

xx 职业技术学院
2021 级大数据技术专业
(专业代码: 510205)

人才培养方案

二〇二一年六月

大数据技术专业人才培养方案

目 录

一、专业名称及代码.....	1
(一) 专业名称.....	1
(二) 专业代码.....	1
二、入学要求.....	1
(一) 招生对象.....	1
(二) 招生类型.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
(一) 职业面向.....	1
(二) 核心岗位与职业能力分析.....	1
五、培养目标与培养规格.....	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	2
六、人才培养模式.....	4
七、课程体系.....	6
(一) 课程要求.....	6
(二) 课程设置.....	6
八、教学进程安排.....	16
(一) 专业教学活动安排.....	16
(二) 学时分配.....	16
(三) 素质养成教学进程安排.....	17
(四) 就业创业教育安排.....	18
九、毕业条件.....	19
十、学分替代.....	19
十一、继续专业学习深造建议.....	19
十二、实施保障.....	20
(一) 师资队伍.....	20
(二) 教学设施.....	21
(三) 教学资源.....	21
(四) 教学方法.....	22
(五) 学习评价.....	22
(六) 质量管理.....	22

十三、人才培养方案专家论证.....	24
附录 1：人才需求和专业改革调研报告.....	24
附录 2：素质教育拓展项目及学分表.....	33
附录 3：证书项目及奖励学分表.....	35
附录 4：公共拓展学习领域课程.....	36

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：大数据技术

(二) 专业代码：510205（原专业代码 610215）

二、入学要求

(一) 招生对象：高中阶段毕业生或同等学力者。

(二) 招生类型：文理兼收。

三、修业年限

三年（全日制）

四、职业面向

(一) 职业面向

表 4-1 大数据技术专业职业面向

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)	主要岗位群或技术 领域举例
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术 服务业 (65)	计算机软件技术人 员 (2-02-13-02)	大数据分析 大数据系统研发 大数据应用开发

注：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）。

(二) 核心岗位与职业能力分析

表 4-2 大数据技术专业核心岗位与职业能力分析

岗位	典型工作任务	职业能力	核心支撑课程
大数据开发工程师	大数据业务系统开发	1. 熟练运用大数据领域主流编程语言； 2. 熟悉服务器操作系统的管理和维护； 3. 熟练掌握数据库开发技术； 4. 熟悉多种平台下的数据展示技术 5. 掌握一种主流数据库开发平台开发技术。	《Java 程序设计基础》 《Python 高级开发技术》 《Linux 操作系统》 《MySQL》 《MongoDB》 《Web 前端开发技术》 《数据可视化技术》 《Hadoop 开发技术》

岗位	典型工作任务	职业能力	核心支撑课程
大数据分析工程师	数据分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 规范化、标准化的编码能力； 2. 运用关系型和非关系型数据库的能力； 3. 具备数据处理、分析的能力； 4. 掌握分布式处理和存储能力。 	《Python 程序设计基础》 《MySQL》 《MongoDB》 《数据仓库与数据挖掘》 《数据清洗》 《数据分析》 《数据可视化技术》
大数据平台运维工程师	大数据平台维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握 Linux 操作系统； 2. 具备 Shell、Python 编程能力； 3. 掌握分布式处理和存储能力； 4. 熟悉大数据开发平台和基础设施； 5. 能够熟练使用主流运维工具。 	《Linux 操作系统》 《Python 高级开发技术》 《MySQL》 《MongoDB》 《Hadoop 开发技术》

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应信息技术行业及区域经济建设发展需要，掌握大数据产品生产和大数据技术等方面的基本理论和专业知识，能够进行大数据分析、系统研发、应用开发等方面的工作，具有良好的职业道德，较强的专业能力、方法能力和社会能力，能从事生产、建设、管理、服务等第一线需要的德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.知识目标

（1）基础知识

- 1) 掌握较扎实的科学文化基础知识；
- 2) 掌握马克思主义的基本理论和基本知识；
- 3) 掌握人文、道德和法律基本理论和基本知识；
- 4) 掌握计算机应用与信息检索的基本知识。

(2) 专业知识

- 1) 掌握大数据专业基础知识；
- 2) 掌握数据采集、清洗、分析、应用方面的知识；
- 3) 掌握大数据产品研发标准；
- 4) 掌握大数据系统设计、实施、运维方面的知识。

2.能力结构

(1) 基本能力

1) 自我学习能力

具有良好的学习习惯，具有较强的抽象思维能力、形象思维能力、逻辑思维能力。能够快速查阅专业的相关资料和文献，能够快速自学专业领域的一些前沿知识和技能。具有自主学习、自我提高的能力，具有自我控制、管理与评价的能力。

2) 信息处理、应用能力

能根据专业领域的需要，运用多种媒介、多种方式采集、提炼、加工、整理信息。掌握专业所需的计算方法，对数据进行处理，并对专业问题进行分析、预测和评价。

3) 实践动手能力

能综合运用所学专业知 识，及时、正确地处理生产中存在的各种问题，能积极主动地解决所在岗位的技术难题，具有勤于思考，乐于探索，发现及解决问题的能力。

(2) 专业能力

- 1) 能按照产品生产操作规程，进行大数据产品生产操作；
- 2) 能正确使用主流开发工具；
- 3) 能正确设计大数据系统架构；
- 4) 能够参与数据生命周期的各个阶段性工作；
- 5) 能利用大数据技术服务于其它领域；
- 6) 能正确使用主流平台技术，并熟悉其工作原理；
- 7) 具有阅读有关技术资料，拓展学习本专业的新技术、新工艺、新设备、新材料、新方法和新标准，获取新知识的能力；
- 8) 具有职业生涯自我规划能力。

3.素质目标

(1) 基本素质

1) 思想道德素质

牢固树立社会主义核心价值观，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想 信念，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，自尊、自爱、自立、自强，遵守法纪，尊重他人，恪守职业道德，成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义

建设者和接班人。

2) 心理素质

培养学生具有顽强的意志，良好的情绪状态，完整和谐的健康人格，能正确认识自我和接纳自我，有良好的适应能力及保持和谐的人际关系的能力。

3) 身体素质

生理健全、身体健康，达到教育部和国家体育总局联合发布的“大学生体质健康标准”相应要求，能胜任现场工作的需要。

4) 文化素质

对文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养；具有一定的与本专业技术应用相关联的高等数学、物理学、计算机科学等自然科学素质和 Python 程序设计、Java 程序设计、数据库技术、数据清洗与筛选技术、数据分析与应用技术等方面的工程素质或技术素质。

(2) 职业素质

1) 具备良好的思想品德、心理素质；

2) 具备良好的专业基础素质；

3) 具备良好的吃苦精神；

4) 具备坚韧的毅力；

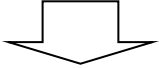

5) 具备良好的团队协作精神；

6) 具备“爱国奉献，艰苦奋斗；攻坚克难，精益求精；开拓创新，追求卓越”的国防精神。

六、人才培养模式

依托 软件园、软件园及 软件园的软件企业为资源平台，与企业深度合作。通过专业调研、实践、调整、完善 4 个环节进行大数据技术专业的建设工作。依托信息技术行业，分析职业岗位群能力，与企业深度融合，构建“职业情境、任务导向、能力递进”的工学结合、校企合作的人才培养模式。基于大数据产品开发工作过程进行课程设置。根据数据生命周期规律，选择数据采集工作过程作为建立课程体系的逻辑起点，依靠行业专家、按照岗位能力成长规律构建课程体系，形成表 1“职业情境、任务导向、能力递进”的工学结合、校企合作的人才培养模式。

表 6-1 “职业情境、任务导向、能力递进”的工学结合、校企合作的人才培养模式

阶段		实践类型	职业情景	工作任务	项目载体	职业能力	
技能积累	第一阶段	基本技能训练	校内实训室一体化教学	独立工作任务	编写单一功能程序	单项职业能力	逐步养成职业素养, 职业能力递进提高
							
能力发展	第二阶段	轮岗体验	校内实训基地模拟企业环境	复合工作任务	开发小型数据系统	综合职业能力	
							
综合实践	第三阶段	企业小实习	校外实习基地、企业环境	真实工作任务	开发真实项目	职业能力迁移	
		顶岗实习	校外大数据企业环境	企业工作任务	开发企业项目	岗位职业能力	
人才规格		能胜任数据清洗、数据分析、数据挖掘等岗位工作					

七、课程体系

（一）课程要求

1.公共基础学习领域

（1）思想道德与法治（54学时，3学分）

主要进行社会主义道德教育和法制教育，帮助大学生增强社会主义法治观念，提高思想道德素养，解决大学生成长成才中遇到的实际问题，形成科学的世界观、人生观、价值观、法治观，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。每学期开展思想政治教育实践教学活 动，共计 10 学时。

（2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（60学时，4学分）

着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。每学期开展思想政治教育实践教学活 动，计 8 学时。

（3）体育（60学时，4学分）

主要开设田径、篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、健美操、跆拳道等内容。通过学习锻炼，使学生达到国家学生体质健康标准，培养学生具有强健的体魄，充沛的精力，保证学习顺利进行，并为现代化建设多做贡献。

（4）入学教育（24学时，1.5学分）

通过学业指导、理想信念教育、安全教育、以及依托国防教育基地开展的国防教育等入学教育环节，帮助学生了解学校规章制度，懂得自己所肩负的使命，增强事业心和使命感，明确大学期间的主要任务，树立远大的学习、生活目标，提升自身的综合素质和爱国主义情怀。

其中，安全教育计 4 学时，帮助学生增强安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患。

（5）军事理论与训练（148学时，4学分）

通过军事理论讲授、军事技能训练等，帮助学生了解军事思想的形成与发展过程，正确认识我国的周边安全环境和安全策略，增

强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，增强组织纪律性，自觉履行国防义务。

(6) 实用英语（96学时，6学分）

在中等教育的基础上,培养学生的英语综合应用能力，特别是在职场环境下运用英语的基本能力。同时，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。

(7) 数学（78学时，5学分）

主要讲授函数与极限，导数与微分，积分、微分方程、行列式与矩阵、级数、概率与数理统计、积分变换和数学实验等内容，各模块各有侧重。主要目的是进一步培养学生逻辑思维与推理能力、提高其运用数学方法和技巧分析问题，解决问题的能力。

(8) 计算机应用基础（48学时，3学分）

具备计算机的初步知识；掌握微机的基本操作能力；掌握操作系统的有关知识及使用能力；掌握文字处理软件 Word 的使用；初步掌握电子表格软件 Excel 的使用；了解计算机病毒知识及处理方法；具有计算机网络的初步知识。

(9) 大学生创业与就业教育（48学时，3学分）

1) 职业生涯规划环节帮助学生树立正确的职业价值观，指导学生通过审慎的选择走上一条既符合社会发展需要，又适合自己发展的成功之路；帮助学生正确地认识自我，根据自己的特长、心理素质、知识结构选择能发挥自己特长和潜能的职业；通过学习，掌握基本的职业道德和基本职业素质，以适应社会主义市场经济的需要。职业生涯规划环节计 16 学时，1 学分。

2) 创新创业环节帮助学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识；使学生具备必要的创新意识和创业能力；帮助学生树立科学的创新、创业观念，主动适应国家经济社会发展和人才的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。创新创业环节计 16 学时，1 学分。

3) 就业指导环节帮助学生了解国家就业政策和就业形势，使学生具备一定的就业信息搜集、心理调适和职业测评等方面的能力；掌握求职过程中简历的撰写技巧，面试的基本形式和应对要点，以及权益保护的方法与途径。就业指导环节计 16 学时，1 学分。

(10) 形势与政策 (32 学时; 2 学分)

帮助学生系统掌握中国政治、文化、经济、外交等发展形势,掌握我国社会发展的新理念、新思想和新战略;全面正确地认识党和国家面临的形势和任务,拥护党的路线、方针和政策,增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感。

(11) 大学生健康教育 (32 学时, 2 学分)

1) 心理健康教育环节帮助学生预防和识别常见心理障碍,科学应对心理危机;指导学生深化对自己、他人和社会的了解,掌握自我调节的方法,优化心理素质,提高挫折承受力,增进社会适应能力,进而促进学生整体素质的全面发展。心理健康教育环节计 28 学时。

2) 卫生教育环节帮助学生提高卫生保健知识水平,降低和预防艾滋病、肺结核、出血热等传染性疾病的发病率;增强学生维护自身健康的自觉性,自觉选择并逐步养成健康的行为和生活方式。卫生教育环节计 4 学时。

(12) 中华经典诵读 (12 学时, 1 学分)

通过经典诵读弘扬祖国优秀的传统文化,让学生在诵读过程中接受古诗文经典的基本熏陶,接受中国传统美德潜移默化的影响和教育,培养学生博览群书、诵读国学经典的良好习惯,激发学生阅读古诗文经典的兴趣和对传统文化的热爱,增强广大学生文化和道德素质。

(13) 劳动教育 (16 学时, 1 学分)

通过劳动教育,使学生树立新时代劳动价值观,增强诚实劳动意识,积累职业经验,提升就业创业能力,树立正确择业观;使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力,具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神,具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

2. 专业基本学习领域

(1) Python 程序设计基础 (60 学时, 4.5 学分)

Python 是一种面向对象、解释型计算机程序设计语言,语法简洁而清晰,具有丰富和强大的类库。通过本课程的学习,使学生了解 Python 语言及其编程环境、基本语法、基本流程控制、元组列表字典等特征数据类型及操作、文件、函数、面向对象的程序设计、tkinter 图形化界面设计、图形绘制、正则表达式、数据库操作。本课程使用案例驱动模式,使学生掌握面向对象的编程理论及应用能

力，培养学生的实际开发能力。

(2) 信息技术基础 (30 学时, 2 学分)

本课程目的让学生掌握信息技术的知识; 内容涉及计算机软、硬件以及计算机网络的基础知识, 掌握常用多媒体技术, 了解计算机常见编程语言、数据库、操作系统等, 为未来专业课学习打好基础。

(3) MySQL (62 学时, 4.5 学分)

MySQL 目前主流的关系型数据库管理系统。通过本课程的学习, 学生能够掌握最结构化查询语言相关知识, 并使用该语言管理 MySQL 数据库, 具备关系型数据库建模能力, 具备 MySQL 数据库维护能力, 同时为后续的软件开发打好基础。

(4) Java 程序设计基础 (93 学时, 7 学分)

本课程主要介绍面向对象程序设计的基础知识; 课程内容包括开发环境、语法基础、数据类型、流程控制, 数组、面向对象编程、异常处理、集合、输入输出、多线程、网络编程等内容。要求学生能够很好地理解面向对象编程思想, 掌握 Java 的面向对象编程技术和应用, 对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑作用。

(5) Python 高级开发技术 (62 学时, 4.5 学分)

本课程介绍使用 Python 语言解决实际问题的方法和技巧。包括命名规范、开发 Python 包、部署项目、扩展程序、版本控制、文档编写、单元测试、项目优化、并发编程、设计模块等重要内容。培养学生使用 Python 语言开发小型项目, 达到学以致用目的。

(6) Python 高级开发技术实训 (48 学时, 3 学分)

能够熟练掌握 Python 语言的语法规则, 环境配置。能够根据需求, 完成一个简单应用系统的设计与开发, 熟练掌握代码的编写及规范, 代码量要求 1000-2000 行, 按进度要求完成实训任务, 认真撰写实训报告。以小组形式, 既有分工也有合作, 共同完成整个任务的分析、设计、调试与部署。培养学生文档写作、演示与答辩、团队合作与展示的能力。

3.专业核心学习领域

(1) 创新创业技能训练（大数据）（24 学时，1.5 学分）

创新创业技能训练（大数据）课程为大数据专业的一门专业核心课程。本课程以提升学生职业素养与就业能力为核心，为实现理想择业、就业、创业做好准备。课程立足学生自身专业，通过创新创业案例，系统地讲解创新创业的基本思维方式、相关技能方法以及政策环境与实践平台，逐步引导学生认识专业与职业的关系，明确知识与岗位的关系，理解技能与职业发展，分析跨专业职业岗位。最终使学生能够树立自主意识，认识本专业职业特性，提升通用技能，为将来的择业就业做好积极准备。

(2) Linux 操作系统（90 学时，7 学分）

课程的主要任务是训练学生操作和应用 Linux 操作系统的能力，包括构建网络环境、使用命令、搭建服务、Shell 编程、远程管理，是后续《Hadoop 开发技术》的先修课程。

(3) MongoDB（60 学时，4.5 学分）

MongoDB 是目前主流的非关系型数据库。课程主要研究文档型数据库的结构、存储、设计、管理和使用。通过对非关系型数据库管理系统 MongoDB 的学习，使学生掌握相关的数据操作方法、维护工具的使用方法。

(4) Web 前端开发技术（90 学时，7 学分）

本课程主要介绍使用 HTML5、CSS3 及 JavaScript 开发前端页面的相关知识和技能，课程内容包括网站、网页的基础知识、HTML 语言、CSS 语言、选择器、盒子模型、列表和超链接、表格和表单、网页布局、音视频嵌入网页、JavaScript 语法、数据类型、函数、对象、事件、网站的测试与发表等内容。要求学生了解 Web 前端的发展过程，能够结合使用 HTML、CSS、JavaScript 实现内容完整、样式美观、功能丰富的 Web 页面，为《数据可视化技术》打好基础。

(5) 数据可视化技术（90 学时，7 学时）

通过本课程的学习，使学生能掌握大数据可视化原理和技术应用。课程内容涉及了大数据可视化原理、大数据可视化方法、数据可视化工具、Excel 数据可视化、Tableau 数据可视化、ECharts 与 PyEcharts 数据可视化、Python 数据可视化、大数据可视化行业分析。

(6) 数据可视化技术实训 (48 学时, 3 学分)

通过实训, 运用所学的数据可视化, 针对实际应用中的各种不同类型的数据, 包括时间数据, 比例数据, 关系数据, 文本数据, 复杂数据, 练习数据可视化在各个领域中的应用, 从而强化可视化理论和操作方法的掌握, 满足对数据可视化应用岗位需求。

(7) 数据仓库与数据挖掘 (93 学时, 7 学分)

通过本课程的学习, 使学生能从大量数据中揭示出隐含的、先前未知的并有潜在价值的信息, 内容涉及了数据仓库的基础知识和工具, 数据挖掘的任务及其挑战, 经典的数据挖掘算法, 数据挖掘的产品, 大数据的管理和应用问题。

(8) 数据清洗 (62 学时, 4.5 学分)

通过本课程的学习, 使学生能掌握对数据进行重新审查和校验的过程, 掌握数据清洗步骤、数据检验、数据错误处理、数据质量评估及数据加载、掌握利用网络爬虫技术进行数据采集, 利用 JavaScript 技术进行行为日志数据采集, 了解 RDBMS 的数据清洗方法和数据脱敏处理技术等。课程内容涉及数据清洗的概念、任务和流程, 数据标准化概念、数据常规格式、数据编码及数据类型转换、ETL 概念、数据清洗的技术路线、ETL 工具及 ETL 子系统等; 文本文件抽取、Web 数据抽取、数据库数据抽取及增量数据抽取。

(9) 数据分析 (93 学时, 7 学分)

通过本课程的学习, 使学生能掌握挖掘数据的潜在价值和应用的能力。课程内容涉及了大数据与数据分析、互联网数据存储、互联网数据分析工具、商务网站数据分析与应用、政府网站数据分析及应用、物联网数据分析与应用、移动商务数据分析与应用、微博数据分析与应用等。

(10) 数据分析实训 (48 学时, 3 学分)

通过本实训, 运用所学的数据分析技术, 进行企业综合案例数据分析通过练习和操作实践, 巩固所学的内容, 提升挖掘数据的潜在价值和应用的能力, 满足互联网企业、政府、传统企业、个人等不同的社会角色对数据分析应用岗位需求。

(11) Hadoop 开发技术 (93 学时, 7 学分)

通过 Hadoop 开发技术学习, 掌握 Hadoop 的安装与配置部署、分布式文件系统, 数据存储, MapReduce 计算模型, 以及 Hadoop 企业级系统的架构, 通过海量 Web 日志分析, Hadoop 提取 KPI 统计指标, Hadoop 构建电影推荐系统等案例分析, 掌握大数据处理流

程与方法。

(12) 毕业设计与答辩（168 学时，10 学分）

毕业设计与答辩旨在培养学生综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题的能力。在导师指导下，学生就选定的课题进行工程设计和研究，包括分析、论证、设计、计算、实现等，最后提交毕业论文。可以选择与生产、科学研究任务结合的现实题目，也可选择假拟的题目。本课程是评定毕业成绩的重要依据，学生通过毕业设计答辩，成绩评定及格才能毕业。

(13) 顶岗实习 6 个月（480 学时，18 学分）

顶岗实习第五学期安排 6 周，其中 3 周在假期执行，第六学期安排 18 周，共计 6 个月。可以组织学生到对口的岗位进行顶岗实习，或学生自行顶岗实习，到专业对口的现场直接参与生产过程，综合运用本专业所学的知识和技能，以完成一定的生产任务，并进一步获得感性认识，掌握操作技能，学习企业管理，养成正确劳动态度的一种实践性教学形式。

(14) 毕业教育（24 学时，1 学分）

毕业教育是对毕业生在毕业前进行的一次比较全面系统的思想教育，教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德，并对毕业生进行比较全面的择业指导，举办与毕业、就业有关的报告和讲座，聘请具有丰富经验的并受到过就业指导专门训练的职业人士对毕业生就业进行指导和咨询服务。

4. 专业拓展学习领域

(1) 大数据前沿技术（48 学时，3 学分）

本课程以科普的方式介绍大数据前沿技术与研究进展，包括技术的来源、结论、对比、用途以及开源软件等方面，不过多涉及数学符号和基础原理。以大数据可视化作为切入点，通过自然语言处理、社交网络挖掘、语义网络与知识图谱三方面非结构化数据处理技术，阐述大数据经典应用，利用基于图数据库、内存计算、分布式存储系统的大数据存储与管理作为大数据平台支撑，进而探讨基于众包技术扩充数据来源与提高数据质量，并围绕大数据环境下的隐私保护问题，探讨了大数据安全技术。让学生了解和掌握大数据的最新技术动态和前沿知识，开阔视野，提高认知，促进专业规划发展。

(2) 移动应用开发前沿技术 (48 学时, 3 学分)

本课程主要介绍移动应用开发流行技术与前沿科技, 以及它与多领域间的穿插与衔接。IOS 移动开发技术概述及应用场景, 前端与移动开发的交互, Flutter 技术入门、发展与趋势, 手机网站开发。通过本课程学习使学生了解本专业前沿技术, 以及与移动应用开发相关的领域间的交叉。

(3) 嵌入式系统与应用 (48 学时, 3 学分)

通过本课程的学习, 使学生能掌握计算机软件技术的跨学科应用, 内容涉及介绍嵌入式系统的应用及发展、Android 开发环境的搭建、应用程序用户界面设计、Android 多线程编、Android Socket 通信、智能车自动控制的实现、智能标志物的控制、视频采集与处理等。

(二) 课程设置

1. 课程设置表

表 7-1 大数据技术专业课程设置表

课程 模块	序号	课程 代码	课程 类型	目标 学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试 学期
					理论教学周数	15	15.5	15	15.5	8	0	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
公共 基础 学习 领域	1	312019827	A	1.5	思想道德与法治(一)	2						20	4	24	
	2	312019828	A	1.5	思想道德与法治(二)		2					24	6	30	
	3	312019810	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论(一)			2				26	4	30	
	4	312019820	A	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论(二)				2			26	4	30	
	5	313010110	B	2	体育(一)	2						14	16	30	
	6	313010220	B	2	体育(二)		2					14	16	30	
	7	204024125	A	1.5	入学教育	①						24	0	24	
	8	313011111	B	4	军事理论与训练	②						36	112	148	
	9	311020104	A	3	高等数学(理工类)	4						48	0	48	1
	10	311020108	A	2	应用数学		2					30	0	30	
	11	311030110	A	3	实用英语(一)	4						48	0	48	1
	12	311030120	A	3	实用英语(二)		4					48	0	48	2
	13	306020100	B	3	计算机应用基础	4						24	24	48	1

课程 模块	序号	课程 代码	课程 类型	目标 学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试 学期
					理论教学周数	15	15.5	15	15.5	8	0	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	14	312029902	A	1	大学生创业与就业教育（一）	1						16	0	16	
	15	312029903	A	1	大学生创业与就业教育（二）		1					16	0	16	
	16	312029904	A	1	大学生创业与就业教育（三）				1			16	0	16	
	17	312019821	A	0.5	形势与政策（一）	1						8	0	8	
	18	312019822	A	0.5	形势与政策（二）		1					8	0	8	
	19	312019823	A	0.5	形势与政策（三）			1				8	0	8	
	20	312019824	A	0.5	形势与政策（四）				1			8	0	8	
	21	106050021	A	2	大学生健康教育	2						32	0	32	
	22	311039241	A	1	中华经典诵读	-	-					12	0	12	
	23	10650021	B	1	劳动教育	-	-	-	-			8	8	16	
	24	106050003	C	1.5	社会实践		-		-			0	0	0	
专业 基本 学习 领域	25	306090001	B	4.5	Python 程序设计基础	4						30	30	60	1
	26	306090002	B	2	信息技术基础	2						16	14	30	
	27	306090019	B	4.5	MySQL		4					32	32	64	2
	28	306090014	B	7	Java 程序设计基础		6					48	45	93	2
	29	306090003	B	4.5	Python 高级开发技术		4					32	30	62	2
	30	306090008	C	3	Python 高级开发技术实训		②					0	48	48	
专业 核心 学习 领域	31	306090009	C	1.5	创新创业技能训练（大数据）			①				0	24	24	
	32	306090015	B	7	Linux 操作系统			6				46	44	90	3
	33	306090016	B	4.5	MongoDB			4				30	30	60	3
	34	306090017	B	7	Web 前端开发技术			6				46	44	90	3
	35	306090004	B	7	数据可视化技术			6				46	44	90	3
	36	306090010	C	3	数据可视化技术实训			②				0	48	48	
	37	306090005	B	7	数据仓库与数据挖掘				6			48	46	94	4
	38	306090006	B	4.5	数据清洗				4			32	30	62	4
	39	306090007	B	7	数据分析				6			48	45	93	4
	40	306090011	C	3	数据分析实训				②			0	48	48	
	41	306090007	B	7	Hadoop 开发技术				6			48	45	93	4

课程 模块	序号	课程 代码	课程 类型	目标 学分	学期	一	二	三	四	五	六	课时分配			考试 学期
					理论教学周数	15	15.5	15	15.5	8	0	讲课	实践	合计	
					课程名称	周课时或教学周数									
	42	306090012	C	10	毕业设计与答辩					⑦		0	168	168	
	43	306090013	C	18	顶岗实习					6个月		0	480	480	
	44	206030004	A	1	毕业教育						①	24	0	24	
专业 拓展 学习 领域	45	306039992	B	3	大数据前沿技术					6		30	18	48	5
	46	306039993	B	3	移动应用开发前沿技术					6		30	18	48	5
	47	306035800	B	3	嵌入式系统与应用					6		30	18	48	5
公共拓展学习领域				6	公共选修课、艺术教育课	公共拓展学习领域体系（见教务系统）						60	40	100	
合计				169		26	26	25	26	18	0	1190	1580	2770	

注：1.表中“-”表示课外执行，“①”表示以周为单位的教学安排，“A”为理论课程，“B”为理实一体化课程，“C”为实践课程。

2.表中公共基础学习领域课程及专业核心学习领域和专业拓展学习领域部分课程总课时已限定，按表中标记执行，在修订过程中总课时不能变动。周课时为建议周课时，各专业根据教学进程可适当调整安排。

2.专业群共享课程（资源）

表 7-2 专业群共享课程（资源）表

专业所属专业群名称	专业群包含专业	共享专业课程	共享实验实训室	共享职业资格证书（职业技能等级证书）
软件技术专业群	①软件技术 ②大数据技术 ③移动应用开发	①信息技术基础 ②Python 程序设计基础 ③MySQL ④Java 程序设计基础 ⑤Linux 操作系统 ⑥Web 前端开发技术 ⑦大数据前沿技术 ⑧移动应用开发前沿技术	①软件综合实训室 ②软件创新中心 ③腾讯云基地 ④ICT 基地 ⑤嵌入式实训室 ⑥移动互联网实训室	①软件工程师 ②软件应用工程师 ③软件测试工程师

注：该表根据专业群组建情况选填。

八、教学进程安排

（一）专业教学活动安排

表 8-1 大数据技术专业教学活动安排表

学期	教学周数	理论教学	课程实训	教学实习	一体化课程	技能训练	毕业设计	顶岗实习	入学教育	军事训练	毕业教育	运动会	复习考试	机动	社会实践	假期
一	20	15							1	2			1	1		4
二	20	15.5	2									0.5	1	1	1	6
三	20	15	3										1	1		4
四	20	15.5	2									0.5	1	1	1	6
五	20	8					7	3					1	1		4
六	19							18			1					
合计	119	69	7				7	21	1	2	1	1	5	5	2	24

（二）学时分配

表 8-2 大数据技术专业学时分配表

序号	类别名称	课时数/学分	总计	百分比(%)	合计
1	公共基础学习领域	702/41	2764/170	25.40%/24.26%	100%

序号	类别名称	课时数/学分	总计	百分比(%)	合计
2	专业基本学习领域	355/25.5	2764	12.84%/15.09%	100%
3	专业核心学习领域	1463/87.5		52.93%/51.78%	
4	专业拓展学习领域	144/9		5.21%/5.33%	
5	公共拓展学习领域	100/6		3.62%/3.55%	
理论课时		1186		42.91%	
实践课时 (含理实一体化课程)		1578	57.09%		

(三) 素质养成教学进程安排

素质教育是以社会经济(特别是行业企业)发展以及学生的职业生涯发展需要为出发点,以创新能力为核心要素的综合素质全面提高为根本目的。以尊重学生的主体性和主动性,注意开发学生的智慧潜能和形成的健全个性为特征,促进每个学生全面地、生动活泼地、主动地得到发展的教育。在教学活动中,坚持立德树人根本任务,以爱国主义教育为核心,培育学生的高尚品格和优秀品质。以创新素质教育为基础,提高学生的人文修养和文化品位。以职业素质教育为重点,提升学生的核心竞争力。以身心素质教育为保障,培养学生良好的身体素质和心态。发挥军工背景高职院校军工文化育人功能,着力培育学生特有的工匠精神,提升思想政治教育工作水平,促进大学生全面发展。基于岗位能力及职业素养需求,将素质教育模块渗透到专业教学体系。基于校园人文环境建设,把创新创业素质教育融入到校园文化活动中。基于日常教学与学生管理,有针对性地选取创新创业教育方式。

表 8-3 大数据技术专业素质养成教学进程安排表

名称	课程	校内活动	校外活动	实施学期
思政素养	①思想道德与法治 ②毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 ③形势与政策教育 ④国防教育	①主题社会调查 ②主题演讲辩论赛 ③模拟法庭 ④专题讲座 ⑤青马工程培训 ⑥开展爱国主义教育 ⑦军工文化教育 ⑧文明修身教育活动 ⑨国防教育基地参观学习	①参观 ②考察 ③志愿者活动 ④祭扫革命烈士陵园 ⑤社会实践活动	一 二 三
文化素养	①中华经典诵读 ②中华诗词之美 ③美学原理 ④中国文化概论 ⑤书法鉴赏 ⑥音乐鉴赏 ⑦舞蹈鉴赏 ⑧形体艺术	①文化知识讲座与竞赛 ②中华传统文化系列活动 ③大学生社团文化艺术节 ④小桥论坛 ⑤经典诵读活动 ⑥主题演讲比赛 ⑦主体团日活动 ⑧大学生校园音乐节	①文化知识社区宣传 ②校企、文化互动活动 ③社会实践活动 ④志愿者服务活动	一 二 三

	⑨公共基础课程 ⑩公共拓展课程	⑨军工文化进校园活动 ⑩国防大讲堂		
心理素养	①入学教育 ②就业指导 ③职业生涯规划 ④素质教育拓展课程 ⑤大学生健康教育	①3.25~5.25大学生心理健康教育宣传季”主题活动 ②大学生心理健康知识竞赛 ③心理微电影大赛 ④心理健康教育主题班会视频大赛 ⑤团体心理辅导 ⑥心理委员培训 ⑦心理手语操大赛 ⑧心悦读大赛 ⑨心理情景剧大赛	①大学生心理科普知识竞赛 ②社会实践 ③顶岗实习	一 二 六
劳动素养	①劳动教育 ②校内实习实训 ③顶岗实习 ④创新创业技能训练	①义务劳动 ②勤工俭学 ③志愿者服务 ④大国工匠进校园活动 ⑤建功立业—优秀毕业生报告会 ⑥安全文明宿舍活动月 ⑦主题班会 ⑧社团活动	①公益志愿服务 ②技能服务 ③社区服务 ④企业行 ⑤社会实践	一 二 三 四 五 六
体能素养	①体育与健康	①军事训练 ②早操、课间操 ③课外体育活动 ④单项竞赛 ⑤运动会 ⑥身体素质拓展训练	①大学生体育竞赛 ②体育交流 ③社会实践	一 二 三 四 五
业务素养	专业基本学习领域、 专业核心学习领域、 专业拓展学习领域课程	①校内实训 ②技能鉴定 ③技能竞赛 ④课堂教学 ⑤创新创业技能训练	①教学实习 ②顶岗实习 ③进入校企合作工作站学习	一 二 三 四 五

(四) 就业创业教育安排

就业教育是以就业择业、职业发展、职场规划为主要内容的职业教育。通过开设《职业生涯规划》、《创新创业教育》、《就业指导》、《毕业教育》等课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

创业能力教育是培养大学生创业意识、创业素质和创业技能的教育活动，是一种进取型的就业教育，它是一种培养开创性的人并使之在未来的职场上具有更大的竞争力和更好的适应力的教育。“以创业促就业”是促进大学生就业的一个重要举措。通过设立大学生创业基金、开办创业知识讲座和培训，企业以各种名义举行创业竞赛等，培养大学生如何适应社会、提高能力以及进行自我创业。方案要求学生在校期间充分利用大学生创新中心、教师工作室等创新创业场所提高创新创业能力。

九、毕业条件

学生必须在规定的年限内完成相关课程的学习达到本专业规定的学分，身体素质达到大学生身体素质测评要求方可毕业。

表 9-1 学分及选修课要求

序号	项目	要求
1	总获得学分	大于或等于 169
2	选修课门数	大于或等于 2 门

学生在校期间要通过努力获得英语等级证书、计算机等级证书；按照“双证书”要求取得 1 个职业资格证书，以获得奖励学分，详见附录 3。

十、学分替代

原则：取得“1+X”证书等证书奖励学分和素质教育学分可折换成相应的课程学分。其中，相关证书及素质教育学分详见附录 2 及附录 3。

表 10-1 学分折算表

序号	学分折算项目	替代课程
1	国家级 A 类大赛-大数据赛项二等奖	数据清洗、数据分析应用、数据可视化技术
2	A 类大赛-大数据赛项一等奖	Python 程序设计基础、Python 高级开发技术
3	国家级 A 类大赛-人工智能赛项二等奖	Hadoop 开发技术、数据分析应用实训
4	A 类大赛-人工智能赛项一等奖	Hadoop 开发技术、数据分析应用实训
5	全国大学英语四级考试通过	大学英语
6	数学建模比赛	高等数学

十一、继续专业学习深造建议

1.参与大数据技术专业及相关专业的高等自学考试（以下简称高自考）的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可以获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上可以申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可以于在校期间完成。

2.参加专升本考试升至本科院校继续学习深造或参加函授、远程教育本科学习。大数据技术与应用专业可继续深造的本科专业包括计算机科学与技术、软件工程、信息管理与信息系统、信息安全等专业。通过全日制或业余学习方式完成学业，达到毕业要求的学生，可获得本科毕业证书。同时，毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。

3.可在毕业两年后，参加研究生考试，攻读研究生学位。

4.可考取专业相关高级工、技师技能证书。

5.可通过有资质的中外办学合作项目或者个人通过考试，申请出国深造或出国进修

和培训。

十二、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

大数据技术专业教学团队有 8 名教师，学历均为硕士研究生，高级工程师 1 名，工程师 1 名，讲师 2 名，助教 3 名，带头人 2 名，骨干教师 2 名，双师型教师 4 名，从企业引进专业带头人 1 人，兼职教师 3 人。

本教学团队由专业带头人、骨干教师与双师型专业教师构成。专业带头人由一名校内专家和一名行业企业专家组成；骨干教师由校内教师和校外工程技术人员、能巧匠组成；双师型教师每年在校内教学，并在校企实训基地工作。大数据技术专业教学团队具有较强的实践应用能力，参与开发过多项大中型的互联网、数据存储等工程项目，积累了丰富的实践经验。近些年来，教学团队通过各种形式进行教学和实践能力提升，去美国、德国、香港、新加坡进行专业学习 8 人次，北京、上海、大连、青岛、西安、常州、苏州、深证及兄弟院校等专业学习或培训 23 人次，均获得相应的职业培训证书和专业培训证书 15 类。教学团队共为企业完成了 8 项科研和工程项目。教学团队成功申报国家级教学成果二等奖 1 项，省级教学成果一等奖 1 项，院级教学成果特等奖 1 项、二等奖 2 项，出版教材 16 部，申报并结题院级教学科研项目 10 余项目，在省部级以上刊物公开发表论文 100 余篇。

加强师资队伍建设，提高教师政治素质和业务素质，进一步加强师德建设。师德建设是提高教学质量和基础和关键，教师的师德和教风，不仅直接关系到教学质量的高低，也对学生的世界观、价值观、人生观形成有着直接的影响。

根据学院事业发展规划，进一步充实师资力量。学院继续实施人才的引进工作，特别是引进高学历和有实践经验的教师。

认真实行青年教师试讲制度和青年教师导师制度。采取以老带新，以强带弱，集中培训、观摩教学等措施，加快提高青年教师的教学能力和科研水平。新教师必须进行岗前培训，重点进行职业教育理论及相关的政策、法规、教学方法、手段等教育。

制定培养方案，搭建成长平台，选拔、培养骨干教师。鼓励他们参加各类学习培训；学科带头人要通过学术交流和学术活动，提高学术水平。

加强双师型教师队伍建设。专业课教师要获取相关职业资格认证或具有双师素养，坚持教学能力与专业实践能力并重、学历提高与专业培训并重的基本原则。坚持专兼结合、校企结合，建立稳定的兼职教师队伍。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1.专业教室基本条件

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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.校内实训室基本条件

建设腾讯云实训室，有 150 台电脑和 5 台服务器、7 个工坊（企业 saas、大数据工坊、机器学习工坊；视频 APP 开发工坊、微信小程序工坊；云计算工坊；微服务工坊），保证满足学生实训足够的设备台套数，安装有信息化教学软硬件环境，能够同时满足整班和分组教学要求，确保标准班教学过程中每名學生有独立的实训设备，满足大数据技术与应用专业主要核心课程实践教学需求。

3.实习基地基本条件

能同时容纳 45 名学生开展生产性实习实训，形成校内基础实习实训、综合实习实训、模拟仿真实训和现场实践实习逐层提高的实践教学环境，实现功能系列化、设备先进化、环境真实化、人员职业化。学生实训中，可以在老师带领和技术支持下，承接区域内的实施与运维工作，实现校企双赢。

4.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。本校图书馆藏书 93 万册，大数据专业相关的书和期刊 3.4 万册，数字资源平台有超星读秀，随书光盘、51CTO 学堂、超星电子图书、掌阅精选等。

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。学校应建立由专业教师、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。

图书文献配备能满足大数据技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，

方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关大数据分析、大数据系统研发、大数据应用研发等方面的最新理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献等。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。

（四）教学方法

本专业相关课程采用的教学方法：任务驱动法、情境教学法、角色扮演法、演示教学法等。可以通过任务驱动教学方法，即提出任务—介绍相关知识—分析任务—跟学任务—独立完成任务；综合项目通过项目教学方法，即明确项目任务—制定计划—实施计划—检查评估—归档，由以课本为中心转变为以项目为中心，以课堂为中心转变为实际经验为中心。设计教学情境让学生扮演角色融入岗位，创设仿真的工作环境，使学生充分体验实际大数据企业中各岗位的工作任务和工作职责。

（五）学习评价

考核评价：采取过程评价与结果评价相结合。

具体构成：平时综合考评占 40%+试卷考评占 60%=课程总评成绩。

平时综合考评占总评的 40%，在教学平时进行，包括课堂学习过程占 10%，作业情况占 10%，考勤占 10%，参与教学互动占 10%，侧重对学生学习过程的考核；

试卷考评占总评的 60%，在期末进行，侧重结果考核，主要考核学生对专业课程必备的基本职业技能的掌握情况。

在专业核心课程的考核过程中建议加入实操考试或上机考试，考察课的考核过程中参考对应的实训课程成绩。

（六）质量管理

（1）学校和二级院系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校和二级院系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业

水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十三、人才培养方案专家论证

人才培养方案专家论证意见

专业名称	软件技术专业群	专业代码		
专家意见				
<p>专业群建设目标明确、合理的培养目标，并根据该目标制定了完善的人才培养方案。方案覆盖了培养目标所需的知识、能力要求，专业群共享。独立课程逻辑清晰，对学生的能力培养支持合理。在培养方案的持续改进方面有如下建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 部分课程内容范围较小，如《Docker 容器技术与应用》建议扩大课程内容范围，如修改为《容器集群编排》。 2. 建议将网络专业业的程序语言课程调整为 C 语言。 3. 建议结合目前主流的应用模式修订个别课程内容。如《Hadoop 平台部署与维护》强化查询引擎部署与维护的内容。 <p style="text-align: right;">2021 年 6 月 22 日</p>				
专家姓名	单位	职称/职务	签名	

附录 1：人才需求和专业改革调研报告

一、调研目的

此次进行调研的主要目的是了解大数据行业的人才需求目标，能力要求以及行业的工作过程，以此来制定人才培养方案、构建课程体系及进行课程建设。

二、调研对象

（一）企业调研

1.大型企业的招聘网站：了解企业对人才的要求，最好的方式就是看招聘启示，一个企业的硬性需求都写在招聘启示中了。通过网络查询本行业相关的大型企业的招聘要求，了解行业所需的前沿知识。

2.软件技术专业网站：由于计算机学科的特殊性，知识体系翻新速度非常快，了解整个行业的发展动态有助于我们制定人才培养方案和课程建设，通过从网上查找行业的最新动态以确定我进行企业调研的方向。

3.合作企业：去曾经合作过的企业进行访谈调研。主要调研了 [] 软件有限公司、 [] 博彦科技等软件企业。

（二）学生调研

邀请毕业学生回校参与工作感想座谈会，借此向其了解有关本专业的专业计划的问题，了解企业用人需求。

三、调研内容

（一）行业的发展现状

大数据是信息化发展的新阶段，随着全球数据储量的不断提高，大数据正进入发展加速时期。近年来，随着 5G、AI、云计算、区块链等新一代信息技术的蓬勃发展，大数据技术走向融合发展的关键阶段。同时，我国大数据产业保持良好发展势头，“大数据+行业”渗透融合全面展开，融合生态加速构建，新技术、新业态、新模式不断涌现，政策支持、战略引领、标准规范、产业创新的良性互动局面正在形成。

1.大数据产业规模加速增长

数据红利驱动未来发展，市场产值或超万亿，数据红利有望成为未来中国发展的崭新驱动力。近年来，全球范围内大数据的发展处于十分活跃的阶段，据国际权威机构 Statista 的预测，2020 年全球生产数据量将达到 50.5ZB（1ZB=10 亿 TB）。国际数据公司 IDC 和数据存储公司希捷的研究显示，中国 2018 年约产生数据 7.6ZB，约占全球数据量的 23%，且将保持每年 30% 的速度增长，2025 年中国数据量有望达到 48.6ZB。

人口红利曾是驱动中国发展的关键红利，在人口红利消退的当下新的发展机遇可

能就隐藏在如此海量的数据中，而绝大部分数据的商业价值尚未被挖掘，数据红利有待开发，成为未来驱动中国发展的重要动力。

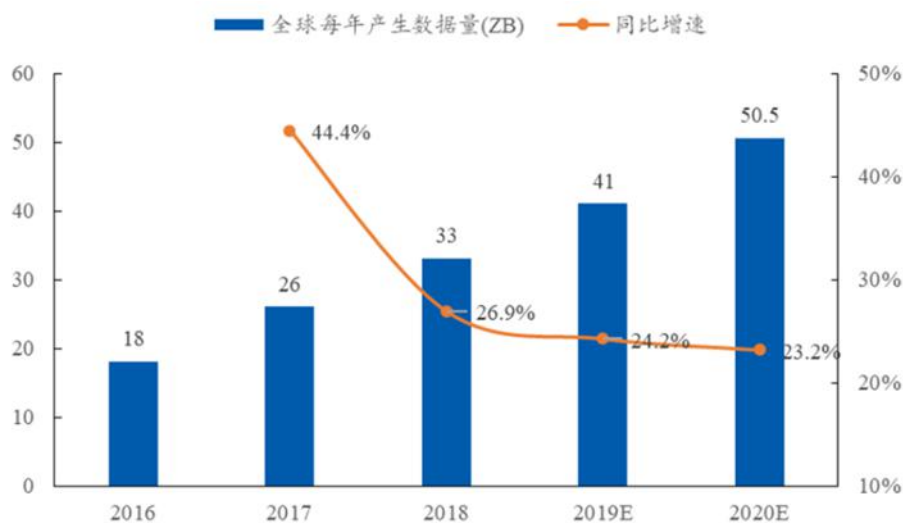


图 1 全球数据量增速

政策环境日益完善，助力大数据产业蓬勃发展。近年来我国大数据产业的蓬勃发展离不开政府政策的支撑。自 2014 年以来国家对大数据产业的推进可分为 4 个阶段：

1) 预热阶段。2014 年 3 月大数据首次被写入政府工作报告，引发了社会各界的关注，政府以政策环境的助力大数据引领社会变革。

2) 起步阶段。2015 年 8 月国务院印发《促进大数据发展的行动纲要》，是我国促进大数据发展的第一份权威性文件，从国家大数据发展战略全局的高度，对我国的大数据发展做出了顶层设计。

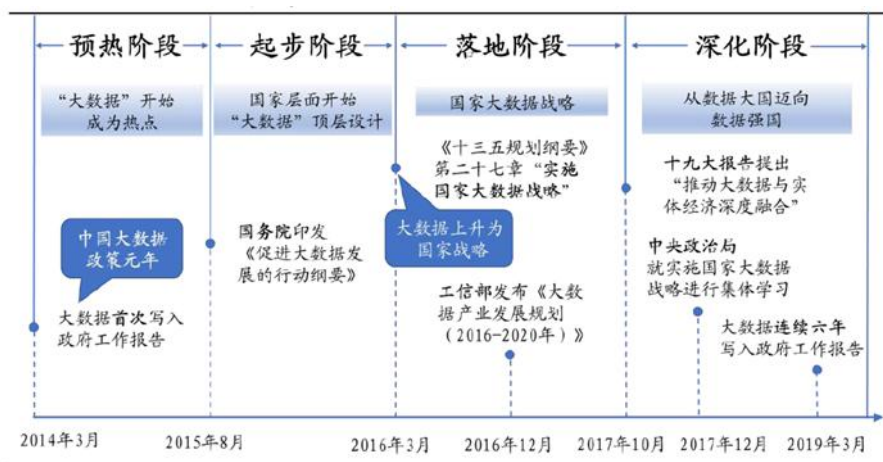


图 4 国家大数据战略布局进程

3) 落地阶段。2016 年 3 月《十三五规划纲要》明确提出了“实施国家大数据战略”，国家对大数据的重视程度与日俱增。2016 年 12 月工信部发布了《大数据产业发展规划（2016-2020 年）》，为大数据产业的发展明确了方向。

4) 深化阶段。2017 年 10 月十九大报告提出“推动大数据与实体经济深度融合”，

推动了大数据产业在社会各界如火如荼的发展，12月，中央政治局就实施国家大数据战略进行集体学习。2019年3月，大数据连续六年被写入政府工作报告。

随着大数据产业日新月异的发展，大数据已经渗透进了各行各业，产生的商业价值不容忽视。根据中商产业研究院的预测，大数据市场规模近年来维持着30%左右的高增速，2020年市场产值有望达到10100亿元。

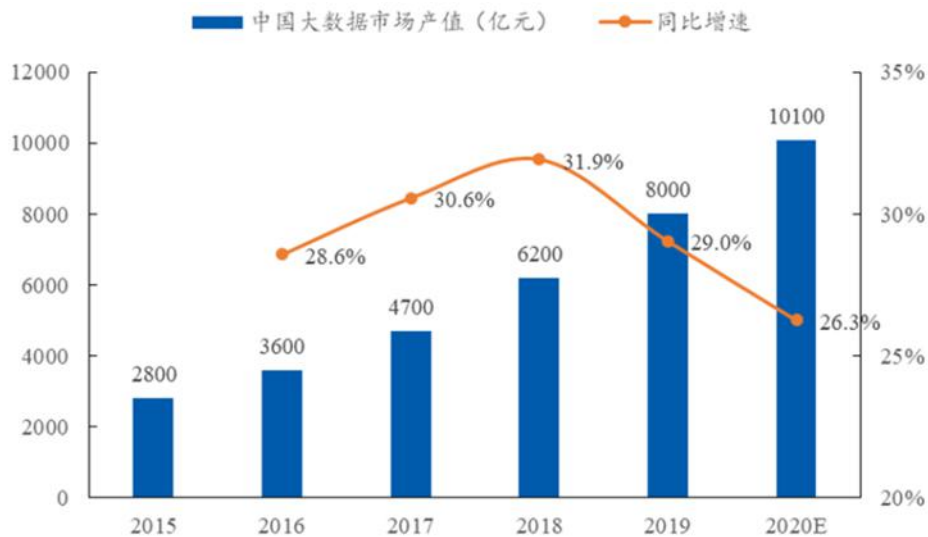


图5 2015-2020年中国大数据市场产值（亿元）

从细分市场来看，大数据服务、硬件和软件的市场规模均保持稳健增长，预计2020年分别达到210亿美元、150亿美元、200亿美元。其中，软件市场的增长态势最为明显，2016-2017年增速达到了37.50%。随着机器学习、高级分析算法等技术的成熟与融合，更多的数据应用和场景正在落地，2019-2021年大数据软件市场将持续高增，维持20%左右的增速。

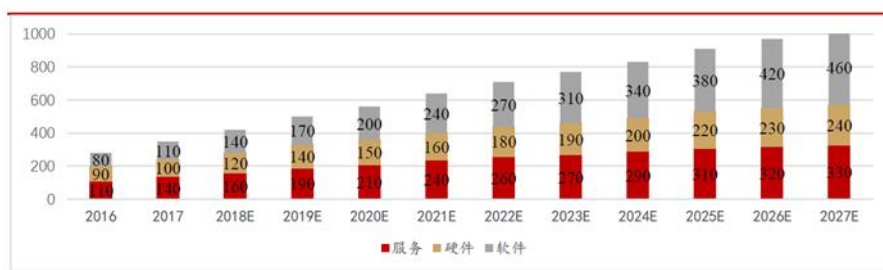


图6 2016-2027年全球大数据细分市场规模及预测（亿美元）

2. 大数据投融资持续升温

大数据行业应用需求明显不仅是金融及医疗行业，随着人工智能热潮的兴起，大数据应用已经在很多垂直行业都有出现，从金融到医疗健康、零售、甚至农业、制造业等第一、二产业。随着技术及基础设施的不断成熟，大数据将更广泛地渗透在各行各业。



图 7 大数据领域最新融资过亿企业

序号	企业名称	获投轮次	融资金额	序号	企业名称	获投轮次	融资金额
1	BespIn Global	A轮	亿元人民币	44	九次方大数据	C轮	超12亿人民币
2	数梦工场	A轮	7.5亿人民币	45	星环科技	C轮	2.35亿人民币
3	深鉴科技	A轮	数千万美元	46	Wecash闪银	C轮	8000万美元
4	冰鉴科技	A轮	1.1亿人民币	47	EasyStack	C轮	5000万美元
5	犀思云	A轮	1.5亿人民币	48	聚合数据	C轮	3.6亿人民币
6	评驾科技	A轮	过亿人民币	49	智慧芽	C轮	数千万美元
7	徒木金融	A轮	1.02亿人民币	50	量化派	C轮	5亿人民币
8	车到山前	A轮	1亿人民币	51	永洪科技	C轮	2亿人民币
9	电科华云	A轮	近亿人民币	52	海致BDP	C轮	3000万美元
10	GrowingIO	A轮	2000万美元	53	TalkingData	C轮	1亿美元
11	海云数据	A轮	1亿人民币	54	UnitedStack有云	C轮	数千万美元
12	百米生活	A轮	8000万美元	55	雅座	C轮	数亿人民币
13	乐视云	A轮	10亿人民币	56	慧云股份	C轮	2.9亿人民币
14	凤凰金融	A轮	8000万美元	57	金电联行	C轮	3亿人民币
15	信用宝	A轮	1亿人民币	58	股票雷达	C轮	数千万美元
16	灵雀云	A轮	数千万美元	59	AdMaster	C轮	2437.5万美元
17	天眼查	A轮	1.3亿人民币	60	亿玛科技	C轮	数千万美元
18	GEO集奥聚合	A轮	1500万美元	61	博德嘉联	战略融资	10亿人民币
19	上药云健康	A+轮	1.35亿人民币	62	G7汇通天下	战略融资	4500万美元
20	中网数据	A+轮	1亿人民币	63	碳云智能	战略融资	3亿人民币
21	泰迪熊	B轮	上亿元人民币	64	朝阳永续	战略融资	2.5亿人民币
22	瀚思科技	B轮	1亿人民币	65	万里云	战略融资	2.25亿人民币
23	药渡	B轮	亿元人民币	66	阿里云	战略融资	60亿人民币
24	聚信立	B轮	亿元人民币	67	国双科技	IPO上市	8710万美元
25	瓜子二手车	B轮	超4亿美元	68	腾信股份	IPO上市	4.18亿人民币
26	PingCAP	B轮	1500万美元	69	拓尔思	IPO上市	4.5亿人民币
27	SpeedyCloud迅达云	B轮	1亿人民币	70	同花顺	IPO上市	8.87亿人民币
28	柏睿数据	B轮	数千万美元	71	超图软件	IPO上市	3.72亿人民币
29	热云数据	B轮	1亿人民币	72	拓维信息	IPO上市	3.07亿人民币
30	DataEye	B轮	上亿人民币	73	灵思云途	定向增发	5亿人民币
31	杭州绿湾	B轮	超3亿人民币	74	慧辰资讯	定向增发	2.6亿人民币
32	作业盒子	B轮	近亿人民币	75	博易股份	并购	3.3804亿人民币
33	云巅	B轮	近亿人民币	76	大智慧财汇	并购	13.976亿人民币
34	明略数据	B轮	2亿人民币	77	锐软科技	并购	3.6亿人民币
35	思派网络	B轮	数千万美元	78	海南坚果	并购	2.5亿人民币
36	e成	B轮	数千万美元	79	鼎富科技	并购	6亿人民币
37	又拍云	B轮	亿元及以上人民币	80	慕威时尚	并购	12亿人民币
38	陆金所	B轮	12.16亿美元	81	亿程信息	并购	7.2亿人民币
39	Everstring	B轮	6500万美元	82	烽火星空	并购	7.5亿人民币
40	数联铭品	B轮	1亿人民币	83	拓明科技	并购	8亿人民币
41	卓健科技	B轮	1.5亿人民币	84	上海瑞元	并购	2亿人民币
42	博康智能	B轮	1.2亿人民币	85	杭州合众信息	并购	1.8亿人民币
43	中译语通	B+轮	1.5亿人民币	86	友盟+	并购	8000万美元

图 8 大数据领域最新融资企业情况

大数据交易中心于2016年在 镇正式上线并对外开放，是 省内第一个也是唯一一个经省政府批注的大数据交易平台，积累了 电信、 联通、 等 140 家重量级活跃会员。

“ 大数据产业园一期已经建设完成，于2019年上半年开园并进行了招商工作，目前已投入使用。

由公司控股子公司 参与投资设立的 大数据产业股权投资基金募资总额达 10 亿元，其中 认缴 2 亿元，占认缴金额的 40%，目前已完成出资 0.8 亿元。大数据产业基金积极参投互联网新兴产业，通过项目并购后的业务融合，可以逐步实现公司大数据全产业链的完整布局，2019 年上半年大数据产业基金已经对 8 个优质标的完成出资。

3. 大数据应用领域不断丰富

在大数据的带动下，我国制造企业对数据的采集、汇聚与挖掘能力显著提升，助力制造业向智能化、绿色化、服务化、高端化转型。对于传统制造业，大数据在生产现场实现多方要素覆盖，加速优化产业链各环节，提升管理能力，实现产品敏捷规划，推进制造业智能化发展。同时，大数据推动了个性化生产加速落地，企业生产模式从同质化生产向定制化生产发展。针对绿色化转型，大数据技术能够精准判断和调控生产线的能耗状况，有效帮助企业实现生产过程的节能降耗，并用于优化产品设计，实现生命周期的绿色节能。另外，大数据赋能“中国制造”，传统工业产品正在被大数据赋予更多高端化功能与性能，车联网+互联网不断推进发展。在数控机床领域，部分企业开始利用大数据技术实时分析工件质量；在工程机械领域，通过大数据技术在海量的实时工程数据中挖掘潜在价值；在虚拟空间中分析装备的运行趋势和模式，从而提升产品性能。



图 9 大数据应用领域

大数据在服务业的应用不断向纵深拓展，在以金融、物流为代表的生产性服务领域，以零售、文体为代表的生活类服务领域正在形成智慧服务模式。面对金融业，大数据助力投资决策、风险管控、产品定价和普惠服务，推动金融体系建设完善。例如大数据智能投顾平台帮助用户创建投资组合，大数据风控模型及时发现交易风险，大数据分析实现金融产品和金融衍生品的合理定价，金融科技手段推动普惠金融服务高效展开等。在物流领域，大数据技术帮助精准匹配货源与运力、智能调度物流路线、主动感知物流储运、提升物流行业协同能力，全面降低物流成本。在零售行业，大数据助力门店运营、精准营销、供应链效率和垂直市场拓展，不断增加零售行业优质补给。随着社交网络用户数量的不断扩张，利用社交大数据来做产品口碑分析、用户意见收集分析、品牌营销、市场推广等“数字营销”应用，将会是未来大数据应用的重点。电商数据直接反映用户的消费习惯，帮助企业更高效地触达目标用户，具有很高的应用价值。另外，大数据的创新服务理念提高文化体育生活质量，推动大众文化消费需求精准对接、运动竞技训练智能化，并对改善公众运动健康发展提供数据分析支撑。

（二）软件行业的人才需求状况

公司（McKinsey & Company）发布大数据人才需求报告预测大数据人才短缺，到2018年，在“具有深入分析能力的人才”方面，美国可能面临14万至19万人才缺口。而“可以利用大数据分析来作出有效决策的经理和分析师”缺口则达到150万。从公司（Gartner Group）研究报告中预测大数据将为全球带来440万个IT新岗位和上千万个非IT岗位。



图 10 近五年大数据相关人才需求增长情况

根据领英（LinkedIn）发布的《2016年中国互联网最热职位人才报告》显示，研发工程师、产品经理、人力资源、市场营销、运营和数据分析是当下中国互联网行业需求最旺盛的六类人才职位。其中数据分析人才最为稀缺、供给指数最低。而清华大

学计算机系教授武永卫去年透露了一组数据：未来 3 至 5 年，中国需要 180 万大数据人才，但目前只有约 30 万人。

（三）西部地区的软件企业现状

随着技术发展的日新月异，软件行业进入“互联网+”时代，“互联网+”正在引领新一轮的技术革命，通过云计算、大数据、移动互联网、物联网等的全面、深度融合，带给行业深刻变革。我国软件和信息技术服务业产业集聚发展态势明显，中西部地区增势较快。统计显示，2019 年上半年完成软件业务收入超千亿元的中心城市达到 12 个，分别是深圳、南京、杭州、广州、成都、济南、大连、沈阳、青岛、西安、武汉、厦门，上述软件产品收入同比增长超过 15%。上半年，中部和西部地区分别完成软件业务收入 801 亿和 2121 亿元，同比增长 20.3%和 19.8%，增速高出全国平均水平 3.2 和 2.7 个百分点。西部地区在支持制造业发展的同时也非常注重环境保护，而软件行业是个低耗高能的产业，政府决策必定会竭力支持。目前有西科软件技术有限公司、达内软件科技有限公司、万德软件有限公司等知名软件公司。

（四）岗位（岗位群）调查

1.数据分析师

这个职位大概是最常见的，“数据分析师”指的是不同行业中，专门从事行业内数据搜集、整理、分析，并依据这些数据做出研究、评估的专业人员。这类职缺通常要求应征者有数学、统计、或是电脑科学等的相关学位跟背景，最常见的工作技能要求是 SQL、R、SAS、Excel，以及随着需要处理的数据量日渐庞大，Hadoop 也被许多公司列为必备的基本条件之一。

2.数据科学家

数据科学家与数据分析师的分区别：数据“分析师”统计分析数据作为评估基准来设计营销方案时，数据“科学家”则设计分析数据的演算法，提出不同的理论来测试这些结论，最后建立统计模型来判断消费者行为、找出最关键的行为诱发因子。因此数据科学家需要具备程式开发的能力，例如 Java 或 Python，而且对机器学习领域有所了解。

3.数据架构师

数据架构师要负责建立和维持公司数据储存的技术基准，策划硬件和软件的结构，确保数据储存系统可以支持未来的数据量和分析需求。数据架构师通常拥有计算机类本科以上学位，并且精通数据库相关知识，比如关联式数据库(Relational Database)、数据仓储(Data Warehouse)、以及分散式数据系统(Distributed Storage System)等等。

4.首席资讯官

首席资讯官(简称 CIO)是负责企业内部资讯系统和资讯资源规划和整合的高级行政管理人员,简单来说,这个最资深、最高级的职位要担起所有数据策略相关的责任。

CIO 通常会管理一个大团队,团队中的资深数据分析师、数据科学家会直接与 CIO 呈报,最后的决策再由 CIO 上报给董事会员。由于担任 CIO 的人选必须拥有一定的经验,因此这个职位通常会由董事会直接指派。

四、调研结果分析

(一) 专业设置的正确性

国家和西部三地政府的政策和资源超常规地向大数据产业倾斜,营造了良好的产业发展环境,强力推动并持续保障当地大数据产业发挥后发优势,实现大数据产业的跨越式发展。本地企业大数据需求,催生大数据企业发展与大数据人才需求的增长提供良好市场空间。西部地区人力条件,又为大数据产业的壮大提供了可靠的智力保障。

(二) 专业方向布局的正确性

目前本专业设置了数据清洗、数据分析对应了市场上的主要需求。而数据科学方向由于对数学、算法的要求较高,不适合高职生学习后去与本科生岗位竞争,所以本专业没有设置该方向。同时,由于大数据行业均对一年以上工作经验的人员需求超过了应届毕业生需求的 5-10 倍,本专业在课程体系的设置上着重考虑了学生的经验的积累,本专业毕业的学生均能具有接近 1 年开发经验的能力。

附录 2：素质教育拓展项目及学分表

项目名称	获奖等级	获奖内容	学分	校内鉴定部门
科技竞赛与技能竞赛	国家级(A类)	一等奖	12 学分	各分院
		二等奖	8 学分	
		三等奖	6 学分	
	省级(A类)	一等奖	5 学分	
		二等奖	6 学分	
		三等奖	3 学分	
	院级	一等奖	3 学分	
		二等奖	2 学分	
		三等奖	1.5 学分	
		参赛者	1 学分	
	系级	等级奖	1.5 学分	
		其它奖	1 学分	
参赛者		0.5 学分		
出版著作	出版著作	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
发表论文	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
		其他作者	0.5 学分	
	参加科研工作项目	科研项目成果	获得专利	6 学分
获得鉴定			2 学分	
参加教师科研工作 学生完成科研项目		满 10 小时	0.5 学分 2 学分	
其它科技活动	学术科技类活动	主讲人	1 学分	
	学术科技类活动	每参加两次	0.5 学分	
文化艺术体育	国家级	获奖者	6 学分	各分院
		参加者	3 学分	
	省级	等级奖	4 学分	
		其它奖	3 学分	
		参加者	2 学分	
	院级	一等奖/冠军	3 学分	
		二等奖/亚军	2.5 学分	
		三等奖/季军	2 学分	
		其它奖	1.5 学分	
	系级	参加演出/比赛	1 学分	
一等奖/冠军 二等奖/亚军		2 学分 1.5 学分		

		三等奖/季军	1 学分	
		参加演出/比赛	0.5 学分	
		参加学生社团 每年考核一次, 考核为优秀者	1 学分	
		考核为合格者	0.5 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		
社会 实践	获国家级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	4 学分	
	获省级表彰的社会实践小分队成员	每获奖一次	2 学分	
	获国家级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	6 学分	
	获省级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	3 学分	
	获院级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	2 学分	
	获系级表彰的社会实践先进个人	每获奖一次	1.5 学分	
	学院集中组织的社会实践团队	每参加一次	1.5 学分	
	系集中组织的社会实践团队	每参加一次	1 学分	
	学院(系)安排的其它社会实践活动	每参加一次	0.5 学分	
	公益劳动	每参加一周	1 学分	
技能 培训 志愿 服务 活动	获得国家级表彰奖励	每获奖一次	6 学分	
	获得省级表彰奖励	每获奖一次	3 学分	
	获得院级表彰奖励	每获奖一次	2 学分	
	获得系级表彰奖励	每获奖一次	1 学分	
	注册志愿者服务时间达到 48 小时	每学年	1 学分	
发表 作品	国家级刊物	第一作者	6 学分	
		第二作者	4 学分	
	省级刊物发表	第一作者	4 学分	
		第二作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	其他正式刊物	第一作者	2 学分	
		其他作者	1 学分	
	学院内部刊物	第一作者	1 学分	
其他作者		0.5 学分		

各分院

附录 3：证书项目及奖励学分表

序号	项目名称	证书类别	证书名称	奖励学分	校内鉴定部门
1	职业技能等级证书	“1+X”职业技能等级考试	Web 前端开发	3 学分	技能鉴定站
2	职业资格证书	计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试	软考初级证	2 学分	各分院
			软考中级证	3 学分	
			软考高级证	4 学分	
3	外语能力	英语 AB 级考试	获 B 级证书	1 学分	
			获 A 级证书	2 学分	
		全国大学英语四六级考试	通过四级考试	3 学分	
			通过六级考试	4 学分	
4	计算机能力	全国计算机等级考试（NCRE）	一级证书	0.5 学分	
			二级证书	2 学分	
			三级证书	3 学分	
			四级证书	4 学分	
		计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试	初级证	2 学分	
			中级证	3 学分	
			高级证	4 学分	
		劳动部制图员职业资格证书考试	获中级证	1 学分	
			获高级证	2 学分	
		全国计算机技术应用水平考试（NIT）	每模块	0.5 学分	
全国计算机信息高新技术考试（OSTA）	每模块	0.5 学分			

附录 4：公共拓展学习领域课程

序号	课程代码	课程名称	学分	开课部门	课程性质
1	204027134	艺术导论	2	教务科	限选课
2	204027128	音乐鉴赏 1	2	教务科	限选课
3	204027405	音乐鉴赏 2	2	教务科	限选课
4	204027132	美术鉴赏	2	教务科	限选课
5	204027216	影视鉴赏	2	教务科	限选课
6	204027133	戏剧鉴赏	2	教务科	限选课
7	204027160	舞蹈鉴赏 1	2	教务科	限选课
8	204027406	舞蹈鉴赏 2	2	教务科	限选课
9	204027127	书法鉴赏	2	教务科	限选课
10	204027135	戏曲鉴赏	2	教务科	限选课
11	204028600	美学原理	2	教务科	限选课
12	204027700	中华诗词之美	2	教务科	限选课
13	204027351	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	教务科	任选课
14	204027352	中国马克思与当代	2	教务科	任选课
15	305021609	智能终端技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
16	305025801	应用电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
17	305025802	微电子技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
18	305025803	无人机应用技术专业指导	1	电子技术教研室	任选课
19	310021900	素描技巧	2	艺术教研室	任选课
20	310026900	广告策划与创意	2	艺术教研室	任选课
21	310028242	书法与篆刻	2	艺术教研室	任选课
22	310028247	建筑装饰法规	2	艺术教研室	任选课
23	309036600	老年政策法规	2	管理教研室	任选课
24	309020700	点钞与会计书法	2	会计教研室	任选课
25	306022100	windows 桌面游戏开发	2	计算机教研室	任选课
26	306025900	大学生心理健康教育	2	计算机教研室	任选课
27	204020300	数学建模	2	教务科	任选课
28	204021300	应用文写作	1	教务科	任选课
29	204027100	中国文化概论	2	教务科	任选课
30	204027101	数学文化	2	教务科	任选课
31	204027102	食品安全与日常饮食	1	教务科	任选课
32	204027103	项目管理学	2	教务科	任选课
33	204027104	国际经济学	2	教务科	任选课
34	204027105	20 世纪中国歌曲发展史	2	教务科	任选课
35	204027106	化学与人类	2	教务科	任选课
36	204027107	美术概况	2	教务科	任选课
37	204027108	天文学新概念	2	教务科	任选课
38	204027109	考古与人类	2	教务科	任选课
39	204027110	中国经济热点问题研究	2	教务科	任选课
40	204027111	逻辑和批判性思维	2	教务科	任选课

41	204027112	国学智慧	2	教务科	任选课
42	204027113	世界科技文化史	1	教务科	任选课
43	204027114	世界建筑史	2	教务科	任选课
44	204027115	影视鉴赏	2	教务科	任选课
45	204027116	军事理论	2	教务科	任选课
46	204027117	大学生心理素质教育和心理调试	2	教务科	任选课
47	204027118	礼仪与社交	2	教务科	任选课
48	204027119	大学生职业规划系列讲座	2	教务科	任选课
49	204027122	中华民族精神	2	教务科	任选课
50	204027139	大学生创业基础	2	教务科	任选课
51	204027200	中国古代史	2	教务科	任选课
52	204027271	大学生创业概论与实践	2	教务科	任选课
53	204027273	丝绸之路漫谈	2	教务科	任选课
54	204027274	中国历史地理	2	教务科	任选课
55	204027275	中华国学	2	教务科	任选课
56	204027300	明史十讲	2	教务科	任选课
57	204027400	蒙元帝国史	2	教务科	任选课
58	204027420	创新中国	2	教务科	任选课
59	204027500	清史	2	教务科	任选课
60	204027600	先秦君子风范	2	教务科	任选课
61	204027800	中国古典小说巅峰-四大名著鉴赏	2	教务科	任选课
62	204027900	中华传统思想-对话先秦哲学	2	教务科	任选课
63	204028000	从爱因斯坦到霍金的宇宙	2	教务科	任选课
64	204028100	现代自然地理学	2	教务科	任选课
65	204028200	从“愚昧”到“科学”-科学技术简史	3	教务科	任选课
66	204028300	魅力科学	2	教务科	任选课
67	204028400	文学人类学概说	3	教务科	任选课
68	204028500	东方文学史	2	教务科	任选课
69	204028700	社会史研究导论	2	教务科	任选课
70	204028800	中国近代人物研究	1	教务科	任选课
71	204028900	当代中国社会问题透视	2	教务科	任选课
72	204029000	西方文化名著导读	2	教务科	任选课
73	204029100	西方文明通论	2	教务科	任选课
74	204029200	追寻幸福：西方伦理史视角	2	教务科	任选课
75	204029300	新伦理学	2	教务科	任选课
76	204029400	基督教与西方文化	2	教务科	任选课
77	204029500	西方哲学智慧	2	教务科	任选课
78	204029600	法学人生	2	教务科	任选课
79	204029700	英文经典电影台词赏析	2	教务科	任选课
80	204029800	现代生活与材料	2	教务科	任选课
81	307021600	制药企业管理与 GMP 实施	3	精化教研室	任选课
82	307021700	药品市场营销技术	2	精化教研室	任选课
83	313012500	体育与舞蹈	2	军体教研室	任选课

84	313012600	篮球	2	军体教研室	任选课
85	313012700	足球	2	军体教研室	任选课
86	313012800	乒乓球	2	军体教研室	任选课
87	313014400	职业体能训练	2	军体教研室	任选课
88	313014401	团体操	2	军体教研室	任选课
89	313014500	羽毛球	2	军体教研室	任选课
90	313014600	篮球裁判	2	军体教研室	任选课
91	313014700	拉丁舞	2	军体教研室	任选课
92	307034700	化学品储运与使用	2	石化教研室	任选课
93	307034900	化学化工文献检索	3	石化教研室	任选课
94	308020700	环境保护	2	热能教研室	任选课
95	308022400	节能与环保	2	热能教研室	任选课
96	304023600	宏程序应用	2	数控技术教研室	任选课
97	311030200	大学生实用礼仪	2	语言教研室	任选课
98	311030300	演讲与口才	2	语言教研室	任选课
99	311031301	财经应用文写作	1	语言教研室	任选课
100	311031410	楷书训练	2	语言教研室	任选课
101	311031500	行书训练	2	语言教研室	任选课
102	311031800	英语口语与文化	2	语言教研室	任选课
103	311035500	音乐欣赏	2	语言教研室	任选课
104	312011000	摄影技术与应用	2	政治教研室	任选课
105	312015700	实用礼仪	2	政治教研室	任选课
106	302030500	电工测量技术	2	自控教研室	任选课
107	302031500	安全用电与节能	2	自控教研室	任选课