

大数据技术与应用专业人才培养方案

（适用年级：2019 级）

铜仁职业技术学院

二〇一九年十月

目 录

一、人才培养基本信息.....	1
(一)专业名称.....	1
(二)专业代码.....	1
(三)专业带头人.....	1
(四)专业所在院系.....	1
(五)学历层次.....	1
(六)招生对象与学制.....	1
二、人才培养职业面向.....	1
(一)职业面向.....	1
(二)职业岗位（群）描述.....	2
三、人才培养目标.....	2
四、人才培养规格.....	2
(一)职业素养.....	2
(二)知识标准.....	2
(三)能力标准.....	3
五、人才培养质量标准.....	3
(一)合格标准.....	3
(二)良好标准.....	3
(三)优秀标准.....	3
六、人才培养基本要求.....	4
(一)学生要求.....	4
(二)师资要求.....	5
(三)实训要求.....	5
(四)教学要求.....	6
七、学生素质教育培养要求.....	6
(一)模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动.....	7

(二)模块 2: 社会实践与志愿服务活动.....	7
(三)模块 3: 学术科技与创新创业活动.....	7
(四)模块 4: 文化艺术体育与身心发展活动.....	8
(五)模块 5: 社团活动.....	8
(六)模块 6: 专业技能大赛与技能培训.....	9
八、人才培养模式设计.....	9
(一)人才培养模式设计理念.....	9
(二)人才培养模式设计思路.....	9
(三)人才培养模式内涵描述.....	10
九、人才培养课程体系建构.....	10
(一)课程体系开发理念.....	10
(二)课程体系开发思路.....	10
(三)工作任务与能力分析.....	11
(四)职业行动领域分析.....	12
(五)学习领域转换.....	12
(六)课程体系建构.....	13
(七)专业核心课程描述.....	14
十、人才培养教学计划表.....	19
十一、人才培养学时学分结构统计.....	24
十二、人才培养教学团队.....	24
(一) 结构比例.....	24
(二) 教师队伍.....	24
十三、人才培养实训条件.....	25
(一) 校内实训环境.....	25
(二) 校外实训环境.....	26
十四、人才培养教学资源.....	26
(一) 专业资源.....	26
(二)课程资源.....	26

十五、人才培养制度保障.....	27
十六、人才培养制定依据.....	27
(一) 人才培养需求调研.....	27
(二) 国家的相关政策文件.....	27
十七、审定意见.....	28
(1) 二级学院意见.....	28
(2) 教学工作部意见.....	28
(3) 教学工作指导委员会意见.....	29
(4) 院长办公会意见.....	30
(5) 党委会意见.....	30
附件 1: 人才培养方案附件.....	31
附件 2: 《JAVA 程序设计》课程标准.....	44
附件 3: 《LINUX 操作系统》课程标准.....	59
附件 4: 《MySQL 数据库》课程标准.....	63
附件 5: 《HADOOP 平台搭建与应用》课程标准.....	73
附件 6: 《大数据核心技术开发》课程标准.....	80
附件 7: 《数据采集与网络爬虫技术(项目)》课程标准.....	84
附件 8: 《PYTHON 程序设计基础》课程标准.....	88
附件 9: 《大数据导论》课程标准.....	93
附件 10: 大数据专业重要教学管理制度.....	101
附件 11: 大数据专业教学评价标准.....	101

一、人才培养基本信息

(一)专业名称

大数据技术与应用

(二)专业代码

610215

(三)专业带头人

侯宇、何邦财

(四)专业所在院系

信息工程学院

(五)学历层次

高职

(六)招生对象与学制

1. 招生对象

高中毕业或同等学历者

2. 学制

三年

二、人才培养职业面向

(一)职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术 领域举例
电子信息大类 (61)	计算机类 (6102)	互联网和相关服 务 (64)	计算机软件技术员、 其它计算机与应用工程 技术人员 2-02-13	大数据开发工程师，数据采集/爬虫 工程师、大数据分析师，数据可视化 工程师，大数据运 维工程师等岗位。

(二) 职业岗位（群）描述

岗位（群）名称	岗位（群）职责描述
数据采集	主要负责从各种渠道和设备上，采用各种有效方法进行数据采集工作，
大数据分析师	对现有数据采用多种模型或方法进行分析，得出某种想要的结果
大数据开发工程师	能用两种以上编程语言进行程序设计，开发出各种 APP 和解决相关应用问题
数据可视化工程师	根据数据分析的结果，通用多种可视化工具对结果进行高质量的图形化展示和标注
大数据运维工程师等岗位	熟悉 Linux 操作系统和相关大数据平台操作与维护，保障大数据平台正常运行

三、人才培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向互联网和相关服务行业的大数据开发工程师，数据采集、大数据分析师，数据可视化工程师，大数据运维工程师等岗位等职业群，能够从事大数据采集、清洗与存储、平台维护、数据分析、程序开发、数据可视化、数据应用与决策等工作的高素质技术技能人才。

四、人才培养规格

以毕业生就业岗位所需的品德、知识、能力为起点，在计算机、移动互联网、电子商务技术、电子信息、电子政务等就业领域按照大数据程序开发、大数据分析和大数据架构设计等核心工作岗位，以项目为载体，构建基于工作过程的专业知识结构体系。

(一) 职业素养

类别	素质标准
思想政治素质	坚定拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
道德素质	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
职业意识	1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。 2. 具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
身心素质	1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。 2. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

(二) 知识标准

知识类别	知识标准
通识知识	1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

	2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
专业基础知识	1. 掌握必须的计算机基础、网络基础、数学与概率统计、大数据基础理论、Linux 操作、程序设计语言基础知识
	2. 掌握与本专业相关所在的行业技能与理论知识
专业知识	1. 掌握必须的数据结构、数据采集、数据存储、数据清洗、数据挖掘与数据分析、数据可视化、数据决策与应用知识。
	2. 熟悉几个具体行业的大数据应用、数据建模知识。

(三)能力标准

能力类别	能力标准
通识能力	1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
岗位能力	1. 具有团队合作、沟通技巧和信息理解、能够确定客户需求分析和数据分析、精通 Python、Java 等程序设计语言、服务器架构、存储架构、Hadoop 系统的搭建与维护、大数据程序开发、大数据分析、大数据架决策与应用能力。
	2. 具有独立分析和解决问题。

五、人才培养质量标准

(一)合格标准

1. 专业最低学分 160 学分。
2. 德育合格。

(二)良好标准

达到合格标准，并且具备下列条件之一者，为良好。

1. 无补考，平均成绩 75 分以上。
2. 获得院级三好学生、优秀学生干部等荣誉称号。
3. 获院级技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。
4. 参加青年志愿者活动获得院级以上表彰者。

(三)优秀标准

达到合格标准，并且具备下列条件之一者，为优秀。

1. 无补考，平均成绩 85 分以上。
2. 获得市级以上优秀学生干部、三好学生等荣誉称号。
3. 获得市级以上技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。

4. 参加青年志愿者活动获得市级以上表彰者。
5. 取得 2 个及以上专业执业资料证书。

六、人才培养基本要求

(一)学生要求

1.入学要求

- (1)学生入学必须通过国家统一考试和学校自主招生考试，并达到录取分数线。
- (2)学生必须坚持四项基本原则，热爱大数据事业，愿意从事大数据架构、大数据分析 & 大数据应用开发工作。
- (3)达到《普通高等学校招生体检标准》，通过体检合格。

3. 毕业要求(包括学分、证书等)

- (1) 最低学分：160 学分。
- (2) 德育合格。
- (3) 执业资格证书：参加由行业组织的职业资格考试，获取大数据工程师、数据分析师等 1 个以上中、高级职业资格证书（即 1+X 证书），每个证书计 4 学分。

1+X 证书一览表

序号	证书名称	认证行业（企业）	工作岗位	学分
1	数据采集工程师	阿里、腾讯、华为、行业	数据公司数据采集岗	4
2	数据清理工程师	阿里、腾讯、华为、行业	数据公司数据清理岗	4
3	数据分析工程师	阿里、腾讯、华为、行业	企业、公司数据分析岗	4
4	系统架构工程师	阿里、腾讯、华为、行业	数据公司平台架构岗	4
5	平台运维工程师	阿里、腾讯、华为、行业	企业公司平台运维	4
6	数据应用工程师	阿里、腾讯、华为、行业	企业、公司数据应用岗	4
7	Python 程序设计师	阿里、腾讯、华为、行业	企业、公司程序开发岗	4
8	Java 程序设计师	阿里、腾讯、华为、行业	企业、公司程序开发岗	4
9	数据存储工程师	阿里、腾讯、华为、行业	企业、公司数据管理岗	4
10	机器学习工程师	阿里、腾讯、华为、行业	企业、公司人工智能岗	4

*取得相应证可免修对应课程，计入学业积分中。

(二) 师资要求

1. 生师比 16-20:1，双师素质教师 80%以上，40 岁以下青年教师硕士比例 35%以上，高级职称比例不低于 30%。
2. 专任教师全部具有专业本科以上学历，兼职教师具有专科以上学历或五年以上工作经历的企业工程师。
3. 专任教师必须联系 1 个大数据企业，到企业开展专业技术服务，每五年下企业锻炼累计 6 个月以上。
4. 专任教师每年开展说课、精彩一课、茶研论坛等教研活动至少 2 次。
5. 兼职教师参与指导学生教学实习或顶岗实习，每学期须参加专业教研活动 2 次以上，参与横向课题和教材开发。
6. 骨干教师必须承担 2 门以上专业课程教学任务，年课时量达 216 学时以上，指导学生技能大赛至少 1 次，主持有院级以上在研教育教学科研课题 1 项以上。
7. 专业带头人必须是在行业企业有任职经历或担任过研究所、教研室负责人，主持过 1 门课程的教学与改革，主持过市级以上重大科研课题；同时具有较高的专业教学理论水平，了解专业前沿知识，在区域大数据领域内有一定影响力，能把握专业发展方向。

(三) 实训要求

1. 实训基地

校内必须建有能满足课程验证性实验、仿真实训、单项实训的实训室和实训基地；校外实训基地能满足课程综合实训、教学实习和学生顶岗实习。

2. 实训师资

实训指导教师必须熟悉实训项目有关理论和操作技能，掌握实训设备操作规程；对实训过程中可能出现的异常状况有应急预案。实验实训操作完成后，实训教师指导学生完成实验实训报告或总结，并根据学生的操作或工作过程、报告或总结评定学生成绩。

1. 训设备

生均实训设备值 8000 元以上，实验管理员必须保证实验实训设备处于完好状态，材料准备充分；各种仪器、设备使用运行，设备使用运行有记录，如有问题应及时报损和维护。

4. 实训管理

学生实训应严格遵循实训室和实训基地的管理规定，校内实训由专任教师负责，校外实训由兼职教师负责。

（四）教学要求

1.制定专业学期教学计划，教研室集体讨论后上报二级学院教务部门，由二级学院审核后统一安排教师授课。

2.课程实施须有课程标准、课程教学实施方案、课程单元教学设计、课程教学总结等基本教学文件。

3.岗位能力课程必须成立课程组，有 2 人以上行业企业兼职教师，开展合作教学，推行项目任务型教学。

4.每门课程必须提供教材、课件、案例、图片、视频、试题库等教学资源。

5.人文知识以专题讲座形式开设，由学校统一安排。

6.学生进入三年级，选拔学生进入 NIIT 培训中心进行连续四个月专题培训，培训过程记入顶岗实习，未参加培训学生直接进入实习。

7.顶岗实习时间为半年，学生在顶岗实习期间接受学校和企业的双重管理，校企双方共同完成对学生的教学和考核与评价，学生必须记录完整的实习日志（实习工作内容、收获、存在的问题及建议），顶岗实习结束提交不低于 3000 字的顶岗实习报告。

8.课程考核为形成性考核。分为学习情景活动考核、学习情景实操考核和综合评价等三部分组成。学习情景活动是指学习活动中的练习、观察、作业、口头或书面提问、课堂纪律等。实操考核是完成指定子学习情景工作任务情况的考核。

9.毕业设计（论文）为一人一题，以学生设计为主，教师指导为辅，指导教师应具有中级职称资格，学生完成毕业设计（论文）后，按类别组织学科专家对学生毕业设计（论文）评阅和答辩。设计（论文）总评成绩=指导教师评定成绩*40%+评阅人评定成绩*20%+答辩成绩*40%。

七、学生素质教育培养要求

根据《中共中央关于加强和改进大学生思想政治教育的意见》（中发[2004]16 号），按照《铜仁职业技术学院关于大学生文化活动课程建设的意见》要求，结合大数据技术与应用专业实际情况，编制学生素质教育计划。本专业学生素质教育列入课程教学计划，学生在三年中通过六个模块的素质教育培养，累计修完 100 学时，包括《形式与政策》

《大学生职业发展与就业指导》《国情教育》基本素质课实践学时，计 5 学分。

(一)模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和地方民族文化；开展热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育。

4.培养目标：要求学生对进行先进文化、红色文化、优秀传统文化、大数据技术与应用职业文化和地方民族文化学习与践行，并通过参加热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育等活动，提升思想政治与道德修养。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(二)模块 2：社会实践与志愿服务活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：大数据技术与应用专业技术服务、假期社会实践活动、生产劳动、志愿服务、公益活动、勤工助学、社会调查等。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，确认适合的职业，为向职场过渡做准备，进而增强就业竞争优势。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(三)模块 3：学术科技与创新创业活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：学术竞赛、课题研究、科技创新活动、学术讲座、创业教育、职业发展与就业指导、市场开拓、校园招聘、面试现场情景模拟等。

4.培养目标：拓宽专业学生视野，开拓学生思路，锻炼动手能力，培养团队精神，让学生有机会参加到科技交流活动来，同时加强学生就业能力的培养，缩短学生就业的“后熟期”。

5.实施部门：专业教研室、教务科、学生科、教学工作部、招生就业部。

6.实施时间：第 2--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书法比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标：发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

5.实施部门：教学工作部、学生工作部、团委、学生科、心理咨询中心。

6.实施时间：第 1--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

(五)模块 5：社团活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，陶冶自己。

5.实施部门：学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1--5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

（六）模块 6：专业技能大赛与技能培训

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：编程软件、实际应用项目开发、数据分析等技能大赛活动。

4.培养目标：丰富大学生课余活动，锻炼动手能力，培养团队精神，活跃校园气氛，开拓学生思路，为学生搭建一个展示的舞台，让他们有机会参加到科技交流活动来，让他们在和平友好的氛围下展示他们的设计和技能方面的才华和能力。

5.实施部门：实训中心、教学工作部、教务科、专业教研室。

6.实施时间：第 1--6 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

八、人才培养模式设计

（一）人才培养模式设计理念

1.以“工学结合”为切入点，坚持“行业指导、能力本位、学生中心、就业导向”的设计原则。

2.遵循高等职业教育规律和从初学者到专家的人才成长规律，参照大数据技术职业资格标准设计人才培养模式。

3.区域内行业、企业开展合作办学，对接产业发展，构建特色专业课程体系。

4.采用校企联合模式，植入前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

（二）人才培养模式设计思路

1.做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格。

2.按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照大数据技术职业资格标准，改革课程体系和教学内容。

3.校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地，形成“校中厂，厂中校”的格局。

4.通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师队伍。

5.实施毕业生跟踪调查，修订改进人才培养方案。

(三)人才培养模式内涵描述

“项目教学、工学结合”人才培养模式是按照大数据专业特点及类别，将数据采集（网络爬虫）、数据分析、数据挖掘、数据可视化等实际工作项目，搬入课堂，采取“以师带徒、分组操作”进行任务分项教学而形成的教学做一体化工学结合人才培养模式。其课程教学过程具体划分为“一学期、三阶段、五情境”：

“一学期”：大数据基础数据知识理论与实践课程的教学时间为1学期。第3-5学期，分学期开设大数据专业岗位能力课程，安排相应的项目任务课程组在每个学期内进行，实施任务驱动教学。每学期计18周。

“三阶段”：指具体岗位能力课程的学习划分为三个阶段，即专业认知基础学习、技能操作提升训练、技能实战高级训练。其中专业认知基础学习在第一学期，在大数据实训中心实施，以参观理论与操作为主，主要培养学生的基础操作能力；技能操作提升训练，在第二学期，主要是能力提升，以项目实训为主，主要提升学生的动手操作能力；技能实战演练，以学生团队操作为主，主要培养学生的专业技能能力；技能实战高级训练，在学校教师和实训室交替进行，要求学生独立完成项目操作，综合运用前两阶段的知识，进行综合大数据项目操作，主要培养学生的综合思维能力和动手能力。

“五情境”：指学生学习的地点“五个特定的学习情境”，即大数据课堂教学情境、师徒互动学习情境、项目团队学习情境、独立个人任务情境、小组项目完成情况。其中，专业认知学习、技能操作训练以大数据课堂教学情境和师徒互动学习情境为主，技能实战演练以真实的项目团情境、个人任务情境、小组项目情境为主。

九、人才培养课程体系建构

(一)课程体系开发理念

- 1.按照高等职业教育理念，紧密结合大数据产业特点与技术发展趋势，构建符合高职教育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。
- 2.课程体系结构体现“高技能”“应用型”培养特点。
- 3.按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。

(二)课程体系开发思路

- 1.由专业带头人、行业专家、企业技术骨干组成课程开发小组，深入企业、行业调

研，由专业建设管理委员会讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。

2.以数据聚通用为主线，以大数据采集、大数据分析、大数据程序开发、大数据架构设计等知识为参照点，开发专业基本素质课程、通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。

(三) 毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情景设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

(三)工作任务与能力分析

行动领域	工作任务	职业能力
大数据采集	1、爬虫技术使用	1、使用爬虫工具能力
	2、Python 编程技术	2、掌握 Python 编程技术能力
	3、改进和提升爬虫效率	3、改进和提升爬虫工具能力
	4、策略优化技术	4、网页数据采集策略优化技术
	5、网页采集任务分析	5、网页采集任务分析能力
	6、采集方案设计设计	6、采集方案设计设计能力
	7、数据存储	7、数据存储方法能力
	8、数据清洗	8、数据清洗操作能力
大数据分析	1. 数据挖掘技术	1. 数据挖掘技术能力
	2. 自然语言处理技术	2. 自然语言处理能力
	3. 社交网络分析技术	3. 社交网络分析能力
	4. 信息检索技术	4. 信息检索技术能力
	5. 云计算技术	5. 云计算技术能力
数据应用开发	1. 数据仓库设计	1. 数据仓库设计能力 2. 数据产品设计、数据模型设计和开发能力 3. 数据产品优化设计能力
	2. Python 编程	
	3. 数据 ETL 设计、开发和性能优化	
	4. 数据产品设计、数据模型设计和开发	
	5. 数据产品优化设计	
	6. 大数据处理	
数据可视化	1. 数据分析技术	1. 数据分析技术能力
	2. 数据相关性分析与根因分析	2. 数据相关性分析与根因分析能力
	3. 图形化工具	3. 图形化工具使用能力
	4. 可视化手段应用	
大数据处理结果应用	1、医疗大数据应用	1、多种行业数据分析结果应用能力
	2、政务大数据应用	
	3、电子商务大数据应用分析	
	4、旅游大数据分析	
	5、交能大数据应用	
	6、教务大数据应用	
	7、社交网络分析应用	

(四)职业行动领域分析

行动领域	行动领域描述
数据采集	使用爬虫工具，进行网页数据采集，同时改进和提升爬虫工具和网页数据采集策略优化技术，并设计采集任务分析能力、采集方案，最后进行数据存储和清洗操作
数据分析	. 对数据挖掘，对自然语言处理，对社交网络分析，进行信息检索、对数据分析，对数据相关性分析与根因分析，用图形化工具对数据分析结果进行图形化展示
可视化	. 对采集数据分析，对数据相关性分析与根因分析，用图形化工具对数据分析结果进行图形化展示
数据处理结果应用	1、医疗大数、政务大数据、电子商务大数据、旅游大数据、交能大数据、教务大数据、社交网络分析应用

(五)学习领域转换

典型工作任务	行动领域	学习领域
1、Python 编程技术	数据采集	网络爬虫
2、爬虫技术使用		
3、改进和提升爬虫效率		
4、网页采集任务分析		
5、采集方案设计设计		
6、数据存储	数据清洗与存储	数据清洗
7、数据清洗		
8. 数据挖掘技术		
9. 数据仓库设计		
10. 数据 ETL 设计、开发和性能优化	数据开发	大数据核心开发技术
4. 数据产品设计、数据模型设计和开发		
11. 数据产品优化设计		
12. 大数据处理	大数据分析	Python 数据分析基础、项目、高级应用 Spark 应用设计
13. 数据分析技术		
14. 数据相关性分析与根因分析		
15. 图形化工具		

典型工作任务	行动领域	学习领域
16. 可视化手段应用		
17. 医疗大数据应用	大数据应用	大数据案例分析
18. 政务大数据应用		
19. 电子商务大数据应用分析		
20. 旅游大数据分析	大数据应用	大数据案例分析
21. 教务大数据应用		
22. 社交网络分析应用		

(六)课程体系建构

1. 结构体系本

(1)素质课(公共课): 包括《军事理论与训练》《思想道德修养与法律基础》《体育与健康》《营养与健康》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《管理与沟通》《大学生心理健康教育》《学习方法基础》《创业思维与训练》《大学生职业发展与就业指导》《国情教育》《基础英语》《计算机应用基础》等 25 门课程构成, 总学时 780 学时, 计 41 学分。

(2)行业通用课程(专业基础课): 包括《Java 语言程序设计》《高等数学》《概率与数理统计》《线性代数》《计算机网络技术》《Linux 操作系统》《Python 程序设计》《大数据导论》8 门课程构成, 总学时 592 学时, 计 32 学分。

(3)岗位能力课程(专业核心课): 包括《Hadoop 平台构建与运维》《网页设计》《数据分析与应用(Python)》《数据采集》《MySQL 数据库》《数据清理》《Hive 实战》《Spark 技术与应用》《顶岗实习》9 门课程构成, 总学时 1056 学时, 计 52 学分。

(4)拓展能力课程: 包括《数据挖掘与深度学习(Python)》《数据可视化》《PowerBI 数据分析》《大数据分析应用案例开发》《分布式高性能 Web 系统构建与运维》《大数据安全》《Java web 程序设计》7 门课程构成, 总学时 540 学时, 计 30 学分。

2. 内容体系

(1)理论课程体系

①基本素质课: 包括《军事理论与训练》《思想道德修养与法律基础》《体育与健康》《营养与健康》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》

《管理与沟通》《大学生心理健康教育》《学习方法基础》《创业思维与训练》《大学生职业发展与就业指导》《国情教育》《基础英语》《计算机应用基础》等基本素质课程中的理论知识。

②专业基础课：包括《Java 语言程序设计》《高等数学》《概率与数理统计》《线性代数》《计算机网络技术》《Linux 操作系统》《Python 程序设计》《大数据导论》等专业基础课程中的理论知识。

③专业核心课：包括《Hadoop 平台构建与运维》《网页设计》《数据分析与应用（Python）》《数据采集》《MySQL 数据库》《数据清理》《Hive 实战》《Spark 技术与应用》《顶岗实习》等专业核心课程中的理论知识。

④拓展能力课程：包括《数据挖掘与深度学习（Python）》《数据可视化》《PowerBI 数据分析》《大数据分析应用案例开发》《分布式高性能 Web 系统构建与运维》《大数据安全》《Java web 程序设计》等拓展能力课程中的理论知识。

(2)实践课程体系

具体包括单项技能、综合实训训练、顶岗实习、毕业设计和素质教育活动课程。

①单项技能：《Java 语言程序设计》《计算机网络技术》《Linux 操作系统》《Python 程序设计》《Hadoop 平台构建与运维》《网页设计》《数据分析与应用（Python）》《数据采集》《MySQL 数据库》《数据清理》《Hive 实战》《Spark 技术与应用》等专业基础与核心课程中单项技能训练。

②综合实训：包括《数据挖掘与深度学习（Python）》《数据可视化》《PowerBI 数据分析》《大数据分析应用案例开发》《分布式高性能 Web 系统构建与运维》《大数据安全》《Java web 程序设计》等拓展能力课程中的综合技能训练。

③顶岗实习、毕业总结及实习汇报。

④素质教育活动课程：包括学生技能大赛、职业规划设计、社会实践、公益劳动、《四项主题》教育、专业技术服务等活动。

(七)专业核心课程描述

1. 核心课程一：《数据采集》

课程名称	《数据采集》				课程编码	03371303	
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Python 程序设计						
教学目标	让学生掌握网络爬虫使用方法、使用技巧、策略优化						
教学内容	包括项目： 工具安装、工具使用、网页数据爬取、数据存储、策略优化						
教学重点与难点	重点：工具安装、工具使用、网页数据爬取、数据存储 难点：网页数据爬取、策略优化						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

2. 核心课程二《数据清洗》

课程名称	《数据清洗 》				课程编码	03371303	
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	计算机基础、Python 程序设计、Python 网络爬虫						
教学目标	让学生掌大数据洗任务、数据格式与编码、基本操作方法、数据清洗工具、OLT 操作。						
教学内容	包括 6 个项目：数据格式与编码、数据清洗工具、数据清洗基本技术方法、数据抽取、数据转换与加载、综合实例操作						
教学重点与难点	重点：数据格式与编码、数据清洗工具、数据清洗基本技术方法、数据抽取、数据转换与加载、综合实例操作 难点：数据格式与编码、数据清洗基本技术方法、数据抽取、数据转换与加载						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

3. 核心课程三 《Hadoop 系统搭建与维护》

课程名称	《Hadoop 系统搭建与维护》				课程编码	03371301	
实施学期	3	总学时	72	理论学时	32	实践学时	32
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、MySQL						
教学目标	让学生掌握 Hadoop 平台搭建方法、使用方法						
教学内容	包括 13 个项目： 系统搭建、数据库安装、数据存入、数据导出、功能组件安装						
教学重点与难点	重点： 系统平台搭建、数据库安装、功能组件安装 难点： 系统搭建、功能组件安装						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

4、核心课程四 《Python 数据分析与应用》

课程名称	《Python 数据分析与应用》				课程编码	03371402	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、网络爬虫项目、数据清洗						
教学目标	让学生掌握 Python 数据数据计算机基础、数据可视化基础、统计分析基础、数据预处理、构建模型、案例分析等知识						
教学内容	包括项目目：Python 数据分析、NumPy 数据计算基础、Matplotlib 数据可视化基础、pandas 统计分析基础、使用 pandas 进行数据预处理、使用 scikit-learn 构建模型、案例处理						
教学重点与难点	重点:NumPy 数据计算基础、Matplotlib 数据可视化基础、pandas 统计分析基础、使用 pandas 进行数据预处理、使用 scikit-learn 构建模型						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

5. 核心课程五 《Hive 实战》

课程名称	《Hive 实战》				课程编码	03371305	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、Python 数据分析、网络爬虫项目						
教学目标	让学生掌握数据查询方法、数据统计、数据分析、数据提取方法						
教学内容	包括 6 个项目： 查询方法、数据统计、数据分析、数据提取、查询语言						
教学重点与难点	重点：查询方法、数据统计、数据分析、数据提取 难点：数据分析、数据提取、查询语言						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

6. 核心课程六 《Spark 技术与应用》

课程名称	《Spark 技术与应用》				课程编码	03371306	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、Python 数据分析、网络爬虫项目、数据整合与处理、数据采集与网络爬虫						
教学目标	让学生掌握大数据深度挖掘、数据关联分析、Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用						
教学内容	包括项目： 大数据深度挖掘、数据关联分析、Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用						
教学重点与难点	重点： 大数据深度挖掘、数据关联分析、Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用 难点： Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

7. 核心课程七《数据挖掘与深度学习（Python）》

课程名称	《数据挖掘与深度学习（Python）》			课程编码	03371307		
实施学期	5	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、Python 数据分析、网络爬虫项目、数据整合与处理						
教学目标	让学生掌握数据挖掘与深度学习的原理、方法、技能						
教学内容	包括项目： 数据读取、数据抽取、数据挖掘、数据模型、神经网络、可视化						
教学重点与难点	重点：数据读取、数据抽取、数据挖掘、数据模型、神经网络、可视化 难点：数据抽取、数据模型、神经网络、可视化						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

8. 核心课程八 《数据可视化(echarts)优化》

课程名称	《数据可视化(echarts)优化》			课程编码	03371308		
实施学期	5	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	Python 程序设计、数据采集、数据清洗、Python 数据分析						
教学目标	让学生掌握数据选集、数据的初步处理、数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互、力学模拟等项目的理论与操作知识。						
教学内容	包括项目：数据选集、数据的初步处理、数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互、力学模拟等项目						
教学重点与难点	重点：数据选集、数据的初步处理、数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互、力学模拟 难点：数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互等项目						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

十、人才培养教学计划表

表1 大数据技术与应用专业教学安排表

专业：大数据技术与应用						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
	2	10001102	必修	思想道德修养与法律基础	B	3	考试	54	34	20	54						线下授课
	3	08001201	必修	公共英语(1)	B	2	考试	28	24	4	28						线下授课
	4	08001203	必修	公共英语(2)	B	2	考查	36	32	4		36					线下授课
	5	11001101	必修	体育与健康 I	B	2	考试	28	4	24	28						线下授课
	6	11001102	必修	体育与健康 II	B	2	考查	36	4	32		36					线下授课
	7	09001106	必修	军事技能训练	C	2	考试	112		112	112						线下授课
	8	09001123	必修	军事理论	A	2	考试	36	36		36						线上+线下
	9	09001130	必修	形势与政策 I	A	1	考查	18	18		18						线下授课
	10	09001131	必修	形势与政策 II	A	1	考查	18	18			18					线下授课
	11	09001132	必修	形势与政策 III	A	1	考查	18	18				18				线下授课
	12	09001133	必修	形势与政策 IV	A	1	考查	18	18					18			线下授课
	13	09001134	必修	大学语文 I	B	2	考查	28	22	6	28						线下授课
	14	09001119	必修	计算机应用基础	B	3	考查	54	26	28	54						线下授课
	15	09001118	必修	大学生心理健康教育	A	2	考查	36	36			36					线下授课
	16	09001120	必修	创新创业教育	B	2	考查	36	18	18		36					线下授课
	17	09001111	必修	大学生职业生涯规划与就业指导	A	2	考查	36	36		36						线下授课
	18	09001112	必修	贵州省情	A	1	考查	18	18			18					线下授课
	19	09001122	必修	安全教育 I	A	0.5	考查	4	4		4						线上授课
	20	09001121	必修	安全教育 II	A	0.5	考查	4	4			4					线上授课

专业：大数据技术与应用						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 （16周）	第二学期 （18周）	第三学期 （18周）	第四学期 （18周）	第五学期 （18周）	第六学期 （18周）	
	21	10001104	必修	学习方法	A	1	考查	18	18			18					线上授课
	22	09001115	必修	创新思维	A	1	考查	18	18		18						线上授课
	23	09001116	必修	管理沟通	A	1	考查	18	18		18						线上授课
	24	09001104	必修	入学教育	A	1	考查	18	18		18						线下授课
	25	09001105	必修	毕业教育	A	1	考查	18	18							18	线下授课
	小计						41		780	496	284	452	274	18	18		18
通用能力课程	1	03371110	必修	高等数学	B	4	考试	96	80	16	96						线下授课
	2	03371201	必修	概率论与数理统计	B	4	考试	72	60	12		72					线下授课
	3	03371202	必修	线性代数	B	4	考试	72	60	12			72				线下授课
	4	03371203	必修	计算机网络技术	B	4	考试	64	32	32	64						线下授课
	5	03371204	必修	Java 语言程序设计	B	4	考试	108	54	54			108				线下授课
	6	03371205	必修	大数据导论	B	4	考查	36	18	18	36						线下授课
	7	03371206	必修	Python 语言程序基础	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课
	8	03371207	必修	Linux 操作系统	B	4	考试	72	36	36		72					线下授课
	小计						32		592	376	216	196	216	180			
岗位	1	03371307	必修	网页设计	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	2	03371308	必修	mySQL 数据库	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	3	03371301	必修	Hadoop 大数据开发基础	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	4	03371302	必修	数据分析与应用（Python）	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课

专业：大数据技术与应用						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期 (16周)	第二学期 (18周)	第三学期 (18周)	第四学期 (18周)	第五学期 (18周)	第六学期 (18周)	
能力课程 (核心课程)	5	03371303	必修	数据采集	B	4	考试	72	36	36			72				线下授课
	6	03371304	必修	数据清洗	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	7	03371305	必修	Hive 实战	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	8	03371306	必修	Spark 技术与应用	B	4	考试	72	36	36				72			线下授课
	9	03371309	必修	顶岗实习	C	20	考查	480	0	480						480	线下授课
	小计					52		1056	288	768			288	288		480	
能力拓展课程	1	03371406	必修	数据挖掘与深度学习（Python）	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	2	03371407	必修	数据可视化(echarts)优化	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	3	03371401	必修	PowerBI 数据分析	B	4	考试	72	10	62					72		线下授课
	4	03371402	必修	大数据行业应用案例分析	B	4	考试	72	10	62					72		线下授课
	5	03371403	必修	分布式高性能 Web 系统构建与运维	B	4	考试	72	10	62					72		线下授课
	6	03371404	必修	大数据安全	B	4	考试	72	36	36					72		线下授课
	7	03371405	必修	Java web 程序设计	B	6	考试	108	54	54				108	0		线下授课
	8	03371408	选修	Java 核心开发	B	2	考查	36	18	18				36			线上+线下
	9	03371409	选修	ZooKeeper 分布式一致性原理	B	2	考查	36	18	18					36		线上+线下
	10	03371410	选修	Kafaka 实战	B	2	考查	36	18	18					36		线上+线下
	11	03371411	选修	计算机组装与维护	B	2	考查	36	18	18	36						线上+线下
	12	03371412	选修	程序设计(1)	B	2	考查	36	18	18		36					线上+线下
	13	03371413	选修	程序设计(2)	B	2	考查	36	18	18		36					线上+线下

专业：大数据技术与应用						学分	统考	学时（周）数			按学年及学期分配						备注
课程结构	序号	课程编码	课程性质	课程名称	课程类型			总学时	理论学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年		
											第一学期（16周）	第二学期（18周）	第三学期（18周）	第四学期（18周）	第五学期（18周）	第六学期（18周）	
	14	03371414	选修	软件工程	B	2	考查	36	18	18			36				线上+线下
	15	03371415	选修	Storm 实战	B	2	考查	36	18	18				36			线上+线下
	16	03371416	选修	Hbase 操作	B	2	考查	36	18	18			36				线上+线下
	17	03371417	选修	Sqoop 应用	B	2	考查	36	18	18				36			线上+线下
	18	03371418	选修	网络课程(1)	A	1	考查	18	18		18						线上授课
	19	03371419	选修	网络课程(2)	A	1	考查	18	18			18					线上授课
	20	03371420	选修	网络课程(3)	A	1	考查	18	18				18				线上授课
	21	03371421	选修	网络课程(4)	A	1	考查	18	18					18			线上授课
	22	03371422	选修	网络课程(5)	A	1	考查	18	18						18		线上授课
	必修课小计						30		540	192	348				108	432	
	选修课小计					25		450	270	180	54	90	90	126	90		
学分总计						180											
课时总计								3310	1568	1742	702	544	573	504	486	498	
课程门数						共计 64 门，180 学分。（25 门基本素质课程 41 个学分，8 门通用能力课程 32 个学分，9 门岗位能力课程 52 个学分，22 门能力拓展课程 55 个学分）。											
毕业要求最低学分						160 学分	160 学分（必修课 155 学分，选修课 5 学分）。选修课 25 学分（至少达 19 学分以上，即 5 门网络课程 5 学分+7 门选修课 14 学分）										

十一、人才培养学时学分结构统计

课程	学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比率(%)
纯理论课(A)	22	458	458	0	13.84
(理论+实践)课(B)	113	2030	894	1136	61.33
纯实践课(C)	20	480	0	480	14.50
选修课	19	342	216	126	10.336
合计	174	3310	1568	1742	
理论教学时数: 实践教学时数			1:1.11		

十二、人才培养教学团队

(一) 结构比例

- (四) 双师素质教师比例 80%。
- (五) 硕士以上学历专任教师比例 62.5%。
- (六) 副高以上职称教师比例 40%。
- (七) 专兼职教师比例 13:7。
- (八) 35 岁以下青年教师比例 50%。

(二) 教师队伍

大数据技术与应用专业现有专任教师 20 人,教授 1 人,副教授 7 人,硕博士 12 人,专业带头人 2 名,骨干教师 4 名,双师素质教师比例达到 80%。

大数据技术与应用专业校内专任教师

教师	职称	年龄	学历(学位)	专业(学术)带头人或骨干教师	双师素质教师
陈康	教授	54	本科/学士	学术带头人	是
侯宇	副教授	36	硕士	骨干教师	是

何邦财	副教授	43	本科/学士	专业带头人	是
杨琳	讲师	39	研究生/硕士	骨干教师	是
杨林	讲师	31	研究生/硕士	否	是
牛东燕	讲师	28	研究生/硕士	否	是
肖洋	讲师	36	研究生/硕士	骨干教师	是
邓佳玉	讲师	32	研究生/硕士	否	否
向永靖	讲师	28	研究生/硕士	否	是
龙海	讲师	32	研究生/硕士	否	是
谭杨	副教授	36	研究生/硕士	否	是
王海杨	讲师	35	研究生/硕士	否	是
吴笑雪	讲师	49	本科/学士	否	是
姜小霞	讲师	33	研究生/硕士	否	是
田应信	讲师	32	研究生/硕士	否	是
杨荷花	讲师	45	本科/学士	否	否
权永忠	讲师	52	本科/学士	否	否
陈兵	副教授	56	本科/学士	否	是
熊兴勇	副教授	54	本科/学士	否	是
龙兵	副教授	50	本科/学士	否	是
龚军	副教授	48	本科/学士	否	是
杨伶	工程师	46	本科	否	企业工程师

十三、人才培养实训条件

(一) 校内实训环境

大数据技术与应用专业与印度国家信息学院建有 NIIT 校内培训中心，有设备齐全的实验实训室，能满足教学和学生实验实训。

序号	实验实训室名称	面积（m ² ）	工位数（个）	主要设备	备注
1	CR1	110.4	36	高性能计算机 36 台，交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备
2	CR2	91.2	36	高性能计算机 36 台，交互式多	配有多媒体教学

				媒体教学软硬件系统 1 套	设备
3	MR3	86.4	36	高性能计算机 36 台, 交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备、程序设计
4	MR4	115.2	44	高性能计算机 44 台, 交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备、程序设计
5	MR5	86	56	高配置计算机 56 台, 智慧教室与大数据实训中心	智慧黑板、大数据实训平台
6	MR4	86	56	高配置计算机 56 台, 智慧教室与大数据实训中心	智慧黑板、网络操作系统实训

(二) 校外实训环境

大数据技术与应用专业与区域内行业企业深度合作, 现有贵州云上明珠大数据服务外包有限公司、贵州山久长青智慧云科技公司、贵州人和大数据公司、重庆德克特信息技术有限公司、中兴通讯股份有限公司等 6 个稳定的教学实训基地。

十四、人才培养教学资源

(一) 专业资源

序 号	项 目
1	研究所: 北京大数据研究所、广州泰迪大数据研究院、南京云创大数据公司、云上贵州、轩通大数据
2	行业: 铜仁市大数据局、10 个县(区)大数据局、通信、医疗、城管
3	企业: 云上贵州、科大讯飞、NIIT、南京云创大数据公司、新华三集团、贵州山久长青智慧云科技公司
4	图书馆: 贵州数字图书馆、学校图书馆(专业图书和期刊 10 万册)
5	网站: 中国大数据研究网、云上贵州网、专业精品课程企业信息网等
6	在研课题: 省级课题 2 项、市级课题 3 项
7	协会: 中国大数据联盟、贵州大数据产业协会、北京大数据产业研究会等
8	多媒体教室: 10 间
9	校内实训基地: 大数据产训中心机房 9 间, NIIT 中心 1 个
10	

(二) 课程资源

序 号	课程名称	网 址
-----	------	-----

序 号	课程名称	网 址
1	Java 程序设计	http://gy.tedu.cn/baidu/java/?TARENA_zsjq-gz-BD-PC-SS-java-kc-9948865-005-180110000147_TARENA
2	Python 数据分析	www.haike.cn
3	PowerBI	https://docs.microsoft.com/zh-cn/power-bi/

十五、人才培养制度保障

为了确保大数据技术与应用专业人才培养方案的顺利实施，在学院教学管理制度的基础上，由大数据技术与应用专业建设管理委员会，结合大数据技术与应用具体情况制定本专业制定了《专业教师联系企业制度》《专业兼职教师管理办法》《专业课程负责人制度》《专业教师企业挂职实施办法》等十多项管理制度，能有效的保障人才培养方案实施。主要相关制度见附件 4。

十六、人才培养制定依据

本方案制定的依据是人才培养需求调研和国家的相关政策文件，其中人才培养需求调研是本方案制定的逻辑起点，国家的相关政策文件是本方案制定的政策依据。

(一) 人才培养需求调研

1. 大数据技术产业企业调研，侧重了解毕业生就业主要去向和人才培养规模。
2. 大数据技术与应用职业岗位调研，侧重分析职业岗位典型工作任务，围绕职业岗位所需的知识、能力和素质，确定专业人才培养目标与规格。

(二) 国家的相关政策文件

依据教育部、财政部有关文件要求和精神，确定大数据技术与应用专业人才培养层次、规格，以及专业改革方向和发展路径。

1. 《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）。
2. 《教育部关于充分发挥行业指导作用推进职业教育改革发展的意见》（教职成〔2011〕6号）。

- 3.《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》(教职成〔2011〕9号)。
- 4.《教育部、财政部关于支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力的通知》(〔2011〕11号)。
- 5.《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成〔2011〕12号)。
- 6.《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》。
- 7.《农业行业特有工种职业技能鉴定实施办法》农业部农人发[1996]2号文件。
- 8.《职业技能鉴定规定》劳部发[1993]1134号文件。
- 9.《铜仁职业技术学院关于制(修)订工学结合人才培养方案的指导意见》铜职院教字[2012]10号文件。

十七、审定意见

(1) 二级学院意见

二级学院负责人签章： 年 月 日

(2) 教学工作部意见

教学工作部签章： 年 月 日

(3) 教学工作指导委员会意见

(盖章) 年 月 日

(4) 院长办公会意见

(盖章) 年 月 日

(5) 党委会意见

(盖章) 年 月 日

附件 1： 人才培养方案附件

人才需求调研报告

大数据技术与应用专业 人才需求调研报告

前言

2013 年被称为中国大数据元年，各行各业开始高度关注大数据的研究和应用。在云计算技术、非结构化数据存储技术的助力下，大数据已经成为当前学术界、工业界的热点和焦点。从公司战略到产业生态，从学术研究到生产实践，从城镇管理乃至国家治理，都将发生本质的变换，大数据将成为时代变革的力量。

“用数据来说话、用数据来管理、用数据来决策、用数据来创新”的文化氛围与时代特征愈发鲜明。大数据时代新特征要求设计和构建相应的管理决策分析模型与方法，有效地将信息科学和商业应用结合。

与大数据概念知名度和企业热情形成对比的是，大数据正面临全球性的人才荒。企业对新型大数据分析和预测技术人才的热情和需求正在超过传统的商业智能和信息管理人才。根据麦肯锡报告，仅仅在美国市场，2018 年大数据人才（包括高级数据分析专家）缺口将高达 19 万。此外美国企业还需要 150 万能够提出正确问题并运用大数据分析结果的大数据相关管理人才。商业数据分析是现在全美增长最迅速的领域，根据 New Vantage Partners 公司对美国《财富》500 强公司调查显示：85%的 500 强企业已经或正在筹划推出大数据项目，未来几年这些企业在数据分析上的投资将平均上涨 36%，《哈佛商业评论》的一篇文章将数据分析称作“21 世纪最热门的职业”。人才资源公司 Kforce 的调研报告预测 2019 年全球大数据相关的八大职业平均年薪将达到 11.75 万~14.06 万美元。

作为“‘十三五’十四大战略”之一的“国家大数据战略”，我国大数据产业无疑是前景极为光明的产业，目前我国大数据仍处于起步阶段，各地发展大数据积极性较高，行业应用得到快速推广，市场规模增速明显。

2017 年 3 月，我省首次公布了《贵州大数据战略规划》，明确了“政府引导、市场主导”的基本原则，提出了“抓两头带中间”的发展思路，即：抢抓大数据基础设施建设，紧抓大数据发展应用，带动大数据产业发展。提出了大数据发展的总体目标和阶段目标，即：到 2020 年，力争布局建成一批技术先进、绿色环保的大数据中心，全省服务器规模到 500 万台以上，能满足在政务云平台、工业云平台、各产业云平台以及数据存储、灾备、行业应用等方面的基础支撑需求。

2015 年，中国大数据市场规模为 115.9 亿元，增速达 53%。2016—2021

年大数据应用行业深度分析及“十三五”发展规划指导报告预测，2016年我国大数据市场规模增速将在30%以上。数联寻英近日发布的首份《大数据人才报告》显示，目前全国大数据人才只有46万，未来3到5年人才缺口达百万之多。

铜仁作为贵州省大数据建设示范区，在数据产业正蓬勃发展，急需大量的数据专业技能人才。

为切实做好铜仁市大数据人才培养，探索服务本市大数据产业发展的有效人才培养方式，进一步提升大数据专业人才培养质量，提升专业服务水平而提供参

考意见，信息工程学院党支部特此作了专题调研，现将调研情况报告如下：

一、 调研目的与对象

1. 调研目的

通过本次调研收集和分析本地大数据行业及企业人才需求状况信息，进一步了解大数据相关行业的发展现状与趋势，岗位设置情况及变化趋势，了解企业用人存在的各种问题，查找本院大数据专业人才培养存在的问题和优势，将二者进行综合分析，为调整我院2019级大数据专业的人才培养目标与培养方式和培养手段提供宝贵的参考意见和帮助解决切实问题。

2. 调研时间、地点、对象：

时间：2019年8月09日—2019年8月23日，为期十五天。

地点：本市多家大数据企业、市大数据局、碧江区万山区大兴高新区三区大数据产业园。

对象：A、大数据局业务负责人；B、本市及周边地区大数据及相关企业的负责人、部门技术经理、员工。

二、 调研方法与内容

1. 调研方法

（1）问卷 调研期间，一方面向企业发放问卷，另一方面向企业人员等调查询问了解本专业人才需求信息。

（2）访谈 本次调研访谈了各部门经理和专业大数据技术人员。

（3）参观交流 本次调研我们需要了解到大数据人才所需个人品质（如积极向上、善于学习、沟通能力、服从意识、团结协作意识）与岗位的关系。

2. 调研内容

- (1) 本市企业大数据技术运用情况，大数据企业的发展情况；
- (2) 各企业现有人才的数量与质量情况
- (3) 大数据专业人才的需求状况及趋势，行业、产业和用人单位对专业人才在知识、能力和素质等诉求；
- (4) 大数据企业在使用大数据专业人才方面存在的问题；
- (5) 校企合作情况与企业诉求。
- (6) 现行 2018 版大数据专业人才培养方案的运行现状、存在的问题；

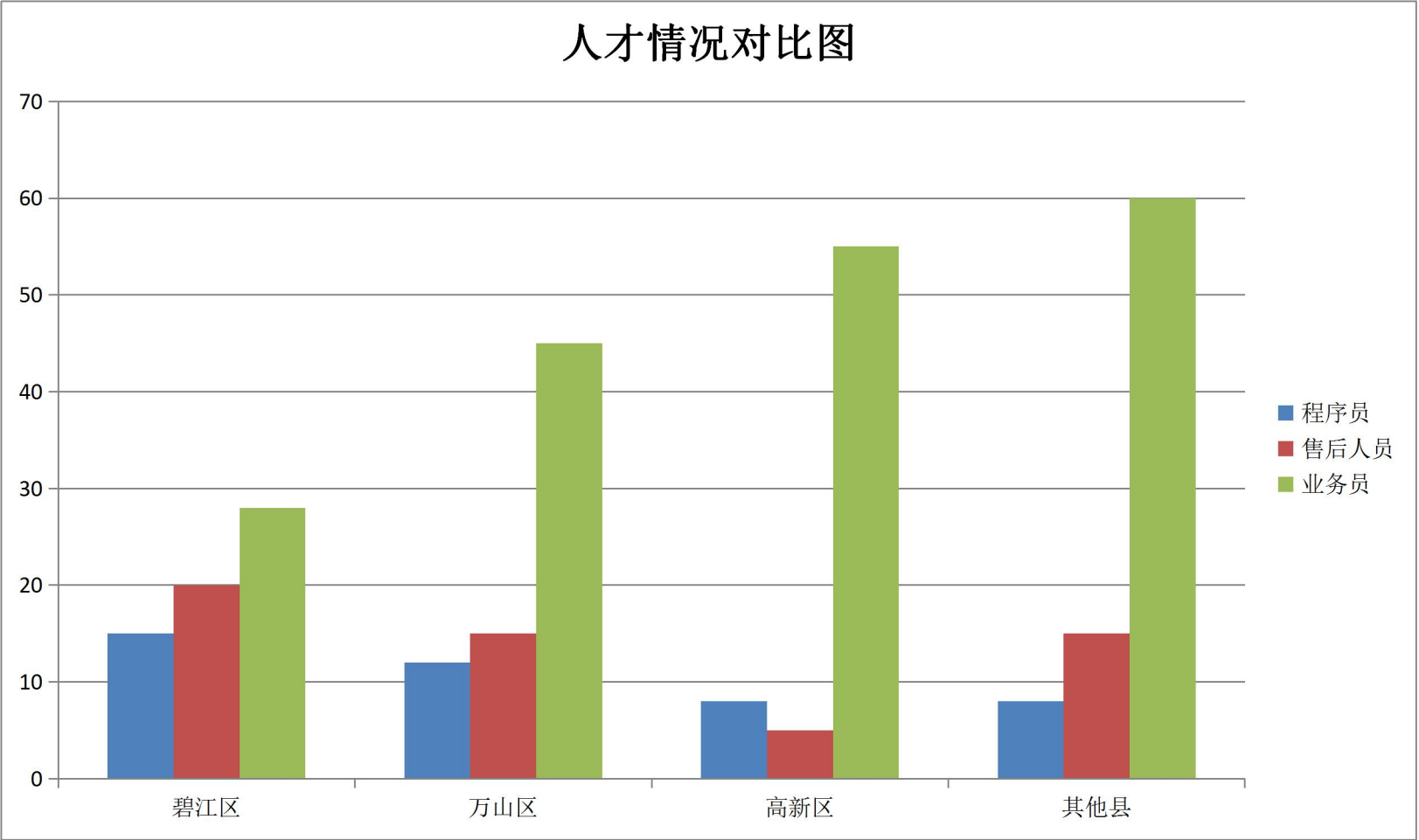
三、调研基本情况

(一) 本市大数据人力资源情况

表 1 企业使用大数据人才情况

区域企业	管理人员			程序人员			售后人员			运维人员			业务人员		
	总计	高职大专	占比	总计	高职大专	占比	总计	高职大专	占比	总计	高职大专	占比	总计	高职大专	占比
碧江区	210	68			15			20			5		28		
万山区	155	65			12			15			3		45		
高新区	133	70			8			5			2		55		
其他县	226	85			8			15			2		60		
合计	724	288			43			55			12		188		

图 1 企业人力资源情况



人才使用情况对比图

(二) 企业聘用人才情况

1、企业聘用人才优先考虑因素

因素	个人品德	行业认知	再学习能力	协作能力	专业技能
占比	30%	25%	20%	15%	10%

2、企业优先聘用人才层次

人才层次	高职生	本科及本科以上	未经过专门培训的人员
占比	80%	20%	0%

3、对于新招聘人才，企业最希望的岗前培训方式

培养方式	就地自己培养	从职业学校培训	订单式培训	请相关学校的老师上门培训
占比	25%	25%	50%	0%

4、企业认可那种方式改变高职毕业生“动手能力差，不能吃苦”的情况？

方式	师傅言传身教	放在生产第一线锤炼	学校培养	经验积累自然形成
占比	10%	75%	15%	0%

5、企业对学生的评价

1) 学生对所从事行业认识不全面、没有深度；

2) 学生解决问题的能力不强；

3) 能搞程序开发的很少；

6、企业管理者的建议：

1) 校企合作，走联合办学之路；希望学校能派老师到企业、行业进行长期学习和工作，充分了解企业、行业各方面的情况，把对行业、企业的认知通过实例传授给学生。

2) 将 60%的学时用于实践实训，加强学生动手能力的培养；

3) 加强大数据专业学生程序设计能力培养。

4) 企业开端人才需求量较大。

7、企业诉求

1) 现有大数据专业人才不够，高端人才更少，急需人才；

2) 企业留不住高端人才；

3) 学校培养的毕业生与企业用人需求衔接度底

4) 企业希望能与学校开展校企合作，为企业培养对口人才

(三) 2018 级大数据专业人才培养方案运行情况

1、整体情况

1) 2018 级大数据专业人才培养方案正稳步运行；

2) 较 2017 级相比有较大调整, 适用度更高, 专业性更强, 专业特点更鲜明, 基本符合大数据专业人才培养所需内容。

3) 主要围绕大数据核心业态进行人才培养。

2、存在的问题

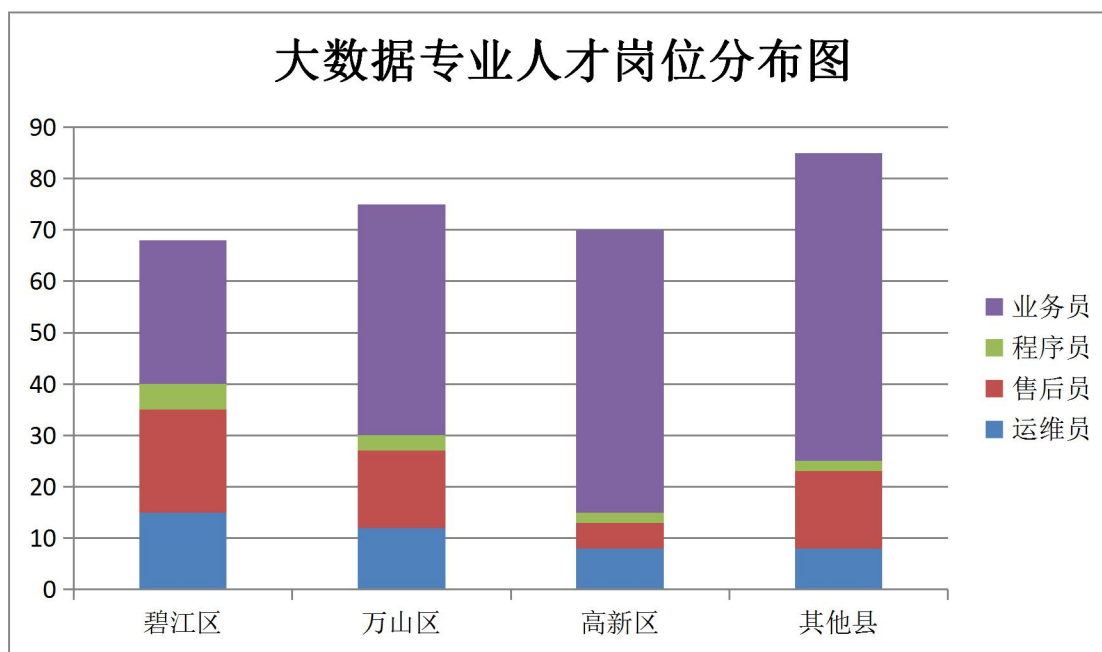
1) 专业人才培养主线不够明显;

2) 没有行业针对性, 如没有面向智慧医疗、智慧交通等;

3) 网络学习课程也没有行业针对性。

四、调研数据分析

(一) 企业人力资源情况



从上述数据中看出, 大数据业务员占比较高, 售后服务人员其次, 运维人员第三, 程序员在技术人数中占少数。

在访谈中企业管理者给出了他们的解释: 高职大专毕业的学生的编程水平不足以独立作业, 又不适合到工地施工和运维, 而经过一段时间培养起来的职工大多又会跳槽, 这对于本就缺少人手的初创公司影响极大, 因此企业就不愿招聘毫无工作经验的高职大专学生。

思考与建议: 初创公司极不稳定, 工资待遇也较低, 本身就对学生没有很大的吸引力; 但初创公司又有极大的成长空间。可对收集的初创公司当前及未来可能用到的技术进行汇总和分析, 并与运行稳定的大数据公司的技术需求进行对比, 结合 2018 版人才培养方案, 优先跟进运行稳定的大数据公司的技术。

（二）企业聘用人才情况

1、企业聘用人才优先考虑因素

职业道德、行业认知能力、再学习能力、协作能力、专业知识五方面依次是企业聘用人才优先考虑因素。

2、企业优先聘用需求

从调研情况来看，企业需求量大，大数据中低端人比例高，高端人才需求量少，所有企业招聘时都优先考虑高职大专的学生。因工资待遇低、上手快、动手能力较对本科与中专生强。

3、对于新招聘人才

企业最希望能订单式培养，可以做到提前实训，从而尽早熟悉岗位，尽快上手。就地自己培养和从职业学校培训也是企业希望的岗前培训方式。

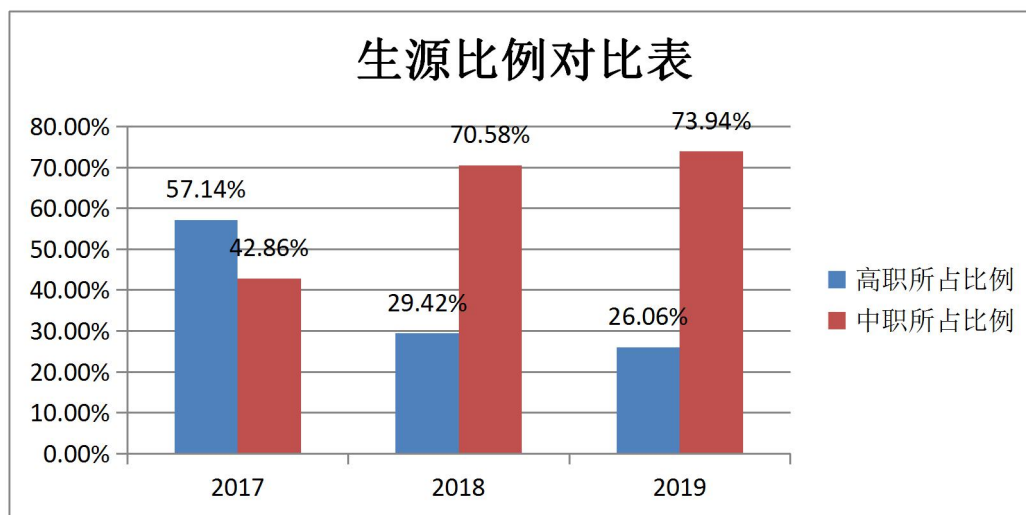
4、企业人才流动较大，人才难留

企业招聘人才不容易，培养人才也不容易，留住人才就更不容易，专业人才的流动最短半年，最长两年，且一次比一次要价高。

（三）专业情况数据

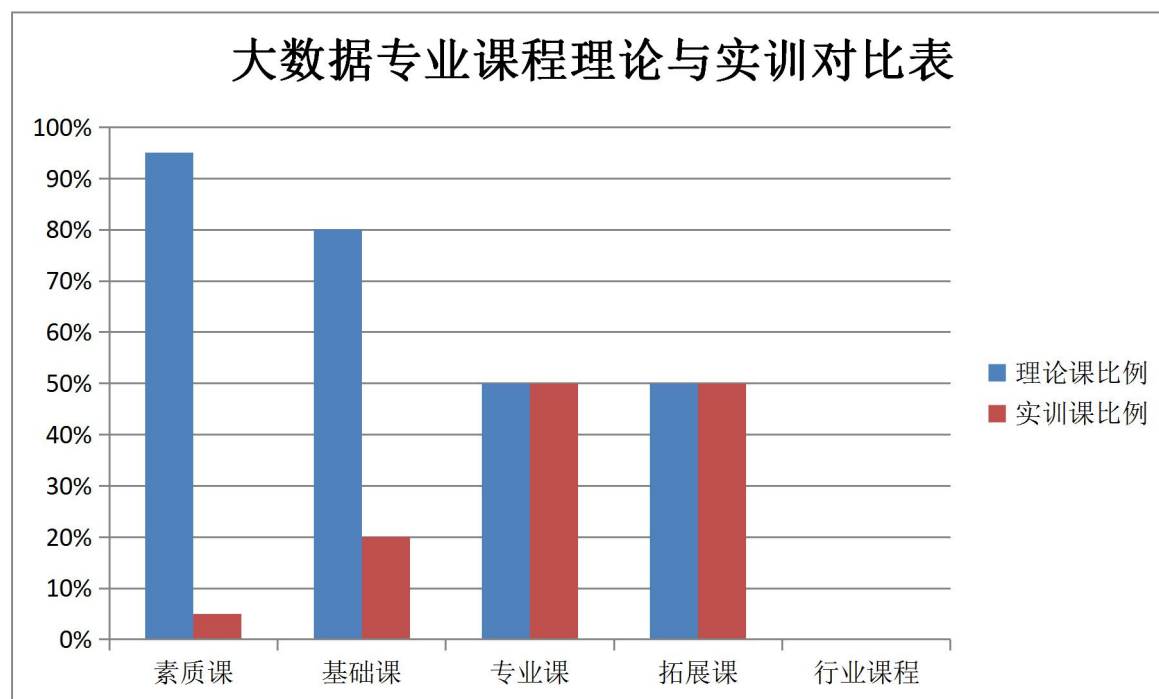
大数据专业的近三年招生情况表

年份	招生人	高生生源	所占比例	中职生源	所占比例
2017	98	56	57.14%	43	42.86%
2018	102	30	29.42%	72	70.58%
2019	165	43	26.06%	112	73.94%



大数据专业课程运行情况表

课程类型	门数	理论课比例	实训课比例	实训项目开出率	实训项目完成率	实训项目完成优秀率
素质课	21	95%	5%	100%	100%	95%
基础课	7	80%	20%	100%	100%	85%
专业课	13	50%	50%	100%	92%	75%
拓展课	4	50%	50%	100%	85%	50%
行业课程	0	0	0	0	0	0



(四) 专业数据分析

1、生源情况

1)从整体来看,大数据专业招生数据增长较快;

2)中职生源比例较大;

3)高中生源比例有下降趋势

2、课程安排情况

1)基本素质课为学院统一安排;

2)基础课程开高较合理;

3)专业课程有待调整,主线不够明朗;

4)行业拓展课程针对性不强;

5)没有专门的行业知识课程,即针对某个行业的大数据课程,如智慧医疗方面的知识。

6)所有专业课理论与实训学时基本各占 50%。

五、存在的问题

(一)企业方面

1、企业数量

本市目前本土大数据企业数量不算多,各种加在一起约 350 家左右,总体来讲,数量不足。

2、企业规模

在 350 家大数据相关企业中,大型企业很少,产值在 10 亿元以上的企业不多,小型企业和新企业较多。

3、用人制度

这些公司中有完整用人制度的很少,对员工培训投入少,个人发展重视程度不高,不是每个人都能得到充分发挥。

4、薪资待遇

由于大数据产业刚刚在本地兴起,企业也处于成长阶段,给员工开出的工资整体不高,人才流动较大,不能留住好的专业人才。

5、校企合作

校企合作程度低,不想投入较多的人才、物力、财力到学校的专业学生教育上。

6、其它情况

本地很多企业管理者对大数据不了解,不知道怎么用大数据,也不知道大数据能为企业带好哪些好处。

（二）专业方面

1、课程主线不够明朗

从专业人才培养方案整体来看，课程间整体逻辑结构不够理想，人才培养主线不够明朗，基础课程与专业课程和拓展课程之间的连贯性不强。

2、专业课程实训课比例还不够高

从专业课程实训比例看，只占 50%，不能体现偏重动手能力培养。

3、专业实训条件有待增强

从专业实训开出率和完成率与优秀率看，我们的实训条件急需加强，实训教师的动手能力也有待提高，实训完成情况考核力度有待加大。

4、没有针对行业的课程

整个课程体系中没有任何具体行业的课程，即就没有让学生有对具体行业的认识能力，从而降低了学生的就业能力。

六、对策与建议

在市政府的大力推动下，随着“十三五”大数据产业发展规划的实施，我市大数据产业从无到有，从弱到强，从小到大，行业应用得到快速推广，市场规模增速明显。市场规模超 1000 亿元。

从调研的结果来看，大数据专业人才市场需求量大，所面对的职业岗位的能力要求一般包含以下几个方面：（1）个人素质，品德优先。（2）行业知识：和大数据应用紧密相关的不同类型的行业，所以需要该专业的学生在专业学习的同时也加强认知感兴趣的行业，从而达到熟悉行业的数据特性进而增强数据的分析、应用能力。（3）学生的再学习能力。（4）协调与沟通能力。（5）专业技术能力：熟悉分布式系统的架构，有分布式系统架构设计的经验，有 Hadoop 系统架构设计经验，精通 Hadoop 生态圈相关技术，如 HDFS、Flume、Mapreduce 或 Spark 等；具有海量数据处理相关经验，并有相当优化经验。（2）能进行程序开发更好。

根据以上多方面情况，对专业做出以下对策与建议：

（一）专业定位

以市场为导向的专业定位，充分调研，了解市场岗位及岗位能力需求，结合学生层次，制定满足岗位需求人才培养方案。对结合生源和学生个人情况，对专业人才培养方

向进行划分，建议分为四个方向:大数据预处理方向、大数据平台运维方向 and 大数据分析方向、大数据应用开发方向。

（二）专业课程设置

（1）课程设置的不断更新

随着大数据产业的发展，所需人才缺口不断加大，我们在进行课程设置的同时也应该借鉴职业培训的课程体系，根据行业的发展不断调整课程体系，特别要突出课程体系主线，增设行业课程，提升行业认知水平。

（2）应加强实践能力的培养

多数企业希望应聘人员具有较高的实践能力和项目开发能力。如果学生实践操作竞争力不强，则上岗适应时间较长。我们应当调整专业课程的理论课时与实践课时比例，加大实践课时，加强对学生动手能力的培养，提升实际操作能力。

（3）综合素质培养

在知识经济快速发展的时代，毕业生仅仅掌握专业知识是完全不够的，老师们在传授专业知识的同时，也要注重再学习能力和解决问题能力的培养，同时培养学生的交往与合作能力、塑造自我形象能力、自我控制能力、抗挫折能力、适应变化能力、收集和处理信息能力、组织和执行任务能力、推销自我能力、竞争能力、创新能力等。

（三）校企合作

大力开展校企合作，把教师派到企业从事实质工作，让教师掌握企业的各种需求和最新行业发展动态，把企业专家和能力请到教学课堂，通过实施学徒制教学方式，让学生学到最新的、最有用的知识，学校就能培养出真正适应行业需要的高素质高技能型专业人才！

信息工程学院 大数据教研室

2019 年 08 月 24 日

附件 2：《Java 程序设计》课程标准

《Java 程序设计》课程标准

课程名称：Java 程序设计	课程代码：03311202	课程类型：基础技能课
学 分：4	计划学时：72	实践课时比例：50%
主要授课方式：理论+实践操作		考核方式：考试
适用专业：大数据专业		
先修课程：计算机应用基础、计算机网络技术及应用		

概述

1.1 课程的性质

《Java 程序设计》是高职计算机网络与安全管理专业的一门岗位技能课。本课程的主要任务是讲授 Java 概念、Java 基本语法、面向对象的程序设计、异常处理和常用系统类、图形用户界面及图形处理、Java 中的事件处理、多线程的处理、Java 的输入与输出等知识。同时，通过编写综合性的项目，来加强学生综合运用 Java 语言进行程序设计能力的培养。由于 Java 语言采用面向对象的程序设计方法进行程序设计，因此，学生学习这门课之前应该在程序设计方面有一定基础。

1.2 课程设计理念

以网站开发与维护等相关岗位能力需求为目标，按照基于工作过程的课程开发思路进行课程设计。所有课程内容的安排均围绕学习任务的完成来展开，以“融任务情景和工作环境为一体，融教师和项目经理为一体”来实施课程教学，采用多种与之相适应的教学方法和手段，以过程评价、成果评价和综合评价等多种形式实施课程评价，最终实现该课程的培养目标。

1.3 课程开发思路

本套项目课程主要以教材为参考，融入了网络上经典的项目案例，同时借鉴了一些企业级项目模块的雏形，有利于学生的理解与学习。不失传统性，任何一门语言课程都要了解该语言的书写风格与运行的平台特点，但是在学习过程中，又主要通过项目实例让学生进一步学习基础知识同时也见到了项目雏形。通过前期基础知识的学习，总体上掌握

该门课程的特点与学习思路，然后利用较综合性项目培养学生对软件组织结构、思想、过程的设计与认识。课程理念要求充分的调动学生思考和动手能力，先学后教，精讲多练，因此学生实验课时约占到了总课时的三分之二。

2.课程目标

本课程的培养目标是培养学生掌握面向对象的基本概念和使用面向对象技术进行程序设计的基本思想；掌握面向对象编程工具 JAVA 语言的基本知识；能熟练地用 JAVA 语言进行一般面向对象的程序设计，为学生以后从事更专业化的软件开发工作奠定基础。

2.1 知识目标

- (1) 理解和掌握 JAVA 语言基本语法和语义；
- (2) 掌握图形用户界面编程技术；
- (3) 掌握标准程序和小应用程序的开发方法；
- (4) 掌握数据库、网络编程的基本开发方法。

2.2 素质目标

- (1) 养成良好的编程习惯、提高团队精神和协作精神；
- (2) 培养艰苦奋斗意识、良好的心理素质和克服困难的能力；
- (3) 培养自我学习、不断接受新知识的能力。

2.3 能力目标

- (1) 要求能较熟练地使用 JDK1.6 进行 Java 程序的编辑、编译和调试技术；
- (2) 使用 相关软件进行数据库应用程序的开发；
- (3) 能开发有一定实用价值的应用程序。

3.课程内容和要求

根据专业课程目标和涵盖的工作任务要求，确定课程内容和要求，说明学生应获得的知识、技能与态度。

学习情景	工作任务	知识要求	技能要求	学时安排	
1. 成绩输入与求总分	1.1 学生成绩的输出	Java 简介、特点、开发工具与运行环境；	编译调试简单程序。	2	6

输出—— Java 语言 概述		Java 程序的结构； Java 程序的开发步骤， javac、java 的使用； Java 程序的运行流程。			
	1.2 学生成绩的统计	标识符与关键字； 基本数据类型； 字符串； 运算符与表达式。		2	
	1.3 输入学生个门课的成绩	数据的输入输出。		2	
2. 学生多 科目成绩的 管理——程 序控制语句 及数组	2.1 学生成绩的统计	分支结构； 循环语句； 跳转语句。	运用流程控制结构编写简单的 Java 程序。	4	8
	2.2 学生成绩的排序	一维数组； 二维数组。		4	
3. ATM 取款 管理系统—— 面向对象 程序设计	3.1 银行卡类的实现	面向对象的核心和本质。	编写具有三大特征的 Java 程序。	4	16
	3.2 用户信息类的实现	访问权限控制符； 封装； This 的应用。		4	
	3.3 不同类型银行卡类的实现	继承； final 的应用； 抽象类和接口。		4	
	3.4 工具类的实现	多态； super 的使用； 程序包及系统类库。		4	

4. 录入成绩的异常处理——异常处理	4.1 异常处理	异常的概念； 异常的处理机制； 异常类和异常的处理。	编写具有异常处理的 Java 程序。	4	
5. 图形化学生信息输入功能的实现——组件和事件的处理机制	5.1 学生信息的输入界面设计	Component 组件； 容器组件； 布局管理器； 可视组件。	运用布局管理器及各种可视组件设计应用程序图形界面。	4	8
	5.2 学生信息输入后的数据输出	事件处理机制； 可供选择的可视组件； 滚动窗口； 文本区。	编写较复杂的窗口程序。	4	
6. 成绩的图形表示——图形用户界面设计	6.1 学生成绩的图形绘制	绘图坐标系及绘图类 Graphics 的常用方法； Font 类的方法； 系统提供的字体。	采用合适的图形方式对学生的成绩情况进行显示，直观地表示学生成绩的变化和分布情况。	2	4
	6.2 用不同颜色的扇形分段表示学生成绩	Color 类的构造方法； 颜色常量和颜色选取。		2	
7. 输入输出流和文件操作	7.1 字节输入/输出流	流的概念； InputStream/OutputStream 类。	根据数据的类型选择相应的输入/输出流进行数据的读/写操作； 通过 File 类对文	2	6
	7.2 字符输入/输出流	Reader/Writer 类。		2	

	7.3 文件操作	File 类; File 类的方法; 文件的顺序处理和随机访问。	件进行操作。	2	
8. 用户注册系统——数据库技术	8.1 装载数据库驱动程序	JDBC 简介; JDBC 驱动的分类; 装载和指定 JDBC 驱动程序。	利用 JDBC 对数据库的访问、更新等操作, 实现基本数据库设计。	4	10
	8.2 连接/关闭数据库	DriverManager 类; Connection 接口。		2	
	8.3 数据库的操作	Statement 接口; ResultSet 接口。		4	
9. 国庆倒计时牌——多线程编程技术	9.1 理解线程	线程概念及其实现机制; 线程属性及其方法; 线程的创建、运行、阻塞和终止; 线程的调度和优先级。	创建具有线程的 Java 程序。	2	6(选学内容)
	9.2 创建线程	线程中的方法; 创建线程的两种方法。	编写多线程的同步控制的 Java 程序。	2	
	9.3 线程通信	同步代码块; 同步方法; 死锁。	理解使用管道进行线程通信的 Java 程序。	2	
10. 网络聊天程序——网络通信	10.1 IP 地址和 InetAddress 类	IP 地址简介; InetAddress 类的方法及属性。	编写简单网络 Java 程序。	2	6(选学内容)

	10.2 TCP/IP 体系结构与 URL 类的使用	TCP/IP 协议； URL 类的组成和应用； 抽象类 URLConnection。	编写基于 TCP/IP 的 Java 程序。	2	
	10.3 Socket 网络通信	Socket 通信机制和通信模式； ServerSocket/Socket 类； TCP 与 UDP 的比较； UDP 程序的实现。	编写基于 UDP 协议的网络程序。	2	
11. 电子相册设计——Applet 程序	11.1 Applet 程序的编写	Applet 概述； Applet 类； 标记格式； 参数传递的应用； Applet 与浏览器之间的通信； Applet 程序的运行方式。	编写运行 Applet 程序并使用 Applet 程序处理声音与图像。	2	6 选学
	11.2 加载图像	装载图像； 跟踪图像的下载； 显示图像； 其他处理类。		2	
	11.3 播放声音	Applet 类的 play() 方法； AudioClip 类的使用。		2	
12. 网络考试系统的设计与实现	12.1 创建登陆界面中的容器与组件	容器与组件的综合应用。	利用 Java 面向对象程序设计知识进行综合实训。	2	10

	12.2 设计用户登录界面的布局	布局的应用。		2	
	12.3 处理登陆界面中的事件	事件的综合应用。		2	
	12.4 设计用户注册界面	GUI 的综合应用。		2	
	12.5 读写考试系统中的文件	输入流/输出流的综合应用。		2	
	12.6 设计考试系统中的倒计时	线程的综合应用		2	
	12.7 设计考试功能模块	菜单； 工具栏； 滚动面板。		2	
机动				0	
合计				72	

4.课程实施和建议

4.1 课程的重点、难点及解决办法

课程的重点：面向对象程序设计方法、Java 面向对象技术实现、网络数据库系统开发、第三方软件包开发技术。

课程的难点：学生面向对象思想的建立、Java 的事件处理及多线程机制、学生实际工程项目开发能力培养、创新能力培养。

解决办法：

(1) 为树立学生面向对象程序设计思想，掌握 Java 技术精髓，在理论教学上，我

们采用“项目驱动”教学方法,将相关知识点融入项目,通过项目实现,让学生掌握 Java 技术,并对面向对象编程有一个直观和更加感性的认识,再通过动画演示、趣味教学等方法,从项目中提炼出相关知识点,让学生建立起面向对象编程的思想。

(2) 在培养学生基本编程能力方面,我们采用“榜样学习”的模式,学生在教师讲解的项目的基础上,完成与之知识点类似的项目,以进一步强化学生的实际编程能力。

(3) 在培养学生实际工程能力方面,我们采用“三段论”教学方式,通过“项目调研、项目实现、项目验收”,熟悉企业项目开发流程,培养学生分析问题、解决问题能力和团队合作能力。

(4) 在培养学生创新能力方面,对学习程度较好的学生,通过让学生跟踪 Java 新技术,锻炼学生的创新思维能力,并带动整体学风建设。

4.2 教学方法和教学手段

4.2.1 教学方法:

本课程主要采用“启发式”教学法、“示例法”教学法、“任务驱动式”教学法、“讨论法”教学法和“项目案例”教学法等多种教学方法。

(1) 启发式教学:以问题启发学生,调动学生的学习主动性和积极性,促使他们生动活泼地学习。

(2) 示例法教学:使用多媒体将案例关键的知识点和关键步骤进行演示(课件演示)。这种方法比较直观,还可活跃课堂气氛,激起学生学习兴趣。

(3) 任务驱动式教学:把教学内容巧妙地隐含在每个任务之中,让学生提出问题,分析问题,自己解决问题,培养学生的自学能力和相对独立的分析问题、解决问题的能力。

(4) 讨论法教学:同学之间讨论问题,可以让学生养成独立思考问题、相互交流意见的习惯,从而提高他们分析和解决问题的能力。

(5) 项目案例教学法:以一个实际的项目或案例(J-QQ 聊天室)为例展开教学,将知识点融入项目中,运用面向对象的思想进行分析、设计和实现,树立学生面向对象的程序设计思想。

4.2.2 教学手段

多媒体教学:在课件设计中,营造轻松活泼的课堂气氛,通过图片、动画、实例演示等方式使课程内容变得容易理解、学习,教学方式更为直观生动,教学过程更为紧凑,更

能吸引学生的注意力，学生更能发挥学习的主体性和能动性，从而本课程的教学效果更为显著。

软件模拟教学：由于程序设计课程的特点，如果将程序以课件形式提供给学生，学生可能会出现照抄课件的情况。因此，在课堂上，对于要实现的程序，都是主讲教师边分析，边实现。学生在教师分析的同时，可以自己实现程序，通过与教师所写程序的比较，找出自己的不足，提高自己的程序编制能力。

网络教学：在课堂教学的基础上，课程组开发的网络课程为学生提供了教学课件、论坛讨论、技术前沿等拓展学习资料。利用校园网的优势，我们把该课程的所有教学资源上网，并利用电子邮件、课程 BBS 与学生进行课外交流，为学生提供了更为广泛的沟通渠道与环境。通过网络平台，学生可根据自己的学习情况有重点地选取再学习的内容，提高了课程学习的效率。

4.3 教学评价

说明基本情况

各任务模块可参照下表进行评价：

学习情景	工作任务	评价目标	评价方式	评价比重
1. 成绩输入与求总分输出——Java 语言概述	1.1 学生成绩的输出	能编写实现一个简单 Java 程序。	过程性评价：提问、动手	2%
	1.2 学生成绩的统计	能掌握 Java 语言简单基础语法知识。	操作、案例分析、课后作业；	2%
	1.3 输入学生个门课程的成绩	能实现简单数据的输入/输出。	总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题、程序设计题；课程模拟实训。	2%
2. 学生多科目成绩的统计	2.1 学生成绩的统计	能运用 Java 三种分支结构。	过程性评价：提问、动手	4%

管理——程序控制语句及数组	2.2 学生成绩的排序	能运用 Java 数组。	操作、案例分析、课后作业； 总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题；课程模拟实训。	4%
3. ATM 取款管理系统——面向对象程序设计	3.1 银行卡类的实现	能掌握面向对象程序设计概念。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课后作业； 总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题；课程模拟实训。	5%
	3.2 用户信息类的实现	能理解和运用访问权限控制符。		4%
	3.3 不同类型银行卡类的实现	能理解和运用抽象类和接口。		5%
	3.4 工具类的实现	能理解和运用多态。		4%
4. 录入成绩的异常处理——异常处理	4.1 异常处理	能编写具有异常处理的 Java 程序。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课后作业； 总结性评价：卷考——填空题、选择题；课程模拟实训。	4%
5. 图形化学生信息输入功能的实现	5.1 学生信息的输入界面设计	能运用布局管理器设计布局美观的 GUI 程序。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课	5%

——组件和事件的处理机制	5.2 学生信息输入后的数据暑假	能使用事件监听及 ActionEvent 类和 WindowEvent 类处理；能编写能处理单击、窗口关闭等时间的简单 GUI 的程序。	后作业； 总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题；课程模拟实训。	5%
6. 成绩的图形表示——图形用户界面设计	6.1 学生成绩的图形绘制	能绘制基本图形。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课后作业；	3%
	6.2 用不同颜色的扇形分段表示学生成绩	能绘制用不同颜色的扇形分段	总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题、程序设计题；课程模拟实训。	3%
7. 输入输出流和文件操作	7.1 字节输入/输出流	能利用字节流文件的顺序访问。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课后作业；	2%
	7.2 字符输入/输出流	能利用字符流文件的顺序访问。	总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题；课程模拟实训。	2%
	7.3 文件操作	能通过 File 类对文件进行操作。		2%
8. 用户注册系统——数据库技术	8.1 装载数据库驱动程序	能利用 JDBC 实现对数据库的连接操作。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课后作业；	4%
	8.2 连接/关闭数据库	能利用 JDBC 实现对数据库的访问操作。	总结性评价：卷考——	2%

	8.3 数据库的操作	能利用 JDBC 实现对数据库的更新操作。	一填空题、选择题、程序分析题、程序设计题；课程模拟实训。	4%
9. 国庆倒计时牌——多线程编程技术	9.1 理解线程	能理解线程概念。	过程性评价：提问、动手	2%
	9.2 创建线程	能创建具有线程的 Java 程序。	操作、案例分析、课后作业；	2%
	9.3 线程通信	能编写多线程的同步控制的 Java 程序。	总结性评价：卷考——填空题、选择题；课程模拟实训。	2%
10. 网络聊天程序——网络通信	10.1 IP 地址和 InetAddress 类	能编写简单网络 Java 程序。	过程性评价：提问、动手	2%
	10.2 TCP/IP 体系结构与 URL 类的使用	能编写基于 TCP/IP 的 Java 程序。	操作、案例分析、课后作业；	2%
	10.3 Socket 网络通信	能编写基于 Socket 通信机制的网络程序。	总结性评价：卷考——填空题、选择题、程序分析题；课程模拟实训。	2%
11. 电子相册设计——Applet 程序	11.1 Applet 程序的编写	能编写运行 Applet 程序。	过程性评价：提问、动手	2%
	11.2 加载图像	能使用 Applet 程序处理图像。	操作、案例分析、课后作业；	2%
	11.3 播放声音	能使用 Applet 程序处理声音。	总结性评价：卷考——填空题、选择题；课程模拟实训。	2%

12. 网络考试系统的设计与实现	12.1 创建登陆界面中的容器与组件	能完成该项目基本功能。	过程性评价：提问、动手 操作、案例分析、课后作业； 总结性评价：课程模拟实训。	14%
	12.2 设计用户登录界面的布局			
	12.3 处理登陆界面中的事件			
	12.4 设计用户注册界面			
	12.5 读写考试系统中的文件			
	12.6 设计考试系统中的倒计时			
	12.7 设计考试功能模块			
合计				100%

说明：每个模块的考核主要考察学生的出勤情况、实际动手能力、理论知识的运用与掌握情况、完成作业的准确度、完整度、规范度等、分析问题、解决问题的能力、合作沟通能力、学习态度、等评定项目进行考核。

4.4 教材编写

本课程采用由张兴科、季昌武主编的教育部高职高专计算机教指委规划教材——《Java 程序设计项目教程》该教材有如下特色：

(1) 本书语言叙述通俗易懂，面向实际应用。内容组织采用任务引领教学法，“以就

业为导向”，突出高职教育的特色。

（2）根据项目需要，通过问题提出、实例引入、知识讲解、分析提高的递进方式讲解Java 面向对象程序设计方法，并通过项目拓展的方式，启发学生对相关知识的学习，以进一步掌握面向对象程序设计的思想。

（3）本书内容基础性强、图文并茂，每一章都配有大量可操作性范例和应用实例，学生不仅能巩固所学的知识，还能提高操作能力。

4.5 课程资源的开发与利用

1. 教辅材料：要力求接近实践，最好是来源于实践的案例与情境，并开发课程的习题、参考文献等内容，向学生开放，以利于学生自主学习。
2. 实训指导书：格式正确、内容全面，且能具体写明对学生的各项要求。
3. 软件环境：不断完善实训室的软件环境，为学生提供更好的开发条件。
4. 硬件环境：希望能够加大对硬件实训内容的建，为学生提供校内亲身参与软件开发的环境；同时，通过各种渠道加大对校外实训基地的建设，为学生的校外实践提供环境条件。
5. 信息技术：充分的利用各种信息技术，例如网络、多媒体课件等，为学生提供学习的便利条件。例如加大课程的网络资源建设，把与课程有关的文献资料、教学大纲、电子教案、教学课件、习题、教学视频、采购管理的相关前沿信息、与职业资格考试相关的资料、学生与教师的互动等都放到网上，充分的为学生的自主学习提供环境条件。

4.6 师资和实训条件

要求任课教师必须具有丰富的软件开发知识（包括理论知识和实践知识）、课程开发能力、基于学生能力培养的教学能力、为社会提供科技服务的能力等，以利于教学和课程的改革。

4.7 其它说明

无

4.8 教学参考资料

4. 8. 1 参考书目：

《JAVA 项目开发案例导航》，王寅乐，电子工业出版社

《JAVA 参考大全》，希尔德，清华大学出版社

《JAVA 编程思想》，Bruce Eckel，机械工业出版社

4. 8. 2 推荐行业等网站：

CSDN 论坛：<http://www.csdn.net>

JavaEye：<http://www.javaeye.com>

中文 JAVA 技术网：<http://www.cn-java.com>

JAVA 和 J2EE 解决之道：<http://www.jdon.com>

附件 3：《Linux 操作系统》课程标准

1. 前言

1.1 课程性质

本课程是计算机应用技术的专业课程，也是本专业网络方向的必修课程之一，也可作为其他专业学生的选修课。本课程的前修课是计算机网络基础、操作系统原理等。学生通过本课程的学习可以全面掌握 Linux 操作系统的基本操作，掌握如何利用 Linux 提供的服务构建相关服务器，为将来的网站建设与开发提供必备知识。通过本课程的学习，提高学生对 Linux 操作系统的认识，并通过案例教学和项目实训培养学生综合运用知识的初步能力，是从事各种网络管理、维护及设计的基础。并为后续课程学习、顶岗实习实施、就业等提供强大的支撑和促进作用。

1.2 设计思路

本课程是依据计算机应用技术专业岗位分析及网络管理员岗位能力要求设置的。并结合计算机网络技术专业标准中的人才培养目标和培养规格以及对《网络设备互联技术》课程教学目标要求而制定，用于指导《Linux 操作系统》课程建设和课程教学。

课程内容的编排与组织是以岗位实际工作要求及过程为依据确定的，立足于培养学生实际工作能力，以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体工作项目过程中学会完成实际岗位相应的工作任务，并将实际岗位职责及工作规范引入教学环节，使学生全面符合岗位职业能力要求。

本课程学时为 72 学时，4 学分。

2. 课程目标

通过本课程的学习，应较深刻的了解 Linux 操作系统的基础和应用知识，使学生掌握 Linux 系统的安装、配置、管理维护等技能，对 Linux 系统有一个全面的了解，奠定在 Linux 系统上作进一步开发的基础。达到初、中级职业标准的要求，形成诚实、守信、善于沟通、合作和富有爱心的思想品质，树立安全和服务意识，在此基础上形成以下职业能力。

- 能够了解目前网络操作系统管理标准
- 能够运用标准和规范完成网络操作系统运用的能力
- 能够完成用户接入管理体系的能力
- 会进行操作系统各部分的管理
- 能在命令行界面下完成操作的能力
- 能在图形界面下完成操作并进行故障排查
- 具备独立解决问题的能力、较好的综合实践能力
- 团队合作及协作能力
- 具备良好的职业道德和社会责任感
- 具备良好的语言表达和自我推介的能力
- 学习新技术、新知识的能力
- 独立解决问题的能力

3. 课程的主要内容与要求

序号	工作任务	知识要求	技能要求	参考学时	
				理论	实训
1	LINUX 的认识	● 能描述 LINUX 操作系统的基本概念 ● 能描述 LINUX 操作系统的发展历程 ● 能理解 LINUX 操作系统各种管理环境的实际联系	● 能真机安装 LINUX 操作系统。 ● 能在虚拟机环境下安装 LINUX 操作系统。 ● 能卸载 LINUX 操作系统。	2	4
2	LINUX 操作系统的桌面环境认识	● 能描述 LINUX 操作系统的启动过程 ● 能叙述启动过程中需设置的选项 ● 能认识文本编辑器 vi	● 能启动 LINUX 操作系统 ● 能进行登录、注销和关机操作 ● 会使用文本编辑器 vi	4	4
3	图形化界面和命令行界面的认识	● 能描述图形化界面和命令行界面的区别 ● 能认识 X WINDOWS 系统 ● 能认识 GNOME 桌面环境 ● 能认识 KDE 桌面环境 ● 能认识图形环境中的常用软件 ● 能描述命令行界面的操作过程	● 能完成 X WINDOWS 系统操作 ● 能完成 GNOME 桌面环境操作 ● 能完成 KDE 桌面环境操作 ● 会使用图形环境中的常用软件 ● 能完成命令行界面的操作	4	8
4	LINUX 文件系统的管理	● 能描述 LINUX 文件系统的基础知识 ● 能认识 LINUX 文件系统的目录和文件 ● 能叙述重要目录的含义 ● 能描述 LINUX 文件系统管理的过程 ● 能描述目录操作的命令使用 ● 能描述文件操作的命令使用	● 能完成 LINUX 文件系统的管理 ● 会使用目录操作命令 ● 会使用文件操作命令 ● 会修改文件和目录的存取权限	8	10
5	用户和组的管理	● 能描述用户和组的基本概念 ● 能描述用户和组的分类与区别 ● 能叙述图形方式下用户和组的管理过程 ● 能叙述命令行下用户和组的管理过程	● 能完成图形方式下用户和组的管理过程 ● 能完成命令行下用户和组的管理过程	4	4

序号	工作任务	知识要求	技能要求	参考学时	
				理论	实训
		能叙述批量创建新用户的过程	- 能完成新用户的批量创建 - 会修改用户和组的配置文件		
6	网络服务的管理	- 能描述 LINUX 的网络功能 - 能描述各种网络服务的功能 - 能描述网络安全管理的内容 - 能叙述 TCP/IP 协议的配置过程 - 能叙述各种网络服务的配置过程	- 能完成网卡的配置 - 能完成 TCP/IP 协议的配置 - 能完成各种网络服务的配置 - 能完成网络安全的简单管理	14	12
合计				36	42

4. 实施建议

4.1 教学建议

1、情境教学

行动导向教学是一种以行动或工作任务为导向的职业教育教学指导思想,由一系列的以学生为主体的教学方式和方法所构成。以学生为主体,关注学生的学习,而不是教师教导;强调在行动中学习,关注学生行为的改变。

情境学习是其典型的特征:

- ①构建接近真实工作环境的教学情景,如教室与机房合为一体,即网络实训基地。
- ②在工作过程中学习:在工作岗位上学习,如在校外实训基地参与项目实施。

2、因材施教,灵活教学

根据每个学生的个性差异,因材施教,采用适用的教学方法。在保证实现教学目标的前提下,教学在既面向全体学生进行,向他们提出统一要求的同时,又承认了学生的个性差异,根据学生的兴趣和能力,采取了不同的教学措施,使学生的个性得到充分发展。

① “问题式”教学

对于理论知识掌握较差且学习不努力的学生,教学中采用“问题式”教学措施,引导学生寻找问题的症结和解决方案,使他们深刻理解该知识点的内容,避免今后配置中再犯同样的错误。

② “兴趣式”教学

针对理论基础知识掌握较好且爱学、想学的学生,教学中主要采用“兴趣式”教学措施,学生根据自己兴趣爱好,结合教师提供的网络环境,自行配置和规划网络,调试设备,锻炼了学生的设计思想,加强了专业综合能力。

③ “挖掘式”教学

对于专业核心技能掌握比较快的学生，主要采用“挖掘式”教学措施，根据学生各自能力水平，采用“台阶式”，一步一步加强难度，充分挖掘学生的学习潜能，使各个层次学生的学习成绩都有所提高，同时各人难度要求不一，减轻了学生学习的心理负担，最大限度的提高学生自我完成的能力。

3、团队协作、小班授课

强化学生探究性学习能力，培育团队协作精神，采用小班授课。为使探究性学习落到实处，取消学生因为该课程与理论课教学组织模式不一样而存在“蒙混过关”的侥幸心理，使学生得到有力的管制，教学采用小班授课，教师根据学生学习情况，科学合理地将学生进行分组：根据学院网络设备的套数，每套网络设备 3—4 人，将全体成员按照能力强弱搭配，男女搭配；指派组长，阐明组长责任、组员与组员之间的协作关系，使学生形成了互帮互学的风气，增强了学生团队协作和竞争意识。

4.2 教学评价

课程按项目教学法实施，每个项目学习都以系统配置工作实际任务为载体设计进行。学习评价采用理论考核和操作过程考核相结合，突出对操作过程考核的评价。理论考核占 40%，以笔试形式进行；操作过程考核占 60%。

4.4 资源利用

1、教学硬件环境基本要求

学院配有先进的计算机网络实训室，网络实训室拥有思科网络设备 3 组，共 6 个路由器、3 个交换机；锐捷网络设备 10 组，共 14 个路由器、10 个交换机；4 个三层交换机；2 个防火墙等其他辅助设备，一个 VPN 设备，一个 VIOP 设备。并采用最前沿的网络技术来适应课堂教学的需要。给学生提供一个真实的操作环境，让学生通过针对性的实际操练，在提高动手能力的同时，还能帮助学生领悟网络操作系统应用的特点，增强网络管理的操作技能。

2、教学资源基本要求

《LINUX 操作系统》教材；

电子课件；

LINUX 操作系统课程教学计划表；

附件 4：《MySQL 数据库》课程标准

一、适用专业

大数据技术专业（3 年制高职）。

二、开课时间

第 2 学期

三、课程定位

1. 课程性质

《MySQL 数据库》课程是 5 年制高职计算机应用技术专业的一门专业课程。《MySQL 数据库》是网络程序设计的基础，是进行网站设计、开发必须掌握的重要课程，是 3 年制高职计算机应用技术专业学生必须掌握的专业知识之一。

2. 教学任务

本课程的主要任务是培养学生的数据库使用的基本技能；培养学生综合运用 PHP+MySQL 进行网站开发的能力；使用 PHP+MySQL 解决实际建站问题，学生学习了《MySQL 数据库》可以从事网站开发、软件测试等工作，可以承担软件编码或者测试的工作，可以按照用户需求使用相关主流开发平台，完成相关的功能模块设计、编码、调试和单元测试工作。

四、课程培养目标

1. 方法能力目标

- (1) 培养学生独立学习能力、自学能力；
- (2) 培养学生自我分析问题和解决问题的能力；
- (3) 培养学生获取新知识的能力和搜索能力；
- (4) 培养学生独立的决策能力。
- (5) 培养学生善于总结和创造性工作的能力。
- (6) 培养学生程序设计思想和软件规划和设计能力。

2. 社会能力目标

- (1) 培养学生良好的自我表现、与人沟通能力；
- (2) 培养学生的团队协作精神；
- (3) 培训学生勇于创新、爱岗敬业的工作作风；

- (4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- (5) 培养学生诚实、守信、坚忍不拔的性格;
- (6) 培养学生自主、开放的学习能力。

3. 专业能力目标

- (1) 能安装 MySQL 并正确配置;
- (2) 能正确数据的语句进行查询、修改、统计、更新等操作;
- (3) 能掌握索引、视图、触发器、事件并正确使用;
- (4) 能对数据库进行备份和恢复;
- (5) 能结合 PHP 进行数据库应用开发;

五、课程衔接

本课程的前导课程有《PHP 程序设计》、《计算机等级二级 ACCESS》，后继课程有《软件应用综合实践》。

六、教学内容与学时分配

教学学时数分配见表 6.1 所示

表 6.1 教学内容与学时分配

序号	教学内容（项目、情景）	理 论 学 时	实践学时	习题学时	合计
1	数据库技术的基本概念与方法	4	4		8
2	数据库的语句	6	10		16
3	索引和视图	4	6		10
4	触发器和事件	2	6		8
5	访问控制与安全管理	4	4		8
6	备份与恢复	2	4		6
7	PHP 的 MySQL 数据库编程	6	10		16
合 计		28	44		72
百分比		39%	61%		100%

七、教学内容和进程

1. 项目一

表 7.1 数据库技术的基本概念与方法

内容	易语言的基础知识	学时	8
学习目标			
1. 知识目标：了解数据库相关概念。 2. 能力目标：熟练掌握 MySQL 服务器的安装和配置，熟练掌握 MySQL 客户端管理工具的使用，熟练掌握 MySQL 数据库表的创建与使用。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。			
教学内容			
1.数据库系统的相关概念及结构 2.数据模型 3.数据库设计 4.MySQL 服务器的安装和配置 5.MySQL 服务器的启动与关闭 6.MySQL 客户端管理工具 7.MySQL 语言结构 8.数据库的创建与使用 9.创建和操纵表 10.表数据的基本操作			
教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）			
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。			
考核与评价方式			
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。			

3.注重过程考核
教学辅助材料
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。

2. 项目二

7.2 数据库的语句

内容	数据库的语句	学时	16
学习目标			
1. 知识目标：了解数据访问的相关概念。 2. 能力目标：熟练掌握 MySql 进行查询、修改、删除、更新的操作。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。			
教学内容			
1.SELECT 语句 2.列的选择与指定 3.FROM 子句与连接表 4.WHERE 子句 5.GROUP BY 子句与分组数据 6.HAVING 子句 7.ORDER BY 子句 8.LIMIT 子句 9.UNION 语句与联合查询 10.删除语句 11.更新语句 12.语句的综合使用			

教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。
考核与评价方式
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。 3.注重过程考核
教学辅助材料
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。

3. 项目三

7.3 索引和视图

内容	索引和视图	学时	10
学习目标			
1. 知识目标：掌握索引及视图的概念，了解它们的作用。 2. 能力目标：熟练掌握索引和视图的使用。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。			
教学内容			
1. 索引概述 2. 索引的存储与分类 3. 索引的创建 4. 索引的查看 5. 索引的删除 2. 创建视图			

3. 删除视图 4. 修改视图定义 5. 查看视图定义 6. 更新视图数据 7. 查询视图数据
教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。
考核与评价方式
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。 3.注重过程考核
教学辅助材料
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。

4. 项目四

7.4 触发器和事件

内容	触发器和事件	学时	8
学习目标			
1. 知识目标：理解相关名词概念。 2. 能力目标：熟练掌握易语言的各种命令的格式及使用方法，并能使用他们来解决实际问题。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。			
教学内容			

1.数据完整性约束 2.表维护语句 3.触发器 4.创建触发器 5.删除触发器 6.使用触发器 7.创建事件 8.修改事件 9.删除事件 10.存储过程 11.存储函数
教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。
考核与评价方式
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。 3.注重过程考核
教学辅助材料
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。

5. 项目五

7.5 访问控制与安全管理

内容	访问控制与安全管理	学时	8
学习目标			

1. 知识目标：理解帐号、权限等概念 2. 能力目标：熟练掌握用户的创建和删除，熟练掌握用户权限的授予、转移、限制、撤销等方法。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。
教学内容
1.创建用户账号 2.删除用户 3.修改用户账号 4.修改用户口令 5.账户权限管理 6.权限的授予 7.权限的转移与限制 8.权限的撤销
教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。
考核与评价方式
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。 3.注重过程考核
教学辅助材料
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。

6. 项目六

7.6 备份与恢复

内容	备份与恢复	学时	6
学习目标			
1. 知识目标：理解数据库备份和恢复的相关概念。 2. 能力目标：熟练掌握数据库的备份和恢复的基本方法。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。			
教学内容			
1.数据库备份与恢复 2.MySQL 数据库备份与恢复的方法 3.二进制日志文件的使用			
教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）			
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。			
考核与评价方式			
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。 3.注重过程考核			
教学辅助材料			
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。			

7. 项目七

7.7 PHP 的 MySQL 数据库编程

内容	PHP 的 MySQL 数据库编程	学时	16
----	-------------------	----	----

学习目标
1. 知识目标：理解 PHP 的相关概念。 2. 能力目标：熟练掌握使用 PHP+MySQL 建设网站的基本操作。 3. 态度目标：培养学生勤奋求实、好学上进、勤学好问的良好学习态度和团队协作的精神。
教学内容
1.使用 PHP 进行 MySQL 数据库访问 2.编程步骤建立与 MySQL 数据库服务器的连接 3.选连接数据库 4.执行数据库操作 5.关闭与数据库服务器的连接
教学方法建议与说明（方法、手段、教学做一体等）
1.教学方法：可以选择讲授、操作演示教学做一体等方法。 2.媒介资源：教材、课程网站、课件、微课视频。
考核与评价方式
1.针对概念掌握程度进行考核 2.考核方式可以选择随堂测试、单元测试、实际操作考核。 3.注重过程考核
教学辅助材料
1.软件：操作系统、MySQL 工具包。 2.硬件：一体化实训室（基本配置要求：具有网络环境、1 套投影设备、若干计算机、交换机）。

八、考核方式

课程考核方式见表 8.1

8.1 课程考核方式

考核项目		考核方法	比例（%）
过程考核	态度纪律	根据作业完成情况、课堂回答问题、考勤情况评定成绩	20%
	项目技能	1.根据学生实践动手能力情况、参与情况评定 2.根据任务完成的方法、创新、时间、质量、等方面评定。	40%
期末考核	考试（机试）	机试，完成独立功能的应用程序	40%
合计			100%

九、课程资源的选用

1、教材选用

[1] 教育部考试中心《全国计算机等级考试二级教程—MySQL 数据库程序设计（2013 年版）》高等教育出版社 。2013 年 12 月。

[2] 石正喜《MySQL 数据库实用教程》北京师范大学出版社 , 2014 年 1 月。

2、参考资料

[1]李刚《网络数据库技术 PHP+MySQL》北京大学出版社

3、教学场地、设施要求

本课程要求在理论实践一体化教室（多媒体教室）完成，以实现“教、学、做”三位合一，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。

附件 5： 《Hadoop 平台搭建与应用》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2018 年 8 月	何邦财	何邦财		

适用专业：大数据技术与应用

学时：72

前导课程：《Linux 操作系统》《SQL 数据库应用技术》《计算机网络技术》《Java 程序设计》

一、课程定位

（一）课程性质

本课程是大数据技术与应用专业的岗位能力课程，培养学生掌握大数据的关键技术、大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、分布式数据库 HBase、NoSQL 数据库、云数据库、大数据分析处理 MapReduce、Spark、图计算、数据可视化、大数据在互联网等领域的应用，具备 Hadoop 平台搭建与平台数据存储、管理、处理、分析的核心能力和数据处理和分析能力，能维护 Hadoop 平台，具备数据平台的熟练运用素质和能力，能胜任数据中心运维与管理与数据分析岗位工作。

（二）课程思路

本课程以大数据平台构建和应用场景为载体，按照职业岗位所需的知识、能力和素质形成学习任务，将任务整合为项目，形成学习领域；在教学过程中按照学习领域设置学习情境。以大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、分布式数据库 HBase、NoSQL 数据库、云数据库、大数据分析处理 MapReduce、Spark、的建设过程为主线所需的知识和技能实施教学。

二、课程目标

（一）知识目标

1. 虚拟机安装
2. Linux 系统安装
3. Hadoop 安装
4. Hbase 安装
5. 安装部署 Mahout
6. 安装部署 Sqoop
7. 安装部署 Spark
8. 安装部署 Storm
9. 安装部署 Kafka

10. 数据存储综合应用

11. 数据提取综合应用

12. 数据分析综合应用

（二）能力目标

1. Hadoop 平台搭建；
2. 大数据存储与管理组件部署；
3. 大数据处理与分析组件部署；
4. 大数据应用能力；

（三）素质目标

1. 热爱大数据事业，求真务实、作风正派、责任感强；
2. 遵纪守法、诚实守信、乐于助人、道德素养好；
3. 吃苦耐劳、乐于奉献、互相帮助、团队意识强；
4. 行为规范、爱岗敬业、忠于职守，恪守职业道德；
5. 工作踏实、勤奋努力、思维严谨，一丝不苟。

三、课程内容与要求

本课程依据课程目标，分成 6 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务。

序号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	系统设计与环境搭建	学情分析系统设计与构建	2	2	4
2	大数据平台搭建	任务一、大数据平台 Hadoop 搭建	4	4	8
3	大数据采集与存储	任务一、使用网络爬虫采集数据 任务二、将采集的数据上传到 HDFS 任务三、使用 Sqoop1 转换 MySQL 中的数据到 Hive 中	6	6	12
4	大数据处理	任务一、使用 Hadoop MR 对数据进行清洗	6	6	12

		任务二、使用命令对 Hive 进行数据查询和过滤 任务三、使用 Java API 对 Hive 进行连接与操作			
5	大数据分析	任务一、使用 Mahout 对数据进行聚类分析 任务二、使用 Mahout 和 Java API 对数据进行分析聚类 任务三、使用 Mahout 进行推送	6	6	12
6	大数据可视化	任务一、使用 Excel 可视化数据 任务二、使用 ECharts 可视化数据 任务三、使用 D3.js 可视化数据	6	6	12
合计			36	36	72

（二）教学要求

1. 任课教师应按照课程标准的要求，全面把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点。任课教师既要备好理论课，更要提前做好每一个项目的子任务操作，把任务操作过程中的要点详细记录，交予学生，让学生在实践操作时少出错，高效率，能出结果，有成就感。涉及到配置与编程任务的，首先要把程序代码调试正确，先让学生会做，再理解，最后在真正掌握。

2. 任课教师要讲师德，重师德，为人师表，做学生成长的引导者。任务实施过程中有很多地方较难，要鼓励学生，帮助学生，让学生敢动手、会动手，出成果。

3. 任课教师要加强课堂管理，加强考勤与纪律，对学生既要严格要求，又要热情关心，更要循循善诱。

4. 教师在课堂上应关闭通讯工具，严禁接听、拨打电话、收发信息等。

5. 任课教师要熟练地使用现代化教学手段，以提高教学效率。运用多媒体授课，必须能够熟练操作程序，多媒体课件应做到图、文并茂，达到增大课堂信息量，提高教学效果的目的。

6. 任课教师应模范遵守课堂纪律，执教期间应坚守岗位，按课表在规定的时

点上课，不得迟到和提前下课，不得自行更改上课时间或地点。

7. 课堂讲授应当做到理论阐述准确，概念交代清楚，教学内容充实，详略得当，逻辑性强，条理分明，重点、难点突出。

8. 任课教师应针对不同教学对象和教学内容，不断总结和改进教学方式和方法。尽量采用启发式、讨论式、参与式、探究式等多种教学方法进行教学。

四、实施建议

（一）教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	大数据技术与原理	林子雨	人民邮电出版社	2017/1
2	大数据技术实战操作手册	中科普开	内部培训教材	2017/07

（二）教学建议

1、教学模式

采用以学生为中心的“引导-探究”教学模式，充分发挥学生在教学过程中的自主性、参与性、积极性，让学生在具体参与中，在教学活动中灌输方式转变主动探究的学习模式，引导学生全体主动学习、主动动手、甚至是全身心投入到学习中，这种模式有效地增强了学习的主动性和成就感，增强学生学习的信心与决心，增强学生学习的目的性。

2、教学方法

（1）情境教学法：在教学活动中，主要采取现场情景教学法。教师根据学习任务，设置学习情景，让学生在学习情景中完成学习任务。教师把握实训目的，扮演主导的角色。

（2）任务驱动法：通过目标任务驱动教学行为，使学生通过完成任务达到掌握所学知识的目的。以切实的 Hadoop 大数据分析平台搭建、大数据存储与管理、大数据分析处理、大数据实际运用处理等为项目中的子任务为核心，让这生逐个完成。

（3）案例分析教学法：展示案例，提出问题，学生可以独立思考，也可以以小组的形式对案例分析，讨论案例要解决的核心问题及解决问题的方法，每个学生都需要贡献自己的智慧，人人参与，汇聚众智。自由发言，深入辩论，最后老师根据小组的发

言，总结及点评。

3、教学手段

针对该课程教学内容多、信息量大、实践性强的特点教学中充分利用现代教育技术，发挥网络 and 多媒体等现代化教学手段在教学中的应用，并以操作演示教学为主，精心制作电子教案、操作流程、配置与编程代码等教学资料，采用文字、截图、运行结果展示等多种表现手法，调动了学生学习的兴趣、提高了听课的效率和积极性。要求学生自带笔记本电脑，全程动手，逐个完成学习任务。

4、教学情境

以互联网行业数据分析应用为背景，建设大数据分析平台，安装部署大数据存储与管理、大数据分析处理的各个功能组件，以安装部署任务为处理情境，让学生进行操作，比比哪个同学做得快，做得好，将自己的结果与标准结果进行对比分析，看看自己的操作与分析水平，从而提升每个学生的学习成绩和实际应用能力，以及分析问题解决问题的能力。

（三）教学基本条件

1、教学团队

本课程成立课程组，由专兼职教师合作教学。专任教师要求中级以上职称，应该具有一定的数据中心建设经验的“双师素质教师”；兼职教师要求有本科学历，亲自参与过大数据存储、处理、分析的企业工程师，能胜任本课程综合实训的教学指导。

2、校内实训

学院智慧校园数据中心，主要承担数据中心建设的认知实习；大数据综合实验室，可提供 102 个工位，云课堂可以提供 250 个工位，主要承担大数据的理论讲解与实训任务。

3、校外实训

校外实训基地以铜仁市大数据中心、云上贵州公司、铜仁轩通大数据公司、成都四方科技公司、贵州梵途、贵阳航洋等为主要基地，满足本课程的综合实训教学需要。

（四）课程资源的开发与利用

资源名称	网址
中国精品课程网	http://www.jingpinke.net/
学校图书馆	http://tsg.trzy.cn/

超星图书馆	http://book.chaoxing.com/
中国期刊全文数据库	http://www.cnki.net/
网易在线学习平台	https://study.163.com/

依托学院搭建的在线学习平台，建立完善课程教学资源，实现教学过程的大数据分析。

五、教学评价

（一）考核评价形式与方法

1. 课程注重学生学习态度、课堂表现、课业完成情况、单项任务技能操作以及学生学习结果各方面综合考核评价，采取过程考核与终结性考试相结合的形成性考试。
2. 理论考核以闭卷考试的形式，采取教考分离、试题库抽题考核的方法。
3. 技能性考核采取现场操作加面试形式，现场操作由学生分组进行，面试由个人单独进行。

（二）考核结果评定

考核方式以过程性考核与终结性考核相结合，后学生获得成绩为形成性成绩，不单为期末的笔试成绩。主要有以下几种考核方式：

1. 平时性考核（30%）。通过平时作业、实训报告、学习态度、考勤和提问等方式考核。提问融于教学过程当中，对学生来说，每一堂课都是考核。提问多是在学习新的知识内容时，需要用到之前章节的内容去理解，将以前的旧知识作为提问考核的内容。
2. 单项技能考核（30%）。单项技能考核主要是考核学生对某一个操作技能的掌握情况。根据学生对操作的熟练程度，分为优、良、差三个等级，做相应打分。
3. 平时测验（10%）。平时测验主要考核学生对各项目知识点的掌握情况，对应的是平时测验。
4. 期末考试（30%）。期末考试主要考核学生对本课程基本知识、基本原理、基本方法的掌握情况。相对应的是学期末的闭卷笔试成绩。

六、教学项目设计

根据基于工作过程系统化的设计思路，围绕大数据平台搭建、数据存储与管理、大数据分析处理、大数据实例运用等项目，按照课程知识结构与学生知识成长规律，设计大数据理论知识、大数据平台 Hadoop 搭建、分布式文件系统 HDFS、分布式数据库 HBase 安装与部署、NoSQL 数据库安装与部署、云计算数据库安装与部署、MapReduce 安装部

署与使用、Spark 安装部署与使用、Storm 安装部署与使用（流计算应用）、Pregel 安装部署与使用（图计算应用）、Hadoop 平台架构再探究、互联网大数据处理等教学内容为核心的五个项目下的十二个子任务，以项目为载体，任务为驱动开展理实一体化教学。

附件 6： 《大数据核心技术开发》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2018-12-1	杨 林	何邦财		

适用专业：大数据技术与应用专业

学 时：108 学时

先导课程：《Java 程序设计》、《Hadoop 大数据开发技术》

一、课程定位

（一）课程性质

大数据核心技术是大数据技术与应用专业的一门专业技术必修课，本课程主要讲解当前处理大数据最活跃、最有效的技术之一 Spark 技术，Spark 是大数据专业学生进行大数据学习的基础处理工具，在大数据技术与应用处于核心地位，为机器学习、深度学习、人工资能等前沿学科奠定基础。

（二）课程思路

本课程思路以理论知识实践化，实践中促理论为主，融入生活实例，促进学生综合素质发展。

二、课程目标

（一）知识目标

通过本课程的学习，使学生了解 Spark 发展历程、特征及 Spark 运行架构与原理；掌握 Scala 与 Spark 编程；掌握 Spark SQL 结构化数据文件处理、Spark Streaming 实时计算框架、Spark GraphX 图计算框架及 Spark MLlib 功能强大的算法库等基本知识。

（二）能力目标

- (1)、能搭建单机版 Spark 环境
- (2)、会搭建 Scala 的环境设置与安装及其编程
- (3)、会运用 RDD 算子进行数据操作与管理
- (4)、能运用 Spark SQL 进行结构化数据文件处理
- (5)、能实现 Spark Streaming 进行实时计算
- (6)、会运用 Spark GraphX 实现图计算
- (7)、能有效调用 Spark MLlib 的算法库

(三) 素质目标

- (1)、培养学生良好的职业道德；
- (2)、培养按时、守时的软件交付观念；
- (3)、培养学生的团队协作精神；
- (4)、培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (5)、培养学生自主、开放的学习能力；
- (6)、培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。

三、课程内容与要求

(一) 教学内容

本课程依据课程目标，分成 7 个模块，23 个任务，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务。

序号	教学模块	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	Spark 概述	任务一、认识 Spark 任务二、搭建 Spark 环境 任务三、了解 Spark 运行架构与原理	6	8	14
2	Scala 基础	任务一、认识 Scala 任务二、Scala 数组与函数 任务三、控制流程语句 任务四、Scala 类与对象 任务五、使用 Scala 编程杨辉三角	8	10	18

3	Spark 编程	任务一、创建 RDD 算子 任务二、RDD 操作函数 任务三、键值对 RDD 任务四、文件读取与存储 任务五、数据分区	10	10	20
4	SparkSQL: 结构化数据文件处理	任务一、认识 SparkSQL 任务二、掌握 DataFrame 基础操作	4	8	12
5	SparkStreaming 实时计算框架	任务一、初探 DStreaming 任务二、掌握 DStream 编程模型 任务三、SparkStreaming 实时计算	6	10	16
6	SparkGraphX: 图计算	任务一、认识 SparkGraphX 任务二、了解 SparkGraphX 常用 API 任务三、构建网站信任网络	6	10	16
7	Spark MLlib: 功能强大的算法库	任务一、了解 Spark MLlib 任务二、了解 Logistic 回归	6	6	12
合计			46	62	108

（二）教学要求

1. 任课教师应按照课程标准的要求，全面把握好课程深度、广度、教学进度和教学内容的重点、难点。

2. 任课教师要讲师德，重师德，为人师表，做学生成长的引导者。

3. 任课教师要加强课堂管理，对学生既要严格要求，又要热情关心。

4. 教师在课堂上应关闭通讯工具，严禁接听、拨打电话、收发信息等。

5. 任课教师应模范遵守课堂纪律，执教期间应坚守岗位，按课表在规定的时间内、地点上课，不得迟到和提前下课，不得自行更改上课时间或地点。

6. 课堂讲授应当做到理论阐述准确，概念交代清楚，教学内容充实，详略得当，逻辑性强，条理分明，重点、难点突出。

7. 任课教师应针对不同教学对象和教学内容,不断总结和改进教学方式和方法。尽量采用启发式、讨论式、参与式、探究式等多种教学方法进行教学。

四、实施建议

(一) 教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	Spark 大数据技术与应用	肖芳 张良均	人民邮电出版社	2018. 02
2	《Spark 大数据处理 原理、算法与实例》	刘军 林文辉 方澄	清华大学出版社	
3	大数据技术基础	罗福强 李瑶 陈虹君	人民邮电出版社	2017. 06
4	基于 Hadoop 与 Spark 的大数据开发实战	肖睿 丁科 吴刚山	人民邮电出版社	2018. 04

(二) 教学建议

- 1、教学模式：理论+实训
- 2、教学方法：讲授法+演示法+讨论法+练习法
- 3、教学手段：启发式+研讨式+项目驱动

4、教学情境：以 Spark 大数据生态系统的构建为背景,设计以 Spark 为核心的大数据开发项目与情境,让学生进行训练,这样有利于提供每个学生的学习成绩、实际应用能力以及分析问题解决问题的能力。

(三) 教学基本条件

1、教学团队

本课程具有副教授 2 人,讲师 1 人,2 人具有研究生学历。

2、校内实训

省级实训基地 1 个(已获批,处于建设中)

3、校外实训

校外实训基地以铜仁市大数据中心为主要基地,满足本课程的综合实训教学需

要。

（四）课程资源的开发与利用

本课程处于新开课程，开发与利用待成熟稳定后启动。

五、教学评价

三维评价体系：教学领导评价+教学督导评价+教师同行评价+学生评价

六、教学项目设计

本着学中做、做中学理念将教学内容融于理论实践中，激发学生学习兴趣，促进学生技能理论信心多丰收！

附件 7：《数据采集与网络爬虫技术(项目)》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2019-8-1	杨 林	何邦财		

适用专业：大数据技术与应用专业

学 时：72 学时

前导课程：《Python 程序设计》、《计算机应用基础》

一、课程定位

（一）课程性质

数据采集与网络爬虫技术(项目)是大数据技术与应用专业的一门专业技术核心课，本课程主要讲解网络信息采集的技术与 Python 实现，该课程中的目标是大数据分析可视化重要数据来源，在大数据技术与应用中处于核心地位。

（二）课程思路

本课程思路以理论知识实践化，实践中促进理论知识为主，从现实生活为主，触发学生学习激情与充分发挥青春活力。

二、课程目标

（一）知识目标

通过本课程的学习，使学生掌握网络信息采集的 urllib、HTtplib、Requests 等的运行原理，掌握 HTML 的解析方法及数据存储，掌握动态爬虫机制、API 爬虫机制和 Scrapy 爬虫框架。

（二）能力目标

- （1）、能运用 urllib、HTtplib、Requests 获取网页信息
- （2）、能熟练对网页信息解析出目标信息
- （3）、能将目标信息存入本地或数据库
- （4）、能运用 Ajax 技术爬取动态网页
- （5）、会运用 API 爬虫
- （6）、会应用 Scrapy 框架爬虫

（三）素质目标

- （1）、培养学生良好的职业道德；
- （2）、培养按时、守时的软件交付观念；
- （3）、培养学生的团队协作精神；
- （4）、培养学生分析问题、解决问题的能力；
- （5）、培养学生自主、开放的学习能力；
- （6）、培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。

三、课程内容与要求

（一）教学内容

本课程依据课程目标，分成 7 个模块，23 个任务，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务。

序号	教学模块	学习知识点	教学时数		
			理论	实践	小计
1	Python 编程基础	1 Python 的数据结构 2 Python 控制流程语句 3 函数编程	2	2	4
2	Web 前端基础	1 W3C 标准 2 HTTP 标准	2	2	4
3	初识网络爬虫	1 网络爬虫概述 2 HTTP 请求的 Python 实现	2	2	20

4	HTML 解析大法	1 初识 Firebug 2 正则表达式 3 BeautifulSoup	4	4	8
5	数据存储(无数据库版)	1 HTML 正文提取 2 多媒体文件提取 3 Email 提醒	2	2	4
6	数据存储(数据库版)	1 SQLite 2 MySQL 3 MongoDB	4	4	8
7	动态网站爬取	1 Ajax 和动态 HTML 2 PhantomJS 3 Selenium	4	4	8
8	Web 端协议分析	1 网页登录 POST 分析 2 验证码问题	2	2	4
9	终端协议分析	1 PC 客户端抓包分析 2 API 抓包分析	2	2	4
10	Scrapy 爬虫框架	1 Scrapy 爬虫框架 2 创建爬虫项目与模块 3 程序设计 4 启动爬虫 5 强化爬虫 6 突破反爬虫	8	8	16
合计			32	32	64

(二) 教学要求

1. 任课教师应按照课程标准的要求, 全面把握好课程深度、广度、教学进度和教学

内容的重点、难点。

2. 任课教师要讲师德，重师德，为人师表，做学生成长的引导者。
3. 任课教师要加强课堂管理，对学生既要严格要求，又要热情关心。
4. 教师在课堂上应关闭通讯工具，严禁接听、拨打电话、收发信息等。
5. 任课教师应模范遵守课堂纪律，执教期间应坚守岗位，按课表在规定的、地点上课，不得迟到和提前下课，不得自行更改上课时间或地点。
6. 课堂讲授应当做到理论阐述准确，概念交代清楚，教学内容充实，详略得当，逻辑性强，条理分明，重点、难点突出。
7. 任课教师应针对不同教学对象和教学内容，不断总结和改进教学方式和方法。尽量采用启发式、讨论式、参与式、探究式等多种教学方法进行教学。

四、实施建议

（一）教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
1	Python 爬虫开发与项目实战	范传辉	机器工业出版社	2017. 09
2	Python 网络数据采集	Ryan Mitchell 著 陶俊杰 陈小莉译	人民邮电出版社	2016-3
3	用 python 写网络爬虫	[澳] Richard Lawson 著 李斌 译	人民邮电出版社	2016-9

（二）教学建议

- 1、教学模式：理论+实训
- 2、教学方法：讲授法+演示法+讨论法+练习法
- 3、教学手段：启发式+研讨式+项目驱动
- 4、教学情境：以 Spark 大数据生态系统的构建为背景，设计以 Spark 为核心的大数据开发项目与情境，让学生进行训练，这样有利于提供每个学生的学习成绩、实际应用能力以及分析问题解决问题的能力。

（三）教学基本条件

1、教学团队

本课程具有副教授 2 人，讲师 1 人，2 人具有研究生学历。

2、校内实训

省级实训基地 1 个(已获批，处于建设中)

3、校外实训

校外实训基地以铜仁市大数据中心为主要基地，满足本课程的综合实训教学需要。

（四）课程资源的开发与利用

本课程处于新开课程，开发与利用待成熟稳定后启动。

五、教学评价

三维评价体系：教学领导评价+教学督导评价+教师同行评价+学生评价

六、教学项目设计

本着学中做、做中学理念将教学内容融于理论实践中，激发学生学习兴趣，促进学生技能理论信心多丰收！

附件 8：《Python 程序设计基础》课程标准

制定时间	制定人	审核人	修订时间	修订人
2019. 2. 22	何邦财			

适用专业：三年制大数据

学时：72

前导课程：计算机应用基础、数据结构、C 语言

一、课程定位

（一）课程性质

《Python 程序设计基础》是大数据专业的重要专业课程，主要培养学生学会 Python 系统的安装及程序设计，熟悉 Python 程序设计的基本知识、安装与配置方法、语法规则、程序流程控制、函数与模块、数据结构、面向对象编程方法、图形界面、数据分析

与可视化。本课程在前期课程《计算机应用基础》、《数据结构》《C 语言》等课程的基础上,为以后工作中涉及数据分析与可视化编程软件开发等任务打下基础。

（二）课程设计思路

《Python 程序设计基础》课程针对大数据专业岗位需求和人才培养目标的要求,设计教学内容,以掌握 Python 语言程序设计理论知识、实际操作能力和综合素质的培养为根本目标。

二、课程目标

（一）知识目标

掌握 Python 系统的安装方法、Python 语法规则、程序流程控制、Python 函数与模块、数据结构、面向对象编程、数据分析与可视化等知识;能进行常见的数据分析与可视化编程,完成某个数据分析特定系统的编程。

（二）能力目标

会 Python 系统的程序设计操作;会进行数据分析和可视化编程分析。

（三）素质目标

在学习的过程中,倡导学生养成热爱学习的习惯,培养自主学习的能力,培养学生的团队意识,具备综合运用 Python 语言进行程序开发和数据分析与可视化的能力,为以后的学习和工作打下坚实的基础。

三、课程内容与要求

《Python 程序设计基础教程》在第二学期开出,是大数据专业的一门重要专业课程,总课时为 72 学时,包含理论和实训两部分。课程所选教材为创新人才培养系列规划教材《Python 程序设计基础教程》,主要包括 11 章内容。各部分的教学内容和能力要求如下:

教学章节	学时分配	课程内容	能力要求
第 1 编程前的准备工作	2	1.1 关于 Python 1.2 Python 的特点 1.3 Python 运行环境 1.4 第一个 Python 程序 1.5 常见的 Python 发行版本	1. 了解 Python 的发展史及特点; 2. 了解 Python 的运行环境 3. 了解 Python 的主要发行版本。

第 2 章 Python 语言基础	4	2.1 常量与简单数据类型 2.2 变量与赋值语句 2.3 运算符与表达式 2.4 输入与输出 2.5 注释	1 掌握 Python 常量与简单数据类型 2 掌握 Python 变量与赋值语句 3 掌握 Python 运算符与表达式 4 掌握 Python 输入与输出 5 掌握 Python 注释使用方法
第 3 章神奇的小海龟	2	3.1 Python 第一个 Python 程序 3.2 绘制多边形 3.3 绘制五角星 3.3 海龟函数	1.编写 Python 第一个程序; 2. 绘制多边形 3. 绘制五角星 4.海龟函数
第 4 章 Python 程序的流程控制	4	4.1 顺序结构 4.2 分支结构 4.3 循环结构 4.4 流程中转 Break 语句和 continue 语句	1.理解 Python 程序的流程控制方法; 2.掌握 Python 的中转语句
第 5 章 Python 函数与模块	2	5.1 函数的定义与调用 5.2 函数的参数传递 5.3 变量的作用域 5.4 函数的递归 5.5 模块化程序设计 5.6 内置函数	1.认识 Python 函数; 2.掌握参数传递方法 3.理解变量的作用域 4.掌握函数的递归使用方法 5.掌握模块化程序设计方法 6.掌握 Python 内置函数及使用方法
第 6 章 Python 数据结构	6	6.1 元组 6.2 列表 6.3 字典 6.4 字符 6.5 集合	1.掌握 Python 元组、列表、字典、字符、集合的使用方法

第 7 章 异常处理 和文件操 作	2	7.1 异常处理 7.2 断言 7.3 文件操作	1. 了解异常; 2. 掌握异常处理方法 3.对文件进行操作 (含异常)
第 8 面向 对象编程	4	8.1 类和对象 8.2 类的继承	1.理解什么类和对象 2.掌握类和对象的定义方法 3.正确使用类的继承
第 9 章图 形用户界 面	2	9.1Tkinter 简介 9.2Tkinter 组件及其属性 9.3 案例分析: 简单计算器	
第 10 章 数据分析 与可视化	4	10.1 数值计算库 numpy 10.2 科学计算扩展 scipy 10.3 数据计算可视化库 matplotlib	
第 11 章 学生成绩 管理系统 的设计与 实现	4	11.1 系统概述 11.2 数据类型的定义 11.3 为学生类型定制的基本操 作 11.4 用文本文件实现数据永久 保存 11.5 用两级菜单四层函数实现 系统	综合运用 Python 语言设计一个完 整的系统

四、实施建议

(一) 教材的编写及选用

主要参考书目

序号	书目名称	主编	出版社	出版时间
----	------	----	-----	------

1	Python 程序设计基础教程	薛景主编	人民邮电出版社	2018. 11
---	-----------------	------	---------	----------

（二）教学建议

1、教学模式

理论讲解与操作示范及实训结合。

2、教学方法

采取提前布置预习内容、课前检查预习效果、设置问题、学生自学、知识讲述、提问讨论、课后用自己的笔记本学习操作、统一实验实训等方式方法相结合。

3、教学手段

多媒体课件、上机操作。

4、教学情境

通过针对性的案例操作及简单程序设计示范，带领学生动手操作，同时让学生加深对课堂知识的理解掌握，通过上机实训，使学生将理论知识最大限度的转换为实际操作，最后通过学生管理系统综合设计来综合运用 Python 语言程序设计。

（三）教学基本条件

1、教学团队

专职 1 人，兼职 1 人。

2、校内实训

机房。

3、校外实训

大数据行业相关企业。

（四）课程资源的开发与利用

1. 开发数字化的教学资源：教学过程中结合多媒体课件演示、实例的讲解以及实验实训，使学生获得丰富的感性知识，以加深对所学知识的理解，从而有利于将理论知识和实际应用联系起来，提高学生学习的效率。

2. 建立学生自主学习平台，开拓学生学习空间：数据分析与可视化技术研究较为成熟，应用非常广泛，网上有大量的学习资料，校内及二院教学区配有大型图书馆和电子阅览室，可供学生随时查阅学习。另外，对于大数据技术的学习，大学生大部分都有自己的笔记本电脑，可以作为课后自主学习的主要平台。建立和进一步完善网络课程平台，

实现网上师生交流互动和教学资源共享，提高教学资源利用效率。

五、教学评价

质量监控是教学管理的核心，根据实际情况，建立一套完整的规范化的教学质量保证体系，如：教学检查制度、学生教学信息反馈制度、教学督导听课制度、领导干部听课制度、教师评学制度、教师互评制度、学生评教等制度。学校教学督导组、校领导及系部主任定期听课、每学期都组织学生座谈及期末的教学测评，学校教学督导组都能及时的把学生意见反馈给每个老师，让老师及时调整教学内容及教学方法，使教学质量得到充分保证。

六、教学项目设计

按照人才培养方案，结合专业职业岗位需求，组织、选取并整合教学内容。

附件 9：《大数据导论》课程标准

一、课程信息

课程名称：《大数据导论》

课程编码：03371315

适用专业：电子信息类专业

授课对象：三年制高职学生

课程性质：必修课

课程类型：B（理论+实践）课

开发方式：公共开发课程

学时学分：36 学时（其中理论 24 学时，实训 12 学时），2 学分

前导课程：《java 程序设计》《Linux 操作系统》

并行课程：《Spark 数据分析》《Python 数据分析》

后续课程：《JS 网页设计》《数据可视化》《PB 分析》

二、课程目标定位

本课程是电子信息类的必修课程。是大数据商业智能、相关技术应用、大数据平台搭建、数据分析、大数据决策、大数据市场营销等岗位所需的技能而设置的一门核心职

业技术课。

本课程培养学生掌握大数据原理、平台的构建、大数据商业智能、相关技术应用、大数据平台搭建、数据分析、大数据决策、大数据市场营销知识和技能；具备从事大数据运用的能力，具备自主创业的素质和能力；能胜任大数据商业应用等岗位工作。达到职业资格鉴定和培训中级电子商务师、数据分析师等工种中有关生产部分知识和技能的要求，通过考核获取相应的资格证书。

三、课程设计思路

《大数据导论》课程是大数据技术、平台、分析、商业用为载体，以大数据应用为主线，按职业岗位所需的知识、能力和素质形成学习任务，将任务整合为项目，形成学习领域；在教学中按学习领域设置学习情景。大数据在各行业的应用技能实施理实一体教学，理论 20 学时，实践 16 学时，实训在去课堂进行。

四、教学内容标准

1. 素质标准

- (1)热爱大数据事业，求真务实，事业心、责任感强；
- (2)遵纪守法、诚实守信、热爱工作、道德素养好；
- (3)吃苦耐劳、乐于奉献、互相帮助，团队意识强；
- (4)行为规范、爱岗敬业、忠于职守，恪守职业道德。

2. 知识标准

(1) 能够建立对大数据知识体系的轮廓性认识，了解大数据发展历程、基本概念、主要影响、应用领域、关键技术、计算模式和产业发展，并了解云计算、物联网的概念及其与大数据之间的紧密关系；

(2) 能够了解 Hadoop 的发展历史、重要特性和应用现状，Hadoop 项目结构及其各个组件，并熟练掌握 Hadoop 平台的安装和使用方法；

- (3) 能够了大数据商业智能；
- (4) 能够了大数据 R 语言数据分析；
- (5) 能够了解大数据决策；
- (6) 能够了解大数据市场营销；
- (7) 能够熟练对一些经典案例进行大数据分析并加以应用；

3. 能力标准

- (1)安装虚拟机能力;
- (2)安装 Linux 能力;
- (3)部署 Hadoop 能力;
- (4)R 语言数据分析;
- (5)大数据预测和决策能力;
- (6)大数据市场营销能力;
- (7)经典案例综合分析能力;

五、典型工作任务与学习项目

通过对本专业岗位需求分析,确定工作领域,明确典型工作任务,分析完成典型工作任务所需的职业能力,最后转化为学习项目(见表 1-1)。

表 1-1 典型工作任务与学习项目

工作领域	典型工作任务	职业能力	学习项目
大数据理论讲解	1. 大数据原理讲解 2. 大数据特点讲解 3. 大数据与商业智能 4. 大数据关键技术	1. 大数据识别 2. 大数据技术介绍 3. 大数据产业介绍	1. 大数据概述
大数据组织存储	1、数据仓库	1. 数据仓库设计与实施 2. 数据抽取、转换、装载 3. 数据联机分析处理	1、大数据存储
Hadoop 和 MapReduce	1. 虚拟机安装 2. Linux 系统安装 3. Hadoop 安装 4. Hbase 安装 5. 安装部署 Mahout 6. 安装部署 Sqoop 7. 安装部署 Spark 8. 安装部署 Storm 9. 安装部署 Kafka 10. 数据存储综合应用 11. 数据提取综合应用	1. 大数据平台搭建 2. 大数据平台管理 3. 大数据存储 4. 大数据提取	1. Hadoop 平台搭建、 2. Hadoop 平台管理 3. Hadoop 平台应用
大数据分析 R 语言	1. 数据分析综合应用分析	1. R 安装与使用 2. R 初级分析 3. R 大数据综合分析 4. R 在大数据中的应用	1. 大数据分析 2. 图计算 3. 流计算

工作领域	典型工作任务	职业能力	学习项目
市场营销	1. 大数据精准营销	1、网络精准营销 2. 大数据商业机会获取	大数据精准营销
大数据应用案例	1、案例分析	1、金融案例数据分析 2. 医疗行业数据分析 3. 互联网企业数据分析	大数据案例分析

六、课程教学内容与要求

(一)教学内容组织

本课程依据课程目标，分解成 6 个教学项目，并要求学生完成教学项目所规定的学习任务（见表 1-2）。

表 1-2 教学内容

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
1	1 大数据原理	1. 大数据原理讲解 2. 大数据特点讲解 3. 大数据关键技术划分 4. 大数据产业	4	0	4
2	大数据组织存储	1. 数据仓库设计与实施 2. 数据抽取、转换、装载 3. 数据联机分析处理	2	0	2
3	大数据平台搭建	1. 虚拟机安装 2. Linux 系统安装 3. Hadoop 安装 4. Hbase 安装 5. 安装部署 Mahout 6. 安装部署 Sqoop 7. 安装部署 Spark 8. 安装部署 Storm 9. 安装部署 Kafka 10. 数据存储综合应用 11. 数据提取综合应用	4	4	8
4	大数据分析 R 语言	1. R 安装与使用 2. R 初级分析 3. R 大数据综合分析 4. R 在大数据中的应用	6	4	10
5	市场营销	1、网络精准营销 2. 大数据商业机会获取	4	2	6
6	大数据应用案例	1、金融案例数据分析 2. 医疗行业数据分析	4	2	6

项目编号	教学项目	学习任务	教学时数		
			理论	实践	小计
		3. 互联网企业数据分析			
合计			24	12	36

(二)教学要求**1. 理论教学要求**

本课程的理论教学要求见表 1-3。

表 1-3 理论教学要求

项目序号	教学项目	重点	难点
1	大数据理论讲解	1. 大数据原理 2. 大数据特点 3. 大数据关键技术 4. 大数据产业	1. 大数据原理 2. 大数据关键技术
2	大数据组织存储	1. 数据仓库设计与实施 2. 数据抽取、转换、装载 3. 数据联机分析处理	1. 数据抽取、转换、装载 2. 数据联机分析处理
3	大数据平台搭建	1. 虚拟机安装 2. Linux 系统安装 3. Hadoop 安装 4. Hbase 安装 5. 安装部署 Mahout 6. 安装部署 Sqoop 7. 安装部署 Spark 8. 安装部署 Storm 9. 安装部署 Kafka 10. 数据存储综合应用 11. 数据提取综合应用	1. 虚拟机安装 2. Linux 系统安装 3. Hadoop 安装 4. Hbase 安装 5. 安装部署 Mahout 6. 安装部署 Sqoop 7. 安装部署 Spark 8. 安装部署 Storm 9. 安装部署 Kafka 10. 数据存储综合应用 11. 数据提取综合应用
4	大数据分析 R 语言	1. R 安装与使用 2. R 初级分析 3. R 大数据综合分析 4. R 在大数据中的应用	1. R 初级分析 2. R 大数据综合分析
5	市场营销	1. 网络精准营销 2. 大数据商业机会获取	2. 大数据商业机会获取
6	大数据应用案例	1. 金融案例数据分析 2. 医疗行业数据分析 3. 互联网企业数据分析	1. 金融案例数据分析 2. 互联网企业数据分析

2. 实践教学要求**表 1-4 实践教学要求**

项目序号	教学项目	单项技能	重点	难点
1	大数据基础理论	大数据原理、技术	大数据原理、大数据技术培训	大数据原理
2	大数据平台搭建	1. 虚拟机安装	虚拟机安装	资源分配
		2. 安装 VMWareCentOS6	Linux 系统安装	虚拟通信、文件传递
		3. Hadoop 安装	Hadoop 配置	Hadoop 配置
		4. Hbase 安装	Hbase 部署	Hbase 部署
		5. 安装部署 Mahout	Mahout 部署	Mahout 部署
		6. 安装部署 Sqoop	Sqoop 部署	Sqoop 部署
		7. 安装部署 Spark	Spark 部署	Spark 部署
		8. 安装部署 Storm	Storm 部署	Storm 部署
		9. 安装部署 Kafka	Kafka 部署	Kafka 部署
		10. 数据存储综合应用	数据存储	多格式数据存储
		11. 数据提取综合应用	数据提取	不同格式数据提取
3	大数据精准营销	1、网络精准营销 2. 大数据商业机会获取	1、网络精准营销	2. 大数据商业机会获取
4	大数据分析	1. 数据分析综合应用	数据分析方法	分析模型
		2. 案例数据分析	案例数据格式分析与数据分析	数据分析、图计算、流计算

七、教学条件

(一)校内实训条件

1. 校内实训教学机房 5 个，160 m²，可提供工位 240 个，主要承担部分综合实训项目和单项实训教学任务。

(二)校外实训条件

校外实训基地三个，主要包括轩通大数据公司、云上贵州公司、宅尚电商公司、大兴淘宝基地等基地。满足学生顶岗实习需要。

(三)教学团队

本课程成立课程组，由专、兼职教师合作教学，成员 4-6 人，要求兼职教师 1 人以上，承担课时 4~6 学时。专任教师要求中级以上职称，应具有一年以上的企业工作经验或企业挂职锻炼实践经历的“双师素质教师”；兼职教师要求有本科学历，在行业或大数据企业工作的专家、技术骨干，能胜任本课程综合实训的教学指导。

八、教学方法与考核评价

(一)教学方法

1. 情景教学法

在实践教学活动中，主要采取现场情景教学法。教师根据学习任务，设置学习情景，让学生在学习情景中完成学习任务。教师要把握实训目的，扮演主导的角色。

2. 演示操作教学法

首先教师演示操作，提出问题，源于真实的平台部署过程。学生以小组的形式对单项组件进行部署操作，讨论部署过程中存在的问题及解决问题的方法，每个学生都需要贡献自己的智慧，没有旁观者，只有参与者。各个小组发言，自由辩论，最后老师根据小组的发言，总结及点评。

3. 任务驱动法

通过目标任务驱动教学行为，使学生通过完成任务达到所学知识的目的。

(二)考核评价

1. 考核评价形式及方法

(1)课程注重学生学习态度、课堂表现、课业完成情况、单项技能操作以及学生学习结果各方面综合考核评价，采取过程考核与终结性考试相结合原则。

(2)理论性考核选取口试或闭卷考试的形式，其中闭卷考试采取教考分离、试题库抽题考核的方法。

(3)技能性考核采取现场操作加面试形式，现场操作由学生分组进行，面试由个人单独进行。

2. 考核评价要求

监考（面试、口试）人员不少于2人，严格按照学校有关考风考纪的要求执行。

3. 考核结果评定

考核方式是将过程性考核与终结性考核相结合，所以最后学生获得的是形成性成绩，不仅仅是学期末的笔试成绩。主要有以下几种考核方式：

(1)平时性考核（20%）。通过平时作业、实训报告、学习态度、考勤和口试等方式考核。口试融于教学过程当中，对学生来说，每一堂课都是考核。口试多是在学习新的知识内容时，需要用到之前章节的内容去理解，将以前的旧知识作为口试考核的内容。

(2)单项技能考核（20%）。单项技能考核主要是考核学生对某一个操作技能的掌握情况。根据学生对操作的熟练程度，分为优、良、差三个等级，做相应打分。

(3)理论成绩（20%）。理论成绩主要考核学生对本课程基本知识、基本原理、基本方法的掌握情况。相对应的是学期末的闭卷笔试成绩。

(4)综合技能操作（40%）。综合技能考核安排在第14-18周，在云课堂教学机房进

行综合实训。按照学生完成综合实训任务情况，由校、企双方共同评定成绩。

九、课程资源

(一)相关网站

表 1-5 课程相关网站

资源名称	网址
《大数据技术原理与应用》课程网站	http://dblab.xmu.edu.cn/post/bigdata-teaching-platform
中国精品课程网	http://www.jingpinke.net/
学校图书馆	http://tsg.trzy.cn/
超星图书馆	http://book.chaoxing.com/
中国期刊全文数据库	http://www.cnki.net/

(二)相关标准

1. 《Java 程序设计》
2. 《Linux 操作系统》

(三)教材选用

1. 《大数据技术原理与应用》，人民邮电出版社，林子雨等编著。

(四)参考书

1. 大数据导论 宋民 清华大学出版社；
2. Hadoop 应用技术 林子雨 人民邮电出版社
3. 网络爬虫 李青 电子工业出版社；
4. Spark 数据分析 宋民 清华大学出版社

十、课程标准审定意见

《大数据导论》课程标准基本框架设计合理，课程目标定位准确，设计思路清晰，教学内容标准，典型工作任务、学习项目具体，教学内容组织安排合理，教学要求详细，教学条件能满足课程教学需要，教学方法与考核评价合理，课程资源丰富。经大数据专业委员会审定，同意实施。

专业指导委员会主任签字：侯宇

副主任签字：何邦财

审定时间：2018 年 8 月

附件 10：大数据专业重要教学管理制度

附件 11：大数据专业教学评价标准

铜仁职业技术学院

大数据技术与应用专业 专业教学评价标准

铜仁职业技术学院 编

二〇一八 年十一月

铜仁职业技术学院大数据技术与应用专业教学评价标准

一、专业名称（专业代码）

专业代码：610215

二、学历层次及入学要求

1、学历层次

大专（高职）

2、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
	610215				

五、培养目标

培养与贵州大数据产业发展要求相适应，综合素质良好，德、智、体、美全面发展，掌握计算机技术、Java 程序开发、数据采集、大数据分析挖掘与处理、移动开发与架构、软件开发、云计算与大数据等前沿技术，能够从事大数据架构规划设计与运行维护、大数据分析、大数据应用程序开发等工作的高级技术人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（一）素质

类别	标准
政治素质	1.坚持四项基本原则，具有社会主义和共产主义的理想信念；
	2.政治立场坚定，政治素质高。
思想素质	1.树立社会主义核心价值观，乐于奉献，团队意识强，与时俱进；
	2.热爱大数据事业，责任感强，作风正，思想素质过硬。
道德素质	1.遵纪守法、诚实守信、乐于助人，道德素养好；
	2.遵守职业道德、行为规范、爱岗敬业、忠于职守；
	3.规范操作、安全生产、吃苦耐劳、乐于奉献；
	4.工作踏实、勤奋努力、思维严谨，一丝不苟。

类别	标准
身心素质	1. 具有健康的体格，达到国家规定的高职学生体育锻炼标准； 2. 具有健全的心理，具备稳定向上的情感力量，坚强恒久的意志力量，鲜明独特的人格力量。

(一) 知识

1、专业基础知识

工作任务	专业基础知识
计算机应用基础应用	1、windows 基本操作知识
	2、Word2010 高级办公知识
	3、Excel2010 高级办公知识
	4、Powerpoint2010 高级制作知识
计算机网络技术	1、网络基础理论知识
	2、网络七层模型知识
	3、网线制作知识
	4、局域网络组建知识
	5、不同局域网络互联知识
Java 语言程序设计	1、Java 基本语法知识
	2、流程控制语句知识
	3、Java 数据组应用知识
	4、Java 字符串处理知识
	5、Java 类和对象知识
	6、面象对象的特征知识
	7、Java 接口与超类知识
	8、Swing 界面设计编程知识
计算机组装与维护	1、计算机基本组成元件知识
	2、系统安装与维护知识
	3、各部件常见故障排除知识
	4、Bios 知识
	5、数据备份知识
	6、数据修复知识
数据结构（基于 Java 语言）	1、数据类型知识
	2、程序控制结构知识
	3、数组知识

数据结构（基于 Java 语言）	4、字符及字符串知识	2、岗位技术知识
	5、链表知识	
	6、数据存储知识	
核心岗位	技术知识	
大数据分析师	1. 数据仓库技术	
	2. 数据库技术	
	3. Hadoop 等衍生系统技术	
	4. 数据挖掘技术	
	5. 自然语言处理技术	
	6. 社交网络分析技术	
	7. 信息检索技术	
	8. 云计算技术	
	9. No-SQL 技术	
	10. 数据可视化技术	
大数据采集/爬虫工程师	1、爬虫项目开发技术	
	2、Java 编程技术	
	3、改进和提升爬虫效率以技术	
	4、策略优化技术	
	5、网页采集任务分析技术	
	6、采集方案设计技术	
	7、数据存储技术	
	8、数据清洗技术	
大数据应用开发工程师	1. 数据仓库设计技术	
	2. 数据 ETL 设计、开发和性能优化技术	
	3. 数据产品设计、数据模型设计和开发设计	
	4. 数据产品优化设计技术	
	5. Java 编程技术	
	6. 大数据处理技术	
大数据系统研发工程师	1. 大规模非结构化数据业务模型构建技术	
	2. 大数据存储技术	

核心岗位	技术知识
	3. 数据库架构设计及数据库详细设计技术
	4. 数据中心建设设计技术
	5. Hadoop 大规模集群部署技术
	6. 大数据处理技术
数据可视化工程师	1. Web 数据可视化技术
	2. 数据相关性分析与根因分析
	3. 大数据 PaaS 平台开发、部署、运维与实施技术
	4. 前端开发框架与语言技术
	5. 数据分析技术
	6. 图形化工具及手段应用技术

3. 社会实践、人文社科等其他知识

知识类别	知识内容
社会实践知识	1、日常办公文件、表格处理经验
	2、简单局域网络组建经验
	3、计算机日常维护经验
	4、Java 程序开发经验
	5、程序开发设计经验
	5、数据采集经验
	6、数据分析经验
	7、数据运维经验
	8、数据可视化经验
人文社科知识	9、数据分析结果应用经验
	1、大数据采集、分析、应用相关法规
	2、大数据发展趋势
	3、大数据企业文化
	4、管理与沟通知识
	5、心理学知识
	6、学习方法
	7、营养与健康知识
	8、中国古文化知识
专业前沿知识	9、人际交往知识
	1、数据建模
	2、人物画像
	3、深度学习
	4、神经网络
	5、人工智能

(二) 能力

能力类别	具体能力
------	------

能力类别	具体能力
专业能力	1. 客户需求分析和数据分析能力
	2. 精通 HTML5、Python、Java 等程序设计语言能力
	3. 掌握沟通技巧和信息理解能力
	4. 服务器架构、存储架构、网络设备虚拟化能力
	5. Hadoop 系统的搭建与维护能力
	6. 大数据程序开发能力
	7. 大数据分析能力
	8. 大数据架构能力
方法能力	1. Office、SPSS 等软件操作方法
	2. 科技文献检索方法
	3. 专业学习方法
	4. 统计调查方法
	5. 数量统计分析方法
社会能力	1. 人际交往能力
	2. 沟通协调能力
	3. 语言表达能力
	4. 团队合作能力
	5. 环境适应能力
	6. 情绪管理能力

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

课程包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、岗位能力拓展课程。

1. 公共基础课程

基本素质课(公共课)：包括《军事理论与训练》《思想道德修养与法律基础》《体育与健康》《营养与健康》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《管理与沟通》《大学生心理健康教育》《学习方法基础》《创业思维与训练》《大学生职业发展与就业指导》《国情教育》《基础英语》等 25 门课程构成，总学时 734 学时，计 41 学分。。

2. 专业课程

行业通用课程(专业基础课): 包括《计算机应用基础》《Java 语言程序设计》《高等数学》《概率论与数理统计》《线性代数》《计算机网络技术》《网页设计》《Linux 操作系统》《Python 程序设计》《大数据导论》《MySQL 数据库》11 门课程构成, 总学时 800 学时, 计 44 学分。

3. 专业核心课程

岗位能力课程(专业核心课): 包括《Hadoop 平台构建与运维》《数据分析与应用(Python)》《数据采集网络爬虫》《数据清理》《Hive 实战》《Spark 技术与应用》《数据挖掘与深度学习(Python)》《数据可视化》8 门课程构成, 总学时 576 学时, 计 32 学分。

1. 拓展能力课程

包括《PowerBI 数据分析》《大数据分析应用案例开发》《分布式高性能 Web 系统构建与运维》《大数据安全》《Java web 程序设计》5 门课程构成, 总学时 396 学时, 计 22 学分。

5. 专业核心课程主要教学内容与要求

核心课程一: 《数据采集》

课程名称	《数据采集》				课程编码	03371303	
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课()、(理论+实践)课(B)、纯实践课()						
先修课程	大数据导论、Python 程序设计						
教学目标	让学生掌握网络爬虫使用方法、使用技巧、策略优化						
教学内容	包括项目: 工具安装、工具使用、网页数据爬取、数据存储、策略优化						
教学重点与难点	重点: 工具安装、工具使用、网页数据爬取、数据存储 难点: 网页数据爬取、策略优化						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学, 专任教师负责理论教学, 兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段: 多媒体、图片、视频、网络。 方法: 现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩(作业、态度、考勤)20%、理论成绩30%、综合实训50%。						

核心课程二《数据清洗》

课程名称	《数据清洗》				课程编码	03371303	
实施学期	3	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	计算机基础、Python 程序设计、Python 网络爬虫						
教学目标	让学生掌握大数据清洗任务、数据格式与编码、基本操作方法、数据清洗工具、OLT 操作。						
教学内容	包括 6 个项目：数据格式与编码、数据清洗工具、数据清洗基本技术方法、数据抽取、数据转换与加载、综合实例操作						
教学重点与难点	重点：数据格式与编码、数据清洗工具、数据清洗基本技术方法、数据抽取、数据转换与加载、综合实例操作 难点：数据格式与编码、数据清洗基本技术方法、数据抽取、数据转换与加载						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

核心课程三《Hadoop 系统搭建与维护》

课程名称	《Hadoop 系统搭建与维护》				课程编码	03371301	
实施学期	3	总学时	72	理论学时	32	实践学时	32
课程类型	纯理论课（）、（理论+实践）课（B）、纯实践课（）						
先修课程	大数据导论、MySQL						
教学目标	让学生掌握 Hadoop 平台搭建方法、使用方法						
教学内容	包括 13 个项目：系统搭建、数据库安装、数据存入、数据导出、功能组件安装						
教学重点与难点	重点：系统平台搭建、数据库安装、功能组件安装 难点：系统搭建、功能组件安装						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

核心课程四《Python 数据分析与应用》

课程名称	《Python 数据分析与应用》				课程编码	03371402	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、网络爬虫项目、数据清洗						
教学目标	让学生掌握 Python 数据数据计算机基础、数据可视化基础、统计分析基础、数据预处理、构建模型、案例分析等知识						
教学内容	包括项目目：Python 数据分析、NumPy 数据计算基础、Matplotlib 数据可视化基础、pandas 统计分析基础、使用 pandas 进行数据预处理、使用 scikit-learn 构建模型、案例处理						
教学重点与难点	重点：NumPy 数据计算基础、Matplotlib 数据可视化基础、pandas 统计分析基础、使用 pandas 进行数据预处理、使用 scikit-learn 构建模型						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

核心课程五 《Hive 实战》

课程名称	《Hive 实战》				课程编码	03371305	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、Python 数据分析、网络爬虫项目						
教学目标	让学生掌握数据查询方法、数据统计、数据分析、数据提取方法						
教学内容	包括 6 个项目： 查询方法、数据统计、数据分析、数据提取、查询语言						
教学重点与难点	重点：查询方法、数据统计、数据分析、数据提取 难点：数据分析、数据提取、查询语言						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

核心课程六 《Spark 技术与应用》

课程名称	《Spark 技术与应用》				课程编码	03371306	
实施学期	4	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、Python 数据分析、网络爬虫项目、数据整合与处理、数据采集与网络爬虫						
教学目标	让学生掌握大数据深度挖掘、数据关联分析、Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用						
教学内容	包括项目： 大数据深度挖掘、数据关联分析、Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用						
教学重点与难点	重点： 大数据深度挖掘、数据关联分析、Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用 难点： Spark 原理、RDD 算子、算法设计、Spark 运用						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

核心课程七《数据挖掘与深度学习（Python）》

课程名称	《数据挖掘与深度学习（Python）》				课程编码	03371307	
实施学期	5	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	大数据导论、Hadoop 平台搭建、MySQL、Python 数据分析、网络爬虫项目、数据整合与处理						
教学目标	让学生掌握数据挖掘与深度学习的原理、方法、技能						
教学内容	包括项目： 数据读取、数据抽取、数据挖掘、数据模型、神经网络、可视化						
教学重点与难点	重点：数据读取、数据抽取、数据挖掘、数据模型、神经网络、可视化 难点：数据抽取、数据模型、神经网络、可视化						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

核心课程八 《数据可视化(echarts)优化》

课程名称	《数据可视化(echarts)优化》				课程编码	03371308	
实施学期	5	总学时	72	理论学时	36	实践学时	36
课程类型	纯理论课（ ）、（理论+实践）课（ B）、纯实践课（ ）						
先修课程	Pyhton 程序设计、数据采集、数据清洗、Python 数据分析						
教学目标	让学生掌握数据选集、数据的初步处理、数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互、力学模拟等项目的理论与操作知识。						
教学内容	包括项目：数据选集、数据的初步处理、数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互、力学模拟等项目						
教学重点与难点	重点：数据选集、数据的初步处理、数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互、力学模拟 难点：数据映射、坐标轴组件、动画过渡效果、绘制图表、安排布局、可视化交互等项目						
教学模式	行动导向、任务驱动、过程训练						
教学组织	课程组合作教学，专任教师负责理论教学，兼职教师负责综合实训教学						
教学手段和方法	手段：多媒体、图片、视频、网络。 方法：现场教学法、案例教学法。						
教学资料	教材、课件、视频、网站						
教学考核	形成性考核。平时成绩（作业、态度、考勤）20%、理论成绩 30%、综合实训 50%。						

6. 实践性教学环节

作为教学的重大组成部分，实践教学环节在教学过程中占有很高比重。根据教材和课程教学标准，严格制定基于工作过程的项目任务，以完成课程教学工作。项目设计结合实际工作，任务基于工作过程。在实施过程中，严格要任务逐一实施，教师演示，监督在规定的时间内学生完成，同时引入企业教师，更好地指导学生实践。学生可以个人完成，也可以小组或团队完成，最好是团队完成，这样有利于学生的团队协作，培养职业精神。同时作好任务完成情况评定，作为期末成绩组成部分。

7. 相关要求

要求任课教师必须按照教学大纲和课程标准，认真做好实训教学内容准备，包括实训项目，项目子任务，任务结果。上课过程中，教师根据学生操作情况，做操作演示还是理论讲解。任务完成必须检查和验收，按完成情况决定做成绩评定。

（二）学时安排

严格按照教学计划，认真落实实训项目，每门课以不低于总学时数的 50%开展实训，保证项目的顺利完成，如周 4 学时，必须有 2 学时为实训学时。周 6 学时，必须有 4 节为实训学时。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

大数据技术与应用专业现有专任教师 10 人，教授 1 人，副教授 3 人，硕博士 6 人，专业带头人 1 名，骨干教师 6 名，双师素质教师比例达到 100%。

2. 专任教师

教师	职称	年龄	学历（学位）	专业（学术）带头人或骨干教师	双师素质教师
陈康	教授	50	本科/学士	学术带头人	是
何邦财	副教授	40	本科	骨干教师	是
侯宇	副教授	33	本科/硕士	专业带头人	是
牛东燕	讲师	28	研究生/硕士	骨干教师	是
肖洋	讲师	34	研究生/硕士	否	是
杨林	讲师	31	研究生/硕士	骨干教师	是
杨琳	讲师	36	本科/硕士	骨干教师	是
邓佳玉	讲师	32	硕士	否	否
向永靖	讲师	28	硕士	否	否
龙海	讲师	32	硕士	否	是

3. 专业带头人

姓名	职称	学历	专业特长	资格证书
侯宇	副教授	硕士	大数据技术、人工智能方向、计算机网络技术、物联网技术	大数据讲师、网络工程师、市特聘大数据专家
何邦财	副教授	本科	大数据技术、计算机网络技术、数据库技术、电子商务技术	大数据讲师、网络工程师、软件工程师、电子商务师、市特聘大数据专家

4. 兼职教师

姓名	职称	学历	专业特长	资格证书
----	----	----	------	------

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

大数据技术与应用专业与印度国家信息学院建有 NIIT 校内培训中心，有设备齐全的实验实训室，能满足教学和学生实验实训。校内实训室（基地）。

序号	实验实训室名称	面积（m ² ）	工位数（个）	主要设备	备注
1	CR1	110.4	36	高性能计算机 36 台，交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备
2	CR2	91.2	36	高性能计算机 36 台，交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备
3	MR3	86.4	36	高性能计算机 36 台，交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备
4	MR4	115.2	44	高性能计算机 44 台，交互式多媒体教学软硬件系统 1 套	配有多媒体教学设备
5	云课堂	400	250	云课堂终端计算机 250 台	

2. 校外实训基地基本要求

大数据技术与应用专业与区域内行业企业深度合作，现有贵州云上明珠大数据服务外包有限公司、南京五十五所、重庆德克特信息技术有限公司、中兴通讯股份有限公司等 5 个稳定的教学实训基地。能保证学生进行校外实训。

3. 学生实习基地基本要求

为确保教学质量，提升学生动手能力，大数据技术专业必须要求有相应数量的且条件较好的实习基地，进行理实一体化学习，把理论转化为实践，要求实习基地要有一定的规模和实力，规模至少达 20 家，每家至少能接纳 5 名以上的学生实习，且要真正掌握大数据相关技术，如核心技术、关联技术、衍生技术，要有规范的实习生管理制度和教学制度。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

大数据专业要完成信息化教学，不仅是只有多媒体教室，还应该有更多的网络资源，如

云课堂，网络教学视频，操作演示视频。还应该开通有技术论坛，让所有学生都参与其中。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

本专业教材选用严格把关，优先选用教育部规划教材，然后才是规划教材，其次才是行业教材，必须是正规的大型出版社出版的教材。如果要选校本教材，就要根据校本教材的使用效果来进行最终确定。

2. 图书文献配备基本要求

图书馆应该配备本专业相关的图书，如大数据技术与原理、数据挖掘与算法、云计算技术、数据存储与抽取技术、大数据平台搭建技术之类，种类不少于 20 种，每种数量不少于 5 册。

3. 数字资源配备基本要求

主要是电子图书，专业相关的不少于 20 种，教学视频应不低于 10Gb，教学实训素材数据不少于 50Gb，教学课件不低于 20 整套，习题库习题不少于 100。

九、质量保障

1、任课老师安排

本专业在安排任课教师上，严格根据教师的专业领域和教学能力进行排课，力争让课程属于任课教师的研究领域和方向，既能让教师再学习，也便于教学。

2、教学组件检查

在教学实施过程中，必须严格检查教学准备情况，主要检查教案、课件、习题、作业设置、实训开展效果等方面的情况，不认真或不合格的，必须整改甚至停课整改，直到质量合格方能上课。

3、教学过程监控

严格教学过程的监控，主要是上下课时间是否准时，上课过程是否认真，是还有师生互动，是否有教学情境设计，是否让每个学生都能与动手，教师是否严格评价学生。

4、教学效果评价

教学效果评价主要是以同行听课评价，学生对教师授课评价，同行对学生的认可评价，学生动手能力评价，学生考取行业资格证通过率评价。

5、实训、实习条件建设

为保证教学质量，必须快速建成相关的实训场地，实训场功能要能满足教学要求，还要达到与学生数量相当的工位数。尽可能地联系多家有实力的大数据公司，深层次开展校企合作，让学生对口专业实习，提升学习理论与实践水平。