

# 大数据技术与应用专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

大数据技术与应用（610215）

## 二、入学要求

普通高中毕业、中等职业学校毕业或者具备同等学力者。

## 三、基本修业年限

基本修业年限三年，最长不超过六年。

## 四、职业面向

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 （代码）	所属专业类 （代码）	主要职业类别 （代码）	主要岗位或技术领域	职业资格证书
电子信息 大类 （61）	计算机 类 （6102）	1、计算机软件技术人员 （2-02-13-02） 2、计算机系统分析技术人员 （2-02-13-04） 3、计算机程序设计员 （X2-02-13-06）	1、从事计算机系统软件和应用软件的研究、设计、开发、测试、集成、维护和管理的技术人员； 2、计算机软件编制和设计工作； 3、工业大数据分析和应用； 4、常用大数据如Hadoop平台的运维配置等工作	1、计算机基础及MS Office应用； 2、全国计算机等级考试（二级）； 3、Web前端开发职业技能等级证书（初级） 4、大数据分析与应用职业技能等级证书（1+X） 5、Web前端开发职业技能等级证书（1+X）

## 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向大数据，尤其是工业大数据技术服务，软件与信息技术服务相关产业的大数据平台建设与部署技术、大数据运维技术、大数据应用技术、大数据分析、挖掘和可视化技术等工作的具有国际视野的高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

## （一）培养规格

本专业学生应在素质、知识及能力等方面达到以下要求：

### 1.素质

（1）政治思想素质：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）职业道德素质：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）公民综合素质：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。

（4）自主发展素质：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）身心健康素质：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）人文艺术素质：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。

（7）国际理解素质：理解人类命运共同体的内涵与价值，有全球视野与胸怀，具有与国际文化对接、交流、沟通的能力。

### 2.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、安全消防等知识。

（3）掌握面向对象程序设计的基本理论知识，可以熟练使用 Java 或者 Python 程序设计语言。

（4）掌握结构化数据库和非结构数据库的设计和应用的技术和方法。

（5）熟悉计算机网络及 Linux 操作系统的使用、维护和管理知识。

（6）掌握 Web 前端开发所需要的 HTML、CSS、JavaScript，以及 JQuery 框架等

相关技术。

(7) 掌握大数据/工业大数据的采集、清洗、标注、存储、分析、可视化等各阶段的系统配置和程序开发技术知识。

(8) 掌握 Hadoop 平台的搭建、配置、应用及运维知识。

(9) 掌握基于 Python 的大数据处理、分析和可视化等技术；

(10) 了解与本专业相关的国际前沿技术以及工业互联网知识、云计算平台，人工智能基础理论和应用等知识。

### 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，具备本专业必需的信息技术应用与维护能力。

(3) 具备简单算法的分析与设计能力， 并有用 Java、Python 或者 JavaScript 等编程实现；

(4) 具备结构型数据库与非结构型数据库的操作、设计、应用、管理能力。

(5) 具备 Web 前端应用开发和设计能力。

(6) 具备数据及工业大数据的处理、清洗、转换、存储、可视化能力。

(7) 具备基于主流大数据平台 Hadoop 的数据处理与应用能力。

(8) 具有较强的数据分析及故障排错检测的能力。

(9) 具备编写相关技术文档和管理相关技术文档的能力。

(10) 具备与本专业相关的国际前沿技术以及工业互联网知识、云计算平台，人工智能基础理论和应用等知识。

本专业的能力结构图见附图 1

## 七、课程设置与学时安排

### 1. 课程体系架构

课程体系的设置服务于专业能力结构的要求，整个课程体系划分为公共基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、社会与专业实践等五大模块，为学生逐步构

建职业基本素质、职业基础能力、职业专项能力和职业综合能力，以适应职业面向与岗位需求。

课程体系与职业能力之间的匹配关系如附图 2.

## 2.学时、学分安排

表 1 各类课程学时、学分分配表

课程属性	课程性质	课程门数	学时	学分	学时百分比
公共课	必修	50	745	42	26.15%
	选修	3	96	6	3.43%
专业基础课	必修	4	256	16	9.13%
专业核心课	必修	6	576	36	20.55%
专业拓展课	选修	3	192	12	6.85%
社会与专业实践	必修	4	950	38	33.89%
合计		<b>70</b>	<b>2815</b>	150	<b>100%</b>
		其中专业实践学时占总学时_60_%			

## 3.课程说明

表 3 公共基础课程说明

序号	课程名称	主要教学内容
1	思想道德修养与法律基础	本课程是系统地对大学生进行马克思主义理论教育和品德、法律教育的主渠道和基本环节，是我国高等学校课程体系中的必修课程。该课程是适应大学生成长成才需要，帮助大学生正确认识人生的课程。学习这门课的主要目的，是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，自觉认同和践行社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养能力，为逐渐成为德智体美全面发展的社会主义事业的合格建设者和接班人，打下扎实的思想道德和法律基础和提升实践能力。

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>本课程是中共中央宣传部和国家教育部规定的高职院校思想政治理论教育二门课程中的骨干和核心课程，是高等学校学生必修的基础教育课。通过本课程学习，能够帮助学生系统掌握马克思主义中国化的两大理论成果——毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署；不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，坚定中国特色社会主义理想信念。</p>
3	形势与政策	<p>本课程是一门在全校各专业、各班级学生中普遍开设的公共必修课。本课程采用专题教学的形式展开。教学专题是根据中共中央宣传部和教育部印发的形势与政策教育教学要点的要求，结合学生思想实际，反复斟酌认真挑选出来的。一般分为国内政治形势篇、国内经济形势篇、国内文化建设篇、台海局势篇和国际形势篇等。</p> <p>通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，正确认识国家的政治、经济形势，国家改革与发展所处的国际环境、时代背景，正确理解党的基本路线、重大方针和政策，正确分析社会关注的热点问题，激发学生的爱国主义热情，增强其民族自信心和社会责任感，把握未来，勤奋学习，成才报国。</p>
4	军事理论	<p>本课程是普通高等学校学生的必修课程，课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。通过军事理论课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，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。</p> <p>课程包含了五个方面内容即：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备。</p>
5	军训与入学教育	<p>本课程包含军训和入学教育两部分：</p> <p>军训的目的是通过严格的军事训练提高学生的政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗，吃苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学风和生活作风，掌握基本军事知识和技能。</p> <p>入学教育主要为新生介绍学校规章制度、专业概况以及大学学习和生活的注意事项，以便学生能尽快适应环境。</p>

6	体育I-III	<p>体育 1: 主要开设的项目有 8 式太极拳、瑜伽、散打、篮球、羽毛球、体育理论知识等。通过基础体育课教学,使学生正确认识体育的目的和意义,获得必要的体育基本理论知识,打下良好的身体素质基础,学会科学锻炼身体的方法,培养对体育运动的兴趣。</p> <p>体育 2: 主要提高学生的运动能力、培养体育兴趣、培养终身体育意识和健身习惯。养成终身体育锻炼的好习惯,使他们成为体魄健壮、精力充沛、品德高尚、勇于克服困难、具有开拓创新能力的社会主义建设者的合格人才。</p> <p>体育 3: 以各项目教学比赛和娱乐健身方法为主要手段。将体育课寓促进身心和谐发展、思想品德教育、文化科学教育、生活与体育技能教育于身体活动并有机结合的教育过程;是实施素质教育和培养全面发展的人才的重要途径。</p> <p>保健体育课,该课程贯穿全部大学体育课程体系。该课程主要针对伤、病、残、体弱、特殊体型(过胖过瘦)等学生开设。根据学生实际情况,有针对性的组织康复、保健体育教学。疫情期间在教学内容的选择上以太极拳、基本素质、康复保健知识以及物理康复治疗等内容为主。</p>
7	大学生心理健康教育	<p>本课程是一门面向全校学生开设的公共必修课。本门课程主要介绍心理健康知识,使大学生能够正确认识自我和环境,树立心理健康意识和心理保健意识;传授心理调适的方法,增强大学生的自我心理调节能力,有效消除心理困惑,提高受挫能力和适应能力;解析心理异常现象,使大学生了解常见心理问题产生的原因及主要表现,以科学的态度对待各种心理问题。</p> <p>课程由七个专题组成:心海泛舟——什么是心理健康;爱的密语——恋爱心理学;命运钥匙——人格发展;缘聚你我——人际交往关系;放飞心灵——情绪管理;心灵氧吧——自我意识;礼赞生命——压力管理。</p>

8	职业发展与就业创业指导	<p>本课程是高等院校就业指导教育的重要内容之一，是一门大学生的公共选修必修课程之一，知识内容分为职业生涯规划、创新创业和就业指导三部分。</p> <p>职业生涯规划旨在增强大学生的职业生涯规划意识，提高大学生有效规划自我未来职业的整体思维能力，促进大学生的健康发展，进而使其走向成熟幸福的未来生涯。</p> <p>创新创业重点在于对学生创业素质的培养和创业基础知识的介绍。通过课程教学，使学生掌握开展创业活动所需要的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，激发学生的创业意识和企业家精神，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，促进学生创业、就业和全面发展。</p> <p>就业指导主要是提高大学生的就业能力和职业素质，为大学生择业、就业做准备。通过课程教学，使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力。</p>
9	计算机应用基础	<p>本课程由两部分组成：一是计算机应用基础课程的教学；二是计算机等级考试强化实训（1周）。本课程以全国计算机等级一级MS考试大纲为依据，主要讲授计算机基础知识、计算机系统的硬件结构、计算机软件分类与应用、Windows基本操作、Word应用、Excel应用、PowerPoint应用以及因特网与电子邮件相关操作等知识。要求学生学完后能够通过全国计算机等级一级考试。</p>
10	英语I-IV	<p>大专英语课程是高职学生的必修课程，其教学目标是夯实学生的英语语言基础，培养其英语听说读写的综合能力，使学生在未来的工作和社会交往中能使用英语进行有效的口头和书面交流；同时增强学生的学习自主能力，提高综合文化素养，注重培养学生对中国文化的基本推介能力。</p> <p>博雅学院大专英语分为两大模块，分别为大专英语必修课程和大专英语第二课堂。其中大专英语必修课程包含 Workplace English I 和 Workplace English II，各设置了4学时每周，每学期16周，各计4学分，在第一至第二学期进行授课。在第三至第四学期分别开设英语 III 和英语 IV，以培养学生用英语讲好中国文化以及英语就业能力目标，各设置了4学时每周，每学期16周，各计4学分。此外，大专英语第二课堂开展丰富的课外活动，提高学生英语学习兴趣，展示语言的实用价值。其中包括英语演讲，未来之星口语大赛、语言类考试培训等。</p>

表 4 专业基础课程说明

序号	课程名称	主要教学内容
1	程序设计基础 (Java)	<p>本课程是基于 Java 的程序设计入门课程，内容涉及 Java 语言开发平台的搭建与配置、基本的程序设计基础、变量在内存中的存储机制、流程控制语句、数组的使用、类与对象的概念、方法的定义和使用、字符串的操作等。通过本课程的学习，学生应该掌握计算机编程的基础知识，熟练掌握编程规范和开发工具的使用，能够编写简单的 Java 应用程序。</p>
2	计算机网络基础	<p>本课程主要是计算机网络概述（计算机网络的基本概念、计算机网络的分类、网络的拓扑结构以及计算机网络的组成）、数据通信基础（数据通信基础、数据传输技术、数据编码等）、计算机网络技术基础（网络体系结构、ISO OSI 参考模型、TCP/IP 网络参考模型以及网络操作系统）、计算机局域网技术（局域网概述、传输介质、局域网的结构、局域网布线等）、计算机广域网技术（广域网概述、常用广域网技术）、网络互联（网络互联概念、网络互联设备、IP 地址规则）、Internet 技术、Internet 应用和 Intranet、网络安全与管理、网络应用综述等。通过本课程的学习，使学生掌握计算机网络和通信的基本原理和各种实用技术，熟悉网络环境、网络操作系统以及网络基本操作，能对网络资源进行合理的配置和利用，具备初步的网络规划、设计、建设与管理的能力。</p>
3	数据库技术	<p>本课程主要基于 MySQL，学习 DBMS 的安装和配置、数据库和表的操作、SQL、事务管理、存储过程管理、视图管理、函数管理、应用程序开发等内容。通过本课程的学习要求学生了解数据库基础知识，学会数据库的安装与配置，熟练掌握常用命令，数据库和表的操作，并初步具备数据库开发和管理的能能力。熟记数据抽象、数据模型、数据库模式等核心概念，区分数据库键类型及函数的依赖关系，会定义表的约束关系，应用数据库 SQL 语句对数据库及视图进行创建、查询等，理解数据库的并发控制与安全控制。</p>
4	Web 前端开发技术	<p>本课程主要包括 Web 前端开发环境的搭建与使用、常用 HTML5 标记、盒模型、CSS 样式规则及常用属性、CSS3 新特性、元素的浮动与定位、伪类、表格与表单、JavaScript 基本语法、常用内置对象、DOM 与 BOM 以及事件处理。通过本课程的学习，培养学生逻辑思维能力和 Web 网页制作能力，理解网页代码结构和网页设计原则，能够制作出水平较高的 Web 静态网页。</p>



表 5 专业核心课程说明

序号	课程名称	主要教学内容
1	程序设计高级	<p>本课程在程序设计的基础上，学习 Java 面向对象高级编程，主要包括：封装、继承、多态、抽象与接口、Java 异常处理机制、集合、I/O 流、多线程以及 Swing 图形界面等内容；通过 Java 面向对象编程知识的讲解培养学生程序设计、开发的能力，具备使用 Java 语言基础相关的语法知识、面向对象思想编程的能力，</p>
2	Hadoop 大数据平台	<p>本课程围绕 Hadoop 大数据分布式系统平台的搭建、配置、架构以及基础案例展开学习，主要包括大数据基本概念；Linux 操作系统介绍，安装以及常用命令使用；搭建 Hadoop 集群的搭建和配置，分布式文件系统 HDFS 的原理和基本操作，MapReduce 原理和框架，Map 和 Reduce 计算模型，MapReduce 程序编写，WordCount 案例，Hadoop 集群的监控和管理，通过本课程的学习，让学生学会搭建 Hadoop 集群，熟悉 Hadoop 架构和应用原理，完成基础案例的实践。</p>
3	Python 数据处理与分析编程	<p>本课程主要包括 Python 语言的发展史及特点；Python 的交互方式、代码文件方式；Python 运算符、内置函数，列表、元组、字典、集合；Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用；字符串和正则表达式，Python 读写文件，Python 面向对象程序设计模式。通过本课程的学习，使学生具备熟练 Python 语言编程能力；；网络爬虫技术及数据分析处理和可视化技术；完成网络爬虫、日志数据采集和数据预处理实践案例；掌握 scrapy、flume、pig、kettle、Pandas、urllib 和 beautifulsoup 等基本库的使用。通过本课程的学习，使学生理解大数据采集和预处理中常用工具的作用和应用，培养学生基于 Python 语言大数据处理和操作的实际操作技能。</p>
4	大数据应用开发实战项目	<p>本课程是 Hadoop 平台+Spark 平台的综合应用，主要知识点包括数据挖掘，Hive，Hbase，Redis、MongoDB 等 NoSql 数据库使用；Spark 框架及原理；Spark 集群环境的搭建；Scala 编程基础；完成 4~5 个阶段项目开发，涉及到的项目主题有：电子商务平台智能推荐、Hadoop 在线数据离线分析项目、Spark 大数据在线分析项目、实时计算来源成交效果等。</p>

5	生产数据可视化项目	<p>本课程内容包括程序设计基础、数据库技术、生产计划与控制、智能制造基础与应用等课程的理论知识支撑。通过本项目的实训，目的使学生进一步加深对课本的理论知识理解，对各门课程的知识要点充分掌握。使学生掌握综合运用软件基本知识和对企业生产过程的了解，实现对企业生产过程中各个工段、重要设备的形态进行复原，将可视化技术有机融入了工业监控系统，系统展现生产过程的仿真场景界面，使企业生产过程中的作业流转状态可以在厂房视图中直接显示；实现对设备的可视化表达；充分认识通过生产数据的可视化实现提高生产管理效率和管理水平。强化学生对工业环境的认识和综合运用软件工具解决实际问题的能力。</p>
6	Web 前端开发项目(1+X)	<p>证书课程，围绕 Web 前端开发职业技能等级（初级）证书的考核内容进行设置。包括：</p> <p>（1）核心知识，包括 Web 页面制作基础、JavaScript 程序设计基础、HTML5 和 CSS3 开发应用基础、Ajax 技术、轻量级框架 JQuery 开发应用等；</p> <p>（2）实习实训：Web 前端页面的定义、设计和美化项目案例。</p> <p>通过本课程的学习，学生可以掌握 Web 前端开发技能，并取得 Web 前端开发初级认证证书。</p>

表 6 专业拓展课程说明

序号	课程名称	主要教学内容
1	人工智能基础	<p>本课程主要使学生了解人工智能概况、人工智能的研究途径、人工智能的研究目标、人工智能的研究领域、人工智能研究的历史回顾及发展、机器学习的概念、机器学习系统、机器学习分类、机器学习的发展简史、专家系统简介、专家系统的基本结构及工作原理、专家系统的开发过程。通过课程学习，学生能够掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法；了解人工智能研究与应用的最新进展和发展方向；开阔学生知识视野、提高解决问题的能力，为将来使用人工智能的相关方法和理论解决问题奠定初步基础。</p>
2	容器技术 (Docker)	<p>本课程主要使学生加深对于 Docker 容器概念的理解，掌握容器的安装与配置、容器镜像的管理、容器化应用的部署与管理、Swarm 集群技术、网络技术、数据的持久化、平台安全技术、DockerStack 部署等技术。通过本课程的学习，学生能够了解 PaaS 的基本概念，掌握基于 Docker 技术框架配置、安装及使用、维护容器的能力。</p>

3	工业机器视觉	<p>本课程主要是学生了解视觉技术的发展与工业应用、机器视觉的系统构成、机器视觉的工作内容、工业机器人视觉系统的集成、视觉检测、工业机器人视觉分拣以及工业机器人视觉位置补偿的应用，了解工业机器人视觉技术在智能制造系统中的关键应用，开阔学生知识视野、提高解决问题的能力，激发学生不断自我学习、提高技能的能力。</p>
4	工业互联网应用基础	<p>本课程为工业互联网专业群的共享专业课程，内容涵盖工业互联网发展背景及现状；工业互联网体系架构、网络体系和数据体系，网络是基础，数据是核心，安全是保障；工业互联网平台的七大技术体系：数据集成与边缘处理技术、IaaS 技术、平台使能技术、数据管理技术、应用开发和微服务技术、工业数据建模与分析技术、安全技术。通过本课程的学习，使学生了解工业互联网平台的四大应用场景：面向工业现场的生产过程优化、面向企业运营的管理决策优化、面向社会化生产的资源优化配置与协同、面向产品全生命周期的管理与服务优化。掌握如何基于宜科 IoTHub 平台构建工业互联网应用系统，包括数据采集、设备运行管理、质量运行管理、库存运行管理和生产过程可视化。为后续工业互联网方向专业课程的学习打下扎实的理论基础。</p>
5	工业 APP 应用开发项目II	<p>工业 APP 应用开发项目由：程序设计基础、数据库技术、工业大数据采集、处理与应用技术、JavaScript、虚拟化技术与应用等课程的理论知识支撑。通过本项目的实训，目的使学生进一步加深对课本的理论知识理解，对各门课程的知识要点充分掌握。依托宜科公司图形化低代码通用集成工业 APP 开发工具 WorkBench 以及跨平台多方位可视化 Dashboard 开发工具，使学生掌握工业 APP 的开发路线、架构模式、关键技术和发布流程。独立完成规划工业 APP 页面的原型设计、使用可视化开发工具完成工业 APP 的开发和部署；并能够完成工业 APP 的发布、功能测试与数据验证。</p>

表 7 社会与专业实践课程说明

序号	课程名称	主要教学内容
1	专业综合实践 - 大数据应用开发项目（1+X）	<p>证书课程，围绕大数据分析与应用技能等级证书（中级）证书的考核内容进行设置。包括：</p> <p>（1）核心知识：数据分析基础（大数据分析概述，大数据分析基础），数据挖掘（数据预处理和特征工程，关联规则分析，分类分析，回归分析，聚类分析等）；</p> <p>（2）实习实训：数据挖掘实战（构建商品推荐系统、O2O 优惠券使用预测分析）；</p> <p>通过本课程的学习，学生可以掌握基于阿里云平台的大数据分析技能，可以取得大数据分析与应用中高级认证证书。</p>

2	顶岗实习	综合运用本专业所学的知识和技能，到相关专业的企业单位完成一定的生产任务，并进一步对生产型企业有感性认识，通过掌握操作技能，学习企业管理，培成正确的劳动观，建立正确的世界观，更好地服务社会。
3	毕业设计（论文）	通过三年对专业知识的学习，使学生能在教师指导下，选定课题进行研究，撰写并提交论文，目的在于培养学生的科学研究能力；加强综合运用所学知识、理论和技能解决实际问题的训练；从总体上考查学生学习所达到的学业水平。课题是本专业学科发展或实践中提出的理论问题和实际问题。通过这一环节，使学生受到有关科学研究选题，查阅、评述文献，制订研究方案，设计进行科学实验或社会调查，处理数据或整理调查结果，对结果进行分析、论证并得出结论，撰写论文等初步训练。
4	素质拓展与劳动素养	素质拓展：通过独特的富有思想性、挑战性和趣味性的活动，培训学生积极进取的人生态度和团队合作精神，良好的团队精神和积极进取的人生态度，是现代人应有的基本素质，也是现代人人格特质的两大核心内涵。

#### 4.培养规格实现矩阵（见附图 3）

### 八、教学进度安排

- 1.教学计划进度表（附表 1）
- 2.教学进度安排逻辑表（附表 2）
- 3.教学活动时间分配表（附表 3）

### 九、毕业条件

1. 修完专业培养计划规定课程，取得\_150\_学分；
2. 至少获得一种本专业人才培养方案中指定的职业技能证书；
3. 获得全国计算机等级考试一级合格证书；
4. 英语水平达到教育部和国家语委共同发布的《中国英语能力等级量表》语用能力四级标准。

### 十、实施保障

1. 师资队伍
  - (1) 专任教师

本专业专任教师团队共 8 名，以年富力强、思想活跃、教学经验丰富的中青年教师为主。其中高级职称 4 人，具有硕士以上学位的教师 7 人，具备“双师素质”的教师 6 人，专业教师都具有很强的实践经验和动手能力，多名教师长期指导学生参加省技能比赛、篮球杯程序设计大赛、“领航杯”等学生比赛项目。

## (2) 兼职教师

本专业兼职教师团队 2 人，均为来自宜科（天津）电子科技、苏州高博应诺信息科技有限公司等企业一线的工程师，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，能承担专业课程教学、实习实训指导等教学任务。

表 8 师资队伍一览表（按课程负责人列）

序号	姓名	单位	职称	专业特长	主讲课程	专兼职
1	魏磊	苏州百年职业学院	特聘教授	计算机	工业互联网应用基础	专职
2	宁方美	苏州百年职业学院	副教授	大数据	Python 数据处理与分析编程	专职
3	牟晋娟	苏州百年职业学院	副教授	大数据	Hadoop 大数据平台	专职
4	李露	苏州百年职业学院	讲师	大数据	数据库技术	专职
5	张从文	苏州百年职业学院	副教授	网络	计算机网络基础	专职
6	孙旻芬	苏州百年职业学院		软件工程	Web 前端开发技术	专职
7	沈刚	苏州百年职业学院	讲师	软件工程	大数据应用开发实战项目	专职
8	任学东	苏州百年职业学院	工程师	云计算	容器技术（Docker）	专职
9	倪国富	宜科(天津)电子有限公司	工程师	智能制造	工业 APP 应用开发项目 II	兼职
10	刘琢	宜科(天津)电子有限公司		智能制造	工业数据可视化项目	兼职

## 2. 教材与课程资源

### (1) 教材选择原则

①要坚持正确的政治方向和价值取向。必须体现党和国家意志。坚持马克思主义指导地位，体现马克思主义中国化要求，体现中国和中华民族风格，体现党和国家对教育的基本要求，体现国家和民族基本价值观，体现人类文化知识积累和创新成果。

②按以下顺序选择教材：

国家和省级教育行政部门发布的规划教材；

国家级出版社出版的规划教材；

国家级出版社出版的一般教材；

一般出版社出版的规划教材。

③不得选用盗版、盗印教材。

④选用境外教材，按照国家有关政策执行。

⑤教材的选择程序：任课教师初步选择教材；专业主任负责本专业所有教材的审核；学院分管领导负责学院所有教材选用的审批；报教学科研处备案。

⑥教材的选用尽量稳定，除非教材内容与课程教学标准不相符合。

本专业的课程教材推荐如表 9。

表 9 专业课程教材推荐一览表

序号	课程名称	教材名称	出版社	作者	书号
1	程序设计基础 (Java)	Java 从入门到精通	清华大学出版社	明日科技	9787302462477
2	Web 前端开发技术	JavaScript 前端开发案例教程	人民邮电出版社	黑马程序员	9787115443182
3	数据库技术	MySQL 数据库应用与管理	机械工业出版社	鲁大林	978-7-111-62327-4
4	程序设计高级	Python 程序设计基础与应用	机械工业出版社	董付国	78-7-111-60617-8
5	Hadoop 大数据平台	大数据技术原理与应用	人民邮电出版社	林子雨	9787115443304
6	工业互联网基础	工业互联网：体系与技术	机械工业出版社	夏志杰	
7	Python 数据处理与分析编程	基于 Python 的大数据分析基础及实战	水利水电出版社	余本国	9787517064992
8	容器技术 (Docker)	OpenStack 云计算实战手册 第 3 版	人民邮电出版社	凯文·杰克逊 (Kevin, Jackson) [美]科迪·邦奇 (Cody, Bunch) 埃格尔·西格勒 (Egle, Sigler) 著	

### 3. 教学设施

#### (1) 校内实训基地

为满足教学做一体化及实习实训课教学需求，云计算技术与应用专业可充分利用学院新建的工业互联网实训中心，相关实训室有 4 个，可开设的专业课程表 10 所示：

表 10 校内实训设施一览表

序号	实训室名称	承担的主要实训项目或课程	台套数
1	智能制造基础实训室	电工基础与电气控制实训项目、	15
2	智能制造基础实训室	PLC 控制系统设计、调试与编程实训项目	15
3	智能制造基础实训室	工业网络通信与数据采集实训项目	15
3	工业互联网应用实训室	工业机器人调试与离线编程实训项目	2
4	工业互联网应用实训室	生产数据可视化实训项目 工业 APP 应用开发实训项目 智能制造数字化工厂 MES 实操与系统维护 工业互联网平台搭建与运维实训项目	12
5	工业互联网应用实训室	专业综合实践--智能产线集成与装调	12
6	网络与安全实训室	信息安全管理及应用、网络空间安全攻防、数据处理技术、云交换网络技术	12
7	云数融合实训室（机房）	存储技术、云计算技术与应用、桌面云技术与应用、云计算基础架构工单、大数据应用工单、网络空间安全工单、Python 程序设计	55

#### (2) 校外实训基地

我校已与宜科（天津）电子有限公司、施耐德电气有限公司、苏州高博应诺信息科技有限公司、南京机御科技有限公司等多家企业签订了校企合作协议以及共建校外实习实训基地协议。每个合作单位都能接收 15 人以上学生，并提供至少连续 1 个月的顶岗实习。具体如表 11 所示。

表 11 校外实训基地一览表

序号	企业名称	主导产品	基地主要作用
1	高博应诺科技有限公司	软件开发	软件技术、大数据科目实训
2	宜科（天津）电子有限公司	电气控制、智能控制、工业互联网	工业互联网平台实训
3	苏州科达科技股份有限公司	网络视频产品	云平台搭建实训
4	昆山华显光电技术有限公司	工业液晶面板	工业控制网络数据通信实训
5	江苏树根互联网有限公司	互联网平台	工业互联网平台实训
6	锐捷股份有限公司	网络实施运维、网络安全	网络规划与实施实训
7	南京机御科技有限公司	智能控制、智能硬件开发、物流机器人	智能硬件开发实训

#### 4. 顶岗实习要求与管理

顶岗实习是必修课程，不得免修，如成绩不合格，必须重修。实习期间，学生在企业顶岗工作，既是企业的（准）员工，又是学校的学生，具有双重身份，校企双方均负有教育和管理的职责。顶岗实习一般安排在第五学期和第六学期，累计不少于 6 个月。二级学院可结合本部门专业教学进程的特点与需要，适当调整实习时间安排。实习岗位原则上要求和学生所学专业对口。

##### （1）顶岗实习组织管理

顶岗实习工作实行学校、二级学院、专业三级负责制，设立学校顶岗实习工作领导小组、二级学院顶岗实习工作管理小组、专业顶岗实习指导小组组成的三级管理机构。

学校顶岗实习工作领导小组由分管教学的副校长任组长，教学科研处、学生工作处、招生就业处负责人担任副组长，成员包括各二级学院院长。

学校顶岗实习工作领导小组负责对全校顶岗实习工作的领导、管理制度的制定和实习的组织管理、督促检查等工作。



教学科研处作为教学归口部门，负责对全校顶岗实习管理工作监控并检查工作的开展情况；负责建立健全学校顶岗实习管理制度；协调相关部门工作；收集全校顶岗实习工作信息进行统计分析并提出改进工作的意见和建议。

学生工作处作为学生管理归口部门，负责指导并督促二级学院顶岗实习期间的学生管理工作，处理各类学生突发事件。

招生就业处作为就业归口部门，积极协助二级学院落实学生顶岗实习单位，指导并配合二级学院的就业工作。

## （2）对学生的要求

按照《顶岗实习教学标准》要求，制定个人顶岗实习计划，认真完成实习任务。实习开始前向指导教师提交经实习单位盖章的《顶岗实习协议》

认真参加岗位技能和专业技术应用能力的训练，努力使自己的综合实践能力和社会适应能力得到锻炼、培养和提高。

主动与指导教师联系，每两周至少要与学校指导教师联系一次，提交顶岗实习工作周记、按要求汇报顶岗实习情况、完成顶岗实习工作周记。

实习学生应牢记“安全第一”，加强自我保护，维护自身合法权益，如遇问题及时向校内指导教师汇报。

加强组织纪律观念，遵守所在单位和学校的各项规章制度。

顶岗实习原则上不允许请假；如遇特殊情况，须经校内指导教师和顶岗实习单位同意，并履行请假手续；请假3天及以上的，需由本人提出书面申请，指导教师和顶岗实习单位审核，报二级学院审批，教学科研处备案。

在实习期间，实习学生（除非常特殊情况者）必须服从分配，按照要求顶岗实习，完成实习任务。实习期间，若中途更换实习单位，需及时向校内指导老师汇报，并提交新的《顶岗实习协议》备案。

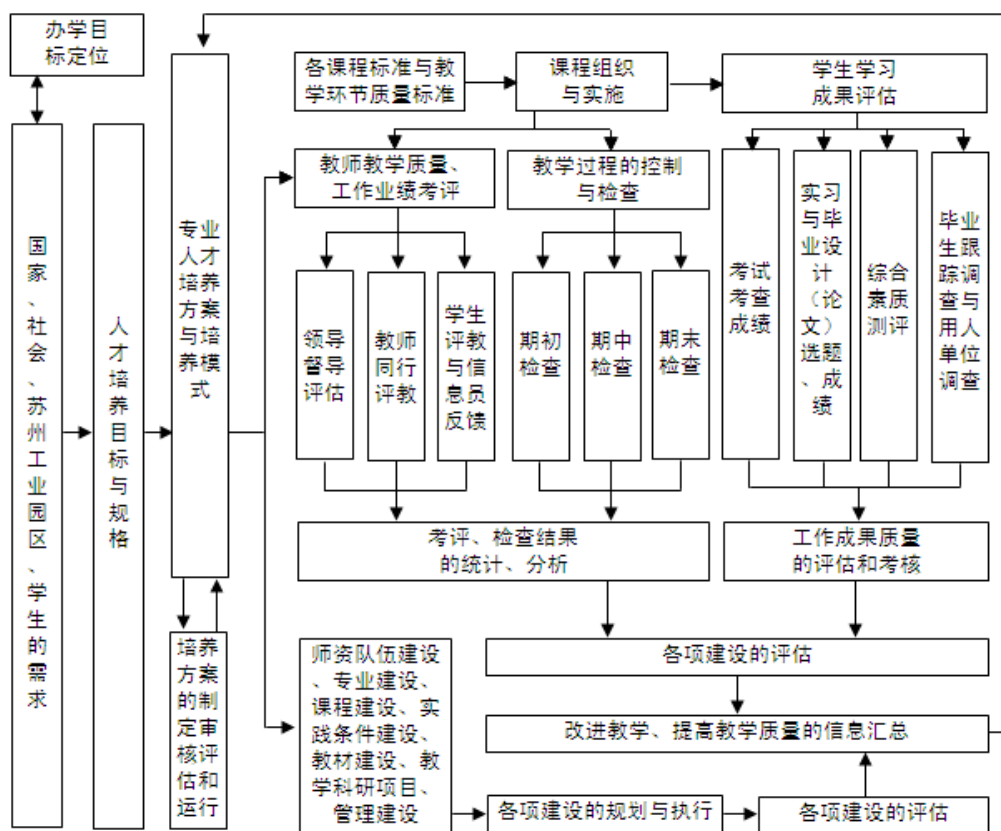
在顶岗实习过程中，发生重大问题，学生本人应及时向实习单位和校内指导教师报告，指导教师要及时向二级学院和实习单位双方负责人报告。

顶岗实习结束后，学生须撰写《顶岗实习总结》。

## 十一、质量保障

学校以建立目标体系、完善标准体系和制度体系、提高利益相关方对人才培养工作质量的满意度为目标，按照“需求导向、自我保证、多元诊断、重在改进”的工作方针，切实履行人才培养工作质量保证主体的责任，建立常态化的内部质量保证体系和可持续的诊断与改进工作机制，建立《苏州百年职业学院教学质量监控与保障体系》，不断提高我校人才培养质量。

教学质量监控与保障体系的组织系统由决策系统、管理与执行系统、检查与评价



系统和教学过程监控系统等四个方面构成，是一个逐层向下控制，逐层向上负责的质量管理系统。

## 十二、特色与其他

为适应《中国制造 2025》战略规划和国家“新基建”对具有国际视野高素质技术型人才的大量需求，贯彻落实职业教育“以服务为宗旨，以就业为导向，以能力为本位，为生产一线培养高素质应用型人才”培养目标，学院对大数据技术与应用专进行全新改造，与智能控制技术专业、云计算技术与应用专业、软件技术专业组成工业互

联网专业群，采用产教融合、校企合作的方式共建，全面实施“231”人才培养模式，在课程内容设置方面嵌入了大量工业互联网知识，深化新工科的建设；在教学方式方面采用“项目引领、任务驱动”的“231”课程体系（图 2）；在项目内容方面引进模块化企业生产场景。其突出特色在于，以对接企业实际生产岗位所需技能点的项目作为人才培养的依托，适当压缩理论性较强的专业基础课程，将传统专业基础课程和专业核心课程内容按照实际需求嵌入到项目课程的各个具体实践环节，做到知识碎片化、能力系统化。贯彻理论实践相结合、学以致用、即学即用的“现代学徒制”培养路线，真正实现专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。



图 2 项目引领、任务驱动“231”课程体系

附图 1：专业能力结构图

附图 2：课程体系架构图

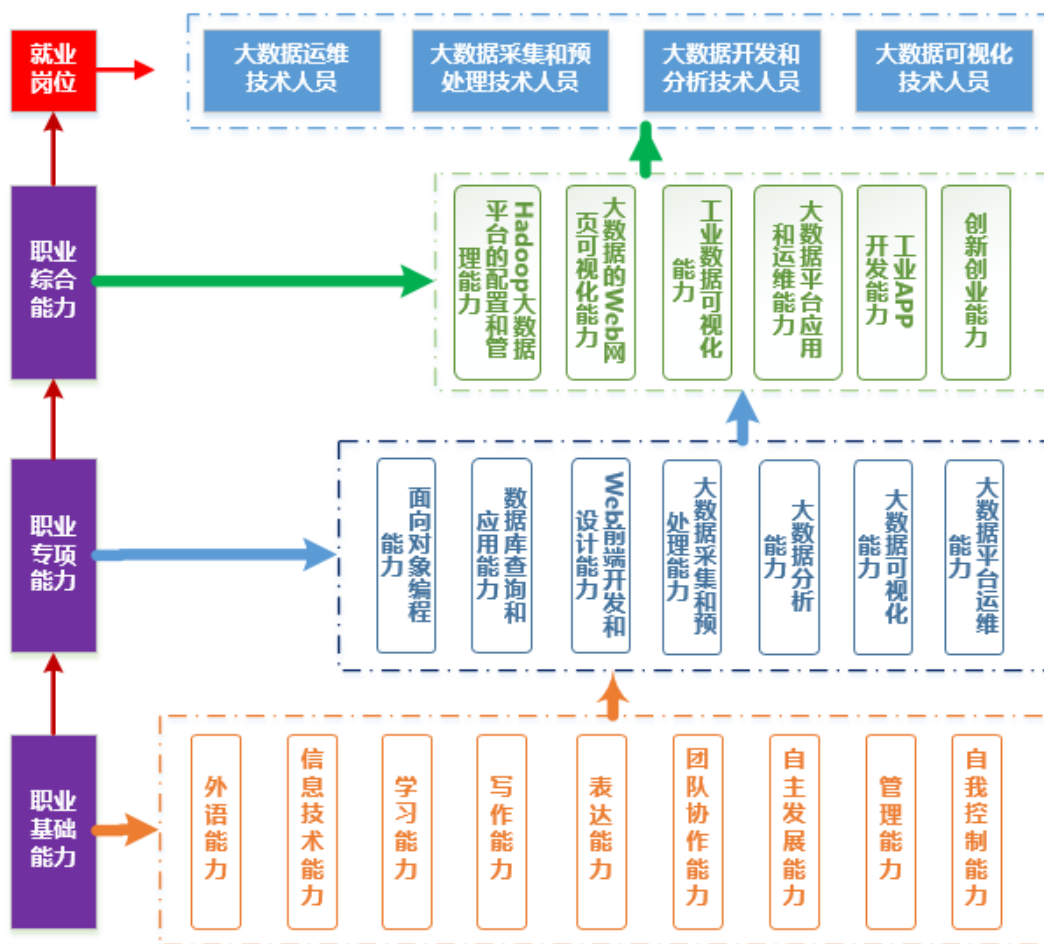
附图 3：培养规格实现矩阵

附表 1：教学计划进度表

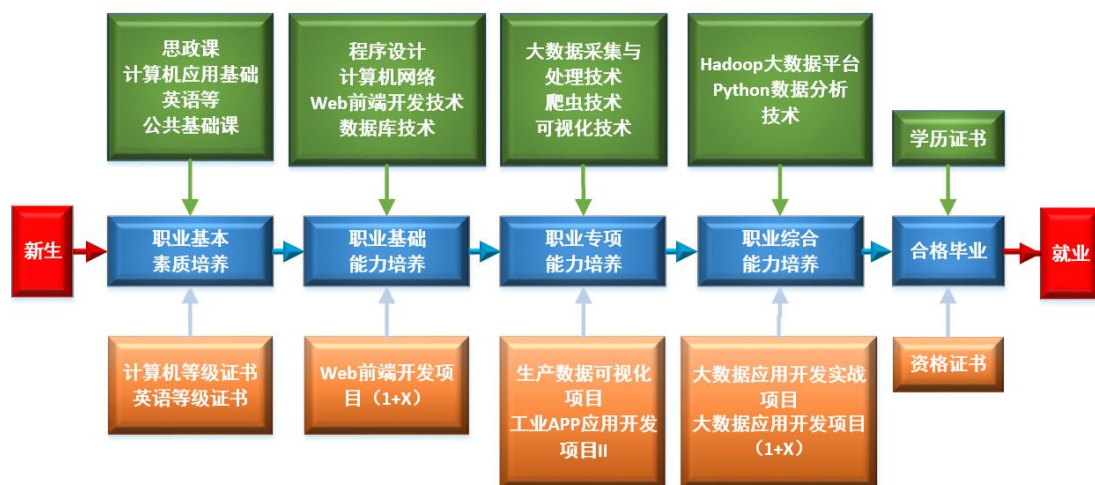
附表 2：课程安排逻辑表

附表 3：教学活动时间分配表

附图 1：专业能力结构图



附图 2：课程体系架构图





附表 1: 教学计划进度表

课程属性	课程代码	课程名称	学分	课程类型	课程性质	学时数分配		考核方式	开课学期	周学时	教学周	开课单位
						共计	实践					
公共课	COM001	思想道德修养与法律基础	3	B	必修	48	18	考试	1	3	16周	教育与服务学院
	COM002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	B	必修	64	30	考试	2	4	16周	
	COM003	形势与政策	1	A	必修	16	0	考查	1-4	2	2周	
	COM004	军事理论	2	A	必修	36	0	考查	1	2	16周	
	COM005	军训与入学教育	2	B	必修	80	70	考查	1	2	16周	
	COM006	体育I	2	B	必修	32	24	考查	1	2	16周	
	COM007	体育II	2	B	必修	38	24	考查	2	2	16周	
	COM008	体育III	2	B	必修	38	24	考查	3	2	16周	
	COM009	大学生心理健康教育	2	B	必修	32	16	考查	2	2	16周	
	COM010	职业发展与就业创业指导	3	B	必修	48	18	考查	2-4	2	8周	
	COM011	计算机应用基础	3	B	必修	57	25	考试	1-2	2,25	16周,1周	
ENG001	英语I	4	A	必修	64	0	考试	1	4	16周	博雅学院	
ENG002	英语II	4	A	必修	64	0	考试	2	4	16周		
ENG003	英语III	4	A	必修	64	0	考试	3	4	16周		
ENG004	英语IV	4	A	必修	64	0	考试	4	4	16周		
	公共选修课I	2	A	选修	32	0	考查	2	2	16周	各学院	
	公共选修课II	2	A	选修	32	0	考查	3	2	16周		
	公共选修课III	2	A	选修	32	0	考查	4	2	16周		
	小计		48			841	249					
专业基础课	BDT002	程序设计基础(Java)	4	B	必修	64	32	考查	1	4	16周	工学院
	SCE908	计算机网络基础	4	B	必修	64	32	考查	1	4	16周	
	BDT005	数据库技术	4	B	必修	64	32	考查	2	4	16周	
	BDT001	Web前端开发技术	4	B	必修	64	32	考查	1	4	16周	
	小计		16			256	128					
专业核心课	BDT004	程序设计高级	4	B	必修	64	32	考试	2	4	16周	工学院
	BDT006	Hadoop大数据平台	8	B	必修	128	64	考试	3	8	16周	
	BDT007	Python数据处理与分析编程	8	B	必修	128	64	考试	3	8	16周	
	BDT008	大数据应用开发实战项目	8	B	必修	128	64	考试	4	16	8周	
	SCE911	生产数据可视化项目	4	B	必修	64	32	考试	3	16	4周	
	BDT003	Web前端开发项目(1+X)	4	B	必修	64	32	考试	2	16	4周	
小计		36			576	288						
专业拓展课	SCE909	人工智能基础	4	B	选修	64	48	考查	4	4	16周	工学院、团委
	SCE910	容器技术(Docker)	4	B	选修	64	32	考查	4	4	16周	
	BDT010	工业机器视觉	4	B	选修	64	48	考查	4	4	16周	
	SCE904	工业互联网应用基础	4	B	选修	64	32	考查	4	4	16周	
	BDT009	工业APP应用开发项目II	4	B	选修	64	32	考查	4	16	4周	
	小计	五选三: 1/2+3/4+5	12			192	96					
社会与专业实践	BDT011	专业综合实践-大数据应用开发	6	C	必修	150	118	考查	5	25	6周	工学院、团委
	BDTP01	顶岗实习	18	C	必修	450	450	考查	5-6	25	10月-5月	
	BDTP02	毕业设计(论文)	4	C	必修	100	100	考查	5-6	25	10月-5月	
		素质拓展与劳动素养(含实践周)	10	C	必修	250	250	考查	1-6	25		
小计		38			950	918						
总计/周学			150			2815	1679	实践学时比:		60%		

注:

1. 课程类型: A(纯理论课, 实践学时低于20%)、B(理论+实践, 实践学时20%~70%)和C(实践课, 实践学时大于70%)。
2. 课程性质: 必修/选修;
3. 考核方式: 考试/考查, 考试: 平时考核+期末考试; 考查: 平时考核。其中考试课包括专业核心课、国家规定两课、英语课;
4. 素质拓展分散在各学期完成;
5. 每学期安排20个教学周, 其中16周为常规教学周, 2周为复习考试周, 2周为实践周; 第五学期课程安排6个教学周。
6. 实践周安排在寒暑假, 学分纳入素质拓展学分, 实践周安排由各学院制定具体实施方案。

附表 2：课程安排逻辑表

序号	课程名称	学分	学时	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期
1	思想道德修养与法律基础	3	48	3					
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64		4				
3	军事理论	2	36	2					
4	军训与入学教育	2	80	2					
5	形势与政策	1	16	0.25	0.25	0.25	0.25		
6	职业发展与就业创业指导	3	48		1	1	1		
7	大学生心理健康教育	2	32		2				
8	人文、艺术、经济公选课	6	96		2	2	2		
9	体育	6	108	2	2	2			
10	英语	16	256	4	4	4	4		
11	计算机应用基础	3	57	2	1				
12	程序设计基础(Java)	4	64	4					
13	Web 前端开发技术	4	64	4					
14	计算机网络基础	4	64	4					
17	数据库技术	4	64		4				
18	Web 前端开发项目 (1+X)	4	64		4				
20	程序设计高级	4	64		4				
22	Hadoop 大数据平台	8	128			8			
23	Python 数据处理与分析编程	8	128			8			
24	大数据应用开发实战项目	8	128				8		
25	生产数据可视化项目	4	64			4			
26	人工智能/容器技术	4	64				4		
27	工业机器人视觉/工业互联网基础	4	64				4		
29	工业 APP 应用开发项目 II	4	64				4		
30	专业综合实践-大数据应用开发项目 (1+X)	6	150					6	
31	顶岗实习	18	450					9	9
32	毕业设计 (论文)	4	100					2	2
33	素质拓展与劳动素养 (含实践周)	10	250	2	2	2	2	2	
	小计	150	2815	29.25	30.25	31.25	29.25	19	11

注：每学期下面填写周学时；同一门课放在一行，同一类课程放在一起，显示其先后的逻辑关系，后面的学分根据大小使用不同颜色的色块来表示。



附表 3：教学活动时间分配表（单位：周）

项目 \ 学期	一	二	三	四	五	六	合计
军事理论及实践	2						2
劳动技能		1	1	1			3
考试周	1	1	1	1	1		5
理论教学/跟（顶）岗 实习	15	15	16	16	13	18	93
实践教学	2	3	2	2	6		15
毕业教育						2	2
机动周		1	1	1			3
<b>合计</b>	20	20	20	20	20	20	120

1、第 1 学期至第 4 学期在假期安排了 2 周的社会实践，一年级实践周由学生工作处团委办公室负责组织实施，思想政治课程教研室和各二级学院配合执行，主要形式为社会实践；二年级实践周由各二级学院负责组织实施，主要形式为专业认知实习和跟岗实习。

2、劳动技能课第 2~4 学期各安排 1 周，在课余时间实施，不占用正常教学周数。