

大数据技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称 大数据技术

专业代码 510205

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

所属专业 大类（代码）	所属专业类 （代码）	对应行业 （代码）	主要职业类别 （代码）	主要岗位类别 （或技术领域）	职业资格证书或 技能等级证书
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服 务业 (65)	大数据工程技 术人 员 (2-02-10-11) 数据分析处理工 程技术人 员 (2-02-30-09) 计算机程序设 计 员 (4-04-05-01)	大数据系统搭建 大数据平台管理与运 维 大数据分析挖掘 大数据应用开发 软件开发 软件技术支持	全国计算机等级考试证 书 计算机软件水平考试证 书 大数据平台运维职业技 能证书 大数据分析与应用职业 技能证书 大数据应用开发职业技 能证书 Python 程序开发职业技 能等级证书

五、培养目标、模式与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和大数据技术专业知
识，具备大数据系统搭建、管理与运维；大数据分析挖掘；大数据应用开发等能力，具有人文素养、工匠精神和数字素养，能够从事大数据系统运维管理、数据分析、大数据应用开发等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养模式

围绕我校“四协同四融通”的人才培养模式，本专业协同开展“思政教育、美育教育、劳动教育、双创教育”，实施“理实融通、岗课融通、数教融通、专创融通”，培养具有“匠德、匠心、匠技”的高素质技术技能人才。

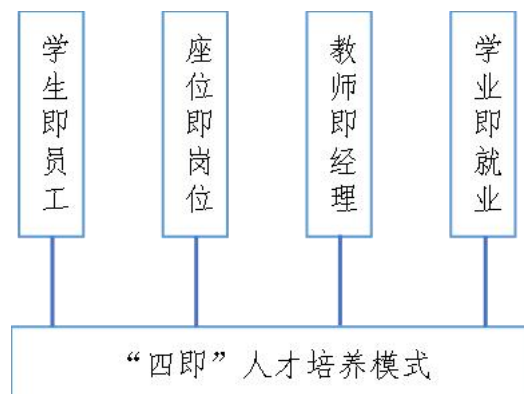
同时,兼顾大数据技术专业特色,本专业实施了能够突显工学结合的“四即”人才培养模式----“学生即员工”、“座位即岗位”、“教师即经理”、“学业即就业”。

“学生即员工”是让学生树立明日员工今日做起的观点。

“座位即岗位”是指学生学习过程涵盖了项目开发的主要流程。

“教师即经理”是指教师以项目经理的角色开展专业核心课程的教学。

“学业即就业”是指专业核心课程的教学引入实际应用中真实的案例作为实习实训项目,学生通过实习实训,能够对真实的应用项目有更为直观、全面的认识,毕业后可直接上岗参与实际项目的开发。



(三) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求:

1.素质

- (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。
- (3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、数字素养、工匠精神、创新思维。
- (4) 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。
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯。
- (6) 具有一定的审美和人文素养,能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2.知识

- (1) 掌握必备的思想政理论、党史国史知识、劳动理论知识;
- (2) 掌握科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识、审美知识;
- (3) 掌握体育与健康、英语、信息技术等公共知识;
- (4) 掌握国防安全教育常识、心理健康知识、创新创业知识;
- (5) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识;
- (6) 掌握计算机基本结构、工作原理,计算机网络的基本概念和技术;

- (7) 掌握软件工程的基本知识，熟悉软件工程每个阶段的任务和工具；
- (8) 掌握操作系统的特点及功能，熟悉存储系统，网络系统的结构和原理；
- (9) 掌握数据库系统的特点及功能，熟悉数据库表的设计和操作系统；
- (10) 熟悉面向对象的程序设计方法，包含 JAVA 语言、Python 语言；
- (11) 熟悉大数据分析处理相关技术、包括数据获取和预处理、数据存储、数据应用开发、数据挖掘和分析、数据可视化等；
- (12) 熟悉大数据相关系统的技术架构，工作原理和使用技术，包括 Hadoop、HBase、Hive、Spark 等；
- (13) 掌握大数据分析项目的调研，方案设计，项目管理以及绩效评定方法；
- (14) 了解业内大数据系统的常用架构，以及企业级的解决方案。

3.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) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力；
- (4) 具有劳动能力、团队协作能力；
- (5) 具有选用合适的数字工具、平台和资源，适应数字学习的能力；
- (6) 能够设计、开发、测试和部署 Web 应用；
- (7) 能够操作和使用大数据相关系统，包括 Hadoop、HBase、Hive、Spark 等；
- (8) 能够使用 ETL 工具对数据进行预处理；
- (9) 能够保障质量的完成数据分析项目；
- (10) 能够合理有效的设计数据可视化展示系统；
- (11) 能够根据企业行业场景，设计方案，完成数据清洗，数据编程，数据分析，效果评估；
- (12) 具有自主学习的意识和再学习的能力；
- (13) 具有提出问题、分析问题和解决问题的能力及较强的创造能力；
- (14) 具备职业生涯规划的能力。

六、课程设置及教学要求

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课和专业课程两种类型。

1.公共基础课程

本专业开设公共基础必修课有：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、大学体育、大学生心理健康教育、军事理论、高等数学、实用英语、计算机导论、大学语文、职业发展与就业指导、创新创业基础、职业素养、劳动教育。

本专业开设公共基础限定选修课有：中华优秀传统文化类、四史类、公共艺术类等。

2.专业（技能）课程

(1)专业基础课程

专业基础课程设置 7 门，包括 Java 程序设计、大数据与人工智能概论、Linux 操作系统、工程数学、Python 程序设计语言和 MySQL 数据库、计算机网络技术。

(2)专业核心课程

专业核心课程设置 8 门，包括 Web 前端开发、Java Web 应用开发、Hadoop 大数据技术原理与应用、网络爬虫原理及实践、数据清洗、数据分析与应用、数据可视化、大数据存储。

(3)专业拓展课程

专业拓展课程包括 Java 框架技术、实用软件工程方法、机器学习、Spark 大数据分析、云计算基础、“互联网+”创新设计与实践（III）、计算机组装与维护、多媒体技术及应用和网络设备配置与管理等。

（二）课程目标与教学内容

1.公共基础课程

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	思想道德与法治	本课程以培育和践行社会主义核心价值观为主线，以立德树人为根本，运用马克思主义的立场、观点和方法，帮助大学生进一步树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，进一步巩固大学生的社会主义核心价值观、培养高尚的道德情操和健全的法治意识，促进大学生的成长成才。	入学教育、思想教育、道德教育和法治教育。	坚持学思结合。 坚持知行合一。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习，使学生系统掌握马克思主义中国化时代化的理论成果，树立正确的政治方向，坚持正确的政治立场，为学生终身发展奠定思想政治素质基础，激发学生为建设中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴做贡献的积极性、主动性和创造性。	马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、中国特色社会主义理论体系的形成发展、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	掌握基本理论。 培养理论思维。 理论联系实际。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	通过本课程学习，使大学生充分了解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位，全面把握中国特色社会主义进入新时代的历史方位，充分掌握建设社会主义现代化强国的总体布局 and 战略部署，透彻理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，提高大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	马克思主义中国化时代化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革、以新发展理念引领高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、全面贯彻落实总体国家安全观、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党。	坚持读原著学原文悟原理。带着问题学、联系实际学。把握贯穿其中的立场观点方法。用党的创新理论认识世界、改造世界。
4	形势与政策	通过本课程学习，使大学生充分感知与理性思考世情、国情和党情，掌握党和国家的大政方针，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强实现“中国梦”的信心信念、历史责任感和国家大局观，全面拓展理论联系实际能力，提高综合素质。	每学期确定四个专题，着重介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件。	关注国际国内形势。坚持理论联系实际。
5	大学体育1/2/3/4	贯彻落实“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”体育工作要求，让学生能掌握体育与健康的基础知识，丰富体育文化素养；熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高运动能力；在学习和自主运动实践中体验运动的乐趣和成功，具有一定的体育文化欣赏能力，建立正确的体育价值观，形成终身体育的意识和自觉锻炼习惯；发展良好的心理品质、合作与交往能力，提高自觉维护健康的意识；坚定理想信念，培养社会主义核心价值观和勇敢顽强、坚毅果断、团结协作、爱国敬业等体育精神；提升职业专门性身体能力、工作技能和职业素养，形成健康的生活方式和积极进取、乐观开朗的人生态度。	体育锻炼的原则与方法、传统体育与保健、体质测量与评价、休闲娱乐体育与健身、体育鉴赏等体育与健康基本知识以及足球、篮球、排球、气排球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、散打、健身、跆拳道、健美操、瑜伽、形体、体育舞蹈、排舞、游泳、定向运动、东方舞等技能。	根据个人兴趣爱好、体育基础选择一到两项技能学习，形成稳定运动特长；重视课余体育锻炼，加强身体素质练习，逐步提高大学生《国家学生体质健康标准》通过率；重视安全教育，做好安全防护，避免运动损伤；注意结合专业特点和未来职业发展需要选择体育学习和锻炼内容，提升职业专门性身体能力；注意融入现代化信息技术、数字化教学方法优化体育教学成效。
6	大学生心理健康教育	使学生明确心理健康的标准，增强自我保健意识和危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，增强自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。	大学生心理健康的基础知识；大学生自我意识的理论与培养；正确理解爱情，培养爱的能力；挫折产生的原因及影响，挫折的预防与应对方法；生命的意义及内涵，提升生命质量的有效方法。	遵守教学的基本规律、依据学生的心理特点，坚持科学性与思想性相结合，坚持理论与实践相结合，加强教学互动，使教学过程生动活泼，让学生学以致用。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
7	军事理论	通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	中国国防 国家安全 军事思想 现代战争 信息化装备	理解国防内涵和国防历史,树立正确的国防观;正确把握和认识国家安全的内涵,理解我国总体国家安全观;了解军事思想的内涵和形成与发展历程,了解外国代表性军事思想,熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义,理解习近平强军思想的科学含义和主要内容,使学生树立科学的战争观和方法论;了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变,掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势,使学生树立打赢信息化战争的信心
8	高等数学	通过本课程的学习,使学生掌握学习后续课程所必备的数学知识、数学方法,具备基本的运算能力、逻辑思维能力。初步了解数学与专业的联系,形成利用数学知识解决专业 and 实际问题的意识。	一元函数的极限、微分学、积分学。	1.理解函数、极限和连续的概念,掌握极限的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的极限,了解函数的左右极限。 2.了解函数的导数、微分的概念,掌握导数、微分的运算法则和方法,能够熟练计算初等函数的导数、微分。 3.掌握导数的应用,能熟练利用导数求函数极限、极值与最值,会判断函数的单调性。 4.理解不定积分、定积分的概念,掌握积分的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数的积分,会求常见的平面图形的面积以及旋转体的体积。
9	实用英语 1/2	全面贯彻党的教育方针,培育和践行社会主义核心价值观,落实立德树人根本任务,在中等职业学校和普通高中的英语课程的基础上,进一步促进学生英语学科核心素养的发展,培养具有中国情怀、国际视野,能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。 通过本课程学习,学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。	1.主题类别:职业与个人、职业与社会和职业与环境。 2.语篇类别:日常生活和职场情境中的各种典型语篇。 3.语言知识:词汇、语法、语篇和语用知识。 4.文化知识:哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况,以及中外职场文化和企业文化等。 5.职业英语技能:理解技能、表达技能和互动技能。 6.语言学习策略:元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。	1.能够拓宽国际视野、坚定文化自信,培养爱国主义情怀和民族自豪感。 2.能够促进英语职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的学科核心素养提升,有效促进学业目标的达成。 3.能够加深对职业信念、职业责任和职业使命的认识与理解。 4.能够充分利用各种信息资源,通过自主学习、合作学习和探究式学习提升数字素养。 5.能够开展自主学习、合作学习和探究式学习,促进全面发展和个性化发展。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
10	日语 1/2	本课程以中等职业学校和高中日语课程为基础,旨在培养学生的日语综合应用能力,增强学生国际视野,能够在日常生活和职场中用日语进行简单交际。 通过本课程的学习,学生具备日语中等程度的听、说、读、写语言基本技能,可借助日语工具书,获取专业所需的信息,提高人文素养具有跨文化交际意识,养成良好的自主学习习惯,为进一步日语学习打下较好的基础。	1.语音方面:语音、语调、语篇; 2.词汇方面:基本满足社会交往及职场工作需要的词汇2000个左右; 3.语法方面:日语句子结构的特点、主要词类的基本功能、常用助词的基本用法;用言的基本活用形式;陈述句、存在句、判断句、描写句等各类句子的基本用法; 4.句型方面:基础惯用句型200个左右。	了解日语的语言行为特征和日本国家基本概况; 2. 能够掌握识记一定量的词汇,了解其涵义,延伸涵义,识记与单词相关的短语、成语、谚语、歇后语等; 3. 能够模仿会话文,以学习小组的形式进行口语练习,提升口语交际能力,发音清晰、准确; 4. 能够理解掌握必要够用的语法、句型;能够掌握必要的寒暄功能用语,并能将其运用到日常工作实践; 5. 能够用日语书写个人简历书,各类简单商务文书与信件等。
11	计算机导论	通过本课程的学习,学生能够掌握计算机的基础知识,了解计算机学科的性质、社会地位、独立价值和研究范围,能进行基本的计算机选配和组装,同时也能掌握数据结构、程序设计、软件工程、数据库设计等方面的基础知识,具备以Microsoft Office 为代表的办公软件熟练操作的能力,培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力,提升就业竞争力。	本课程的内容包括信息技术概述、计算机硬件、计算机软件、多媒体应用、计算机网络、新一代信息技术、数据结构与算法、程序设计基础、系统安全保护、软件工程、知识产权、数据库设计、数据安全、文字处理高级应用、电子表格高级应用、演示文稿高级应用等。	了解计算机信息技术的基本概念,掌握数据结构的基本原理、了解程序设计的方法、了解软件工程的原理、了解数据库设计的方法,熟练掌握高级排版、各类函数、模拟运算表、单变量求解、演示文稿综合应用等操作,取得全国计算机等级考试二级以上的证书。
12	大学语文	通过本课程学习,使学生进一步提高文学欣赏水平及人文素养。提高学生对文字的阅读、理解、欣赏能力,利于他们更好地学好专业课程;提升学生的口头表达能力和写作水平,为学生将来就业以及适应社会实际工作需要奠定坚实的基础。	经典阅读、口才训练、应用写作、实用礼仪、地域文化。	经典阅读单元,掌握各类文学体裁的特点,加强学生的情志教育;口才训练单元,提高学生在职场中的言语交际能力而胜任未来职位;应用写作单元,掌握应用写作的基础知识和基本技能,为职场写作打下良好的基础;实用礼仪单元,掌握求职应聘礼仪,注重个人礼仪,提升个人形象;地域文化单元,感受地域文化的独特魅力,提升文化品位,丰富人文素养。
13	职业发展与就业指导	通过本课程的学习,学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观;了解职业发展的阶段特点,职业特性以及社会环境,了解就业形势与政策法规;掌握自我探索能力、信息搜索与管理能力、生涯决策能力、求职能力以及各种通用技能。促进学生顺利就业,提高学生可持续的终身发展的职业能力。	课程分为2个模块:“职业生涯规划”和“就业指南”。第一模块“职业生涯规划”主要内容:生涯认知训练、职业自我探索、职业环境探索和职业决策训练。第一模块“就业指南”主要内容:就业基础训练、就业准备训练、就业过程训练和职业发展训练。	本课程采用“基于工作过程导向——工作过程系统化”的课程设计方法。以项目和工作任务为载体,进行工作过程系统化课程设计。二个模块分别对应二个项目:“制定职业生涯规划书”、“制作求职材料”。充分体现理论和实训一体化思想,以行动为导向,从实际出发,突出教学的实践性和实效性。

序号	公共基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
14	创新创业基础	通过本课程的学习，广大学生应该建立起创新创业与职业规划发展的逻辑关系，培养团队精神与领导能力，在敢闯会创中根植基因种子，立志于结合自己所学的专业，从创新创业意识初态，通过有效计划实施，再到劳动实践的关联转变。能掌握创新创业项目商业计划书各功能板块的研究与撰写和部分路演基本能力，学会“0”到“1”创新创业项目建立与完善。	课程分为：创新创业思维，创新创业意识。创新创业计划与实施和创新创业实践四大项目构成，具体内容有“创新创业的自我认识”“创新创业的环境认知”“创新创业的构想”“创新创业的团队组建”“撰写与实施创新创业计划”“创新创业项目实践”“标志性创新创业赛事实践”等模块构成	课程内容采用模块化教学，充分利用互联网信息化手段，思政育人需贯穿创新创业全过程。授课形式多样，立足“专创融合”真实含义，鼓励“校-政-企”孵化式教育模式打造“专业-创业-产业”良性循环结构。
15	职业素养	通过本课程教学，使学生树立正确的世界观、人生观和价值观，科学地认识职业，了解就业必须的基本素养，建构良好的职业道德观、专业的职业知识观、完善的职业能力观和科学的职业健康观，为进入职场做好准备，成为符合社会和职场需要的全面发展的职业人才。	职业道德；职业知识；职业能力；职业心理健康；职业安全	多媒体教学与案例，活动、测试等相结合。调动学生积极参与课堂，做到对课程内容能清楚理解，牢固记忆，并能灵活应用；同时加强课程思政建设，充分挖掘教学内容中的思政元素，在知识传授能力培养的同时，提升学生的理想信念、道德修养、职业精神和综合素质。
16	劳动教育	通过本课程教学，让学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	劳动理论教学：理解劳动内涵、体认劳动价值、锻造劳动品质、弘扬劳动精神、保障劳动安全、遵守劳动法规、提高职业劳动素养、劳动托起中国梦。 劳动实践教学：围绕生活劳动、生产劳动、服务性劳动展开。	劳动理论以专题课的形式开展八个模块教学。 劳动实践教学可根据教材设计项目选择性安排，也可结合专业特点，自行设计与实习实训、社会实践、创新训练与实践、志愿者活动等相关的劳动实践项目。学生提交实践项目报告作为各学院考核实践成果的依据。

2.专业基础课程

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	Java 程序设计	通过本课程的学习，学生能够掌握 Java 基础语法、结构化程序设计和面向对象相关知识，学会利用 Java 语言编写面向对象的应用程序。	本课程内容包括 Java 开发环境、Java 语言基础、Java 语法基础、面向对象（类、对象、封装、继承、多态、抽象类和接口）、异常处理、常用基础类、集合框架和泛型、I/O、JDBC	本课程采用“理论学习-上机操作-课后练习”三步任务法，理论学习中，也适当采用案例教学法、启发式教学法、讨论教学法等方法，重视学生素质教育，引导学生遵守职业道德，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。课程考核采用期末考核和平时考核相结合的评价体系。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
2	大数据与人工智能概论	通过本课程的学习，使学生能够对大数据及人工智能技术有全面的了解，了解大数据与人工智能的一些基本概念和前沿技术，掌握大数据及人工智能技术的整体知识架构，对学生职业素养和职业能力培养起支撑和促进作用。作为大数据技术与应用的先导平台课程，力求从大数据学科的整体构架出发，使学生在入学伊始就能全面了解大数据的专业领域知识，了解大数据技术的最新发展和应用，对今后要学习的主要知识、专业方向有一个基本了解，为后续课程构建一个基本知识框架并提供必要的专业指导。	本课程主要介绍大数据及人工智能的基本概念、原理和技术，目的是让学生掌握基础知识和基本方法，拓宽学生的知识面。本课程的主要内容包括大数据与人工智能的发展历史、大数据时代的思维变革、大数据框架概述、大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、分布式数据库 HBase、NoSQL 数据库、云数据库、MapReduce、数据仓库 Hive、Spark、流计算、Flink、数据可视化、常见的机器学习算法、深度学习简介、大数据与人工智能的应用等。	本课程采用理论的教学模式，采用课堂教学的形式，在教学中紧密结合岗位技能需要和后续课程的要求，注重知识的连贯性。在教学中通过电子教案、视频、现场演示、在线学习平台等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的综合能力和爱国主义思想，满足学生职业生涯发展的需要。
3	Linux 操作系统	通过本课程的学习与实践，学生能够熟悉 Linux 操作系统的基本应用，熟练运用 Linux 的常用命令进行管理，掌握 Linux 的基本概念和管理方法，了解其原理，掌握 Linux 操作系统在网络方面的应用，学会在 Linux 平台下搭建 WEB、FTP、DHCP、DNS、SAMBA、NFS 等网络服务。为进一步学习网络操作系统提供必要的基础，也为从事 Linux 网络服务管理员工作打下基础。同时在课程教学中培养学生吃苦耐劳，爱岗敬业，精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	本课程采用“项目引领、任务驱动”的模式开展教学。整个课程由既相互联系，又相对独立的项目组成，主要教学内容包括：培养安装、卸载 Linux 操作系统的并能熟练使用做 Linux 桌面环境，同时掌握 Linux 操作系统的基本 Shell 命令；能掌握 Linux 文件系统的基本概念与组成结构，能理解 Linux 用户与组管理的基本概念，有管理 Linux 用户与组群的能力，并能合理管理硬件设备及 Linux 进程；熟练地使用有关网络配置方面的 Shell 命令；掌握 Linux 平台下 WEB、FTP、DHCP、DNS、SAMBA、NFS 等网络服务器安装与配置。	根据本课程的特点选择“项目引领、任务驱动”的教学模式，以实际项目为依托，在教学中通过电子教案、视频、现场演示、软件操作等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习的积极性和主动性。本课程的理论与实践并重，对于实践性操作强的教学内容，通过“案例引导、任务驱动”，可以先向学生布置工作任务，由学生在完成工作任务的过程中发现问题，通过将每个工作任务中要解决问题的不断延伸和拓展，在前、后知识点之间建立起联系，实现知识点的有效过渡和深化，巩固和加深学生从应用角度对知识的理解，帮助学生提高分析、解决问题的能力，提升学生综合职业能力。
4	工程数学	通过本课程的学习，使工科专业的学生理解本专业必备的数学观点和方法，掌握工程数学的基本概念、基本理论和基本计算，培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力，为学生进一步学习专业后续课程打好基础。	线性代数和概率统计（或积分变换）。线性代数部分包括行列式，矩阵，线性方程组的相关知识点。概率统计包括概率论的相关概念和统计学的基本概念，运算和典型应用。积分变换包括傅氏变换和拉氏变换的相关概念，性质和应用。	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握行列式的基本概念和性质，掌握 1-4 阶行列式的计算，了解克莱姆法则。 2.掌握矩阵的基本概念和运算，矩阵的初等行变换及其应用。 3.理解线性方程组的基本理论并熟练掌握其解法。 4.理解概率论的基本概念和性质，掌握相关的概率运算。 5.理解随机变量的相关概念，掌握离散型随机变量的概率分布，分布函数，数学期望和方差的计算；理解连续型随机变量的相关知识。 6.了解统计学的基本概念、基本理论，了解参数估计和假设检验的基本方法。

序号	专业基础课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	Python 程序设计语言	通过本课程的学习，让学生掌握 Python 语言编程理论知识；基本语法，条件语句、循环语句、模块、面向对象等知识，能使用 Python 语言进行实际应用开发。本课程旨在培养学生守时、质量、规范、诚信、责任等方面的意识；培养学生分析问题、解决问题和再学习的能力；引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。	本课程的内容包括,Python 语法基础知识；常用语句；字符串；列表、元组和字典；函数；文件操作；异常处理；模块；面向对象编程知识等。在课程中融入爱国主义教育，激发学生的爱国主义情怀，引导学生践行社会主义核心价值观。	本课程的特点“任务驱动”的教学模式，在教学中通过电子教案、视频、现场演示、软件操作、在线学习平台等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的综合能力和爱国主义思想，满足学生职业生涯发展的需要。本课程，总评成绩由期末考核和平时成绩两部分组成。
6	MySQL 数据库	通过本课程的学习，学生能了解数据库的基本概念；熟练掌握数据库及其相关对象的使用与管理方法；应用各类查询方法，完成数据分析；本课程旨在培养学生分析和解决问题的能力，使学生能够应用所学知识完成小型数据库系统的设计任务；在本课程的学习过程中，逐步培养学生勤勉踏实、精益求精的学习态度，引导其树立守正创新意识。	本课程内容包括数据库管理系统安装和配置方法；数据库基本概念；创建和管理用户数据库；创建和管理用户数据表；各类数据查询；索引和视图的创建与管理；存储过程、存储函数、游标以及触发器的创建与管理；数据库的安全性维护；数据库的备份与恢复操作等。在教学中，要求学生养成认真负责的工作态度、一丝不苟的工匠精神和求真务实的科学精神。	本课程主要采取基于项目的教学模式；课堂采用情景教学法、任务驱动法等教学方法；采取情境创设—布置任务—分析任务—知识引导—实施任务—总结任务的教学步骤组织教学；教学过程中利用多媒体教学资源 and 在线课程平台，提供给学生直观的教学视频、课件、案例、习题等。辅以采用翻转课堂等教学模式，逐步引导发挥学生的主动性，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 探究意识。课程考核采用期末考核和平时考核相结合的评价方式。
7	计算机网络技术	通过本课程的学习与实践，使学生掌握计算机网络的基础知识，掌握计算机网络规划与设计、服务器的配置、网络应用等基本技能。在课程教学中培养学生吃苦耐劳，爱岗敬业，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力；注重强化学生网络工程和网络安全伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	本课程以计算机网络理论及计算机网络应用为主线，以岗位职业能力为依据，遵循学生认知规律，确定本课程的教学内容：计算机网络的基础知识、局域网技术、网络互联、internet 技术、网络操作系统和网络安全知识。教学采用边讲边学、边学边做，提高学生的学习兴趣，加深了对知识的理解，同时培养学生的社会责任感和勇于创新、敬业的工作作风。	根据本课程的特点选择采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”的教学、案例教学、多媒体辅助等教学方法和手段，激发学生学习的积极性和主动性。课程的考核改变单一的考核模式，采用过程考核和结果考核相结合、课程考试和技能考试相结合的方法。注重对学生动手能力和实践分析问题、解决问题能力的考核，对学习和实践环节上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

3.专业核心课

(1) 专业核心课程设置逻辑

根据“岗课赛证”人才培养理念，将职业岗位（群）需求和典型工作任务需要的职业能力作为课程开发原点和教学指向，即按照“职业岗位群-典型工作任务-职业能力—学习领域课程”的逻辑开发课程，系统化设计和开发专业核心课程。如下图所示。

序号	职业岗位（群）	典型工作任务	职业能力	专业核心课程
1	大数据运维工程师	1.负责任务调度平台配置及运维管理，协助管理大数据平台运维工 2.参与项目技术平台安装部署、日常运行维护与故障处理、大数据组件补丁升级管理 3.完善运维工具，合理使用，监控报警、提高数据平台品质	1.具备大数据平台数据的修改、测试及维护能力 2.掌握数据的更新、添加或者删除方法 3.具备硬件的定期检测与维护能力	Hadoop 大数据技术原理与应用 大数据存储
2	大数据分析工程师	1.运用算法来解决分析问题 2.开发数据产品，推动数据解决方案的不断更新 3.为公司项目提供数据支持、数据决策分析、支持公司战略决策的数据分析	1.具备一定数据建模和分析能力 2.能够理解常用数据结构，并具备数据处理能力 3.具备基于 Python、Hadoop、Spark 的数据分析和处理能力 4.能够将数据分析的结果进行可视化展示	网络爬虫原理及实践 数据清洗 数据分析与应用 大数据存储 数据可视化
3	大数据开发工程师	1.搭建、开发大数据分析平台的后台服务 2.构建实时数据处理平台，支撑上层业务使用 3.构建数据查询统计分析平台	1.具备较好的分布式架构设计能力 2.具备使用 SQL 操作复杂的数据模型能力 3.具备大规模系统设计和工程实现能力	Web 前端开发 Java Web 应用开发 Hadoop 大数据技术原理与应用 大数据存储

(2) 专业核心课程目标与教学内容

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	Web 前端开发	通过本课程的学习，要求学生熟练掌握 HTML5 基础，CSS3 基础，DIV+CSS 布局设计以及自适应页面布局设计的相关知识，JavaScript 基础语法和 JQuery 的基本语法，初步具备 web 页面开发的能力。本课程教学案例主要使用国家重点工程资料，在完成教学任务的同时，增强学生民族自信和自豪感，培养爱国主义情怀，并促使学生坚定信念努力学习成为为中华民族伟大复兴而奋斗的时代新人。	本课程的内容包括，HTML 基础语法；HTML5 常用标签；CSS 基础语法；CSS3 常用属性；DIV+CSS 布局设计自适应布局设计；JavaScript 基础语法；JavaScript 函数；JavaScript 自定义对象；jQuery 基础语法；jQuery 动画效果；jQuery HTML 操作。	本课程教学以任务驱动模式为主，采用问题导入、理论介绍、案例教学、归纳推演等方法，运用现代教育技术辅助教学；课内实训主要通过案例引导的模式展开；课前自学与课后拓展由学生通过在线课程完成作为课堂教学的补充。评价方式采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。
2	Java Web 应用开发	通过本课程的学习，学生能理解 Java Web 动态网站的工作原理，HTTP 协议；掌握 Servlet 技术，JSP 技术和 JDBC 技术，了解 JSP 的 3 种开发模式，初步具有设计开发中小型 Web 应用程序的能力、团队协作意识及文档撰写能力。 培养具有正确的三观和坚定的社会主义信念、马克思主义信仰和为中华民族伟大复兴而奋斗的时代新人。引导学生把社会主义核心价值观作为明德修身、立德树人的根本遵循。	课程内容包括：JavaScript 脚本验证、JSP 动态网页技术、Servlet 请求处理、JDBC 数据库操作、Filter 过滤器拦截、Listener 监听处理和 Ajax 异步通信。JSP 开发的三种模式。在课程学习中培养学生明辨是非、分清善恶的能力，营造健康、清朗、安全的网络空间。	理论教学以课堂讲授为主，采用问题导入、理论介绍、案例教学、归纳推演等方法，运用多媒体技术辅助教学；课内实训通过“案例引导、任务驱动”的模式展开；课前自学与课后拓展由学生通过在线课程完成作为课堂教学的补充。评价方式采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
3	Hadoop 大数据技术原理与应用	通过本课程的学习，学生能掌握大数据分析的主要思想和基本步骤；同时对 Hadoop 平台应用与开发的一般理论有所了解，如分布式数据收集、分布式数据存储、分布式数据计算等。本课程旨在培养学生掌握使用大数据分析技术解决特定业务领域的生产问题。在本课程的学习过程中，逐步培养学生勤勉踏实、精益求精的学习态度，引导其树立守正创新意识。	本课程内容包括 Hadoop 集群的搭建与配置、HDFS 分布式文件系统、MapReduce 分布式计算系统、ZooKeeper 分布式协调服务、统一资源管理框架 YARN、Flume 日志采集系统、Azkaban 工作流管理器等。在教学中，要求学生养成认真负责的工作态度、一丝不苟的工匠精神和求真务实的科学精神。	本课程主要采取基于案例学习的教学模式；课堂采用情景教学法、任务驱动法等教学方法；采取情境创设—布置任务—分析任务—知识引导—实施任务—总结任务的教学步骤组织教学；教学过程中利用多媒体教学资源 and 在线课程平台，提供给学生直观的教学视频、课件、案例、习题等。辅以采用翻转课堂等教学模式，逐步引导发挥学生的主动性，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 探究意识。课程考核采用期末考试和平时考核相结合的评价方式。
4	网络爬虫原理及实践	通过本课程的学习，让学生掌握爬虫技术基础、各种网络爬虫相关协议、爬虫架构、部署爬虫、定向采集、数据存储、信息提取等技术。	本课程主要讲述了 Python 网络编程基础知识、利用正则表达式爬取数据、利用 BeautifulSoup4 爬取数据、利用 Scrapy 框架抓取数据等相关技术知识。	本课程教学采用机房教学，讲练结合的方式。在教学过程中将运用课堂讲解、课堂讨论等形式为学生提供互动式交流，同时根据教学进度设置若干配套实验。课外需认真完成布置的作业，理解和巩固所学的内容。 为突出学生解决实际问题的能力，加强过程性考核。 课程考核的成绩构成=学习态度(10%)+课堂参与(20%)+数据采集实践报告(30%)+期末考试(40%)。数据采集实践报告由授课教师提供课题(一个或多个)让学生在期末考试之前完成并提交，实践报告占总成绩的 30%。 期末考试建议采用闭卷形式，试题应包括基本概念、基本理论、程序设计等部分，题型可采用判断题、选择、简答、应用题等方式。
5	数据清洗	通过本课程的学习，让学生掌握数据清洗技术，将海量的脏数据、不符合要求的数据进行清洗转换，从而获得干净、符合要求的数据，后续可轻松地、精确地发现趋势、预测未来、进行决策。通过对课程的学习，学生能够全面系统地掌握数据预处理的基础知识，具备清理数据、分析数据的能力，具有应用数据清洗技术解决企业中的实际生产问题的能力。	本课程主要讲述了数据预处理概述、科学计算库 numpy、pandas 库基础、数据获取、数据清理、数据集成，变换与规约、数据清洗工具 OpenRefine，并且通过综合案例实战演练，数据分析师岗位分析，来对所学知识进行综合应用。	根据本课程的特点，采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”的教学方法，在教学中通过电子教案、视频、现场演示、软件操作、在线学习平台等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习知识的积极性和主动性，采用“理论知识+代码示例+案例练习”的教学模式，既有普适性的讲解，又有充足的案例，确保学生在理解核心知识的前提下可以做到学，培养学生的综合能力和爱国主义思想，满足学生职业生涯发展的需要。本课程的总评成绩由平时成绩和期末大作业考核两部分组成。

序号	专业核心课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
6	数据分析与应用	通过本课程的学习，让学生掌握数据分析概念，学会使用 Python 工具完成科学计算、数据分析等相关技术。使学生能够掌握数据分析的流程和思想，可以利用数据分析技术解决特定业务领域的问题。在课程教学中将马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，增强数据分析、数据安全等方面的意识，培养学生精益求精的大国工匠精神，增加民族自豪感，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	本课程主要讲述数据分析基础知识及如何利用 Python 的 Numpy 模块、Scipy 模块、Pandas 模块等完成数据分析流程中的数据预处理、数据存储、数据处理、数据分析建模等任务。在实践案例中，选取中华经典古籍、工业互联网等领域数据，进行数据分析和实验操作，激发学生的爱国情怀和民族工匠担当。	根据本课程的特点选择采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”的教学方法，在教学中通过电子教案、视频、现场演示、软件操作、在线学习平台等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的综合能力和爱国主义思想，满足学生职业生涯发展的需要。本课程，总评成绩由期末大作业考核和平时成绩两部分组成。
7	数据可视化	通过本课程的学习，让学生掌握数据可视化概念、可视化的类型与模型、数据可视化常用方法、大数据可视化的关键技术、可视化交互技术。使学生具有一定的数据展示能力。本课程教学案例主要使用近年我国高速公路，高铁等基础建设项目迅速发展背景下的相关信息为可视化数据基础，在完成教学任务的同时，增强学生民族自信和自豪感，培养爱国主义情怀，并促使学生坚定信念努力学习成为为中华民族伟大复兴而奋斗的时代新人。	本课程主要讲述了数据可视化基本概念、利用 Excel 实现数据分析与展示、Echarts 可视化编程、Tableau 可视化技术、Matplotlib 可视化技术，以及相关数据可视化应用案例等知识。	本课程教学以任务驱动模式为主，采用问题导入、理论介绍、案例教学、归纳推演等方法，运用现代教育技术辅助教学；课内实训主要通过案例引导的模式展开；课前自学与课后拓展由学生通过在线课程完成作为课堂教学的补充。评价方式采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。
8	大数据存储	通过本课程的学习，让学生了解 NoSQL 的基本原理、特点和典型应用场景，掌握 Hive 数据仓库的基本概念，掌握 Hbase 与 MongoDB 的基本概念，熟练掌握在企业真实场景中使用 Hive 存储和操作数据、使用 Hbase 存储和操作数据、使用 MangoDB 存储和操作数据的方法。在课程教学中将中国特色社会主义思想的教育与科技创新的培育结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，培养知识型、技能型、创新型社会主义劳动者。	本课程主要讲述数据仓库基础知识、NoSQL 数据库的基本原理，Hive 的安装配置及实现步骤，Hive 的基本操作与函数的使用、Hive 的优化及数据迁移；HBase 基本安装与配置、HBase 的数据模型和体系架构、HBase 与 Zookeeper 的联系、常用 HBase Shell 命令、Hbase JAVA API 开发、MongoDB 技术原理、安装配置、基本命令行操作以及通过 Java 访问 MongoDB 等知识。在教学过程中多选取大数据与实体经济深度融合的案例进行分析和实践，挖掘新动能，激发学生的爱国主义情怀，培养学生创新创业的精神。	课程采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”、案例教学的教学方法，利用电子教案、视频、现场演示、学习平台虚拟环境操作等多种现代化教学手段，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的爱国主义思想和自主创新的能力，满足学生职业生涯发展的需要。本课程，总评成绩由期末考核和平时成绩两部分组成。

4.专业拓展课程

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	Java 框架技术	通过本课程的学习，使学生可以掌握企业级开发框架，能熟练掌握 Spring Mvc、Mybatis 和 Spring 三大框架的基本知识以及使用方法，在 MVC、IOC、ORM 等编程思想的牵引下能够整合 SSM，不断优化编程思想和编程技能，利用 SSM 整合框架可以开发出分层、易扩展、易维护的企业级应用系统，能够极大地满足企业需求，减少开发工作量，提高开发效率和质量，并有效减少维护工作量。	本课程的主要内容有，Spring 框架的应用；Spring MVC 框架的应用；Spring Bean 的应用；Spring AOP 的动态代理；Spring 的数据库开发；Spring 的事务管理；MyBatis 持久层框架的使用与配置；动态 SQL；MyBatis 的关联映射；SSM 开发环境搭建。	本课程采用理实一体化教学，将现场教学法与练习法相结合。教师一边讲，学生一边练。遇到问题，学生及时反馈。利用电子教案、视频、现场演示等多种现代化教学手段，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的爱国主义思想和自主创新的能力，满足学生职业生涯发展的需要。评价方式采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。
2	实用软件工程方法	通过本课程的学习与实践，学生能够掌握软件工程理论的基本概念、初步掌握软件设计的基本方法，具备在实际应用项目中进行软件开发的初步能力，为进一步学习、设计、开发实用的计算机应用系统提供必要的基础，也为从事计算机应用软件开发工作打下基础。	本课程包括理论和实验两个部分，理论部分主要的内容有：对重点难点内容软件的需求分析、软件的可行性分析、软件的概要设计、软件的详细设计、软件的调试与测试、软件的运行与维护，结合软件设计的要求，要求学生完成软件设计的选题、需求分析报告、可行性分析报告、系统设计说明书。通过渐进，深入的学习和应用，使学生逐步掌握软件项目开发设计的全过程；实验操作的主要内容有：以学生毕业设计为实例，贯穿整个教学过程，并通过开发一个实际应用系统，使学生掌握和理解软件项目的开发设计方法，解决难点问题，并在实训中通过毕业设计说明书帮助学生初步掌握和理解科技论文的书写格式和方法。	教学方法：采用“讲授法”和“案例分析”教学方法，引导学生发现问题、分析问题，掌握软件工程的基础知识和基本原理。在教学上，充分运用多媒体技术，帮助学生更好地理解 and 掌握软件工程的相关概念和原理，同时采用“实例引导，项目驱动”的方式讲授软件工程的相关步骤和环节，通过实现相关实例，在实例基础上改造拓宽，真正实现“学以致用”。评价方式采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。
3	机器学习	通过本课程的学习，让学生了解机器学习的基本概念，认识机器学习中数据模型训练与应用基本过程，了解一些常见的机器学习算法。在课程教学中将马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，增强模型建立和使用等方面的意识，培养学生精益求精的大国工匠精神，增加民族自豪感，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	本课程主要讲述了机器学习的基础知识、模型评估与选择、线性模型、决策树、神经网络、支持向量机、贝叶斯分类器等算法原理及实现方法。在实践案例中，选取学习强国、工业互联网等领域数据，进行机器学习和实验操作，激发学生的爱国情怀和民族工匠担当。	根据本课程的特点选择采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”的教学方法，在教学中通过电子教案、视频、现场演示、软件操作、在线学习平台等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的综合能力和爱国主义思想，满足学生职业生涯发展的需要。本课程，总评成绩由期末大作业考核和平时成绩两部分组成。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	Spark 大数据分析	通过本课程的学习，让学生掌握 Spark 对大规模数据的交互式分析技术、编写 Spark 应用以及使用 Spark Streaming 处理高速数据流的主要思想和基本步骤；使学生能够应用大数据技术解决企业中的实际生产问题。同时，注重提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，增强信息安全、软件保护等方面的意识，培养学生精益求精的大国工匠精神。	本课程主要讲述了 Sacla 语言基础；Spark 基础概念；Spark RDD 弹性分布式数据集；Spark SQL 结构化数据文件处理；HBase 分布式数据库；Kafka 分布式发布订阅消息系统；Spark Streaming 实时计算框架；Spark MLib 机器学习算法库等相关技术内容，融入课程思政，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	本课程的特点“任务驱动”的教学模式，在教学中通过电子教案、视频、现场演示、软件操作、在线学习平台等多种现代化教学手段，丰富教学信息量，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的综合能力和爱国主义思想，满足学生职业生涯发展的需要。本课程，总评成绩由期末考核和平时成绩两部分组成。
5	云计算基础	通过本课程的学习，使学生对云计算有一个初步的认识，掌握云计算架构及主要支撑技术，使学生从宏观上了解云计算整体架构和所涉及的主要支撑技术，学会搭建私有云平台，训练学生的动手能力，培养其分析问题的思想与方法。 将党的领导和习近平新时代中国特色社会主义思想与专业巧妙融合，激发学生的爱国热情和创新思维。	本课程内容包括云计算的定义和背景、云计算基本应用、云服务类型（基础设施即服务 IaaS、平台即服务 PaaS、应用即服务 SaaS）、云计算架构及标准化、云计算主要支撑技术、公有云平台的应用、私有云平台简单搭建等。 在讲解云计算本身专业知识的同时，紧跟时代潮流，介绍行业最新发展讯息，以及业界技术动态，拓宽学生视野，激发爱国热情，树立为中国科技独立创新与发展贡献智慧与力量。	本课程采取理论与实践相结合的方式授课，充分运用信息化教学手段，在课前、课中及课后多环节融入课程思政及“1+X”证书内容，全方位，多角度提升教学质量。教学中通过电子教案、板书、现场演示、实验操作及视频讲解等教学手段，采用问题导入、理论阐述、案例教学、归纳推演等方法，激发学生的学习热情。本课程以职业岗位能力考核为重点，理论知识、实践技能并重，注重平时成绩，加强过程性考核。
6	“互联网+”创新设计与实践 1/2	本课程围绕“互联网+”大学生创新创业大赛，结合新一代人工智能、云计算以及大数据技术等，传承和弘扬红色基因，聚焦“五育”融合创新创业教育实践，激发青年学生创新创造，热情鼓励各学段学生积极参赛，形成新的人才培养质量观和质量标准，切实提高学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。通过基础理论知识学习和实践训练，要求学生熟悉创业环境、培养创新思维、锻炼创业能力等，特别要掌握创业项目选择的方法，不断提高自身素质，具备高职院校培养高素质技能型人才的目标。	本课程在教学内容上包含两部分：“互联网+”大学生创新创业大赛设计理论部分和实训部分。其中理论部分主要讲授项目计划书的基本结构和常见的商业模式，创新创业的基本概念。实训部分鼓励学生课后深入生活，认真观察，发现问题并提出解决问题的创新方案。通过对创业计划书的制作和鼓励学生创业计划大赛的参与，使学生掌握创业计划书对创业者的作用及意义，明确创业的过程与步骤，锻炼学生的综合能力和创业能力。在课程教学中将马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，增强信息安全、软件保护等方面的意识，培养学生精益求精的大国工匠精神，增加民族自豪感，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	根据本课程的特点选择采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”的教学方法，在教学过程中，以学生为主体、教师为主导、将任务驱动方式运用于教学中。通过在校内组织开展创新创业项目设计、参与创新创业大赛以及参与创业社团活动，通过在校外组织开展创业者访谈、创业项目考察等活动，将课堂知识与创新创业实践紧密结合起来，培养学生实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创新能力和创业能力。总评成绩由期末作业考核和平时成绩两部分组成。

序号	专业拓展课程	课程目标	主要教学内容	教学要求
7	计算机组装与维护	培养德智体美全面发展，掌握一定的计算机科学基础理论，包括计算机硬件、软件等专业基础知识和基本技能，具备较强的计算机及周边设备选购、安装、应用、计算机系统调试、故障诊断与排除能力，能够在信息服务类企业以及其他企事业单位从事计算机系统的安装维护、能够使用维修维护工具进行计算机的维修和维护工作的高素质技能型专门人才。	本课程内容包括计算机系统基础理论、计算机硬件及周边设备性能参数及选购、我国芯片行业发展及突破、计算机整机产品性能参数及选购、信息技术产品国货崛起、计算机硬件组装、计系统安装计算机软件、系统备份与优化、计算机产品性能测试、常见故障诊断与排除、工匠精神与职业素养的养成。	课程以培养学生职业技能为目标，基于计算机组装与维护的工作过程，采用项目化的教学方法，既有知识讲解又有任务实践，注重理论与实践的有机结合，使得课堂实践教学与课外拓展实践相结合，同时还设置了知识库、重点提示、小贴士等栏目，融“教、学、练、思”于一体。
8	多媒体技术及应用	通过本课程的学习，学生能够了解多媒体计算机的组成及工作原理，理解各种媒体在计算机中的实现，掌握常用的音频、图像、视频和动画等多媒体编辑软件的使用方法，具备运用多媒体编辑软件对素材进行编辑处理的能力。在课程教学中将爱国主义教育与创新科技的培育结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，培养知识型、技能型、创新型社会主义劳动者。	本课程内容包括多媒体技术概述、使用音频编辑软件 Audition 对声音进行录制和编辑、使用图像处理软件 Photoshop 对图像进行编辑和优化、使用视频编辑软件 Premiere 对视频进行剪裁与编辑、使用动画编辑软件 Animate 对二维动画进行创作与实现。。在教学过程中多选取与实体经济深度融合的案例进行分析和实践，挖掘新动能，培养学生创新创业的精神。	课程采用理论与实践相结合的教学模式，“任务驱动”、案例教学的教学方法，利用电子教案、视频、现场演示、在线学习平台等多种现代化教学手段，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的爱国主义思想和精益求精的工匠精神，满足学生职业生涯发展的需要。课程考核采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。
9	网络设备配置与管理	通过本课程的学习与实践，培养学生网络设备选择、配置和管理能力，能根据网络规划完成中小企业规模网络设备配置与管理工作任务，使学生具备网络管理员和网络工程师的基本能力。在课程教学中将马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生团队协作和解决问题的能力，增强网络工程、网络安全等方面的意识，培养学生精益求精的工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	IP 地址与子网技术、交换与路由技术、广域网接入技术、网络安全技术等任务。在课程教学中还应阐述知识背后的逻辑和精神，关注国际及国内网络技术方面的重大事件，选取合适的真实案例进行教学，激发学生的家国情怀、民族工匠精神和责任担当，以“润物无声”的形式将正确的价值追求和理想信念有效传达给学生，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。	本课程采用“教、学、做、评”理论实践为一体的教学模式，“任务驱动”的教学方法，案例教学、多媒体课件、虚拟实训平台、讨论、演示等多种现代化教学手段，激发学生学习的积极性和主动性，培养学生的综合应用能力和精益求精的大国工匠精神，满足学生职业生涯发展的需求。课程考核采用期末上机考核、过程考核、平时考核相结合的多元考核评价标准。

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践、市场调查等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习等多种形式，实验实训可在校内实验实训室，校外实训基地等开展完成。社会实践、认识实习、岗位实习可由学校组织统一安排。

七、教学进程总体安排

(一) 课程教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实训学时	学期课时分配						考核学期			
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
								一	二	三	四	五	六				
20	20	20	20	20	20												
公共基础课程	18B00020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32	28	4	2	2						2		
	18B00010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	42	6		3						2		
	18B00030	思想道德与法治	必修	3	48	42	6	3								1	
	18A00010	形势与政策	必修	2	32	32			2/8	2/8	2/8	2/8				2-5	
	00A00010	军事理论	必修	1.5	24	24		2								1	
	20B00010/20/30/40	大学体育 1/2/3/4	必修	6	108	32	76	2/24	2/32	2/32	2/20					1-4	
	00A00020	大学生心理健康教育	必修	1	16	16			2							2	
	16B00010	大学语文	必修	2	32	24	8		2							2	
	19A00010	高等数学	必修	4	64	64		4							1		
	14B00010	实用英语 1/2	必修	8	128	64	64	4	4							1-2	
	14B00020	(日语 1/2)															
	04B00040	计算机导论	必修	2.5	40	16	24	3							1		
	00A00040	创新创业基础	必修	1	16	16			2							2	
	00A00030	职业发展与就业指导	必修	1	16	16					2					4	
	16A00010	职业素养	必修	1	16	16					2					4	
00A00050	劳动教育	必修	1	16	16			2/4	2/4	2/4	2/4				5		
公共选修课	四史		限选	1	16	16			2-5 学期从公共限选课中等类修满规定学分						2-5		
	美育		限选	2	32	32											
	中华优秀传统文化		限选	2	32	32											
	综合类		任选	3	48	48			2-6 学期从公共任选课中等类修满规定学分						2-6		
小计				47	764	576	188										
专业基础课程	04B20170	Java 程序设计※	必修	4	64	40	24	4							1		
	04A30010	大数据与人工智能概论	必修	2	32	32	0	4							1		
	04B40020	Linux 操作系统○	必修	3.5	56	30	26		4						2		
	19A00020	工程数学	必修	3	48	48			3						2		
	04B30040	Python 程序设计语言※	必修	4	64	16	48		4						2		
	04B20180	MySQL 数据库	必修	4	64	32	32			4					3		
	04B10041	计算机网络技术	必修	4	64	48	16				4				4		
	小 计				24.5	392	246	146									
	04B20210	Web 前端开发☆	必修	4	64	16	48		4						2		
	04B20160	Java Web 应用开发	必修	4	64	32	32			4					3		
04B30010	Hadoop 大数据技术原理与应用	必修	4	64	32	32			4					3			

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实训学时	学期课时分配						考核学期	
								第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查
								一	二	三	四	五	六		
								20	20	20	20	20	20		
专业核心课程	04B30140	网络爬虫原理及实践	必修	4	64	16	48			4				3	
	04B30130	数据清洗	必修	2	32	12	20			4					3
	04B30110	数据分析与应用	必修	3.5	56	16	40				4			4	
	04B30120	数据可视化	必修	3	48	12	36				4			4	
	04B30070	大数据存储	必修	4	64	32	32				4			4	
	小 计				28.5	456	168	288							
专业拓展课程	04B30021	Java 框架技术	限选	4	64	32	32				5				4
	04B20250	实用软件工程方法	限选	2.5	40	20	20					4		5	
	04B30090	机器学习	限选	3	48	12	36					4			5
	04B30060	Spark 大数据分析	限选	4	64	20	44					4		5	
	04A00010	“互联网+”创新设计与实践 1/2△	限选	1	16	16		2/8	2/8						1,3
	04A00020														
	04B10050	计算机组装与维护	限选	2	32	16	16				2				4
	04B10030	多媒体技术及应用	限选	4	64	10	54					5			5
	04B10081	网络设备配置与管理	限选	3	48	24	24					4			5
	小 计				13.5	216	84	132							
集中实践环节	00C00010	入学教育及安全教育	必修	1	18		18	1W							
	00C00020	军事训练及国防教育	必修	2	36		36	2W							
	00C00110	劳动	必修	2.5	45		45	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W	0.5W			
	00C00120														
	00C00130														
	00C00140														
	00C00030	大学生心理健康教育实践	必修	1	18		18	1W							
	04C20040	Web 前端实训	必修	2	36		36	2W							2
	04C20020	Java Web 应用程序开发实训	必修	2	36		36		2W						3
	04C30020	企业级项目开发实训	必修	2	36		36			2W					4
	04C30030	推荐系统技术实训	必修	2	36		36				2W				5
04C00031	岗位实习(含毕业设计/论文)	必修	30	540		540					30W			5-6	
	小 计				44.5	801	801					20W			
学分、学时、周学时总计					158	2629	1074	1555							
备注			项目化课程 1 门，以☆标注；课程思政示范课程 2 门，以○标注；双创类专业课程 1 门，以△标注；课证赛融通课程 2 门，以※标注。												

(二) 教学时间分配表

序号	学期内容	学期						合计
		1	2	3	4	5	6	
1	入学教育及安全教育	1						1
2	军事训练及国防教育	2						2
3	课程教学	14	16	16	16	8		70
4	集中实践		2	2	2	2		8
5	岗位实习(含毕业设计/论文)					10	20	30
7	考试	1	1	1	1	1		5
8	劳动或机动	2	1	1	1	1		6
9	合计	20	20	20	20	20	20	120

注：第5学期的两周毕业设计(含毕业设计/论文)与集中实践并行安排

(三) 学时学分分配表

课程类别		学时分配			占总学时比例(%)
		理论学时	实践学时	学时小计	
公共基础课	公共必修课	448	188	636	24.19%
	公共选修课	128	0	128	4.87%
专业(技能)课	专业基础课	246	146	392	14.91%
	专业核心课	168	288	456	17.34%
	专业拓展课	84	132	216	8.22%
	集中实践	0	801	801	30.47%
总学时	学时数	1074	1555	2629	100%
	学时比例	40.9%	59.1%		

(四) 集中实践教学环节安排表

序号	集中实践教学名称	学期	学分	周数	地点	备注
1	军事训练及入学教育	1	3	3	校内	
2	劳动	1-5	2-5	2-5	校内	
3	大学生心理健康实践	2	1	1	校内	
4	Web前端开发实训	2	2	2	校内	
5	Java Web应用程序开发实训	3	2	2	校内	
6	企业级项目开发实训	4	2	2	校内	
7	推荐系统技术实训	5	2	2	校内	
8	岗位实习(含毕业设计/论文)	5-6	30	30	校外	

八、实施保障

(一) 师资队伍

类别	数量	具体描述
队伍结构	16	本专业共有专业教师 16 人，其中专业带头人 2 名，专任教师 11 人，兼职教师 5 人，其中高级职称 3 位，中级职称 5 位，双师型教师 10 人，师生比为 15:1。
专业带头人	2	周欢、张佳能够较好地把握国内外大数据技术专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对大数据技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在大数据技术专业的相关领域有一定的影响力。
专任教师	11	专任教师具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有计算机类相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的数字技术应用能力，具有开展课程改革的科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。
兼职教师	5	主要从上海墨桐花开教育科技有限公司、中兴软件技术有限公司等校企合作企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的大数据技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级以上专业技术职称（职务）或高级工以上等级职业资格（职务），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. 校内实践教学条件配置

序号	实验实训室名称	实验实训项目名称	主要实验实训仪器设备	备注
1	大数据技术实训室	Hadoop 大数据技术、Spark 大数据分析、大数据存储、Python 大数据分析与应用等	计算机、服务器等	
2	软件开发技术实训室	Java web 开发、Java 框架技术、Web 前端技术、MySQL 等	计算机	
3	软件测试实训室	软件测试等	计算机	
4	物联网技术实训室	嵌入式技术、物联网技术等	计算机、开发板	
5	计算机网络技术（嵌入式培养）实训室	计算机网络技术、网络配置等	计算机、网络虚拟实验平台	
6	多媒体技术实训室	多媒体技术、多媒体课件制作、UI 设计、3D 技术等	计算机	
7	仿真实训室	操作系统、安卓开发等	计算机、仿真实训平台	
8	综合布线实训室	综合布线课程相关	模拟墙、网络布线测试设备	
9	计算机专业基础课实训室	计算机导论、C 语言、Java 语言等	计算机	
10	网络安全实训室	网络安全课程相关	计算机、服务器、网络安全实训平台、交换路由设备	
11	计算机信息技术实训中心	计算机信息技术课程相关	计算机	

2. 校外实践教学条件配置

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
1	扬州国脉通信发展有限责任公司	网络配置与系统维护、网站建设、软件开发、管理信息系统开发	
2	扬州大自然网络信息有限公司	网站建设与维护、软件开发、管理信息系统开发	
3	江苏信息服务产业基地（扬州）	IT 营销、系统维护、软件开发、管理信息系统开发	

序号	实习基地名称	实验实训项目名称	备注
4	江苏南开之星软件技术有限公司	软件开发、网站建设、管理信息系统开发	
5	江苏智途科技股份有限公司	图像处理、软件开发、管理信息系统开发	
6	中兴软件技术有限公司	系统维护、软件开发、软件测试、管理信息系统开发	
7	扬州问学教育咨询有限公司	软件开发、在线教育课程开发、IT 营销、系统维护	
8	扬州航盛科技有限公司	物联网技术开发、软件开发、销售	
9	江苏鼎集智能科技股份有限公司	人工智能研发、物联网开发、云计算技术服务及大数据商业应用、软件开发与销售、智能化产品开发	
10	扬州莱斯信息技术有限公司	计算机网络和通信工程系统的设计施工、信息技术服务、建筑智能化工程设计和施工	

(三) 教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，选用近 5 年出版的国家规划教材和省重点教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、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。专业核心课程选用教材情况如下：

序号	课程	教材	出版社	作者
1	Web 前端开发	HTML5+CSS3+JavaScriptWeb 前端开发案例教程	人民邮电出版社	王浩 国红军 邓明杨
2	Java Web 应用开发	Java Web 应用开发从入门到实战	清华大学	钱荣华
3	Hadoop 大数据技术原理与应用	Hadoop 大数据技术原理与应用	清华大学出版社	黑马程序员
4	网络爬虫原理及实践	实战 Python 网络爬虫	清华大学	黄永祥
5	数据清洗	Python 数据预处理	人民邮电出版社	黑马程序员
6	数据分析与应用	python 数据分析与应用	人民邮电	曾文权、张良均
7	数据可视化	Python 数据可视化	清华大学出版社	马里奥·多布勒
8	大数据存储	大数据存储	人民邮电	谭旭 李程文

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：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

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、数字教材等专业教学资源库。目前在超星泛雅等平台建好专业在线课程 7 门，包括 Linux 操作系统、计算机网络技术、

Java 程序设计、Java Web 应用开发、Java Web 框架技术、Web 前端开发、MySQL 数据库、，在线课程种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能够满足专业教学要求。专业课在线教学资源如下：

序号	课程名称	课程链接
1	Linux 操作系统	https://mooc1.chaoxing.com/course/200781030.html
2	计算机网络技术	https://mooc1.chaoxing.com/course/100415761.html
3	Java 程序设计	https://mooc1.chaoxing.com/course/201672029.html
4	Java Web 应用开发	https://mooc1.chaoxing.com/course/204353013.html
5	Java Web 框架技术	https://mooc1.chaoxing.com/course/100410051.html
6	Web 前端开发	https://mooc1.chaoxing.com/course/201953123.html
7	MySQL 数据库	https://mooc1.chaoxing.com/course/222331237.html

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目式教学等方法，坚持学中做、做中学。鼓励开展数字化教学，拓展教学时空，探索虚实整合空间中体验式、探究式、合作式、互动式、混合式等教学新模式。

（五）学习评价

建立由学校、教师、学生(在校和毕业)及全体管理人员、社会参与企业、相关单位或专家参与，共同客观地评价学校的教育教学质量，突出多元评价，突出过程性态度、情感、价值观评价，应具体提出评价方法与标准，体现专业特点。

（六）质量管理

1.建立和完善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.建立和完善教学管理机制，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，建立健全听课、评教、评学等制度，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.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.院系将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、毕业要求

（一）成绩要求

在规定修业年限内修完本人才培养方案中要求的学习任务，课程考核合格，完成岗位实习 185 天，并取得学分不低于 158 学分。允许学生通过参加技能竞赛、对外交流学习、职业资格及技能考证、大学生实践创新项目、科技创新项目、社团活动或志愿者活动等，获得的成绩和学分按照《扬州市职业大学个性化学分管理规定》进行学分认定互换，但公共必修课、专业基础课、专业核心课、集中实践学分不可替代。

（二）技能证书要求

序号	项目	证书名称	考核学期	最迟获证学期	备注
1	英语证书	全国大学英语四、六级考试证书 高等学校英语应用能力 A/B 级证书	2-5	6	如选学日语的考取相应等级证书
2	职业资格证书	ATA 职业技能评价证书—网络管理中级及以上	4-5	6	二选一
		计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试证书初级及以上证书	2-5	6	
3	职业技能证书	全国计算机等级考试二级及以上证书	2-5	6	三选一
		1+X 职业技能初级及以上证书	2-5	6	
		毕业生就业技能培训证书	5-6	6	

十、附录

（一）专业建设委员会

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
行业企业专家	1	金立豪	扬州科教集团	副总经理
	2	胡昕亮	上海墨桐花开教育科技有限公司	总经理
	3	陈晖	中兴软件技术（济南）有限公司	主任
教科研 人员	4	高尚	江苏科技大学	教授
	5	孙小兵	扬州大学	教授
	6	胡光永	南京工业职业技术大学	教授
	7	吴必昌	扬州市电化教育馆	副馆长
	8	张莉	扬州市职业大学	教授
	9	江兆银	扬州市职业大学	副教授
	10	洪学银	扬州市职业大学	教授

类别	序号	姓名	工作单位	职称、职务
一线教师	11	张光桃	扬州市职业大学	高级实验师
	12	卢扬	扬州市职业大学	副教授
	13	周欢	扬州市职业大学	副教授
	14	林治	扬州市职业大学	副教授
学生	15	曹楠	常州大学	学生
	16	李波	扬州国脉通信发展有限责任公司	工程师

（二）编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》、《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《职业教育专业目录》（2021年）、《职业教育专业简介》（2022年）、《高等职业学校大数据技术专业教学标准》《高等职业学校大数据技术专业实训教学条件建设标准》等文件及学校《关于制订2023年专业人才培养方案的指导意见》编制。

（三）编制人员

序号	编制人员	单位
1	周欢	扬州市职业大学
2	马广阳	扬州市职业大学
3	金立豪	扬州科教集团
4	胡昕亮	上海墨桐花开教育科技有限公司
5	陈晖	中兴软件技术（济南）有限公司

（四）专业人才培养方案变更审批表