

南通师范高等专科学校

3+2年制大数据技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：大数据技术（专科）、数据科学与大数据技术（本科）

专业代码：510205（专科）、080910T（本科）

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限：基本修业年限为全日制3年，凡在三年基本修业年限内难以达到毕业要求的，或因休学等不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但最长学业年限不超过5年。

四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 大数据技术专业主要就业岗位及资格证书

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）
电子信息（51）	计算机类（5102）	互联网和相关服务（64） 软件和信息技术服务业（65）	计算机软件工程技术人员（2-02-10-03） 计算机程序设计员（4-04-05-01） 计算机软件测试员（4-04-05-02）

主要岗位类别 (或技术领域)		岗位描述	职业资格证书或 技能等级证书举例
高职段 大数据 技术专业 对应 职业岗 位	大数据运维 工程师 (初级)	1. 负责大数据基础平台的运维,保障平台的稳定可用 2. 负责应用产品部署、上线及维护 3. 负责大数据平台资源管理、性能优化和故障处理 4. 深入研究大数据业务相关运维技术,持续优化集群服务架构 5. 参与设计大数据自动化运维、监控、故障处理工具。	大数据分析与应用 职业技能等级证书、 大数据应用开发 (JAVA)职业技能等 级证书、大数据平台 运维职业技能等级 证书、数据采集职业 技能等级证书等
	大数据可视化 工程师 (初级)	1. 负责大数据数据分析 2. 负责大数据可视化应用开发 3. 负责数据可视化分析报告	
	大数据处理 工程师 (初级)	1. 研究大数据及数据管理领域业务发展趋势和商业创新模式,进行大数据及数据管理领域的研究与规划,进行业务创新和业务拓展 2. 搜集与定义的客户业务目标、业务规则、业务流程 3. 牵头或指导团队成员编写立项材料,推动项目立项工作	
	大数据前端 设计工程师	1. 协助框架设计师进行系统架构设计 2. 承担前端核心模块的设计实现工作 3. 承担主要开发工作,对代码质量及进度负责	
	大数据分析师	1. 从数据分析和数据挖掘角度为业务改进和提升提供建议 2. 构建数据产品,负责各类算法的开发、应用、监控优化,保证数据产品的实用性及可衡量性	
本科段 数据科学 与大数据 技术专业 对应职业 岗位	AI 算法 工程师	1. 针对不同数据场景下的数据问题和需求进行抽象,问题转化以及算法建模; 2. 在大数据分布式框架下进行各类算法的应用开发,调优以及整合。	
	大数据应用 开发工程师	1. 存储管理数据,安装配置框架,在此基础上进行应用开发; 2. 搭建大数据系统并进行调优。	
	数据科学 工程师	1. 掌握应用场景下基于大规模计算的数据建模,优化迭代及问题分析方法; 2. 熟悉复杂算法模型,独立完成应用场景的架构设计,开发及优化。 3. 开展数据挖掘分析算法、工具研究工作,研发创新方法解决业务问题	

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展,熟练掌握大数据平台搭建与运维、大数据采集、清洗、标注、管理及可视化;能利用数据分析工具、大数据应用开发软件进行初步的数据计算分析的高素质技能人才。具有较强的数据分析计算能力和数据统计展示能力;掌握多元异构数据集成与管理;受到严格的工程实

践初步训练，了解大数据生态平台及相关领域的发展动态；具有良好的创新意识和实践能力，在知识和素质方面得到协调发展。能够胜任银行、金融、政府、学校、医院、零售、互联网等机构的平台实施工程师、数据集成工程师、大数据运维工程师（初级）、大数据可视化工程师（初级）、大数据处理工程师（初级）、大数据前端设计工程师、大数据开发工程师等工作。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1. 素质

思想政治素质

（1）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；

（2）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。

身心素质

（3）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，良好的行为习惯；

（4）具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

职业素质

（5）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、数据思维；

（6）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。

2. 知识目标

公共基础知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、网络规范和项目管理等知识。

专业知识

（3）了解大数据专业和学科的理论前沿及发展动态；

（4）了解不同行业需求和数据现状，具备个性化的数据应用解决方案设计的知识；

（5）掌握 Java 和 Python 编程语言知识；

（6）掌握面向过程程序设计和面向对象程序设计知识；

（7）掌握数据仓库理论、SQL、数据采集、数据预处理、数据存储、数据分析与展示、大数据系统架构维护知识；

（8）掌握统计与优化方法、数据分析与建模知识；

（9）掌握数据的采集、存储、分析与可视化知识；

(10) 掌握大数据处理和管理系统工具的使用、设计和开发知识。

3. 能力目标

通用能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有团队合作能力。

专业能力

- (4) 具有具备熟练使用 Java 和 Python 编程语言，以及面向对象思想程序设计能力；
- (5) 具有具备较强的计算机编程和算法设计能力，以及网络数据采集能力；
- (6) 具备大数据系统平台的搭建、管理和维护能力；
- (7) 具有具备关系型数据库、非关系型数据库、数据仓库设计和管理能力；
- (8) 具有具备大数据应用工程开发的能力；
- (9) 具备数据预处理、分析与可视化展示能力；
- (10) 具有具备大数据分析建模能力；
- (11) 具有面向不同行业需求和数据现状，具备个性化的数据应用解决方案设计能力。

六、课程设置与要求

(一) 课程设置

课程设置包括公共基础课程和专业（技能）课程，见表 2。

表 2 大数据技术专业课程设置情况一览表（高职段）

课程模块名称		课程性质 (实施要求)		主要课程
公共基础课程		必修		思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生职业发展、军事理论、军事技能、心理健康教育、体育、就业指导、劳动教育、创新创业教育、信息技术、大学语文、高等数学、大学英语
		选修	线上	限选：党史国史、职业素养、中华优秀传统文化 任选：人文与社会科学模块、自然科学模块、教育科学模块、艺术与体育模块
专业 (技能) 课程	专业基础课程	必修		Java 程序设计、数据库技术、大数据概论、Python 编程基础、计算机网络技术
		选修		数理统计、数据结构、操作系统基础
	专业核心课程	必修		数据采集技术、数据可视化技术与应用、Hadoop 实用技术、大数据分析技术应用、Spark 程序设计

专业拓展课程	选修	云计算平台技术应用、C 语言程序设计
	必修	专业实训
专业实践课程	必修	专业实践、顶岗实习、毕业设计（论文）

专业总学时数为 2832 学时，总学分为 160 分。公共基础课程 1224 学时，占总学时的 43%（国家规定不少于总学时 1/4）；实践性教学环节 1604 学时，占总学时 57%（国家规定不少于 50%）；公共基础选修课程、专业选修课程合计 512 学时，占总学时 18%（国家规定不少于 10%）。

注：根据专业教学标准课程设置情况，为确保公共基础课和选修课课程比例达标，可根据专业课程设置实际将公共基础必修课中部分课程调至线下限定选修课，或将限选课调整为必修课。

（二）课程描述

1. 公共基础课程

序号	类别	课程名称	学时	课程目标	主要内容	教学要求
1	必修	思想道德与法治	48	知识目标：完成思想教育、价值教育、道德教育、法治教育四模块系统理论知识学习。 能力目标：在理论思辨和实践研学中增进思辨力、表达力、合作力、行动力和坚持力。 素养目标：不断提升思想道德素质和法治素养，具备社会责任感和奋斗热诚，具有内发性的专业成长动力。	1. 时代新人篇。 2. 人生价值篇。 3. 理想信念篇。 4. 中国精神篇。 5. 核心价值篇。 6. 道德素质篇。 7. 法治素养篇。	1. 教学理念：以生为本，情能并重，理实一体。 2. 教学方法：情境法、讲授法、探究法、小组合作等多种方法。 3. 教学评价：线上线下一混合式评价，注重实践教学增值评价。
2	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	知识目标：系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果的产生条件、科学内涵、历史地位和历史意义。 能力目标：能够运用中国化马克思主义的理论成果特别是其中蕴藏的立场、观点和方	该课程以中国化时代化的马克思主义为主题，系统再现了马克思主义中国化时代化的历史进程，对马克思主义中国化时代化的一系列理论成果：毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观进行了系统的阐	1. 教学理念：学生中心，守正创新，理实一体。 2. 教学处理：线上线下混合式教学模式，采用讲授法、情境法、探究法等多种方法。充分开展实践教学，注重发挥红色资源的思政育人作用。 3. 教学评价：线上线下一混合式评价，注重

				法分析问题、解决问题。 素养目标：引导学生树立马克思主义理想和信念，增强实现中华民族伟大复兴的使命感和社会责任感。	述。	科学性。
3	必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	知识目标：系统把握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、主要内容、精神实质和实践要求。 能力目标：能够运用其立场、观点、方法分析、解决新时代实践中出现的新情况新问题。 素质目标：教育引导大学生树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，始终与党中央保持高度一致。	该课程系统阐述了习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，具体包括“十个明确”“十四个坚持”和“十三个方面成就”，全面介绍习近平总书记对经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等方面作出的理论概括和战略指引。	1. 教学理念：学生中心，守正创新，理实一体。 2. 教学处理：线上线下混合式教学，理论教学以讲授法、讨论法、探究法为主；实践教学以多形式小组合作为主，充分利用校外实践教学场馆教学。 3. 教学评价：线上线下混合式评价，注重过程性全面性。
4	必修	形势与政策	32	知识目标：及时了解和掌握近期国内外重要时事，形成马克思主义形势与政策观。 能力目标：提升对国内外热点难点问题分析和判断能力及实践能力。 素养目标：增强贯彻、执行党和国家路线方针政策的自觉性，激发爱国热情、民族自豪感和自信心，增强社会责任感和参与度。	1. 政治文化篇。 2. 经济形势篇。 3. 港澳台论篇。 4. 国际形势篇。 5. 社会热点篇。	1. 教学处理：分四学期开设。 2. 教学方法：注重情境教学、案例教学、多媒体辅助教学，应时顺势，守正创新。 3. 教学评价：线上线下混合式评价，注重全过程评价。
5	必修	大学语文	64	知识目标： 1. 了解各种文体的特点及发展概况，积累著名作家	专题一：乡土与自然 专题二：信仰与幸福	1. 教学理念：以生为本，情境濡染，问题引领。 2. 教学方法：任务驱

				<p>的相关文学知识，识别不同文学（或文化）现象的类别和意义。</p> <p>能力目标： 1. 了解文学鉴赏的基本原理和方法，准确把握文本的思想内容和艺术特征，能在特定的历史文化语境中批判性地鉴赏作品，尝试个性化表达自己的观点，提升思维品质，提高对母语的应用能力。</p> <p>素养目标： 1. 理解文化的多元价值与优美多样的人性，陶冶性情，涵养品质，塑造健全人格；培养自觉的审美意识和健康的审美情趣，拓宽文化视野，提升文化品位；理解传统文化的思想精华和时代价值，增进对传统文化的热爱，建立文化自信，自觉弘扬社会主义核心价值观。</p>	<p>专题三：仁爱与敬畏 专题四：怀旧与感恩 专题五：励志与修身 专题六：苦难与梦想 专题七：优雅与闲适 专题八：科学与艺术 专题九：审美与时尚</p>	<p>动法、情境教学法、合作探究法等多种方法。</p> <p>3. 教学评价：线上线下混合式评价，体现形成性评价与总结性评价相结合的原则。</p>
6	必修	高等数学	168	<p>素质目标： 1. 践行唯物主义的辩证思想与认识论，坚定马克思主义立场观点方法，实事求是，接受并实践适应大学数学学习的方法，具有终身学习与专业发展的意识，树立良好的专业精神和职业取向。</p> <p>知识目标： 1. 理解所学基本概念、公式和运算方法。</p>	<p>1. 函数 极限 连续 2. 导数与微分 3. 导数的应用 4. 不定积分 5. 定积分（选讲） 6. 定积分的应用（选讲）</p>	<p>1. 教学方法：本课程主要采用讲解示范法、认知导学法、分组讨论法、探究法等多种方法进行教学，引导学生积极思考，自主探究。</p> <p>2. 教学评价：本课程采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学资源：本课程具有配套的省级在</p>

				<p>2. 通过学习,培养学生归纳、抽象、概括的能力,建立极限、以直代曲、数学建模等数学思想方法,使学生体会“从有限中认识无限,从近似中认识精确,从量变中认识质变”的微积分基本思想。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 通过对不同背景下的问题中蕴含的统一的数学内涵过程的揭示,认识到数学在生产实践、科学技术中的广泛应用,认识到数学的应用价值、理性价值与审美价值,培养学生的数学应用意识,创新精神,激发学生热爱数学的热情。</p> <p>2. 通过对学生在数学的抽象性、逻辑性和严密性进行一定的训练和熏陶,提高学生的数学文化素养和自主学习能力,奠定学生可持续发展的基础。</p>		<p>线课程,教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
7	必修	大学英语	240	<p>素质目标:</p> <p>1. 发展英语学科核心素养,践行社会主义核心价值观,拓展国际视野。</p> <p>2. 通过文化比较继承和传播中华优秀传统文化,增强文化自信。</p> <p>知识目标:</p> <p>1. 掌握必要的英语语音、词汇、语法等英语语言知识,理解不同主题和语篇类型。</p>	<p>B1 Unit1 College Life B1 Unit2 Learning a language B1 Unit3 Parents and Children B1 Unit4 Growing Up B1 Unit5 Knowing Yourself B1 Unit6 Civility and Good Manners B1 Unit7</p>	<p>1. 教学方法:本课程主要采用讲解式、启发提问式、讨论式等教学方法,利用多媒体设备进行教学。在教学理念上,实现从以教师为中心转变到以学生为中心,从以知识传授为中心转变为以能力培养为中心,从课本课堂教学为中心转变到以“网络+课堂”的混合学习为中心的</p>

				<p>2. 了解必要的跨文化知识，理解文化差异，汲取文化精华。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 具备必要的英语听、说、读、看、写等基本技能，能完成日常生活和职场情境中必要的沟通任务。</p> <p>2. 能根据升学、就业等需要，采取恰当的方式方法，运用英语进行终身学习。</p> <p>3. 能够运用英语搜索、获取必要的信息，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力。</p>	<p>Interpersonal Relationship</p> <p>B1 Unit8 Gender Differences and Communication</p> <p>B2 Unit1 Living in Harmony B2 Unit2 Optimism and Positive Thinking</p> <p>B2 Unit3 The Road to Success B2 Unit4 Being Creative</p> <p>B2 Unit5 The Value of Life</p> <p>B2 Unit6 Learning to work Together</p> <p>B2 Unit7 Adversity</p> <p>B2 Unit8 Human Behavior</p>	<p>转变。坚持课堂教学和自主学习并重的原则。切实为学生创造良好的课内外学习环境，加强对学生的课外英语学习的指导，培养其自主学习的能力。</p> <p>2. 教学评价：本课程采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性、时代性强，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够对发生的专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程具有配套 WeLearn 的线上教学平台。教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
8	必修	信息技术	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 具有较强的自主学习意识，具有自我管理意识；</p> <p>2. 具有良好的信息素养，具有团队协作意识；</p> <p>3. 具备计算机应用人员的社会责任与职业道德。</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 知道《信息技术》这门课程的性质、地位和独立价值。知道这门学科的研究范围、学科进展和未来方向；</p> <p>2. 了解计算机的发展史，应用领域，数的进位制和计算机中数的表示方法；计算机的</p>	<p>1. 计算机基础知识；</p> <p>2. 计算机系统；</p> <p>3. Word 的使用；</p> <p>4. Excel 的使用；</p> <p>5. PowerPoint 的使用；</p> <p>6. 因特网基础与简单应用。</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性强，应通过模</p>

			<p>工作原理、硬件系统和软件系统,信息在计算机内的表示以及计算机系统的安全防护;</p> <p>3. 全面掌握 Windows 操作系统的基本组成和操作、熟练掌握一种汉字输入方法,学会文件和文件夹的建立、复制、移动、删除等一系列操作,学会对磁盘的格式化等基本操作,学会使用回收站、剪贴板和控制面板;</p> <p>4. 全面掌握 Office 办公软件的各项功能,掌握 Word、Excel 和 PowerPoint 三个软件的基本操作及相关应用;</p> <p>5. 了解计算机网络的基本知识、组成和系统结构,Internet 的基础知识,学会使用 IE 浏览器浏览网页,学会收发电子邮件,以及搜索信息、网络实时通讯、文件的下载等基本操作。</p> <p>能力目标:</p> <p>1. 能使用软件工具处理日常事务的能力,能够利用计算机和因特网进行表达、交流和学习;</p> <p>2. 具备良好的信息安全意识和信息安全处理能力。</p>	<p>拟测试软件开展教学,授课教师需要有与时俱进的课程理念,能够针对测试成绩进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源:本课程应该建有配套的在线课程,教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
--	--	--	---	--

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程可分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，增强可操作性，见表 3。

表 3（3+2）大数据技术专业（技能）基础课程一览表（高职段）

序号	性质	课程名称	学时	课程目标	主要内容	教学要求
1	必修	Java 程序设计	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 具有较强的自主学习意识，具有自我管理意识；</p> <p>2. 具备良好的 IT 从业人员职业道德，诚实守信；</p> <p>3. 具备团队合作意识和甘于奉献、吃苦耐劳精神。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 掌握基本语法和数据类型：理解 Java 的基本语法结构，包括数据类型、变量声明、运算符、控制流语句、方法、数组等。</p> <p>5. 理解面向对象编程（OOP）的基本概念：包括类和对象的概念、封装、继承、多态等，能够设计和实现简单的类和对象。</p> <p>能力目标：</p> <p>6. 能阐述 java 语言特性、编译执行过程并能够下载安装配置等；</p> <p>7. 能够按代码规范正确地进行代码编写。</p>	<p>1. 初识 Java 语言；</p> <p>2. Java 语言基础；</p> <p>3. 流程控制与数组；</p> <p>4. 类和对象。</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>

2	必修	数据库技术	64	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 较强的敬业精神，创新精神，开拓意识及自我规范能力。 2. 具有良好的分析问题和解决问题的能力、沟通、协作和学习能力。 3 具有文档书写能力。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 了解关系数据库理论，了解设计小型数据库系统的方法。 5. 掌握将 E-R 图转换成关系模型方法。 6. 熟悉创建数据库和数据表，会建立索引，并能使用约束、默认、规则等对数据库的完整性进行管理。 7. 熟悉表中的数据进行插入、删除、更新等操作。 8. 掌握使用 SQL 语句查询数据表中的信息。 6. 掌握创建、删除、查询、更新视图的方法。 9. 掌握创建、执行、删除存储过程的方法。 10. 掌握创建和删除触发器的方法。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 精通 T-SQL 或 PL-SQL、存储过程和触发器、SQL 优化及数据库管理，能够快速解决数据库的故障。 12. 能利用 MYSQL 进行数据库的设计和开发（包括表设计和优化，复制查询语句的调试和优化）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 关系数据库理论； 2. E-R 图和关系模型； 3. 数据库的相关操作； 4. 数据表的定义； 5. 数据的查询、插入、更新、删除； 6. 索引和视图； 7. 触发器、存储过程、存储函数和编程技巧； 8. 数据库的安全知识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。 2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。 3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。 4. 教学资源：中国慕课网 MySQL 数据库_南通师范高等专科学校_中国大学 MOOC(慕课) (icourse163.org)
3	必修	大数据概论	64	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有较强的自主学习意识，具有自我管理意识； 2. 具有利用互联网的思维，具有团队协作意识； 3. 培养学生大数据分析和数据可视化基本思维。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 能够建立对大数据知识体系的轮廓性认识，了解大数据发展历程、基本概念、主要影响、应用领域、 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据与大数据概述 2. 大数据获取与感知 3. 大数据存储与管理 4. 大数据分析 5. 大数据处理 6. 大数据治理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方

				<p>关键技术、计算模式和产业发展，并了解云计算、物联网的概念及其与大数据之间的紧密关系；</p> <p>5. 能够了解 Hadoop 的发展历史、重要特性和应用现状，Hadoop 项目结构及其各个组件；</p> <p>6. 能够了解分布式文件系统的基本概念、结构和设计需求，掌握 Hadoop 分布式文件系统 HDFS 的重要概念、体系结构、存储原理和读写过程；</p> <p>7. 能够掌握分布式编程框架 MapReduce 的基本原理和编程方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 掌握大数据的基础理论和基本知识；</p> <p>9. 具有大数据思虑维能力以及分析问题、解决问题的能力。</p>	7. 大数据安全与隐私等	<p>法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程具备一定的实践性，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
4	必修	Python 编程基础	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养学生计算思维理念；</p> <p>2. 培养学生分析问题和解决问题的能力；</p> <p>3. 提升学生的实践能力和创新能力；</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 掌握 Python 语言的基本知识；</p> <p>5. 掌握面向对象的程序设计基本方法和技能；</p> <p>能力目标：</p> <p>6. 能运用所学知识和技能对一般问题进行分析和编程；</p> <p>7. 能够设计并实现简单的面向对象程序，理解其在复杂系统设计中的优势</p>	1. Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本数据类型。 2. Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用。 3. Python 程序的调试方法、Python 面向对象程序设计模式。	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有</p>

						与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。 4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。
5	必修	计算机网络技术	64	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有自主学习和信息检索能力； 2. 具有利用互联网的思维，具有团队协作意识； 3. 遵纪守法，尊重知识产权，具有信息安全管理思维。 <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 了解计算机网络的概念、发展、分类； 5. 了解常见通信线路和设备； 6. 掌握网络参考模型； 7. 掌握 IP 设置和网络的划分； 8. 掌握 DHCP、DNS、WEB 等服务； 9. 掌握交换机和 VLAN 的设置； 10. 掌握静态路由和动态路由的设置； 11. 掌握 ACL 和 NAT 的工作原理。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. 能识别和连接网络设备； 13. 能使用模拟软件 Packet Tracer 连接网络拓扑； 14. 能根据需求规划 IP 地址； 15. 能配置 DHCP、DNS、WEB 等服务； 16. 能使用常见网络命令进行排错； 17. 能进行新技术的自主学习。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 局域网基础知识； 2. 网络参考模型； 3. IP 地址与子网划分； 4. 网络服务 (DHCP/DNS/WEB) 的配置； 5. 交换机的配置； 6. 路由的设置； 7. 访问控制列表和网络地址转换。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。 2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。 3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。 4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。
6	选修	数理统计	64	<p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生理性思维、数学素质与创新思维能力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事件与概率； 2. 随机变量 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业

				<p>2. 培养学生细致缜密的学习态度；</p> <p>3. 具有较强的自主学习意识，具有自我管理意识</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 熟悉数理统计的相关基本概念</p> <p>5. 理解并掌握参数估计、假设检验等基本的统计方法的基本原理和基本运算技能；</p> <p>6. 掌握概率统计的思想方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 具备应用意识和应用能力；</p> <p>8. 具备运用数理统计手段解决实际问题的能力。</p>	<p>及其分布；</p> <p>3. 数字特征；</p> <p>4. 数理统计的基本概念；</p> <p>5. 参数估计；</p> <p>6. 参数假设检验</p>	<p>背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、讨论法、自主学习法、对比教学法、研究式教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程理论性较强，应通过实践开展理论教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通</p>
7	选修	数据结构	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养学生独立思考、自主创新、自我超越的意识；</p> <p>2. 培养学生细致缜密的工作态度、团结协作的良好品质、协调工作和组织管理的能力；</p> <p>3. 培养学生对程序设计的认知，包括职业道德和职业规划。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 熟悉数据结构的基本概念、算法描述的语言及算法分析的方法；</p> <p>5. 掌握线性表、栈、队列、串、图和树的存储结构及算法实现，熟悉查找和排序算法，并且能进行简单</p>	<p>1. 数据结构概述；</p> <p>2. 线性表；</p> <p>3. 栈、队列；</p> <p>4. 串；</p> <p>5. 数组，广义表；</p> <p>6. 树，图；</p> <p>7. 查找，排序。</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生</p>

				<p>应用；</p> <p>6. 能用数据结构设计解决实际问题的程序，并能完成简单程序的测试。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 了解数据结构领域主要技术方法和算法思想，能利用数据结构解决基础编程语言不能直接表达的数据；</p> <p>8. 具有独立设计算法和对给定算法进行复杂性分析的能力，为后续课程的学习打基础；</p> <p>9. 具有解决综合应用问题程序设计能力、程序阅读能力和程序调试能力，建立结构化程序设计与面向对象程序设计的思想。</p>		<p>个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
8	选修	操作系统基础	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 养成良好的职业道德规范，以适应未来工作岗位的需求；</p> <p>2. 具备综合分析和解决问题的能力，能够独立思考分析问题并找到解决方案；</p> <p>3. 具有自主获取新知识、新技能的能力，能快速适应新技术和新岗位的需求；</p> <p>知识目标：</p> <p>1. 了解 Linux 操作系统的基本原理、发展历程；</p> <p>2. 理解 Linux 系统中用户和组的概念；</p> <p>3. 理解进程的概念；</p> <p>4. 掌握 Linux 系统的网络配置方法；</p> <p>5. 了解并掌握 Linux 系统中常见服务的配置和管理方法。</p> <p>能力目标：</p> <p>1. 能够安装并配置 Linux 操作系统环境；</p> <p>2. 在 Linux 系统上进行日常操作；</p> <p>3. 能够管理和维护 Linux 系统，包括用户管理、权限分配、进程调度、系统优化等；</p>	<p>1. Linux 基础与安装；</p> <p>2. 文件系统与目录结构；</p> <p>3. 用户与权限管理；</p> <p>4. 进程与任务管理；</p> <p>5. 网络配置与管理；</p> <p>6. 系统管理与维护；</p> <p>7. 服务配置与管理。</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性较强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本</p>

				4. 具备 Linux 系统故障诊断和排除的能力，能够快速定位问题并给出解决方案。		课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通
--	--	--	--	---	--	-----------------------------------

表 4 (3+2) 大数据技术专业 (技能) 核心课程一览表 (高职段)

9	必修	数据采集技术	64	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的数据采集与预处理的综合职业素养; 2. 提高学生的团队协作意识, 培养团队协作能力; 3. 激发学生对新技术的学习兴趣, 培养创新思维。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 了解数据采集与预处理的基本流程; 5. 掌握动态网页爬取与解析方法; 6. 掌握 Kafka 的原理及集群环境搭建方法; 7. 掌握 flume 的原理及使用方法; 8. 掌握 ETL 开源工具种类和使用方法。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 结合企业具体大数据分析业务, 掌握数据采集与预处理的常用与典型操作; 10. 掌握数据采集与预处理的流程和常见问题的解决方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据采集与预处理概述; 2. 网络爬虫数据采集; 3. 分布式消息系统 kafka; 4. 日志采集系统 flume; 5. ETL 工具 Kettle。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方法: 由于大数据采集与预处理是一门理论与实际相结合的课程, 需要学生动手上机实操, 在设计教学内容时以操作为主, 理论讲解为辅, 让学生多动手操作实践。 2. 教学评价: 教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式, 尊重学生个体差异, 注重过程性评价, 突出激励、发展功能。 3. 教学实训: 本课程实践性强, 应通过实训项目开展实训教学, 授课教师需要有与时俱进的课程理念, 能够针对专业实训进行及时点评。 4. 教学资源: 本课程应该建有配套的在线课程, 教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。
10	必修	数据可视化技术与应用	64	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的数据可视化思维, 提高数据分析和展示能力; 2. 提高学生的团队协作意识, 培养团队协作能力; 3. 丰富经验和技能, 以便更好地应用于实际工作和项目中。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据可视化概述; 2. 数据可视化工具; 3. Tableau 数据可视化; 4. ECharts 与 pyecharts 数据可视化; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方法: 教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、案例演示法、任

				<p>知识目标：</p> <p>4. 了解数据可视化的发展历程及数据可视化的应用范围；</p> <p>5. 掌握使用 Excel、Python 创建常见图表的方法；</p> <p>6. 掌握应用数据可视化的流程与原则；</p> <p>7. 熟练应用数据可视化设计组件。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 能够运用数据可视化设计的技巧，根据数据类型进行数据可视化设计；</p> <p>9. 能够将理论与实践相结合，利用常用图表工具解决实际工作问题。</p>	<p>5. Python 数据可视化；</p> <p>6. 大数据可视化综合实训。</p>	<p>务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
11	必修	Hadoop 实用技术	128	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养学生对大数据技术的学习兴趣，激发创新思维；</p> <p>2. 提高学生的团队协作意识，培养团队协作能力；</p> <p>3. 构建大数据思维和时代，包括职业道德和职业规划。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 掌握 Hadoop 平台存储及计算的理论知识；</p> <p>5. 掌握 hadoop 平台环境的搭建；</p> <p>6. 掌握 mapreduce 的基本原理和编程方法；</p> <p>7. 掌握 Hadoop 生态圈常用组件 hbase、hive 等的使用和编程。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 掌握 Hadoop 平台的集群部署、文件管理、数据管理等基本操作方法；</p> <p>9. 掌握基于 Hadoop 平台</p>	<p>1. 大数据及 Hadoop 进行总体介绍；</p> <p>2. 如何搭建 Hadoop 集群；</p> <p>3. HDFS 分布式文件系统；</p> <p>4. MapReduce 分布式计算框架；</p> <p>5. Hive、HBase 分布式存储系统；</p> <p>6. 综合项目：电商精准营销。</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。根据不同的教学内容采用讲授法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性强，应通过实训项目</p>

				<p>的Map/Reduce 的开发与设计,并结合企业案例,将理论与实践相结合,提升对大数据应用系统的开发能力。</p>		<p>开展实训教学,授课教师需要有与时俱进的课程理念,能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4.教学资源:本课程应该建有配套的在线课程,教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。</p>
12	必修	大数据分析技术应用	64	<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.通过对数据分析的了解,增强探索意识,树立大数据思维和时代意识,自觉遵守职业道德和法律法规,提高选择合适方法解决不同问题的能力。 2.养成分析问题、事前做好准备的良好习惯。提高分析问题、针对不同问题选择合适方法的能力。 3.强化数据安全意识,提高信息技术应用能力。 4.锻炼具体问题具体分析的思维方法,培养一丝不苟的工作态度,增强积极主动寻求解决问题的意识。 <p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.理解和掌握程序设计基本原理 6.了解和掌握软件开发的基本原理和方法,具有设计和开发计算机软件的基本能力。 7.掌握Python语言的常用数据结构、函数的定义和调用 8.掌握Numpy的使用方法、Pandas的使用方法、Matplotlib的使用方法以及网络爬虫等内容。 <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9.能在Windows系统中搭建Python开发环境。 10.能使用NumPy创建不同形式的数组,并进行索引与切片。 11.能对数据进行清洗、合 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Python 数据分析概述 2. Python 语言基础 3. Numpy 基础 4. Pandas 数据处理 5. Matplotlib 实现数据可视化 6. Python 网络爬虫基础 影视素材的编辑操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教学方法:教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。 2.教学评价:教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式,尊重学生个体差异,注重过程性评价,突出激励、发展功能。 3.教学实训:本课程实践性强,应通过实训项目开展实训教学,授课教师需要有与时俱进的课程理念,能够针对专业实训进行及时点评。 4.教学资源:本课程应该建有配套的在线课程,教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通。

				<p>并、聚合与分组、编码等预处理操作。</p> <p>12. 能对数据进行排名与排序、统计、交叉表与透视表、正态性和相关性等分析。</p> <p>13. 能根据数据的特点选择合适的可视化图形对数据进行分析 and 展示。</p> <p>14. 能对数据进行预处理、分析和可视化操作。</p>		
13	必修	Spark 程序设计	96	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养学生的大数据处理理念和实践能力；</p> <p>2. 强化学生的逻辑思维和问题解决能力；</p> <p>3. 提高学生在实际工作中应用分布式计算框架的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 掌握 Spark 的基本概念和架构；</p> <p>5. 了解 Spark 与其他大数据技术的区别和联系；</p> <p>6. 掌握 Spark 的核心组件，如 RDD、DataFrames 和 Datasets；</p> <p>7. 了解 Spark 的高级功能，如 Streaming 和 MLlib。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 能够使用 Spark 进行大数据集的处理和分析；</p> <p>9. 能够开发简单的 Spark 应用程序；</p> <p>10. 能够使用 Spark 进行数据挖掘和机器学习任务。</p>	<p>1. Spark 概述：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spark 的历史与发展 - Spark 与 Hadoop 的比较 <p>2. Spark 基础：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spark 的安装和配置 - Spark 的基本操作和架构 - RDD (弹性分布式数据集) 的概念和操作 <p>3. 高级数据处理：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 使用 DataFrames 和 Datasets API 进行数据处理 - Spark SQL 的使用和优化 <p>4. Spark 流处理：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spark Streaming 的概念和应用 - 实时数据处理案例 <p>5. Spark 机</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授和实践操作，通过实验室练习和项目任务来强化学习效果；</p> <p>采用小组讨论和案例分析，促进学生深入理解和应用。</p> <p>2. 教学评价：采用持续性评估，包括课堂表现、实验报告、项目作业及期末实际编程测试。</p> <p>3. 教学实训：设计具体的编程实训项目，如日志分析、实时数据监控等，确保学生能够将理论知识应用于实际。</p> <p>4. 教学资源：提供课程相关的在线资源，包括讲义、示例代码、在线视频教程等</p>

					器学习： - MLlib 的介绍和应用 - 构建和 评估机器学 习模型	
--	--	--	--	--	--	--

表 5 (3+2) 大数据技术专业 (技能) 拓展课程一览表 (高职段)

14	选修	云计算平台技术应用	64	<p>素质目标： 1. 培养学生具备自主学习和自我管理的能力； 2. 培养学生利用云计算资源和工具的能力，增强团队协作意识； 3. 强化学生对云计算环境下的信息安全管理认识。</p> <p>知识目标： 4. 掌握云计算的基本概念及其架构； 5. 了解云计算服务模型 (IaaS, PaaS, SaaS) 及其运作原理； 6. 理解虚拟化技术及其在云计算中的应用； 7. 掌握云计算的部署模型，包括公有云、私有云和混合云的特点和用途。</p> <p>能力目标： 8. 能够设计并实施简单的云计算解决方案； 9. 能进行云服务的配置和管理； 10. 能够评估和选择合适的云计算产品和服务。</p>	<p>1. 云计算的基本概念： - 定义与特性 - 历史发展与未来趋势</p> <p>2. 云计算服务模型： - IaaS: 基础设施即服务 - PaaS: 平台即服务 - SaaS: 软件即服务</p> <p>3. 虚拟化技术： - 概念与分类 - 虚拟化技术在云计算中的作用</p> <p>4. 云计算部署模型： - 公有云 - 私有云 - 混合云</p> <p>5. 云计算的安全性和隐私保护： - 安全挑战 - 安全策略与解决方案</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授与案例分析，采用互动教学和任务驱动教学法；利用现代教学技术和工具，如云平台的实时演示和模拟。</p> <p>2. 教学评价：评价方法将结合学生的课堂表现、作业、项目完成情况以及期末考试成绩。</p> <p>3. 教学实训：课程包含若干实践项目，如云资源配置、云应用开发和部署，增强学生的实际操作能力。</p> <p>4. 教学资源：提供在线课程资源，包括讲义、视频讲座、在线实验室和互动讨论区。</p>
15	选修	C 语言程序设计	96	<p>素质目标： 1. 培养学生独立思考、自主创新意识； 2. 培养学生认真细致、一丝不苟的工作态度； 3. 培养学生对程序设计的</p>	<p>1. C 语言概述； 2. 数据类型、运算符、表达式； 3. 程序结构；</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根</p>

				<p>认知，包括职业道德和职业规划。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 熟悉 C 语言的基本数据类型，掌握基本结构及其应用、各种类型运算及表达式；</p> <p>5. 掌握 C 语言的构造类型的定义与使用、掌握函数、指针的定义与使用方法，掌握文件的读写方法；</p> <p>6. 熟悉 C 编译软件的使用方法，了解程序设计的一般流程及常见方法。掌握算法的表示方法，掌握常见问题的算法。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 能够阅读、调试和运行 C 语言程序；</p> <p>8. 能够利用顺序、选择、循环三种程序设计结构编写程序的能力；</p> <p>9. 能够利用模块化程序设计思想进行程序设计；</p> <p>10. 能够利用数组处理大批量同类型数据；</p> <p>11. 能够定义指针变量，使用指针处理数据的交换、数组元素访问、字符串数据处理等。</p>	<p>4. 数组；</p> <p>5. 函数</p> <p>6. 指针；</p> <p>7. 结构体</p>	<p>据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性较强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通</p>
--	--	--	--	--	--	---

表 6 (3+2) 大数据技术专业 (技能) 基础课程一览表 (本科段)

序号	性质	课程名称	学时	课程目标	主要内容	教学要求
1	必修	Python 程序设计	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养学生计算思维理念；</p> <p>2. 培养学生分析问题和解决问题的能力；</p> <p>3. 提升学生的实践能力和创新能力；</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 掌握 Python 语言的基本知识；</p> <p>5. 掌握面向对象的程序设计基本方法和技能；</p> <p>能力目标：</p> <p>6. 能运用所学的知</p>	<p>1. 熟悉 Python 语言发展历史、程序特点和应用范围；</p> <p>2. 熟悉 Python 开发环境的搭建方法；</p> <p>3. 掌握基本数据类型的定义和操作；</p> <p>4. 掌握常用数据运算符的使用；</p> <p>5. 掌握常用语句结构；</p> <p>6. 掌握函数的概念及基本操作；</p> <p>7. 掌握文件操作的相关方法；</p>	<p>1. 教学方法：教师应根据学生的学习程度、专业背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、案例演示法、任务驱动教学法、项目教学法等教学方法。</p> <p>2. 教学评价：教学评价应采用过程性评价和总结性评价相结合的方式，尊重学生个体差异，注重过程性评价，突出激</p>

				<p>识和技能对一般问题进行分析和编程；</p> <p>7. 能够设计并实现简单的面向对象程序，理解其在复杂系统设计中的优势</p>	<p>8. 掌握面向对象的编程方法；</p> <p>9. 熟悉模块的概念及基本操作；</p> <p>10. 掌握一种网络通信方式。</p>	<p>励、发展功能。</p> <p>3. 教学实训：本课程实践性较强，应通过实训项目开展实训教学，授课教师需要有与时俱进的课程理念，能够针对专业实训进行及时点评。</p> <p>4. 教学资源：本课程应该建有配套的在线课程，教学过程需要做好线上线下学习的融合贯通</p>
2	必修	数据库原理及应用	64	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养信息素养：使学生具备在信息社会中有效获取、评估、利用和交流数据库相关信息意识和能力，形成对数据库技术持续关注和学习的学习习惯。</p> <p>2. 强化逻辑思维与问题解决：通过学习数据库设计原理、查询优化等技术，锻炼学生的逻辑思维和系统化解决问题的能力，能够针对复杂需求设计合理的数据库解决方案。</p> <p>3. 增强团队合作精神：通过小组项目、案例分析等教学环节，培养学生的团队协作意识和沟通能力，学会在团队中有效分工合作，共同完成任务。</p> <p>4. 培养职业道德与责任感：引导学生理解数据库技术在社会中的重要作用，树立保护用户数据隐私、遵守信息安全法律法规的职业道德观念，增强对数据库系统安全和维护的责任</p>	<p>1. 数据库基本概念：介绍数据库基础知识。</p> <p>2. 数据模型与结构：讲解数据模型及关系模型。</p> <p>3. SQL 语言：教授 SQL 的语法与应用。</p> <p>4. 数据库设计：包括概念设计、逻辑设计等。</p> <p>5. 数据库管理：涉及安全性、完整性管理。</p> <p>6. 数据库系统：了解数据库系统架构与实现。</p> <p>7. 事务与并发控制：讲解事务处理与并发策略。</p> <p>8. 应用实践：通过案例进行实践操作。</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授、SQL 语言实践、数据库设计案例分析，帮助学生掌握数据库原理与应用技能。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、SQL 查询练习、数据库设计报告及期末考试，全面评估学生对数据库知识的掌握程度。</p> <p>3. 教学实训：组织学生进行数据库设计、SQL 语句编写、数据库管理系统操作等实训，加强理论与实践的结合。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、教学课件、数据库管理系统软件、在线学习平台及实际项目案例，丰富学生的学习资源。</p>

			<p>感。</p> <p>知识目标：</p> <p>5. 理解数据库基本概念：掌握数据库系统、数据模型、数据库管理系统 (DBMS) 等基本概念，理解关系数据库的理论基础，包括关系代数、SQL 语言等。</p> <p>6. 掌握数据库设计理论：学习数据库设计的方法论，包括需求分析、概念结构设计 (ER 图)、逻辑结构设计 (关系模式设计)、物理结构设计等阶段，理解并应用数据库设计范式减少数据冗余和提高数据一致性。</p> <p>7. 熟悉数据库管理：了解数据库的安全性、完整性、并发控制、恢复与备份等管理机制，掌握 SQL 语言在数据库管理中的应用，包括数据定义、数据操纵、数据查询和数据控制等功能。</p> <p>8. 了解数据库新技术与发展趋势：简要介绍分布式数据库、NoSQL 数据库、大数据处理技术等新兴领域，拓宽学生的知识面，激发对数据库技术前沿探索的兴趣。</p> <p>能力目标：</p> <p>9. 数据库设计能力：能够根据实际需求，运用数据库设计理论和方法，设计合理的关系数据库模式，并编写相应的 SQL 脚本实</p>	
--	--	--	---	--

				<p>现数据库的建立。</p> <p>10. 数据库操作能力：熟练掌握 SQL 语言，能够高效地执行数据查询、更新、删除等操作，理解并应用索引、视图、存储过程等高级特性优化数据库性能。</p> <p>11. 数据库管理能力：具备数据库安全管理、事务处理、并发控制、备份与恢复等方面的基本能力，能够制定并实施数据库维护计划，保障数据库系统的稳定运行。</p> <p>12. 问题解决与创新能力：面对数据库应用中的实际问题，能够运用所学知识进行分析、诊断和解决，同时具备一定的创新能力，能够探索和应用新技术解决复杂问题。</p> <p>13. 项目实践能力：通过参与实际项目或模拟项目，将理论知识与实践操作相结合，提升数据库系统设计与开发的综合能力。</p>		
3	必修	数据结构	80	<p>素质目标：</p> <p>1. 培养逻辑思维与抽象：通过学习数据结构的定义、性质、操作及实现，锻炼学生的逻辑思维能力 and 抽象思维能力，使学生能够将具体问题抽象为数据结构模型，进而进行高效的分析和处理。</p> <p>2. 强化问题解决：面对各种复杂的数据处理问题，学生</p>	<p>1. 数据结构与算法基础：介绍数据结构与算法的基本概念。</p> <p>2. 线性表与链表：学习线性表的顺序和链式存储。</p> <p>3. 栈与队列：掌握栈和队列的基本操作及应用。</p> <p>4. 树与二叉树：理解树和二叉树的结构及遍历方法。</p> <p>5. 图论基础：图的存储结构、遍历方</p>	<p>1. 教学方法：通过理论讲解、算法演示与编程实践相结合，引导学生理解并掌握各种数据结构的特性与操作。</p> <p>2. 教学评价：基于作业、编程练习、算法设计与分析报告及期末考试，全面评估学生对数据结构的掌握程度与编程能力。</p> <p>3. 教学实训：组织学生进行数据结构的</p>

			<p>能够运用数据结构的知识，设计出合理、高效的解决方案，并具备批判性思维，评估不同方案的优劣。</p> <p>3. 提升编程技能：通过编写代码实现各种数据结构的操作，提升学生的编程技能，包括算法设计、代码优化、调试与测试等方面的能力。</p> <p>4. 培养团队合作与沟通：在团队项目中，学生需要与他人协作，共同设计并实现数据结构的应用，从而培养他们的团队合作精神和沟通能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>5. 掌握基本概念与原理：理解数据结构的基本概念，包括线性结构（如数组、链表、栈、队列）、树形结构（如二叉树、多叉树）、图结构等，以及它们的基本性质、操作和应用场景。</p> <p>6. 熟悉算法设计与分析：掌握算法设计的基本方法，如贪心算法、分治法、动态规划等，并能够分析算法的时间复杂度和空间复杂度，评估算法的效率。</p> <p>7. 了解数据结构的高级应用：简要介绍数据结构在排序、搜索、图论、网络流、并查集等高级问题中的应用，拓宽学生的知识面。</p> <p>8. 理解数据结构在</p>	<p>法及算法。</p> <p>6. 排序与查找：多种排序和查找算法的原理与实现。</p> <p>7. 哈希表与堆：哈希表的构建与堆的应用。</p> <p>8. 数据结构应用：数据结构在实际问题中的应用案例。</p>	<p>应用编程实训，如排序算法实现、图遍历算法设计等，以提升学生的编程实践能力。</p> <p>4. 教学资源：提供权威教材、教学课件、在线编程平台、算法库及习题集，为学生构建丰富的学习环境。</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>软件开发中的作用：理解数据结构是软件开发的基础，掌握如何在不同场景下选择合适的数据结构来解决问题。</p> <p>能力目标：</p> <p>9. 数据结构设计能力：能够根据具体问题的需求，设计出合理的数据结构，并定义其操作接口。</p> <p>10. 算法实现与优化能力：能够编写代码实现数据结构的操作，并对算法进行优化，以提高程序的执行效率。</p> <p>11. 问题分析与建模能力：面对复杂的问题，能够将其抽象为数据结构模型，并设计出有效的解决方案。</p> <p>12. 代码调试与测试能力：能够编写测试用例，对程序进行调试和测试，确保程序的正确性和稳定性。</p> <p>13. 持续学习与创新能力：保持对数据结构领域新技术和新方法的关注，具备持续学习和创新的能力，能够应对不断变化的软件开发需求。</p>		
4	必修	计算机网络	32	<p>素质目标：</p> <p>1. 信息素养与全球视野：培养学生具备在信息化社会中有效获取、评估、利用和交流计算机网络相关信息的素养，同时拓宽他们的国际视野，理解计算机网络在全球互联互通中的重要</p>	<p>1. 网络基础与协议：介绍计算机网络的基本概念、组成及网络协议。</p> <p>2. 物理层与数据链路层：讲解物理连接、数据帧的封装与传输。</p> <p>3. 网络层：学习 IP 地址、路由选择与数据包转发。</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授、实验演示与案例分析，通过模拟网络环境，让学生深入理解计算机网络的原理与协议。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、实验报告、课堂讨论及期末考试，全面评估学生对计算机网络知识的掌握</p>

			<p>性和作用。</p> <p>2. 团队合作精神与沟通：通过团队合作项目、小组讨论等教学活动，强化学生的团队合作精神和沟通能力，使他们能够在多文化背景和多学科交叉的环境中有效协作，共同解决复杂问题。</p> <p>3. 职业道德与责任感：引导学生树立保护网络安全、维护网络秩序、尊重知识产权的职业道德观念，增强他们在计算机网络领域中的责任感和使命感。</p> <p>4. 持续学习与创新能力：激发学生对计算机网络技术的兴趣和好奇心，培养他们持续学习和创新的能力，以应对不断变化的网络技术和挑战。</p> <p>知识目标：</p> <p>5. 理解计算机网络基本原理：使学生掌握计算机网络的基本概念、体系结构、协议模型（如OSI模型、TCP/IP模型）等基本原理，理解数据在计算机网络中的传输过程和机制。</p> <p>6. 掌握核心技术与协议：包括物理层、数据链路层（如以太网、PPP等）、网络层（如IP协议、路由算法）、传输层（如TCP、UDP协议）、应用层（如HTTP、FTP、SMTP等）的核心技术和协议，以及网络安</p>	<p>4. 运输层：探讨TCP/UDP协议、端口与套接字。</p> <p>5. 应用层：分析HTTP、FTP、SMTP等应用层协议。</p> <p>6. 网络安全：介绍网络安全威胁、加密技术与防护策略。</p> <p>7. 无线网络与移动网络：了解无线局域网、蓝牙、蜂窝网络等技术。</p> <p>8. 网络管理与维护：涉及网络监控、故障排查与优化方法。</p>	<p>与应用能力。</p> <p>3. 教学实训：组织学生进行网络配置、协议分析、网络应用编程等实训，提升学生的网络管理与实践操作能力。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、教学课件、网络模拟软件、实验指导书及在线学习资源，支持学生深入学习计算机网络技术。</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>全、网络管理等相关知识。</p> <p>7. 了解网络新技术与发展趋势：简要介绍无线网络、移动网络、云计算、物联网、SDN（软件定义网络）、NFV（网络功能虚拟化）等新技术和发展趋势，拓宽学生的知识面和视野。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 网络规划与设计能力：使学生能够根据实际需求，进行网络拓扑结构设计、IP 地址规划、网络设备选型与配置等网络规划与设计工作。</p> <p>9. 网络配置与管理能力：掌握网络设备的配置与管理方法，包括路由器、交换机、防火墙等设备的配置命令和管理界面操作，能够进行网络故障排查与解决。</p> <p>10. 网络编程与应用开发能力：了解网络编程的基本概念和方法，掌握 Socket 编程、HTTP 协议等网络编程技术，能够进行简单的网络应用开发。</p> <p>11. 网络安全与防护能力：理解网络安全的重要性，掌握网络安全的基本概念和防护措施，包括防火墙配置、入侵检测、数据加密等，能够进行基本的网络安全防护工作。</p>		
5	必修	操作系统	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 科学素养与创新：培养学生具有</p>	<p>1. 操作系统概述：介绍操作系统的基本概念、功能和类</p>	<p>1. 教学方法：采用理论讲解、实例分析与系统源码阅读相结</p>

			<p>科学的世界观、方法论和实事求是的科学态度，鼓励他们在操作系统的学习和实践中不断探索和创新，具备持续学习和终身学习的能力。</p> <p>2. 职业道德与责任感：强化学生的职业道德意识，使他们了解并遵守行业规范，具备高度的责任感和敬业精神，能够在未来的工作中为操作系统的安全、稳定和高效运行贡献力量。</p> <p>3. 团队合作与沟通：通过团队项目、小组讨论等教学环节，培养学生的团队合作精神和沟通能力，使他们能够在多领域、多角色的环境中有效协作，共同解决问题。</p> <p>4. 系统思维与辩证：引导学生形成系统思维，能够从整体和局部、静态和动态、内部和外部等多个角度分析问题，同时培养他们的辩证思维能力，能够在复杂多变的操作系统环境中做出合理决策。</p> <p>知识目标：</p> <p>5. 理解操作系统基本原理：使学生深入理解操作系统的定义、功能、结构和发展历程，掌握操作系统与硬件、软件的交互关系，以及操作系统在计算机系统中的作用和地位。</p> <p>6. 掌握核心概念与技术：包括进程管</p>	<p>型。</p> <p>2. 进程管理：包括进程控制、同步与通信。</p> <p>3. 处理机调度：探讨调度算法与死锁处理。</p> <p>4. 存储管理：内存分配、回收与保护。</p> <p>5. 文件系统：文件组织、存储与保护。</p> <p>6. 设备管理：I/O设备分配与管理。</p> <p>7. 并发与同步：并发控制机制与同步原语。</p> <p>8. 现代操作系统特性：如虚拟化、云计算支持等。</p>	<p>合的方式，深入浅出地阐述操作系统的原理与设计。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、课堂小测验、项目实践报告及期末考试，综合考察学生对操作系统理论的理解与应用能力。</p> <p>3. 教学实训：组织学生进行操作系统内核模块的编程实践，如进程管理、内存管理或文件系统设计等，以加深理解并提升实践能力。</p> <p>4. 教学资源：提供权威教材、教学视频、操作系统源码、实验指导手册及在线学习平台，为学生搭建全方位的学习资源体系。</p>
--	--	--	---	---	--

			<p>理（如进程状态、进程调度、进程同步与互斥等）、内存管理（如连续分配、分页、分段、虚拟存储等）、文件管理（如文件目录、文件操作、磁盘调度等）和设备管理（如 I/O 设备控制、缓冲技术等）等核心概念和技术。</p> <p>7. 了解操作系统前沿技术：简要介绍分布式操作系统、嵌入式操作系统、云计算操作系统等前沿技术，拓宽学生的知识面，激发他们的学习兴趣和求知欲。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 系统设计与实现能力：使学生具备操作系统设计和实现的基本能力，能够根据具体需求设计合理的操作系统架构，并编写相应的代码实现其功能。</p> <p>9. 问题分析与解决能力：培养学生分析复杂问题的能力，使他们能够运用操作系统原理和技术，对实际问题进行抽象、建模和求解。</p> <p>10. 系统优化与调试能力：掌握操作系统性能优化的基本方法，能够识别和解决操作系统中的瓶颈问题，同时具备一定的系统调试和测试能力，确保操作系统的稳定运行。</p> <p>11. 应用与创新能</p>	
--	--	--	---	--

				力：鼓励学生在操作系统领域进行应用和创新，如开发新的操作系统模块、优化现有算法等，为操作系统的发展和进步做出贡献。		
6	选修	网页开发基础	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 创意思维与审美：培养学生具备创意思维，能够独立思考并设计出具有吸引力和实用性的网页界面。同时，提升学生的审美能力，使其能够鉴赏并融合不同的设计风格，创造出符合用户需求的网页作品。</p> <p>2. 自主学习与持续探索：激发学生对网页开发技术的兴趣，培养他们自主学习的能力，鼓励学生持续探索新技术、新工具和新趋势，以适应快速发展的互联网行业。</p> <p>3. 团队协作与沟通：通过团队项目、小组讨论等教学形式，强化学生的团队协作精神和沟通能力，使其能够在项目中有效分工、协作完成任务，并具备良好的沟通协调能力。</p> <p>4. 职业道德与法律意识：引导学生树立正确的职业道德观念，尊重知识产权，遵守行业规范，了解并遵守相关的法律法规，确保网页开发活动的合法性和规范性。</p> <p>知识目标：</p> <p>5. 掌握网页开发基</p>	<p>1. HTML 基础：学习 HTML 构建网页。</p> <p>2. CSS 样式：用 CSS 配置网页样式。</p> <p>3. 网页布局：掌握网页布局技术。</p> <p>4. 多媒体与交互：添加多媒体与交互元素。</p> <p>5. 响应式设计：学习响应式网页设计。</p> <p>6. 网页开发流程：了解网页开发流程。</p> <p>7. SEO 与性能优化：网站性能提升与 SEO。</p> <p>8. 电子商务基础：电子商务概览与知识。</p> <p>9. JavaScript 基础：JavaScript 与 jQuery 简介。</p> <p>10. 实践案例：真实案例学习与实践。</p>	<p>1. 教学方法：采用理论讲解与代码实操相结合的方式，通过项目导向学习，让学生掌握 HTML、CSS、JavaScript 等网页开发基础。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、课堂练习、项目作品展示及期末考试，综合评价学生的网页开发技能与创新能力。</p> <p>3. 教学实训：组织学生进行网页设计与开发的实训项目，从布局、样式到交互功能，全方位锻炼学生的实践能力。</p> <p>4. 教学资源：提供丰富的教材、在线教程、开发工具、项目案例及行业资源链接，助力学生全面掌握网页开发技术。</p>

			<p>基础知识：包括 HTML、CSS 和 JavaScript 等网页开发的核心技术，理解它们的作用、语法规则和基本用法。</p> <p>6. 了解网页设计与布局原理：掌握网页设计的基本原则、色彩搭配、排版技巧以及响应式设计等概念，能够设计出美观、易用、符合用户需求的网页界面。</p> <p>7. 熟悉网页开发工具与环境：了解并熟悉常用的网页开发工具（如文本编辑器、IDE 等）和开发环境（如浏览器调试工具、版本控制系统等），提高开发效率和质量。</p> <p>8. 了解网站开发流程与规范：了解网站开发的基本流程、项目管理方法以及代码规范等，为未来的实际项目开发打下基础。</p> <p>能力目标：</p> <p>9. 网页设计与制作能力：能够独立完成网页的设计与制作工作，包括页面布局、样式编写、交互效果实现等。</p> <p>10. 代码编写与调试能力：掌握 HTML、CSS 和 JavaScript 等技术的代码编写方法，能够编写结构清晰、易于维护的代码，并具备基本的代码调试能力。</p> <p>11. 跨浏览器兼容性处理能力：了解不同浏览器之间的兼容性问题，能够</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>编写出在不同浏览器上均能正常显示的网页代码。</p> <p>12. 项目管理与团队协作能力：具备项目管理的基本能力，能够在团队项目中担任角色、分配任务、协调进度，并与团队成员有效沟通协作。</p>			
7	选修	数据建模与仿真	32	<p>素质目标：</p> <p>1. 科学素养与创新：培养学生的科学素养，使其具备严谨的逻辑思维和批判性思维能力。激发学生的创新潜能，鼓励他们在数学建模与仿真过程中勇于探索新方法、新技术。</p> <p>2. 团队合作与沟通：强调团队合作的重要性，通过小组讨论、项目合作等形式，培养学生的团队协作精神和沟通能力。使学生能够在跨学科团队中有效沟通，共同解决复杂问题。</p> <p>3. 职业道德与社会责任：引导学生树立正确的职业道德观念，尊重知识产权，遵守学术诚信。培养学生的社会责任感，关注数学建模与仿真技术在社会、经济、环境等领域的应用，积极为社会发展贡献力量。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 数学建模基础：掌握数学建模的基本概念、原理和方法，了解数学建模的分类和应用领域。理解数学建模</p>	<p>1. 数学模型基础：介绍数学模型的概念与分类。</p> <p>2. 建模方法与步骤：阐述数学建模的基本方法和步骤。</p> <p>3. 初等模型：如光盘容量、玻璃窗功效等实例。</p> <p>4. 优化模型：存贮、生产决策等优化问题。</p> <p>5. 规划模型：线性、整数、非线性规划。</p> <p>6. 微分方程模型：传染病、经济增长等动态系统。</p> <p>7. 稳定性分析：模型稳定性的理论与应用。</p> <p>8. 概率随机模型：随机存储、人口模型等。</p> <p>9. 统计回归模型：一元、多元回归及残差分析。</p> <p>10. 仿真技术：介绍仿真方法及其在建模中的应用。</p>	<p>1. 教学方法：通过理论讲授、案例分析与实践操作相结合，引导学生掌握数学建模的基本方法与仿真技术的应用。</p> <p>2. 教学评价：基于作业、案例分析报告、项目实践成果及期末考试，全面评估学生的数学建模能力与仿真技术应用水平。</p> <p>3. 教学实践：组织学生进行数学建模竞赛、科研项目或实际问题解决，通过项目实践锻炼学生的建模思维与仿真技能。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、教学课件、数学建模软件、仿真工具及在线学习资源，支持学生深入学习与实践。</p>

			<p>的基本步骤，包括问题抽象、模型假设、模型建立、模型求解和模型验证等。</p> <p>5. 数学方法与算法： 熟悉常用的数学方法和算法，如线性代数、概率统计、优化算法、微分方程等，并了解它们在数学建模中的应用。掌握数值计算的基本方法和技巧，如数值微分、数值积分、差分方程等。</p> <p>6. 仿真技术基础： 了解仿真的基本概念、原理和应用领域，掌握仿真软件的基本操作和使用方法。熟悉仿真建模的基本流程，包括模型建立、参数设置、仿真运行和结果分析等。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 问题分析与建模能力： 能够运用数学建模的思想和方法，对实际问题进行抽象和简化，建立合适的数学模型。能够根据问题的性质和需求，选择合适的数学方法和算法进行求解。</p> <p>8. 仿真实验与数据分析能力： 能够运用仿真软件进行仿真实验，设置合理的参数和条件，观察和分析仿真结果。具备数据收集、处理和分析的能力，能够运用统计方法和数据挖掘技术提取有用信息。</p> <p>9. 综合应用与创新能力： 能够将数学</p>	
--	--	--	--	--

			<p>建模与仿真技术应用解决实际问题的解决中，提出创新性的解决方案。能够跨学科综合运用知识，解决复杂系统的建模与仿真问题。</p> <p>10. 自主学习与终身学习能力：培养学生的自主学习能力，使其能够不断更新知识、掌握新技术和新方法。树立终身学习的观念，鼓励学生在未来的工作和研究中持续探索和进步。</p>		
8	选修	多元统计分析	32	<p>素质目标：</p> <p>1. 数学文化素养提升：通过学习《多元统计分析》，学生不仅能够增强对数学理论的理解和掌握，还能提高数学文化素养，将抽象的数学概念与实际生活问题相结合，培养逻辑思维和解决问题的能力。</p> <p>2. 理论方法应用：课程强调将理论方法应用于实际问题中，鼓励学生利用课余时间深入实际，接触企业或社区，通过解决实际问题，提升将理论知识转化为实践应用的能力。</p> <p>3. 团队合作与沟通：课程要求学生以小组为团队，共同完成统计分析项目，这有助于培养学生的团队合作精神和沟通交流能力和组织管理能力，为未来的职业发展打下坚实基础。</p> <p>1. 多元数据描述：描述性统计分析。</p> <p>2. 多元线性回归：研究变量间线性关系。</p> <p>3. 主成分分析：数据降维技术。</p> <p>4. 因子分析：潜在变量提取。</p> <p>5. 聚类分析：数据分组技术。</p> <p>6. 判别分析：分类与预测技术。</p> <p>7. 多元方差分析：多因素差异分析。</p> <p>8. 统计软件应用：如 SPSS、R 等应用。</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授、公式推导与软件操作，通过实际数据案例讲解多元统计分析的原理与应用。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、课堂测验、案例分析报告及期末考试，综合考察学生对多元统计分析方法的掌握情况。</p> <p>3. 教学案例分析：组织学生进行多元统计分析，通过案例学习加深对统计概念、方法及其应用场景的理解。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、教学课件、统计分析软件、数据集及在线学习资源，帮助学生全面掌握多元统计分析的知识与技能。</p>

			<p>知识目标：</p> <p>4. 多元统计分析基本概念：学生需要掌握多元统计分析的基本概念和基本理论，包括多元数据的概念、计量尺度与数据类型等，以及多元统计分析的研究对象和应用范围。</p> <p>5. 重要统计量分布：深刻理解并掌握四个重要的统计量分布，即多元正态分布、Wishart 分布、Hotelling 分布和 Wilks 分布，以及这些分布的基本性质和参数估计方法。</p> <p>6. 多元统计分析方法：系统学习并掌握多元统计分析的基本方法，包括聚类分析、主成分分析、因子分析、对应分析和典型相关分析等，理解每种方法的基本思想、适用条件和操作步骤。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 数据处理与分析能力：通过课程学习，学生能够熟练掌握数据的收集、整理、描述和推断等基本技能，能够运用所学方法对多元数据进行深入分析，提取有用信息，并对所研究对象作出合理推断和科学评价。</p> <p>8. 统计软件应用能力：课程注重培养学生的统计软件应用能力，要求学生掌握常用统计软件（如 Excel、SPSS、</p>	
--	--	--	--	--

			<p>R等)的操作技能,能够利用这些软件进行数据的录入、处理、分析和可视化展示。</p> <p>9.解决实际问题的能力:通过案例分析、实验操作和项目实践等方式,培养学生运用多元统计分析方法解决实际问题的能力,使学生能够面对复杂多变的数据问题时,能够迅速找到解决方案并付诸实施。</p>		
9	选修	线性规划与运筹学	<p>32</p> <p>素质目标:</p> <p>1. 问题分析与解决:培养学生具备从复杂实际问题中抽象出线性规划或运筹学模型的能力,学会通过数学方法分析和解决资源优化、决策制定等现实问题,从而提升学生的逻辑思维和问题解决能力。</p> <p>2. 系统思维与全局观念:运筹学强调在资源有限的情况下做出最优决策,这要求学生具备系统思维和全局观念,能够综合考虑各种因素,平衡各方利益,以达到整体最优。</p> <p>3. 跨学科应用:线性规划与运筹学的应用领域广泛,涉及经济、管理、工程等多个学科。通过本课程的学习,学生应能够运用所学知识跨学科解决实际问题,提升综合应用能力。</p> <p>知识目标:</p>	<p>1. 线性规划基础:介绍线性规划的基本概念、数学模型及其标准形式。</p> <p>2. 求解方法:详细讲解单纯形法、对偶理论等求解线性规划问题的主要方法。</p> <p>3. 灵敏度分析:分析参数变化对最优解的影响,提升决策的稳健性。</p> <p>4. 应用案例:通过实例展示线性规划在生产计划、资源分配、物流与运输等领域的应用。</p> <p>5. 运筹学概述:概述运筹学的定义、特点、发展历程及与其他学科的联系。</p> <p>6. 优化方法拓展:介绍除线性规划外的其他优化方法,如动态规划、整数规划等。</p>	<p>1. 教学方法:融合理论讲授、例题解析与软件应用,通过解决实际问题引导学生掌握线性规划与运筹学的核心理论与方法。</p> <p>2. 教学评价:通过作业、课堂测试、案例分析及期末考试,全面评估学生对线性规划与运筹学基本概念、模型构建与求解技能的理解与掌握。</p> <p>3. 教学应用:引导学生将所学知识应用于实际问题的建模与求解过程中,通过案例分析加深对理论知识的理解和应用能力的提升。</p> <p>4. 教学资源:提供丰富的教材、教学课件、在线课程、软件工具包及实际案例集,为学生学习提供全面的支持与指导。</p>

			<p>4. 线性规划基础： 掌握线性规划的基本概念、数学模型、图解法、单纯形法等基本理论和算法，理解线性规划问题的求解过程和最优解的性质。</p> <p>5. 运筹学原理：了解运筹学的基本思想和方法，包括整数规划、动态规划、网络流、存储论、排队论等经典运筹学分支，理解各分支的基本原理和应用场景。</p> <p>6. 建模与求解技术：学会根据实际问题建立线性规划或运筹学模型，掌握模型的求解技术和软件工具（如Lingo、CPLEX、MATLAB等），能够运用这些工具进行模型求解和结果分析。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 数学建模能力：通过课程学习和实践训练，学生能够将实际问题转化为线性规划或运筹学模型，具备独立建模的能力。</p> <p>8. 算法实现能力：掌握线性规划和其他运筹学算法的基本原理和实现步骤，能够编写程序代码实现算法，解决实际问题。</p> <p>9. 决策支持能力：具备运用线性规划与运筹学知识为组织或企业提供决策支持的能力，能够针对特定问题提出有效的优化方案和建议。</p>		
--	--	--	---	--	--

表 7 (3+2) 大数据技术专业 (技能) 必修课程一览表 (本科段)

10	必修	数据采集与预处理	48	<p>素质目标:</p> <p>1. 培养科学思维: 通过课程学习, 学生将学会利用科学方法和计算工具解决问题的思维方式, 培养实事求是的工作作风, 能够针对具体问题具体分析。</p> <p>2. 团队协作精神: 在数据采集与预处理的过程中, 往往需要团队成员之间的紧密合作。本课程注重培养学生的团队协作精神, 增强他们在复杂项目中的沟通与协作能力。</p> <p>3. 自主学习: 数据采集与预处理技术日新月异, 学生需要具备持续学习和自我提升的能力。课程将鼓励学生探索新技术、新方法, 培养自主学习新知识的能力。</p> <p>知识目标:</p> <p>4. 理解数据采集与预处理的基本概念: 学生将掌握数据采集的多种方式 (如网络爬虫、传感器采集等) 以及数据预处理的关键步骤 (如数据清洗、数据集成、数据转换等)。</p> <p>5. 熟悉常用工具与技术: 课程将介绍并实践常用的数据采集与预处理工具, 如网络爬虫工具、数据清洗软件 (如 Kettle) 等, 使学生了解这些工具的基本原理和操作方法。</p>	<p>1. 数据采集基础: 介绍数据采集的概念、方法和工具。</p> <p>2. 数据源与分类: 阐述数据的来源及结构化、半结构化、非结构化分类。</p> <p>3. 网络爬虫技术: 学习使用网络爬虫抓取网页数据。</p> <p>4. API 接口调用: 通过 API 接口获取数据的方法。</p> <p>5. 数据库查询: 从数据库中提取所需数据的技术。</p> <p>6. 数据清洗: 处理数据中的缺失值、异常值、重复值等。</p> <p>7. 数据转换: 数据格式、类型及单位的转换。</p> <p>8. 数据集成: 多源数据的整合与一致性处理。</p> <p>9. 数据归约: 降低数据维度和复杂度的方法。</p> <p>10. 数据可视化: 使用图表展示数据特征。</p>	<p>1. 教学方法: 通过理论讲解、案例分析与实践操作相结合, 系统介绍数据采集与预处理的原理、方法及工具。</p> <p>2. 教学评价: 基于作业、实验报告、项目实践及期末考试, 全面评估学生对数据采集与预处理技术的掌握程度。</p> <p>3. 教学实训: 设计实际数据采集任务与预处理项目, 让学生在实践中掌握数据抓取、清洗、转换等技能。</p> <p>4. 教学资源: 提供最新教材、在线课程、数据采集工具、预处理软件及数据集资源, 助力学生高效学习。</p>
----	----	----------	----	---	---	--

				<p>6. 了解数据安全与隐私保护：在数据采集与预处理过程中，数据安全与隐私保护至关重要。学生将学习数据脱敏、数据加密等技术，了解相关法律法规，确保数据处理过程中的合规性。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 数据采集能力：学生能够根据实际需求，选择合适的采集方式和技术，高效、准确地获取所需数据。</p> <p>8. 数据预处理能力：通过课程学习，学生能够独立完成数据清洗、数据集成、数据转换等预处理工作，提高数据的质量和可用性。</p> <p>9. 问题解决能力：面对数据采集与预处理过程中的各种问题和挑战，学生能够运用所学知识进行分析、判断和决策，提出有效的解决方案。</p> <p>10. 技术防范能力：在数据采集与预处理过程中，学生将学会选择合适的技术防范措施，确保数据的安全性和可靠性。</p>		
11	必修	NoSQL 数据库技术	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 创新思维培养：NoSQL 数据库技术以其灵活性和可扩展性著称，鼓励学生跳出传统关系数据库的框架，培养创新思维，探索适用于特定应用场景的最佳数据存储方案。</p>	<p>1. NoSQL 概述：介绍 NoSQL 概念与分类。</p> <p>2. 键值数据库：学习键值数据库原理及应用。</p> <p>3. 列族数据库：讲解列族数据库（如 HBase）的使用。</p> <p>4. 文档数据库：文</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授、实操演示与案例分析，通过项目实践帮助学生掌握 NoSQL 数据库的设计、部署与应用。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、实验报告、项目成果展示及期末考试，综合评价学生对</p>

			<p>案。</p> <p>2. 技术敏感度提升：随着大数据和云计算的兴起，NoSQL 数据库技术发展迅速。本课程旨在提升学生的技术敏感度，使他们能够紧跟技术前沿，适应快速变化的技术环境。</p> <p>3. 问题解决能力强化：NoSQL 数据库的应用往往伴随着复杂的数据管理和查询挑战。通过本课程的学习，学生将学会如何分析问题、设计解决方案，并有效应对实施过程中的各种难题。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. NoSQL 数据库基础理论：学生将掌握 NoSQL 数据库的基本概念、发展历程、分类（如键值存储、文档数据库、列式数据库、图数据库等）及其特点。</p> <p>5. NoSQL 数据库设计原则：了解 NoSQL 数据库设计的基本原则，包括数据模型的选择、数据分区与复制策略、一致性与可用性权衡等。</p> <p>6. 主流 NoSQL 数据库技术：深入学习几种主流的 NoSQL 数据库（如 MongoDB、Cassandra、Redis、Neo4j 等）的架构、数据模型、API 使用及优化技巧。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. NoSQL 数据库选型能力：根据具体应用场景的需求，</p>	<p>档数据库（如 MongoDB）详解。</p> <p>5. 图数据库：介绍图数据库（如 Neo4j）及其应用。</p> <p>6. 分布式原理：探讨 NoSQL 的分布式管理原理。</p> <p>7. CAP 理论：解析 CAP 原理在 NoSQL 中的应用。</p> <p>8. 数据一致性：讨论数据一致性的实现与权衡。</p> <p>9. 性能优化：NoSQL 数据库性能优化策略。</p> <p>10. 实践操作：通过实验和案例进行实践操作。</p>	<p>NoSQL 数据库技术的理解和应用能力。</p> <p>3. 教学实训：设置实际项目或模拟场景，让学生在在实践中学习 MongoDB、Cassandra 等 NoSQL 数据库的操作与管理。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、在线教程、NoSQL 数据库管理工具、项目案例及行业资源链接，丰富学生的学习资源。</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>学生能够评估不同 NoSQL 数据库的优缺点，选择最适合的数据库系统。</p> <p>8. NoSQL 数据库设计与开发能力：掌握 NoSQL 数据库的设计方法，包括数据模型设计、索引策略、查询优化等，并能够利用相应的开发工具和框架进行数据库应用开发。</p> <p>9. NoSQL 数据库运维与管理能力：了解 NoSQL 数据库的部署、配置、监控、故障排查等运维管理流程，具备基本的数据库管理能力。</p> <p>10. 跨数据库系统整合能力：在复杂的应用场景中，学生能够理解并整合 NoSQL 数据库与关系型数据库，实现数据的一致性和高效访问。</p>		
12	必修	大数据可视化技术	<p>48</p> <p>素质目标：</p> <p>1. 批判性思维与决策：通过大数据可视化项目，培养学生从海量数据中提取关键信息，运用批判性思维分析数据背后的故事，从而做出明智的决策。</p> <p>2. 创新思维与审美：鼓励学生尝试不同的可视化方法和工具，激发创新思维，同时培养对视觉美感的追求，创造出既实用又美观的数据可视化作品。</p> <p>3. 沟通与合作：数据可视化不仅是技</p>	<p>1. 大数据可视化基础：介绍大数据可视化的基本概念和重要性。</p> <p>2. 数据模型与概念模型：讲解数据表达的底层描述模型和抽象语义描述。</p> <p>3. 数据分类与类型：阐述一维、二维、三维等多种数据类型。</p> <p>4. 可视化流程与技术：介绍数据可视化的流程、核心要素及关键技术。</p> <p>5. 可视化工具与平台：学习并操作主流的大数据可视化工具（如 Tableau、Power BI 等）。</p>	<p>1. 教学方法：采用理论讲解与实操演练相结合的方式，通过案例分析教授大数据可视化的原理、工具与技巧。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、项目作品、实操考核及期末考试，全面评估学生对大数据可视化技术的掌握程度和创新能力。</p> <p>3. 教学实训：组织学生进行数据可视化项目的设计与实现，使用多种可视化工具进行实践操作，提升实战能力。</p> <p>4. 教学资源：提供丰富的教材、教学视频、在线课程、可视</p>

			<p>术展示，更是有效沟通的工具。课程将强调团队合作，提升学生将复杂数据转化为易于非技术人员理解的视觉故事的能力。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 大数据基础与数据处理：了解大数据的基本概念、特点、来源及处理技术，包括数据采集、清洗、整合等，为后续的可视化工作打下基础。</p> <p>5. 数据可视化理论与原理：掌握数据可视化的基本原理、视觉编码原则、色彩理论、图表类型及其适用场景，理解如何通过视觉元素有效传达信息。</p> <p>6. 主流可视化工具与技术：熟悉并掌握几种主流的数据可视化工具（如 Tableau、Power BI、D3.js 等）和技术栈，了解它们的优缺点及适用场景。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 数据可视化设计能力：能够根据数据特点和需求，设计合适的可视化方案，包括选择合适的图表类型、布局、色彩搭配等，使数据呈现更加直观、易于理解。</p> <p>8. 数据可视化实现能力：掌握使用主流可视化工具进行数据导入、处理、分析及可视化的全流程操作，能够独立完成数据可视化项目的实现。</p>	<p>6. 可视化设计原则：探讨如何设计有效、直观的数据可视化作品。</p> <p>7. 交互式数据看板：创建并应用交互式数据看板进行数据分析。</p> <p>8. 案例分析与实践：通过实际案例加深对大数据可视化技术的理解和应用。</p>	<p>化工具软件及数据集资源，支持学生深入学习与实践。</p>
--	--	--	--	---	---------------------------------

			<p>9. 数据故事讲述能力：通过数据可视化作品，学生能够清晰地讲述数据背后的故事，向不同背景的受众传达关键信息，促进决策制定和知识分享。</p> <p>10. 持续学习与适应能力：数据可视化领域发展迅速，新技术、新工具层出不穷。学生应具备持续学习的能力，关注行业动态，不断提升自己的专业技能和适应能力。</p>			
13	必修	云计算与大数据平台	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 科学素养与创新精神：培养学生严谨求实的科学精神，鼓励他们在云计算与大数据领域进行探索和创新，具备分析和解决实际问题的能力。</p> <p>2. 团队合作精神：在云计算与大数据平台的构建和运维过程中，团队合作至关重要。课程将注重培养学生的团队协作能力，让他们学会在团队中发挥自己的优势，共同完成任务。</p> <p>3. 持续学习与适应能力：云计算与大数据技术发展迅速，学生需要具备持续学习的能力，紧跟技术前沿，适应不断变化的技术环境。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 云计算基础知识：学生将掌握云计算的基本概念、原理、架构及主要服务模式（IaaS、</p>	<p>1. 云计算基础：介绍云计算基本概念、发展历程。</p> <p>2. 大数据概论：阐述大数据定义、特点与价值。</p> <p>3. 虚拟化技术：讲解计算、存储、网络资源虚拟化。</p> <p>4. 云存储与数据管理：介绍云存储系统、数据管理策略。</p> <p>5. 云计算服务模式：IaaS、PaaS、SaaS 服务模型解析。</p> <p>6. 大数据处理框架：Hadoop、Spark 等框架应用。</p> <p>7. 云安全与隐私保护：探讨云环境下的安全挑战与解决方案。</p> <p>8. 实践项目与案例分析：通过项目实战加深理解。</p>	<p>1. 教学方法：融合理论讲授、实操演示与云环境实验，通过项目驱动学习，深入理解云计算与大数据平台架构。</p> <p>2. 教学评价：综合考量课堂表现、作业完成情况、实验报告及项目成果，全面评估学生对云计算与大数据平台的理解与应用能力。</p> <p>3. 教学实训：在真实的云平台上搭建大数据环境，进行数据处理、分析与管理等实训操作，提升学生实践技能。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、在线课程、云服务商资源、实验指导手册及行业案例集，助力学生全面掌握云计算与大数据平台技术。</p>

			<p>PaaS、SaaS)。</p> <p>5. 大数据技术体系：了解大数据的基本概念、特点、处理流程以及关键技术，包括数据采集、存储、处理、分析和可视化等。</p> <p>6. 云计算与大数据平台架构：熟悉主流云计算与大数据平台的架构、组件及功能，如 Hadoop、Spark、Google Cloud Platform、Amazon Web Services 等。</p> <p>7. 数据安全性与隐私保护：了解云计算与大数据平台中的数据安全性与隐私保护机制，包括数据加密、访问控制、审计等。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 云平台部署与管理能力：学生能够根据实际需求，选择合适的云服务平台，进行云环境的搭建、配置和管理，确保云资源的有效利用和安全性。</p> <p>9. 大数据处理与分析能力：掌握大数据处理和分析的基本方法和技术，能够利用大数据平台对海量数据进行清洗、转换、分析和挖掘，提取有价值的信息。</p> <p>10. 系统设计与集成能力：具备云计算与大数据平台系统设计与集成的能力，能够根据业务需求，设计合理的系统架构，实现各组件的协同工作。</p> <p>11. 问题解决与创</p>		
--	--	--	---	--	--

				<p>新能力：面对云计算与大数据平台构建和运维过程中出现的问题，学生能够运用所学知识进行分析、判断和解决，同时具备创新意识，能够提出新的解决方案和优化建议。</p>		
14	必修	职业素养与新技术讲座	32	<p>素质目标：</p> <p>1. 职业素养提升：通过讲座内容，培养学生的职业道德、责任感、团队合作精神以及自我管理能力和自我管理能力，使学生具备成为优秀职业人的基本素质。</p> <p>2. 创新意识激发：鼓励学生关注新技术、新趋势，激发学生的创新思维和创造力，培养他们的探索精神和求知欲。</p> <p>3. 终身学习意识：引导学生认识到在快速变化的技术环境中持续学习的重要性，树立终身学习的观念，不断适应和引领技术发展。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 行业发展趋势认知：使学生了解当前信息技术行业的发展趋势、热点领域以及未来可能的发展方向，为职业规划提供参考。</p> <p>5. 新技术概览：介绍最新的技术成果、创新应用以及潜在影响，包括但不限于人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链等前沿技术。</p> <p>6. 职业素养知识：</p>	<p>1. 职业素养概述：介绍职业素养的概念与重要性。</p> <p>2. 职业道德与规范：强调职业道德在职场中的作用与规范。</p> <p>3. 职业技能提升：探讨职业技能提升的方法和途径。</p> <p>4. 新技术发展趋势：分析当前新技术的发展动态与趋势。</p> <p>5. 新技术应用案例：分享新技术在各领域的实际应用案例。</p> <p>6. 新技术与职业素养：讨论新技术对职业素养的新要求。</p> <p>7. 职业规划与发展：结合新技术进行个人职业规划指导。</p>	<p>1. 教学方法：采用专题讲座、行业专家分享、小组讨论等多种形式，聚焦职业素养提升与新技术前沿。</p> <p>2. 教学评价：通过参与度、课堂反馈、小组讨论报告及学习心得等方式，评估学生对职业素养的理解和新技术知识的掌握。</p> <p>3. 教学互动：鼓励学生提问、参与讨论，与行业专家面对面交流，增强学习的互动性和实效性。</p> <p>4. 教学资源：整合行业报告、专家讲座视频、新技术资料库及职业发展指南等资源，为学生提供丰富的学习素材和参考。</p>

			<p>讲解职场中必备的职业素养知识，如沟通技巧、时间管理、团队合作、职业规划等，帮助学生提升职场竞争力。</p> <p>能力目标：</p> <p>7. 信息筛选与整合能力：在面对海量信息时，学生能够快速筛选出有价值的内容，并进行整合分析，形成自己的见解。</p> <p>8. 批判性思维能力：培养学生独立思考、质疑权威的能力，使他们能够理性评估新技术、新观点的合理性和可行性。</p> <p>9. 跨领域学习能力：鼓励学生跨领域学习，将新技术与自身专业相结合，探索创新应用的可能性，提升综合解决问题的能力。</p> <p>10. 职业规划与自我发展能力：帮助学生根据自身兴趣、优势及行业发展趋势，制定合理的职业规划，并具备自我驱动、持续发展的能力。</p>		
--	--	--	--	--	--

表 8（3+2）大数据技术专业（技能）选修课程一览表（本科段）

15	选修	Java Web 开发技术	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 编程素养：培养学生的编程思维，强调代码的可读性、可维护性和可扩展性，使学生养成良好的编程习惯。</p> <p>2. 问题解决：通过 Web 开发项目的实践，锻炼学生的问题识别、分析、解</p>	<p>1. Java 基础语法：学习 Java 语言基础。</p> <p>2. Web 前端技术：HTML、CSS、JavaScript 等。</p> <p>3. Java Web 基础：Servlet、JSP 等。</p> <p>4. 数据库交互：JDBC、数据库操作。</p> <p>5. 框架开发：Spring、Hibernate</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲解、代码演示与项目实战，通过案例分析帮助学生掌握 Java Web 开发的核心技术和流程。</p> <p>2. 教学评价：通过课堂表现、作业完成情况、项目作品展示及期末考试，综合评估学生的知识掌握与应用能力。</p>
----	----	---------------	----	---	--	--

			<p>决和反思能力，提升他们在复杂环境中应对挑战的能力。</p> <p>3. 团队合作精神：在团队项目中，强调沟通、协作和分享的重要性，培养学生的团队合作精神和集体荣誉感。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. Java 基础：回顾并巩固 Java 编程语言的基础知识，包括数据类型、变量、控制结构、面向对象编程等。</p> <p>5. Web 开发基础：了解 Web 开发的基本概念、HTTP 协议、Web 服务器、浏览器工作原理等。</p> <p>6. Java Web 技术栈：掌握 Servlet、JSP、JDBC 等 Java Web 核心技术，以及 Spring MVC、Hibernate 等主流框架的基本原理和使用方法。</p> <p>7. 前端技术：了解 HTML、CSS、JavaScript 等前端技术，以及 AJAX、JSON 等实现前后端交互的技术。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. Web 应用程序设计能力：能够根据需求分析，设计合理的 Web 应用程序架构，包括前端页面布局、后端逻辑处理、数据库设计等。</p> <p>9. Java Web 开发能力：熟练使用 Java Web 开发技术栈，能够独立完成 Web 应用程序的开发、调试和部署工作。</p>	<p>等。</p> <p>6. MVC 设计模式：理解与应用 MVC 架构。</p> <p>7. Ajax 与 JSON：异步交互技术。</p> <p>8. 安全与性能：Web 安全与性能优化。</p> <p>9. 项目实战：通过项目加深理解。</p>	<p>3. 教学实训：设置多个 Web 应用开发项目，让学生在实践中学习 Servlet、JSP、数据库连接、MVC 框架等关键技术。</p> <p>4. 教学资源：提供最新教材、在线教程、开发工具、项目案例及行业资源链接，全方位支持学生的学习与实践。</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>10. 数据库操作能力：掌握 SQL 语言，能够设计数据库表结构、编写 SQL 查询语句，并进行数据库的优化和维护。</p> <p>11. 前后端交互能力：能够利用 AJAX、JSON 等技术实现前后端的数据交互，提升 Web 应用程序的用户体验。</p> <p>12. 框架应用能力：熟悉 Spring MVC、Hibernate 等主流框架，能够利用这些框架快速搭建 Web 应用程序，提高开发效率。</p>			
16	选修	算法设计与分析	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 科学精神与创新：培养学生的科学探索精神和创新意识，鼓励他们在算法设计领域勇于尝试新方法，解决复杂问题。</p> <p>2. 逻辑思维与问题解决：通过算法设计的学习，锻炼学生的逻辑思维能力，提升他们识别问题、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3. 团队协作与沟通：在算法设计与分析的过程中，强调团队协作的重要性，培养学生的沟通能力和团队合作精神。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 算法基础：掌握算法的基本概念、特性以及算法设计的基本原则和方法。</p> <p>5. 算法分析：理解算法时间复杂度和空间复杂度的概</p>	<p>1. 算法基础与概念：介绍算法的基本概念、特性及重要性。</p> <p>2. 算法效率分析：学习算法时间复杂度和空间复杂度的分析方法。</p> <p>3. 递归与迭代：掌握递归和迭代的基本算法设计技术。</p> <p>4. 分治法：学习分治策略及其在算法设计中的应用。</p> <p>5. 回溯法：探讨回溯法的算法设计思想及其经典应用。</p> <p>6. 分支限界法：学习分支限界法的剪枝搜索策略及其应用。</p> <p>7. 动态规划：深入理解动态规划原理及其在复杂问题中的应用。</p> <p>8. 贪心算法：学习贪心算法的设计思想及其求解问题的性质。</p> <p>9. 图算法：介绍图论中的经典算法，</p>	<p>1. 教学方法：通过理论讲授与编程实践相结合，辅以案例分析和问题求解，培养学生的算法思维与设计能力。</p> <p>2. 教学评价：采用作业、编程项目、算法设计与分析报告以及期末考试等多种形式，综合评价学生的学习效果。</p> <p>3. 教学实训：组织编程练习、算法设计竞赛和实际应用项目，让学生在实践中加深对算法设计与分析的理解和应用。</p> <p>4. 教学资源：提供教材、教学课件、在线编程平台、算法题库以及经典算法书籍等资源，助力学生学习与探索。</p>

			<p>念，掌握算法性能分析的基本方法，能够运用数学工具对算法效率进行评估。</p> <p>6. 经典算法：了解并掌握分治法、贪心法、动态规划、回溯法、分支限界法等经典算法设计策略的基本原理和应用场景。</p> <p>7. 数据结构：熟悉集合、线性表、树、图等基本数据结构及其操作，理解数据结构对算法效率的影响。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 算法设计能力：能够根据具体问题需求，合理设计算法，选择适当的算法设计策略，如分治法、贪心法、动态规划等，以实现问题的高效求解。</p> <p>9. 算法实现能力：能够使用编程语言（如 C、C++、Java 等）实现设计的算法，并编写高效的程序代码。</p> <p>10. 算法分析与调优能力：能够对实现的算法进行性能分析，识别算法中的瓶颈，并通过优化算法设计或数据结构选择等方式提升算法效率。</p> <p>11. 综合运用能力：能够将算法设计与分析的知识和方法应用于解决实际问题，如软件开发、数据分析、人工智能等领域，展现跨学科的综合应用能力。</p>	<p>如最短路径、最小生成树等。</p> <p>10. 计算几何：探讨计算几何中的基本算法和几何问题求解方法。</p> <p>11. 计算复杂性：了解算法复杂性的理论基础，包括 P 类、NP 类等概念。</p> <p>12. 概率算法与近似算法：学习概率算法和近似算法的基本概念及其应用。</p>	
--	--	--	--	--	--

17	选修	大数据开发技术	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 科学素养与创新精神：培养学生的科学探索精神，使他们具备严谨的科研态度和创新意识，能够积极应对大数据领域的新技术、新挑战。</p> <p>2. 团队合作精神：在大数据开发项目中，强调团队合作的重要性，培养学生的沟通协作能力，使他们能够在团队中有效发挥各自的优势，共同完成任务。</p> <p>3. 持续学习与自我提升：引导学生认识到大数据技术的快速发展，树立终身学习的观念，鼓励他们持续关注行业动态，不断提升自己的专业技能。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 大数据技术基础：使学生掌握大数据的基本概念、发展历程、应用场景以及大数据处理的核心技术，如数据采集、存储、处理、分析和可视化等。</p> <p>5. 编程语言与工具：熟练掌握 Java、Python 等编程语言，以及 Hadoop、Spark、Kafka 等大数据处理框架和工具的使用方法。</p> <p>6. 数据结构与算法：理解并掌握常见的数据结构（如数组、链表、树、图等）和算法（如排序、查找、分治、动态规划等），能够在大数据环境中</p>	<p>1. 大数据基础：介绍大数据概念、特征。</p> <p>2. 数据存储技术：涵盖 HDFS 等存储系统。</p> <p>3. 数据处理技术：学习 Hadoop、Spark 等框架。</p> <p>4. 数据清洗与转换：数据预处理技术。</p> <p>5. 数据分析与挖掘：数据分析方法与工具。</p> <p>6. 数据可视化：数据展示与可视化技术。</p> <p>7. 机器学习算法：分类、聚类、回归等算法。</p> <p>8. 大数据平台搭建：大数据平台的部署与运维。</p> <p>9. 应用案例分析：通过案例学习应用实践。</p> <p>10. 安全与隐私：大数据安全与隐私保护。</p>	<p>1. 教学方法：结合理论讲授与实战演练，通过项目导向的方式，引导学生掌握大数据开发的核心技术与流程。</p> <p>2. 教学评价：采用作业、项目报告、实操考核及期末考试等多种评价方式，全面评估学生的理论掌握与实践能力。</p> <p>3. 教学实训：提供真实的或模拟的大数据开发环境，让学生在实践中学大数据平台的搭建、数据处理与分析等技术。</p> <p>4. 教学资源：整合了优质教材、教学视频、在线课程、开发工具及实际项目案例，为学生学习提供全方位支持。</p>
----	----	---------	----	---	--	---

				<p>高效应用。</p> <p>7. 数据库与数据仓库：了解关系型数据库和非关系型数据库的基本原理，掌握数据仓库的构建和管理方法，以及数据迁移、清洗、转换等技术。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 大数据项目设计与实施能力：能够根据业务需求，设计合理的大数据项目方案，包括数据采集方案、存储方案、处理方案和分析方案等，并具备项目实施和管理的能力。</p> <p>9. 大数据处理能力：熟练掌握大数据处理框架和工具的使用方法，能够高效地对大规模数据进行处理和分析，提取有价值的信息。</p> <p>10. 数据可视化与报告能力：能够将处理后的数据以直观、易懂的方式呈现出来，如通过图表、报表等形式展示数据分析结果，为决策提供有力支持。</p> <p>11. 问题解决与创新能力：面对大数据开发过程中遇到的问题和挑战，能够运用所学知识进行分析和解决，并具备创新思维和解决问题的能力。</p>		
18	选修	大数据分析技术	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 批判性思维与数据洞察力：培养学生具备批判性思维能力，能够质疑数据、分析过程及结果。</p>	<p>1. 大数据基础与概论：介绍大数据的基本概念、特点、应用领域及发展趋势。</p> <p>2. 数据收集与预处理</p>	<p>1. 教学方法：采用理论讲授、实操演示与项目驱动教学相结合，强化学生对大数据分析技术的理解和应用能力。</p>

			<p>论，同时培养对数据的敏感性，能够从复杂数据中洞察出隐藏的模式和趋势。</p> <p>2. 问题解决与创新意识：面对复杂的大数据分析问题，学生能够运用创新思维和跨学科知识，设计并实施有效的解决方案，推动问题解决和流程优化。</p> <p>3. 伦理与隐私保护意识：在大数据分析过程中，强调数据伦理和隐私保护的重要性，培养学生的责任感和职业道德，确保数据分析的合法性和合规性。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 大数据基础理论：理解大数据的基本概念、特点、挑战及价值，掌握大数据处理的基本流程和技术框架。</p> <p>5. 数据分析方法：熟悉并掌握多种数据分析方法，包括统计学方法、机器学习、深度学习等，理解它们的原理、适用场景及优缺点。</p> <p>6. 数据处理与清洗：了解数据预处理的重要性，掌握数据清洗、转换、整合等技巧，确保数据的质量和准确性。</p> <p>7. 数据可视化与报告：学习数据可视化的基本原理和工具，能够将分析结果以直观、易懂的方式呈现出来，并</p>	<p>理：学习数据的采集方法、预处理技术及数据质量评估。</p> <p>3. 数据存储与管理：涵盖分布式存储系统、NoSQL 数据库、数据仓库等。</p> <p>4. 数据分析方法：介绍统计学、机器学习、数据挖掘等分析方法。</p> <p>5. 数据可视化技术：学习数据可视化工具与图表设计，以便直观展示数据。</p> <p>6. 大数据处理框架：深入了解 Hadoop、Spark 等大数据处理框架的原理与应用。</p> <p>7. 大数据安全与隐私：探讨大数据环境下的安全挑战与隐私保护策略。</p> <p>8. 项目实践与案例分析：通过实际项目操作和案例分析，提升解决大数据问题的能力。</p>	<p>2. 教学评价：通过课堂参与度、作业完成情况、项目实践成果及期末考试等多种方式综合评价学生的学习效果。</p> <p>3. 教学实训：设置丰富的案例分析、实验室项目和数据挑战赛，让学生在实践中掌握大数据分析技能。</p> <p>4. 教学资源：提供最新的教材、教学视频、在线课程、大数据分析工具和实际数据集，支持学生全面学习与实践。</p>
--	--	--	--	--	---

			<p>撰写清晰、准确的分析报告。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 大数据分析能力：能够运用所学的大数据分析技术，对复杂数据进行深入分析，提取有价值的信息和洞见。</p> <p>9. 技术选择与工具应用能力：根据分析需求，能够选择合适的分析工具和技术，并熟练掌握其应用，提高分析效率和准确性。</p> <p>10. 跨学科整合能力：能够将大数据分析技术与业务场景、行业知识相结合，实现跨学科知识的整合与应用，为决策提供有力支持。</p> <p>11. 沟通与协作能力：在团队项目中，具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够与团队成员有效沟通，共同完成分析任务。</p>			
19	选修	数据仓库与数据挖掘	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 数据敏感性与洞察力：培养学生对数据的敏感性，使他们能够识别数据中隐藏的模式、趋势和异常，从而洞察出业务问题的关键所在。</p> <p>2. 逻辑思维与问题解决：通过数据仓库的构建和数据挖掘的过程，锻炼学生的逻辑思维能力，提升他们面对复杂问题时的分析、判断和解决问题的能力。</p> <p>3. 数据伦理与隐私</p>	<p>1. 数据仓库基础：介绍数据仓库概念、特点。</p> <p>2. 数据仓库设计：涵盖体系结构、模型设计等。</p> <p>3. OLAP 技术：学习联机分析处理技术。</p> <p>4. 数据挖掘基础：介绍数据挖掘定义、流程。</p> <p>5. 数据预处理：数据清洗、集成、变换等。</p> <p>6. 关联规则挖掘：Apriori、FP-Growth 等算法。</p>	<p>1. 教学方法：采用理论讲授与案例分析相结合，辅以实操练习，帮助学生深入理解数据仓库构建与数据挖掘技术。</p> <p>2. 教学评价：通过作业、实验报告、期末项目及课堂表现综合评估学生的学习成效。</p> <p>3. 教学实训：提供实际数据集，让学生在模拟或真实环境中进行数据仓库设计、数据挖掘实验，提升实践能力。</p> <p>4. 教学资源：配备丰富的教学课件、在线</p>

			<p>保护：强调数据使用过程中的伦理规范和隐私保护原则，培养学生的职业道德和社会责任感，确保数据处理的合法性和合规性。</p> <p>知识目标：</p> <p>4. 数据仓库基础：理解数据仓库的基本概念、架构、设计原则以及与其他数据库系统的区别，掌握数据仓库的构建流程和技术。</p> <p>5. 数据集成与清洗：学习数据集成的方法和技术，理解数据清洗的重要性，掌握数据清洗、转换、整合等技巧，确保数据仓库中数据的质量和一致性。</p> <p>6. 数据挖掘技术：熟悉并掌握多种数据挖掘技术，包括分类、聚类、关联规则挖掘、预测模型等，理解它们的原理、算法和应用场景。</p> <p>7. 数据分析与可视化：学习数据分析的基本方法，掌握数据可视化的工具和技巧，能够将分析结果以直观、易懂的方式呈现出来。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 数据仓库设计与构建能力：能够根据业务需求和数据特点，设计并构建高效的数据仓库，包括数据模型设计、ETL 流程设计、数据存储方案设计</p>	<p>7. 分类与预测：决策树、SVM、KNN 等算法。</p> <p>8. 聚类分析：K-means、DBSCAN 等算法。</p> <p>9. 数据挖掘应用：案例分析、行业应用。</p> <p>10. 新技术与趋势：介绍数据挖掘新方法及其未来趋势。</p>	<p>教程、行业案例集及先进的数据分析工具，支持学生自主学习与探索。</p>
--	--	--	---	--	--

			<p>等。</p> <p>9. 数据挖掘与建模能力：能够运用数据挖掘技术，对业务数据进行深入分析，建立有效的预测模型或分类模型，为业务决策提供有力支持。</p> <p>10. 数据分析与报告撰写能力：具备对分析结果进行深入解读和洞察的能力，能够撰写清晰、准确、有洞察力的数据分析报告，向非技术背景的决策者传达分析结果。</p> <p>11. 持续学习与创新能力：认识到数据挖掘技术的快速发展，具备持续学习的动力和能力，能够关注行业动态，探索新技术、新方法，不断提升自己的数据挖掘能力。</p>			
20	选修	行业大数据应用	48	<p>素质目标：</p> <p>1. 行业洞察力与敏锐度：培养学生对特定行业发展趋势的敏锐感知能力，能够洞察行业大数据应用的潜在价值和机会。</p> <p>2. 跨学科融合思维：鼓励学生将大数据技术与行业知识相结合，形成跨学科融合的思维模式，解决行业实际问题。</p> <p>3. 职业道德与责任心：强调在大数据应用过程中遵守职业道德规范，确保数据使用的合法性和合规性，培养学生的社会责任感和职业担当。</p>	<p>1. 大数据基础与特征：介绍大数据的基本概念、4V特征（体量大、速度快、类型多、价值密度低）。</p> <p>2. 数据处理技术：涵盖数据采集、清洗、转换等关键技术。</p> <p>3. 数据存储与管理：学习大数据存储方案与管理策略。</p> <p>4. 行业大数据案例：分析各行业大数据应用的实际案例，如金融、医疗、教育等。</p> <p>5. 数据分析与挖掘：运用统计、机器学习等方法进行数据分析与挖掘。</p>	<p>1. 教学方法：《行业大数据应用》的教学方法强调理论与实践的结合，包括案例教学法、项目驱动教学、翻转课堂以及专题讲座与研讨会等，旨在培养学生的实际操作能力和创新思维。</p> <p>2. 教学评价：为了全面评估学生的学习成果，《行业大数据应用》采用多元化的评价方式，包括形成性评价、总结性评价、同伴评价以及自我评价，以全面反映学生的学习过程和成果。</p> <p>3. 教学实训：教学实训是《行业大数据应用》的重要组成部分</p>

			<p>知识目标：</p> <p>4. 大数据技术基础：掌握大数据的基本概念、处理流程和技术框架，包括数据采集、存储、处理、分析和可视化等环节。</p> <p>5. 行业知识：深入了解特定行业的基本知识、业务流程和市场需求，为后续的大数据应用奠定基础。</p> <p>6. 行业大数据应用案例：学习并分析行业大数据应用的典型案例，了解大数据在不同行业中的实际应用和效果。</p> <p>7. 数据分析与建模方法：掌握数据分析的基本方法和建模技术，能够运用统计学、机器学习等方法对行业数据进行深度挖掘和分析。</p> <p>能力目标：</p> <p>8. 行业大数据应用能力：能够运用大数据技术解决特定行业中的实际问题，如市场预测、用户行为分析、产品优化等。</p> <p>9. 数据驱动决策能力：培养学生基于数据分析结果做出决策的能力，提高决策的科学性和准确性。</p> <p>10. 团队协作与沟通能力：在项目实施过程中，能够与其他团队成员有效沟通，协同工作，共同完成任务。</p> <p>11. 持续学习与创新能力：认识到大</p>	<p>6. 数据可视化：学习数据可视化工具与技术，将数据转化为直观图表。</p> <p>7. 数据安全与隐私：探讨大数据应用中的数据安全与隐私保护问题。</p> <p>8. 技术前沿与趋势：介绍大数据技术的最新进展与未来发展趋势。</p>	<p>分，通过实验室实训、企业实习和数据分析竞赛等方式，让学生在实践中掌握大数据应用的技能，提升问题解决能力。</p> <p>4. 教学资源：为了保证教学质量，课程提供了丰富的教学资源，包括教材与教辅、在线课程资源、实验平台和工具、行业报告与案例集，以及专业的教师团队，为学生的学习提供全方位的支持。</p>
--	--	--	---	---	--

			数据技术的快速发展和行业应用的不断变化，具备持续学习的动力和创新的能力，能够跟踪新技术、新方法，不断提升自己的专业素养和综合能力。		
--	--	--	---	--	--

3. 实践性教学环节

除在课程中设置一定的实验、实习、社会实践等安排之外，安排认知实习、跟岗实习、顶岗实习、毕业实操考核等实践性教学环节。其中顶岗实习严格执行学校相关顶岗实习教学和学生管理工作规范。

七、学时安排

(一) 教学总周数分配表（仅供参考，根据专业情况进行调整）

学期 周次安排	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
教学	14	16	16	14	16	
入学教育、军训	2					
见习				2		
复习考试	2	2	2	2	2	
毕业实习						16
毕业鉴定与考试						2
小计	36		36		36	

(二) 教学进程安排表(见附表)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于18:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机科学与技术、网络工程、通信工程、电子信息工程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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

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计算机行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)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. 校内实训室基本要求

校内实训室在职场环境和文化建设方面要体现出大数据技术专业的特色与内涵，应满足学生职业能力的培养、满足教学情境设计和项目教学要求，有利于学生职业素养、“工匠精神”的培养。

表格呈现

序号	实训室名称	主要功能	配置建议
1	Java 开发技能实训室	支持 Java 程序设计、MySQL 数据库、JavaWeb 应用开发、Java 开发综合实战等课程的教学与实训。	配备服务器或开发环境（安装 MyEclipse 或 Eclipse、IDEA、MySQL 数据库等相关软件及开发工具）、投影设备、白板、计算机等
2	大数据实训室	支持数据分析、数据处理、数据可视化、分布式集群管理、大数据集群管理、综合项目实践等课程。	配置服务器或开发环境（安装 Python、Hadoop、Spark、MySQL、Linux 等）、投影设备、白板、计算机等。
3	数据分析实训室	支持计算机应用、办公自动化、数据分析基础、智能数据分析、数据可视化、网络爬虫、综合项目实践等课程。	配备服务器（安装 Office2016、PowerBIDesktop、SQLServer、爬虫工具、Anaconda、Tabular 等）、投影设备、白板、计算机等。
4	云计算应用实训室	支持服务器虚拟化、公有云部署与管理、私有云部署与管理、自动化运维、集群部署与运维、综合项目实践等课程。	配置服务器或开发环境（安装 CentOS7、Python、MySQL、Docker、Visual StudioCode、Kubernetes、Docker 等）、投影设备、白板、计算机等。

3. 校外实习实训基地：

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展计算机应用技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供软件开发、软件测试、软件编码、软件技术支持、大数据分析处理、网络售前技术支持、网络应用开发等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

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。

1. 教程选用基本要求

学校应建立专业教师、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。优先选用“十三五”国规、省规优质教材和能够反映先进技术发展水平、特色鲜明，并满足高等职业教育目标要求的校企教材、新型教材。定期组织教材专项审查，禁止不合格教材进入课堂。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、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：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与大数据技术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。注重校企合作开发适应混合式教学、在线学习等泛在教学模式的信息化资源、案例和教学项目，建立动态化、立体化教学资源体系，跟随 IT 技术发展和产业升级及时调整更新。

（四）教学方法

1. 教学方法：主要包括讲授、案例剖析、情景模拟、现场观摩、实验实训和岗位实习等；讲授教学主要是教师通过口头语言向学生描绘情景，叙述事实，解释概念，论证原理和阐明规律。案例教学主要

是根据教学目标和要求，以实际案例为对象，在教师指导下，教师和学生共同参与案例的分析和讨论，寻找解决问题的方法和途径；情景模拟重在培养学生的实际工作技能和对工作环境的适应性；现场观摩重在让学生直接接触现场，了解工作情况；实验实训、实习、练习等，主要是培养学生从事某一职业所需要的实际技能，提高他们的专业动手能力。坚持多元化原则，根据理论学科和应用学科的不同，教学内容的不同，综合运用多种教学方法，校企融合，共同实施教师分工协作的模块化教学改革，重点加强学生实践能力培养，提高学生的综合素质，提升学生技术技能水平。

2. 教学手段：借助学校提供的数字化教学资源库和教学平台，引进网络直播课堂、翻转课堂等开放式的教学形式，将线上线下教学相结合，帮助学生获取更多的学习资源，增强自主学习意识，提高自学能力。

（五）学习评价

通过对课程教学评价体系改革，突出能力考核，引入企业参与学生考核评价，建立多元化的课程考核评价体系，实现专业技能和岗位技能的综合素质评价。建立“态度性+知识性+技能性”的教学评价内容体系以过程考核为主体，突出专业能力和学生综合素质的考核评价；注重课程评价与职业资格鉴定的衔接；建立多元评价机制，加强行业、企业和社会评价。评价体系包括态度性评价、理论考核、项目过程考核、职业资格认证、行业认证、技能竞赛等多种考核方式。

课程考核可以选用以下一种或者多种方式：1. 建立“态度性+知识性+技能性”的教学评价内容体系，突出项目成果评价。2. 以过程考核为主体，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价。3. 注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。4. 建立多元评价机制，加强行业、企业和社会评价。

（六）质量管理

1. 校院两级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、资源建设等方面的质量标准建设，通过教学实施过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养目标。

2. 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、评学等制度，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 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。

九、转段升学要求

严格按照《关于进一步完善现代职业教育体系建设试点项目转段升学工作的意见（试行）》（苏教职〔2014〕31号）实施转段升学工作，主要根据两个原则：首先把好入学质量关。该项目学生的录取方式、招生标准必须由教育主管部门、南通理工学院及南通师范高等专科学校协商确定。其次把好项目实施过程监控和质量关。南通理工学院与南通师范高等专科学校联合制定培养方案、课程教学大纲。高职期间，培养方案涉及的重点课程、专业课程、重点实践环节由南通理工学院和南通师范高等专科学校共

同协商组织负责命题考核。若该项目学生在高职期间，思想道德、行为表现优良、能够按时完成培养方案规定的所有课程且成绩合格、获得培养方案规定的技能证书，并在满足省厅项目转段要求的前提下，符合南通理工学院本科入学条件的，继续升学。

十、毕业要求

（一）专科段毕业要求

1. 修满本专业人才培养方案规定的 160 学分，达到规定的素质、知识、能力等规格要求。
2. 建议在校期间，获得相应的能力与职业能力等级证书（不作为毕业审核要求）

（1）通用能力证书：全国计算机等级考试一级证书或其它同等级证书；全国高等学校英语应用能力证书或其它同等级证书。

（2）职业能力等级证书：

学生在校期间可获得取得下列职业资格证书之一：

- ①1+X 证书（中级及以上）；
- ②大数据专业技术资格（水平）考试证书；
- ③IT 厂商技能认证，如华为 HCIA/HCIP 或华三 H3CNE/H3CSE 等。

（二）本科段毕业要求与学位要求

学生在规定的年限内，修完修满 50.5 学分，德、智、体达到毕业要求，通过全国计算机等级考试二级、全国大学生英语等级考试四级、以及大数据专业相关的技能证书。经本人申请，学校审核予以毕业，按教育厅相关文件发给毕业证书。符合条件者，授予理学学士学位。

十一、附录

高职段课程计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时分配			学期/周学时						考核方式	教学承担部门	备注	
							—	二	三	四	五	六				
				学时	理论	实践	18	20	20	20	20	20				
公共基础课程	G09101	思想道德与法治	3	48	38	10	2	2						考试	马克思主义学院	
	G09102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	26	6			2					考试	马克思主义学院	
	G09103	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	36	12				3				考试	马克思主义学院	
	G09104	形势与政策	1	32	16	16	2	2	2	2				考查	马克思主义学院	每学期8学时
	G09107	国家安全教育	1	32	16	16	2	2	2	2				考查	马克思主义学院	每学期8学时
	G53101	大学生职业发展	1	12	6	6	1							考查	信息技术学院	
	G54101	军事理论	2	36	36	0	2							考查	信息技术学院	
	G54102	军事训练	2	112	0	112	2周							考查	学工处	
	G52101	心理健康教育	2	32	16	16	1	1						考查	信息技术学院	
	G06101	大学体育	8	128	20	108	2	2	2	2				考查	体育学院	
	G53102	就业指导	1	16	8	8					1			考查	信息技术学院	
	G05102	信息技术	4	64	16	48	2	2						考试	信息技术学院	
	G51101	大学语文	4	64	32	32	2	2						考试	初等教育学院	
	G51102	高等数学	12	168	168	0	6	6						考试	初等教育学院	
	G51103	大学英语	16	240	180	60	4	4	4	4				考试	初等教育学院	
		小计	62	1064	614	450	26	23	12	13	1	0				
	选修课程	G51201	劳动教育	2	32	16	16								考查	劳动理论网络选修, 劳动实践分散实施
G51203		创新创业教育	2	32	16	16								考试	尔雅网络平台	
G09208		党史国史	2	32	16	16								考查	尔雅网络平台	
G51202		大学美育	2	32	16	16								考查	尔雅网络平台	
G51205		中华优秀传统文化	2	32	16	16								考查	尔雅网络平台	
		小计	10	160	80	80	0	0	0	0	0	0				

专业基础课	必修课程	051111301	Java 程序设计	4	64	32	32			4				考试	信息技术学院	
		051111202	数据库技术	4	64	32	32		4					考试	信息技术学院	
		051111103	大数据概论	4	64	46	18	4						考试	信息技术学院	
		051111104	Python 编程基础	4	64	32	32	4						考试	信息技术学院	
		051111505	计算机网络技术	4	64	32	32					4		考试	信息技术学院	
			小计	20	320	174	146	8	4	4	0	4	0			
	选修课程	051112306	数理统计	4	64	32	32			4				考试	初等教育学院	第四学期 有两周的 专业实训
		051112407	数据结构	4	64	32	32			4				考试	信息技术学院	
		051112308	操作系统基础	4	64	24	40			4				考试	信息技术学院	
			小计	12	192	88	104	0	0	8	4	0	0			
专业核心课	必修课程	051121309	数据采集技术	4	64	32	32			4				考试	信息技术学院	
		051121410	数据可视化技术与应用	4	64	32	32				4			考试	信息技术学院	
		051121411	Hadoop 实用技术	8	128	64	64				4	4		考试	信息技术学院	
		051121212	大数据分析技术应用	4	64	32	32		4					考试	信息技术学院	
		051121513	Spark 程序设计	6	96	48	48					6		考试	信息技术学院	
			小计	26	416	208	208	0	4	4	8	10	0			
专业拓展课	选修课程	051132514	云计算平台技术应用	4	64	32	32					4		考试	信息技术学院	
		051132515	C 语言程序设计	6	96	32	64					6		考试	信息技术学院	
			小计	10	160	64	96	0	0	0	0	10	0			
实践活动课	必修课程	051141516	专业综合实训	2	52	0	52					24			信息技术学院	
		051141617	顶岗实习	12	312	0	312						12周		信息技术学院	
		051141618	毕业设计（论文）	6	156	0	156						6周		信息技术学院	
			小计	20	520	0	520	0	0	0	0	24	0			
总计				160	2832	1228	1604	34	31	28	25	25	0			

表 8 本科段课程计划

课程类别	课程性质	课程名称	学分	课堂教学计划学时	理论学时	实践学时	一年级		二年级		三年级		四年级		五年级		开课学院	考核形式	备注	
							1 (12周)	2 (16周)	3 (16周)	4 (16周)	5 (16周)	6 (16周)	7	8	9	10				
通识教育课	必修	大学英语	4	64	64								4					考试		
		应用文写作与沟通	1	16	16									1					考试	
		形势与政策及习近平总书记教育重要论述讲义学习	1	10	10									1					考试	
专业基础课	必修	Python 程序设计	3	64	32	32							4					考试		

		数据库原理及应用	3	64	32	32								4					考试		
		数据结构	4	80	40	40									5					考试	
		计算机网络	1.5	32	16	16										3				考查	
		操作系统	2.5	48	16	32										3				考试	
	选修	网页开发基础	2	48	24	24									3					考查	
		数学建模与仿真	2	32	32										2					考查	
		多元统计分析	2	32	32										2					考查	
		线性规划与运筹学	2	32	32											2				考查	
专业必修课	必修	数据采集与预处理	2	48	24	24									3					考查	
		NoSQL 数据库技术	2	48	24	24									3					考查	
		大数据可视化技术	2	48	24	24									3					考查	
		云计算与大数据平台	2	48	24	24											3			考查	
		职业素养与新技术讲座	2	32	32												2				考查
专业选修课	选修	Java Web 开发技术	2	48	24	24									3					考查	
		算法设计与分析	2.5	48	24	24									3					考查	
		大数据开发技术	2	48	24	24											3			考试	
		大数据分析技术	2	48	24	24												3			考查
		数据仓库与数据挖掘	2	48	24	24													3		考查
		行业大数据应用	2	48	24	24														3	
	必修	企业实习																4		考查	
		毕业设计																12		考查	