和教学项目,考核合格,达到毕业学分要求(见课程设置及教学进程安排表)。

九、教学实施保障

(一) 专业师资条件要求

专业师资配置是以本专业在校生为每届 150 人(即每届 4 班)为标准;专业师资要求是根据学习领域课程中知识、技能以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

1. 专业带头人的基本要求

- (1) 职称为讲师及以上的双师型教师;
- (2) 具有丰富的教改经验;
- (3) 师德高尚、教学水平突出;
- (4) 在企业挂职锻炼累计时间至少 1 年;
- (5) 在教科研方面较为突出。

2. 专任教师、兼职教师的配置与要求

专业核心课程	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
数据库设计与实现	具有数据库技术理论知识;具有数据库设计与开发的实践操作技能;具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。	1	具有 1 年以上企业工作经历,或两年以上实验实训指导经历,熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理。	1	有丰富的数据库设计与开发工作经验的数据库工程师。
Python 开发	具有 python 语言理论知识;具有 python 桌面应用开发的实践操作技能;具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。	2	具有 1 年以上企业工作经历,或两年以上实验实训指导经历,熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理。	1	有丰富的软件项目开发经验的开发工程师或项目经理。
大数据分析师	具备丰富的 OLAP 的数据库创建和优化经验,具备丰富的 ETL 数据治理项目相关经	2	具有 1 年以上企业工作经历,或两年以上实验实训指导经历,熟悉以工作	1	有企业级软件项目开发经验的开发工程师或项目经理。

	验, 熟悉 nosql, hadoop, hbase , hive 等大数据相关 框架, 熟悉 rabbitMQ、kafka 等 消息队列。		过程为导向的教学 组织与管理。		
--	---	--	--------------------	--	--

(二) 实训实习基地条件要求

1. 校内实训基地:

建成专业化、综合性的实验 / 实训校内教学基地, 满足专业基础课程和专业课程教学的基本需求; 成立计算机软件开发工作室。依据专业教学的深入和发展, 充实和加强设备类型、数量, 加强实践教学设施间的配套和建成职业环境与“氛围”。逐年建成适于开展新型教学模式的环境和资源体系支撑。实训基地以职业岗位技能为核心, 以培养学生职业能力、职业道德及可持续发展能力为基本点, 以作业流程为导向, 按专业基础实训、专项技能实训、专业综合实训和生产顶岗实习四个层次建设专业实训实习基地。实现校内实训基地的模拟性、生产性、开放性, 校外实训基地的生产实践性、顶岗实习性、技术服务性。

序号	实验实训室名称	功能	实训课程	主要设备的配置要求
1	数据库开发实训室	数据库设计与开发、数据库管理与维护相关实验、实训。	MYSQL 数据库设计与实现、Oracle 数据库设计与实现等。	高性能数据库服务器 1 台、50 台计算机、投影设备。
2	软件项目开发实训室 (两间)	程序设计、软件工程等相关实验、实训。	Java 语言开发、python 语言开发。	60 台计算机、投影设备。
3	计算机网络实训室	程序设计, 云计算实验, 大数据实验。	Linux 系统, hadoop 实训。	60 台计算机、投影设备。

2. 校外实训基地:

本专业践行“校企双主体”人才培养模式, 与嵌入式行业企业共同制定和实施教学计划, 开发覆盖整个教学过程的一系列实训项目, 积极推进“工学结合”人才培养模式的研究与改革。先后与珠海金山软件开发有限公司、重庆足下软件开发有限公司等十余家企业进行人才培养战略合作, 建立了校外教学企业实训基地, 并通

过企业资源教学化，校企共同进行校内外专业教学运行等方式，进行人才培养模式体制与机制的突破和创新，形成了目标明确的“专业教学、实训实战、社会服务”的校企良性互动机制，为本专业高层次人才培养奠定了基础。

序号	实习基地名称	实习项目	接纳学生人数
1	金城电脑有限公司	《职业认知》、《综合项目实战》、《顶岗实习(毕业设计)》	20
2	华宇互联科技公司	《职业认知》、《综合项目实战》、《顶岗实习(毕业设计)》	10
3	深蓝软件公司	《职业认知》、《综合项目实战》、《顶岗实习(毕业设计)》	20
4	珠海金山软件有限公司	《职业认知》、《综合项目实战》、《顶岗实习(毕业设计)》	20
5	重庆足下软件开发集团	《职业认知》、《综合项目实战》、《顶岗实习(毕业设计)》	20
6	达内软件开有限公司	《职业认知》、《综合项目实战》、《顶岗实习(毕业设计)》	20

（三）专业教学资源库建设要求

用引进与自主开发相结合、动态更新积累的方式，建设本专业教学资源库，资源库建设既符合高职教育特点又突出本专业及其所属行业特色。重点建设专业核心课程库、教师教学指导与评价库、培训资源包等3类教学资源。专业核心课程库包括教学大纲库、电子教案库、实训指导库、CAI课件库、习题试题库、视频录像库、课程素材库等资源；教师教学指导与评价库包括教学指导书和教学成绩评价标准等资源；培训资源包中包括本专业涉及的职业资格证书培训的各种培训资料等资源。

通过资源库的建设和应用，整合各种优质资源，促进教学改革，满足学生自主学习需要，为高技能人才的培养和构建终身学习体系搭建起公共资源平台，充分发挥示范专业优质教学资源的辐射服务能力，使其产生更大的社会效益。

（四）毕业论文（设计）的组织实施

毕业论文（设计）按学院有关规定，安排在第五学期进行。要求学生毕业论文的主题必须围绕本专业的学习内容，并结合实习单位的工作，在系委派的指导老师的指导下，经过大量的调查研究、取得第一手材料的基础上撰写。毕业论文（设计）经审核合格才能参与答辩。按照学院有关规定，第5学期末和第6学期初安排8周时间撰写毕业论文（设计）和答辩。

（五）毕业顶岗实习的组织实施

毕业顶岗实习按班级组织到区内外的相关企业进行顶岗实习，按学院有关顶岗实习管理规定进行管理。

（六）教学模式与方法的应用

1.公共基础课：实施“以教师为主导，以学生为中心”的教学模式，采用案例分析教学法。

2.专业基础课：实施“项目导向”的教学模式，采用“项目模块化”教学法。

3.专业课：根据计算机网络技术高素质技能型人才培养的要求，推行“项目导向”、“任务导向”、“课证合一”等教学模式，结合本专业的特点，采取“集中授课”、“现场教学”、“仿真模拟”等教学方法。

（七）教学质量的评价与控制方法

1.教学质量的评价方法

对于课程教学质量，按照课程标准要求，随机抽查学生进行现场考核（理论、实践技能），根据学生通过率评价教师的教学质量；对专业教学质量评价，引入企业设计人员对学生进行专业能力评价。

2.教学控制方法

教学控制主要是对教学过程的控制，一是由教学督导室成员对课堂教学的纪律进行督察，二是由教研室成员不定期对教师的教学方法、教学效果进行检查，并提出改进措施，促进教学质量的提高。

十、教学活动安排

（一）教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、实训和考试)	16	19	19	19	0	0	73
2		顶岗实习					14	17	31
3		毕业论文(设计)					4		4
4		职业资格培训考证							0
5									
7	其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教育和军训	2						2
8		实习教育					1		1
9		节日放假或机动	1	1	1	1	1	1	6
合 计									117
备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。									

（二）课程设置及教学进程安排表

1. 公共必修课（共 616 节， 33.5 学分， 占总课时的 19.3%， 总学分的 23% ）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	42	6	考试 笔试/开卷	3/16						马克思主义学院	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					马克思主义学院	
3	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32	0	考查	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期	8 节/ 学期			马克思主义学院	
4	ggbx0002	军事理论	A	2	36	36	0	考查	讲座						军事理论课教研室	
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	24	16	8	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					心理健康教研室	
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				创新创业教研室	
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18			创新创业教研室	
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18				体育与艺术学院	
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18					英语教研室	
11	ggbx0024	计算机应用基础（含云大物智通识模块）	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						基础教研室	
12	ggbx0093	劳动教育	C	1	16	0	16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			学生工作处	
合 计				33.5	616	340	276		14	11	4	2				

注：1.课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2.《形势与政策》1-4 学期开设，第 4 学期录成绩。

3.《军事理论》与军事技能训练合并，第 1 学期录成绩。

4.《安全教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动形式开展，第 4 学期录成绩。

5.《大学英语》鼓励各专业与专业课相结合开设。

6.《计算机应用基础》课程内容含基础模块和云大物智通识模块，机电系，建筑系，信电系（计应计网专业），教育系（小教专业）第 1 学期开设，财贸系，资源系，信电系（非计应计网专业），教育系（学前、早教专业）第 2 学期开设。

7.《劳动教育》贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动、实习实训课形式开展，第四学期录成绩。

2. 公共选修课（共 128 节，8 学分，占总课时的 4.0%，总学分的 6%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0051	红色文化和传统文化概论	A	1	16	16	0	考查		1/16					马克思主义学院	限定选修
2	ggxx0027	中国共产党简史	A	1	16	16	0	考查	1/16						马克思主义学院	限定选修
3		普通话	A	1	16	16	0	MOOC 申请考试	1/16						教务处	
4		汽车驾驶基础	A	1	16	16	0	MOOC 申请考试		1/16					教务处	
5		走近中华优秀传统文化	A	1	16	16	0	MOOC 申请			1/16				教务处	

								考试								
6		大学生魅力讲话实操	A	1	16	16	0	MOOC 申请 考试				1/16			教务处	
7	ggxx0013	大学语文	A	2	32	32	0	MOOC 申请 考试			2/16				教师教育学院	
合 计				8	128	128			2	2	3	1	0	0		

注：1.《中国共产党简史》《红色文化和传统文化概论》为限定选修课、

2. 艺体生活、自然科学、人文社科、知识工具模块为网络选修课程，每个模块必须选修 1 学分。

3. 根据各 二级学院 课程特点需要开设的公共选修课由各系自行安排。

3. 专业基础课（共 352 节，18.5 学分，占总课时的 11.0%，总学分的 12%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	xdbx0044	Linux 系统	B	5	96	36	60	理论-实操/ 闭卷	6/16						
2	xdbx0190	Java 程序设计基础	B	3.5	64	24	40	理论-实操/ 闭卷	4/16						
3	xdbx0117	Python 程序设计	B	5	96	16	80	理论-实操/ 闭卷		6/16					
4	xdbx0051	数据库应用技术	B	5	96	16	80	理论-实操/ 闭卷		6/16					
合 计			合计	18.5	352	92	260		10	12					

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4. 专业核心课（共 672 节，35 学分，占总课时的 21.1%，总学分的 24%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	xdbx0092	大数据开发技术（hadoop）	B	5	96	20	76	实操/闭卷		6/16					
2	xdxx0029	Scrapy 网络爬虫实战	B	5	96	20	76	实操/闭卷			6/16				
3	xdbx0119	分布式数据仓库（Hive）	B	5	96	20	76	实操/闭卷			6/16				
4	xdbx0187	Scala 程序设计	B	5	96	20	44	实操/闭卷			6/16				
5	xdbx0189	大数据可视化技术	B	5	96	10	54	实操/闭卷				6/16			
6	xdbx0188	数据分析与挖掘	B	5	96	20	76	实操/闭卷				6/16			
7	xdbx0192	大数据处理技术（spark 基础）	B	5	96	20	44	实操/闭卷				6/16			
合 计				35	672	130	542		0	6	18	18			

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5. 专业拓展课（共 256 节，13 学分，占总课时的 8.0%，总学分的 9%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	xdbx0036	计算机硬件与维护	B	2	32	16	16	理论-实操/ 闭卷	2/16						

2	xdbx0058	网页设计与制作	B	4	96	36	60	理论-实操/ 闭卷	6/16						
3	xdbx0209	1+X 网络安全运维	B	2	32	12	20	理论-实操/ 闭卷			2/16				
4	xdbx0201	Vue 技术开发	B	5	96	10	86	理论-实操/ 闭卷				6/16			
合 计					13	256	74	182							

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 综合实践（实训）课（共 1166 节，38 学分，占总课时的 36.6%，总学分的 26%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0002	军事技能	C	2	112	0	112	考查	2 周						学生工作处	
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30	0	30	考查	1 周						各二级学院	
3	xdbx0135	综合见习	C	3	90	0	90	考查		1 周	1 周	1 周			各二级学院	
4	xdbx0136	实习教育	C	0.5	30	0	30	考查					1 周		各二级学院	
5	ggbx0034	顶岗实习	C	24	720	0	720	考查					14 周	10 周	各二级学院	
6	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	64	0	64	考查						6 周	各二级学院	
7	ggbx0093 ggbx0094 ggbx0095 ggbx0096	创新拓展实践	C	4	120	0	120		1 周	1 周	1 周	1 周			团委	
合 计				38	1166	0	1166									

注：1.毕业设计（论文）根据专业需要自行安排，不少于 4 周，第 6 学期录成绩。

2.顶岗实习不少于 24 周，第 6 学期录成绩。

3.创新拓展实践主要记录“第二课堂成绩单”成绩，由团委根据《广西现代职业技术学院第二课堂成绩单制度实施办法》认定，录入成绩。

4.军事技能与军事理论课合并，第 1 学期录成绩。

7. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课 程 教 学	公共必修课	616	340	276	19.3%	33.5	23%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		公共选修课	128	128	0	4.0%	8	6%	
		专业基础课	352	92	260	11.0%	18.5	12%	
		专业核心课	672	130	542	21.1%	35	24%	
		专业拓展课	256	74	182	8.0%	13	9%	
		合 计	2024	764	1260	63.4%	102	74%	
2	实 践 教 学	综合实践（实训）课	1166	0	1166		38		每周按 30 节计算
总 合 计			3190	764	2426	36.6%	146	26%	
理论与实践比例				23%	77%				

★毕业学分要求：144

(1) 必修课学分：121

公共必修课学分： 67.5

专业必修课学分：53.5

(2) 选修课学分: 19

公共选修课学分：6

专业选修课学分：13

(3) 创新实践学分：4

制定人：苏敏

审核人：蒋玉芳

2022 年 5 月 29 日

附件 3:

大数据技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、调研目的与对象

（一）调研目的

1、了解大数据行业企业对大数据技术与应用专业人才的需求倾向、人才需求规格预测、就业预测、人才的市场定位等；

2、了解大数据行业企业对大数据技术与应用专业人才培养模式、培养目标的意见，以及对专业知识、岗位分工、职业技能等的要求；

3、了解往届相关专业毕业生在工作单位的表现及用人单位对往届毕业生的工作、岗位能力评价；

4、与相关企业建立校企合作模式，促进教学与社会实践的联系，为大数据技术与应用专业教学资源库的专业建设、课程体系建设及培养模式寻找更完善的发展方向。

（二）调研对象

企业管理人员、人力资源部门负责人、工程技术人员等。

二、调研方法与内容

（一）调研方法

1. 直面交谈，列项采集社会专业需求信息；
2. 问卷调查，综合或单项印制问卷，涵寄或面交；
3. 咨询行业协会，政府职能部门，人才交流中心，社会调查公司等；
4. 向专业建设指导委员会专家征求专业信息、意见、建议；
5. 请本系毕业生从业者参加座谈会或函调；
6. 向院校搜集相关专业的信息、资料研究相关问题。

（二）调研内容

1. 事业、企业大数据技术与应用专业设岗现状与需求，岗位（名称、从业者年龄结构，学历结构、男女比例要求，知识要求，能力要求）；

2. 事业、企业大数据技术与应用人员借给状况（来源渠道、已知的有哪些学校开办此专业，目前供给的满足度，制品情况）；

3. 对现有大数据技术与应用类岗位从业者评价（能否满足，哪些方面欠缺，需要增加哪些知识，能力等）；

4. 定单式培养的意向（是否愿意我系为贵公司企业培养相关人才，个体是哪些专业方向，是否愿意我系学生来贵公司顶岗实习，什么时间好等）；

5. 相关院校开设大数据技术与应用类专业状况（专业名称、教学计划、设施设备、

学科建设、课程改革、教学改革、教材建设、就业方向与状况等)；

6.报章杂志，专业会议报导，行业专家，社会评家学者等有识之士对大数据技术与应用行业发展，岗位创新，分工细化及人才需求的发展趋势的分析、预测等；

7.大数据技术与应用专业往届毕业生从业现状，有哪些不适应的缺陷，希望学院改进教学，改革和完善专业建设；

8.企事业用人单位对我们大数据技术与应用毕业生使用满意程度，有何评价，有何意见、建议。

三、调研分析

(一) 全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势

大数据经过前几年的概念热炒之后，逐步走过了探索阶段、市场启动阶段，当前已经在接受度、技术、应用等各个方面趋于成熟，开始步入产业的快速发展阶段。大数据巨大的应用价值带动了大数据行业的迅速发展，行业规模增长迅速。

我国行业大数据总体发展水平较好，在各行业都有应用。其中，金融大数据、政务大数据的应用水平最高，同时交通、电信、商贸、医疗、教育、旅游等行业大数据的发展水平也有显著提升。

根据大数据分析结果，将近一半的企业将大数据运用在企业工商信息管理方面，此外，在社会保障、劳动就业、市政管理、教育科研方面分别占据 33.9%，32.7%，29.4%，29%。整体来看，大数据的应用范围广泛。

大数据分析对企业的发展越来越重要，35.1%以上的企业已经开始在企业内部应用到了大数据；34.2%的企业正在考虑应用大数据，22.9%的企业在未来1年有应用大数据的计划，仅仅有7.8%的企业暂不考虑应用大数据。

大数据方面的工作人员主要有三大就业方向：大数据程序开发方向、大数据分析方向、大数据架构设计方向。在此三大方向中，各自的基础岗位一般为大数据系统研发工程师、大数据应用开发工程师和数据分析师。

(二) 企业调研分析

根据调研组的调研原始资料。调研组得出以下调研分析结果：

(1)大数据技术与应用岗位(群)具有广泛的社会和市场人才需求，完成可以预测，随若信息技术和因特网的广泛应用，大数据技术与应用人才的需求量将在今后相当长的时间内保持持续稳定的增长。

(2)大数据技术与应用岗位(群)整体需具备的职业素质应包括良好的思想品德和职业素质、拥有良好的团队合作精神、良好的学习能力和可持续发展能力、较好的英语应用能力、较好的书面和口头表达能力、扎实的计算机基础理论知识和良好的计算机基础应用技能等。

(3)云的时代已全面到来！现在，越来越多的大中型企业正将基础架构向云端加速

迁移，小微企业和个人开发者更是将云作为基础设施的首选。随着云的能力不断提升，在 DT 时代，绝大多数的计算与数据服务都会在云端完成。面对这一发展趋势，除了需要在技术不断将计算能力提升之外，云计算、大数据方面的专业人才缺失，也成为了整个生态面临的严峻挑战！站在互联网“风口”上的大数据，直接催热了大学里的大数据专业。

（三）广西高职院校大数据技术专业设置情况

目前，广西共有 20 多所高职院校开设有大数据技术与应用专业。

（四）大数据技术专业学生需要的知识和技能

(1)大数据与 Hadoop 生态系统。详细介绍分析分布式文件系统 HDFS、集群文件系统 ClusterFS 和 NoSQLDatabase 技术的原理与应用;分布式计算框架 Mapreduce、分布式数据库 HBase、分布式数据仓库 Hive。

(2)关系型数据库技术。详细介绍关系型数据库的原理，掌握典型企业级数据库的构建、管理、开发及应用。

(3)分布式数据处理。详细介绍分析 Map/Reduce 计算模型和 HadoopMap/Reduce 技术的原理与应用。

(4)海量数据分析与数据挖掘。详细介绍数据挖掘技术、数据挖掘算法 - Minhash,JaccardandCosinesimilarity, TF-IDF 数据挖掘算法 - 聚类算法;以及数据挖掘技术在行业中的具体应用。

(5)物联网与大数据。详细介绍物联网中的大数据应用、遥感图像的自动解译、时间序列数据的查询、分析和挖掘。

(6)文件系统(HDFS)。详细介绍 HDFS 部署，基于 HDFS 的高性能提供高吞吐量的数据访问。

(7)NoSQL。详细介绍 NoSQL 非关系型数据库系统的原理、架构及典型应用。

（五）职业资格认定

序号	名称	等级	职业资格证书	发证单位
1	前端设计师	中级	1+x 前端设计师	国家人事和劳动保障部、工业和信息化部
2	软件开发	中级	软件工程师	国家人事和劳动保障部、工业和信息化部
3	云计算工程师	中级	1+x 云计算工程师	国家工业和信息化部教育与考试中心
4	大数据开发工程师	中级	大数据开发工程师	工业和信息化部、人力资源和社会保障部
5	大数据分析方向	中级	大数据分析方向	国家人事和劳动保障部、工业和信息化部

6	大数据架构设计	中级	大数据架构设计	国家人事和劳动保障部、工业和信息化部
---	---------	----	---------	--------------------

（六）大数据技术专业就业方向

本专业的职业面向、主要就业单位和就业部门、专业核心岗位和相关岗位、行业标准与职业资格证书要求等方面的调研情况。

1、就业方向

大数据方面的工作人员主要有三大就业方向：大数据程序开发方向、大数据分析方向、大数据架构设计方向。在此三大方向中，各自的基础岗位一般为大数据系统研发工程师、大数据应用开发工程师和数据分析师。

2、就业部门/单位

计算机、移动互联网、电子信息、电子商务技术、电子金融、电子政务、军事、政府机关、房地产、银行、金融、移动互联网、IT 领域。

3、专业核心岗位和相关岗位

数据科学家、数据分析师、数据架构师、数据工程师、统计学家、数据库管理员、业务数据分析师、数据产品经理。

（七）相关岗位和岗位要求

岗位及岗位群	岗位能力	岗位具体能力要求
前端设计师	能设计软件需要的前端页面，能设计出较好的交互页面	1. 熟悉网页设计 2. 熟悉常用的前端框架技术 3. 设计出较好的交互页面
软件开发	熟悉软件开发的规范，能实现软件系统所需功能的代码	1. 熟悉一门开发语言，python, java, php 2. 了解前端开发的一些基本基础 3. 有较好的代码编写能力 4. 规范编码的能力
云计算工程师	能独立部署云服务	1. 对服务器、存储等 IT 基础产品、方案有深入了解，具备交付、运维能力 2. 对 Openstack 架构、方案有深入了解 3. 对主流的虚拟化方案有一定了解，至少熟悉一种虚拟化方案的架构 4. 熟悉 Linux 操作系统，掌握基础网络知识
大数据程序开发方向	大数据开发工程师 爬虫工程师 数据分析师等	Python(java) 大数据分布式程序开发、大数据集成平台的应用与开发、数据可视化等相关工作
大数据分析方向	数据科学家、数据	大数据平台运维、大数据分析、大数据挖掘等相关工

	挖掘工程师、机器学习工程师等	作。
大数据架构设计	大数据运维工程师、	Python(java)海量数据分布式编程、大数据架构设计,大数据分析等方面工作任务

（八）企业用人单位对大数据技术专业毕业生的要求和意见

“大数据”专业毕业生主要在供应链融资公司、P2P 信贷征信平台、商业银行、互联网广告、O2O 营销公司、大型网络媒体、电子商务公司、现代物流公司、第三方支付公司以及政府机关、科研单位等大中型企事业单位的 IT、业务部门和互联网企业，从事业务咨询、大数据分析，决策支持和信息管理，大数据应用开发、大数据系统开发、应用、维护工作，及大数据研究咨询、教育培训工作等。还可以继续攻读本专业或相关专业的硕士学位，或参加学院国际合作项目，赴国外深造。事实上，大数据工作者可以施展拳脚的领域非常广泛，从国防部、互联网创业公司到金融机构，到处需要大数据项目来做创新驱动。市场竞争激烈，新业态互进成为共识。近年，百度、阿里巴巴、腾讯、360 公司等互联网企业纷纷推出大数据产品和服务，抢占大数据应用市场资源。由于我国经济增速下行，市场竞争加剧，企业寻求精细化管理，为大数据应用发展提供良好契机。数据分析或数据处理的岗位报酬也非常丰厚，在硅谷，入门级的数据科学家的收入已经是 6 位数了(美元)。

1、从个人素质方面，需要以下能力：

良好的数据敏感度，能从海量数据提炼核心结果。对统计、数学建模有强烈的兴趣和钻研精神。

良好的学习能力、团队协作能力、逻辑思维能力、分析能力。擅长与商业伙伴的交流沟通，具有优秀的报告讲解能力及沟通能力。

工作高效，有条理，细致，态度积极，责任心强，能够承受较强工作压力。

2、专业技能方面，需要以下能力：

熟悉数理统计、数据分析、数据挖掘等基础知识，熟知常用算法。

熟练使用 SAS、SPSS、R、Excel 等统计分析软件。精通至少一门编程语言（C、Java、Python、shell）。了解数据结构和算法设计。熟悉 Linux 操作系统开发环境。

四、调研结论

（一）行业企业人才需求程度

1.毕业生主要从事岗位

参与大数据调查的行业中，来自能源/制造行业的最多，比例达 44.9%，其次是政府与公共事业部，比例为 17%，第三则是金融与保险行业，为 10.3%。接下来，分别是物流零售（8.7%）、文化娱乐（6.3%）、IT/互联网/电信（5.8%）、旅游（3.36%）。与数据规模的调查数据相对比，我们发现 50TB 以上的数据容量主要分布在能源/制造

（47.8%）、金融/保险（20.5%）与政府/公共事业（15.9%）。

从各个行业对大数据调研的参与程度其实已经可以反映出各行业对大数据的关注程度，能源/制造行业对于市场行情的数据更为敏感，历史的商品行情对于未来的产品设计、风险评估以及市场导向都有较强的参考意义。而随着政府与公共事业的服务意识的强加与转变，以及更智慧的执政与管理理念的带动，对于数据的管理与分析的需求也在日益加强。在金融与保险行业，则是传统的数据量大户，而在新时代更好更快的发现客户金融习惯，将是金融与保险行业未来竞争必须要做的事情。其次，物流零售的数据价值也在日益显现，成为排名第四的参与调查的行业，而新兴的，数据积累（尤其是非结构化数据）历史尚浅的娱乐、IT/互联网/电信行业则分列第五和第六。看来大数据已经成为众多行业关注和探讨的话题，其影响力已经覆盖了从传统的制造行业到新型的文化娱乐、IT、互联网行业。

2.急需人才

目前企事业急需的人才主要是：软件编程，大数据分析方向，大数据架构设计。调研的这个结果对于我们以后开展考研教学，培养学生专业知识与指导学生就业都有了明确的导向。

（二）就业领域、就业岗位的相对稳定性

随着各大公司纷纷上马大数据业务，对大数据人才的需要，市场上正处于十分旺盛的阶段。据 Gartner 预测，全球将新增 440 万个与大数据相关的工作岗位。大数据的发展也会催生出一些新职业如大数据分析师、首席数据官等，然而人才供给的缺乏正是大数据发展面临的一个瓶颈。目前企业发展大数据已步入初级阶段，不论是拓展大数据业务的百度、阿里、奇虎 360 等互联网公司，还是专业提供数据服务的大数据服务商，对专业的大数据人才均有较高的需求量。而今年，这一“人才荒”的情况正在愈演愈烈，从一定程度上说，人才匮乏已经成为制约大数据应用产业发展的重要因素。

（三）行业企业对专业人才培养的需求和预期

随着我国互联网行业的全面复苏以及网络应用在更高层次上的大规模展开，我国的大数据专业人才需求也在全新的层面上逐步呈现了出来。从目前我国现有的情况来看，有较大大数据专业人才需求的主要有以下几个方面：

- 1.是政府机关政府上网工程的实施造就了人才和培训的巨大需求；
- 2.是企业上网需求量猛增；
- 3.是现有媒体的网站和商业、专业性质网站对专业人才的渴求更是迫不及待。

目前各大高职院校的大数据技术与应用专业均处于起步阶段，人才培养课程体系不够完善，教学科研资源匮乏，专业师资力量不足。

由于我国大数据产品正处于起步阶段，市场对技能型、操作性的人才需求相对较高，从统计数据上看，大数据行业求职者学历与招聘需求出现错位，主要表现为大专

的招聘需求高于求职者占比，而硕士以上的需求则正好相反。

(四) 行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求

(1) 专业人员分析认证-INFORMS

作为大数据的职业资格证书之一，CAP 认证是一个严格的通用分析认证。它证明了对分析过程的端到端理解，从构建业务和分析问题到获取数据，方法，模型构建，部署和模型生命周期管理。它需要完成 CAP 考试(这个考试可以在 100 多个国家的 700 多个计算机的测试中心进行)和遵守 CAP 的道德规范。

(2) 数据科学专业成就认证-Columbia University

这个数据科学认证是由 TheFU 基金会工程与应用科学学院和哥伦比亚大学艺术与科学研究生院联合提供的。该计划包括四个课程：数据科学算法(CS/IEOR)，概率与统计(STATS)，机器学习数据科学(CS)和探索性数据分析和可视化(STATS)。

(3) 工程方面分析和优化(CPEE)证书 - INSOFE

这个密集的 18 周课程，其中包括 10 个课程(讲座和实验室)为学习者分析的各个方面，包括使用大数据使用 Hadoop。它专注于 R 和 Hadoop 技能，以及统计建模，数据分析，机器学习，文本挖掘和优化技能等大数据需要了解的证书学习内容。学习者将在一个真实世界的顶点项目中实施一系列的测试评估。

(4) 挖掘大规模数据集研究生证书-Stanford University

为软件工程师，统计学家，预测建模师，市场研究人员，分析专业人员，以及数据挖掘者设计，此认证需要四个课程，并演示掌握高效和强大的技术和算法，从大型数据集，如 Web，社交，网络图和大型文档存储库等。这个证书通常需要一到两年的时间才能获得。

(5) 分析证书：优化大数据-University of Delaware

主要面向商业，营销和运营经理，数据分析师和专业人士，金融业专业人士和小企业主本科课程。该计划汇集了统计，分析，书面和口头沟通技巧。它向学习者介绍了分析大数据集所需的工具，涵盖了将数据导入分析软件包，探索性图形和数据分析，构建分析模型，找到最佳模型以解释变量之间的相关性等主题。

(6) EMC 数据科学家助理(EMCDSA)-EMC

作为大数据的职业资格证书之一，EMCDSA 认证表明个人作为数据科学团队成员参与和贡献大数据项目的的能力。它的内容：部署数据分析生命周期，将业务挑战重构为分析挑战，应用分析技术和工具来分析大数据并创建统计模型，选择适当的数据可视化等。

(7) Cloudera 认证专家：数据科学家(CCP: DS)-Cloudera

CCP: DS 证书展示了精英层面使用大数据的技能。它需要通过一个评估基础数据科学主题知识的书面考试。他们还必须在数据科学挑战中，通过设计和开发同行评估

的生产就绪的数据科学解决方案，并在真实条件下证明他们的能力。这个挑战必须在完成笔试后 24 个月内通过，并且每年中的每隔一个季度提供两次机会。

(8)Cloudera Apache Hadoop 认证开发人员(CCDH)-Cloudera

作为大数据的职业资格证书之一，CCDH 认证演示了开发人员写入，维护和优化 Apache Hadoop 开发项目的技术知识，技能和能力。获得这个认证需要通过 90 分钟时限的 50 到 55 个活动问题的笔试。每个测试包括至少五个未评分的实验问题。

(9)Cloudera Apache Hadoop 认证管理员(CCAH)-Cloudera

CCAHA 认证演示管理员的技术知识，技能和能力配置，部署，维护和保护 Apache Hadoop 集群和构成 Cloudera 企业数据中心的生态系统项目。获得认证需要通过 90 分钟时限的 60 个问题的书面考试。

(10)Cloudera Apache HBase(CCSHB)认证专家-Cloudera

作为大数据的职业资格证书之一，CCSHB 认证演示了使用 Apache HBase 的技术知识，技能和能力，包括核心 HBase 概念，数据模型，架构，模式设计，API 和管理。获得认证需要通过 90 分钟时间限制的 45 个问题的书面考试。

(11)Revolution REnterprise Professional – Revolution Analytics

主要内容：此认证证明了对高级分析项目使用 R 统计语言的能力，包括分析大数据，数据分析生命周期，高级分析的理论和方法以及统计建模的战略和实践方面。该认证要求通过包含 60 个选择题和 90 分钟时间限制的 tt 笔考试。

(12)Vertica 大数据解决方案 V1-HP

此大数据的职业资格证书可以让学习者部署和管理 Vertica Analytics Platform，帮助组织优化和利用大数据分析获利。其验证学习者可以：识别和描述 Vertica 架构的关键功能，安装平台，识别字符和确定 Vertica 中使用的投影的特征，描述如何将数据加载到 Vertica，阐述 Vertica 集群管理概念，描述备份/恢复和资源管理，并确定如何监视和故障排除。此认证需要在 90 分钟内通过包含 50 个选择题的考试。

(13)Vertica 大数据解决方案管理员 V1-HP

此认证证实学习者可以管理 Vertica Analytics Platform，并验证其是否可以执行高级管理任务，包括：手动投影设计，诊断，高级故障排除和数据库调优。该认证要求在 100 分钟内通过包含 60 个选择题的考试。

(14)IBM 认证的数据架构师-大数据

IBM 认证数据架构师-大数据 IBM 专业认证计划。

(15)IBM 认证的数据工程师-大数据

IBM 认证的数据工程师-大数据 IBM 专业认证计划。

(16)大数据专业人员的 SAS 认证

SAS 认证的大数据专业数据科学。

（五）专业人才培养目标定位、培养规格要求

1.培养目标

本专业主要面向大数据应用开发、大数据分析挖掘、大数据系统运维等岗位方向培养合格人才，重点培养具有大数据应用、大数据分析以及大数据系统管理与运维方向的，应用型高技能人才。

本专业方向重点培养能够为企事业单位提供大数据系统搭建、管理、和运维技术和能力的人才。通过计算机基础课程、算法语言、系统管理等专业基础知识学习，接受大数据系统和应用知识的培养，进行各种计算机系统，大数据平台系统，大数据应用系统搭建、配置、管理、及运维实训。通过大量的案例与实践操作，熟练掌握大数据系统管理所需的各种专业知识和能力，具备一定的职业素养，为从事大数据行业系统管理工作奠定坚实基础。

2.培养规格

（1）毕业生具备的人文素养要求

- ①正确的世界观、价值观和人生观
- ②坚定的共产主义思想和理念
- ③优雅得体的着装和文明的言谈举止
- ④健康的身体和强健的体魄
- ⑤阳光的心理和美丽的心灵

（2）毕业生具备的职业素养要求

- ①正确的职业价值观意识
- ②专业的职业技能
- ③不断进取和探索的科学精神

（3）毕业生具备的技能素养要求

- ①掌握大数据技术与应用专业必备的基础知识
- ②掌握计算机及网络设备的售前与售后技术支持
- ③大数据与 Hadoop 生态系统
- ④海量数据分析与数据挖掘
- ⑤物联网与大数据
- ⑥网页设计与制作技术
- ⑦软件开发技术

（六）专业发展前景

大数据的前景中国拥有世界上五分之一的人口，很多行业内专业人士断定中国在未来将成为大数据最重要的市场。中国的发展正处于快速的上升期，中国产生的数据将是巨大的，而巨大的数据对大数据的发展将起到促进的作用，而大数据在中国市

场的发展也将领先。如今，大数据作为中国官方重点扶持的战略性新兴产业，已逐步从概念走向落地“大数据”和“虚拟化”两大热门领域得到了广泛关注和重视，90%企业都在实用大数据。大数据将给中国的企业带来更广泛的发展机会，是值得大家重视的一个市场。

大数据就业前景好，工资高。大数据技术人才在中国市场目前非常紧缺，因此企业也是开出了高薪聘请这类高端人才。

五、本专业教学改革建议及建设思路

（一）大数据技术专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路

本专业立足本地，服务地方经济社会发展，具有良好的职业素质和文化修养，掌握互联网大数据分析相应岗位必备的基础知识和专门知识，具有较强的云计算储存能力，数据分析，网络安全管理与产品策划等能力，能从事如何应用大数据的分析技术有效的解决现实经济问题，如何挖掘对于管理决策发挥重要价值的信息，旨在培养当前社会各行业对大数据与互联网经济需求的高端复合型人才。

（二）大数据技术专业课程建设思路

专业课程重在培养学生的理论知识和动手实践能力，学生在完成每个学期的理论学习后，至少有两个企业项目实战跟进，让学生在项目中应用各类大数据技术，训练大数据思路和实践步骤，做到理论与实践的充分结合。

大数据技术与应用专业的课程体系包括专业基础课、专业核心课、大数据架构设计、企业综合实训等四个部分。

1. “能力本位”，新课程体系要结合社会、企业、职业、学生等因素的动态影响。最大限度地满足企业(行业)对应用型人才的要求。“能力本位”主要体现在：

(1)以企(行业)岗位具备的综合能力作为配置课程和界定课程的依据，摆脱“学科本位”的课程思想，按能力需求精减课程内容。

(2)课程体系以能力培养为主线，以能力训练为轴心，淡化公共基础课、技术基础课和专业课的界限，重新整合课程。

(3)建立新的质量评价体系，改革考试、考核方法。新课程体系以岗位需要为考试、考核内容，包括综合素质和行业岗位需求的知识和能力。评价体系由若干模块组成，例如，在技能考核上，结合国家职业工种技能鉴定的教学要求，确定某一专业的技能考核内容，要求学生毕业时获得“双证”。即毕业证和至少一门职业技能资格证。在改革考试、考核方法上，新课程体系改变传统的答卷考试、考核方法，课程的考试、考核采取答卷与口试、理论考试与操作考试、答辩和现场测试相结合等多种方式，考评制度不拘一格。学院应推出、以证代考、免修免考等政策，鼓励学生多拿证书，坚持成绩评估持证者优的原则。对基础课程，重点考核学生对知识的接受程度和理解能力；专业课程，重点考核学生分析问题、解决问题的能力；对专业课程，采用口试、操

作考试、答辩和现场测试等形式进行。

（三）大数据技术专业教学模式建议

采用校企联合模式，校企双方发挥各自优势，在最大限度保证院校办学特色及专业课程设置的前提下，植入相应前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

通过系统的多层级课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。

第一层级：知识入门，开设心理测量与统计等专业基础课程，以大众消费心理为案例，培养学生专业的、基本的心理分析能力。

第二层级：技能提升，开设电子商务等综合应用项目等核心课程，以项目为案例，培养学生专业核心能力。

第三层级：深入实践，开设大数据心理建模、市场调查与预测等项目课程，开展实用项目的实训，培养学生专业项目能力。

层级提升学生专业能力，辅之以开展前沿技术讲座、技能比赛等多种形式培养学生的职业素养。学生在第六个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为社会需要的从事大数据分析、大数据应用等工作的高级实用型人才。

（四）大数据技术专业师资与教学条件配套建议及建设思路

1、师资与教学条件配套建议

实施名师递进培养工程，创建一支由特聘专家、专业带头人、行业企业技术骨干、骨干教师和其他教师为成员的“理实兼备、优势互补”的“双师结构”优秀教学团队。拟由一线科研人员、一线研发人员及其他高等院校的骨干教师组成的联合师资队伍，既能学习到扎实的理论基础、又能实地了解 Web 开发前沿科技、充分锻炼强悍的实践能力。

2、专业建设思路

为加强大数据技术与应用专业建设，教学改革深化和创新，并能在未来的教学中保持持续性改革创新，在今后的教师团队建设中，遵循教学研究的规定性和基础理论研究的自主性相结合，教研活动与教学探索相结合的原则，实现教师教学能力提升与科研能力提升并进，具体抓好以下几方面工作：

（1）坚持教学与科研并行，提升教师教学能力和科研能力。抓实教学科研，在课程建设中，推进教学研究，在教师自我提升中提高科研能力，促成本课程教师教学科研的齐头并进。结合每学期课程建设的具体内容，要求课程组教师认真进行教学思考，总结教学改革经验。

（2）定期组织教研活动。以教研活动例会的形式开展各类教研活动，重点进行课程建设的阶段性总结：确定-学期学生自主学习内容、实践教学内容和组织方式；讨论

教学测评方式和标准；教学中存在的问题。从而统一工作思路，统一教学要求，积累经验，推进教学改革，提高教学质量。通过教学改革和教学质量的提升，争取申报本专业的精品课程。

（3）抓好青年教师的业务培养工作。第一，要求每位青年教师拟定个人进修计划，所涉及到的每一位教师须认真进行自我设计。第二，组织研究性教学。结合学前教育专业各门课程进行理论讲授和实践教学，每年安排1位中、青年教师进行探究性教学(包括理论课教学、现场教学、工程教学)，课程组通过组织听课和集体评课，对教学中的重点、难点进行教学探讨，广开思路，各抒己见，达到以研讨促教学进步，提高教学水平和教学质量的目的。第三，为扩大我系教师的学术视野和教学视野，向兄弟院校学习科研经验和教学改革的经验，鼓励教师积极参加本专业全国性学术研讨会。同时，在经费允许的条件下，有计划地组织外出参观学习。

（4）打造高水平的教师工作室，落实创新驱动，落实典型工作任务落地改革，组织学生参与教学改革、软件开发、创新创业实践。

（5）打造重点课程服务器虚拟化配置、移动开发、网络安全、数据库管理的优质教学团队。

（6）打造服务型的大数据技术与应用专业教学企业，面向河池地区产业，提升教学团队产、教、研、创新创业水平。

通过教学团队的建设，力争使专业教师团队中教师队伍的学源结构、职称结构有大的改变，尽快建成一支教学实力雄厚，科研能力强的教师队伍。

附件 4

《Java 程序设计基础》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	Java 程序设计基础		开课系部	信息与电气工程系
课程代码	xdbx0190		考核方式	机试
前导课程	计算机应用基础			
后续课程	java 面向对象程序设计、java web 程序开发			
总学时		课程类型 (方框内打√)	理论课	
	64		实践课	
			理论+实践	√
适用专业	计算机应用技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	周小平	广西现代职业技术学院	副教授
2	黄美益	广西现代职业技术学院	副教授
3	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
4	高飞	广西现代职业技术学院	副教授
5	张家宁	广西现代职业技术学院	教员
6	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
7	韦举敏	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《Java 程序设计基础》是计算机软件专业的核心课程之一，也是基础课程之一，Java 语言是当前十分流行的一门经典网络编程语言。本课程主要介绍了 Java 语言的功能和特点，主要包括：Java 语言基础知识，Java 语法构成，面向对象编程技术。目的是使学生掌握一个高级网络程序设计语言，了解网络程序设计方法，具有基本的进行网络程序设计的能力。本课程以能力的培养为重点，以就业为导向，培养学生具备工作岗位所需的职业能力，职业生涯发展所需的能力和终身学习的能力，实现一站式教学理念。综合培养学生的敬业、诚信、友善的社会主义核心价值观，树立科技兴国的意识，并具有大国工匠精神。

《Java 程序设计基础》是一门实践性很强的课。Java 语言作为一门经典的面向对象高级程序设计语言，其优势在于网络程序设计，《Java 程序设计基础》课程主要侧重于面向对象程序设计及 java 语法的使用。

三、课程目标

通过职业岗位、工作任务及工作过程的系统化分析，确定本课程的教学目标。

（一）知识目标

1. 掌握 Java 语言基础；
2. 熟练掌握对象和类；
3. 熟练掌握数组和字符串；
4. 掌握 Java 的异常处理；
5. 掌握 Java 的输入/输出；
6. 了解面向对象的常用设计模式；
7. 掌握 Java 程序设计的设计和思想。

（二）能力目标

1. 培养学生规范编码和良好的程序设计风格；
2. 培养学生面向对象编程的思维和提高逻辑思维能力；
3. 培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；
4. 培养良好职业素质和职业道德；
5. 培养团队协作和和谐的沟通能力。

（三）素质目标

1. 培养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；
2. 养具有较强的责任心，细致镇密的工作态度；
3. 具有吃苦耐劳、团队协作精神，沟通交流和书面表达能力；
4. 具有良好的软件工程知识和质量意识；
5. 学生养成勤于动手、善于动脑，学思结合、知行统一的习惯，增强学生精益求精的工匠精神和不怕困难、勇于探索的创新精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	数据库应用技术	总学时	64	学分	3.5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	Java 概述	Java 发展历史、java 的特点			2
2	Java 环境配置	JDK 安装与配置、Eclipse 安装与配置、创建第一个 java 程序			6
3	Java 语言基础	标识符与关键字、数据类型 常量与变量、各种运算符及表达式			20

4	三种基本流程控制	分支结构、循环结构	36
---	----------	-----------	----

五、课程思路

《Java 程序设计基础》是计算机应用技术专业的核心课程之一，也是基础课程之一，坚持“以实践为目的、以技能为主线”的教学思想进行教学，在教学的过程中主要注重学生操作技能的掌握，培养学生的程序设计和编程能力。教学上主要采用任务驱动及项目教学法，通过各个项目的学习让学生熟练掌握 java 程序设计的各个知识点和程序设计思维培养，最终达到能发现问题、分析问题和解决问题的能力，为《java 面向对象程序设计》、《Java Web 程序设计》等后续课程打下基础。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标 (含课程思政目标)	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
Java 环境配置	向世界问好	1、了解 Java 语言的特点和工作原理 2、掌握 JDK 的安装和使用方法 3、能够使用 JDK 和 Eclipse 编写简单的 java 应用程序 4、了解计算机软件从业人员应当具备的职业道德守则，为进军软件行业做准备 5、理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神 6、通过软件行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感	重点： Java 语言的工作原理、JDK 的用法和应用程序的开发过程 难点： JDK 的用法	1、职业道德 2、职业规划 3、职业认同感 4、工匠精神 5、团结协作	1、JDK 安装及环境配置 2、使用 Eclipse 编写 java 程序	教师讲授、小组讨论法、问题法。	8

Java 语言基础及分支控制	体重指数计算器	1、掌握 Java 语言中的变量的用法 2、能够使用运算符构建表达式 3、能够使用 if 或 switch 语句对程序流程进行控制 4、学生具有较强的职业素质和道德规范 5、学生具备较强的工匠精神。 6、养成良好的编程习惯	重点： java 语言标识符、数据类型、分支流程控制语句 难点： 分支流程控制语句运用	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	1、变量的定义及运用 2、if 或 switch 语句的运用	教师讲授、演示法、任务驱动法	20
循环控制语句	猜数字游戏	1、掌握 Java 语言中 for、while、do-while 三种循环语句的用法 2、培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力； 3、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。	重点： for、while、do-while 三种循环语句的用法 难点： 循环流程控制语句理解及运用	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国	1、for 循环语句的用法 2、while 循环语句的用法 3、do-while 循环语句的用法	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	36

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

担任本课程的主讲教师需要具有 java 软件开发基础及开发能力,同时需要具备较丰富的教学经验和较强的课堂组织能力。建议对教师的基本要求为:

1. 在教学过程中应加强学生操作技能的培养,采用项目教学,注重以任务引领,提高学生学习兴趣。
2. 教学在实训室进行,充分体现在“做中学”的理念。
3. 教师必须重视学习新技术,能紧跟技术发展潮流。
4. 授课过程中注意学生职业素质的培养,包括解决问题的综合能力,充分发展自己的个性特长,培养良好的工作规范,团队合作的精神以及自身可持续发展的研究探索能力。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

每位学生配备一台计算机,计算机配置内存至少 $\geq 4\text{G}$ 以上,同时具有 Eclipse 和 Java JDK 软件环境。

2.校外实习实训基地

每位学生配备一台计算机,计算机配置内存至少 $\geq 4\text{G}$ 以上,同时具有 Eclipse 和 Java JDK 软件环境。

（三）教学方法与教学策略

针对课程特点,结合软件企业对学生的实际需求,积极探索新颖、先进的教学方法,改进教学手段,优化教学资源,提高教学质量和教学效率。采用本课程采用“项目驱动、案例教学、一体化课堂”的教学模式开展教学。项目驱动:课程教学以项目开发为目标;案例教学:以案例引导学生学习;一体化课堂:理论实践一体化课堂(多媒体机房)。具体做法是:项目展示、教师演示、学生模仿、课堂实践、总结提高五个环节开展课堂教学。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采用综合性考核方式,总评成绩由综合的各项成绩组成,全面考核学生的动手能力、基础理论、平时学习状况和职业素质。具体分值比例如下:

考核项目	考核内容	所占分值
平时表现考核	平时表现+课堂实训项目+课后实训项目	30%

期末考核	期末考试	70%
------	------	-----

其中平时表现考核包含平时的出勤、课堂纪律、课堂表现、作业等；期末考核采用上机考试方式。

（五）教材及参考书选用

1. 《Java 语言程序设计教程》，东软电子出版社，周绍斌
2. 《Java 从入门到精通（第 2 版）》，清华大学出版社，李钟尉
3. 《Java 程序设计实用教程》（第三版），电子工业大出版社，叶核亚

（六）课程资源建设要求

配备完整的教学课件，备有 Eclipse 和 Java JDK 软件环境，案例或项目的源文件等。

《Python 程序设计》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	Python 程序设计		开课系部	信息与电气工程系
课程代码			考核方式	机试
前导课程	HTML5 基础、数据库技术			
后续课程	Python 爬虫程序设计、Python web 框架			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	
			实践课	
	96		理论+实践	√
适用专业	计算机应用技术、计算机网络技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	唐 迪	广西现代职业技术学院	高级工程师
3	苏 敏	广西现代职业技术学院	助教
4	覃雨颂	广西现代职业技术学院	助教
5	黄思涵	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《Python 程序设计基础》课程是计算机专业职业拓展课程模块，是一门培养专业核心能力的课程。通过本课程的学习，使学生能够较正确而熟练地使用 Python 进行程序的设计，能够识读和编写较复杂程度的程序，能够使用 Python 解决实际问题。培养学生计算思维能力、创新能力和发现问题、分析问题和解决问题的能力。在本专业职业能力培养中处于非常重要的地位。本课程在第一、二学期开设。

本课程的前续课程安排为：《Java 程序设计基础》、《数据库技术》；本课程的后续课程为《Python 数据爬取技术》、《Python web 框架》。

三、课程目标

本课程内容涵盖了对学生在“基本理论”、“基本技能”和“职业素质”三个层次的培养。以具备相应的理论基础的同时，注重综合职业素质的养成，课程采用启发诱导式教学，鼓励学生“勤于思考，勤于动手”。

（一）知识目标

1. 掌握 python 程序设计理念；
2. 掌握 python 数据类型和函数的编写方法
3. 掌握面向对象编程的思想；
4. 掌握 python 数据库操作方法；
5. 掌握 python 网络操作。

（二）能力目标

1. 熟练掌握 pychar 等 IDE 编程环境的设置；
2. 掌握条件、循环、异常等程序语句的编写规则；
3. 熟练掌握 python 中各种数据类型的使用；
4. 熟练掌握面向对象的编程方法；
5. 熟练掌握 python 的文件操作；
6. 熟练掌握 python 中数据库的操作方法；
7. 熟练掌握 python 网络操作。

（三）素质目标（方法能力和社会能力标）

1. 能够完成真实业务逻辑向代码的转化；
2. 能够独立分析解决技术问题；
3. 自学能力强，能够快速准确地查找参考资料；
4. 能够按照规范编写技术文档；
5. 沟通能力强，能够与小组其他成员通力合作。
6. 本门着重培养学生独立完成交互式程序项目的设计、开发以及测试等能力。

四、课程学分与时数分配

课程名称	Python 程序设计	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	Python 的环境搭建与基本程序结构	anaconda 和 pychar 的安装 python 基本程序结构			4
2	Python 条件、循环、异常等程序语句	1、利用复杂条件语句编写判断学生成绩的等级 2、while 循环的使用 3、for 循环的使用以及数据的遍历			4
3	函数与模块的创建	1、函数 2、变量范围			10

		3、函数的调用以及默认参数 4、函数及异常处理 5、python 的模块	
4	序列数据	1、字符串类型及函数 2、列表、元组、字典与函数 3、编写简单英文字典	10
5	面向对象编程	1、建立类与对象 2、类的继承	20
6	文件操作	1、文本文件的读写 2、编程实现教材记录管理	16
7	数据库的操作	1、MySQL 数据库的连接 2、数据库的操作：学生成绩管理系统	16
8	网络编程	1、网络通信和数据传输 2、网络文件传输	16

五、课程设计思路

《Python 程序设计》课程是一门实践性很强的课程，按照高职院校人才培养的特点，充分利用自身的行业优势和资源优势，从岗位能力标准与课程标准的融合原则的贯彻，来进行该课程的设计，以突出专业课程职业能力的培养。按照基于工作过程的工学结合课程开发思路进行课程设计，注重开发主体多元化、课程结构模块化、课程内容综合化、课程实施一体化和课程评价开放化。考核方式，注重学生实际能力的评价。根据学生上机成绩、项目实施以及实践考核情况，给出综合评价。

本课程的教学目的是通过本课程的学习,使得学生能够理解 Python 的编程模式(命令式编程、函数式编程),熟练运用 Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本数据类型和相关列表推导式、切片等特性来解决问题,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,熟练使用字符串方法,适当了解正则表达式,熟练使用 Python 读写文本文件,适当了解二进制文件操作,了解 Python 程序的调试方法,了解 Python 面向对象程序设计模式,掌握使用 Python 操作 SQLite 数据库的方法。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	课程思政元素	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
Python 的环境搭建与基本程序结构	1、anaconda 和 pychar 的安装 2、python 基本程序结构	1、会安装软件并设置环境 2、python 编程风格 3、数据类型 4、表达式的编写	（1）世界上十大黑客的经历——引出：计算机软件从业人员应当具备的职业道德规范； （2）Python 的发展历程——引出：工匠精神； （3）美国的芯片垄断——引出：民族认同感。 （4）工匠精神，敬业求精 工匠精神是一种职业精神，它是职业道德、职业能力、职业品质的体现，包括敬业、精益、专注、创新等方面内容，是从从业者的一种职业价值取向和行为表现。应告诉学生在学好程序设计技术之后，	1、编程环境的设置 2、数据类型和格式化输出 3、表达式的正确编写	1、格式化输出 2、表达式的正确编写	教师讲授、小组讨论法、问题法。	4

			走上工作岗位会成为程序员、软件系统运维人员、软件测试员、售前售后服务人员等。在这些职位岗位上，要发挥工匠精神，精益求精地将程序开发、系统运维、程序测试、需求分析及技术问题处理等工作内容完成好，保证软件系统运行时正确、稳定，保证客户的需求被精确采集和纳入软件开发计划，保证软件运行时遇到问题能被及时解决。引导学生在学习时，将知识夯实、精技强能，方能在今后工作中本领过硬，不出继漏，工作成果令用户满意。引导学生认识到，作为职业人，其专注、敬业、责任				
--	--	--	--	--	--	--	--

			担当对完成好本职工作，进而促进软件行业整体的高水平、优质化发展具有重要意义。				
Python 条件、循环、异常等程序语句	1、利用复杂条件语句编写判断学生成绩的等级 2、while 循环的使用 3、for 循环的使用以及数据的遍历	1、熟悉 if 条件语句的使用 2、熟练使用 while 循环 3、for 循环语句的使用和嵌套 4、异常的处理方法	思政元素的融入(德育点) (1) 树立正确的技能观，努力提高自己的职业技能，为社会和人民造福，绝不能利用自己的技能去做违法犯罪之事； (2)培养学生的软件工匠精神，在潜移默化中培育社会主义核心价值观，提高综合职业素养，树立社会主义职业精神。 课程思政教学素材 (1)通过对学院往届学生因不遵守校规，严重违反学校制度而被开除的案例——引出：制度约束，成	1、分支、循环语句的使用 2、循环嵌套的使用方法 3、异常处理方法	1 分支、循环语句 2、异常处理方法	教师讲授、演示法、任务驱动法	4

			年人要学会为自己的行为负责； (2)通过与前续课程的对比学习——引出：知识迁移的学习方法。 (3)职业素养,行为合规。 (4)中国古代经典趣味问题（博古通经、积极进取、发扬光大）： ①野兔繁殖问题 （Fibonacci 数列） ②“鬼谷算”，也叫“隔墙算”，或称为“韩信点兵”，外国人还称它为“中国余数定理” ③鸡兔同笼 ④百元买百鸡（三重循环、算法优化） ⑤ 猴子吃桃问题 教学过程:				
--	--	--	---	--	--	--	--

			1.顺序结构（做事要有计划）：通过编写“海伦公式求三角形面积” 2.程序，掌握顺序结构化程序的设计方法，感受程序设计在解决日常生活问题中的作用，逐步养成规范的程序设计习惯。任何事情都有其先后顺序，处事做人条理要清晰。凡事预则立不预则废，对一个成功者而言，计划越周详越精细，则做事情越顺利； 3.选择结构（尊重事实，合理选择）：通过“红灯停，绿灯行”的生活案例，引入分支结构的概念，教育学生在人生的道路中，存在择向、择业、择友、择偶等诸多选择，引导学生树				
--	--	--	---	--	--	--	--

			立正确的世界观、人生观、价值观，养成良好的职业道德。在面临个人利益与国家利益相冲突问题，用于战胜自我，以国家利益为重，毅然做出正确的抉择； 4.通过选择结构算法流程图的讲解，引导学生在人生中会遇到很多选择，而“鱼和熊掌不可兼得”，要因时因地做出最适合自己的选择。做事要有条理和计划，按计划和顺序来做，心中有数、有条不紊、循序渐进，懂得统筹规划才能高效做事。				
函数与模块的创建	1、函数 2、变量范围 3、函数的调用以	1、函数的创建 2、函数的调用以及参数的传递规则	1.函数（化繁为简，分而治之）：一项大工程要完成必须分而化之，团队协作	1、函数的创建 2、函数的异常处理 3、python 模块的使用	1、函数的创建 2、函数的异常处理	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	10

	及默认参数 4、函数及异常处理 5、python 的模块	3、函数的异常处理 4、python 模块的使用	作是走向成功的关键，个人的能力是有限的，众人拾柴火焰高。培养学生的工程项目分析能力、组织管理能力，同时也可以加强学生的团队合作能力，增强团结、合作意识和统筹意识，分工合作，克服困难，为祖国的建设尽心尽力。 2.函数的嵌套与递归调用（理论与实践一致）：通过汉诺塔游戏，导入递归问题和解决方案，用理论指导实践，用实践检测理论，理论与实践紧密结合。 3.通过函数的设计和实现，培养学生的工程项目分析能力、组织管理能力，同时也可以加强学生的团		常处理		
--	---------------------------------	-----------------------------	--	--	-----	--	--

			队合作能力统筹意识，克服困难，为祖国的建设尽心尽力。 4.通过函数可重用的思想，引导学生积极资源共享，共同发展；培养学生树立科学管理、合理调度的基本思想。 5.通过解决递归问题，理论指导实践，实践检测理论，理论与实践紧密结合。				
序列数据	1、字符串类型及函数 2、列表、元组、字典与函数 3、编写简单英文字典	1、掌握字符串数据类型的操作 2、掌握列表、元组、字典数据类型的操作	1.组合数据类型（个体与集体）：体会个体与集体的关系，只有每个人都努力发光发热，集体才会像个小宇宙，才会爆发出大能量。一个集体的成功，离不开许多人奉献。个人必须做到与班集体同进退，共荣辱，这样才是一	1、掌握字符串、列表、元组、字典数据类型的各种操作	1、对字符串、列表、元组、字典数据类型进行操作	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	10

			个成功的班集体。 2.培养学生民族团结意识，民族互助意识，团结一心，共同发展和进步，“众人拾柴火焰高”； 3.人以类聚，物以群分，潜移默化灌输生活处事哲理。 4.“抗疫功勋，家国情怀” 通过统计习近平总书记在抗击新冠肺炎疫情表彰大会上讲话片段中“中国共产党”、“人民”、“抗疫”等关键词的出现次数、频率、第一次和最后一次出现的位置等信息的统计，号召大家爱国爱党爱家，向英雄们学习，“崇尚英雄才会产生英雄，争做英雄才能英雄辈出”，“伟大出自平				
--	--	--	---	--	--	--	--

			凡，平凡造就伟大”，一切伟大成就都是接续奋斗的结果，一切伟大事业都需要在继往开来中推进。新时代必将是大有可为的时代，我们要像英雄模范那样坚守、像英雄模范那样奋斗，共同谱写新时代人民共和国的壮丽凯歌！				
面向对象编程	1、建立类与对象 2、类的继承	1、类的创建以及实例对象的使用 2、类的继承方法	1.面向对象的程序设计：“工匠精神案例”，教育学生要有敬业、专注、精益求精的创新科学精神；在实际工作中，一个完整的软件项目包含数目众多的类（Class），这些类常由不同的程序员分工编写，这就涉及到团队意识、成员间沟通交流的艺术，因此其思政育人目标是：促	1、类的创建 2、类的实例对象的使用	1、创建类 2、使用类的对象属性	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	20

			进团队交流，学会协作共赢。在教学时，可参照 IT 企业项目团队，将学生分成若干组，每组学生负责多个类的编写，最后将全组开发成果整合。?类的继承：尊重他人，学会继承长辈的优秀品质并努力创新；中国优秀传统文化；文化自信；传承与发扬、整体与部分。 2.通过面向对象的程序设计，引导学生从特殊到一般，从具体到抽象地理解问题、解决问题； 3.通过类的继承，引导学生积极传承中国优秀传统文化；文化自信；同时体会和应用传承与发扬、整体与部分的哲学思想。				
--	--	--	--	--	--	--	--

			4.通过运算符重载案例，启发学生“不忘初心、牢记使命”；通过深入讨论分析应用继承机制实现代码复用，引导学生树立课程自信、民族自信；要爱国，要忠于祖国、忠于人民。				
文件操作	1、文本文件的读写 2、编程实现教材记录管理	1、掌握对文本文件的读写操作 2、熟悉文件的编码	1.文件的概念和操作：养成代码、数据要及时整理保存，并要经常性地维护，成为精益求精的“工匠”；储备知识，储备素养，储备能力，在祖国建设中终有用武之地。 2.数据库操作：引导学生在学习和实践中，组成小组，培养团队协作的精神。 3.通过文件和数据库的操作，引导学生积极储备知识，储备能力，养精蓄锐，	1、文本文件的读写操作	1、文本文件的读写操作	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	16

			才能在用武之地发挥作用，发光发热。 4.通过图形用户界面的“百度音乐批量下载器”的设计和实现，引导学生深入了解借助图形用户界面使用文件和数据交换的思维和流程，积累知识，储备能量，团队协作，共同完成任务。				
数据库的操作	1、MySQL 数据库的连接 2、数据库的操作：学生成绩管理系统	1、熟悉对数据库的建立并进行连接 2、掌握对数据库的读写操作	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国 3、思政案例：引入“中兴事件”“515 事件”，如：美国对华为制裁是因为华为公司掌握 5G 核心技术，触动了美国的利益。通过“515 事件”新闻，让学生知道我们还有很多技术如芯片、操作系统等都受	1、对数据库的建立并进行连接 2、掌握对数据库的读写操作	1、建立数据库 2、对数据库进行操作	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	16

			制于他国，明白科技进步离不开教育，教育学生要静下心来做技术，有不断学习和勇于创新的精神。				
网络编程	1、网络通信和数据传输 2、网络文件传输	1、网络通信的相关程序 2、整数和字符串数据的传办输	1.当今是信息爆炸的时代，网络是信息传播的重要途径，其中门户网站是个人、企事业单位必不可少的网络手段。网络几乎包括所有的个人、企事业单位的重要信息和机密，网络信息安全是当前重中之重。作为新一代的信息安全储备人员，要学好专业知识，努力成为国家信息安全守卫者。 2.通过各种方式的网络编程和通信，引导学生不要在未经授权的情况下去挖掘私人或企事业单位门户	1、建立网络通信并进行数据传输	1、建立网络通信并进行数据传输	教师讲授、演示法、任务驱动法	16

			网站的漏洞，不要利用自己的知识去获取非法利益。 3.通过爬取“国内外新冠疫情数据”、“政府工作报告”等案例，教育学生网络爬虫“盗亦有道”的道理，在使用网络爬虫采集数据时，一定要遵守 Robots 等相关协议，在协议许可的范围内进行数据的采集，尊重数据提供方，培养学生的人文精神和法治意识。				
--	--	--	--	--	--	--	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

课堂上精讲主要内容，在教学过程中，尽量避免在 Python 程序中带有其他编程语言的痕迹，要尽量从最简单的角度去思考和解决问题、实现自己的想法和思路，尽量多使用 Python 内置函数、标准库对象和合适的扩展库对象，保证代码的优雅、简洁，让代码更加 Pythonic。引导学生充分利用计算机的交互性特点来了解细节；引导学生阅读随机帮助文档来获取扩展性知识。使学生逐步养成自己拓宽和深化知识的能力。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2.校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成 移动应用 软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

《Python 程序设计》作为专业核心课程，一方面把基本知识讲透，一方面要让学生掌握基本技能去解决问题。因此，我们严格遵循“教、学、做合一”的原则，改变了以教师讲课为中心的传统教学模式，真正做到了以学生为主体，教师为主民，让学生边学边做，并在实训环境中熟练掌握相关的操作技能和编程方法。在教学方法上应积极推行任务驱动法、案例教学法、模拟情境法、分组讨论法、现场演示法等多种“以学生为主体”的教学方法，其中“任务驱动法”、“案例教学法”的教学方法效果最为突出。

注重自主学习、合作学习，兼顾学生的个性发展。授课过程中应注重学生“终身学习能力”的培养和锻炼，项目中某些功能模块，其实现技术与小节中任务的实现技术相似，以“课后练习”的形式给出，并有实现提示，要求学生根据已习得的知识和技能，并自行查找参考资料来完成，在巩固课堂知识的同时，也锻炼了学生自学能力和自主解决问题的能力。通过网络课程延展教学空间与时间本门课程建设有网络课程，内容包括授课视频、电子课件的自动播放、可视化项目引导等多种多媒体呈现形式，方便学生在课余时间重温课堂；网络课程中还设置有延展阅读、案例参考、学生优秀项目库等多种资源，是课堂教学内容的优质补充；网络课程中还有设置有试题库、自我测试等板块，学生可以及时进行自我评估。建议在授课过程中充分发挥网络课程的优势。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了黄锐军主编的《Python 程序设计》教材。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

（1）课程常规教学资料

《Python 程序设计》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《Python 程序设计》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

（2）参考教材和资料

书名	作者	出版社
Python 编程从入门到实践	Eric Matthes	人民邮电出版社
Python 编程案例教程	刘庆 姚丽娜	高等教育出版社
Python3 程序开发指南	王弘博、孙传庆	人民邮电出版社

（3）python 程序设计学习网站

网站名称	网站地址	说明
python 相关电子书专题下载	http://www.ibook8.com/book/shujumhtml	由“爱书吧”所建，是一个资料下载的好网站
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建，有关于 python 编程资料下载

《数据库应用技术》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	数据库应用技术		开课系部	信息与电气工程系
课程代码	xdbx0051		考核方式	机试
前导课程	计算机硬件与维护、Java 程序设计基础			
后续课程	java 面向对象程序设计、微信小程序开发			
总学时		课程类型 (方框内打√)	理论课	
	96		实践课	
			理论+实践	√
适用专业	计算机应用技术、计算机网络技术、大数据应用技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
2	黄美益	广西现代职业技术学院	副教授
3	周小平	广西现代职业技术学院	副教授
4	高飞	广西现代职业技术学院	副教授
5	张家宁	广西现代职业技术学院	教员
6	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
7	韦举敏	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《数据库应用技术》是计算机应用技术专业的专业核心课程，是学生今后从事软件开发设计必须掌握的一门基础课。本课程以能力的培养为重点，以就业为导向，培养学生具备职业岗位所需的职业能力，职业生涯发展所需的能力和终身学习的能力，实现一站式教学理念。综合培养学生的敬业、诚信、友善的社会主义核心价值观，树立科技兴国的意识，并具有大国工匠精神。通过此课程的学习，使学生理解数据库基本概念，掌握当前主流数据库的应用技术，培养学生数据库设计、应用和管理的能力，形成

数据库管理与应用的职业核心能力，为开发和维护数据库应用程序奠定基础。

三、课程目标

通过职业岗位、工作任务及工作过程的系统化分析，确定本课程的教学目标。

（一）知识目标

1. 了解数据库系统和数据库需求分析的基本方法；
2. 掌握数据库概念模型和关系模型的设计方法；
3. 理解文档编写的规范要求，掌握编写文档的方法；
4. 掌握数据库定义、操作和管理的方法；
5. 掌握 MySQL 数据库编程基础、存储过程和触发器的设计与应用、数据库备份与还原的方法；
6. 掌握数据库安全和维护技术。

（二）能力目标

1. 能够阅读理解需求分析，进行数据库的设计；
2. 能编写数据库文档；
3. 能够熟练的进行数据库定义、操纵和管理；
4. 能够对数据库进行管理和维护；
5. 能看懂简单的专业英文资料。

（三）素质目标

1. 增强学生民族自尊心、自信心和自豪感，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当；
2. 学生具有较强的分析问题、解决问题和再学习的能力；
3. 学生具备较强的沟通能力和团队合作精神；
4. 培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度；
5. 学生养成勤于动手、善于动脑，学思结合、知行统一的习惯，增强学生精益求精的工匠精神和不怕困难、勇于探索的创新精神。

四、课程学分与时数分配

课 程 名 称	数据库应用技术	总学时	96	学分	6
序	教学项目名称	主要内容			参考学

号			时
1	数据库概述	1、数据库基本概念 2、MySQL 安装与配置	12
2	数据库创建	1、创建教务管理系统 2、查看、删除数据库	4
3	数据表基本操作	1、创建表 2、修改表 3、删除表	12
4	数据更新	1、插入数据 2、修改数据 3 删除数据	12
5	数据查询	1、基本查询语句 2、单表查询 3、使用聚合函数查询 4、连接查询 5、子查询	28
6	索引和视图	1、建立索引 2、建立视图	12
7	存储过程和触发器	1、创建存储过程 2、创建触发器	12
8	数据库的安全性管理	1、MySQL 日志管理 2、MySQL 的权限与安全 3、数据库的备份与恢复	4

五、课程设计思路

为使学生掌握软件技术专业能力所需的知识与技能，本课程以“教务管理系统”的设计与实现为贯穿项目，并由数据库设计等 8 个子项目来组织教学，将职业行动领域的工作过程融合在项目训练中。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标（含课程思政目标）	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
数据库概述	1、数据库基本概念 2、数据库设计 3、MySQL 安装与配置	1、理解基本概念 2、会画 E-R 图 3、能理解转换原则 4、会安装 MySQL 数据库 5、了解计算机软件从业人员应当具备的职业道德守则，为进军软件行业做准备 6、理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神 7、通过软件行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感	1、画 E-R 实体联系图 2、从 E-R 实体关系图向关系表的转换原则 3、数据模型的优化	1、职业道德 2、职业规划 3、职业认同感 4、工匠精神 5、团结协作	1、画 E-R 实体联系图 2、从 E-R 实体关系图向关系表的转换	教师讲授、小组讨论法、问题法。	1 2

数据库创建	1、创建教务管理系统 2、查看、删除数据库	1、掌握 MySQL 数据库的组成； 2、掌握数据库的创建方法； 3、掌握数据库的打开、删除等使用方法。 4、能阅读简单的专业英文资料 5、学生具有较强的职业素质和道德规范 6、学生具备较强的工匠精神。	1、掌握 MySQL 数据库的组成； 2、掌握数据库的创建方法； 3、掌握数据库的打开、删除等使用方法。	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	1、掌握 MySQL 数据库的组成； 2、掌握数据库的创建方法； 3、掌握数据库的打开、删除等使用方法。	教师讲授、演示法、任务驱动法	4
数据表基本操作	1、创建表 2、修改表 3、删除表	1、掌握表的命名、表的结构、字段长度与小数位数等基本概念； 2、掌握常用 MySQL 数据类型； 3、掌握常用约束的设置	1、表的创建、查看、修改、删除的 SQL 命令； 2、常用约束的设置方法。	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国	1、表的创建、查看、修改、删除的 SQL 命令； 2、常用约束的设置方法。	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	1 2

		置方法； 4、掌握表的创建方法 5、掌握表的查看、修改、删除等维护操作及其 SQL 命令。 6、培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力； 7、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
数据更新	1、插入数据 2、修改数据 3、删除数据	1、掌握数据插入的方法 2、掌握数据修改的方法 3、掌握数据删除的方法 4、学生具备较强的规矩意识 5、培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力；	1、掌握数据插入的方法 2、掌握数据修改的方法 3、掌握数据删除的方法	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	1、掌握数据插入的方法 2、掌握数据修改的方法 3、掌握数据删除的方法	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	1 2

		6、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
数据查询	1、基本查询语句 2、单表查询 3、使用聚合函数查询 4、连接查询 5、子查询	1、熟练使用查询编辑器 2、能按各种要求查询出数据 3、培养学生具有良好的理解力和沟通能力 4、培养学生具有较强的逻辑思维能力	1、SELECT 查询语句 2、聚合函数与分组条件 3、多表查询的方法	1、团结协作精神 2、有效进行时间管理 3、良好的沟通能力的重要性 4、建立专业自豪感	1、SELECT 查询语句	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	28
索引和视图	1、建立索引 2、建立视图	1、能根据项目需求分析正确使用索引和视图 2、掌握创建、查看、编辑、删除视图和索引的方法 3、培养学生具备快速解决问题的能力 4、培养学生具备一定的辨识能力和责	1、掌握创建、查看、编辑、删除视图和索引的方法	1、工匠精神 2、责任担当	1、创建视图 2、创建索引	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	12

		任意识					
存储过程和触发器	1、创建存储过程 2、创建触发器	1、能根据项目需求设计存储过程 2、能根据项目数据完整性要求设计编写触发器 3、培养学生具备宏观把控、统筹协调的能力 4、培养学生养成遵纪守法、勤奋学习的行为习惯	1、创建、修改、删除和使用存储过程的方法 2、创建、修改、删除和使用触发器的方法	1、统筹协调 2、法治教育	1、创建存储过程 2、创建触发器	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	1 2
数据库的安全性管理	1、MySQL日志管理 2、MySQL的权限与安全 3、数据库的备份与恢复	1、能启动、设置、查看和删除各类日志 2、能正确的创建用户并进行权限和角色管理 3、能根据数据库安全需求选择合理的恢复与备份机制 4、培养学生具备	1、错误日志的设置及删除 2、服务器登录安全管理 3、数据库用户安全管理 4、能根据数据库安全需求选择合理的恢复与备份机制	1、法治教育 2、安全教育	1、设置及删除错误日志 2、权限管理 3、备份与还原数据库	教师讲授、演示法、任务驱动法	4

		一定的安全意识和法 治意识					
--	--	------------------	--	--	--	--	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

本课程的主要教学内容是熟练掌握 MySQL 数据库的基本操作，灵活掌握数据库中的增、删、改、查等操作性很强的教学环节，必须通过实验、实训才能达到应用技能的培养目标。建议对教师的基本要求为：

1. 在教学过程中应加强学生操作技能的培养，采用项目教学，注重以任务引领，提高学生学习兴趣。
2. 教学在实训室进行，充分体现在“做中学”的理念。
3. 教师必须重视学习新技术，能紧跟技术发展潮流。
4. 授课过程中注意学生职业素质的培养，包括解决问题的综合能力，充分发展自己的个性特长，培养良好的工作规范，团队合作的精神以及自身可持续发展的研究探索能力。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2.校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成 移动应用 软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

针对课程特点，结合软件企业对学生的实际需求，积极探索新颖、先进的教学方法，改进教学手段，优化教学资源，提高教学质量和教学效率。采用本课程采用“项目驱动、案例教学、一体化课堂”的教学模式开展教学。项目驱动：课程教学以项目开发为目标；案例教学：以案例引导学生学习；一体化课堂：理论实践一体化课堂（多媒体机房）。具体做法是：项目展示、教师演示、学生模仿、课堂实践、总结提高五个环节开展课堂教学。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软

件技术专业的具体情况，主要选用了马洁、郭义、罗桂琼主编、航空工业出版社出版的高等学校规划教材《MySQL 数据库应用案例教程》。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

1.课程常规教学资料

《数据库应用技术》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《数据库应用技术》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

2.参考教材和资料

书名	作者	出版社
MySQL 数据库应用案例教程（双色）		上海交大
数据库系统概论（第三版）	萨师煊、王珊	高等教育出版社
SQL Server 2005 数据库技术与应用	郭江峰	人民邮电出版社
JSP 数据库系统开发案例精选	王国辉、王易	人民邮电出版社

3. 数据库技术学习网站

网站名称	网站地址	说明
数据库相关电子书专题下载	http://www.ibook8.com/book/shujumhtm	由“爱书吧”所建，是一个较好的数据库及开发的电子图书及资料下载网站
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建，有关于数据库应用技巧及资料下载
哔哩哔哩	https://www.bilibili.com/	有数据库方面的专题的学习视频

《大数据开发技术（Hadoop）》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	大数据开发技术（Hadoop）		开课系部	信息工程学院
课程代码	xdbx0092		考核方式	机试
前导课程	Linux 服务器运维、Java 程序设计基础			
后续课程	大数据处理技术（spark 基础）、数据分析与挖掘			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	76
	96		实践课	20
			理论+实践	√
适用专业	大数据技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
2	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
3	索彬佳	广西现代职业技术学院	教员
4	林滔宁	广西现代职业技术学院	教员
5	张家宁	广西现代职业技术学院	教员
6	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
7	韦举敏	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

本课程是为大数据技术类相关专业学生开设的课程。随着时代的发展，大数据已经成为一个耳熟能详的词汇。与此同时，针对大数据处理的新技术也在不断的开发和运用中，逐渐成为数据处理挖掘行业广泛使用的主流技术之一。Hadoop 作为处理大数据的分布式存储和计算框架，得到了国内外大小型企业广泛的应用。Hadoop 是一个可以搭建在廉价服务器上的分布式集群系统架构，它具有可用性高、容错性高和可扩展性高等优点。由于它提供了一个开放式的平台，用户可以在完全不了解底层实现细节的情形下，开发适合自身应用的分布式程序。经过十多年的发展，目前 Hadoop 已经成长为一个全栈式的大数据技术生态圈，并在事实上成为应用最广泛最具有代表性的大数据技术。因此，学习 Hadoop 技术是从事大数据行业工作所必不可少的一步。

三、课程目标

本课程旨在培养能够为企事业单位提供大数据系统的搭建、管理和运维技术的学生。学生通过大量的案例与实践操作，可以熟练掌握大数据系统管理所需的各种专业知识和能力，具备一定的职业素养，为他们从事大数据这个尖端行业的系统管理工作奠定坚实的基础。

（一）知识目标

1. 了解 Hadoop 的来源与特点；
2. 掌握 Hadoop 分布式文件系统 HDFS 的重要概念、体系结构、存储原理和读写过程，并熟练掌握分布式文件系统 HDFS 的使用方法；
3. 掌握 MapReduce 的原理；
4. 掌握 Hadoop 分布式数据库；
5. 了解大数据处理中常用的实时流处理框架有哪些。

（二）能力目标

1. 会搭建 Hadoop 的环境；
2. 能够掌握相关的数据管理、存储、分析计算等的技术基础；
3. 通过对数据库的学习和编程设计，掌握 MapReduce 的编程模型；
4. 会使用 MapReduce 完成常用的功能；
5. 会搭建 HDFS Name Node 环境；
6. 会进行 Hive 的部署，及 Hive 中 DDL 与 DML 的操作；
7. 会使用 Sqoop, 知道常用的 SQL on Hadoop 框架。

（三）素质目标

1. 培养学生的团队分工协作精神；
2. 培养学生的沟通表达能力；
3. 培养学生的工作责任意识；
4. 培养学生的质量至上观念。

（四）课程思政目标

1. 培养学生自主学习能力和知识应用能力；
2. 培养学生的职业道德和职业规范。

四、课程学分与时数分配

课程名称	数据库应用技术	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时

1	Hadoop 初体验	1.初识大数据 2.初识 Hadoop 3.安装 Hadoop 平台	12
2	Hadoop 分布式文件系统	1. HDFS 入门 2. HDFS 基本操作 3.HDFS 运行原理 4. HDFS 高级知识	18
3	Hadoop 分布式计算框架	1.MapReduce 编程模型 2.MapReduce 应用开发 3. MapReduce 高级应用	20
4	Hadoop 新特性	1.初识 YARN 2.了解 HDFS 新特性 3.了解 YARN 新特性	12
5	Hadoop 分布式数据库	1.认识 HBase 2.HBase Shell 操作 3.Hbase 编程	14
6	Hadoop 综合实战——音乐排行榜	1.Map Reduce 与 HBase 的集成环境 2.HBase Map Reduce API 3.实现音乐排行榜	20

五、课程设计思路

为使学生掌握软件技术专业能力所需的知识与技能，本课程以“音乐排行榜”的设计与实现为贯穿项目，并由 6 个子项目来组织教学，将职业行动领域的工作过程融合在项目训练中。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务) 名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
Hadoop 初体验	1.初识大数据 2.初识 Hadoop 3.安装 Hadoop 平台	1.初识大数据 2.初识 Hadoop 3.安装 Hadoop 平台 4.了解计算机软件从业人员应当具备的职业道德守则，为进军软件行业做准备 5.理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神 6.通过软件行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感	安装 Hadoop 平台	1、职业道德 2、职业规划 3、职业认同感 4、工匠精神 5、团结协作	虚拟机的安装 CentOS 的安装 Hadoop 的安装	教师讲授、小组讨论法、问题法。	12

Hadoop 分布式文件系统	1.HDFS 入门 2.HDFS 基本操作 3.HDFS 运行原理 4.HDFS 高级知识	1.HDFS 入门 2.HDFS 基本操作 3.HDFS 运行原理 4.HDFS 高级知识 5.能阅读简单的专业英文资料 6.学生具有较强的职业素质和道德规范 7.学生具备较强的工匠精神	1.掌握 HDFS 文件系统的访问方式 2.掌握 HDFS 的体系结构 3.掌握 HDFS 数据的读写流程 4.了解 HDFS 的序列化使用	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	开发一个应用程序来对小文件进行合并计算	教师讲授、演示法、任务驱动法	18
Hadoop 分布式计算框架	1. MapReduce 编程模型 2. MapReduce 应用开发 3. MapReduce 高级应用	1. MapReduce 编程模型 2. MapReduce 应用开发 3. MapReduce 高级应用 4.培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力；	1.了解 MapReduce 是什么 2.掌握 MapReduce 编程模型 3.掌握 MapReduce 中常见核心 API	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国	使用 Map Reduce 按要求完成相应的计算功能	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	20

		5.培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
Hadoop 新特性	1.初识 YARN 2.了解 HDFS 新特性 3.了解 YARN 新特性	1.初识 YARN 2.了解 HDFS 新特性 3.了解 YARN 新特性 4.学生具备较强的规矩意识 5.培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力; 6.培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。	1.了解 YARN 的架构 2.掌握 HDFSNN 高可用机制的原理及搭建 3.了解 HDFS Federation 机制 4. 了解其他新特性	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	完成旧 DS NameNode 高可用机制以及 YARN ResourceManager 高可用机制环境的搭建。	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	12
Hadoop 分布式 数据库	1.认识 HBase 2.HBase Shell 操作 3.Hbase 编程	1.认识 HBase 2.HBase Shell 操作 3.Hbase 编程 4.培养学生具有良好理解力和沟通能力 5.培养学生具有较强	1.了解 HBase 体系结构 2.理解 HBase 数据模型 3.掌握 HBase 的安装 4.熟练使用 HBase Java API 操作 HBase 熟练使用 HBase Shell 操	1、团结协作精神 2、有效进行时间管理 3、良好的沟通能力的重要性 4、建立专业自豪感	使用 HBase Java API 删除 scores 表中 jason 的 math 课程成绩。	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	14

		的逻辑思维能力	作 HBase				
Hadoop 综合实 战—音 乐排行 榜	1.Map Reduce 与 HBase 的集 成环境 2.HBase Map Reduce API 3.实现音乐排 行榜	1.Map Reduce 与 HBase 的集成环境 2.HBase Map Reduce API 3.实现音乐排行榜 4.培养学生具备快速 解决问题的能力 5.培养学生具备一定 的辨识能力和责任意 识	1.理解 HDFS、HBase 和 Map Reduce 的集成使用 2.掌握快速导入数据到 HBase 的方法	工匠精神 2、责任担当	实现音乐排行榜	教师讲授、演示法、问 题法、任务驱动法	20

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

本课程的主要教学内容是熟练掌握 Hadoop 的基本操作，Hadoop 完全分布式集群，熟练 HDFS 的原理和基础操作，能够在理解 MapReduce 原理架构的基础上，进行 MapReduce 程序的编写，必须通过实验、实训才能达到应用技能的培养目标。建议对教师的基本要求为：

1. 在教学过程中应加强学生操作技能的培养，采用项目教学，注重以任务引领，提高学生学习兴趣。
2. 教学在实训室进行，充分体现在“做中学”的理念。
3. 教师必须重视学习新技术，能紧跟技术发展潮流。
4. 授课过程中注意学生职业素质的培养，包括解决问题的综合能力，充分发展自己的个性特长，培养良好的工作规范，团队合作的精神以及自身可持续发展的研究探索能力。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2. 校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成移动应用软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

针对课程特点，结合软件企业对学生的实际需求，积极探索新颖、先进的教学方法，改进教学手段，优化教学资源，提高教学质量和教学效率。采用本课程采用“项目驱动、案例教学、一体化课堂”的教学模式开展教学。项目驱动：课程教学以项目开发为目标；案例教学：以案例引导学生学习；一体化课堂：理论实践一体化课堂（多媒体机房）。具体做法是：项目展示、教师演示、学生模仿、课堂实践、总结提高五个环节开展课堂教学。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）。

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了康开锋、赵克宝、刘斌主编、上海交通大学出版社出版

的高等学校规划教材《Hadoop 大数据处理实战》。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

1.课程常规教学资料

《Hadoop 大数据处理实战》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《Hadoop 大数据处理实战》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

2.参考教材和资料

书名	作者	出版社
从零开始学 Hadoop 大数据分析	温春水、毕洁馨	机械工业出版社
Hadoop 权威指南:大数据的存储与分析	王海,华东,刘喻, 吕粤海 译	清华大学出版社
Hadoop 海量数据处理	范东来	人民邮电出版社

3.数据库技术学习网站

网站名称	网站地址	说明
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建,有关于数据库应用技巧及资料下载
哔哩哔哩	https://www.bilibili.com/	有数据库方面的专题的学习视频

《Scrapy 网络爬虫实战》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	Scrapy 网络爬虫实战		开课系部	信息工程学院
课程代码	xdbx0185		考核方式	机试
前导课程	HTML5 基础、数据库技术			
后续课程	Python 数据分析技术、数据可视化技术			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	
			实践课	
	96		理论+实践	√
适用专业	计算机网络技术、大数据技术与应用			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

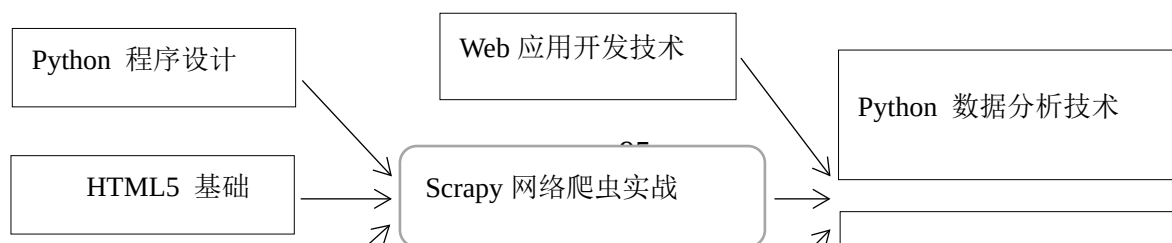
序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
3	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
4	索彬佳	广西现代职业技术学院	未定级
5	林滔宁	广西现代职业技术学院	未定级

二、课程性质

本课程注重对学生职业能力和创新精神、实践能力的培养。本课程旨在对学生的程序设计思想和技能进行，培养学生利用主流 scrapy 框架进行爬虫项目的设计与开发。

《Scrapy 网络爬虫实战》课程是软件技术专业 Python 方向的专业核心课程，是融理论与实践一体化，教、学、做一体化的专业课程，是基于设计的工作过程系统化学习领域课程，是工学结合课程。

本课程的前续课程安排为：“Python 程序设计基础”、“HTML5 基础”、“数据库技术”；与本课程可以平行开展的课程为 web 后台技术类课程如：“PHP 开发基础”、“Web 应用开发技术”等相关课程；本课程的后续课程为“Python 数据分析技术”、“数据可视化技术”。



三、课程目标

本课程内容涵盖了对学生在“基本理论”、“基本技能”和“职业素质”三个层次的培养。以具备相应的理论基础的同时，注重综合职业素质的养成，课程采用启发诱导式教学，鼓励学生“勤于思考，勤于动手”。

（一）知识目标

1. 掌握爬虫程序设计理念；
2. 掌握数据提取与存储思想；
3. 掌握 scrapy 爬虫框架设计思想。

（二）能力目标

1. 熟练掌握 urllib 网页下载方法；
2. 熟练掌握正则表达式选取数据的规则；
3. 熟练掌握 BeautifulSoup 工具选择数据的方法；
4. 熟练掌握 xpath、css 选择数据的方法；
5. 熟练掌握 scrapy 网页爬取的工作流程；
6. 熟练掌握 scrapy 中 Item、Pipeline 数据的序列化输出方法；
7. 熟练掌握 scrapy 中 Spider 的网页递归爬取技术；
8. 熟练掌握 scrapy 中中间件的使用方法。

（三）素质目标

1. 养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；
2. 能够独立分析解决技术问题；
3. 自学能力强，能够快速准确地查找参考资料；
4. 能够按照规范编写技术文档；
5. 具有吃苦耐劳、团队协作精神，沟通交流和书面表达能力
6. 本门着重培养学生独立完成交互式程序项目的设计、开发以及测试等能力。

四、课程学分与时数分配

课程名称	Scrapy 网络爬虫实战	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	使用 urllib 实现网页下载	1、前端开发环境的搭建 2、完成相关网页数据的下载（学校、百度、京东等网页）			8
2	使用正则表达式获取网页数据	1、HTML 网页特征数据 2、正则表达式语法训练 3、获取学校网站的所有图片文件名			8
3	使用 BeautifulSoup 工具选择数据	1、BeautifulSoup 插件安装 2、BeautifulSoup 文档阅读 3、BeautifulSoup 常用函数			6
4	使用 xpath、css 选择数据	1、xpath 选择数据 2、css 选择数据			12
5	使用 scrapy 编写网页爬虫程序	1、安装 scrapy 2、阅读 scrapy 文档 3、编写 spider 程序			18
6	使用 Item、Pipeline 实现数据序列化与存储	1、Item 编写 2、Pipeline 编写 3、settings 设置			14
7	使用 scrapy 实现网页递归爬取	1、scrapy 递归程序编写 2、爬取网站图片			12
8	网站爬虫程序综合开发	1、爬虫程序综合训练			18

五、课程设计思路

课程开发遵循的基于工作过程导向的现代职业教育指导思想，课程的目标是程序开发职业能力培养。

课程教学内容的取舍和内容排序遵循以工作需求为目标原则，务求反映当前程序开发的主流技术和主流开发工具，同时重视软件工程的标准规范，重视业内工作过程中的即成约定，努力使学生的学习内容与目标工作岗位能力要求无缝对接。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标 (含课程思政目标)	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和 建议	参考学时
使用 urllib 实现网页下载	下载学校、百度、京东等网页	1、通过 urllib 网页下载函数方法下载网页，实现编码的转换 2、了解网络爬虫从业人员应当具备的职业道德守则，为进军软件行业做准备	1.搭建前端开发环境 2. 搭建后端静态网页 3.例用 urllib 下载后端网页 4.存储网页到文件或者数据库	1、职业道德 2、职业规划 3、工匠精神 4、团结协作	1.熟记 HTML 常用标签 2.Web 网站的访问与网页数据下载知识与技能 3.网页文件的存储知识与技能 4.urllib 库的使用方法	教师讲授、小组讨论法、问题法。	8
使用正则表达式获取网页数据	获取学校网站的所有图片文件名称	1、根据功能组件的不同实现需求，使用正则表达式匹配并提取网页中的数据 2、通过网站对行业发展前景的描述，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感	1.搭建前端开发环境 2.搭建 Web 后台静态网页 3.使用 urllib 函数方法下载网页 4.使用正则表达式匹配并提取网页的数据	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国	1.熟记正则表达式基本语法 2.熟记正则表达式匹配函数的使用 3.能够独立完成数据的匹配与提取 4.能够独立完成功能测试，并能够根据测试结果改进程序设计	教师讲授、演示法、任务驱动法	8

使用 BeautifulSoup 工具选择数据	获取学校网站的所有图片文件名称	1、使用 BeautifulSoup 工具选择数据，掌握 find_all 等常用方法 2、对某电影网站数据进行提取 3、学生具有较强的职业素质和道德规范 4、学生具备较强的工匠精神。	1.搭建前端开发环境 2.搭建 Web 后台静态网页 3.使用 urllib 函数方法下载网页 4.使用 BeautifulSoup 提取网页的数据 5.存储提取的数据	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	1.掌握 DOM 树的构建方法 2.能够独立完成 BeautifulSoup 插件的下载与配置，使得插件在网页中正常运行 3.能熟练使用 BeautifulSoup 常用函数提取网页数据	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	12
使用 xpath、css 选择数据	获取某段子网、某电影网、某直播网站的相关信息并存储	1、使用 xpath、css 选择复杂的数据 2、获取段子网段子标题、作者、段子内容 3、获取某电影网站电影名字、电影大幕、电影介绍、电影播放链接 4、获取某直播网直播房间名字、直播链接、点击量等相关信息 5、培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力	1.使用 urllib 函数方法下载网页 2.使用 BeautifulSoup 提取网页的数据 3.存储提取的数据	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	1.DOM 树结构的认识 2.xpath 选择数据的规则 3.css 选择器选择数据的规则	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	12

		力; 6、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
使用 scrapy 编写网页爬虫程序	编写 spider 爬取学校网站的所有图片并下载这些图片	1、使用 scrapy 创建爬虫项目 2、scrapy 爬虫的编写 3、配置文件的参数配置 4、培养学生具有良好的理解力和沟通能力 5、培养学生具有较强的工匠精神	1.使用 scrapy 爬取网页文件 2.使用 xpath,css 获取特征数据	1、工匠精神 2、职业担当	1.scrapy 框架知识与工作流程 2.spider 程序编写 3.xpath, css 数据提取 4.Python 的生成器的使用	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	18
使用 Item、Pipeline 实现数据序列化与存储	爬取学校网站所有链接	1、使用 scrapy 中 Pipeline 进行数据提取与数据存储 2、培养学生具备快速解决问题的能力 3、培养学生具备一定的辨识能力和责任意识	1.使用 scrapy 爬取网页文件 2.使用 Item、Pipeline 提取与存储数据	1、团结协作精神 2、有效进行时间管理 3、良好的沟通能力的重要性 4、建立专业自豪感	1.Item 字段定义规则 2.Pipeline 数据管道原理 3.能够使用 scrapy 爬取网页数据并把数据序列化成 XML、JSON 格式进行存储	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	18

使用 scrapy 实现网页递归爬取	爬取学校网站的所有图片与关联网站的图片	1、使用 scrapy 中的 Spider 递归爬取网页 2、实现数据的提取与存储 3、培养学生养成遵纪守法、勤奋学习的行为习惯	1.使用 scrapy 爬取多层嵌套与关联的网页文 2.使用 Item、Pipeline 提取与存储数据	1、统筹协调 2、法治教育	1.程序递归 2.scrapy 的 Request 调度机制 3.使用 scrapy 设计分布式程序爬取众多关联网页的数据	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	14
网站爬虫程序综合开发	1、爬取 Quotes Scrapy 网站作者信息，并格式化数据实现数据存储	1、使用 scrapy 框架开发爬虫程序，爬取 Quotes Scrapy 网站的作者信息 2、培养学生具备一定的安全意识和法治意识	1.获取 Quotes Scrapy 网站网页代码 2.阅读与分析网站代码的数据特征 3.编写 Item 与 Pipeline 处理程序 4.编写 spider 程序实现递归爬取网页 5.编写数据库程序存储数据	1、法治教育 2、安全教育	1、scrapy 完整项目的创建 2、参数的正确配置 3、项目的打包	教师讲授、演示法、任务驱动法	18

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

教学过程中，教师采取项目引领，任务驱动的教学方法。首先教师给出项目目标的设计与实现，使学生对即将展开的学习有大致的目标性了解。课程采用“任务驱动”的教学单元设计，新的技能知识蕴含于新的任务中，任务的发布通常以贴近学生生活的“导入思考”的形式给出，来激发学生的学习兴趣。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2.校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成 移动应用 软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

学完课程规定内容后，学生将通过自己的努力实现了功能较为完整 Python 爬虫程序设计，在获得了对程序设计的整体流程经验的同时，也会因为项目的完成获得“成就感”等良好的情感体验。“教、学、做”一体化课程中技能的讲授尽量避免艰涩的理论说教，采用“一步一个脚印”的实操图示向导指引和源代码示例，引导学生完成各个“任务”，教师“边做边教”，学生“在做中学”，便可完成“任务”，同时也习得了新技能。注重自主学习、合作学习，兼顾学生的个性发展。授课过程中应注重学生“终身学习能力”的培养和锻炼，项目中某些功能模块，其实现技术与小节中任务的实现技术相似，以“课后练习”的形式给出，并有实现提示，要求学生根据已习得的知识和技能，并自行查找参考资料来完成，在巩固课堂知识的同时，也锻炼了学生自学能力和自主解决问题的能力。通过网络课程延展教学空间与时间。本门课程建设有网络课程，内容包括授课视频、电子课件的自动播放、可视化项目引导等多种多媒体呈现形式，方便学生在课余时间重温课堂；网络课程中还设置有延展阅读、案例参考、学生优秀项目库等多种资源，是课堂教学内容的优质补充；网络课程中还有设置有试题库、自我测试等板块，学生可以及时进行自我评估。建议在授课过程中充分发挥网络课程的优势。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）

（五）教材及参考书选用

教材原则上应为近 3 年出版或者再版的高职高专教材，或者自编讲义。内容与 Python 爬虫技术的需求同步；教材的编写应体现项目引导，任务驱动、实践导向的设计思想；内容组织方式应适合学生理解和操作。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

（1）课程常规教学资料

《Python 爬虫程序设计》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《Python 爬虫程序设计》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

（2）参考教材和资料

书名	作者	出版社
Python 爬虫开发与项目实战	范传辉	机械工业出版社
精通 Python 网络爬虫	韦玮	机械工业出版社
PYTHON 网络爬虫实例教程	齐文光	人民邮电出版社

（3）python 爬虫程序设计学习网站

网站名称	网站地址	说明
python 相关电子书专题下载	http://www.ibook8.com/book/shujumhtml	由“爱书吧”所建，是一个资料下载的好网站
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建，有关于 python 编程资料下载
CSDN（世纪乐知）	http://database.csdn.net/	有一些关于 python 编程方面的专题

《分布式数据仓库 hive》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	分布式数据仓库 hive		开课系部	信息与电气工程系
课程代码	xdbx0119		考核方式	机试
前导课程	大数据开发技术（Hadoop）、Linux 系统			
后续课程	Scrapy 网络爬虫实战			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	
	96		实践课	
			理论+实践	√
适用专业	大数据应用技术、计算机网络技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	副教授
2	黄美益	广西现代职业技术学院	副教授
3	周小平	广西现代职业技术学院	副教授
4	高飞	广西现代职业技术学院	副教授
5	张家宁	广西现代职业技术学院	教员
6	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
7	韦举敏	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

《分布式数据仓库 hive》是大数据应用技术专业的专业核心课程，是学生今后从事数据维护必须掌握的一门基础课。本课程以能力的培养为重点，以就业为导向，培养学生具备职业岗位所需的职业能力，职业生涯发展所需的能力和终身学习的能力，实现一站式教学理念。综合培养学生的敬业、诚信、友善的社会主义核心价值观，树立科技兴国的意识，并具有大国工匠精神。通过本课程的学习和实训，主要使学生理解 Hive 基础架构，灵活运用 Hive 管理分析数据，并应用于实际问题，提升综合职业能力和可持续发展能力，培养学生良好的职业道德，增强团队协作能力和沟通交流能力，培养学生的创新精神和实践能力，以适应现代生活的需要，适应未来职业的需要。

三、课程目标

通过职业岗位、工作任务及工作过程的系统化分析，确定本课程的教学目标。

（一）知识目标

1. 理解 Hive 的基本概念和架构原理；
2. 了解 Hive 和其他数据库的比较；
3. 掌握 Hive 的数据类型；
4. 掌握 Hive 的表和 Hive 文件格式。

（二）能力目标

1. 掌握在用户环境下安装和配置 Hive，Hive 如何在 Hadoop 生态系统进行工作；
2. 掌握 Hive 数据库中的增、减、删、改基本命令；
3. 掌握使用 Hive 的 SQL 方法 HiveQL 来汇总、查询和分析存储在 Hadoop 分布式文件系统上的大数据集合。

（三）素质目标

1. 具备良好的职业道德；
2. 具备良好的团队协作能力；
3. 具备良好的沟通与交流能力；
4. 具备质量意识、规范意识和安全意识；
5. 增强学生民族自尊心、自信心和自豪感，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当；
6. 学生养成勤于动手、善于动脑，学思结合、知行统一的习惯，增强学生精益求精的工匠精神和不怕困难、勇于探索的创新精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	分布式数据仓库 hive	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	Hive 概述	1.Hive 产生背景 2.Hive 的概念 3.Hive 和 Hadoop 的生态			10
2	环境准备	1.VMware 与 SecureCRT Portable 2.JDK 的配置 3.免密登录			12
3	基于 Hadoop 的 Hive 搭建	1、Hadoop 的搭建 2、Hadoop 的配置 3、Hive 搭建			18

4	安装 Hive 的基础操作	1.Hive 的模式 2.安装 Hive 3.Hive 的命令 4.Hive 命令行界面 5.数据类型和文件格式 6.Hive 权限管理 7.Hive 常用优化方法	12
5	HiveQL 的数据定义	1.HiveQL 的数据定义 2.Hive 数据库 3.Hive 修改表 4、数据分区 5、数据分桶	24
6	HiveQL 语句	1.SELECT、FROM 语句的概念 2.GROUP BY 3.抽样查询 4.WHERE 语句 5.JOIN 语句	16
7	Hive 综合应用	1.Hive 和亚马逊网络服务系统（AWS） 2.Hive 综合案例	14

五、课程设计思路

为使学生掌握软件技术专业能力所需的知识与技能，本课程以“教务管理系统”的设计与实现为贯穿项目。采用了理论与实践相结合的教学模式，每介绍一个知识点，都会搭配对应的动手实践，例如，在介绍 Hive 创建表的时候，首先会告诉学生创建表的语法是什么，然后在 Hive 的命令行环境中演示创建表的过程。这样的教学模式有助于学生对 Hive 大数据技术真正的理解与掌握，让学生明确所学知识是如何解决问题的，通过教授和练习巩固所学知识，使学生真正理解并能够应用所学知识。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标 （含课程思政目标）	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
Hive 概述	1、Hive 产生背景 2、Hive 的概念 3、Hive 和 Hadoop 的生态	1、Hive 提供数据获取、数据存储、数据访问 2、Hive 的组成部分 3、Pig 数据流的语言 4、HBase 基本存储单元 5、理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神	1、掌握 Hive 概念和功能 2、掌握 Hive 与 Hadoop 依赖关系 3、掌握 HBase 与 Hive 数据存储	1、职业认同感 2、工匠精神 3、团结协作	1、Hive 仓库的概念和功能	教师讲授、小组讨论法、问题法。	10
环境准备	1、VMware 与 SecureCRT Portable 2、JDK 的配置 3、免密登录	1、安装 VMare 和 SecureCRT Portable 软件 2、配置 JDK 环境 3、配置节点免密钥登录 4、培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力	1、安装 VMare 软件配置环境 使用 SecureCRT 上 次 JDK 软件 安装 JDK 并配置环境变量 配置多节点免密钥登录	1、工匠精神 2、大国战略 3、科技强国	配置 JDK 环境变量 实现节点免密钥登录	教师讲授、演示法、任务驱动法	12

基于 Hadoop 的 Hive 搭建	1、Hadoop 的搭建 2、Hadoop 的配置 3、Hive 搭建	1、搭建单节点 Hadoop 平台 2、配置 mysql 数据库创建和远程登录 3、安装 HBase 平台 4、安装 Hive 并配置服务， 5、使用 DBserver 连接数据仓库 6、培养学生具备宏观把控、统筹协调的能力 7、培养学生养成遵纪守法、勤奋学习的行为习惯	1、安装 Hadoop 平台实现 HDFS 访问 2、配置数据库，完成 Hive 存储映射 3、安装 Hive 平台，完成 DBserver 连接	1、统筹协调 2、法治教育	完成 Hive 服务搭建 配置 Hive，使用 DBserver 连接数据仓库	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	12
安装 Hive 的基础操作	1、Hive 的命令 2、Hive 命令行界面 3、数据类型和文件格式 4、Hive 权限管理 5、Hive 常用优化方法	1、启动 Hive 服务 2、基本数据类型、日期型、复杂类型 3、控制 Reducer 数量 4、使用 Map join 5、数据倾斜 6、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。	1、启动 Hive 服务 2、掌握基本数据类型 3、使用 Map join 优化查询	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	1、启动 Hive 服务 2、熟悉基本数据类型	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	12

HiveQL 的数据 定义	1、HiveQL 的 数据定义 2、Hive 数据库 3、Hive 修改表 4、数据分区 5、数据分桶	1、创建数据表，设置数据 结构 2、导入数据文件，并完成 数据查询操作 3、数据表基本操作 4、实现数据静态分区和开 启动态数据分区 5、随机数据分桶 6、培养学生分析问题、解 决问题和再学习的能力	1、创建数据库 2、创建数据表，设 置数据结构 3、分区表、管理表、 修改表、删除表 4、配置数据实现分 桶	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	1、数据表创基本操 作 2、数据静态分区 3、配置数据分桶	教师讲授、演示法、问 题法、任务驱动法	24
HiveQL 语句	1.SELECT、 FROM 语句的 概念 2.GROUP BY 3.抽样查询 4.WHERE 语 句 5.JOIN 语句	1、使用 SELECT、FROM 查 询数据 2、分组查询数据 3、模糊数据查询 4、多表数据查询 5、学生具有较强的职业素 质和道德规范 6、学生具备较强的工匠精 神。	1、分组数据查询 2、多表联合查询 3、数据查询优化	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	1、数据库查询 2、数据查询优化	教师讲授、演示法、问 题法、任务驱动法	16
Hive 综	1.Hive 和亚马	1、创建数据	1、创建表数据分割	1、统筹协调	1、数据优化查询	教师讲授、演示法、问	14

合应用	逊网络服务系统（AWS） 2.Hive 综合案例	2、创建内部表 3、加载数据 4、查询数据 5、优化数据 6、培养学生具备宏观把控、统筹协调的能力	结构 2、完成数据加载优化	2、工匠精神		题法、任务驱动法	
-----	-----------------------------	---	------------------	--------	--	----------	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

本课程的主要教学内容是熟练掌握 Hive 数据仓库的操作，灵活掌握数据仓库中的建、导、查等操作性很强的教学环节，必须通过实验、实训才能达到应用技能的培养目标。建议对教师的基本要求为：

专业能力要求		教学能力要求
专任教师	兼职教师	
1.具有计算机方面相关理论知识； 2.具有 Java 语言编程基础； 3.具有一定的 Hive 数据仓库编程基础； 4.具有理论和实践相结合的能力； 5.具有一定的操作技能和动手能力。	1.熟练掌握数据库、数据仓库的相关知识； 2.能熟练使用 Hive SQL 语言进行编程； 3.能够独立处理和解决实际工作的一般问题。	1.熟知本课程《课程标准》的基本内容及其对本课程教学的基本要求； 2.熟知本专业、本课程的知识体系，有较强的驾驭教材的能力； 3.具有教育学、心理学的相关知识，并能灵活地运用到教育教学实践中； 4.语言表达能力； 5.课堂调控能力。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2.校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成 移动应用 软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

在本课程中应推行“项目式”教学法，精选真实工作项目，在项目开发工作过程中，将相关知识点融入项目，提高学生知识水平与项目开发能力。在本课程中应采用任务驱动式教学方法，针对任务，学生认真分析任务要求和最终实现的效果，列出解决问题所需的知识点和操作技能，制定实施方案，明确工作目标，逐步实施，注重过程的管理与监控。在课堂教学中，应根据教学内容选取不同的教学，可主要采用以下方法：

1. 项目向导、任务驱动案例教学法

以 Hadoop 环境搭建的实际案例为教学蓝本，亚马逊项目向导以实际岗位技能为中心，激发学生学习兴趣，使学生快速进入岗位职业的角色。根据案例的内容，按照

岗位技能的要求与企业实际工作任务的组织，以工作过程为中心科学地分解任务，通过任务驱动，促进知识技能的紧密结合。

2. 理实一体教学法

以“前课堂后实训室”模式建设了理实一体的教学环境，按“任务分析-理论讲解-操作演示-技能训练”进程实施理实一体教学，教学过程融“教学做”于一体，使学生很快地从理性上升到感性，实现知识技能的贯通，提高了教学效率。

3. 小组式团队教学法

小组式团队学习法是指学生在小组或团队中为了完成共同的任务，有明确的责任分工的互助性学习。这种教学活动，将学生置于核心地位，在与教师或他人合作中，学得知识，发展技能，在发展中学会学习、学会合作、学会创造。它有利于培养学生的主体性、合作能力、终身学习能力以及创新能力。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了朱晓彦、方明清、李强主编，中国铁道出版社出版的高等学校规划教材《Hive 数据仓库技术与应用》。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

1. 课程常规教学资料

《Hive 数据仓库技术与应用》教材内容以注重能力本位为原则，突出“理论够用、重在实操”和“图文并茂、简明实用”的特色，内容具有较强的应用性和针对性，完全适应本课程的教学目标。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《Hive 数据仓库技术与应用》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

2. 参考教材和资料

书名	作者	出版社
----	----	-----

Hive 数据仓库应用	黑马程序员	清华大学
Hive 编程技术与应用	孙帅,王美佳	水利水电出版社
Hive 性能调优实战	林志煌	机械工业出版社

3.数据仓库学习网站

网站名称	网站地址	说明
CSDN	https://edu.csdn.net/learn/20038/255172	CSDN 是全球知名中文 IT 技术交流平台
一道云	http://www.1daoyun.com/	网站由江苏一道云科技发展有限公司创建
哔哩哔哩	https://www.bilibili.com/video/BV1aL4y1e7s1?p=4	有数据仓库方面的专题的学习视频

《Scala 程序设计基础》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	Scala 程序设计基础		开课系部	信息工程学院
课程代码	xdbx0187		考核方式	机试
前导课程	java 基础			
后续课程	大数据处理技术(Spark)			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	
			实践课	
	96		理论+实践	√
适用专业	计算机网络技术、大数据技术与应用			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
3	苏 敏	广西现代职业技术学院	助教
4	索彬佳	广西现代职业技术学院	未定级
5	林滔宁	广西现代职业技术学院	未定级

二、课程性质

近年来随着大数据的兴起，大数据核心框架 Spark 和 Kafka 也受到广泛关注，Spark 底层是 Scala 实现的。新一代的物联网时代到来，会对大数据应用人才的需求越加紧迫，尚硅谷打造出专注于 Spark 开发的 Scala 课程，课程涉及 Scala 核心编程技术，同时也包含编程思想、设计模式和 Scala 底层实现，让您有豁然开朗的感受。

三、课程目标

本课程重点讲解 Scala 核心编程，内容包括：Scala 语言概述、运算符、程序流程控制、数据结构之集合、Map 映射、过滤、化简、折叠、扫描、拉链、视图、并行集合、高阶函数、函数柯里化、偏函数、参数推断、控制抽象、Trait、面向对象编程、异常处理、惰性函数、Akka 及 Actor 模型、Spark Master 和 Worker 通讯、隐式转换、隐式参数、工厂模式、单例模式、观察者模式、装饰者模式、代理模式、泛型、上下界、视图界定、上下文界定、协变逆变不变和源码剖析。通过系统全面的学习，学员

能掌握 Scala 编程思想和 Scala 底层机制,为进一步学习 Spark 打下坚实基础。

(一) 知识目标

1. 掌握 Windows 下搭建 Scala 开发环境
2. 了解 scala 编程规范,能够编写简单的 scala 程序
3. 掌握变量的定义和使用
4. 掌握各种运算符的使用方法
5. 掌握三大流程控制语句的编写方法及注意事项
6. 掌握函数式编程的方法
7. 掌握面向对象编程的方法
8. 掌握 scala 数据结构相关知识

(二) 能力目标

1. 学会集成开发环境 IDEA 的安装和使用
2. 学会 scala 编程规范,能够编写简单的 scala 程序
3. 能够准确定义变量并对变量进行各种操作
4. 学会使用各种运算符对数据进行运算
5. 学会 scala 的三大语法结构并可以实际解决相应问题
6. 掌握函数式编程的方法
7. 掌握面向对象的概念,能创建对象并使用对象的属性和方法
8. 了解 scala 数据结构

(三) 素质目标 (方法能力和社会能力标)

1. 具有良好的思考和分析问题的能力;
2. 具有较好的信息检索能力;
3. 具有良好的职业道德和团队精神;
4. 具有很好的与人沟通和交流的能力;
5. 培养学生互相帮助,加强团队合作精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	数据可视化技术	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	搭建 Scala 开发环境	1、Windows 下搭建 Scala 开发环境 2、Linux 下搭建 Scala 开发环境 3、Scala 开发工具的介绍			8

2	Scala 程序开发基础	1、了解 Scala 程序开发注意事项 2、了解 Scala 语言转义字符 3、掌握 Scala 语言输出的三种方式 掌握 scala 中的注释使用方法 案例：按要求输出规定内容	8
3	变量的定义和使用	1、了解变量的概念 2、掌握变量的申明 3、掌握变量的使用 4、掌握 scala 数据类型以及转换 5、案例：同时输出字符串和整型数据	8
4	运算符的使用方法	1、掌握算术运算符的使用 2、掌握赋值运算符的使用 3、掌握比较运算符(关系运算符)的使用 4、掌握逻辑运算符的使用 5、掌握位运算符的使用 6、案例：求两个数中的最大数	12
5	流程控制	1、掌握顺序控制的使用 2、掌握分支控制的使用 3、案例：出票系统：根据淡旺季的月份和年龄，打印票价 4、掌握循环控制的使用 5、案例：打印出九九乘法表	12
6	函数式编程	1、了解函数式编程基础 2、掌握函数定义/声明方法 3、了解函数运行机制 4、掌握递归的使用方法 5、了解过程的编程方法 6、了解惰性函数和异常 7、案例：编写职工函数	12
7	面向对象程序设计	1、了解类和对象的区别和联系 2、掌握类的定义方法 3、掌握类的对象属性和方法的使用 4、案例：景区门票案例	18

8	scala 数据结构	1、了解数据结构的特点 2、掌握可变集合和不可变集合的使用 3、掌握数组的创建与使用方法 4、掌握列表的创建与使用方法 5、掌握列表的创建与使用方法 6、了解 scala 中 map 的基本用法	18
---	------------	--	----

五、课程设计思路

《Scala 程序设计基础》课程是一门实践性很强的课程，按照高职院校人才培养的特点，充分利用自身的行业优势和资源优势，从岗位能力标准与课程标准的融合原则的贯彻，来进行该课程的设计，以突出专业课程职业能力的培养。按照基于工作过程的工学结合课程开发思路进行课程设计，注重开发主体多元化、课程结构模块化、课程内容综合化、课程实施一体化和课程评价开放化。考核方式，注重学生实际能力的评价。根据学生上机成绩、项目实施以及实践考核情况，给出综合评价。

本课程的教学目的是通过本课程的学习，使得学生能够理解 Scala 编程模式，熟练运用 Scala 三大语法结构、Scala 函数式编程、Scala 类的创建、Scala 对象创建及属性和方法的使用、Scala 各种数据结构等知识来解决实际问题，熟练掌握使用 Scala 语方解决字符输出、打印

九九乘法表、职工函数和景区门票系统等常见问题的解决。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标 (含课程思政目标)	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
按要求输出规定内容	1、Scala 开发环境搭建 2、掌握 Scala 语言输出的三种方式	1、了解 Scala 语言转义字符 2、掌握 Scala 语言输出的三种方式 3、了解各种编程语言，激发学生努力学习科技兴国的热情。	1、Scala 语言转义字符的使用 2、Scala 语言输出的三种方式	1、职业道德 2、职业规划 3、职业认同感 4、工匠精神	1、Scala 语言转义字符 2、Scala 语言输出的三种方式	教师讲授、小组讨论法、问题法。	12
同时输出字符串和整型数据	1、变量的申明 2、变量的使用 3、scala 数据类型以及转换	1、掌握变量的申明 2、掌握变量的使用 3、掌握各数据类型的转换方式 4、通过软件行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心价值观的认同感	1、各数据类型的转换	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	1、变量的申明和使用 2、数据类型的转换	教师讲授、演示法、任务驱动法	12
求两个数	1、算术、赋值运算符	1、了解各种运算符	1、掌握算术、赋值、	1、工匠精神	1、运算符的运算	教师讲授、演示法、	12

中的最大数	的使用 2、比较运算符(关系运算符)的使用 3、逻辑、位运算符的使用	2、使用运算符进行运算 3、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。	比较、逻辑、位运算符的 2、运算符的运算	2、大国战略、科技强国		问题法、任务驱动法	
根据淡旺季的月份和年龄，打印票价	1、掌握顺序控制语句的使用 2、掌握分支控制语句的使用 3、掌握循环控制语句的使用	1、掌握分支、循环控制语句 2、使用控制语句解决实际问题 3、培养学生具有良好的理解力和沟通能力 4、培养学生具有较强的逻辑思维能力	1、分支、循环语句的使用	1、团结协作精神 2、培养良好的沟通能力的重要性 4、建立专业自豪感	1、三大语法语句	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	12
编写职工函数	1、函数的定义/声明 2、了解函数运行机制 3、了解过程的编程方法 4、了解惰性函数和异常	1、使用函数定义/声明方法 2、掌握递归的使用方法 3、了解过程的编程方法 4、培养学生具备快速解决问题的能力 5、培养学生具备一定的辨	1、函数的声明 2、递归的编写	工匠精神 2、责任担当精神	1、函数的编写	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	12

		识能力和责任意识					
景区门票 案例	1、景区类和对象的定义方法 3、景区类的对象属性和方法的使用	1、类的定义 2、类的属性和方法的定义 3、类属性和方法的使用 4、培养学生养成遵纪守法、勤奋学习的行为习惯	1、类的定义 2、类属性方法的使用	1、统筹协调 2、法治教育	1、景区类和对象的定义方法 2、景区类的对象属性和方法的使用	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	18
scala 数据结构	1、可变集合和不可变集合的使用 2、数组的创建与使用方法 3、列表的创建与使用方法与使用方法 4、scala 中 map 的基本用法	1、集合、数组、列表的创建 2、map 的基本使用 3、培养学生具备一定的安全意识和法治意识	1、集合、数组、列表的创建 2、map 的基本使用	1、法治教育 2、安全教育	1、集合、数组、列表的创建	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	18

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

担任本课程的主讲老师需要熟练掌握 Java 语言，具有使用 Java 开发实际项目的经验，具备较丰富的教学经验，能较好的驾驭课堂，熟悉各种教学方法的使用；能按照本课程标准制定详细的授课计划，具有一定的课堂控制能力和应变能力，因材施教。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2.校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成 移动应用 软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

根据课程内容和学生特点，在学习过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

（1）情境教学法

根据职业岗位要求创设职业情景，激发学生学习兴趣，帮助学生理解和掌握知识，培养创新精神，提高学生岗位适应能力。

（2）项目教学法

课程的教学内容以项目为载体，将实际开发项目由教师作为一个项目任务引入到课程教学中，通过实施一个完整的工作项目进而获得项目成果。通过项目教学法的使用，实现以项目带动教学，将理论与实践很好的结合在一起，加强了对学生职业能力的培养，在实际教学中取得了非常好的效果。

（3）任务驱动法

任务驱动教学法配合项目教学法的实施，通过实际项目分析，设计若干学习情境，并将项目分解为若干个工作任务，确定任务名称、任务完成时间、任务目标及任务成果，通过工作任务的完成来驱动教学。

（4）分组讨论法

依据项目规模和学生人数，将学生分成若干个项目组，在项目实施的各个工作环节都要展开小组讨论，以解决当前问题和确定下一个工作步骤。

（5）案例教学法

针对项目开发过程中关键技术的应用，以项目案例为教材，运用多种方式启发学生独立思考，通过对具体案例的讨论和思考，诱发学生的创造潜能，从而形成学生自主学习、合作学习、研究性学习和探索性学习的学习氛围。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采用综合性考核方式，总评成绩由综合的各项成绩组成，全面考核学生的动手能力、基础理论、平时学习状况和职业素质。具体分值比例如下：

考核项目	考核内容	所占分值
平时表现考核	平时表现+课堂实训项目+课后实训项目	30%
期末考核	期末考试	70%

其中平时表现考核包含平时的出勤、课堂纪律、课堂表现、作业等；期末考核采用上机考试方式。

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了王家林主编的《Scala 语言基础与开发实战》教材。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

（1）课程常规教学资料

《数据可视化技术》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《Scala 程序设计基础》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

（2）参考教材和资料

书名	作者	出版社
Scala 编程-第3版	马丁.奥德斯基	电子工业出版社
Scala 学习手册	斯瓦茨	电子工业出版社
快学 Scala	(美)Cay S. Horstmann 著	电子工业出版社

《数据可视化技术》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	数据可视化技术		开课系部	信息与电气工程系
课程代码	xdbx0189		考核方式	机试
前导课程	HTML5 基础、数据库技术			
后续课程				
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	
			实践课	
	96		理论+实践	√
适用专业	大数据技术与应用			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
2	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
3	苏 敏	广西现代职业技术学院	助教
4	索彬佳	广西现代职业技术学院	未定级
5	林滔宁	广西现代职业技术学院	未定级

二、课程性质

《数据可视化技术》是大数据技术与应用专业的专业核心课程。主要讲述 Python 程序设计的高级技术如：多线程与多进程编程、网络编程、GUI 编程、数据库编程、Web 框架 Flask 等，是大数据技术与应用专业的专业核心课程。本课程的前续课程安排为：《HTML5 基础》、《数据库技术》等相关知识。

三、课程目标

通过本课程的学习，使得学生能够理解 Python 的编程模式，熟练运用 Python 多线程与多进程机制、GUI 窗口应用程序开发、网络编程、数据库编程以及 Flask Web 开发等技术解决实际问题，同时使得学生掌握不同领域的 Python 扩展模块并能够解决大数据处理、图形图像处理、音乐编程与语音识别、多线程与多进程编程、数据库编程、网络编程、科学计算可视化等等领域中的实际问题，同时还应培养学生的代码优化与安全编程意识。

（一）知识目标

1. 了解多线程和多进程的应用场景，灵活运用多线程和多进程相关技术
2. 了解 Python 中的 GUI 编程，能够编写简单的窗口应用程序
3. 掌握 TCP 和 UDP 网络通信机制
4. 掌握使用 Python 语言对数据库进行增删改查操作
5. 掌握 Numpy 和 Pandas 库的使用，灵活运行其提供的 Series 和 DataFrame 数据结构进行简单的数据分析
6. 掌握使用 Matplotlib 相关 API 绘制常用图形
7. 掌握 Flask 轻量级 Web 框架的安装和使用
8. 掌握使用 Flask 结合 echarts 前端技术对数据进行可视化展示

（二）能力目标

1. 学会集成开发环境 PyCharm 的安装和使用
2. 学会多线程与多进程的使用场景，不可滥用
3. 能够编写简单的 GUI 桌面应用程序
4. 学会 TCP 和 UDP 网络编程相关 API 的调用
5. 学会轻量级数据库 Sqlite 的使用
6. 掌握使用 Python 语言操作数据库，完成对表的增删改查操作
7. 能够灵活运行 Series 和 DataFrame 相关 API 进行简单的数据分析
8. 能够运用 Matplotlib 相关 API 进行数据可视化
9. 掌握 Flask Web 开发相关技术要点，结合 echarts 完成数据的可视化操作

（三）素质目标（方法能力和社会能力标）

1. 具有良好的思考和分析问题的能力；
2. 具有较好的信息检索能力；
3. 具有良好的职业道德和团队精神；
4. 具有很好的与人沟通和交流的能力；
5. 培养学生互相帮助，加强团队合作精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	数据可视化技术	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	GUI 入门	1、了解 GUI 相关概念 2、掌握 tkinter 常用组件的使用 3、掌握 tkinter 应用案例			8

2	数据库编程	1、了解 SQLite 数据库的基本语法 2、了解 Python 操作数据库的扩展库 3、掌握运用 sqlite3 库对数据库表进行增删改查操作 4、完善点名案例	12
3	网络编程	1、了解网络编程相关概念 2、掌握 TCP 和 UDP 两种通信方式的特点 3、TCP 通信案例 4、UDP 通信案例	12
4	多线程与多进程编程	1、了解进程和线程的概念 2、掌握 threading 模块的使用 3、了解线程同步技术 4、了解多进程编程	16
5	数据分析与可视化	1、了解 Matplotlib 2、掌握折线图、柱状图、饼图等常用图形的绘制	24
6	Flask Web 开发	1、了解 Web 开发相关概念 2、掌握 Flask 的安装 3、了解 Flask 项目文件结构 4、掌握 Flask 请求响应过程 5、掌握 Flask 常用的传参处理 6、掌握 Flask 路由规则和 URL 构建 7、掌握 Flask 模板 8、掌握 Flask 静态文件的处理 9、掌握 Flask 表单提交 10、掌握 Flask SQLAlchemy 的使用 11、掌握 echarts 的使用 12、掌握 Flask 可视化案例	24

五、课程设计思路

《数据可视化技术》课程是一门实践性很强的课程，按照高职院校人才培养的特点，充分利用自身的行业优势和资源优势，从岗位能力标准与课程标准的融合原则的贯彻，来进行该课程的设计，以突出专业课程职业能力的培养。按照基于工作过程的工学结合课程开发思路进行课程设计，注重开发主体多元化、课程结构模块化、课程

内容综合化、课程实施一体化和课程评价开放化。考核方式，注重学生实际能力的评价。根据学生上机成绩、项目实施以及实践考核情况，给出综合评价。

本课程的教学目的是通过本课程的学习，使得学生能够理解网络的编程模式，熟练运用 SQLite 数据库、TCP 和 UDP 两种通信方式、threading 模块、Numpy 和 Scipy、Pandas、Flask 和 echarts 等模块来解决实际问题，熟练掌握使用 Flask+echarts 方法对数据进行柱型图、拆线图、饼图等常用可视化图形的展示操作。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标 （含课程思政目标）	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
用户登录界面	1、GUI 的由来 2、Label、Button、Entry	1、掌握 Label 标签的使用 2、掌握 Button 按钮的使用 3、掌握 Entry 输入框的使用 4、了解大数据发展对国家发展的重要性	1、Label 标签的使用 2、Button 标签的使用 3、Entry 输入框的使用	大数据决策成为一种新的决策方式；大数据成为提升国家治理能力的新途径；大数据应用促进信息技术与各行业的深度融合；大数据开发推动新技术和新应用的不断涌现。	1、Label、Button、Entry 控件的使用 2、控件的定位	教师讲授、小组讨论法、问题法。	8
点名案例	1、SQLite 数据库介绍 2、SQL 语句回顾 3、内置 sqlite3 库的使用	1、SQLite 的连接 2、熟悉 SQL 语句 3、数据库数据的操作 4、培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力； 5、培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作	1、数据库的连接 2、数据库的增删改查	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国	1、数据库的连接 2、数据库的增删改查	教师讲授、演示法、任务驱动法	12

		态度。					
TCP 编程 案例、UDP 编程案例	1、计算机网络编程 知识补充 2、TCP 和 UDP 编 程基础 5、案例演示	1、网络编程基础回顾 2、TCP、UDP 编程基础 3、TCP、UDP 编程案例 4、理解网络强国战略思 想	1、TCP、UDP 编程基础 2、TCP、UDP 编程案例	习近平系统阐述网络强 国战略思想重要论述:信 息化为中华民族带来了 千载难逢的机遇。我们必 须敏锐抓住信息化发展 的历史机遇,加强网上正 面宣传,维护网络安全, 推动信息领域核心技术 突破,发挥信息化对经济 社会发展的引领作用,加 强网信领域军民融合,主 动参与网络空间国际治 理进程,自主创新推进网 络强国建设。	1、TCP、UDP 编程基础	教师讲授、演示法、 问题法、任务驱动 法	12
多进程编 程	进程与线程的概念 2、Threading 模块 的使用 3、线程同步技术	1、掌握 Threading 模块 的使用 2、掌握线程同步技术 3、高效优化编程的重要	1、Threading 模块的使用	只有大力倡行务实高效 的工作作风,真正的使服 务发展意识普遍增强、工 作效率不断提高、工作能	1、Threading 模块	教师讲授、小组讨 论法、问题法、任 务驱动法	16

		性		力明显提升, 开拓创新的思路更宽、破解难题的办法更多、推进工作的力度更大、发展的步伐更快, 才能更好地实现跨越式发展和长治久安。			
折线图、柱状图以及饼图的绘制	1、了解 Matplotlib 2、掌握 Matplotlib 模块的使用方法	1、Matplotlib 模块的使用 2、折线图、柱状图以及饼图的绘制 3、通过图表数据预防新冠病毒感染, 做好个人防护	1、折线图、柱状图以及饼图的绘制	随着我国新冠肺炎疫情防治出现积极变化, 不少群众“放松”下来。公共场所聚集、出门不戴口罩, 虽说现在疫情得到了很好的控制, 但疫情没有完全结束之前, 我们还是不能懈怠。提高防护意识, 加强个人以及环境卫生, 人人自律, 不给社会添麻烦。	1、折线图、柱状图以及饼图的绘制	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	24
Flask+echarts 可视化案例	1、Flask 安装和项目创建 2、请求响应过程	1、掌握 Flask+echarts 对数据进行可视化操作 2、精确客观展示数据,	1、请求响应过程 2、传参处理 3、路由规则和 URL 构建	大数据是每个人的大数据, 是每个企业的大数据, 更是整个国家的大数据	1、对数据进行可视化	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	24

	3、传参处理 4、路由规则和 URL 构建 5、模板 6、静态文件处理 7、表单提交 8、Flask SQLAlchemy 的使用 9、Echarts 的使用	为社会服务提供便利。	4、模板 5、静态文件处理 6、表单提交 7、Flask SQLAlchemy 的使用	据。大数据时代拥抱大数据，“十三五”规划建议已经吹响向大数据进军的号角，随着国家大数据战略的实施，基于大数据的智慧生活、智慧企业、智慧城市、智慧政府、智慧国家必将一一实现。			
--	---	------------	--	--	--	--	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

担任本课程的主讲老师需要熟练掌握 Python 语言，具有使用 Python 开发实际项目的经验，具备较丰富的教学经验，能较好的驾驭课堂，熟悉各种教学方法的使用；能按照本课程标准制定详细的授课计划，具有一定的课堂控制能力和应变能力，因材施教。

（二）教学实训条件要求

1.校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2.校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成移动应用软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度 and 习惯。

（三）教学方法与教学策略

根据课程内容和学生特点，在学习过程中注重实践操作，在充分运用多媒体等现代教学手段的同时，灵活运用情境教学法、项目教学法、任务驱动法、分组讨论法、案例教学法等多种教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

（1）情境教学法

根据职业岗位要求创设职业情景，激发学生学习兴趣，帮助学生理解和掌握知识，培养创新精神，提高学生岗位适应能力。

（2）项目教学法

课程的教学内容以项目为载体，将实际开发项目由教师作为一个项目任务引入到课程教学中，通过实施一个完整的工作项目进而获得项目成果。通过项目教学法的使用，实现以项目带动教学，将理论与实践很好的结合在一起，加强了对学生职业能力的培养，在实际教学中取得了非常好的效果。

（3）任务驱动法

任务驱动教学法配合项目教学法的实施，通过实际项目分析，设计若干学习情境，并将项目分解为若干个工作任务，确定任务名称、任务完成时间、任务目标及任务成果，通过工作任务的完成来驱动教学。

（4）分组讨论法

依据项目规模和学生人数，将学生分成若干个项目组，在项目实施的各个环节都要展开小组讨论，以解决当前问题和确定下一个工作步骤。

(5) 案例教学法

针对项目开发过程中关键技术的应用，以项目案例为教材，运用多种方式启发学生独立思考，通过对具体案例的讨论和思考，诱发学生的创造潜能，从而形成学生自主学习、合作学习、研究性学习和探索性学习的学习氛围。

(四) 课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）

(五) 教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了钱游主编的《Python Flask web 开发入门与项目实战》教材。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

(六) 课程资源建设要求

(1) 课程常规教学资料

《数据可视化技术》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《数据可视化技术》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

(2) 参考教材和资料

书名	作者	出版社
Python 程序设计（第3版）	董付国	清华大学出版社
Flask Web 开发从入门到精通(第2版)	[印]沙拉比·阿加沃尔 著	清华大学出版社
Flask Web 开发入门、进阶与实战	张学建编著	机械工业出版社

(3) 数据可视化课程学习网站

网站名称	网站地址	说明
相关电子书专题 下载	http://www.ibook8.com/book/shujumhtm	由“爱书吧”所建，是一个资料下载的好网站
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	有关于 python 编程资料下载

《数据分析与挖掘》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	数据分析与挖掘		开课系部	信息工程学院
课程代码	xdbx0188		考核方式	机试
前导课程	Ptyhon 程序设计、Scrapy 网络爬虫实战			
后续课程	大数据处理技术			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	76
	96		实践课	20
			理论+实践	√
适用专业	大数据技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
2	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
3	索彬佳	广西现代职业技术学院	教员
4	林滔宁	广西现代职业技术学院	教员
5	张家宁	广西现代职业技术学院	教员
6	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
7	韦举敏	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

本课程是统计学专业的一门重要的专业课程。通过学习，使学生理解数据挖掘的基本流程，掌握数据挖掘的基本理论和技术，熟悉数据挖掘成果的显示；掌握数据挖掘的基本方法，能熟练地应用数据挖掘技术对现实数据进行有效的分析；结合相关统计软件能从大量统计数据中获取有价值的信息。

三、课程目标

了解数据挖掘在各部门应用的特点；熟悉数据挖掘的基本流程；掌握数据清洗、提取训练集的基本方法。掌握数据挖掘成果显示的基本方法；熟悉各种显示方法的基本操作：包括高维度图形、资料库与资料仓储和资料采掘软件等；了解数据挖掘成果其他显示方式。

（一）知识目标

1. 掌握 Python 的 numpy;
2. 境掌握 Pythonpandas 库;
3. 掌握 Python 的 matplotlib 库;
4. 了解 Spark 的运行流程和原理;
5. 掌握数据挖掘的几个常见模型和相应的包;

（二）能力目标

1. 会利用数组对象和数据框数据的存取, 查询, 并完成数据的统计分析及其他计算;
2. 掌握 Python 的 matplotlib 库, 能灵活对数据进行可视化操作, 能根据不同需求做出相应的图表并分析;
3. 掌握数据挖掘的几个常见模型和相应的包, 能根据实际问题选择合适的模型进行数据信息提取, 挖掘。;

（三）素质目标

1. 培养学生的团队分工协作精神;
2. 培养学生的沟通表达能力;
3. 培养学生的工作责任意识;
4. 培养学生的质量至上观念。

（四）课程思政目标

1. 培养学生自主学习能力和知识应用能力;
2. 培养学生的职业道德和职业规范。

四、课程学分与时数分配

课程名称	数据库应用技术	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	Python 数据分析概述	了解数据分析的流程 掌握一种 Python 软件基本操作方法			13
2	numpy 数值计算基础	掌握 numpy 的 ndarray 对象的使用方法 了解 numpy 下的矩阵对象 了解 numpy 的基础统计功能			13
3	matplotlib 数据可视化基础	掌握基础语句 pyplot 用法 掌握散点图 折线图的绘图			14

		掌握直方图 饼图 箱线图的绘图	
4	pandas 统计分析基础	掌握 pandas 读写文件的方法 掌握 dataframe 的操作使用 了解时间数据的转换 了解分组聚合的计算方法 了解透视表与交叉表的创建方法	14
5	使用 pandas 进行数据预处理	掌握 pandas 合并数据 清洗数据 标准化数据的方法 了解转换数据的方法	14
6	使用 scikit-learn 构建模型	了解 sklearn 转换器的使用 掌握聚类，分类模型的构建方法 掌握回归模型的构建	14
7	项目案例：航空公司客户价值分析	掌握数据挖掘的一般流程	14

五、课程设计思路

为使学生掌握软件技术专业能力所需的知识与技能，本课程以“航空公司客户价值分析”的设计与实现为贯穿项目，并由 6 个子项目来组织教学，将职业行动领域的工作过程融合在项目训练中。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
Python 数据分析概述	编译软件的使用方法	1.认识数据分析 2.熟悉数据分析工具 3.Python 环境搭建 4.一种编译环境的操作方法 5.了解计算机软件从业人员应当具备的职业道德守则，为进军软件行业做准备 6.理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神 7.通过软件行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发	编写和运行 Python 程序的方法步骤。	1、职业道德 2、职业规划 3、职业认同感 4、工匠精神 5、团结协作	掌握开发软件使用 2.掌握如何编译程序	教师讲授、小组讨论法、问题法。	13

		学生对社会主义核心价值观的认同感					
numpy 数值计 算基础	Ndarry 对象的 使用	1.数组对象 ndarray 2.numpy 矩阵与通用 函数 3.利用 numpy 进行统 计分析 4.学生具有较强的职 业素质和道德规范 5.学生具备较强的工 匠精神	数组对象的计算	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	numpy 数值计算的 方法	教师讲授、演示法、任 务驱动法	13
matplotl ib 数据 可视化 基础	Pyplot,bar,pie, boxplot 函数 的使用	1.绘图基础语法与常 用参数 2.分析特征间的关系 3.分析特征内部数据 分布与分散状况 4.培养学生分析问题、 解决问题和再学习的 能力；	根据实际要求绘制图形	1、工匠精神 2、大国战略、科技 强国	Matplotlib 库下的绘 图函数，散点图，折 线图，柱状图，直方 图，箱线图等；	教师讲授、演示法、问 题法、任务驱动法	14

		5.培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
pandas 统计分析基础	文件读写方法，数据框的常见操作	1.读写不同数据源的数据 2.ataFrame 的常用操作 3.转换与处理时间序列数据 4.使用分组聚合进行组内计算 5.创建透视表与交叉表 6.学生具备较强的规矩意识 7.培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力； 8.培养学生严谨的工	数据框的增删查改操作	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	pandas 的数据存储，查询使用，统计分析功能	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	14

		作作风和勤奋努力的工作态度。					
使用 pandas 进行数 据预处 理	合并数据，标 准化数据的方 法	1.合并数据 2.清洗数据 3.标准化数据 4.转换数据 5.培养学生具有良好 的理解力和沟通能力 6.培养学生具有较强 的逻辑思维能力	如何根据实际进行数据 清洗	1、团结协作精神 2、有效进行时间管 理 3、良好的沟通能力 的重要性 4、建立专业自豪感	根据实际问题建立 聚类，分类或回归模 型，并编程实现求解	教师讲授、演示法、问 题法、任务驱动法	14
使用 scikit-le arn 构 建模型	数据挖掘的数 据预处理，模 型的构建过 程，结果分析	1.使用 sklearn 转换器 处理数据 2.构建并评价聚类模 型 3.构建并评价分类模 型 4.构建并评价回归模 型 5..培养学生具备快速 解决问题的能力	几类模型的区别与联系	工匠精神 2、责任担当	根据实际问题建立 聚类，分类或回归模 型，并编程实现求解	教师讲授、演示法、问 题法、任务驱动法	14

		6.培养学生具备一定的辨识能力和责任意识					
航空公司客户价值分析	数据挖掘的数据预处理，模型的构建过程，结果分析	1.了解航空公司现状与客户价值分析 2.预处理数据 3.客户分群	预处理和模型的选择	1、工匠精神 2、责任担当	根据实际问题建立聚类，分类或回归模型，并编程实现求解	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	14

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

本课程采用理论与实践相结合的教学方法。在理论上，通过典型案例引入概念、原理和方法。在实践上，由教师讲解案例背景，提供简单思路。引导学生对案例进行针对性的分析，审理和讨论，扩展学生的思维，增加学生的兴趣。通过学生的讨论、自主实践和练习，提高学生的判断能力，专业能力和综合素质。

要求学生自主搭建数据挖掘和分析集群、完成章节任务、掌握基本理论和提升专业能力。在每章的任务教学中，可适当布置联系、组织讨论、引导提出扩展的解决方案，充分调动学生的主观能动性，锤炼学生的专业精神并提升动手能力，以达到本课程的培养目的。建议对教师的基本要求为：

1. 在教学过程中应加强学生操作技能的培养，采用项目教学，注重以任务引领，提高学生学习兴趣。
2. 教学在实训室进行，充分体现在“做中学”的理念。
3. 教师必须重视学习新技术，能紧跟技术发展潮流。
4. 授课过程中注意学生职业素质的培养，包括解决问题的综合能力，充分发展自己的个性特长，培养良好的工作规范，团队合作的精神以及自身可持续发展的研究探索能力。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2. 校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成移动应用软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

针对课程特点，结合软件企业对学生的实际需求，积极探索新颖、先进的教学方法，改进教学手段，优化教学资源，提高教学质量和教学效率。采用本课程采用“项目驱动、案例教学、一体化课堂”的教学模式开展教学。项目驱动：课程教学以项目开发为目标；案例教学：以案例引导学生学习；一体化课堂：理论实践一体化课堂（多媒体机房）。具体做法是：项目展示、教师演示、学生模仿、课堂实践、总结提高五个环节开展课堂教学。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）。

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了黑马程序员主编、清华大学出版社的高等学校规划教材《python 数据挖掘与分析实战》。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

1.课程常规教学资料

《python 数据挖掘与分析实战》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《python 数据挖掘与分析实战》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

2.参考教材和资料

书名	作者	出版社
Python 数据分析、挖掘与可视化（慕课版）	董付国	人民邮电出版社
Python 文本数据分析与挖掘	王晓华 罗凯靖	清华大学出版社
Python 数据分析与挖掘实战（第2版）	张倩南 刘博 译	中国青年出版社

3.数据库技术学习网站

网站名称	网站地址	说明
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建，有关于数据挖掘和分析应用技巧及资料下载
哔哩哔哩	https://www.bilibili.com/	有数据挖掘和分析方面的专题的学习视频

《大数据处理技术（spark 基础）》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	大数据处理技术（spark 基础）		开课系部	信息工程学院
课程代码	xdbx0192		考核方式	机试
前导课程	Linux 服务器运维、Java 程序设计基础			
后续课程	数据分析与挖掘			
总学时		课程类型（方框内打√）	理论课	76
	96		实践课	20
			理论+实践	√
适用专业	大数据技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	蒋玉芳	广西现代职业技术学院	教授
2	滕振宇	广西现代职业技术学院	讲师
3	索彬佳	广西现代职业技术学院	教员
4	林滔宁	广西现代职业技术学院	教员
5	张家宁	广西现代职业技术学院	教员
6	苏敏	广西现代职业技术学院	助教
7	韦举敏	广西现代职业技术学院	教员

二、课程性质

本课程是为大数据技术类相关专业学生开设的课程。Spark 继承了 MapReduce 分布式计算的优点并改进了 MapReduce 明显的缺陷。Spark 拥有 Hadoop MapReduce 所具有的优点，但不同于 MapReduce，Spark 的中间输出结果可以保存在内存中，从而大大减少了读写 HDFS 的次数，因此 Spark 能更好地适用于数据挖掘与机器学习中需要迭代的算法。目前，Spark 在企业中的运用越来越广泛，学习 Spark 分布式计算框架已然是进入大数据行业所必不可少的一步。

三、课程目标

通过本课程的学习，使学生对 Spark 分布式计算框架有一个全面的理解，课程内容主要包括了 Spark 基本原理与架构、集群安装配置、Scala 与 Spark 编程、Spark 代表组件，完整项目案例等精选内容。涉及的知识点简要精到，实践操作性强。

（一）知识目标

1. 了解 Spark 概念；
2. 掌握如何搭建 Spark 分布式环境；
3. 掌握 Spark RDD 的概念；
4. 了解 Spark 的运行流程和原理；
5. 掌握 RDD 的转化操作和行动操作方法；
6. 掌握键值对 RDD 的操作；
7. 掌握文本文件的读取和存储。

（二）能力目标

1. 掌握如何在 IDEA 中配置 Spark 编程环境；
2. 掌握 Spark 程序的编写；
3. 掌握 Spark SQL 使用方法；
4. 掌握 Spark Streaming 使用方法；
5. 掌握 Spark GraphX 使用方法；
6. 掌握 Spark MLlib 使用方法；
7. 学习 ALS 算法；
8. 掌握 MLlib 算法包的使用。

（三）素质目标

1. 培养学生的团队分工协作精神；
2. 培养学生的沟通表达能力；
3. 培养学生的工作责任意识；
4. 培养学生的质量至上观念。

（四）课程思政目标

1. 培养学生自主学习能力和知识应用能力；
2. 培养学生的职业道德和职业规范。

四、课程学分与时数分配

课程名称	大数据处理技术（spark 基础）	总学时	96	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时

1	Spark 概述	Spark 基本概念 Spark 发展和应用 Spark 环境配置方法 Spark 架构及原理	12
2	Spark 编程	从内存中已有数据创建 RDD 从外部存储创建 RDD RDD 转化操作和行动操作方法 RDD 键值对操作 文件读取与存储	18
3	Spark 编程进阶	下载与安装 IntelliJ IDEA Scala 插件安装与使用 配置 Spark 运行环境的方法 运行 Spark 程序的方法 持久化方法 数据分区方法	20
4	Spark SQL: 结构化数据文件处理	Spark SQL 简介 Spark SQL CLI 配置 Spark SQL 与 Shell 交互 DataFrame 基础操作方法	12
5	Spark Streaming: 实时计算框架	Spark Streaming 运行原理 Spark Streaming 使用方法 DStream 编程模型基本方法	14
6	项目案例: 餐饮平台菜品智能推荐	常用推荐算法 异常数据处理方法 数据变换方法	20

五、课程设计思路

为使学生掌握软件技术专业能力所需的知识与技能，本课程以“餐饮平台菜品智能推荐”的设计与实现为贯穿项目，并由6个子项目来组织教学，将职业行动领域的工作过程融合在项目训练中。

六、课程内容与教学要求

项目 (任务)名称	子项目 或学习任务	教学目标	教学重、难点	课程思政元素	考核点	教学方法和建议	参考学时
Spark 概述	1.Spark 基本概念 2.Spark 发展和应用 3.Spark 环境配置方法 4.Spark 架构及原理	1.Spark 基本概念 2.Spark 发展和应用 3.Spark 环境配置方法 4.Spark 架构及原理 5.了解计算机软件从业人员应当具备的职业道德守则，为进军软件行业做准备 6.理解并敬重工匠精神，在学习中努力发扬工匠精神 7.通过软件行业发展前景，引发学生对未来的职业愿景，激发学生对社会主义核心	1.了解 Spark 概念 2.掌握如何搭建 Spark 分布式环境 3.掌握 Spark RDD 的概念 4.了解 Spark 的运行流程和原理	1、职业道德 2、职业规划 3、职业认同感 4、工匠精神 5、团结协作	掌握如何搭建 Spark 分布式环境 2.掌握 Spark RDD 的概念	教师讲授、小组讨论法、问题法。	12

		价值观的认同感					
Spark 编程	1.从内存中已有数据创建 RDD 2.从外部存储创建 RDD 3.RDD 转化操作和行动操作方法 4.RDD 键值对操作文件读取与存储	1.从内存中已有数据创建 RDD 2.从外部存储创建 RDD 3.RDD 转化操作和行动操作方法 4.RDD 键值对操作文件读取与存储 5.学生具有较强的职业素质和道德规范 6.学生具备较强的工匠精神	1.掌握 RDD 的转化操作和行动操作方法 2.掌握键值对 RDD 的操作 3.掌握文本文件的读取和存储	1、职业素养 2、道德规范 3、工匠精神	RDD 读取文件	教师讲授、演示法、任务驱动法	18
Spark 编程进	1.下载与安装 IntelliJ IDEA 2.Scala 插件安装与使用 3.配置 Spark 运行环境的方法	1.下载与安装 IntelliJ IDEA 2.Scala 插件安装与使用 3.配置 Spark 运行环境的方法	1.掌握如何在 IDEA 中配置 Spark 编程环境 2.掌握 Spark 程序的编写	1、工匠精神 2、大国战略、科技强国	词频统计	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	20

阶	法 4.运行 Spark 程序的方法 5.持久化方法 6.数据分区方法	4.运行 Spark 程序的方法 5.持久化方法 6.数据分区方法 7.培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力； 8.培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
Spark SQL： 结构化数据文	1.Spark SQL 简介 2.Spark SQL CLI 配置 3.Spark SQL 与 Shell 交互 4.DataFrame 基础操作方法	1.Spark SQL 简介 2.Spark SQL CLI 配置 3.Spark SQL 与 Shell 交互 4.DataFrame 基础操作方法 5.学生具备较强的规矩意识 6.培养学生分析问题、解决问题和再学习的	掌握 Spark SQL 使用方法	1、行业规范 2、能力培养 3、工作作风	Spark SQL 使用方法	教师讲授、小组讨论法、问题法、任务驱动法	12

件处理		能力; 7.培养学生严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度。					
Spark Streaming: 实时计算框架	1.Spark Streaming 运行原理 2.Spark Streaming 使用方法 4.DStream 编程模型基本方法	1.Spark Streaming 运行原理 2.Spark Streaming 使用方法 3.DStream 编程模型基本方法 4.培养学生具有良好的理解力和沟通能力 5.培养学生具有较强的逻辑思维能力	掌握 Spark Streaming 使用方法	1、团结协作精神 2、有效进行时间管理 3、良好的沟通能力的重要性 4、建立专业自豪感	Spark Streaming 使用方法	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	14
餐饮平台菜品智能推荐	1.常用推荐算法 2.异常数据处理方法 3.数据变换方法	1.常用推荐算法 2.异常数据处理方法 3.数据变换方法 4.培养学生具备快速解决问题的能力 5.培养学生具备一定	1.学习 ALS 算法 2.掌握 MLlib 算法包的使用	工匠精神 2、责任担当	1.ALS 算法 2.MLlib 算法包的使用	教师讲授、演示法、问题法、任务驱动法	20

		的辨识能力和责任意识					
--	--	------------	--	--	--	--	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

本课程采用理论与实践相结合的教学方法。在理论上，通过典型案例引入概念、原理和方法。在实践上，由教师讲解案例背景，提供简单思路。引导学生对案例进行针对性的分析，审理和讨论，扩展学生的思维，增加学生的兴趣。通过学生的讨论、自主实践和练习，提高学生的判断能力，专业能力和综合素质。

要求学生自主搭建 Spark 集群、完成章节任务、掌握基本理论和提升专业能力。在每章的任务教学中，可适当布置联系、组织讨论、引导提出扩展的解决方案，充分调动学生的主观能动性，锤炼学生的专业精神并提升动手能力，以达到本课程的培养目的。建议对教师的基本要求为：

1. 在教学过程中应加强学生操作技能的培养，采用项目教学，注重以任务引领，提高学生学习兴趣。
2. 教学在实训室进行，充分体现在“做中学”的理念。
3. 教师必须重视学习新技术，能紧跟技术发展潮流。
4. 授课过程中注意学生职业素质的培养，包括解决问题的综合能力，充分发展自己的个性特长，培养良好的工作规范，团队合作的精神以及自身可持续发展的研究探索能力。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

该课程要求在理论实践一体化教室（多媒体机房）开展教学，以实现“教、学、做”合一，同时要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实现课堂讨论、实践和课外的拓展学习。

2. 校外实习实训基地

要求一个供学生项目开发、研讨学习的软件开发实训室，模仿在真实的职业环境中完成移动应用软件产品开发，体验企业文化，培养职业态度和习惯。

（三）教学方法与教学策略

针对课程特点，结合软件企业对学生的实际需求，积极探索新颖、先进的教学方法，改进教学手段，优化教学资源，提高教学质量和教学效率。采用本课程采用“项目驱动、案例教学、一体化课堂”的教学模式开展教学。项目驱动：课程教学以项目开发为目标；案例教学：以案例引导学生学习；一体化课堂：理论实践一体化课堂（多媒体机房）。具体做法是：项目展示、教师演示、学生模仿、课堂实践、总结提高五个环节开展课堂教学。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核采取过程考核和期末考核两种方式进行，两部分的分数比例为：

课程考核成绩 = 过程考核成绩（30%）+ 期末性考核成绩（70%）。

（五）教材及参考书选用

为了让学生掌握职业岗位工作所需的技术知识，顺利实施职业技能训练，本教研室坚持选用最近两年出版的全国优秀的高职规划教材，并且通过了讨论，最后根据软件技术专业的具体情况，主要选用了黑马程序员主编、清华大学出版社的高等学校规划教材《Spark 项目实战》。

为了使教材适合高职教育以及现代数据库技术发展快、创新多的特点，突出强调理论教学与实践操作紧密结合的一体化教学模式，我们正在进行以“项目导向、任务驱动”基于工作过程的教材建设。

（六）课程资源建设要求

1.课程常规教学资料

《Spark 项目实战》课程常规教学资料齐全，教学大纲、授课计划、教案、教学课件等教学相关资料，符合课程项目教学要求，满足课程教学需要。

为了帮助学生自主地主动学习，扩展知识面，《Spark 项目实战》网络教学平台汇集了教学案例、教学录像、在线答疑等内容，并推荐以下教材、资料和网站供学生学习和使用。

2.参考教材和资料

书名	作者	出版社
Spark 3.0 大数据分析挖掘：基于机器学习	王晓华、罗凯靖	清华大学出版社
Spark 大数据分析实战	张伟洋	清华大学出版社
Spark 大数据分析实战	郑述招	西安电子科技大学出版社

3.数据库技术学习网站

网站名称	网站地址	说明
编程中国	http://www.bc-cn.net/Article/sjk/sqlserver	网站由雅虎创建，有关于数据库应用技巧及资料下载
哔哩哔哩	https://www.bilibili.com/	有数据库方面的专题的学习视频