

附件 1



娄底职业技术学院

Loudi Vocational & Technical College

2020 级专业人才培养方案

| | |
|----------|-----------|
| 专业名称： | 大数据技术与应用 |
| 专业代码： | 610215 |
| 专业群名称： | 工业互联网技术应用 |
| 适用年级： | 2020 级 |
| 所属二级学院： | 电子信息工程学院 |
| 执笔人： | 吴湘江 |
| 专业负责人： | 吴湘江 |
| 专业群负责人： | 刘罗仁 |
| 制（修）订日期： | 2020.6 |

娄底职业技术学院教务处编制

二〇二〇年六月

娄底职业技术学院大数据技术与应用专业人才培养方案

一、专业名称与专业代码

专业名称：大数据技术与应用

专业代码：610215

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

三、修业年限

三年，专科。

四、职业面向

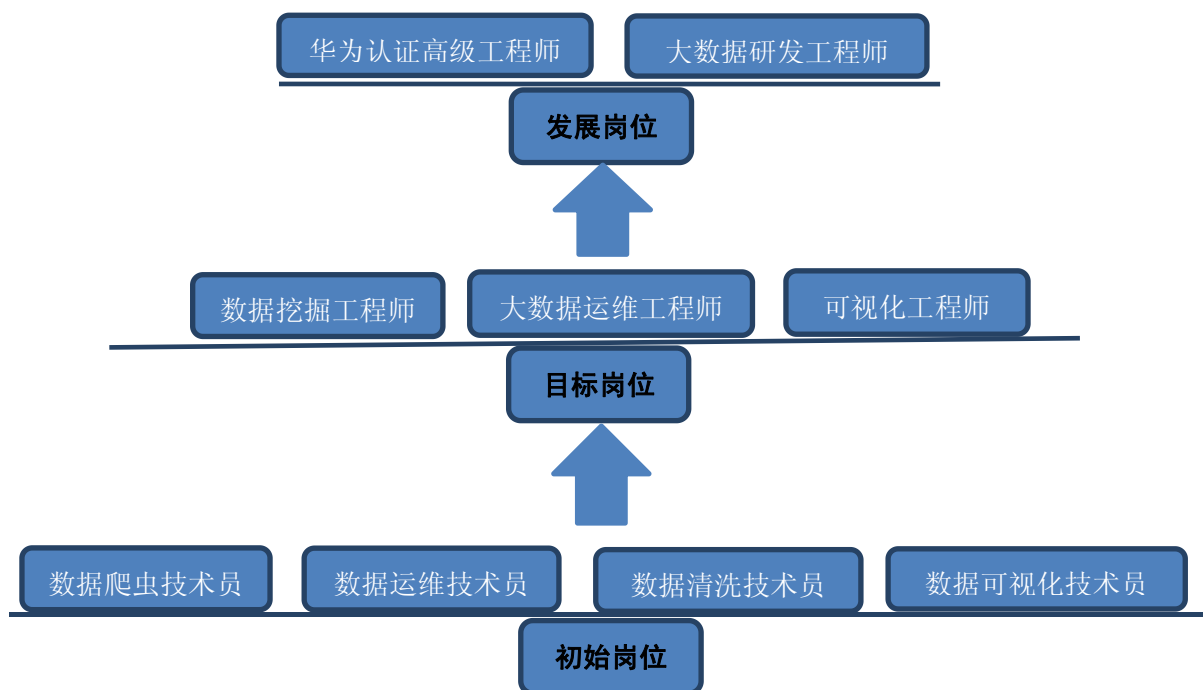
（一）职业面向

通过对计算机行业、企业的调研，参照教育部相关专业国家标准，结合区域经济发展实际，确定本专业的职业面向如下表。

表 1：大数据技术与应用专业职业面向

| 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) | 主要岗位类别或技术领域 | 职业技能等级证书/职业资格证书举例 |
|------------|-----------|----------------|--|---------------------------------|---|
| 电子信息(61) | 计算机(6102) | 软件和信息技术服务业(65) | 大数据技术与应用工程技术人员(2-02-10-11)， 计算机工程技术人员(2-02-10-03) | 数据挖掘工程师、 大数据运维工程师、 可视化工程师 | 计算机技术与软件专业技术资格、 华为大数据工程师认证 HCIA-BIG DATA |

（二）职业生涯发展路径



五、培养目标及规格

（一）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知识，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，较强的就业创业能力和可持续发展能力，掌握大数据采集与分析、大数据运维等基本理论和基本知识，熟悉相关法律、法规，具备大数据挖掘、处理、分析与应用等专业技能，面向互联网行业的软件开发、大数据等职业群，能够从事大数据挖掘、分析、处理、可视化、运维等工作的复合型技术技能人才。

（二）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：

1. 素质

Q1: 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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；

Q2: 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；

Q3: 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；

Q4: 勇于奋斗、乐观向上，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；

Q5:具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和1-2项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯;

Q6:具有一定的审美和人文素养,能够形成1-2项艺术特长或爱好。

2. 知识

K1:掌握必备的思想政理论知识、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识;

K2:掌握必备的军事理论知识、心理健康知识、创新创业知识、职业发展与就业指导知识、大数据技术与应用专业素养知识;

K3:掌握与本专业相关的法律法规、环境保护和消防安全等知识;

K4:掌握从事本专业工作所需的数学、英语及其他相关科学、系统科学知识;

K5:掌握大数据技术与应用所需要的计算机、网络、数据编码、数据处理等相关学科的基本理论和基本知识;

K6:掌握当前使用最广泛的数据挖掘编程语言python、java语言;

K7:掌握Hadoop平台安装部署和基本配置、HDFS常用操作命令;

K8:掌握Hadoop集群节点的动态增加与删除、Hadoop集群的负载均衡;

K9:掌握规则文件数据和关系型数据库数据抓取以及数据同步;

K10:掌握数据抓取工具的使用;

K11:掌握基于Hive数据仓库数据整理和计算;

K12:掌握基于Spark技术的批处理、实时流计算以及基于SQL语义的数据仓库;

K13:掌握利用数据挖掘算法,结合Hive数据库技术实现对数据的分析和展现。

3. 能力

A1:具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;

A2:具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;

A3:具有文字、表格、图像等计算机处理能力,本专业必需的信息技术应用能力;

A4:具备良好的团队协作能力;

A5:具备较强的创新创业能力;

A6:具备Hadoop平台下的各种应用类型数据的抓取和收集能力;

A7:具备对数据进行整理、计算,对计算结果进行综合分析的能力;

A8:具备整合不同数据源、不同结构类型数据的能力和探索数据背后价值的

能力;

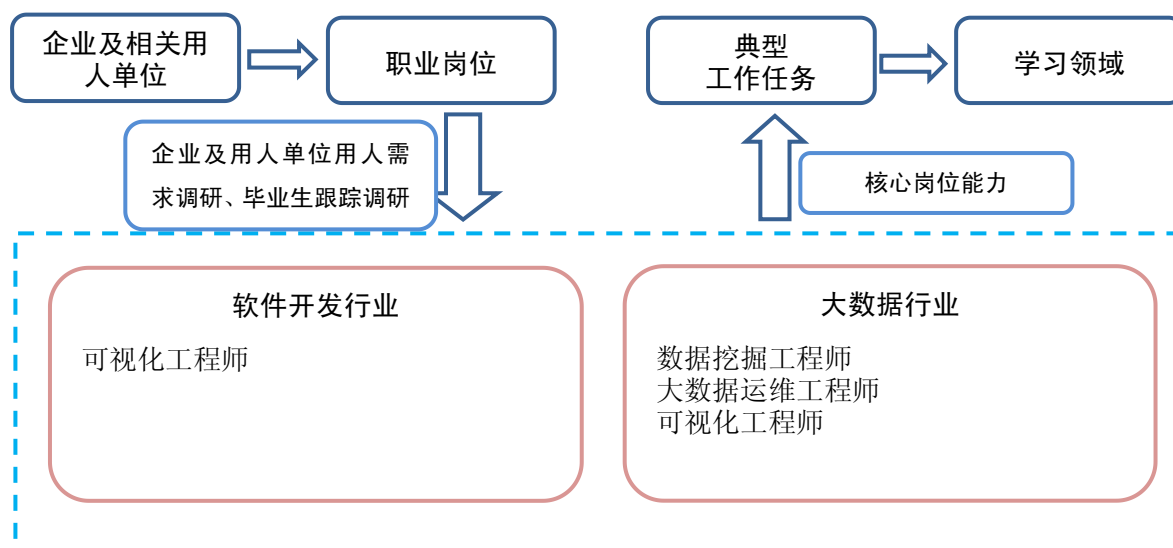
A9:具备数据管理、系统开发、数据分析与处理等方面的核心技能;

A10:具备SQL的计算与存储过程调优,并具有严密的逻辑分析能力;

- A11:具备主流的 Hadoop 处理技术,包括 MapReduce, Hive, Hbase 运用能力;
- A12:能运用 Hadoop 及其生态圈产品搭建大数据平台的能力;
- A13:具备运用 Hadoop 部署产品的能力;
- A14:具备将分析数据进行数据展示的能力;
- A15:具备大数据集群环境的管理和优化的能力;
- A16:具备大数据挖掘、建立基本模型或方法的能力;
- A17:能对 Linux 系统完成基础运维和安全加固。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系开发思路



课程体系开发流程图

(二) 职业能力分析

通过调研，邀请 IT 行业专家进行职业岗位、工作任务与职业能力分析，确定典型工作任务和职业能力如下：

表2：大数据技术与应用专业典型工作任务与职业能力分析表

| 序号 | 职业岗位 | 典型工作任务 | 职业能力要求 | 支撑课程 | 职业技能等级证书/职业资格证书要求 |
|----|---------|--|---|---|-------------------|
| 1 | 数据挖掘工程师 | 1、将业内先进算法应用到业务场景，提高团队整体技术创新能力。 2、将算法应用到 | 1、具备扎实的Python编程基础，熟悉常用的数据挖掘开源框架或工具，比如scikit-learn | Python程序设计基础 Linux Shell脚本编程 MySQL数据操作与 | |

| | | | | | |
|---|----------|---|---|---|----------------|
| | | 海量数据中，解决公司用户画像，设备画像，智能运营等。 3、利用公司现有数据结合网络资源进行有效整合以及挖掘数据中的价值。 4、基于数据分析，及时发现，总结有价值信息，为业务决策，管理等提供数据支持。 | Pandas, Numpy。 2、熟悉Linux操作，能写shell脚本。 3、熟悉常用SQL命令的使用，会使用SQL编写脚本。 4、精通Hadoop及生态相关技术 5、熟悉常用数据挖掘和机器学习算法的原理和实现。 | 查询 大数据流式计算引擎 Hive大数据分析 与处理技术 Spark高效数据分析与应用开发 | |
| 2 | 大数据运维工程师 | 1、Linux OS的运维管理。 2、大数据集群的规划部署、调优、扩容/减容、日志管理和分析、日常例行运行维护、数据备份、监控，故障及时处理。 3、企业传统数据仓库迁移到大数据平台及数据ETL。 4、大数据IP网络管理和运维 | 1、掌握Linux操作系统的配置，管理及优化，能够独立排查及解决操作系统层的各类问题，会使用Linux Shell/Python编写脚本。 2、掌握Hadoop生态组件工作原理，运行机制；具备大数据平台的监控以及调优，有独立分析问题和解决问题的能力；掌握大数据平台日志分析方法，并能利用日志进行系统故障排查和优化。 3、掌握数据库基础，熟练使用SQL语句、编写SQL脚本；熟练掌握ETL流程和操作。 4、掌握企业传统IP网络管理和配置。 | Python程序设计基础 Linux Shell脚本编程 MySQL数据操作与查询 Hadoop技术原理 网络爬虫技术 数据采集与ETL 华为大数据工程师认证 HCIA-Bigdata | 华为大数据工程师认证 |
| 3 | 可视化工程师 | 1、负责产品数据的视觉设计； 2、负责可视化组件的开发&新型展现形式研发； 3、与后端工程师协作，高效完成产品的数据交互、动态信息展现。 | 1、熟悉 Oracle、Mysql 等传统关系型数据库，熟悉 SQL 命令的使用，能使用 SQL 编写脚本。 3、熟悉 Hadoop 及其生态组件的原理及工作流程 4、熟悉至少一种主流可视化工具如 PyEcharts、R 等的使用。 | Python程序设计基础 Linux Shell脚本编程 MySQL数据操作与查询 Hadoop技术原理 Spark高效数据分析与应用开发 Python可视化技术 | 计算机技术与软件专业技术资格 |

(三) 课程体系构成

通过对大数据相关企业及用人单位人才需求的调研，将企业岗位设置及职

业能力进行梳理，依据能力层次划分课程结构，整合具有交叉内容课程，结合人才培养目标，合理设置课程，主要包括公共基础课 14 门、公共素质拓展课程 6 门（其中限选课程 3 门、任选课程 3 门），专业（技能）基础课程 7 门、专业（技能）核心课程 8 门、专业（技能）集中实践环节课程 15 门，专业拓展课程 3 门（其中限选课程 1 门、任选课程 2 门），共计 53 门课程。

1. 公共基础课程

表3：大数据技术与应用专业公共基础必修课程一览表

| 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书或职业技能等级/职业资格证书 |
|------------------------------|-----|-----|-----------|--------------------------------|
| 军事教育 | 148 | 4 | 1、2、3、4、5 | |
| 思想道德修养与法律基础(简称“基础”) | 60 | 3 | 2、2.3 | |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(简称“概论”) | 76 | 4 | 3、3.4 | |
| 形势与政策 | 40 | 2.5 | 1、2、3、4、5 | |
| 职业生涯规划 | 4 | 0 | 1 | |
| 心理健康教育 | 32 | 2 | 1、2 | |
| 创新创业基础 | 32 | 2 | 2、3 | |
| 应用数学 | 56 | 3.5 | 1 | |
| #计算机基础及应用 | 56 | 3.5 | 1 | 全国计算机信息高新技术等级证书 |
| #大学语文 | 56 | 3.5 | 2 | 国家普通话水平等级证书 |
| #高职英语 | 56 | 3.5 | 1 | 全国高等学校英语应用能力证书 |
| 体育与健康（一） | 30 | 2 | 1 | |
| 就业指导 | 16 | 1 | 5 | |
| 劳动教育 | 16 | 1 | 1、2 | |

表4：大数据技术与应用专业公共素质拓展课程一览表

| 课程类型 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书或职业技能等级/职业资格证书 |
|------|---------------------------------|----|-----|---------|--------------------------------|
| 限选课程 | 体育与健康（二） | 90 | 5.5 | 2、3、4 | |
| | 综合素质拓展(含安全教育、健康教育、美育、中华优秀传统文化等) | 32 | 2 | 1、2、3、4 | |
| | 计算机英语 | 32 | 2 | 2 | |

| 课程类型 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书或职业技能等级/职业资格证书 |
|------|--|----|----|---------|--------------------------------|
| 任选课程 | 由学校根据有关文件规定,统一开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、中华优秀传统文化、美育、人口资源、海洋科学、管理等方面的任选课程,学生至少选修其中3门 | 60 | 3 | 2、3、4、5 | |

2. 专业（技能）课程

表5：大数据技术与应用专业（技能）基础课程一览表

| 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书或职业技能等级/职业资格证书 |
|-----------------|----|----|------|--------------------------------|
| ● 电工电子技术基础 | 32 | 2 | 1 | |
| ● Java程序设计基础 | 64 | 4 | 1 | 计算机技术与软件专业技术资格 |
| MySQL数据操作与查询 | 64 | 4 | 1 | 计算机技术与软件专业技术资格 |
| Java面向对象程序设计 | 64 | 4 | 2 | 计算机技术与软件专业技术资格 |
| Python程序设计基础 | 48 | 3 | 2 | |
| Linux Shell脚本编程 | 64 | 4 | 2 | |
| ● 网络技术基础 | 32 | 2 | 2 | |

表6：大数据技术与应用专业（技能）核心课程一览表

| 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书或职业技能等级/职业资格证书 |
|-----------------------------|----|----|------|--------------------------------|
| ▲ 网络爬虫技术 | 64 | 4 | 3 | |
| ▲ 数据采集与ETL | 64 | 4 | 3 | |
| ▲ Hadoop技术原理 | 48 | 3 | 3 | |
| ▲ 大数据流式计算引擎 | 64 | 4 | 4 | |
| ▲ Hive大数据分析与处理技术 | 64 | 4 | 4 | |
| ▲★※ 华为大数据工程师认证HCIA-BIG DATA | 32 | 2 | 4 | 华为大数据工程师 初级 |
| ▲ Spark高效数据分析与应用开发 | 64 | 4 | 5 | |
| ▲ Python可视化技术 | 64 | 4 | 5 | |

表7：大数据技术与应用专业（技能）集中实践课程一览表

| 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书或职业技能等级/职业资格证书 |
|-----------------------------|-----|----|-------|--------------------------------|
| JAVA编程基础集中实训 | 28 | 1 | 2 | |
| Python程序设计基础集中实训 | 28 | 1 | 2 | |
| Linux Shell脚本编程集中实训 | 28 | 1 | 2 | |
| 网络爬虫技术集中实训 | 28 | 1 | 3 | |
| 数据采集与ETL集中实训 | 28 | 1 | 3 | |
| 大数据流式计算引擎集中实训 | 28 | 1 | 4 | |
| Hadoop技术原理集中实训 | 28 | 1 | 4 | |
| Hive 编程技术集中实训 | 28 | 1 | 4 | |
| 华为大数据工程师认证HCIA-BIG DATA集中实训 | 28 | 1 | 4 | |
| Spark高效数据分析与应用开发集中实训 | 28 | 1 | 5 | |
| Python可视化技术集中实训 | 28 | 1 | 5 | |
| 运营商数据挖掘实战 | 28 | 1 | 5 | |
| 综合实训 | 28 | 1 | 5 | |
| 毕业设计 | 112 | 4 | 5 | |
| 顶岗实习 | 560 | 20 | 5.6、6 | |

表8：大数据技术与应用专业（技能）拓展课程一览表

| 课程类型 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 课证融通课程所对应的通用能力证书和职业技能等级/职业资格证书 |
|----------------|-------------------------------------|----|----|------|--------------------------------|
| 限选课程 | ●创新创业实战 | 32 | 2 | 3 | |
| 任选课程 | ★※华为大数据工程师认证HCIP-BIG DATA developer | 32 | 2 | 5 | 华为大数据工程师 中级 |
| | ●企业私有云架构与运维 | 32 | 2 | 5 | |
| | ●python自动化运维 | 32 | 2 | 5 | |
| | ●大数据测试技术 | 32 | 2 | 5 | |
| | ●网络安全管理 | 32 | 2 | 4 | |
| | ●物联网技术基础 | 32 | 2 | 4 | |
| ●工业互联网相关职业认证培训 | 32 | 2 | 4 | | |

说明：“●”标记表示专业群共享课程，“▲”标记表示专业（技能）核心课程，“#”标

记表示通用能力证书课证融通课程，“★”标记表示职业技能等级/职业资格证书课证融通课程，“※”标记表示企业（订单）课程。

（四）课程描述

1. 公共基础课程

（1）公共基础必修课程

表 9：大数据技术与应用专业公共基础必修课程开设一览表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-------|---|---|--|---|
| 1 | 军事教育 | <p>素质目标：增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；弘扬爱国主义精神，传承红色基因，提高综合国防素质和军事素质，培养良好的身心素质。</p> <p>知识目标：了解军事理论基本知识，熟悉世界军事变革发展趋势；理解习近平强军思想内涵；熟悉并掌握军人队列动作要领标准。</p> <p>能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力；具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。</p> | <p>模块一：军事理论。包括中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备。</p> <p>模块二：军事技能；包括共同条令教育与训练；射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。</p> | <p>由自身思想素质、军事素质和业务能力强的军事课教师负责军事理论教学和军事技能训练。综合运用讲授法、问题探究法、仿真训练和模拟训练开展教学。以学生出勤、军事训练、遵章守纪、活动参与、理论学习、内务整理等为依据，采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。</p> | Q1 Q2 Q4、 Q5 K1 K2 A4 |
| 2 | 形势与政策 | <p>素质目标：了解体会党的路线方针政策；坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习。</p> <p>知识目标：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。</p> <p>能力目标：掌握正确分析形势和理解政策的能力。</p> | <p>依据教育部《高校“形势与政策”课教学要点》，从以下专题中，有针对性的设置教学内容： 专题一：党的理论创新最新成果； 专题二：全面从严治党形势与政策； 专题三：我国经济社会发展形势与政策； 专题四：港澳台工作形势与政策； 专题五：国际形势与政策。</p> | <p>通过专家讲座和时事热点讨论等方式，使学生了解国内外经济、政治、外交等形势，提升学生判断形势、分析问题、把握规律的能力和理性看待时事热点问题的水平。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。</p> | Q1 Q2 K1 K3 A1 A4 |
| 3 | 心理 | <p>素质目标：树立正确的心理</p> | <p>模块一：大学生自</p> | <p>结合大一新生特点</p> | Q4 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-------|--|--|---|----------------------|
| | 健康教育 | 健康观念，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识。 知识目标： 了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；掌握自我调适的基本知识。 能力目标： 培养学生自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力。 | 我意识； 模块二：大学生学习心理； 模块三：大学生情绪管理； 模块三：大学生人际交往； 模块四：大学生恋爱与性心理； 模块五：大学生生命教育； 模块六：大学生常见精神障碍防治。 | 和普遍问题，设计菜单式课程内容，倡导活动型教学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。 | Q5 K2 A1 |
| 4 | #大学语文 | 素质目标： 增强学生的人文素养；培育学生的人文精神，提升文化品位。 知识目标： 掌握阅读、评析文学作品的基本方法；理解口语表达的基本要求与技巧；掌握各类应用文的基本要素与写作技巧。 能力目标： 提升学生阅读能力、鉴赏能力、审美能力及对人类美好情感的感受能力；培养良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备较强的应用文撰写能力。 | 模块一：经典文学作品欣赏； 模块二：应用文写作训练； 模块三：口语表达训练。 | 通过范文讲解、专题讲座、课堂讨论、辩论会或习作交流会等方式，结合校园文化建设，来加强中华优秀传统文化教育，注重与专业的融合。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。学生获得普通话等级证书可以免修该课程模块三。 | Q6 K1 K4 A2 |
| 5 | 应用数学 | 素质目标： 具备思维严谨、逻辑性强，考虑问题悉心、全面，和精益求精的数学精神。 知识目标： 掌握函数、极限与连续、导数等的基本概念、基本公式、基本法则；熟悉微积分的基本概念、基本公式、基本法则；掌握相关知识的解题方法。 能力目标： 具备一定的运算能力；能应用高等数学的思想方法和知识，解决后续课程及生产实际、生活中的相关问题。 | 模块一：函数、极限与连续； 模块二：导数与微积分； 模块三：定积分与不定积分。 | 教师通过理论讲授、案例导入、训练等方法，选用典型案例教学，由教师提出与学生将来专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，让学生明白数学知识的实用性；努力提高学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。 | Q3 K1 A1 |
| 6 | “基 | 素质目标： 提高政治素质、 | 专题一：适应大学 | 教师应理想信念坚 | Q1 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-----------|---|--|---|--|
| | “基础” | 道德素质、法律素质。 知识目标： 理想信念教育，三观教育，社会主义核心价值观教育，思想道德教育，社会主义法治教育。 能力目标： 培养学生认识自我、认识环境、认识时代特征的能力，提升学生明辨是非、遵纪守法的能力。 | 生活； 专题二：树立正确的“三观”； 专题三：坚定理想信念； 专题四：弘扬中国精神； 专题五：践行社会主义核心价值观； 专题六：明大德，守公德，严私德； 专题七：学法、守法、用法。 | 定、道德情操高尚、理论功底丰厚、有高校思想政治理论课任教资格。教师选取典型案例，组织学生讨论、观摩，参与思政研究性学习竞赛活动，利用信息化教学平台开展教学。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。 | Q2 K1 K3 A1 |
| 7 | #计算机基础及应用 | 素质目标： 提高信息素养，培养信息安全意识。 知识目标： 掌握计算机及网络基础知识；了解云计算、人工智能、大数据技术、物联网、移动互联网的基本知识。 能力目标： 具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。 | 模块一：计算机基础知识和 windows 操作系统； 模块二：office 办公软件的应用； 模块三：计算机网络和信息安全； 模块四：云计算、人工智能、大数据技术、物联网、移动互联网。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采取计算机操作的考核方式；学生获得计算机等级证书可以免修该课程。 | Q3 Q4 K2 A3 |
| 8 | #高职英语 | 素质目标： 培养学生的文化品格；提升学生的终身学习能力。 知识目标： 记忆、理解常用英语词汇；掌握常用表达方式和语法规则；掌握听、说、读、写、译等技巧。 能力目标： 具备使用英语进行简单的口头和书面沟通能力；具备跨文化交际能力。 | 模块一：常用词汇的理解、记忆； 模块二：简单实用的语法规则； 模块三：听、说、读、写、译等能力训练。 | 在听、说设施完善的多媒体教室，通过讲授、小组讨论讲练、视听、角色扮演、情境模拟、案例分析和项目学习等方式组织教学。采用过程性考核与终结性考核相结合的考核评价方式。学生获得英语应用能力等级证书可以免修该课程。 | Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1 A2 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|----------|---|--|--|----------------------|
| 9 | “概论” | <p>素质目标: 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 坚持四项基本原则, 与党中央保持一致。</p> <p>知识目标: 了解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容、历史地位和意义。</p> <p>能力目标: 能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用; 能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题。</p> | <p>专题一: 毛泽东思想;</p> <p>专题二: 邓小平理论;</p> <p>专题三: “三个代表”重要思想;</p> <p>专题四: 科学发展观;</p> <p>专题五: 习近平新时代中国特色社会主义思想。</p> | <p>教师应具有高校思想政治理论课任教资格, 原则上应为中共党员, 有较高的马克思主义理论素养, 正确的政治方向。采用理论讲授、案例分析、课堂讨论、演讲辩论等方式来开展教学, 注重“教”与“学”的互动。实行过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。</p> | Q1 Q2 K1 A1 |
| 10 | 体育与健康(一) | <p>素质目标: 养成良好的健身习惯, 学会通过体育活动调控情绪。</p> <p>知识目标: 掌握体育和健康知识, 懂得营养、环境和行为习惯对身体健康的影响, 了解常见运动创伤的紧急处理方法。</p> <p>能力目标: 掌握 1-2 项运动技能, 学会获取现代社会中体育与健康知识的方法。</p> | <p>模块一: 体育健康理论;</p> <p>模块二: 第九套广播体操;</p> <p>模块三: 垫上运动;</p> <p>模块四: 三大球类运动;</p> <p>模块五: 大学生体能测试;</p> <p>模块六: 运动损伤防治与应急处理。</p> | <p>采取小群体学习式、发现式、技能掌握式、快乐体育、成功体育、主动体育等多种教学模式, 注重发挥群体的积极功能, 提高个体的学习动力和能力, 激发学生的主动性、创造性; 融合学生从业的职业特点, 加强从业工作岗位所应具有的身体素质与相关职业素养的培养。以过程性考核为主, 侧重对学生参与度与体育技能的考核。</p> | Q4 Q5 K2 A4 |
| 10 | 职业生涯规划 | <p>素质目标: 树立正确的职业观、择业观、创业观和成才观。</p> <p>知识目标: 了解自我分析的基本内容与要求、职业分析与职业定位的基本方法; 掌握职业生涯规划设计与规划的格式、基本内容、流程与技巧。</p> <p>能力目标: 培养学生的职业生涯规划能力, 能够撰写个人职业生涯规划与规划书。</p> | <p>模块一: 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养。</p> <p>模块二: 职业规划训练模块。包括个人职业生涯规划设计与规划书撰写。</p> | <p>通过专家讲座、校友讲座、实践操作和素质拓展等形式, 搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台, 充分调动学生的主动性、积极性和创造性。以学生的职业生涯规划设计与规划书完成情况作为主要的考核评价内容。</p> | Q4 K2 A1 A2 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-----------|---|---|---|----------------------|
| 12 | 大学生创新创业基础 | <p>素质目标：培养学生的创新意识、创业精神。</p> <p>知识目标：了解并掌握创业项目选择、现代企业人力资源团队管理方法与技巧、市场营销基本理论和产品营销渠道开发、企业融资方法与企业财务管理、公司注册基本流程、互联网+营销模式。</p> <p>能力目标：能独立进行项目分析与策划，写出项目策划书；熟悉并掌握市场分析与产品营销策略；能进行财务分析与风险预测。</p> | <p>模块一：创新创业理论；</p> <p>模块二：创新创业计划；</p> <p>模块三：创新创业实践。</p> | <p>本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，通过案例教学和项目路演，使学生掌握创新创业相关的理论知识和实战技能。通过制作创业计划书、路演等方式进行课程考核。</p> | Q4 K2 A1 A2 |
| 13 | 就业指导 | <p>素质目标：引导学生自我分析、自我完善，树立正确的职业观、择业观，培养良好的职业素质。</p> <p>知识目标：了解就业形势，掌握就业政策和相关法律法规。</p> <p>能力目标：掌握求职面试的方法与技巧、程序与步骤，提高就业竞争能力。</p> | <p>模块一：就业形势、就业知识、求职技巧；</p> <p>模块二：就业创业政策和法律法规；</p> <p>模块三：求职面试的方法与技巧、程序与步骤；</p> <p>模块四：职业素质和就业能力。</p> | <p>通过课件演示、视频录像、案例分析、讨论、社会调查等一系列的活动，增强教学的实效性，帮助学生树立正确的职业观、择业观。以过程性考核和求职简历完成情况相结合的方式考核评价。</p> | Q4 K2 A1 A2 |
| 14 | 劳动教育 | <p>素质目标：培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；增强诚实劳动意识，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。</p> <p>知识目标：懂得空谈误国、实干兴邦的道理。</p> <p>能力目标：具备满足生存发展需要的基本劳动能力。</p> | <p>专题一：劳动精神；</p> <p>专题二：劳模精神；</p> <p>专题三：工匠精神。</p> | <p>采取参与式、体验式教学模式，通过专题教育、案例分析、小组讨论等多种教学方式，提高学生的劳动素质；以过程性考核为主进行考核评价。</p> | Q4 K1 K2 A1 |

说明：“#”标记表示通用能力证书课证融通课程。

(2) 公共素质拓展课程

①公共素质限选课程

表 10: 大数据技术与应用专业公共素质限选课程开设一览表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|---------------------------------|--|--|---|--|
| 1 | 计算机英语 | <p>素质目标: 提升学生的英语语言素养, 培养学生的国际视野。</p> <p>知识目标: 掌握与本专业相关的专业词汇, 了解行业英语文体的特定表达方式。</p> <p>能力目标: 具备专业文章阅读、写作和翻译能力; 能在特定的行业岗位第一线用英语从事基本的服务和管理工作。</p> | <p>模块一: 常用专业词汇的理解;</p> <p>模块二: 职场常见工作话题的听、说;</p> <p>模块三: 描述行业工作、管理流程, 反映职场感悟文章的阅读;</p> <p>模块四: 职场常见应用文写作;</p> <p>模块五: 专业相关行业主要典型工作过程的体验。</p> | 由既熟悉本专业基本知识又具有较好英语听说写能力的教师在设施完善的多媒体教室, 采用启发式、任务驱动式、交际式、情境式、项目式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式对学生进行考核评价, 突出对学生听、说能力的考核。 | Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K4 A1 A2 |
| 2 | 综合素质拓展(含安全教育、健康教育、美育、中华优秀传统文化等) | <p>素质目标: 培养学生的安全意识, 提升学生的审美和人文素养, 养成良好的行为习惯。</p> <p>知识目标: 掌握中华优秀传统文化知识、美育知识、安全健康知识等。</p> <p>能力目标: 培养学生的表达能力、沟通能力、协作能力、自我保护能力等。</p> | <p>模块一: 健康教育;</p> <p>模块二: 安全健康;</p> <p>模块三: 美育培养;</p> <p>模块四: 中华优秀传统文化。</p> | 采取参与式、体验式教学模式, 通过课堂讲授、户外拓展、案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演等多种教学方式, 提高学生的综合素质; 以辅导员为主, 对综合素质的各项内容进行考核和评价, 侧重过程性考核。 | Q1 Q2 Q6 K3 A1 A3 |
| 3 | 体育与健康(二) | <p>素质目标: 养成良好的健身习惯, 学会通过体育活动调控情绪。</p> <p>知识目标: 掌握篮球、排球等专项体育知识, 了解常见运动创伤的紧急处理方法。</p> <p>能力目标: 掌握 1-2 项运动技能, 学会获取现代社会中体育与健康知识的方法。</p> | <p>每学期从以下兴趣项目中任选一项或多项训练:</p> <p>项目一: 田径;</p> <p>项目二: 篮球;</p> <p>项目三: 排球;</p> <p>项目四: 乒乓球;</p> <p>项目五: 羽毛球;</p> <p>项目六: 足球;</p> <p>项目七: 体育舞蹈;</p> <p>项目八: 武术。</p> | 采取小群体学习式、发现式、技能掌握式、快乐体育、成功体育、主动体育等多种教学模式, 注重发挥群体的积极功能, 提高个体的学习动力和能力, 激发学生的主动性、创造性; 融合学生从业的职业特点, 加强 | Q4 Q5 K2 A4 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|------|------|--------|---|---------|
| | | | | 从业工作岗位所应具有的身体素质与相关职业素养的培养。以过程性考核为主, 侧重对学生参与度与体育技能的考核。 | |

②公共素质任选课程

即全校公选课, 每门课计 20 学时, 1 学分。第 2-5 学期, 由学校根据有关文件规定, 统一开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、中华优秀传统文化、美育、人口资源、海洋科学、管理等方面的任选课程, 学生至少选修其中 3 门。

2. 专业(技能)课程

(1) 专业(技能)基础课程

表 11: 大数据技术与应用专业(技能)基础课程开设一览表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|----------------|---|---|---|---|
| 1 | ● 电工电子技术基础 | <p>素质目标: 提高学生信息素养、工匠精神, 养成良好的学习习惯。</p> <p>知识目标: 掌握电路的基本概念和定律, 了解和基本掌握模电、数电技术中常用元器件的性能和作用。</p> <p>能力目标: 学会简单的电子电工计算, 能读懂简单的电路图。</p> | <p>模块一: 电路的基本概念;</p> <p>模块二: 电子电工计算;</p> <p>模块三: 常用元器件。</p> | <p>在配置先进的电子电工实验室实施“教、学、做”合一教学模式;</p> <p>采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式</p> <p>进行考核评价, 突出对学生电路图识别能力的考核。</p> | <p>Q3</p> <p>Q5</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A4</p> <p>A5</p> |
| 2 | ★● Java 程序设计基础 | <p>素质目标: 引导学生树立正确“三观”、塑造良好人格、培养学生民族自豪感和自尊心, 具有良好的沟通表达和团队协作精神。</p> | <p>模块一: 第一个 Java 程序;</p> <p>模块二: Java 程序基本语法;</p> <p>模块三: 分支结构;</p> <p>模块四: 循环结构;</p> <p>模块五: 数组;</p> <p>模块六: 类与对象。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;</p> <p>采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教</p> | <p>Q1</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A4</p> |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-----------------|---|---|--|----------------------------------|
| | | <p>知识目标: 掌握 Java 程序设计基本思想, 理解与掌握 Java 中数据类型、常量、变量、分支、循环结构、数组、类与对象等。</p> <p>能力目标: 利用 Java 程序基本语法与程序设计思想解决简单问题的能力。</p> | | 学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生程序设计能力的考核。 | |
| 3 | ★ MySQL 数据操作与查询 | <p>素质目标: 培养认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质; 培养学生具有良好的团队协作精神。</p> <p>知识目标: 掌握数据库基础知识、数据库基本操作、数据类型、数据库设计、单表与多表操作、用户与权限、视图、事务及数据库编程, 数据库优化。</p> <p>能力目标: 会设计并创建MySQL数据库, 对数据进行增删改查操作, 学会用户管理与授权、视图创建与查询、简单数据库编程能力, 进一步优化数据库的能力。</p> | <p>模块一: 数据库入门;</p> <p>模块二: 数据库基本操作;</p> <p>模块三: 数据类型与约束;</p> <p>模块四: 数据库设计;</p> <p>模块五: 单表操作;</p> <p>模块六: 多表操作;</p> <p>模块七: 用户与权限;</p> <p>模块八: 视图;</p> <p>模块九: 事务;</p> <p>模块十: 数据库编程;</p> <p>模块十一: 数据库优化。</p> | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生数据库知识与操作能力的考核。 | Q2 Q3 Q4 K4 A1 A4 |
| 4 | ★ JAVA 面向对象程序设计 | <p>素质目标: 具有质量意识、工匠精神, 具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识目标:</p> <p>1、面向对象思想、类与对象、成员变量和局部变量、this 关键字、构造方法;</p> <p>2、面向对象的三大特性, 封装, 继承和多态;</p> | <p>模块一: 面向对象概述;</p> <p>模块二: 面向对象进阶;</p> <p>模块三: 继承与多态;</p> <p>模块四: 抽象类和接口;</p> <p>模块五: 异常处理;</p> <p>模块六: Java 常用类;</p> <p>模块七: 集合;</p> <p>模块八: 内部类和泛型;</p> <p>模块九: JDBC 编程;</p> <p>模块十: Swing 编程初级应用;</p> <p>模块十一: Swing 高级</p> | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生程序设计能力的考 | Q2 Q3 Q4 K5 A2 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|------------------|---|--|---|----------------------------|
| | | 3、常用类的使用，包含 Object 类、Random 类、String、StringBuilder 类； 4、集合和泛型集合概述，常用集合的使用，包含 list 集合，map 集合等。 能力目标： 1、能够熟练掌握类的声明和创建； 2、能够熟练掌握类的三大特性； 3、能够在应用环境中熟练调用系统类的方法，解决实际问题； 4、能够熟练采用集合进行数据的封装。 | 应用； 模块十二：Java 面向对象程序设计项目编码； | 核。 | |
| 5 | Python 程序设计基础 | 素质目标： 培养学生热爱劳动，具有社会责任感，勇于奋斗、乐观向上精神。 知识目标： 了解 python 语言的基础理论、方法和应用。 能力目标： 熟练地使用 python 语言进行程序设计。 | 模块一：程序设计基本方法； 模块二：python 基础语法； 模块三：基本数据类型； 模块四：程序的控制结构； 模块五：函数和代码复用； 模块六：组合数据类型； 模块七：文件和数据格式化； 模块八：程序设计方法论。 | 由简入深，深入浅出，以理解 Python 编程和算法原理为主，重视动手，每一种数据结构对应的算法应该搭配一个实验，在实验的环节中，可以穿插相关案例。对于算法教学，结合算法图解，利用有趣幽默的漫画解决相关困难复杂的算法。 | Q2 Q4 K5 A1 A2 |
| 6 | Linux Shell 脚本编程 | 素质目标： 具有良好的职业道德素养，培养认真细致、吃苦耐劳 | 模块一：Shell 基础； 模块二：Shell 命令； 模块三：Linux 系统环 | 由浅入深，在 Linux 基础部分，可以多讲 | Q2 Q4 K4 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|--------|--|--|---|--|
| | | <p>劳的良好品质，具有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识目标：掌握如何创建 shell 脚本，使用 shell 脚本完成任务自动化，管理文件系统与软件包，掌握结构化命令、文本处理以及正则表达式等，了解程序语言、编译技术、操作系统设计等技术。</p> <p>能力目标：能使用 Shell 脚本完成系统管理和自动化运维。</p> | <p>境变量；</p> <p>模块四：Linux 系统文件权限；</p> <p>模块五：管理文件系统和软件；</p> <p>模块六：Shell 脚本结构化命令；</p> <p>模块七：处理用户输入；</p> <p>模块八：呈现数据；</p> <p>模块九：控制脚本；</p> <p>模块十：函数。</p> | <p>Linux 的架构逻辑，以及与其他操作系统的对比区别，在 Linux 基本 shell 命令这块，可以多讲这些命令的用途，教学过程中可以实际演示相关命令的运行效果。在 shell 脚本编程这块，要重点介绍，shell 特有的一些语法，如特殊变量，test 命令，重定向等，shell 脚本编程进阶这块可以结合实际案例讲解这些高阶命令的用法。</p> | <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A17</p> |
| 7 | 网络技术基础 | <p>素质目标：提升学生的信息素养，具有网络技术知识及网络安全意识，履行道德准则和行为规范。</p> <p>知识目标：掌握计算机网络基本概念、数据通信基础知识、计算机网络体系结构、传输介质与综合布线基础、局域网技术、Internet 基础、广域网基础知识、传输控制协议、Internet 应用和计算机网络安全。</p> <p>能力目标：具备计算机网络技术的使用能力。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、计算机网络概述； 2、数据通信基础； 3、计算机网络体系结构； 4、传输介质与综合布线基础； 5、局域网基础； 6、局域网的组建； 7、Internet 基础； 8、广域网基础； 9、Internet 传输协议； 10、Internet 应用； 11、计算机网络安全； 12、实践技能训练。 | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式考核评价，突出对学生网络技术能力的考核。</p> | <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A17</p> |

(2) 专业（技能）核心课程

表 12：大数据技术与应用专业（技能）核心课程开设一览表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-------------|---|--|--|--|
| 1 | ▲网络爬虫技术 | <p>素质目标: 具有较高质量意识、安全意识,提升学生信息素养,培养学生的工匠精神。</p> <p>知识目标: 学会在静态网页、动态网页、PC端、APP端抓取数据。</p> <p>能力目标: 实现爬虫功能。</p> | <p>模块一: 爬虫环境与爬虫简介;</p> <p>模块二: 网页前端基础;</p> <p>模块三: 简单静态网页爬取;</p> <p>模块四: 常规动态网页爬取;</p> <p>模块五: 模拟登陆;</p> <p>模块六: 终端协议分析;</p> <p>模块七: scrapy爬虫。</p> | 由简入深,深入浅出,以理解爬虫工作原理为主,重视动手,每一种爬虫工具应该搭配一个实验,在实验的环节中,可以穿插相关案例。 | Q3 Q4 K5 K9 K10 A1 A6 |
| 2 | ▲数据采集与ETL | <p>素质目标: 具有良好的沟通能力和团队协作精神,具有较高质量意识、安全意识。</p> <p>知识目标: 掌握数据的ETL常用操作,了解数据挖掘常见的算法。</p> <p>能力目标: 能使用常见的ETL工具完成数据分析。</p> | <p>模块一: 多类型的输入数据;</p> <p>模块二: 数据的抽取;</p> <p>模块三: 数据的传输;</p> <p>模块四: 常见的关系型数据库;</p> <p>模块五: 常见的非关系型数据库;</p> <p>模块六: 数据的存储;</p> <p>模块七: 数据的清洗;</p> <p>模块八: 数据的转换;</p> <p>模块九: 任务管理与数据同步;</p> <p>模块十: 数据分析与可视化。</p> | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生对数据采集与ETL能力的考核。 | Q3 Q4 K10 A8 A9 A16 |
| 3 | ▲Hadoop技术原理 | <p>素质目标: 具有工匠精神、创新思维,具有自我管理能力和较强的团队合作精神。</p> <p>知识目标: 掌握Hadoop的安装部署、HDFS使用和MapReduce的原理。</p> <p>能力目标: Hadoop部署维护、提交任务。</p> | <p>模块一: Hadoop生态圈介绍;</p> <p>模块二: Hadoop单机版部署;</p> <p>模块三: Hadoop分布式部署;</p> <p>模块四: HDFS文件系统和命令操作;</p> <p>模块五: MapReduce框架;</p> <p>模块六: 数据统计的MapReduce程序;</p> <p>模块七: Hadoop Streaming使用。</p> | 围绕Hadoop生态圈常用组件展开,介绍了计算组件MapReduce,存储组件HDFS、集群分布式协调服务组件Zookeeper,和资源调度系统Yarn,学习过程中应注意区别各组件功能。 | Q3 Q4 K7 K8 A1 A11 A12 A13 A15 |
| 4 | ▲大数据流式 | <p>素质目标: 具有较强的社会责任感和社</p> | <p>模块一: 基本概念和原理;</p> | 课程包含目前流式计算所涉及 | Q2 Q3 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|--------------------|---|---|---|---|
| | 计算引擎 | <p>会参与意识，具有较高的质量意识、安全意识。</p> <p>知识目标：了解大数据流式计算的基本概念和原理，掌握流式计算各组件的安装和基本使用方法。</p> <p>能力目标：能利用 Flume、Kafka、Flink 等开源软件进行大数据流式计算。</p> | <p>模块二：Flume 的安装和使用；</p> <p>模块三：Kafka 的安装和使用；</p> <p>模块四：Flink 基础知识和集群搭建；</p> <p>模块五：Flink DataStream API 的使用；</p> <p>模块六：Flink 流计算应用的打包和运行；</p> <p>模块七：流计算综合实战案例。</p> | <p>的主流开源大数据组件 Kafka、Storm、Spark、Flink，并对各个组件配备了大量的操作实验，使得学生理论知识在实践中不断提高。</p> | <p>K2</p> <p>K13</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A9</p> <p>A15</p> |
| 5 | ▲Hive 大数据分析处理技术 | <p>素质目标：培养学生爱国情怀，树立正确的三观，诚实守信，尊重生命、热爱劳动。</p> <p>知识目标：熟悉 hive 原理、操作命令、API 使用等知识。</p> <p>能力目标：能够使用 hive 技术处理和分析大数据。</p> | <p>模块一：Hadoop 与 MapReduce；</p> <p>模块二：Hive 的基本概念与 QuickStart；</p> <p>模块三：数据类型与文件格式；</p> <p>模块四：HiveQL：数据定义；</p> <p>模块五：HiveQL：数据操作；</p> <p>模块六：HiveQL：数据查询；</p> <p>模块七：Hive 函数与自定义函数；</p> <p>模块八：Hive 常用模式设计；</p> <p>模块九：Hive 调优；</p> <p>模块十：Hive 新特性与其他。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式，突出对学生大数据分析处理能力的考核。</p> | <p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>K11</p> <p>K13</p> <p>A1</p> <p>A8</p> <p>A9</p> <p>A11</p> <p>A13</p> |
| 6 | ▲Spark 高效数据分析与应用开发 | <p>素质目标：具有质量意识、工匠精神、创新思维，具有自我管理、职业生涯规划的意识。</p> <p>知识目标：了解大数据分析的基本原理，掌握 Spark 数据分析</p> | <p>模块一：初识 Spark；</p> <p>模块二：Scala 基础；</p> <p>模块三：Spark Core；</p> <p>模块四：Spark SQL；</p> <p>模块五：Structure Streaming；</p> <p>模块六：MLlib；</p> <p>模块七：Spark 批处理应</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教</p> | <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K12</p> <p>A7</p> <p>A8</p> <p>A9</p> |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|----------------------------|---|---|--|------------------------------------|
| | | 应用开发和调优的方法。 能力目标: 能够使用 Spark 进行批处理和流处理应用的开发, 能够对应用程序的运行性能进行优化。 | 用实战案例; 模块八: Spark 流处理应用实战案例。 | 学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生 Spark 高效数据分析与应用能力的考核。 | |
| 7 | ▲ Python 可视化技术 | 素质目标: 提升学生民族自豪感, 遵纪守法, 诚实守信, 勇于奋斗、乐观向上的精神。 知识目标: 了解数据分析与可视化的主要工具; 掌握数据分析与可视化常用库。 能力目标: 能够通过 python 展示数据。 | 模块一: python 语法; 模块二: python 内建数据结构; 模块三: python 编程基础; 模块四: numpy 数值计算基础; 模块五: pandas 数据统计基础; 模块六: pandas 数据分析与数据清洗; 模块七: Matplotlib 数据可视化基础。 | 以掌握可视化实现过程为主, 重视实践。每一种可视化图形都应该对应一个实验, 在实验过程中, 可以穿插案例, 或者对不同可视化图形之间进行对比。通过应用场景和 python 可视化工具使用的讲解, 全面提高学生对 matplotlib 和 pyecharts 的理解程度和应用水平。 | Q1 Q2 Q3 Q6 K6 A14 |
| 8 | ★※华为大数据工程师认证 HCIA-BIG DATA | 素质目标: 具有良好的职业道德素养, 培养认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质。 知识目标: 掌握常用且重要的大数据组件技术原理与架构, 能够运用华为大数据解决方案 FusionInsight HD 进行海量数据的导入和导出、分布式文件系统 HDFS 的基础操作。 | 1、了解大数据行业与技术趋势; 2、了解 HDFS 分布式文件系统; 3、了解 MapReduce 分布式离线批处理计算引擎和 Yarn 资源协调; 4、了解 Spark2x 基于内存的分布式计算引擎; 5、了解 HBase 分布式 NoSQL 数据库; 6、了解 Hive 分布式数据仓库。 | 本课程采用理论教学和实践教学相结合方式, 课程围绕 Hadoop 生态圈常用组件展开。教学中在讲解理论的同时, 通过实验加深学生对于理论的理解。通过认证考试对该课程进行考核。 | Q2 Q4 K7 K9 A11 A15 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|------|---|--------|------|---------|
| | | 能力目标： 能够进行简单的大数据应用开发，具备大数据售前、售后、项目管理、运维等岗位所必备的基础知识和技能。 | | | |

(3) 集中实践课程

表 13：大数据技术与应用专业（技能）集中实践课程开设一览表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|------------------|--|---|--|---|
| 1 | JAVA编程基础集中实训 | <p>素质目标：激发学生爱国主义思想，践行社会主义核心价值观。</p> <p>知识目标：掌握建Java开发环境、理解Java程序的基本逻辑、初步理解面向对象的编程思想等技能；达到能够使用类和对象的概念解决实际问题的能力。</p> <p>能力目标：能够掌握JAVA 面向对象程序开发的方法和技能。</p> | <p>模块一：Java 开发环境搭建；</p> <p>模块二：影院售票管理系统项目需求分析；</p> <p>模块三：新增影片信息；</p> <p>模块四：查询影片信息；</p> <p>模块五：电影放映设置；</p> <p>模块六：购买电影票及打印电影票。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；</p> <p>采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式</p> <p>进行考核评价，突出对学生程序设计能力的考核。</p> | <p>Q1</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A4</p> |
| 2 | Python程序设计基础集中实训 | <p>素质目标：培养学生保持家国情怀，创新课堂教学，给学生深刻的学习体验，引导学生树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。</p> <p>知识目标：掌握python的基础语法，搭建python基本操作。熟练python面向对象编程及数据结构 and 算法。</p> <p>能力目标：具备使用</p> | <p>模块一：python 基本操作搭建；</p> <p>模块二：数据分析与背景介绍；</p> <p>模块三：文本分析与关键词提取；</p> <p>模块四：新闻数据与任务简介；</p> <p>模块五：基于算法进行新闻分类。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；</p> <p>采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式</p> <p>进行考核评价，突出对学生Python 程序设</p> | <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|----------------------|--|---|---|---|
| | | python 进行简单案例开发的能力以及使用 python 进行数据结构分析的能力。 | | 计能力的考核。 | |
| 3 | Linux Shell 脚本编程集中实训 | <p>素质目标: 培养学生具有质量意识、安全意识,有较强的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识目标: 掌握如何创建shell脚本,使用shell脚本完成任务自动化,管理文件系统与软件包,掌握结构化命令、文本处理以及正则表达式等,了解程序语言、编译技术、操作系统设计等技术。</p> <p>能力目标: 具备使用Shell对Linux系统进行系统操作、文件操作的能力;具备使用Shell进行脚本开发的能力。</p> | <p>模块一:Linux 系统基本命令;</p> <p>模块二:文件权限管理;</p> <p>模块三:Linux 命令综合实验;</p> <p>模块四:运算符及结构控制实验;</p> <p>模块五:函数及重定向实验;</p> <p>模块六:Linux Shell 脚本编程实验。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生Linux Shell脚本编程能力的考核。</p> | Q3 Q4 K4 K5 A1 A17 |
| 4 | 网络爬虫技术集中实训 | <p>素质目标: 培养学生具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工作实践中践行社会主义核心价值观。</p> <p>知识目标: 理解网络爬虫的流程,熟悉常见的爬虫框架。</p> <p>能力目标: 能够使用常见爬虫框架爬取数据。</p> | <p>模块一:数据采集与网络爬虫技术简介;</p> <p>模块二:网络爬虫技术入门;</p> <p>模块三:抓包分析技术实战;</p> <p>模块四:中国裁判文书网爬虫实战;</p> <p>模块五:腾讯视频评论爬虫实战。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生网络爬虫技术爬取数据能力的考核。</p> | Q1 Q2 K5 K9 K10 A1 A6 |
| 5 | 数据采集与 ETL 集 | <p>素质目标: 培养学生尊重知识,不断累积经验,结合实践项目</p> | <p>模块一:Flume 离线数据采集;</p> <p>模块二:Flume 流数据采</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”</p> | Q2 Q3 K10 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-----------------|---|---|---|--|
| | 中实训 | 培养学生敬业精神。 知识目标: 了解数据采集的流程; 掌握 Flume、Sqoop、Logstash 的使用。 能力目标: 了解数据采集的流程, 掌握 ETL 工具的使用。 | 集; 模块三: Sqoop 数据迁移; 模块四: Logstash 数据采集到 ES; 模块五: Logstash 插件使用。 | 合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生数据采集及 ETL 使用能力的考核。 | A8 A16 |
| 6 | 大数据流式计算引擎集中实训 | 素质目标: 培养认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质; 具有健康的体魄、心理和健全的人格。 知识目标: 了解大数据流式计算的基本概念和原理, 掌握流式计算各组件的安装和基本使用方法。 能力目标: 能利用 Flume、Kafka、Flink 等开源软件进行大数据流式计算。 | 模块一: 环境搭建; 模块二: 项目需求分析; 模块三: 实时热门商品数据准备; 模块四: 实时热门商品需求分析; 模块五: 实时热门商品代码实现。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价。 | Q2 Q5 K2 K13 A2 A3 A8 A13 A15 |
| 7 | Hadoop 技术原理集中实训 | 素质目标: 培养学生吃苦耐劳、严谨负责、努力奋斗的意识, 具有一定的审美和人文素养。 知识目标: 掌握爬虫程序编写、对数据进行多维度分析并使数据可视化。 能力目标: 使用爬虫程序爬取各种类型信息、完成数据可视化。 | 模块一: webmagic 爬虫框架; 模块二: 爬取 163 新闻信息; 模块三: 将爬取数据存放到 Hadoop 中并分析; 模块四: echarts 展示分析结果; 模块五: 爬去 163 新闻信息; 模块六: 将爬取数据存放到 Hadoop 中并分析; 模块七: echarts 展示分析结果。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生大数据程序设计能力的考核。 | Q2 Q6 K7 K8 A1 A11 A12 A13 A15 |
| 8 | Hive 编程技术集中实训 | 素质目标: 培养学生勇于奋斗、乐观向上, 具有自我管理、职业生涯规划的意识。 | 模块一: hive 的环境搭建; 模块二: 广告用户行为分析场景预备; | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; | Q4 K11 K13 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-----------------------|--|---|--|-----------------------------------|
| | | 识。 知识目标: 理解hive处理分析数据的流程, 熟练掌握hive常用的命令。 能力目标: 能够使用hive实现数据的清洗和分析。 | 模块三: 构建 Hive 表与数据处理; 模块四: 常用分析案例。 | 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式 进行考核评价, 突出对学生Hive程序设计能力的考核。 | A1 A11 A15 |
| 9 | Spark 高效数据分析与应用开发集中实训 | 素质目标: 培养学生具有良好的健身与卫生习惯, 以及良好的行为习惯, 具有一定的审美和人文素养, 形成 1-2 项特长或爱好。 知识目标: 了解大数据分析的基本原理, 掌握Spark数据分析应用开发和调优的方法。 能力目标: 能够熟练使用Spark进行批处理和流处理应用的开发, 能够对应用程序的运行性能进行有效优化。 | 模块一: 搭建 Hadoop 集群; 模块二: 使用 Standalone 和 YARN 模式部署 Spark; 模块三: 安装和使用 ZooKeeper、Kafka、Flume; 模块四: 安装和使用 Hive 和 HBase; 模块五: Spark 批处理案例开发: 视频点播日志的存储、分析和结果展示; 模块六: Spark 流处理案例开发: 51job 招聘信息的爬取、存储、分析和结果展示。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式 进行考核评价, 突出对学生 Spark 数据分析能力的考核。 | Q5 Q6 K12 A7 A8 A9 |
| 10 | Python 可视化技术集中实训 | 素质目标: 培养学生具有质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维, 具有一定的审美和人文素养。 知识目标: 掌握python可视化常用框架。 能力目标: 能够使用各种框架实现python可视化。 | 模块一: Matplotlib 数据可视化综合应用; 模块二: Seaborn 数据可视化综合应用; 模块三: pyecharts 数据可视化综合应用; 模块四: 时间序列数据可视化综合应用; 模块五: 数据分析与可视化综合实训。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式 进行考核评价, 突出对学生 Python 可视化程序设计能力的考核。 | Q3 Q6 Q6 K6 A14 |
| 11 | 运营商数据挖掘实战 | 素质目标: 培养学生的集体意识和团队合作精神。 | 模块一: 大数据分析 with 挖掘概览; 模块二: 数据分析思维 | 由简入深, 深入浅出, 以运营商精准营销场景为 | Q4 K6 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|-------------------------------|---|---|--|--|
| | | <p>知识目标: 学生具备python编程能力, 数据挖掘分析能力, 具备运营商基础的大数据精准营销方案构建。</p> <p>能力目标: 具备使用python 进行数据挖掘分析以及运营商精准营销方法的构建能力。</p> | <p>与挖掘流程;</p> <p>模块三: 基于 MRO 的智能无线质差分类;</p> <p>模块四: 运营商精准营销;</p> <p>模块五: 经典案例实验。</p> | <p>例, 理解数据挖掘端到端全流程步骤, 重视动手, 每一步流程都有详细的实验操作, 在实验的环节中, 可以穿插知识讲解。采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生数据挖掘能力的考核。</p> | <p>K13 A1 A8 A9 A16</p> |
| 12 | 华为大数据工程师认证 HCIA-BIG DATA 集中实训 | <p>素质目标: 具有良好的职业道德素养, 培养认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质。</p> <p>知识目标: 掌握常用且重要的大数据组件技术原理与架构, 能够运用华为大数据解决方案 FusionInsight HD 进行海量数据的导入和导出、分布式文件系统 HDFS 的基础操作。</p> <p>能力目标: 能够进行简单的大数据应用开发, 具备大数据售前、售后、项目管理、运维等岗位所必备的基础知识和技能。</p> | <p>1、搭建 HDFS 分布式文件系统;</p> <p>2、MapReduce 分布式离线批处理计算引擎和 Yarn 资源协调实践;</p> <p>3、Spark2x 基于内存的分布式计算引擎实践;</p> <p>4、HBase 分布式 NoSQL 数据库实践;</p> <p>5、Hive 分布式数据仓库实践。</p> | <p>本课程采用实践教学, 课程围绕 Hadoop 生态圈常用组件展开。教学中在讲解理论的同时, 通过实验加深学生对于理论的理解。通过认证考试对该课程进行考核。</p> | <p>Q1 Q2 Q3 Q4 K7 K9 A11</p> |
| 13 | 综合实训 | <p>素质目标: 培养学生的集体意识和团队合作精神。</p> <p>知识目标: 掌握大数</p> | <p>1、项目立项;</p> <p>2、项目计划;</p> <p>3、需求分析;</p> <p>4、详细设计;</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;</p> | <p>Q4 K6 K7 K10 A9</p> |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|------|--|--|---|--|
| | | 据知识的综合应用。 能力目标: 具备大数据知识的综合应用能力。 | 5、功能实现; 6、程序测试。 | 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生程序设计综合应用能力的考核。 | A10 A11 |
| 14 | 毕业设计 | 素质目标: 培养学生的集体意识和团队合作精神,提升学生的质量意识、安全意识。 知识目标: 掌握大数据知识的综合应用及文档编写能力。 能力目标: 具备大数据知识的综合应用能力、文档编写能力、表达能力。 | 1、确定毕业设计选题; 2、编写毕业设计任务书; 3、编码实现功能; 4、编写毕业设计文档; 5、毕业设计答辩。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生程序设计能力的考核。 | Q3 Q4 K2 K3 K6 K7 K13 A1 A2 A6 A11 |
| 15 | 顶岗实习 | 素质目标: 培养学生遵纪守法,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、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神。 知识目标: 掌握职业发展与就业指导知识、大数据技术与应用专业素养 | 1、学生到企业实习工作; 2、老师对学生跟踪回访。 | 学生到互联网企业实习工作,学校老师对学生进行跟踪回访,以企业反馈及学生的工作成绩作为本课程的考核标准。 | Q1 Q2 Q3 Q4 K2 K3 A2 A9 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 |
|----|------|--|--------|------|---------|
| | | 知识。 能力目标： 具备良好的文字及语言表达能力、沟通能力，具备数据管理、系统开发、数据分析与处理等方面的核心技能。 | | | |

(4) 专业（技能）拓展课程

①专业（技能）限选课程

表 14：大数据技术与应用专业（技能）限选课程开设表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 备注 |
|----|---------|---|---|---|----------------------|----|
| 1 | ●创新创业实战 | 素质目标： 培养学生的创新意识、创业精神。 知识目标： 了解并掌握创业项目选择、现代企业人力资源团队管理方法与技巧、市场营销基本理论和产品营销渠道开发、企业融资方法与企业财务管理、公司注册基本流程、互联网+营销模式。 能力目标： 能独立进行项目分析与策划，写出项目策划书；熟悉并掌握市场分析与产品营销策略；能进行财务分析与风险预测。 | 模块一：创新创业计划； 模块二：创新创业实践； 模块三：创新创业实战。 | 本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，通过案例教学和项目路演，使学生掌握创新创业实战技能。通过制作创业计划书、实战等方式进行课程考核。 | Q3 K2 K3 A5 | |

②专业（技能）任选课程

表 15：大数据技术与应用专业（技能）任选课程开设表

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 备注 |
|----|------|------|--------|------|---------|----|
|----|------|------|--------|------|---------|----|

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 备注 |
|----|----------------------------|---|--|--|---|--------------------------------|
| 1 | ★※华为大数据工程师认证 HCIP-Big data | <p>素质目标: 具有良好的职业道德素养, 培养认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质; 具有质量意识、安全意识、创新思维。</p> <p>知识目标: 掌握常用且重要的大数据组件技术原理与架构, 能够进行分布式数据库 HBase 客户端及表操作、分布式数据仓库 Hive 的常用 HQL 语句查询, 以及了解典型场景的综合应用等。</p> <p>能力目标: 能够进行简单的大数据应用开发, 具备大数据售前、售后、项目管理、运维等岗位所必备的基础知识和技能。</p> | <p>1、了解 Streaming 分布式流计算引擎;</p> <p>2、了解 Loader 数据转换;</p> <p>3、了解 Flume 海量日志聚合;</p> <p>4、了解 Kafka 分布式消息订阅系统;</p> <p>5、了解 ZooKeeper 集群分布式协调服务。</p> | <p>本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式, 课程围绕 Hadoop 生态圈常用组件展开。教学中在讲解理论的同时, 通过实验加深学生对于理论的理解。通过认证考试对该课程进行考核。</p> | <p>Q1 Q2 Q3 K7 K9 A11</p> | <p>学生根据兴趣爱好, 从中任选 2 门课程学习。</p> |
| 2 | ● 大数据测试技术 | <p>素质目标: 培养认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质。</p> <p>知识目标: 掌握运用大数据技术进行软件测试的方法和实现过程。</p> <p>能力目标: 能够进行大数据层面的软件测试。</p> | <p>1、大数据测试的思维;</p> <p>2、大数据收集概述;</p> <p>3、Splunk 软件初探;</p> <p>4、Splunk 平台实践;</p> <p>5、数据导入及错误分析;</p> <p>6、联网效率分析;</p> <p>7、Linux 部署;</p> <p>8、大数据测试实践。</p> | <p>在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式; 采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学; 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生大数据测试能力的考核。</p> | <p>Q1 Q2 K2 A17</p> | |
| 3 | ● 网络安全管理 | <p>素质目标: 具有网络安全意识, 遵法</p> | <p>1、网络安全管理概论;</p> | <p>本课程采用理论教学和实践教学</p> | <p>Q1 Q2 K3</p> | |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 备注 |
|----|-----------------|---|--|---|----------------------------|----|
| | | 守纪、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感。 知识目标： 掌握网络安全管理及实用技术的基本知识以及包括“攻（攻击）、防（防范）、测（检测）、控（控制）、管（管理）、评（评估）”等多方面的基础理论和技术应用。 能力目标： 具备网络安全技术的实际应用能力。 | 2、网络安全管理技术基础； 3、网络综合安全管理； 4、黑客攻击的防范与入侵检测； 5、身份认证与访问控制； 6、密码与加密管理； 7、数据库系统安全管理； 8、计算机病毒的防治； 9、防火墙安全管理； 10、操作系统与站点安全管理； 11、电子商务的安全管理。 | 相结合的方式，重视学生的实践操作。采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价，突出对学生网络安全管理能力的考核。 | K5 A17 | |
| 4 | ● 物联网技术基础 | 素质目标： 具有质量意识、工匠精神、创新思维。 知识目标： 通过本课程的学习，使学生了解物联网技术的基础理论知识以及物联网工程中涉及的关键技术的应用。 能力目标： 具备物联网工程中关键技术应用的能力。 | 1、物联网概述； 2、物联网架构技术； 3、标识技术； 4、通信技术； 5、网络技术； 6、网络定位技术； 7、发现与搜索引擎技术； 8、安全与隐私技术。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价，突出对生物联网工程技术能力的考核。 | Q3 K3 K5 A1 A3 | |
| 5 | ● 工业互联网相关职业认证培训 | 素质目标： 具有良好的团队协作精神，具有良好的职业道德素养，培养认真细致、诚实守信 | 1、工业互联网：开启第四次工业革命； 2、新赛道：改写全球竞争规则； | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采用启发式、任 | Q1 Q2 Q4 K3 K5 | |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 备注 |
|----|--------------|---|---|---|-----------------------------------|----|
| | | 信、吃苦耐劳的良好品质。 知识目标: 通过本课程的学习使学生了解工业互联网的发展方向、系统架构、关键技术、典型案例等,帮助学生参加工业互联网相关职业认证。 能力目标: 具备工业互联网相关岗位所必备的基础知识和技能。 | 3、新动能:从制造大国到“制造强国”与“网络强国”; 4、透视工业互联网; 5、工业互联网在行动; 6、淘金工业互联网。 | 务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生工业互联网相关知识的考核。 | A1 A2 | |
| 6 | ●企业私有云架构与运维 | 素质目标: 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识,具有社会责任感和社会参与意识。 知识目标: 掌握云计算架构和关键技术及企业私有云平台的建设和管理。 能力目标: 具备企业私有云平台的建设和管理的能力。 | 1、企业信息化与云计算架构和关键技术; 2、企业云计算涉及的技术选型和管理; 3、企业需求分析和私有云资源规划及设计; 4、OpenStack 私有云设计与部署; 5、VMware 私有云设计与部署; 6、企业私有云设计的通用原则; 7、企业私有云平台建设和管理; 8、企业私有云 OpenStack 最佳实践; 9、企业私有云 VMware 最佳实践; 10、企业私有云通用能力成熟度评估。 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生私有云架构与运维能力的考核。 | Q2 Q4 K5 A1 A9 A17 | |
| 7 | ●python自动化运维 | 素质目标: 具有良好的团队协作精神,具有良好的职业道德素养,帮助学生树立正确的三观。 知识目标: 掌握 | 1、自动化运维与Python; 2、基础运维; 3、实战多进程,多线程; 4、自动化运维工具 Ansible; 5、定时任务模块 | 在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式;采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教 | Q1 Q4 K6 A1 A2 A17 | |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容 | 教学要求 | 支撑的培养规格 | 备注 |
|----|------|---|--|--|---------|----|
| | | python 自动化运维基础知识以及常用运维工具的使用。 能力目标: 具备编写 python 程序解决基础运维问题的能力。 | APScheduler; 6、执行远程命令 (Paramiko); 7、分布式任务队列 Celery; 8、任务调度神器 Airflow; 9、Docker 容器技术介绍。 | 学: 采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价, 突出对学生 python 自动化运维能力的考核。 | | |

说明: “●” 标记表示专业群共享课程, “▲” 标记表示专业核心课程, “★” 标记表示职业技能等级证书课证融通课程, “※” 标记表示企业 (订单) 课程。

七、教学时间安排表

表 16: 大数据技术与应用专业教学时间安排表

| 学年 | 学期 | 总周数 | 学期周数分配 | | | | | | | | | 机动 | 复习考试 |
|------|-----|-----|--------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|
| | | | 时序教学 | 周序教学 | | | | | | | | | |
| | | | | 军事教育 | 专项实训 | 综合实训 | 毕业设计 | 认识实习 | 跟岗实习 | | 顶岗实习 | | |
| 第一学年 | 1 | 20 | 16 | 2 | | | | | | | 1 | 1 | |
| | 2 | 20 | 15 | | 3 | | | | | | 1 | 1 | |
| | 2.3 | 1 | | | 1 | | | | | | | | |
| 第二学年 | 3 | 20 | 16 | | 2 | | | | | | 1 | 1 | |
| | 3.4 | 1 | | | 1 | | | | | | | | |
| | 4 | 20 | 14 | | 4 | | | | | | 1 | 1 | |
| | 4.5 | | | | | | | | | | | | |
| 第三学年 | 5 | 20 | 10 | | 3 | 1 | 4 | | | | 1 | 1 | |
| | 5.6 | 4 | | | | | | | | 4 | | | |
| | 6 | 20 | | | | | | | | 20 | | | |
| 合计 | 126 | 71 | 2 | 14 | 1 | 4 | | | | 24 | 5 | 5 | |

备注: 1. 时序教学是指一个教学周中, 同时组织多门课程教学, 既有理论教学也有实践教学; 周序教学是指整周内只有单门课程的教学, 一般为纯实践性教学;

2. 各学期总周数、顶岗实习周数、毕业设计 (包括毕业答辩) 周数原则上都不能改变 (医卫类专业根据专业特点进行安排), 机动周数、复习考试周数可根据专业的具体情况适当调整;

3. 鼓励采用多学期、分段式教学, 并在表中添加小学期, 如“基础”社会实践在第 2、3 学期之间的暑假, 则在第 2 学期后面加一行, 学期标注为“2.3”, 以此类推。

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

见附录 1。

(二) 集中实践教学安排

表 17：大数据技术与应用专业集中实践教学环节安排表

| 课程性质 | 实践（实训）名称 | 开设学期 | 周数 | 备注 |
|--------------|-----------------------------|------|----|----|
| 公共基础 实践 | “基础”社会实践 | 2.3 | 1 | |
| | “概论”社会实践 | 3.4 | 1 | |
| 专业（技 能）实践 | JAVA编程基础集中实训 | 2 | 1 | |
| | Python程序设计基础集中实训 | 2 | 1 | |
| | Linux Shell脚本编程集中实训 | 2 | 1 | |
| | 网络爬虫技术集中实训 | 3 | 1 | |
| | 数据采集与ETL集中实训 | 3 | 1 | |
| | 大数据流式计算引擎集中实训 | 4 | 1 | |
| | Hadoop技术原理集中实训 | 4 | 1 | |
| | Hive编程技术集中实训 | 4 | 1 | |
| | 华为大数据工程师认证HCIA-BIG DATA集中实训 | 4 | 1 | |
| | Spark高效数据分析与应用开发集中实训 | 5 | 1 | |
| | Python可视化技术集中实训 | 5 | 1 | |
| | 运营商数据挖掘实战 | 5 | 1 | |
| | 综合实训 | 5 | 1 | |
| 毕业设计 | 5 | 4 | | |
| 顶岗实习 | 5.6、6 | 24 | | |

（三）教学执行计划

表 18：大数据技术与应用专业教学执行计划表

| 周 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | ▲ | ▲ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ◎ | ※ |
| 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ※ |
| 2.3 | ◇ | & | & | & | & | & | & | & | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ◎ | ◎ | ◎ | ※ |
| 3.4 | ◇ | & | & | & | & | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ※ |
| 4.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ★ | □ | □ | □ | □ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ★ | ■ | ★ | ★ | ★ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ※ |
| 5.6 | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

备注：1. 每周的教学任务用符号表示；
 2. 各符号表示的含义如下：(1)军事教育▲；(2)时序教学★；(3)专项实训◎；(4)综合实训■；(5)毕业设计□；(6)认识实习△；(7)跟岗实习§；(8)顶岗实习●；(9)考试※；(10)假期&；(11)机动⊙；(12)社会实践◇；
 3. 顶岗实习时长为 6 个月。

(四) 学时、学分分配

表 19：大数据技术与应用专业教学学时、学分分配与分析表

| 课程性质 | | 学分 | 学时 | | | |
|----------|--------|------------|-------|----------|------|-------|
| | | | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | |
| 公共基础课程 | 必修课程 | 35.5 | 678 | 408 | 270 | |
| | 选修课程 | 限选课程 | 9.5 | 154 | 66 | 88 |
| | | 任选课程 | 3 | 60 | 40 | 20 |
| 专业(技能)课程 | 必修课程 | 专业(技能)基础课程 | 23 | 368 | 184 | 184 |
| | | 专业(技能)核心课程 | 29 | 464 | 232 | 232 |
| | | 集中实践课程 | 37 | 1036 | 0 | 1036 |
| | 选修课程 | 限选课程 | 2 | 32 | 16 | 16 |
| | | 任选课程 | 4 | 64 | 32 | 32 |
| 合计 | | 143 | 2856 | 978 | 1878 | |
| 学时比例分析 | 课程性质 | 学时小计 | 比例 | 课程性质 | 学时小计 | 比例 |
| | 公共基础课程 | 892 | 31.2% | 专业(技能)课程 | 1964 | 68.8% |
| | 必修课 | 2546 | 89.1% | 选修课 | 310 | 10.9% |
| | 理论课时 | 978 | 34.2% | 实践课时 | 1878 | 65.8% |
| | 课内课时 | 1764 | 61.8% | 集中实践课时 | 1092 | 38.2% |

九、实施保障

(一) 师资配置

1. 队伍结构

专业教学团队由专兼职教师组成。学生数与本专业专任教师数比例 18:1，双师素质教师占专业教师比例 66%。专业教学团队专兼职教师职称、年龄、学历、学缘结构合理，具有专业能力、企业实践能力和职业教育教学能力。在教学过程中相互融合。

2. 专业带头人

专业带头人具有硕士以上学历或副高以上职称，既能承担理论教学，也能

承担实践教学，独立承担两门以上工学结合专业核心课程的教学；有较高的专业学术水平和企业实践能力，掌握国内外职业教育与专业发展动态，能够在专业规划、专业与课程建设、科研与教研、教学改革和青年教师培养等方面发挥引领作用。

3. 专任教师

专任教师具有本科以上学历或中级及以上职称，具有双教能力，独立承担一门以上工学结合专业主干课程，能够独立完成课程开发和教学改革项目，在专业建设中发挥骨干作用。

4. 兼职教师

兼职教师是来自软件企业和互联网企业的领导和专家，其中包括具有丰富企业大数据开发经验的中、高层管理人员和从事大数据开发的人员。兼职教师主要担任专题讲座和项目实训以及顶岗实习的教学，并与专任教师相互配合共同完成工学结合课程的教学活动。

表 20：大数据技术与应用专业教学团队一览表

| 专任教师结构 | | | | | | | | | 兼职教师 |
|--------|------|--------|----|----|----|----|----|----|------|
| 类别 | | | 职称 | | | 学历 | | | |
| 专业带头人 | 骨干教师 | “双师”教师 | 高级 | 中级 | 初级 | 博士 | 硕士 | 本科 | |
| 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | | 2 | 4 | 3 |

表 21：大数据技术与应用专业师资配置要求一览表

| 序号 | 课程名称 | 教师要求 | | |
|----|------------------|---------|----------|----------------------------------|
| | | 专职/兼职数量 | 学历/职称 | 能力素质 |
| 1 | 电工电子技术基础 | 1/1 | 本科/中级及以上 | 具有电工电子实际工作经验，对电路、元件等工作原理有深入理解 |
| 2 | Java 程序设计基础 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的 Java 企业开发经验 |
| 3 | MySQL 数据操作与查询 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具有丰富的数据库操作及管理经验 |
| 4 | Java 面向对象编程 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具备面向对象分析和设计能力、精通设计模式 |
| 5 | Python 程序设计基础 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 有丰富的 Python 程序设计与开发的能力 |
| 6 | Linux Shell 脚本编程 | 3/2 | 本科/中级及以上 | 熟练 Linux 操作系统，具备丰富的 Linux 系统操作经验 |
| 7 | 网络技术基础 | 1/1 | 本科/中级及以上 | 具有多年网络技术工作经验，具有熟练的网络技术 |

| | | | | |
|----|--------------------------|-----|----------|---|
| 8 | 网络爬虫技术 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具备实现 Python 网络爬虫程序，包括常用工具库 requests、urllib、bs4 和正则表达式的使用，爬虫框架 scrapy 的使用，以及应对常见的反爬措施。 |
| 9 | 数据采集与 ETL | 3/1 | 本科/中级及以上 | 对数据采集的流程有深入的理解，掌握常用 ETL 工具的使用 |
| 10 | Hadoop 技术原理 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 有丰富的 Hadoop 大数据开发经验 |
| 11 | 大数据流式计算引擎 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具备大数据流式计算引擎开发经验，熟悉主流开源大数据组件，对大数据流式计算引擎有深刻的理解 |
| 12 | Hive 大数据分析与管理技术 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具备跨计算机集群的分布式存储和计算环境下的数据处理能力 |
| 13 | Spark 高效数据分析与应用开发 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 具备 Spark 应用开发经验，具备在大数据环境下使用 Spark 对数据进行分析的能力 |
| 14 | Python 可视化技术 | 3/1 | 本科/中级及以上 | 对数据可视化知识体系有深入的理解与研究，熟练应用 Python 可视化的相关技术 |
| 15 | 华为大数据工程师认证 HCIA-BIG DATA | 1/3 | 本科/中级及以上 | 华为企业人员并持有华为大数据工程师认证 |
| 16 | JAVA 编程基础集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的 Java 企业开发经验 |
| 17 | Python 程序设计基础集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 有丰富的 Python 程序设计与开发的能力 |
| 18 | Linux Shell 脚本编程集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 熟练 Linux 操作系统，具备丰富的 Linux 系统操作经验 |
| 19 | 网络爬虫技术集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的网络爬虫技术及实践经验 |
| 20 | 数据采集与 ETL 集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 对数据采集的流程有深入的理解，掌握常用 ETL 工具的使用 |

| | | | | |
|----|------------------------------------|-----|----------|--|
| 21 | 大数据流式计算引擎集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备大数据流式计算引擎开发经验，熟悉主流开源大数据组件，对大数据流式计算引擎有深刻的理解 |
| 22 | Hadoop 技术原理集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 有丰富的 Hadoop 大数据开发经验 |
| 23 | Hive 编程技术集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备跨计算机集群的分布式存储和计算环境下的数据处理能力 |
| 24 | 华为大数据工程师认证 HCIA-BIG DATA 集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 华为企业人员并持有华为大数据工程师认证 |
| 25 | Spark 高效数据分析与应用开发集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备 Spark 应用开发经验，具备在大数据环境下使用 Spark 对数据进行分析的能力 |
| 26 | Python 可视化技术集中实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 对数据可视化知识体系有深入的理解与研究，熟练应用 Python 可视化的相关技术 |
| 27 | 运营商数据挖掘实战 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的数据挖掘开发经验 |
| 28 | 综合实训 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的 web 及大数据开发经验 |
| 29 | 毕业设计 | 1/4 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的开发及教学经验 |
| 30 | 顶岗实习 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备多年企业开发经验 |
| 31 | 创新创业实战 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 掌握创业项目选择、现代企业人力资源团队管理方法与技巧、市场营销基本理论和产品营销渠道开发、企业融资方法与企业财务管理、公司注册基本流程、互联网+营销模式 |
| 32 | 华为大数据工程师认证 HCIP-BIG DATA developer | 1/3 | 本科/中级及以上 | 华为企业人员并持有华为大数据工程师中级认证 |
| 33 | 企业私有云架构与运维 | 1/3 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的企业私有云架构与运维经验 |
| 34 | python 自动化运维 | 1/2 | 本科/中级及以上 | 具有丰富的 python 自动化运维经验 |

| | | | | |
|----|---------------|-----|----------|------------------------------------|
| 35 | 大数据测试技术 | 1/2 | 本科/中级及以上 | 具有丰富的大数据测试经验，对大数据测试相关技术有深入的理解 |
| 36 | 网络安全管理 | 1/2 | 本科/中级及以上 | 具备丰富的企业网络安全管理经验 |
| 37 | 物联网技术基础 | 1/2 | 本科/中级及以上 | 具有扎实的物联网理论知识基础，对物联网相关技术有深入的理解及实际应用 |
| 38 | 工业互联网相关职业认证培训 | 1/2 | 本科/中级及以上 | 具备扎实的工业互联网技术基础，熟悉工业互联网相关认证内容 |

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

配备白板、多媒体计算机 1 台、讲桌 1 张、学生桌椅 40 套、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室配置要求

表 22：大数据技术与应用专业校内实训室配置要求

| 序号 | 实训室名称 | 主要实训项目 | 配置要求 | | 服务课程 |
|----|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|---|
| | | | 主要设备/仪器 | 人数/工位 | |
| 1 | JAVA 企业级项目开发实训室 | 网上商城平台、客户关系管理平台、人力资源管理平台 | 高性能服务器 1 台、40 台计算机、投影设备、白板、白板擦、讲台 | 40/40 | Java 程序设计基础、Java 面向对象程序设计、MySQL 数据操作与查询 |
| 2 | Hadoop 数据分析与应用实训室 | 电商平台中的用户购买行为数据分析 | 高性能服务器 1 台、40 台计算机、投影设备、白板、白板擦、讲台 | 40/40 | Hadoop 技术原理、大数据流式计算引擎、数据采集与 ETL、Hive 大数据分析处理技术、Spark 高效数据分析与应用开发、 |

| 序号 | 实训室名称 | 主要实训项目 | 配置要求 | | 服务课程 |
|----|----------------|----------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------|
| | | | 主要设备/仪器 | 人数/工位 | |
| | | | | | 运营商数据挖掘实战 |
| 3 | Python 程序开发实训室 | 网络爬虫程序开发 | 高性能服务器 1 台、40 台计算机、投影设备、白板、白板擦、讲台 | 40/40 | Python 程序设计基础、网络爬虫技术、Python 可视化技术集中实训 |

3. 校外实习实训基地基本要求

建设多个稳定的校外实习实训基地，能够开展大数据技术与应用专业相关实训活动，能提供大数据预处理、数据清洗、数据分析、软件开发、网页设计、WEB 前端设计等实习岗位，能够配备相应数量的指导教师对学生进行指导与管理，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。具备独立法人资格、依法经营、规范管理的企业。

表 23：大数据技术与应用专业校外实习实训基地一览表

| 序号 | 实习基地名称 | 合作单位名称 | 主要实习（训）项目 |
|----|-----------|----------------|--|
| 1 | 泰迪大数据实习基地 | 广东泰迪智能科技股份有限公司 | 人工智能算法软件的技术开发与技术服务；数字医学影像软件的技术开发与技术服务；物联网技术研究开发；互联网区块链技术研究开发服务 |
| 2 | 云歌大数据实习基地 | 广州云歌信息科技有限公司 | 云计算大数据、移动互联网、物联网与智能机器人 |
| 3 | 源中瑞软件实习基地 | 深圳源中瑞科技有限公司 | Java 软件开发、WEB 前端软件开发 |

4. 信息化资源配置要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

教材以国家规划教材、重点建设教材和校企双元建设教材为主，专业核心课程和公共基础课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用，国家和省级规划目录中没有的教材，在职业院校教材信息库选用，优先选用活页式、工作手册式、智慧功能式新形态教材，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术，适时更新教材，原则上选用近三年出版的教材，不得以岗位培训教材取代专业课程教材，不得选用盗版、盗印教材。选用与行业企业合作开发专业课教材，使用华为大数据课程。具有大数据实训私有云平台。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，为师生查询、借阅提供方便。主要包括：有关大数据技术与应用专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书与文献。

3. 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学要求。

（四）教学方法

1. 项目教学法

模拟公司项目开发情景，实际要求，制作真实效果的设计案例。学生在完成项目分解的任务中学习相关知识，并利用这些知识解决项目中的问题，知识点的学习最终是为项目服务。

2. 小组教学法

以4人为一个单位，成立学习小组。组内可以互相学习，督促和评价。大型复杂的项目，小组成员共同完成。

3. 理实一体化教学法

通过设定教学任务和教学目标，让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。在整个教学环节中，理论和实践交替进行，直观和抽象交错出现，没有固定的先实后理或先理后实，而理中有实，实中有理，突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣。

4. 利用互联网，打造翻转课堂，增加实训

教师围绕教学目标和教材制作教学视频或者利用慕课视频，要求学生课下学习，在课堂上解决实践性问题，教师指导并解决学生遇到的问题，提升学生的学习能力及实践能力。充分利用大数据实训私有云平台，增加学生实训时间，激发学生的学习兴趣。

5. 组建项目工作室

评选班级中的优秀学生，3-4人为一组，组建项目工作室，在教师的管理下，承接校外商业项目，在开发商业项目的过程中了解项目流程以及提升自己工作中所需要的能力。

（五）学习评价

1. 教学评价分为三个模块进行评价，首先是对于知识结构的完成性掌握程度可以通过测试（笔试或机试）的方式进行考查，平时成绩占40%，期末成绩占60%。其次是以赛促学，以赛促教，通过参与专业类技能赛事的组织、训练、选拔等一系列过程，评价教学的效率和效果，通过统计每年专业内学生参与赛事选拔、训练的人次以及获奖结果等进行评价，最后通过与企业项目对接，让学生参与实际工作过程，在实际工作中锻炼，同时统计学生的参与率评价教师和学生的教过程的授课和学习效果，以每个班级每学年20%为基准进行评价。

2. 华为HCIA初级工程师必考必过，鼓励学生通过HCIA中级、高级认证，可以以证换考。

（六）质量管理

在每个学期除授课计划、教案等基础方案之外，从学生的知识、素质、能力三个方面制定本学期的教学目标，制作实施方案时将每一个学期分成几个阶段，通过阶段性考核进行诊断，诊断指标包括但不限于如学生的到课率、阶段学习任务的完成率，项目开发的参与率等；在素质方面，系统的制定整个学期的学术活动、学生活动，理清每一个活动的实施目的和意义，掌握实施方法，将活动分布到学生成长的每一个阶段，并考察学生参与度，以此实施质量评估。组织学生到华为等互联网企业实地参观，让学生切实感受互联网企业工作氛围及项目开发流程。采用老师课堂观察、作业分析、课后访谈等方式关注学生每个阶段的状态，建立学生的成长记录，发现问题及时给与疏通，确保学生健康发展。

十、毕业要求

1. 学习时间在规定修业年限内；
2. 学生思想政治表现、综合素质考核合格，体质健康达标；
3. 修完人才培养方案所有必修课程并取得124.5学分，完成选修课程规定学分18.5学分，其中专业选修课6学分，公共素质选修课12.5学分（公共任选课不低于3学分）；
4. 必须获得华为认证HCIA初级工程师或以上级别证书。

附录：

1. 大数据技术与应用专业教学进程安排表
2. 大数据技术与应用专业人才培养方案制（修）订审核意见表

附录 1:

大数据技术与应用专业教学进程安排表

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | | | 考核类别 | 考核方式 | 备注 |
|------------|------------------------------|-----------|------|-----|-----|----|-----|---------|-----|----|-----|------|-----|----|-----|------|-----|----|------|------|----|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | | 第二学年 | | | | 第三学年 | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | 6 | | | |
| 公共基础必修课程模块 | 军事教育 | 0088CT002 | B | 4 | 148 | 36 | 112 | 2W | | 4H | | 4H | | 4H | | 4H | | | ②E | | |
| | 思想道德修养与法律基础(简称“基础”) | 0888CT001 | B | 3 | 60 | 32 | 28 | | | 2 | 1W | | | | | | | | ②AF | | |
| | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(简称“概论”) | 0888CT010 | B | 4 | 76 | 48 | 28 | | | | | 3 | 1W | | | | | | ②AF | | |
| | 职业生涯规划 | 0888CT016 | A | | 4 | 4 | | 4H | | | | | | | | | | | ②A | | |
| | 形势与政策 | 0888CT018 | B | 2.5 | 40 | 30 | 10 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | ②A | | |
| | 心理健康教育 | 0888CI001 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 1 | | 1 | | | | | | | | | ②A | | |
| | 创新创业基础 | 0888CT021 | B | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 1 | | 1 | | | | | | | ②A | | |
| | 应用数学 | 0988CT001 | A | 3.5 | 56 | 56 | | 4 | | | | | | | | | | | ②A | | |
| | 高职英语 | 0588CI012 | B | 3.5 | 56 | 36 | 20 | 4 | | | | | | | | | | | ②A | # | |
| | 计算机基础及应用 | 0388CI002 | B | 3.5 | 56 | 28 | 28 | 4 | | | | | | | | | | | ②D | # | |
| | 大学语文 | 0988CI007 | A | 3.5 | 56 | 56 | | | | 4 | | | | | | | | | ②A | # | |
| | 体育与健康(一) | 0988CI010 | B | 2 | 30 | 10 | 20 | 2 | | | | | | | | | | | ②A | | |
| 就业指导 | 0888CT015 | A | 1 | 16 | 16 | | | | | | | | | | 1 | | | ②E | ◎ | | |
| 劳动教育 | 0888CT030 | A | 1 | 16 | 16 | | 8H | | 8H | | | | | | | | | ②E | | | |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | | | 考核类别方式 | 备注 | | |
|------------|----------|---------------------------------|-----------|------|------|-----|-----|---------|-----|----|-----|------|-----|---|-----|------|-----|---|--------|----|----|--|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | | 第二学年 | | | | 第三学年 | | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | 6 | | | | |
| | 公共基础小计 | | | 35.5 | 678 | 408 | 270 | 17 | | 9 | | 5 | | 1 | | 2 | | 0 | | | | |
| 公共素质拓展课程模块 | 限选课程 | 计算机英语 | 0588CI021 | B | 2 | 32 | 20 | 12 | | | 2 | | | | | | | | | ②A | | |
| | | 体育与健康(二) | 0988CI011 | B | 5.5 | 90 | 30 | 60 | | | 2 | | 2 | | 2 | | | | | | ②E | |
| | | 综合素质拓展(含安全教育、健康教育、美育、中华优秀传统文化等) | 1866CT006 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | ②E | |
| | | 公共素质限选小计 | | | 9.5 | 154 | 66 | 88 | 1 | | 5 | | 3 | | 3 | | 0 | | 0 | | | |
| | 任选课程 | 全校公选课 | | | 3 | 60 | 40 | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 公共素质拓展小计 | | | 12.5 | 214 | 106 | 108 | 1 | | 5 | | 3 | | 3 | | 0 | | 0 | | | |
| | 公共基础课程合计 | | | 48 | 892 | 514 | 378 | 18 | | 14 | | 8 | | 4 | | 2 | | 0 | | | | |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | 考核类别方式 | 备注 | | |
|------------------------------|------------------|-----------|------|----|-----|-----|-----|------|---------|----|------|---|-----|------|-----|---|-----|--------|----|-----|--|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | 第二学年 | | | 第三学年 | | | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | | | 6 | |
| 专业 (技能) 必修 课程 模块 | 电子电工技术基础 | 0307PI001 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 2 | | | | | | | | | | | ②A | ●◎ | |
| | JAVA 程序设计基础 | 0308PI001 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 | | | | | | | | | | | ①D | ●★◎ | |
| | MySQL 数据操作与查询 | 0308PI002 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 | | | | | | | | | | | ①D | ★◎ | |
| | Java 面向对象程序设计 | 0302PI004 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 4 | | | | | | | | | ①D | ★◎ | |
| | Python 程序设计基础 | 0302PI005 | B | 3 | 48 | 24 | 24 | | | 4 | | | | | | | | | ①D | ◎ | |
| | Linux Shell 脚本编程 | 0302PI006 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 4 | | | | | | | | | ①D | ◎ | |
| | 网络技术基础 | 0302PI066 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 2 | | | | | | | | | ②A | ●◎ | |
| | 专业(技能)基础小计 | | | 23 | 368 | 184 | 184 | 10 | | 14 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| | 网络爬虫技术 | 0308PI003 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | | 4 | | | | | | | ①D | ▲◎ | |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | 考核类别方式 | 备注 | |
|------|-------------------------|-----------|------|----|-----|----|----|------|---------|---|------|---|-----|------|-----|---|-----|--------|----|------|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | 第二学年 | | | 第三学年 | | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | | | 6 |
| | 数据采集与ETL | 0308PI004 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | | 4 | | | | | | | ①D | ▲◎ |
| | Hadoop 技术原理 | 0308PI005 | B | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | 4 | | | | | | | ①D | ▲◎ |
| | 大数据流式计算引擎 | 0308PI006 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | | | | 4 | | | | | ①D | ▲◎ |
| | Hive 大数据分析处理技术 | 0308PI007 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | | | | 4 | | | | | ①D | ▲◎ |
| | 华为大数据工程师认证 HCIA-Bigdata | 0308PI008 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | | 2 | | | | | ①D | ▲★※◎ |
| | Spark 高效数据分析与应用开发 | 0308PI009 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | | | | | | 6 | | | ①D | ▲◎ |
| | Python 可视化技术 | 0308PI010 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | | | | | | 6 | | | ①D | ▲◎ |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | | | 考核类别方式 | 备注 | |
|------|----------------------|-----------|------|----|-----|-----|-----|---------|-----|----|-----|------|-----|----|-----|------|-----|---|--------|----|---|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | | 第二学年 | | | | 第三学年 | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | 6 | | | |
| | 专业(技能)核心小计 | | | 29 | 464 | 232 | 232 | 0 | | 0 | | | 12 | | 10 | | 12 | | 0 | | |
| | JAVA 编程基础集中实训 | 0308PP001 | C | 1 | 28 | | 28 | | | 1W | | | | | | | | | | ②E | ◎ |
| | Python 程序设计基础集中实训 | 0302PP005 | C | 1 | 28 | | 28 | | | 1W | | | | | | | | | | ②E | ◎ |
| | Linux Shell 脚本编程集中实训 | 0302PP006 | C | 1 | 28 | | 28 | | | 1W | | | | | | | | | | ②E | ◎ |
| | 网络爬虫技术集中实训 | 0308PP003 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | 1W | | | | | | | | ②E | ◎ |
| | 数据采集与ETL集中实训 | 0308PP004 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | 1W | | | | | | | | ②E | ◎ |
| | 大数据流式计算引擎集中实训 | 0308PP005 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | 1W | | | | | | ②E | ◎ |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | | | | 考核类别 方式 | 备注 |
|------|-------------------------------|-----------|------|----|-----|----|----|---------|-----|---|-----|------|-----|---|-----|------|-----|---|--|------------|----|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | | 第二学年 | | | | 第三学年 | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | 6 | | | |
| | Hadoop 技术原理集中实训 | 0308PP006 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | 1W | | | | | ②E | ◎ |
| | Hive 编程技术集中实训 | 0308PP007 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | 1W | | | | | ②E | ◎ |
| | 华为大数据工程师认证 HCIA-BIG-DATA 集中实训 | 0308PP008 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | 1W | | | | | ②E | ◎ |
| | Spark 高效数据分析与应用开发集中实训 | 0308PP009 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | | 1W | | | | ②E | ◎ |
| | Python 可视化技术集中实训 | 0308PP010 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | | 1W | | | | ②E | ◎ |
| | 运营商数据挖掘实战 | 0308PP011 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | | 1W | | | | ②E | ◎ |
| | 综合实训 | 0308PP012 | C | 1 | 28 | | 28 | | | | | | | | | 1W | | | | ②E | ◎ |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | | | 考核类别 方式 | 备注 | | |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------|----|------|-----|---------|----|---|-----|------|-----|---|-----|------|-----|-----|------------|----|-----|----|
| | | | | | 总学时 | 其中 | 第一学年 | | | | 第二学年 | | | | 第三学年 | | | | | | |
| | | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | | | 5.6 | 6 |
| | 毕业设计 | 0308PP013 | C | 4 | 112 | | 112 | | | | | | | | | 4W | | | ②E | ◎ | |
| | 顶岗实习 | 0308PP014 | C | 20 | 560 | | 560 | | | | | | | | | 4W | 20W | ②E | ◎ | | |
| | 专业(技能) 集中实践小计 | | | 37 | 1036 | 0 | 1036 | 0 | | 28 | | 28 | | 28 | | 28 | | 28 | | | |
| | 专业(技能)必修 合计 | | | 89 | 1868 | 416 | 1452 | 10 | | 14 | | 12 | | 10 | | 12 | | 0 | | | |
| 专业 (技能) 拓展 课程 模块 | 限选 课程 | 创新创业实 战 | 03QJPJ002 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | ②A | ●◎ | |
| | | 专业限选小 计 | | | 2 | 32 | 16 | 16 | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 | | 0 | | |
| | 任选 课程 (任 选2 门) | 华为大数据 工程师认证 HCIA-Bigdat a | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | | 2 | | | | | ★◎ | |
| | | 企业私有云 架构与运维 | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | | | 2 | | | | | ●◎ |
| | | python 自动 化运维 | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | | | 2 | | | | | ●◎ |

| 课程性质 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 学分 | 学时 | | | | 各学期周数分配 | | | | | | | | | 考核类别方式 | 备注 | | |
|------|---------------|------|------|-----|------|-----|------|------|---------|----|-----|------|-----|----|------|----|-----|--------|----|---|----|
| | | | | | 总学时 | 其中 | | 第一学年 | | | | 第二学年 | | | 第三学年 | | | | | | |
| | | | | | | 理论 | 实践 | 1 | 1.2 | 2 | 2.3 | 3 | 3.4 | 4 | 4.5 | 5 | 5.6 | | | 6 | |
| | 大数据测试技术 | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | | 2 | | | | | | | ●◎ |
| | 网络安全管理 | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 2 | | | | | | | | | | | ●◎ |
| | 物联网技术基础 | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | | | | ●◎ |
| | 工业互联网相关职业认证培训 | | B | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | 2 | | | | | | | | | ●◎ |
| | 专业任选小计 | | | 4 | 64 | 32 | 32 | 0 | | 2 | | 4 | | 4 | | 4 | | 0 | | | |
| | 专业（技能）拓展合计 | | | 6 | 96 | 48 | 48 | 0 | | 2 | | 6 | | 4 | | 4 | | 0 | | | |
| | 专业（技能）课程合计 | | | 95 | 1964 | 464 | 1500 | 10 | | 16 | | 18 | | 14 | | 16 | | 0 | | | |
| | 专业总计 | | | 143 | 2856 | 978 | 1878 | 28 | | 30 | | 26 | | 18 | | 18 | | 0 | | | |

说明：

1. 课程类型:A—纯理论课; B—理实一体课, C—纯实践(实训)课; 考核类别: ①考试、②考查; 考核方式: A 笔试、B 口试、C 操作考试、D 上机考试、E 综合评定、F 实习报告、G 作品/成果、H 以证代考、I 以赛代考。
2. “●”标记表示专业群共享课程, “▲”标记表示专业核心课程, “#”标记表示通用能力证书课证融通课程, “★”标记表示职业技能等级证书课证融通课程, “※”标记表示企业(订单)课程, “◎”标记表示由美和易思教研团队实施(1980课时, 占比总课时69.3%)。
3. 按学期总周数实施全程教学的课程其学时用“周学时”表示, 对只实施阶段性教学的课程, 其学时按如下三种方法表示:
 - ①时序课程以“周学时×周数”表示, 例如“4×7”表示该课程为每周4学时, 授课7周;
 - ②周序课程学时以“周数”表示, 例如“2W”表示该课程连续安排2周;
 - ③讲座型课程学时以“学时”表示, 例如“4H”表示该课程安排4学时的讲座。

附录 2:

专业人才培养方案制（修）订审核意见表

| | | | | |
|---------------------------|--|-------|--------|----------------|
| 专业名称 | 大数据技术与应用 | | 专业代码 | 610201 |
| 总课程数 | 53 | | 总课时数 | 2856 |
| 公共基础课时比例 | 31.2 | | 选修课时比例 | 10.9 |
| 实践课时比例 | 65.8 | | 毕业学分 | 143 |
| 制 (修) 订 团队 成员 | 姓名 | 职称 | 学历/学位 | 单位 |
| | 吴湘江 | 讲师 | 本科 | 娄底职业技术学院 |
| | 游新娥 | 教授 | 本科/硕士 | 娄底职业技术学院 |
| | 邓伟华 | 副教授 | 本科/学士 | 娄底职业技术学院 |
| | 彭地卓 | 高级工程师 | 本科/硕士 | 湖北美和易思教育科技有限公司 |
| | 韩冬敏 | 高级工程师 | 本科/硕士 | 湖北美和易思教育科技有限公司 |
| | 徐元钊 | 高级工程师 | 本科/学士 | 湖北美和易思教育科技有限公司 |
| 制 (修) 订依 据 | <p>1.《高等职业学校大数据技术与应用专业教学标准》；</p> <p>2.教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）；</p> <p>3.教育部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）；</p> <p>4.娄底职业技术学院《关于专业人才培养方案制订与实施的原则意见》及娄底职业技术学院《2020级专业人才培养方案范式》。</p> | | | |
| 制 (修) 订综 述 | <p>（从制（修）订主体、思路、特点、制（修）订重点等方面进行综述）</p> <p>本次制订人才培养的团队是专业骨干教师、有多年经验的企业人员共同制订。按照企业及用人单位用人需求调研、毕业生跟踪调研，确定职业岗位，确定典型工作任务，再确定课程体系的思路进行制订。特点是更贴近企业的需求，课程设置更实用。制订重点是按人才培养需求调研结果确定岗位能力、工作任务、课程体系设置。</p> | | | |

| | |
|----------------|--|
| 专业建设委员会意见 | <p>经规划委员会集体讨论，同意按原方案上报。</p> <p>负责人签字：王军 2020年7月19日</p> |
| 二级学院审核意见 | <p>同意规划委员会意见</p> <p>负责人签字（公章）：王军 2020年7月20日</p> |
| 专家论证意见 | <p>见《大数据技术与应用专业2020级专业人才培养方案专家论证评审表》</p> |
| 教务处（医学教学部）审核意见 | <p>同意提交教学工作委员会审核。</p> <p>负责人签字（公章）：游娥 2020年9月30日</p> |
| 教学工作委员会意见 | <p>同意</p> <p>主任签字：牛忠义 2020年10月5日</p> |
| 学校党委意见 | <p>同意颁发</p> <p>签字：李立群 2020年10月9日</p> |