
大数据技术与应用专业 2019 级人才培养方案

目 录

一、专业群基本信息	3
(一) 专业群包含专业一览表	3
(二) 专业群与产业链分析	3
(三) 专业群课程体系结构	8
(四) 专业群实践教学体系结构	8
二、专业基本信息	10
(一) 专业名称及代码	10
(二) 入学要求	10
(三) 修业年限	10
(四) 职业面向	10
(五) 制定人员	10
三、专业培养目标与毕业要求	10
(一) 培养目标	10
(二) 毕业要求	11
四、 人才培养模式	13
(一) 课程维度设计（第一课堂）	14
(二) 活动维度设计（第二课堂）	30
(三) 环境维度设计	33
六、专业人才培养工作安排	33
(一) 教育活动时间分配表	33
(二) 课程学时学分比例构成表	34
(三) 第一课堂进程安排	35
(四) 第二课堂教育活动进程安排	39
(五) 专业选修课安排	42
七、实施保障	42
(一) 实训基地配备	42
(二) 结构化教学团队	42

（三） 教学资源.....	42
（四） 教学方法.....	43
（五） 学习评价.....	44
（六） 质量管理.....	44
八、有关人才培养方案的补充说明	46
九、附件.....	46
（一）职业能力等级标准.....	错误!未定义书签。
（二）专业社会调研报告.....	错误!未定义书签。

一、专业群基本信息

（一）专业群包含专业一览表

专业群名	专业名称	专业代码	所属专业大类及代码	所属专业类及代码
通信与网络	通信技术	610301	电子信息大类 61	通信类 6103
	计算机网络技术	610202	电子信息大类 61	计算机类 6102
	大数据技术与应用	610215	电子信息大类 61	计算机类 6102
	云计算技术与应用	610213	电子信息大类 61	计算机类 6102

（二）专业群与产业链分析

1.专业群与产业链的对应性

按照“基础相同、技术领域相近、职业岗位相关、教学资源共享”的专业群建设原则，本专业群（工业智能信息技术专业群）对接“工业互联网+智能制造+应用”产业链。

本专业群立足面向智能制造，全面引入具有国际视野和国际先进技术标准的电子信息行业国际化理念，深化人才培养模式改革与课程体系建设；整合专业群各专业技术特点，即搭建工业互联网（计算机网络技术专业），利用先进的5G通信网络（通信技术专业），将人工智能、云计算（云计算技术与应用专业）和大数据分析（大数据技术与应用专业）相结合，围绕立足**、服务**企业的理念，紧密结合**的特色企业---汽车制造业，以实现“5G+ 智能制造（汽车）+ 自动驾驶”作为目标，将工业与智能化真正融合，促进**产业体系转型升级。

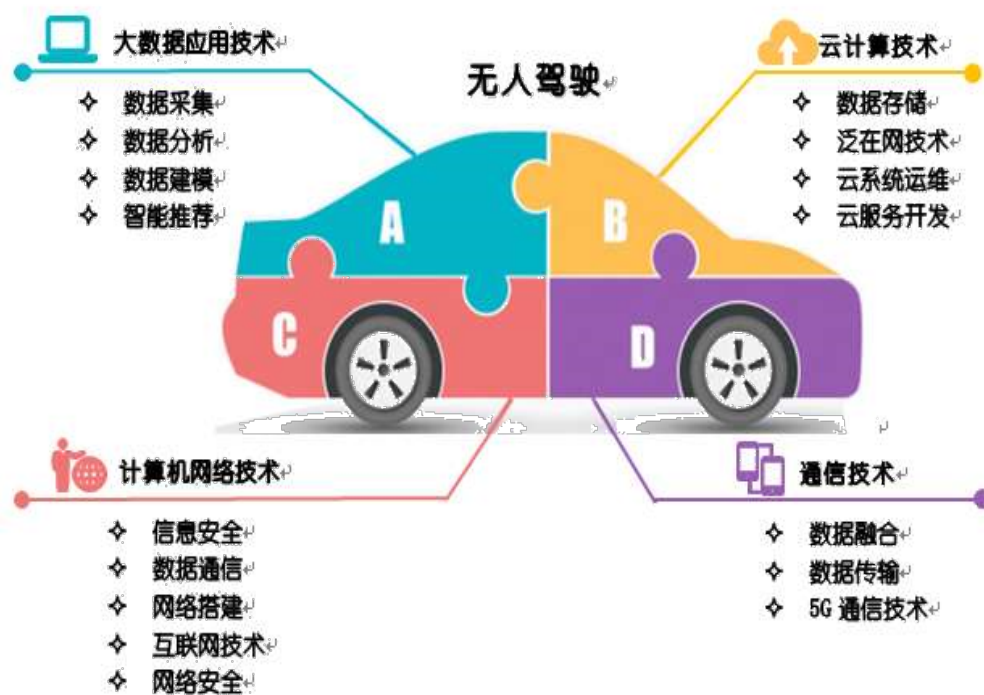


图 1-1 自动驾驶关键技术及其在各专业中的分布

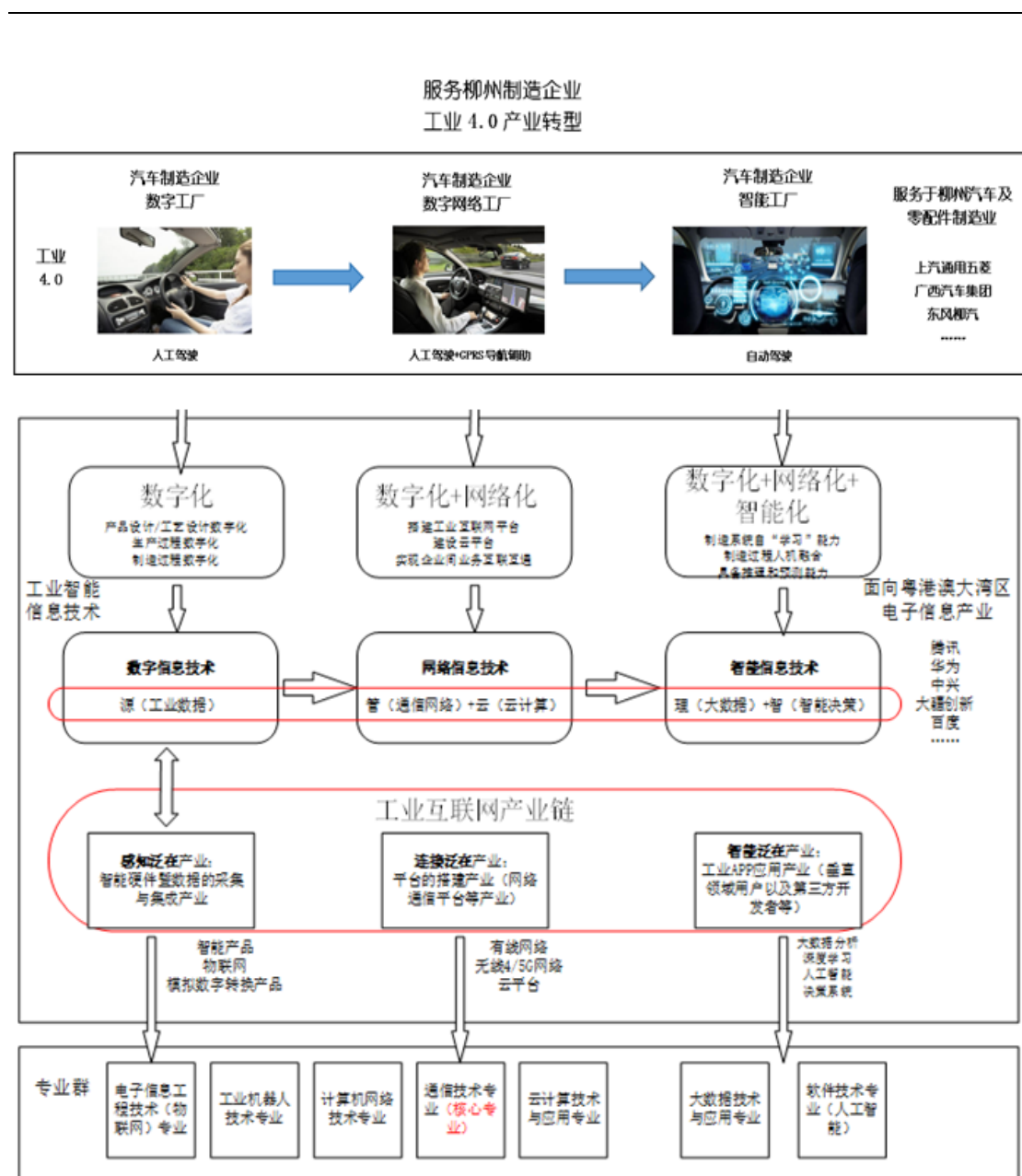


图 1-2 工业智能信息技术专业群与产业链的对接示意图

2. 专业群人才培养定位

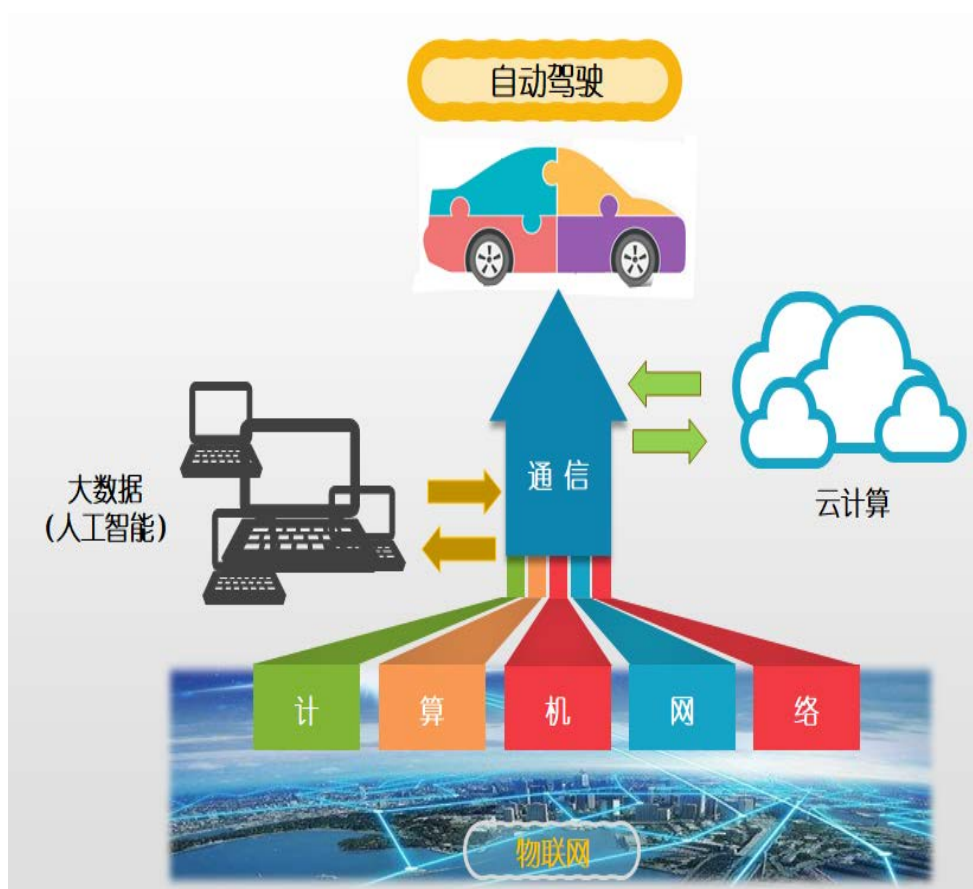
本专业群人才培养定位为：培养大批基于工业领域“源（工业数据）-管（通信网络）-云（云计算）-理（大数据处理）-智（智能决策）-应用（自动驾驶）”架构，适应新一代信息技术发展的“素养·管理·创新”技术技能人才，为**乃至广西的工业智能信息化及 ICT（信息通信技术）产业源源不断地输送人力资源。



图 1-3 工业智能信息技术专业群人才培养定位

3.群内专业的逻辑性

本专业群服务于**制造企业的工业 4.0 产业转型升级，特别是信息化在工业企业中的应用，同时为了紧跟电子信息行业最新技术，专业群面向粤港澳大湾区电子信息产业的建设，因此“工业智能信息技术专业群”建设的是工业领域“源（工业数据）-管（通信网络）-云（云计算）-理（大数据处理）-智（智能决策）-应用（自动驾驶）”架构的相关专业群，专业群内各专业的逻辑关系如下图所示：

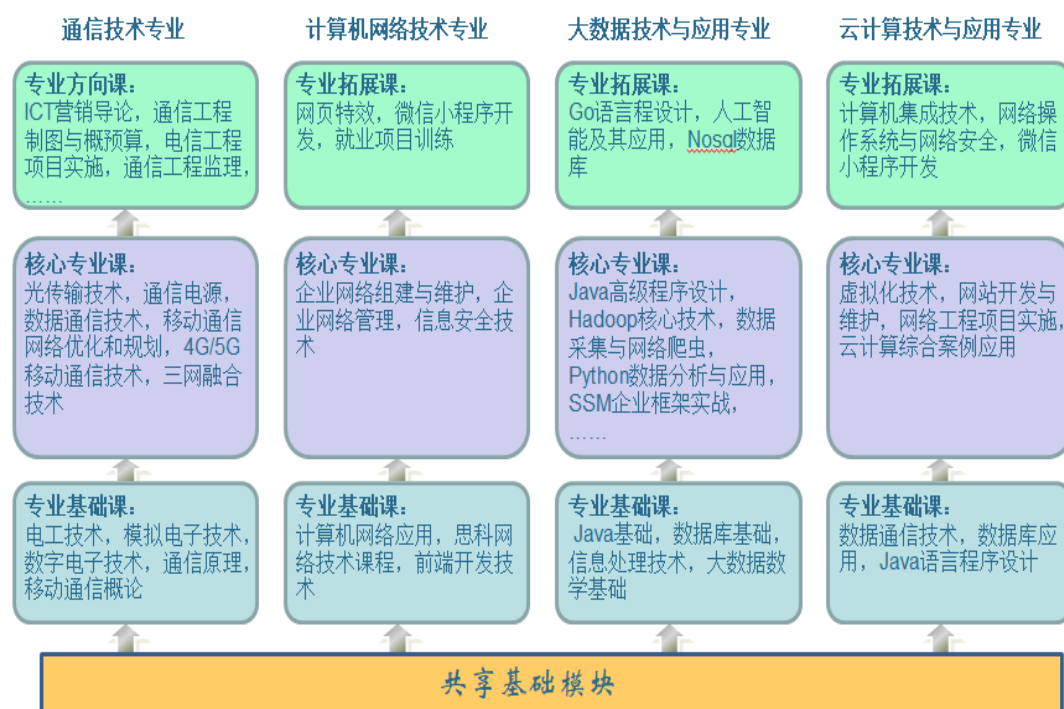


1-4 专业群内各专业的逻辑关系

（三）专业群课程体系结构

1. 构建专业群课程体系结构框架

基于有效实现底层共享，高层分立的课程构建原则，构建“共享平台 + 技术模块”的课程体系，有利于专业群内各专业形成合力、实现教学资源共享、提高整个专业群的教学水平。专业群“共享平台+项目模块”课程系统如图 1-5 所示。



1-5 专业群课程体系结构图

（四）专业群实践教学体系结构

以《国家职业教育改革实施方案》等重要文件作为指导，根据学校双高建设要求和文旅专业群人才培养需求，构建工业智能信息技术专业群实践教学体系如图 1-6 所示。



1-6 专业群实践课程体系结构

二、专业基本信息

（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具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

（三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

（四）职业面向

专业名称	具备的能力	所获技能证书	就业方向	
大数据技术与应用	大数据采集、存储、清洗、分析、可视化、开发及系统维护的专业能力	信息处理员（初级证书）	面向大数据产业链中游、下游企业，从事数据标记、企业数据库管理、大数据可视化，大数据开发等岗位技术和管理管理工作	

（五）制定人员

电子信息工程学院大数据技术与应用教学团队全体成员。企业专家（***董事长、***高级工程师）

三、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

本专业立足本地，服务地方经济社会发展，培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德、工作态度和行为规范预计可持续发展能力，重点面向 java 开发、数据分析、数据可视化、数据运维工程师的工作岗位，掌握大数据技术与应用专业必备知识，具备大数据采集、存储、清洗、分析、开发及系统维护的专业能力和技能，具有良好的职业素质和创新创业精神，培养“懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，‘素养•管理•创新’复合型技术技能人才。

2. 岗位要求

本专业毕业生主要面向零售、保险、电子商务、互联网等与大数据应用相关的企业，以及政府数据中心，医药和银行、金融机构等需要收集处理高质量的事业单位。

学生毕业后从事的岗位如下：

初次就业岗位：Java 工程师、企业数据库管理、大数据可视化工程师；

发展岗位：大数据分析工程师、数据采集/网络爬虫工程师、大数据运维工程师；

拓展岗位：大数据研发工程师、数据仓库研究等；

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

实行弹性学分制，第一课堂总学分为 150 学分，其中必修课 135 学分，选修课的学分不低于 15 学分（公共选修课不低于 6 学分，专业选修课不低于 5 学分）。若选修课学分超过 15 学分，则超过部分按标准收费。

第二课堂教育学分要求：不少于 120 活动分。学生诚信积分要求：不少于 1800 分。

2. 证书要求

毕业时要求学生必须获得表 2-1 所示职业资格证书一项

表 2-1 大数据技术与应用专业必考选考证书一览表

类型	证书（考试）名称	发证机构	证书等级
必考证书	全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试	国家劳动部职业技能鉴定中心	初级
选考证书	全国计算机等级考试 Java 语言程序设计	教育部考试中心	二级
	全国计算机等级考试 MySQL 数据库程序设计	教育部考试中心	二级

3. 培养规格

毕业生具有一定的大数据处理技术理论知识，有较强的技术应用能力和职业技能，有良好的职业素养和较宽的知识面，其专业能力、社会能力、方法能力要求见表 3-1。

表 3-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 熟练使用 java、go 和 python 的一种或多种语言； 1.2 熟悉数据库、统计、数据分析、等相关领域知识、算法或工具； 1.3 系统掌握数据存储以及数据安全的基本理论和基础知识，了解大数据发展的动向 1.4 具有互联网数据安全控制能力 1.5 具有网络新媒体数据运营能力
方法能力要求	2.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，自主学习本专业及相关专业的知识与技术； 2.2 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息，整理信息并运用信息； 2.3 能对已完成工作进行反思、评估，总结工作结果； 2.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理；
社会能力要求	3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德； 3.2 与人交流、与人合作、跨文化交际能力； 3.3 能与客户、系统分析师、系统架构师、项目经理、开发组员、测试组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作； 3.4 能用语言、文字正确表达与大数据应用项目相关业务；

四、人才培养模式

大数据技术与应用专业采用“层级型课程与项目推进式”人才培养模式。通过系统的多层级课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。

第一层级：知识入门，开设静态网页设计、java 基础等专业基础课程，以小项目为案例，培养学生基本的编程能力；

第二层级：技能提升，开设 Hadoop 核心技术，网络爬虫等综合应用项目等核心课程，以项目为案例，培养学生专业核心能力；

第三层级：深入实践，开设大数据可视化，SSM 框架技术等项目课程，开展实用项目的实训，培养学生专业项目能力。

第四层级：融会贯通，在逐层级提升学生专业能力的基础上，辅之以前沿技术讲座、技能比赛等多种形式，培养学生的职业素养。学生在第 6 个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为社会需要的从事大数据分析、大数据应用等工作的高级实用型人才。

“双元三维四体系”设计

本专业的主要合作企业及需求定位，以表格形式呈现，见表 5-1。

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	大数据，人工智能	广州	教学资源，师资培训	泰迪科技股份有限公司
2	大数据，人工智能	深圳	教学资源，师资培训	深圳视界信息技术有限公司

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维四体系	课程	活动	环境
-------	----	----	----

以理想信念为引领的 思想教育体系	◎思想教育类课程	◎思想教育类活动 ◎思想教育类比赛	◎理想信念培育环境
以协同创新能力为核心的 双创教育体系	◎创意创新创造类课程 ◎就业创业类课程	◎创新创业类竞赛 ◎创新创业活动	◎双创环境
以新技术为引领的专 业能力培养体系	◎新技术通识课程 ◎专业课程	◎职业技能大赛 ◎专业类活动	◎“精益实训”文化 ◎专业实践环境
以工匠精神为核心的 素养养成体系	◎职业素养类课程 ◎身心健康类课程 ◎劳动教育类课程 ◎应用基础类课程 ◎文化类课程	◎通用能力大赛 ◎素养类活动	◎校园文化环境 ◎工业实践环境

（一）课程维度设计（第一课堂）

1.公共课设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成4个体系的公共必修课，见表5-3。

表5-3 公共必修课结构表

课程维度	公共必修课
以理想信念为引领的思想教育体系	1. 军事技能 2. 军事理论 3. 形势与政策 4. 思想道德修养与法律基础 5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
以协同创新能力为核心的双创教育体系	1. 职业发展与生涯规划 2. 创新思维训练 3. 职业发展与就业指导 4. 创新与创业实务
以新技术为引领的专业能力培养体系	1. 精益生产与信息化基础实训 2. 云物大智基础 3. 专业入门教育（包括感受企业文化、职业认知） 4. 实习（职业素养实习、预就业实习）

以工匠精神为核心的素养养成体系	○职业素养类 1. 入学教育（包括学情、校情教育） 2. 大学生安全教育 3. 通用礼仪 ○身心健康类 1. 高职学生心理健康教育 2. 体育与健康 3. 艺术修养 ○劳动教育类 1. 工业·匠学 2. 实习实训 3. 劳动周 ○应用基础类 1. 高职英语 2. 高职语文 3. 高等数学/经济数学
-----------------	--

2. 专业课设计

（1）职业/岗位分析

通过专业调研与工作任务分析，得出大数据应用技术专业职业能力要求下：

表 5-4 大数据应用技术专业职业能力要求一览表

工作领域	工作要求	职业能力	对应课程
java 工程师	1. 参与给予java技术的应用系统开发 2. 根据开发规范与流程完成系统设计、编码、测试以及相关文档的编写 3. 为公司相关部门提供技术支持	1. 熟练运用java语言 2. 掌握Hibernate、spring 和 Struts等主流框架 3. 了解Tomcat、Websphere、Weblogic等主流应用服务器 4. 熟悉大型关系型数据库的使用，如Oracle、SqlServer 5. 踏实敬业、具有良好的团队意识和沟通协作能力	1. Java基础 2. Java 高级程序设计 3. 数据库基础 4. SSH框架技术
大数据开发工程师	1. 负责公司大数据平台产品的技术工作，包括需求分析、架构设计、研发、以及性能分析工作； 2. 负责设计、构建和优化基于Hadoop/Hbase 存储平台架构； 3. 负责整体提升Hadoop/Hbase/Spark 集群的高可用性、高性能、高扩展特性；	1. 具备数据库系统基本理论知识，至少掌握一种主流商业数据库产品如 SQLServer/MySQL 的管理和应用，精通 SQL 语言； 2. 对Hadoop 的 Map/Reduce 原理有深入研究，有相关项目的实际开发经验；	1. Java基础 2. Java 高级程序设计 3. 数据库基础 4. Linux 系统基础

	4. 根据业务需求，提出最优的技术解决方案；	3. 熟悉 Hadoop、Hive 和 Hbase、Storm 等开源项目； 4. 对基于Hadoop的大数据处理体系有深入研究，具备相关（Hadoop/Spark/Hive/Hbase）项目应用研发经验，熟悉分布式系统、分布式计算系统的工作机制，具有大规模数据平台、高并发大型系统、大数据等架构设计和开发经验	5. Hadoop 核心技术
大数据可视化工程师	1. 在可视化开发工具提供的图形用户界面上，通过操作界面元素，自动生成应用软件。 2. 保证用可视化开发软件生成的应用软件能够跨越多个资源和层次链接，并具有可扩展性。 3. 利用图形化的工具及手段将相关数据展示应用 4. 依据交互设计模式，对数据和展现的交互行为进行设计开发。	1. 熟悉 echart、hchart 的使用 2. 熟悉 d3.js 3. 熟悉原生 js 4. 掌握数据引导可视化设计 5. 了解 Tableau 数据可视化 6. 熟悉 jQuery，熟悉 UI/图表类库，熟悉不同浏览器在可视化上的差异； 7. 具有良好的美感，对数据可视化设计有较深的认识，有创意和想法，能化数据为图像； 8. 熟悉 python 语言的数据可视绘图形；	1. 可视化设计与开发 2. 静态网页设计 3. Python语言程序设计
大数据运维工程师	1. 负责和参与公司大数据基础架构平台的运维，保障数据平台服务的稳定性和可用性； 2. 负责和参与运维系统及平台的建设； 3. 负责优化运维流程提升运维效率； 4. 处理各类异常和故障，确保系统平台的稳定运行； 5. 负责大数据基础架构平台（Hadoop/Spark/MPP DB）的自动部署； 6. 参与超大规模数据快速查询系统的架构设计和开发。	1. 熟悉Hadoop、Hive、Kafka、Hbase、Yarn、Storm等原理及运维方式，有大数据平台开发经验，能够编写符合规范的文档、代码。 2. 熟悉Linux操作系统，熟悉使用hell/Perl/Python/Ruby中至少一种语言； 3. 有良好的英语阅读能力 4. 熟悉hive语法及常见命令脚本具备很强的故障排查能力，有很好的技术敏感度和风险识别能力	1. Linux系统基础； 2. 软件测试与文档编写； 3. Python语言程序设计； 4. hadoop核心技术.
数据分析师	1. 程序编码 2. 完成流程设计 3. 按照规范完成模块设计和开发 4. 与团队中其它成员协作开发，解决开发过程中存在的问题 5. 编写相应的技术文档和用户手册	1. 熟悉C/java的程序设计和实现，能进行云平台进行大数据分析 2. 能进行MySQL数据库基本操作 3. 能够编写符合规范的文档、代码 4. 有较强自我学习能力 5. 能承担相当的工作压力，具备独立完成工作的能力 6. 具备团队协作能力 7. 有良好的英语阅读能力 8. 具备良好的职业道德与职业素养	1. 数据库基础 2. 大数据企业应用 3. 可视化设计与开发

数据应用师	- 负责测试用例和测试数据的设计以及测试用例的Implement和执行 - 通过数据分析，针对不同的客户推荐不同的产品 - 通过数据分析找到问题，重新应用到产品中分析数据所蕴含的信息 - 数据应用到产品中，提高盈利 - 撰写数据分析报告	- 能设计测试用例和测试数据 - 具备有用统计软件技术文档编写能力 - 能对海量数据进行分析 and 处理 - 质量意识强，能严格地遵守测试流程规范 - 有较强自我学习能力 - 具备独立完成工作的能力 - 具备团队协作能力 - 有良好的英语阅读能力 - 具备良好的职业道德与职业素养	- 大数据企业应用 - 大数据可视化
数据仓库研究	- 通过数据开发技术为企业提供指导业务流程改进的方法。 - 在 Teradata、Neteeza 和 Exadata 等公司的大数据一体机上完成数据集成、管理和性能优化等工作。 - 为企业所有级别决策的制定提供技术和数据的支持 - 制定数据仓库建设方案 - 数据仓库的设计和开发 - 数据仓库应用方案设计和推广	- 熟悉商业智能整体运作模式和系统框架，深刻理解商业智能对业务运营的杠杆作用，能够应用BI工具指导和帮助业务过程的改进 - 熟悉SQLServer数据库管理，深刻理解数据仓库应用设计原理和实践 - 精通数据库索引和sql语句的优化，和服务器的性能参数调整 - 熟练一种以上主流ETL工具和BI工具，如Informatica, OWB, DTS等等 - 能根据业务需求设计数据仓库模型，掌握多种数据仓库开发，多维分析相关技术和OLAP前端展现工具 - 有相关行业数据分析能力及互联网点击流数据分析能力 - 强烈责任心，开放的性格，良好的沟通能力；较强的分析问题、解决问题能力，良好的沟通能力、团队精神 - 熟悉Erwin或PowerDesigner建模工具 - 精通数据仓库架构，熟悉数据仓库项目的实施流程	- 数据库基础 - 大数据企业应用
ETL 研发	- 将分散的、异构数据源中的数据如关系数据、平面数据文件等抽取到临时中间层后进行清洗、转换、集成，最后加载到数据仓库或数据集中，成为联机分析处理、数据挖掘的基础 - 基于ODPS、Hadoop，进行海量数据模型设计、数据ETL开发	- 熟悉海量数据仓库的系统设计和开发，熟悉数据建模、ETL过程、元数据管理等数据仓库主要环节 - 熟练使用Hadoop或其他分布式平台的一种，能使用Java、Python或其他语言编写MapReduce进行大数据处理 - 具备英语沟通能力者，积极乐观、诚信、有责任心，具备	- Hadoop 核心技术 - Java基础 - Java 高级程序设计 - 数据库基础

	3. 负责国际数据及风险业务的数据架构设计与开发，以及新数据应用开发 4. 参与国际数据及风险业务模型体系构建、设计和开发	强烈的进取心、求知欲及团队合作精神 4. 熟悉实时计算、数据算法者优先 5. 有较强自我学习能力 6. 具备独立完成工作的能力 7. 具备团队协作能力 8. 有良好的英语阅读能力 9. 具备良好的职业道德与职业素养	
--	--	---	--

(2) 专业课程结构表

根据人才培养目标与岗位能力分析的结果，遵循高职人才培养规律，采用“层级型课程与项目推进式”人才培养模式的思路，围绕学生良好职业道德、基本就业能力和可持续发展能力的培养，按照“层级型课程与项目推进式”项目课程人才培养模式构建符合企业对高技能人才要求的课程模块。本专业课程体系结构见表 5-5。

表 5-5 大数据技术与应用专业课程体系结构示意图

课程模块	课程名称	理论部分	实践部分
专业基础课	Java 基础	Java 语法基础、面向对象、Java 常用类库、多线程、泛型	利用所学知识做:模拟 ATM 机和火车站售票系统两个项目。
	Python 语言程序设计	数据挖掘基础、Python 开发平台搭建、Python 的使用、Python 数据分析工具、数据探索、数据预处理	航空公司客户价值开发分析或电力窃漏电用户自动识别开发
	数据库基础	数据模型、数据库结构关系数据库基本概念、关系数据库标准语言 SQL	创建 MySQL 数据库 创建 SQL 查询 创建窗体
专业课（模块）	Java 高级程序设计	JavaScript, JQuery 基础、选择器、对象、闭包调用, JQuery Ajax, JSONP, Cookie, jQuery 读取 cookie, Session（登陆）, Tomcat 服务器, Servlet, Request, Response, JSP 入门, JSTL(forEach), EL,	政务信息管理系统和营销型网站建设

		MVC 模式, DAO, Filter 过滤器	
	Hadoop 核心技术	Hadoop 的安装及配置 HDFS 应用-云存储系统 yarn 和 mapreduce Hive、Hbase 入门、 zookeeper 协调系统、 sqoop 数据连接工具、 Flume 数据采集	数据云盘 OTA 离线数据分析平台
	数据采集与网络爬虫	网络爬虫入门 定向采集 信息提取 网页排重	金融爬虫技术应用（中国能源政策数据搜集、世界原油现货交易和期货交易数据搜集、股票数据搜集、从 PDF 文件中提取表格）
	Python 数据分析与应用	数据分析简介 Numpy 基础 pandas 基础 pandas 进阶	scikit-learn 应用 Matplotlib 库绘图 Python 的进行数据分析
	Spark 大数据技术与应用	Spark 编程 Spark SQL:结构化数据处理 Spark Streaming:实时计算框架	通过 KMeans 定位商圈 餐饮平台菜品智能推荐
	Linux 系统基础	Linux 系统简介与安装 桌面系统简介 命令行界面 Linux 系统和日志维护管理 用户和用户组管理 软件包管理	对 Linux 系统的安装配置 独立操作 Linux 系统 shell 命令 对服务器的配置和管理 Linux 防火墙的设置
专业拓展课	人工智能及其应用	人工智能概论 人工智能图像识别 人工智能人脸识别 人工智能之自然语言处理	智能图像审核 商品销售分析 智能照片搜索
	Nosql 数据库	Nosql 简介 Nosql 数据的一致性 Nosql 水平扩展 分布式模型	基于 Nosql 数据库大数据查询）

		列族数据库	
	GO 语言程序设计	GO 语言基本语法 GO 语言方法 GO 语言中多态 GO 语言中多线程	
综合实习课	顶岗实习		承接实际工程项目

(3) 课程矩阵

培养规格 课程名称	1.1 掌握数据存取技术、能熟练操作 CVS、SQL、NOSQL、Json 数据包等相关数据存储文件或方式；	1.2 掌握 HADOOP 数据存取方式，能使用分布式存取数据，能使用 HIVE 把数据转入数据库；	1.3 能根据业务逻辑编写数据分析需求文档，文档内容能准确说出此次数据分析的技术配发及问题处理；	1.4 能使用网络爬虫获取业务需求数据，并根据需求保存在 CSV 或者数据库或 HDFS 里；	1.5 能够熟练 JAVA 或 Python 清洗数据，包括数据去重，NULL、False 类数据删减或补全；	1.6 熟练使用 Java 编写网页后端逻辑，为数据可视化前端展示和后端数据提交提供异步 ajax 通道；	1.7 掌握数据库语言，具备基本的数据库增删改查操作，能排除较为常见的数据库 BUG；	1.8 掌握使用 JS 语言进行前端数据展示、包括静态展示、动态展示，并且与后端完成通信，做到数据可视化的实时展示；	1.9 能够站在公司的盈利或提升用户体验的角度独立的思考数据分析的方向是什么；	2.1 具有学习新知识、新技术的能力，在实际工作中学习到譬如机器学习、神经网络等更为深入的大数据分析知识；	2.2 能根据公司的需求对现有数据分析模型进行修改，并完成公司业务需求；	2.3 能根据工作要求制订数据分析工作计划和方案，并组织实施；	2.4 能在工作过程中发现问题、分析问题，解决问题；	2.5 能对已完成工作进行反思，并提出改进与优化建议；	3.1 能遵守社会公德和职业道德，行为习惯符合社会规范和礼仪要求；	3.2 能正确自我定位，正确地评价自己及他人；	3.3 能进行自我调节，较快地适应大数据分析相关行业的工作环境；	3.4 具有良好的团队意识，能与团队成员沟通协调及有效合作完成任务；	3.5 具有吃苦耐劳、严谨细致、认真负责的工作态度，良好的安全意识和质量意识，能按要求按时完成所承担的工作任务；	3.6 具备适应职业生涯发展变化的能力；
--------------	--	--	--	---	---	---	---	--	---	---	--------------------------------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--	----------------------

[illegible][illegible]

[illegible]

(4) 专业核心课程描述

表 5 -6 大数据技术与应用专业核心课程

课程名称	课程项目	课程主要内容	学时	开设学期	
大数据可视化	1. 专业能力： ①熟练 Echart、Hchart 等可视化框架的 ②熟悉 d3.js ③掌握图形化呈现数据 ④熟练数据与可视化框架交互 2. 社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 3. 方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	数据可视化理论； Canvas、svg； Echart、hchart 等； D3.js； 数据可视化开发与分析； 大数据可视化项目。	80	第 5 学期	
Java 高级程序设计	专业能力： ①熟练掌握网络编程 ② 掌握 Ajax 开发技术 ③ 熟练掌握网站的运营 2、社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 ③具备较好的团队合作精神 3、方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	网络编程； 类集框架； java 数据库编程； dao 设计模式； HTML、JavaScript 简介； JSP 基础语法； Web 高级开发	128	第 2 学期	
Hadoop	1. 专业能力： ① 掌握使用分布式系统搭建云平台的技术 ② 使用 Hadoop 进行 MapReduce 程序开发 ③使用 HDFS 进行分布式数据存储 ④掌握规划及部署 Hadoop 集群的技术	1. 安装并运行 Hadoop 2. 掌握 MapReduce 3. 了解计算模型 Yarn 4. 协调系统 Zookeeper 5. Hbase 数据库	120	第 4 学期	

o o p 核 心 技 术	社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 ③具备较好的团队合作精神 方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	6. Sqoop 数据传输工具 7. Hive：数据模型 8. 与关系数据库协同工作 9. 使用 Flume 收集数据 10. 系统运行与维护			
数 据 库 基 础	1. 专业能力： ① 掌握数据库设计步骤；掌握 MYSQL 平台的使用；了解安全性的概念及相关设置。 ②掌握 SQL 语言的用途及其使用方法，包括掌握 SQL 语言中的基本数据定义、数据操作语句；掌握实现数据完整性的方法。 ③掌握视图、用户自定义函数、存储过程和触发器的创建和使用。 2. 社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 具备较好的团队合作精神 3. 方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	1. 关系数据库基础 2. 数据库系统设计 3. 关系数据库 SQL 4. 数据库编程 5. 数据库管理	80	第 2 学 期	
数 据 采 集 与 网 络 爬 虫	1. 专业能力： ① 掌握网络数据采集的基本原理。 ②掌握 scrapy 框架 ③掌握网络爬虫常用模块。 ④掌握 Mechanize, Seleniums 模拟浏览器 2. 社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 ③具备较好的团队合作精神 3. 方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	1. 数据采集、存储数据。 2. 读取文档及数据库。 3. 数据清洗。 4. Scrapy 爬虫框架 5. 各种爬虫模块 6. Mechanize 模拟浏览器 7. Seleniums 模拟浏览器	100	第 4 学 期	
	1. 专业能力： ① 掌握 JavaEE 中 StringMVC、MyBatis 和	1.StringMVC 的核心配置。 2.StringMVC 的文件上传	140	第 第	

SSM 企业框架实战	Spring 三大框架的基础知识。 ② 能够完整搭建出一个 SSM 框架项目。 ③ 掌握 SSM 组合框架模式中，三者各自的作用。 ④ 理解三大框架的工作原理及流程图。 2. 社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 ③具备较好的团队合作精神 3. 方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	和下载。 3. MyBatis 的关联关系映射及检索方式。 4. Spring 的数据库开发。 5. SSM 框架整合。		3 学期	
大数据分析挖掘实战	1. 专业能力： ① 掌握大数据挖掘的常见建模平台，能根据企业的需要，选择相应的大数据平台。 ② 熟悉 Hadoop 生态系统，能安装与配置 Hive、HBase。 ③ 能对企业给的数据进行探索与数据预处理，得到可以直接建模的数据。根据挖掘目标和数据形式可以建立分类与预测、聚类分析、关联规则、智能推荐等模型，帮助企业提取数据中蕴含的商业价值，提高企业的竞争力。 2. 社会能力： ①良好工作态度和行为规范 ②具有可持续发展的能力 ③具备较好的团队合作精神 3. 方法能力： ①制定工作计划能力 ②解决问题实际能力 ③总结、评估能力	1. 法律咨询数据分析与服务推荐。 2. 电商产品评论数据情感分析。 3. 航空公司客户价值分析 4. 基站定位数据商圈分析	120	第 5 学期	

3. 实习设计

为培养学生的职业素养，提高专业技能水平，增强学生的就业能力，更好地融入企业，根据大数据分析技术专业人才培养目标，结合大数据分析行业企业的特点以及本地区的情况，制订本专业的顶岗实习方案。

实习设计分两个阶段进行：

第一阶段“职业素养实习”，实习设计采取集中的方式，安排在**职业技术学院大数据分析技术工作室，承接企业大数据预测、大数据建模等开发项目，分团队进行制作开发。

第二阶段“预就业实习”，实习设计采取相对集中或分散的方式直接到企业中去，进行预就业实习，全方位适应企业对人才的需求，表 5-7 为实习条件装配表。

5-7 实习条件配备表

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	设备数量	实训项目/内容	注
1	竞择楼 707 室、708 室	校内	台式电脑	96 台	数据获取及分析/学生以 5-8 人为一组，根据企业实际要求，从数据获取开始直到数据分析展示，完成一次企业级的开发。	

表 5-8 大数据技术与应用专业顶岗实习安排表

段	间	实习目标	实习项目 (内容/ 任务)	实习形式	考核要求	主要合作 企业
职业素养 实习	个假期、 寒暑假	培养职业能力和职业素养为主。	1、结合课程内容,到 I 大数据企业进行实地实习 2、熟悉大数据分析技术流程。	在老师带领下分散实习	由指导教师根据实习过程中的实习内容、纪律情况、完成任务等方面进行实习评价; 最后上交顶岗实习手册、顶岗实习报告。考核采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制	
预就业 实习	六学期	巩固熟练专业技能、培养或提升职业能力和职业素养为主的顶岗实习		学生分散进入数据分析企业、事业单位实习	由指导教师根据实习过程中的实习内容、纪律情况、完成任务等方面进行实习评价; 最后上交顶岗实习手册、顶岗实习报告。考核采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制	

4.毕业设计(论文)/职业能力测试设计

1.职业能力测试

表 5-9 大数据技术与应用专业职业能力考核表

职业能力	考核方式	考核要求
Java 程序开发	基本专业知识考试	熟练运用 java 语言 掌握 Hibernate、spring 和 Struts 等主流框架 了解 Tomcat、Websphere、Weblogic 等主流应用服务器 熟悉大型关系型数据库的使用,如 Oracle、SqlServer
数据库管理	基本专业知识考试	1. 掌握数据库设计步骤;掌握 MYSQL 平台的使用;了解安全性的概念及相关设置 2. 掌握 SQL 语言的用途及其使用方法,包括掌握 SQL 语言中的基本数据定义、数据操作语句;掌握实现数据完整性的方法 3. 掌握视图、用户自定义函数、存储过

		程和触发器的创建和使用 4. 掌握 NoSql 的相关理论。 5. 了解 NoSql 核心的架构模式 6. 掌握常用的 NoSQL 解决方案 7. 了解 NoSql 的函数式编程
Hadoop 开发	基本专业知识考试	1. 熟悉大数据周边相关的数据库系统，如 mysql/redis 2. 能维护 Hadoop 源码，有 Hadoop 源代码 BUG 修复或者源代码优化
数据分析与应用	综合能力测试+答辩	能够运用 java 语言编写企业数据管理系统并结合 Python 数据分析技术对企业管理数据进行分析。同时就自己开发的系统进行答辩，能流利的表达出系统设计思路，及数据分析的思路。

2. 毕业设计/论文要求

学生可以依据自身情况，在毕业设计与毕业论文两项中选择一项，作为毕业考核内容。其中，毕业设计要求：学生能够以小组为单位开发企业级信息收集管理系统、部分消费者网络消费数据收集分析系统（具体项目需求和评分标准由负责毕业设计指导的教师提供）。如设计完成 XXX 医院门诊管理系统的开发、**职业技术学院学生网络购物信息统计系统等。毕业论文要求：学生个人选择大数据应用的知识进行研究，写一篇不少于 8000 字的论文。如：大数据时代个人隐私保护研究、大数据系统和分析技术研究等（具体论文选题和评分标准由负责毕业论文指导的教师提供）。

5. 职业资格证书对应课程设计

职业资格证书包括职业资格证书和职业技能等级证书，对应课程设计见表 5-10。

表 5-10 职业资格证书对应课程一览表

专业名称	专业级别（国家级、省级、校级）	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时（理论+实践）	合计
大数据技术与应用	校级	信息处理员	国家劳动部职业技能鉴定中心	信息处理技术、数据库基础	72（36+36）	72

（二）活动维度设计（第二课堂）

1.第二课堂教育活动设计

第二课堂教育活动进程安排

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		√		√			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		√		√			团委
11	创新创业训练营	4	√	√					通识教育学院
12	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		√		√		√	通识教育学院
14	新生节活动	4	√						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院

16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育 活动	4		√		√			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
22	志愿者服务	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		√		√			团委+二级学院
24	社区挂职	8		√	√	√			团委+二级学院
25	阅读	4	√	√	√	√			图书馆
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		√		√			通识教育学院
2	中国互联网+大学生 创新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识教育学 院
3	田径运动会	4	√		√		√		学工处+二级学院
4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	√		√				学工处+二级学院
8	大学生辩论赛	4		√		√			学工处+二级学院

9	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		√		√		√	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		√		√		√	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	√						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	√	√					学工处+二级学院
14	心理剧大赛	4		√		√			学工处+二级学院
15	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教育学院

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等。

2.职业技能竞赛设计

序号	名称	组织单位
1	区块链竞赛	一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟
2	“泰迪杯”数据分析职业技能大赛	泰迪杯数据分析职业技能大赛组织委员会，中国高校大数据创新联盟

（三）环境维度设计

1.整体育人环境设计

打造理想信念培育环境，“工匠”育人链景观校园环境，“工业.实”**文化环境，创新创业教育环境，充分发挥环境对学生良好的思想道德、品行、修为养成的浸润作用。

2.专业实践环境设计

目前大数据技术与应用专业在校内没有相应的实训室。

六、专业人才培养工作安排

（一）教育活动时间分配表

表 6-1 大数据技术与应用专业教育活动时间分配表

项目	周		学年		一		二		三		总计
					1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计					20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学					15.5	18	13.5	18	11.5	7	83.5
集中实训教学					——	——	——	——	——	——	——
军事技能					2	——	——	——	——	——	2
毕业设计（论文）/职业能力测试					——	——	——	——	——	——	——
实习					——	——	9(暑假5周)	——	——	11	20
校运会					0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动教育活动周					——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2

2. 寒暑假	4	6	4	6	4	6	30
3. 机动	1	1	1	1	1	1	6
合计	52		52		52		156

（二）课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)		横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	35.5	724	23.67	24.01		必修课	135	2740	90.00	91.02
公共选修课	9	162	4.67	5.382		选修课	15	270	10.00	8.98
群平台课程	22	374	14.67	12.42		合计	150	3010	100	100
专业方向课程	41.5	838	27.66	27.84		理论学时	—	803	—	26.68
专业拓展课 (X 证书)	4	72	2.666	2.392		实践学时	—	2207	—	73.32
综合实践课	32	732	21.33	24.31		合计	—	3010	—	100
专业选修课	6	108	4.000	3.588						
合计	150	3010	100	100						

（三）第一课堂进程安排

表 2 第一课堂进程安排表

模块名称及比例		序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考
						课内	课外	理论	实践	1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	公共必修课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	(112)						
		2	军事理论	2	36	22	14	36	0	11	11					√
		3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3						
		4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3					
		5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3				
		6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3			
		7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	36	12		36					√
		8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	48	16	48						√
		9	职业发展与生涯规划	1	20	10	10	10	10							√
		10	创新思维训练	1	24	9	15	9	15		9					√
		11	职业发展与就业指导	1	20	10	10	10	10			10				√
		12	创新与创业实务	1	20	10	10	10	10				10			√
		13	云物大智基础	4	68	36	32	24	44		36					√
		14	入学教育	0.5	10	0	10	10	0	(10)						
		15	大学生安全教育（一）	0.7	8	3	5	3	5	3						
		16	大学生安全教育（二）	0.4	5	3	2	3	2		3					
		17	大学生安全教育（三）	0.4	5	1	4	1	4			1				
		18	大学生安全教育（四）	0.3	4	1	3	1	3				1			

		19	大学生安全教育（五）	0.2	2	0	2	0	2					(2)		
		20	高职学生心理健康教育	1	24	15	9	15	9			15				√
		21	体育与健康（一）	2.5	42	28	14	3	39	28						
		22	体育与健康（二）	2.5	48	32	16	3	45		32					
		23	高职英语（一）	3	46	46	0	23	23	46						√
		24	高职英语（二）	2	44	44	0	22	22		44					√
		25	高职语文	2	42	30	12	24	18		30					√
		小计		35.5	724	396	328	291	421	137	216	29	14	(2)		
	公共选修课程	1	精益生产与信息化基础实训	1	16	16	0	8	8			16				
		2	艺术修养	1	24	6	18	24	0			6				√
		3	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						√
		4	工业. 匠学	1	16	0	16	16	0	(16)						
		5	其他公共选修课	5	90	90	0	90	0							
		小计		9	162	128	34	146	16							
		备注	《精益生产与信息化基础实训》《艺术修养》《通用礼仪》《工业匠学》为公共限定选修课，公共选修课学分不得少于9学分。													
专业必修课程	共性群平台基础课	1	JAVA 基础	7	120	120	0	50	70	120						
		2	Python 语言程序设计	5	80	80	0	30	50		80					
		3	网页设计	6	102	102	0	51	51	102						
		4	数据库基础	4	72	72	0	30	42		72					
		小计		22	374	374	0	161	213	222	152					
	专业方向课	1	Linux 系统基础	4.5	80	80	0	30	50			80				
		2	*Java 高级程序设计	6	128	128	0	50	78		128					
		3	*SMM 企业框架实战	6	128	128	0	60	68			128				
		4	*Hadoop 核心技术	6	126	126	0	60	66				126			
		5	*Python 数据分析	4	90	90	0	40	50			90				

		6	*数据采集与网络爬虫	5	96	96	0	40	56				96			
		7	*数据可化与开发	4	80	80	0	40	40					80		
		8	*spark 技术与实战	6	110	110	0	50	60					110		
		小计		41.5	838	838	0	370	463		128	298	222	190		
	专业拓展课 (X 证书)	1	信息处理技术(考证)	4	72	72	0	30	42		72					
		2														
		3														
		4														
		小计		4	72	72	0	30	42		72					
	综合实践课	1	通用核心能力测试	1	20	0	20	20	0	(5)	(5)	(5)	(5)			
		2	毕业设计(论文)/职业能力测试	4	80	0	80					√		√		
		3	专业入门教育	1	20	20	0	10	10	20						
		4	职业素养实习	6	84	4	80	4	80			4				
		5	预就业实习	18	488	8	480	8	480					8		
		6	劳动教育(一)	0.5	10	0	10	0	10		√					
		7	劳动教育(二)	0.5	10	0	10	0	10			√				
		8	劳动教育(三)	0.5	10	0	10	0	10				√			
		9	劳动教育(四)	0.5	10	0	10	0	10					√		
		小计		32	732	32	700	32	600	20	0	4	0	8		
专业选修课程	专业选修课程	1	人工智能及其应用	2	36	36	0	16	20			36				
		2	Go 语言程序设计	2	36	36	0	16	20			36				
		3	Nosql 数据库(一)	2	36	36	0	16	20				36			
		4	Nosql 数据库(一)	2	36	36	0	16	20				36			
		小计(应修)		6	144	144	0	64	80			72	72			
		备注	《人工智能及其应用》《Nosql 数据库》为专业限选课,专业选修课学分不少于6学分													

注: 1. 如果一门课程在多个学期开设, 请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动进程安排

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		√		√			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		√		√			团委
11	创新创业训练营	4	√	√					通识教育学院
12	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		√		√		√	通识教育学院
14	新生节活动	4	√						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次						学工处+二级学院

17	5.25 心理健康教育 活动	4		√		√			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
22	志愿者服务	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		√		√			团委+二级学院
24	社区挂职	8		√	√	√			团委+二级学院
25	阅读	4	√	√	√	√			图书馆
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		√		√			通识教育学院
2	中国互联网+大学生 创新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识教育学 院
3	田径运动会	4	√		√		√		学工处+二级学院
4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	√		√				学工处+二级学院
8	大学生辩论赛	4		√		√			学工处+二级学院

9	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		√		√		√	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		√		√		√	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	√						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	√	√					学工处+二级学院
14	心理剧大赛	4		√		√			学工处+二级学院
15	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教育学院

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下

乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

(五) 专业选修课安排

表 6-6 业选修课安排表

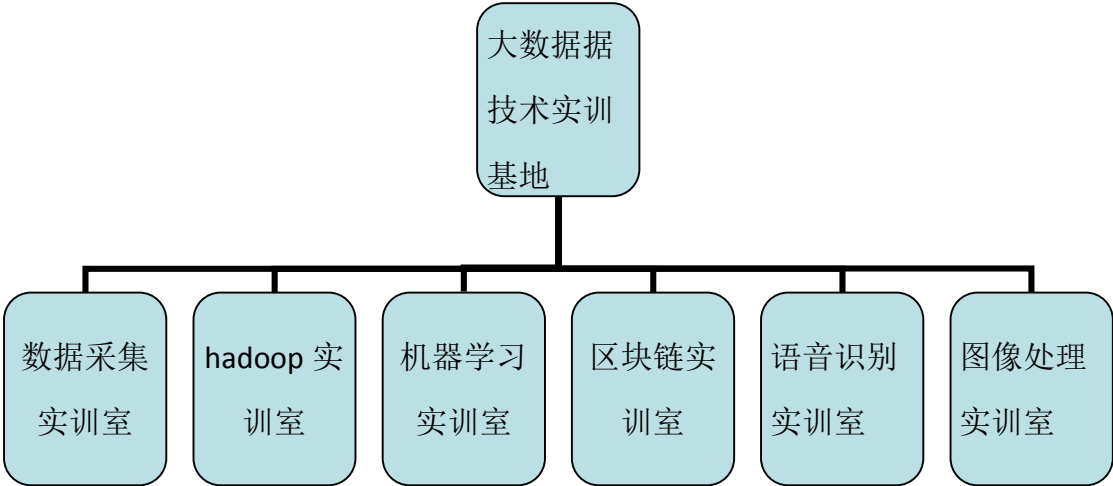
序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	Nosql 数据库（一）	36	2	4	大数据技术与应用	
2	Nosql 数据库（二）	36	2	4	大数据技术与应用	
3	人工智能及其应用	36	2	3	大数据技术与应用	
4	Go 语言程序设计	36	2	3	大数据技术与应用	

七、实施保障

(一) 实训基地配备

1.实践教学体系

按照“基础共享、方向分立、个性创新”的思路，结合各个专业的办学特色、培养目标、实践教学要求，大数据技术与应用拟建如下的实训基地



2.实训条件配备

一个实践教学班 35 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等

(二) 结构化教学团队

1. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有应用电子技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

2. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对应用电子技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

3. 兼职教师

主要从大数据相关企业聘任，由合作企业管理。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的通信技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：通信技术行业政策法规、有关国家标准和职业标准，通信工程施工规范，通信设备相关产品安装手册、通信技术专业考证有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、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。建议使用已建成的通信技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

（四）教学方法

实施文化育人战略，把职业素养和思想政治教育元素融入课堂教育各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人” 结合学生和教学内容的实际情况，专业课程应该项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广适当翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

将中国传统文化、IT 文化和企业文化融入专业教学中，把职业素养和思想政治教育纳入课程标准的制定内容，在教学设计上融入培养学生口头表达、团队合作、6S 管理等职业素养育人理念，把各门课程中所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能融入课堂教学各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人”。

（五）学习评价

切实推行教学诊断工作可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式。

（六）质量管理

1. 坚持以“卓越绩效”为抓手，切实推行教学诊断工作

以推行“卓越绩效”工作为抓手，提高管理成熟度，针对专业群建设，建立健全的目标链和标准链，建立专业群教学质量标准，课程标准，完善数据网络平台建设，从专业诊断、课程诊断、教师个人发展诊断等多个层面切实推行教学诊断工作，以自我诊改为手段，加快内部教学质量保证体系建设，建立常态化的自主保证人才培养质量机制，提高管理水平和持续改善能力；根据中小制造企业对财经人才的职业能力需求，在人才培养过程中推广开放式的、过程式的职业能力等级测试。

2. 强化落实“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”，提升人才培养质量

“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”的三方包括“三位一体”课程教学质量监控体系、“全员实训管理”实训管理体系和“计划管理”日常工作体系。“三位一体”教学质量监控体系是指“日常巡查、重点抽查、分析优化”的内部教学质量监控体系，通过推行并不断完善“三位一体”质量监控体系，充分发挥教师、管理人员和学生在教学质量监控中的自觉性，通过多方位立体化的措施着力提高教学质量；在实训管理上，借鉴现代企业精益生产与物流运营管理的先进理念，在实训室现场管理中推行全员实训管理，培养学生良好的职业素养；推行“计划管理”日常工作体系中，用计划来组织，指导和调节二级学院各项日常行政管理工作，提高工作效率。

八、有关人才培养方案的补充说明

九、附件

附件（一） 专业社会需求调研报告

一、调研的目的与对象

（一）调研目的

为了让我院大数据技术与应用专业培养的人才更符合当前大数据技术发展的需要，符合**和广西地区的大数据企业人才需求，我们团队派出专业老师到相关大数据企业和相关高职院校进行专业调研，调查相关用人单位对大数据专业人才的需求和主要岗位的能力和素质要求，同时了解毕业生在单位工作情况，还了解相关院校大数据技术与应用专业发展情况，办学规模、师资现状和实训条件，为我院大数据技术与应用专业的建设和发展提供参考

（二）调研对象

广州泰迪智能科技有限公司、广东城飞智能科技有限公司、中国人才网，博雅互动等。

二、调研的方法与内容

（一）调研方法

调研方法：分批选派团队教师到企业走访、调研，与企业专家就大数据技术的实际应用、人才需求状况等问题进行座谈，特邀专家参与专业工作分析会，教师到企业挂职的信息反馈。

（二）调研内容

（1）大数据技术与应用适用于哪些领域？企业对大数据技术与应用专业相关人才的需求？技能要求、职业素养要求、综合能力要求是什么？

（2）大数据技术与应用专业工作领域、工作任务、工作内容有哪些？

（3）大数据技术与应用专业毕业生主要从事的对口岗位有哪些？岗位的技能需求如何？

（4）企业对大数据技术与应用专业毕业生的满意程度？

（5）企业开展二次培训的目的是内容？哪些内容可以与学校合作实施？

（6）哪些方面可进行校企合作？

（7）相关岗位毕业生普遍缺乏的方面？

三、专业人才需求调研

（一）行业发展现状与趋势

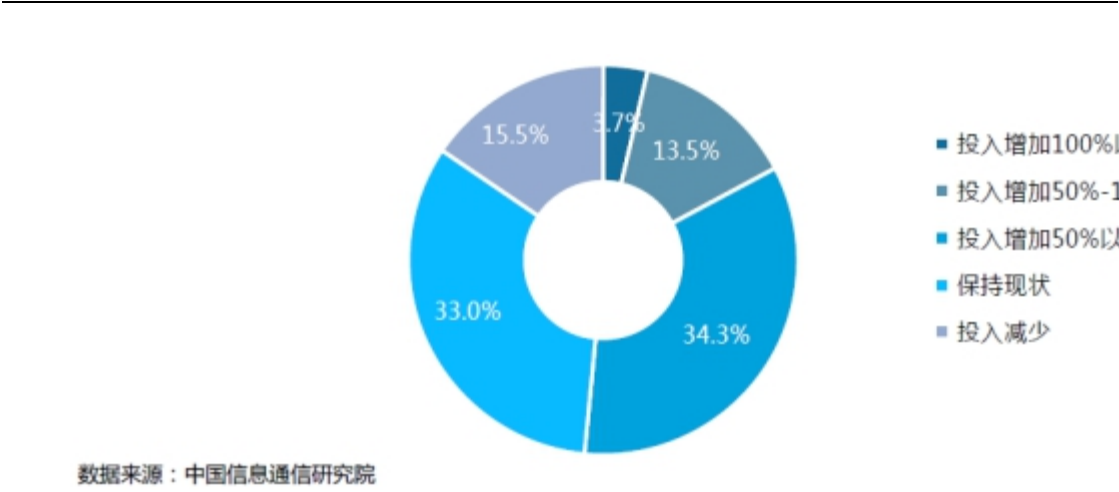
国务院印发的《促进大数据发展行动纲要》（以下简称《纲要》），系统指导我国大数据发展的国家顶层设计和总体部署大数据发展工作。《纲要》提出从政府大数据、新兴产业大数据、安全保障体系三个方面着手推进大数据领域十大工程建设，将我国大数据发展推向了另一个制高点。同时，《纲要》中明确指出，要加强专业人才培养，创新人才培养模式，建立健全多层次、多类型的大数据人才培养体系。鼓励采取跨校联合培养等方式开展跨学科大数据综合

型人才培养，鼓励院校和企业合作，加强人才实践培养，积极培育大数据技术和应用创新型人才。依托社会化教育资源，开展大数据知识普及和教育培训，提高社会整体认知和应用水平。

广西新一代信息技术产业发展十三五规划明确指出，全球信息产业技术创新进入新一轮加速期，新一代移动通信、下一代网络、云计算、物联网、大数据等技术快速演进，深刻重构了信息产业发展图景，打破了旧有产业格局。《国家创新驱动发展战略纲要》作为实施国家创新发展驱动战略的顶层设计文件，要求推动宽带移动互联网、云计算、物联网、大数据等新一代信息技术的研发和应用。

工信部《2017 年中国大数据发展调查报告》显示，随着国家政策激励以及大数据应用模式的逐步成熟，未来几年中国大数据市场仍将保持快速增长，预计到 2020 年中国大数据市场规模将达到 578 亿元。

企业将进一步加大在大数据领域的投入。随着大数据技术的逐步成熟以及国家政策的大力推进，受访企业普遍看好大数据的发展前景，一半以上的受访企业未来计划加大对大数据的投入，其中近 20% 的企业预计投入增长在 50% 以上。



【图】 企业预计未来大数据投入趋势

（二）从业人员基本情况

目前从事大数据行业的技术人员大都是从原来传统的计算机、软件专业转型，对大数据的领域的认知都不够深入。

（三）专业对应的职业岗位分析

大数据技术与应用专业主要职业岗位			
序号	主要面向就业岗位	岗位主要工作任务	职业能力要求
1	数据采集/ 网络爬虫工程师	1、参与爬虫项目的架构设计、研发、编程工作，改进和提升爬虫效率； 2、设计爬虫策略和防屏蔽规则，提升网页抓取的效率和质量； 3、负责后台爬虫数据的分布式存储设计以及代码实现； 4、负责网页采集任务的分析及采集方案设计； 5、负责分布式爬虫策略持续优化。	1、熟悉掌握多线程、网络编程，精通网页抓取原理及技术的实现细节； 2、熟悉基于规则的网页信息抽取，精通正则表达式； 3、从结构化的和非结构化的数据中获取信息，对网页数据抓取、信息提取、去重、清洗有一定经验； 4、了解分布式计算和储存技术以及相关原理； 5、热爱互联网，对搜索技术和探索未知领域有浓厚兴趣。

2	大数据分析工程师	1、通过大数据平台分析生产运营数据，完成统计与预测的工作； 2、分析数据，挖掘数据特征及潜在的关联，为运营提供参考依据； 3、大规模机器学习算法研究及并行化实现，为各种大规模机器学习应用提供稳定服务； 4、负责从数据的角度给出决策建议； 5、行业数据的整理、统计、建模与分析，完成数据分析相关软件的设计与开发	1、熟练使用 Linux 操作系统，精通 Java 或 C++ 语言； 2、熟悉 Hadoop、Spark 等生态相关技术； 3、熟悉 NoSQL 生态环境；熟悉 Oracle 或 SQLServer、MySQL 数据库技术； 4、具有数据分析、数据挖掘理论知识； 5、有数据挖掘、机器学习、自然语言处理等领域大型项目研发经验。
3	大数据开发工程师	1. 负责公司大数据平台产品的技术工作，包括需求分析、架构设计、研发、以及性能分析工作； 2. 负责设计、构建和优化基于 Hadoop/Hbase 存储平台架构； 3. 负责整体提升 Hadoop/Hbase/Spark 集群的高可用性、高性能、高扩展特性； 4. 根据业务需求，提出最优的技术解决方案；	1、具备数据库系统基本理论知识，至少掌握一种主流商业数据库产品如 SQLServer/MySQL 的管理和应用，精通 SQL 语言； 3. 对 Hadoop 的 Map/Reduce 原理有深入研究，有相关项目的实际开发经验； 4. 熟悉 Hadoop、Hive 和 Hbase、Storm 等开源项目； 5. 对基于 Hadoop 的大数据处理体系有深入研究，具备相关产品 (Hadoop/Spark/Hive/Hbase) 项目应用研发经验，熟悉分布

			式系统、分布式计算系统的工作机制，具有大规模数据平台、高并发大型系统、大数据等架构设计和开发经验；
4	大数据可视化工程师	1、负责公司产品的数据可视化项目，与设计师合作，展示数据之美； 2、负责数据可视化产品的视觉设计，参与大数据分析产品策划工作； 3、利用图形化的工具及手段将相关数据展示应用。 4、依据交互设计模式，对数据和展现的交互行为进行设计开发。	1、具有网页前端展现能力，掌握 CSS, Javascript, HTML5 等技术； 2、熟悉 jQuery，熟悉 UI/图表类库，熟悉不同浏览器在可视化上的差异； 3、具有良好的美感，对数据可视化设计有较深的认识，有创意和想法，能化数据为图像； 4、熟悉 python 语言的数据可视化绘图；
5	大数据运维工程师	1、负责和参与公司大数据基础架构平台的运维，保障数据平台服务的稳定性和可用性； 2、负责和参与运维系统及平台的建设； 3、负责优化运维流程提升运维效率； 4、处理各类异常和故障，确保系统平台的稳定运行。 5、负责大数据基础架构平台（Hadoop/Spark/MPP DB）的自动部署；	1. 熟悉 Hadoop、Hive、Kafka、Hbase、Yarn、Storm 等原理及运维方式，有大数据平台开发经验者优先。 2. 熟悉 Linux 操作系统，熟悉 Java，熟练使用 Shell/Perl/Python/Ruby 中至少一种语言。 3. 熟悉 hive 语法及常见命令脚本。 4. 具备很强的故障排查能力，有很好的技术敏感度和风险识别能力。

		6、参与超大规模数据快速查询系统的架构设计和开发：	
--	--	---------------------------	--

（四）专业对应的职业资格证书分析

序号	专业名称	专业性质 (国家重点、特色)	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时 (理论+实践)	合计
	计算机信息管理		计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试(信息处理技术员) 1. 《全国计算机信息高新技术考试(OSTA)》操作员级证书	1.国家人力资源和社会保障部与工业和信息化部 2.国家人力资源和社会保障部	计算机应用基础 计算机组装与网络 办公软件高级应用	68 (38+30) 72 (32+40) 108 (50+58)	248

				技 能 鉴 定 中心			
--	--	--	--	------------------	--	--	--

（五）专业人才招聘渠道分析

主要是高考和单招

（六）在职人员进修需求分析

从理论上而言，专业教师是需要先认识到新技术的发展前景和重要性；其次是对新专业如何架构、应该开设哪些课程、课程体系的完善，以及相关知识和实践技能的获取都需要投入大量时间去探索研究。

但现实情况是，由于 IT 技术迭代迅速， 我校电子信息工程学院而言，在师资人员数量并不充裕的条件下，既要满足当前已开设的大量专业，又要不断地提高并适应最前沿的技术，这已然成为了对教师的最大挑战；大多数教师是没有足够的精力去紧跟前沿技术，不断学习提升的，这就导致了教师对于新兴 IT 领域的认知都不够深入，对相关专业技术的掌握并不充分；大多数院校都是在开设大数据专业的同时，对专业师资也是边走边培养，普遍的师资储备不足已成了限制新专业发展的重要因素。

四、专业现状调研

大数据技术与应用专业还没有毕业生

五、对专业改革的建议

（一）专业培养目标与专业方向调整建议

经过两年的办学和到企业调研发现，以前的专业培养目标过高，脱离高职生的实际学习能力。转变为：主要培养学生做数据标定、数据分析、大数据运维。

（二）专业课程设置建议

随着区块链和人工智能的快速发展，在大数据技术与应用专业开设相应开设了区块链和人工智能课程。

（三）专业教学改革建议

我们将与企事业单位专家组成的顾问委员会一道，努力构建“能力递进项目主导”专业课程体系与课程结构，立足于能力为基础的教育。教学内容改革将经历以下几个阶段：“工作分析”——分析学生的“职业内的工作”，即确定职业内的工作职责和每一职责内的任务，开发出计算机信息管理专业的“职责和任务表”，这是课程设置的根据和出发点；“任务分析”——分析学生在其工作职责的每项“任务”中应达到的“最终目标”和“能力目标”，从而使每项“任务”成为可实现的要求，最终形成详细的“任务分析汇总表”；“教学分析”——根据“任务分析汇总表”编制教学单元，然后确定授课途径和科目课程设置方案，相当于制订出教学计划；“教学开发”——根据“教学分析”制订的培训途径和科目设置方案，进一步编写每一教学单元的教学目的、科目课程标准。

（四）专业师资与实训条件配置建议

通过工业大数据实验室的建设，将不断探索院校的实践教学模式，深入理解并分析合作院校大数据专业课程大纲和人才培养体系，并站在市场的提出专业建议，同时覆盖云计算、人工智能专业建设；从实际教学需求出发，将体系化的课程资源、教学服务资源输送到合作院校，在专业建设中，这些优质的教学资源必将成为支撑专业发展前进的基石。

引入优秀的工业大数据实训资源，通过工业数据建模开发平台中的实训案例帮助学生熟悉工业领域的大数据分析。

通过工业大数据实验室的建设，引入工业大数据教学实训相关的硬件平台、软件支撑平台、专业教学资源，可弥补院校在大数据、云计算、人工智能实践教学环境上的不足；并根据学生基础水平、院校师资力量和企业端的真实需求，将工业大数据实验室建设成培养基础扎实、技术过硬、企业需要的技术应用型人才的专业实践教学环境。

智能相关课程的实训教学。

工业大数据实验室将基于大数据、云计算、人工智能等主要应用领域提供高

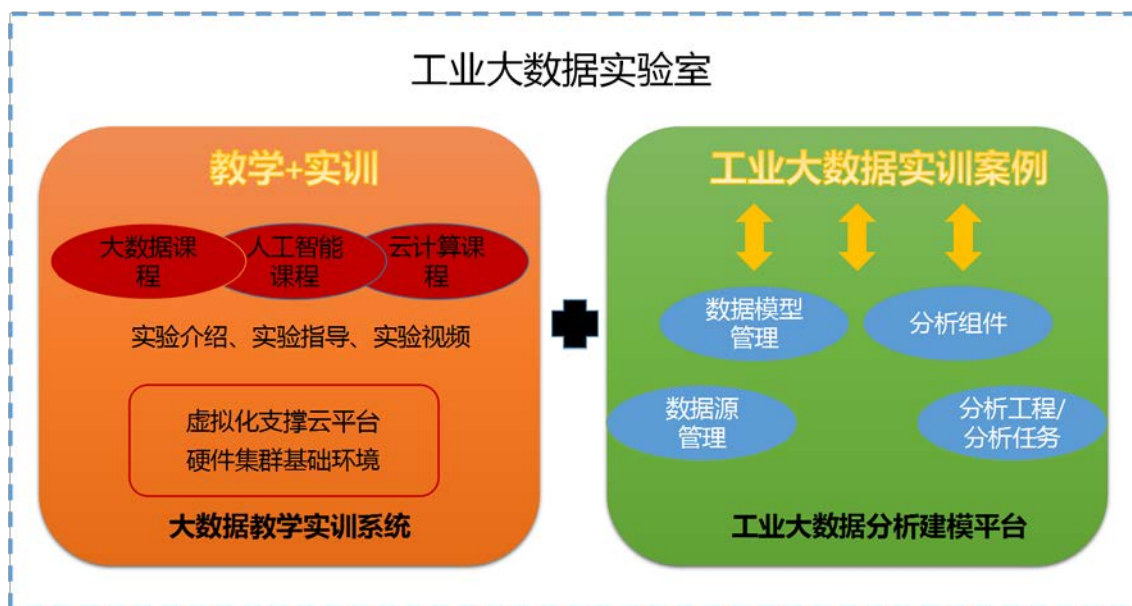
水平的实验设备，助力学院的专业建设和人才培养，致力于提供丰富的教学实训资源。同时为学校提供专业的师资培训，最终形成产学研的充分结合，打造具备一定影响力的工业大数据实验教学基地。经过综合研究，工业大数据实验室的具体建设内容如下：

首先，建设大数据教学实训系统，大数据教学实训系统以云平台架构为基础，以虚拟机形式为用户提供大数据实验环境，更适合高校高并发实验开展的模式。系统从实验内容上涵盖大数据基础处理平台 Hadoop、数据仓库 Hive、分布式文件系统 HDFS、Spark 技术等基础架构内容，同时包含数据采集及日志分析应用、数据迁移、数据统计分析、数据挖掘及数据可视化等数据处理应用相关技术实验操作，系统为学生提供了从大数据环境搭建到数据处理的整个流程涉及的核心技术实验教学，能够支撑大数据专业人才培养的各个阶段课程的实验内容的开展。同时系统还提供云计算以及人工智能深度学习、计算机视觉、自然语言处理等多方面的实验课程，覆盖云计算和人工智能专业建设。

其次，提供工业大数据分析建模平台，是面向工程数据分析人员的全流程数据建模分析平台，聚焦工业领域，对接丰富的海量工业数据源，快速构建数据模型和数据对象，支持托拉拽、零代码、敏捷式的算法模型开发，提供海量数据预处理、机器学习和人工智能建模分析以及模型在线部署能力，帮助工程技术人员快速从繁杂的数据中，通过智能的分析建模，挖掘数据的价值。

再次，每个实验都会为老师和学生提供详细的实验介绍、实验指导、实验视频等教学资源。

除此之外，为教师提供专业的师资培训，组织教师进行大数据的教学培训，通过专业的师资培训，教师可以掌握全面的大数据操作技能，同时学习到系统的理论知识，使老师可以更好的将大数据的理论知识与操作技能传授给学生



附件（二） 职业能力等级标准

一、专业概况

（一）专业名称：大数据技术与应用

（二）专业代码：610215:

（三）培养目标:

本专业立足本地，服务地方经济社会发展，培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德、工作态度和行为规范预计可持续发展能力，重点面向 java 开发、数据分析、数据可视化、数据运维工程师的工作岗位，掌握大数据技术与应用专业必备知识，具备大数据采集、存储、清洗、分析、开发及系统维护的专业能力和技能，具有良好的职业素质和创新创业精神，培养“懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，‘素养•管理•创新’复合型技术技能人才。

（四）主要就业岗位

本专业毕业生主要面向零售、保险、电子商务、互联网等与大数据应用相关的企业，以及政府数据中心，医药和银行、金融机构等需要收集处理高质量的事业单位。

学生毕业后从事的岗位如下:

初次就业岗位: Java 工程师、企业数据库管理、大数据可视化工程师;

发展岗位: 大数据分析工程师、数据采集/网络爬虫工程师、大数据运维工程师;

拓展岗位: 大数据研发工程师、数据仓库研究等;

二、职业能力等级要求

职业能力等级要求是职业能力等级标准的核心内容,包括职业能力等级、职业能力要求、工作任务、相关知识和技能,见表 2。

表 2 大数据技术与应用专业学生职业能力等级标准要求

职业能力	工作任务	职业能力要求	相关知识和技能
一级	1-1 静态网页编码	1.能熟练编写 html 语言 2.能使用网页编译软件 3.能使用 DIV+CSS 进行网页制作	相关知识点: html 语言, dreamweaver、flash、firework、CSS 规则、DIV、DIV+CSS 布局、兼容性 相关技能: 网页制作
	1-2 请求和响应	1.掌握 HttpServletResponse 对象的使用 2.能掌握如何解决请求和响应过程中的中文乱码问题	相关知识:发送状态码相关的方法、获取请求参数。 相关技能: 获取请求参数
	1-3 JSP 技术	1.掌握 JSP 运行原理 2.能熟练使用开发和调试工具 3.能熟练掌握 JSP 指令	相关知识: JSP 基本语法、JSP 脚本元素、动作元素 相关技能:
	1-4 文件上传和下载	1.能使用 Commons-FileUpload 组件实现文件上传。 2.熟悉文件下载原理 3.掌握文件下载实现	相关知识点: File 接口、DiskFileItemFactory 类、ServletFileUpload 类 相关技能: 解决下载中文文件乱码

职业能力	工作任务	职业能力要求	相关知识和技能
二级	2-1 NumPy 数值计算基础	1.掌握 Numpy 数组对象 2.掌握 Numpy 矩阵与通用函数 3.利用 Numpy 进行统计分析	相关知识: 数组的索引与变换、数组矩阵的运算及通用函数的基本使用方法 相关技能: Numpy 提供存储数据类型
	2-2 数据可视化基础	1.掌握 python 常用的绘图参数的调节方法 2.掌握子图的绘制方法 3.掌握绘制图形的保存与展示方法 4.掌握直方图、饼图和箱线图的作用与绘制方法	相关知识: pyplot 基础语法、常用的动态 rc 参数设置与更改。 相关技能: 绘制直方图、散点图、分析特征间的关系。
	2-3 pandas 统计分析	1.掌握常见的数据读取方式 2.掌握基础时间数据处理方法 3.掌握透视表与交叉表的制作	相关知识点: 读取订单信息表 CSV、Excel、数据库数据 相关技能: Pandas 库 DataFrame 的部分常用属性。

		4.掌握 DataFrame 的常用操作	
	2-4pandas 进行数据预处理	1.掌握合并的原理与方法; 2.掌握数据清洗的基本方法; 3.掌握数据标准化的方法; 4.掌握常用数据转化方法;	相关知识点:主键合并数据、重叠合并数据; 相关技能:数据清洗

职业能力	工作任务	职业能力要求	相关知识和技能
三级	3-1Hadoop 集群的搭建及配置	1.掌握安装及配置虚拟机 2.掌握安装 JDK 3.掌握搭建 Hadoop 安全分布工集群环境。	相关知识:安装及配置虚拟机、设置固定 IP、 相关技能:java, liunx 的安装
	3-2 Hadoop 基础操作	1.掌握查看存储系统的基本信息 2.查看 Hadoop 集群的计算资源 3.掌握 HDFS 文件的基本操作 4.能够管理 MapReduce 多任务	相关知识:查询集群的存储系统信息、查询集群的计算资源信息 相关技能:上传文件到 HDFS、查询 MapReduce 任务
	3-3 MapReduce 编程	1.掌握 Hadoop Java API 的使用 2.掌握使用自定义数据类型 3.掌握使用 Eclipse 提交 MapReduce 任务	相关知识:学会使用 ToolRunner、Combiner 的工作原理; 相关技能:Hadoop Java API 读取、FileSystem API 读写
	3-4 大数据运维	1.具备市场调查能力 2.具备一定的数据分析能力 3.具备软件用户群体分析及受众定位能力 4.行业发展的预测分析能力 5.收集用户体验的方法 6.会设计用户体验问卷调查	相关知识:Linux 系统操作、软件测试与文档编写、Python 语言程序设计、hadoop 核心技术等达式 相关技能:能够部署大数据基础平台,保证数据平台服务的稳定性和可用性,优化运维流程

(一) 职业能力等级标准

大数据技术与应用专业学生职业能力等级标准是指职业能力达成的程度,是依据大数据相关行业企业(职业)岗位能力需求,按照人的全面发展理论确定的大数据技术与应用专业毕业生经过学习课达到的一种状态标准具体要求见表 2

所列：

(1) 理论测试采用笔试闭卷形式总分 100 分，成绩及格（至少 60 分）标准为达标要求，成绩优秀（至少 90 分）；实践测评采用机试项目模拟形式总分 100 分，成绩及格（至少 60 分）标准为达标要求，成绩优秀（至少 90 分）；

(2) 一级测评总成绩评定：若理论测试成绩不达标，实践测评成绩达标，则本专业职业能力测评评定等级为一级，即达到本专业毕业标准；

(3) 二级测评总成绩评定：若理论测试成绩为达标，实践测评成绩为达标，则本专业职业能力测评评定等级为二级；

(4) 三级测评总成绩评定：若理论测试成绩为优秀，实践测评成绩为优秀，则本专业职业能力测评评定等级为三级；

（二）工作任务

大数据技术与应用专业职业能力等级分为三个等级，各等级标准描述如表 5-1 所示。

表 6-1 5 软件与信息服务专业专业（UI 设计方向）职业能力等级标准一览表

职业能力一级		
工作任务	任务的特征	例子
1-1 Numpy 对象应用	1. 掌握 Numpy 矩阵通用函数 2. 掌握 ufunc 函数 3. 使用函数进行统计分析。 4. 掌握读写文件。	创建一个国际象棋的棋盘
1-2 分析数据之间的关系	1. 熟悉绘图基础语法与常用参数 2. 掌握绘制直方图、饼图、箱线图	分析 1996-2015 年人口数据各个特征间的关系
1-3 分组聚类	1. 熟悉 DataFrame 的常用操作。 2. 掌握 groupby, agg, apply, transform。 3. 掌握 pivot_table, crosstab 创建表。	读取并查看 P2P 网络贷款数据表的信息
1-4 数据预处理	1. 熟悉合并数据。 2. 掌握清洗数据的方法。 3. 转化数据常用方法	合并线损、用电量趋势与线路告警数据
职业能力二级		
工作任务	职业能力要求	例子
2-1 WEB 前端开发	1. 能够使用框架模板 2. 具备自己创新框架设计能力 3. 具备前端开发和调试工具使用能力 会使用常用的网站发布工具。	web 前端框架搭建

2-2 WEB 端整站界面 及专题页面设计	1. 了解当前 Web 端界面设计流行趋势,能够设计制作多风格多类型的 WEB 界面 2. 熟悉网站宣传品制作流程,能够设计制作网站宣传品。 3. 熟悉各种专题的网站及产品界面设计规范,能够设计制作如淘宝中宝贝详情页与活动页(双十一活动)的专题制作等。	1. 网站常用宣传品: Banner 广告、Banner 美术字、Banner 特效美术字等的设计制作技巧。 2. 电商设计中产品修图的要点和技巧,及相关产品在拍摄时的技巧性要点。 3. WEB 整站设计技术。
2-3 JSP 技术	1. 掌握 Servlet 基础 2. 会实现网页定时刷新并跳转。 3. 获取请求信息相关的方法	传智书城 JSP 页面制作
2-4 项目设计	1. 能写需求分析、功能结构; 2. 掌握 E-R 图设计、数据表结构 3. 熟悉项目环境搭建	传智书城后台程序设计
职业能力三级		
工作任务	职业能力要求	例子
3-1 Hadoop 集群搭建	1. 能安装及配置虚拟机。 2. 在 Linux 下安装 Java。 3. 能够修改配置、克隆虚拟机、配置 SSH 免密码登录、启动关闭集群、监控集群。	Hadoop 集群搭建
3-2 Hadoop 操作	1. 了解 HDFS 文件系统 2. 掌握 HDFS 的基本操作 3. 了解 MapReduce 示例程序包	统计文件中所有单词的平均长度
3-3 MapReduce 编程	1. 能够搭建 hadoop 后台管理平台 2. 会使用数据库操作 3. 能够部署和发布项目 4. 具备测试项目能力	对两个文件中的数据进行合并与去重
3-4 MapReduce 应用	1. 能够筛选日志文件生成序列化文件; 2. 掌握 Hadoop Java API 读取序列化日志文件 3. 优化日志文件统计程序	统计全球每年的最高气温和最低气温

三、测试要求

(一) 测试内容

1. 测试内容

测试内容为学生职业能力等级标准中所涵盖的学习内容；

2. 测试方式

职业能力测试方式：包括基本专业理论知识考试，综合职业能力实践测试。

3. 测试时间

职业能力测试时间安排在本专业第五学期进行，在校内实训基地。

理论考核：课程考试时间：60 分钟。

实操考核： 鉴定考核时间 2 小时。

4. 评分规则

序号	功能列表	功能描述	分数
01	实现设计页面	XHTML 代码拥有良好的结构 div, span, class, id 等书写、嵌套、 5 使用正确规范设计无论用 IE 还是火狐浏览，都符合实现的页面同自己的 jpeg 设计图一致网站的头 banner、 导航、 图片、 logo、 背景和页脚等等 5 网页代码严格遵守 XHTML1.0 版本 2 网页中正确地嵌入了图片 5	15
02	数据爬取与分析可视化	登录网页爬取数据 10 数据预处理建模， 10 预测分析可视化 10	30
03	Java Web 项目开发	使用 Hibernate、 spring 和 Struts 等主流框架 15 根据开发规范与流程完成系统设计、 编码、 测试以及相关文档的编写 10 开发规范与流程完成系统设计、 编码、 测试以及相关文档的编写 5	30
04	大数据研发	将分散的、 异构数据源中的数据如关系数据平面数据文件等抽取到临时中间层后进行清洗、 转换、 集成， 最后加载到数据仓库或数据集市 中， 成为联机分析处理； 5 基于 ODPS、 Hadoop， 进行海量数据模型设计数据 ETL 开发的技能； 7 新数据应用开发的能力 5 制作过程是否按流程操作、 使用技术是否规范； 5 数据及风险业务模型体系构建、 设计和开发的能力 3	25

附件 2

***专业人才培养方案审核意见表

专业负责人意见	专业负责人（签字）： 年 月 日
二级学院专业建设指导委员会审议意见	专业建设指导委员会主任（签字）：（盖章） 年 月 日
二级学院负责人意见	二级学院负责人（签字）：（盖章） 年 月 日
学校论证意见	教务与实训管理处（签字）：（盖章） 年 月 日
分管校领导意见	分管校领导（签字）： 年 月 日

学校党委 会意见	校领导（签字）： 年 月 日	（盖章）
-------------	-----------------------	------