

2019 级大数据技术与应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

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同等学力人员

三、修业年限

三年，专科

四、职业面向

(一) 服务面向

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)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息大类(61)	计算机类(02)	软件和信息技术服务业(I65)	计算机与应用工程技术人员(2-02-13)	大数据运维工程师、 大数据 ETL 工程师 大数据分析工程师、 大数据可视化工程师、 大数据应用开发工程师	全国高等学校计算机水平考试合格证书、 数据分析师、 大数据技术工程师

(二) 职业发展路径



(三) 职业岗位及职业能力分析

表 1 主要工作岗位及其岗位能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
大数据运维工程师	能够搭建和运维各种常用大数据系统,为企业运行各种大数据应用服务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉 Hadoop、HBase、Hive、Spark 等大数据系统的工作原理; 2. 具有使用 Shell 脚本搭建分布式系统的能力; 3. 具有大数据系统的搭建、调优和运维能力; 4. 熟悉相关大数据产品且具有一定的构建大数据应用环境的能力。 5. 具有一定的行业知识。 	计算机网络基础 C 语言程序设计 Java 语言程序设计 Linux 操作系统 Mysql 数据库技术 大数据技术基础 大数据系统运维	大数据技术工程师
大数据 ETL 工程师	能够使用各种工具进行大数据采集、预处理、上载和对数据进行备份及恢复,保证企业数据来源、数据质量、和数据可靠性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有使用网络爬虫获取数据的能力; 2. 具有使用 ETL 工具对数据进行预处理的能力; 3. 具有使用 Hive 数据仓库存储、管理和查询数据的能力; 4. 具有一定使用 MapReduce 完成数据预处理的能力。 	计算机网络基础 C 语言程序设计 Java 语言程序设计 Linux 操作系统 Mysql 数据库技术 大数据技术基础 Python 数据分析技术	大数据技术工程师
大数据分析工程师	对业务数据进行统计、计算、分析和挖掘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握大数据的基本概念和应用领域; 2. 具有大数据思维的能力; 3. 具有熟练使用 Hive 数据仓库进行查询的能力; 4. 具有一定使用数据挖掘算法进行数据分析的能力; 5. 具有一定的行业知识。 	计算机网络基础 C 语言程序设计 Java 语言程序设计 Linux 操作系统 Mysql 数据库技术 大数据技术基础 Scala 语言编程 Python 数据分析技术 数据可视化技术	数据分析师、大数据技术工程师
大数据应用开发工程师	使用各种常用大数据系统开发各类大数据应用,为企业解决实际问题	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有使开发 Java Web 应用的能力; 2. 具有基于 MapReduce/Spark 开发大数据应用的能力; 3. 具有一定使用 Hive 数据仓库存储、管理和查询数据的能力; 4. 具有一定使用数据挖掘算法进行数据分析的能力。 5. 具有一定的行业知识。 	计算机网络基础 C 语言程序设计 Java 语言程序设计 Java Web 应用开发 Linux 操作系统 Mysql 数据库技术 大数据技术基础 Scala 语言编程 Python 数据分析技术 数据可视化技术	大数据技术工程师

			Hadoop 项目开发技术 Spark 项目开发技术	
大数据可视化工程师	利用图形化的工作及手段展示大数据关系和分析结果	1. 具有使用 Web 插件展示数据的能力; 2. 具有使用各种图形软件展示数据的能力; 3. 具有使用 Python 等语言展示大数据关系和分析结果的能力; 4. 具有一定的大数据思维和数据挖掘的能力。 5. 具有一定的行业知识。	计算机网络基础 C 语言程序设计 Java 语言程序设计 Linux 操作系统 Mysql 数据库技术 大数据技术基础 Python 数据分析技术 数据可视化技术	大数据技术工程师

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、掌握大数据分析、应用、技术支持、开发等专业技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向大数据行业领域，能够从事大数据系统运维、大数据整理、大数据分析、大数据应用开发及大数据可视化展示等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

- ① 具有高度的责任感，有严谨、认真、细致的工作作风。
- ② 具有一定的创新意识、创新精神及创新能力。
- ③ 具有一定的工程意识和效益意识。
- ④ 具有扎实的专业基础，有不断更新知识和自我完善的能力，有持续学习和终身学习的能力。
- ⑤ 具有团队意识和合作精神，有良好的人际沟通能力。
- ⑥ 具有健康的体魄和良好的身体素质，拥有积极的人生态度和良好的心理调适能力。

2. 知识

- ① 具有较强的语言表达能力，能规范地撰写基本的公文
- ② 具有较强的英语应用能力，能阅读用英文撰写的产品信息文档
- ③ 具有基本的计算机应用技能，能熟练操作使用计算机
- ④ 掌握必要的数学、统计学知识
- ⑤ 掌握数据库相关技术知识
- ⑥ 掌握大数据相关知识

3. 能力

- ① 了解计算机基础知识，具备一定的编程能力；
- ② 具备熟练使用主流统计软件的能力；
- ③ 掌握数据库技术，具备熟练的数据统计分析能力；
- ④ 熟悉 Hadoop 平台，能熟练搭建大数据分析平台；
- ⑤ 掌握主流的数据可视化工具，能根据用户需求展现大数据分析结果；
- ⑥ 了解大数据开发语言，初步具备一定的大数据开发能力。

六、课程设置

（一）课程结构

1. 专业课程体系设计过程

结合大数据技术与应用专业和职业教育实际，运用“倒推法”来进行大数据技术与应用专业课程体系设计，过程如图 1 所示

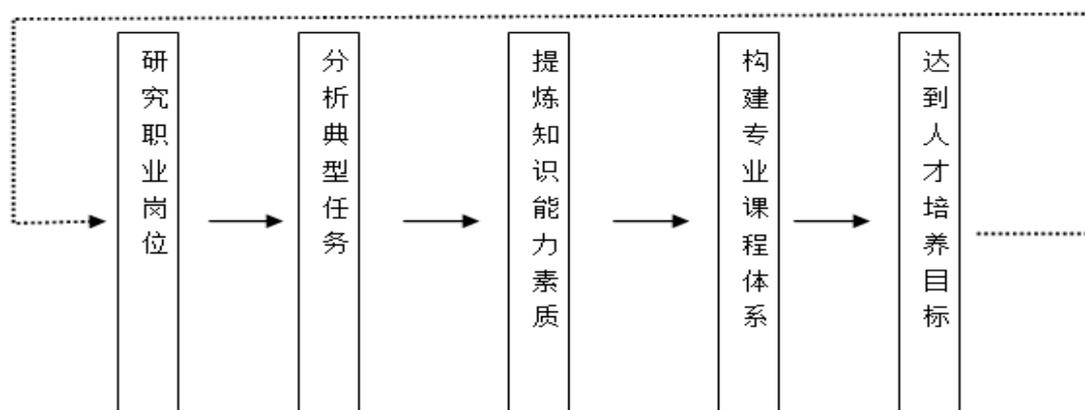
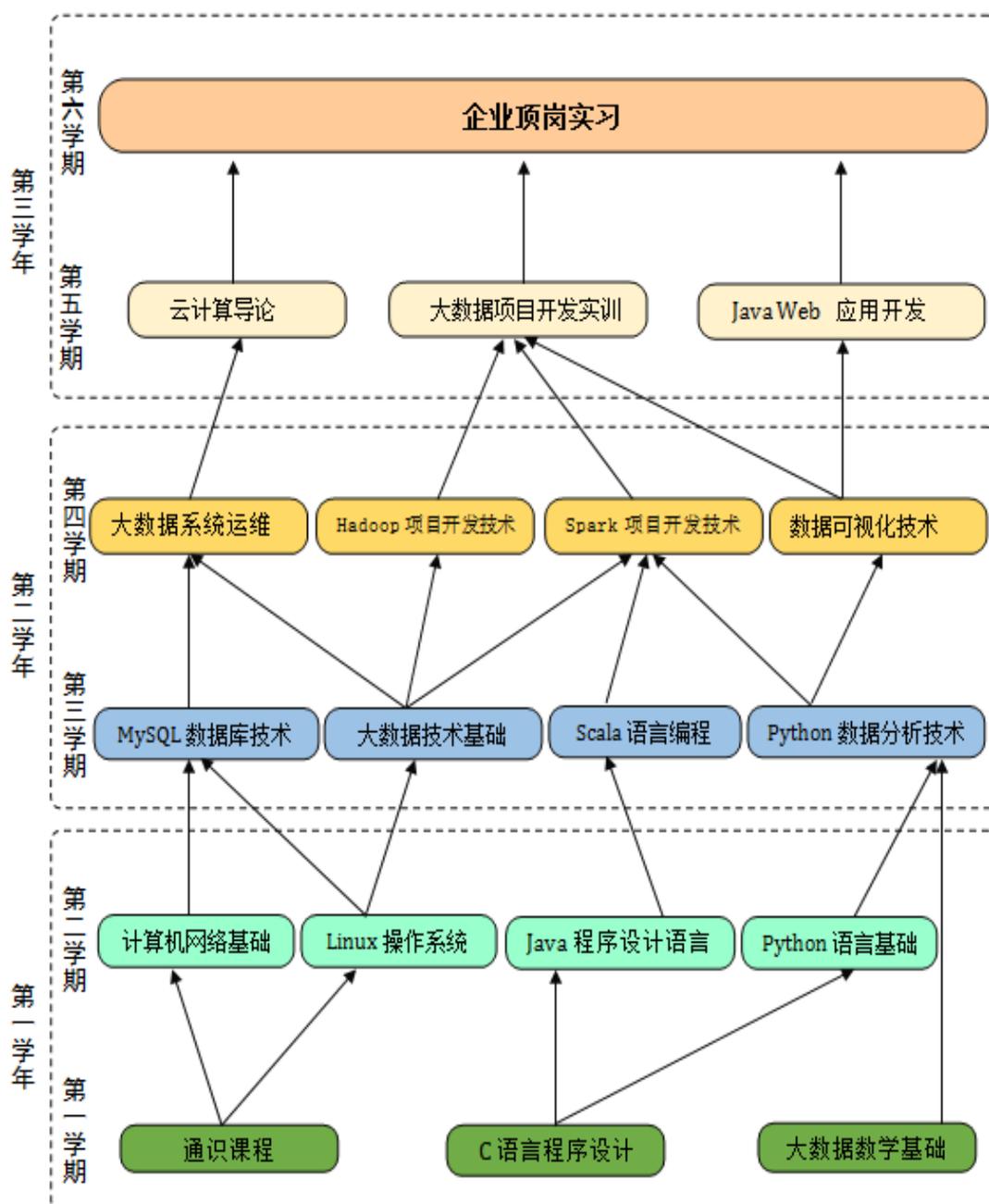


图 1 大数据技术与应用专业课程体系设计过程

2. 专业课程体系设计思路

大数据技术与应用专业的课程体系设计，按照职业岗位能力进阶原理，构建课程体系框架，设计课程路线。具体做法如下：根据能力体系，分析各能力单元所对应的学习领域，确定对应开设的课程名称、教学目标与标准、教学内容、实验实训方式等；同时，针对职业岗位要求，整合专业课程，确定课程包含的核心能力；然后，以素质教育和职业能力培养为主线，编写教学方案，制定专业教学计划和评价考核标准。

3. 专业课程体系



(二) 核心课程简介

表 2 大数据技术与应用专业核心课程简介

课程	主要教学内容	技能考核项目与要求	参考学时
大数据技术基础	<ol style="list-style-type: none"> 1) 大数据基础 2) 大数据处理架构 Hadoop 3) 分布式文件系统 HDFS 4) 分布式数据库 Hbase 5) NoSQL 数据库 6) 云数据库 7) MapReduce 8) 内存计算框架 Spark 9) 流计算 10) 图计算 11) 数据可视化 12) 大数据应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 熟悉大数据相关名称术语，理解大数据相关概念； 2) 熟悉 Hadoop 生态系统，理解 Hadoop 大数据关键技术，学会安装与配置 Hadoop 平台； 3) 熟悉 Hbase，理解分布式数据库有关概念，学会安装与使用 Hbase； 4) 熟悉 NoSQL 与云数据库相关知识，了解常用的数据库产品，学会简单的应用； 6) 熟悉并行计算模型，理解 Hadoop MapReduce 工作原理，学会编写简单 MapReduce 程序； 7) 熟悉内存计算框架 Spark，学会简单的 Spark 编程； 8) 了解流计算与图计算相关概念，熟悉常用的流计算与图计算产品； 9) 了解数据可视化，学会使用常用的数据可视化工具； 10) 了解大数据常用的应用场景，熟悉大数据处理与分析过程。 	90
Python 数据分析技术	<ol style="list-style-type: none"> 1) Python 简介 2) Python 编程语法 3) Python 对象与数字 4) 序列 5) 映像和集合 6) 条件和循环 7) 函数 8) 模块 9) pandas 入门 10) 数据分析案例 11) 数据分析项目实战 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 熟悉 Python 语法习惯； 2) 熟悉 Python 对象； 3) 掌握 Python 基本数据结构的使用方法； 4) 熟悉 Python 程序流程控制； 5) 学会使用函数，学会使用模块； 6) 理解并掌握 pandas 用法； 7) 学会使用 pandas 进行数据分析方法； 8) 能综合使用 Python 相关技术完成实际数据分析项目。 	90
Hadoop 项目开发技术	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hadoop 简介 2) Hadoop 的安装与配置 3) MapReduce 计算模型 4) 开发 MapReduce 应用程序 5) MapReduce 工作机制 6) Hadoop I/O 7) HDFS 详解 8) Hadoop 的管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 了解大数据与 Hadoop 的体系结构； 2) 学会安装与 Hadoop，掌握 Hadoop 集群部署与运维； 4) 深入理解 Hadoop MapReduce 计算模型； 5) 学会编写 MapReduce 程序； 6) 掌握 MapReduce 工作机制； 7) 理解 Hadoop I/O 工作流程与机制； 	90

	9) 案例分析	8) 熟悉 HDFS, 理解 HDFS 架构和工作原理, 掌握 HDFS 常用命令的用法; 9) 学会综合运用 Hadoop 相关技术解决实际大数据应用问题。	
Spark 项目开发技术	1) Spark 与数据分析 2) Spark 下载、安装及构建应用 3) RDD 编程 4) 键值对操作 5) 数据读取与保存 6) Spark 高级编程 7) 在集群上运行 Spark 8) Spark 调优与调试 9) Spark SQL 10) Spark Streaming	1) 认识 Spark 是什么; 2) 学会下载、安装、配置与使用 Spark; 3) 理解 RDD 相关概念, 学会 RDD 编程; 4) 理解键值对, 掌握常用的键值对操作; 5) 掌握 Spark 高级编程技术; 6) 学会在集群上运行 Spark; 7) 学会使用 Spark SQL; 8) 学会使用 Spark Streaming。	90
大数据项目开发实训	1) 实训环境准备 2) 商业智能系统项目需求分析 3) 熟悉系统结构 4) 实现数据导入导出 5) 实现数据分析模块 6) 实现数据清洗 7) 实现相应分析功能模块 8) 实现调度模块 9) 数据可视化	1) 熟悉 Hadoop 体系结构, 学会安装、配置 Hadoop 及相关组件, 完成大数据分析平台的搭建; 2) 学会分析大数据分析项目需求; 3) 能理解大数据分析系统结构, 学会实现和部署分析系统; 4) 掌握数据导入导出相关技术, 实现分析项目数据的导入和导出; 5) 掌握数据清洗技能, 能对源数据进行清洗; 6) 具备一定的大数据分析应用模块实现能力; 7) 能完成大数据分析任务, 并对分析结果进行可视化处理。	96

(三) 能力证书和职业资格证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	大数据技术工程师	工业和信息化部教育与考试中心	中级	必选
2	数据分析师	工业和信息化部教育与考试中心	中级	可选

七、毕业要求

1. 按培养方案修完所有必修课程并取得相应学 143.5 学分。
2. 学院公共选修课不低于 4 学分, 大学生社会责任教育不低于 5 学分。
3. 取得第六条规定的相应能力证书和职业资格证书。