

# 云计算技术与应用专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

云计算技术与应用（610213）

## 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

本专业毕业生面向信息系统集成商，云计算系统集成商、运营商，信息技术服务等企业、行业的系统实施岗位、系统运维岗位、系统售前、售后等岗位的一线操作与管理工作。

表 1 本专业职业面向

对应行业	主要职业类别	主要岗位或技术领域	职业资格证书
互联网和相关服务(64);	互联网生活服务平台(6432)	<b>云计算系统售前、售后工程技术人员：</b> 1. 参与云计算产品线整体规划； 2. 参与云计算重点产品引入测试，产品选型等工作； 3. 进行云计算数据中心项目的选型规划和售前支持； 4. 云计算重点解决方案设计、编写； 5. 云计算相关技术和产品销售支持，重点项目支持。 <b>云计算运维工程技术人员：</b> 1. Windows/Linux主机及服务器系统管理，了解企业IT系统运行维护流程； 2. 熟悉Citrix, VMare, XEN, KVM, Hyper-V等虚拟化产品； 3. 熟悉Unix/Linux操作系统、熟练使用各种系统管理工具，具备Shell编程能力； 4. 熟悉Apache、Mysql、SSH、DNS、NFS等应用，了解其工作原理； 5. 熟悉 SAN、NAS 等主流存储技术及容灾备份技术。	1.计算机基础及MS Office 应用； 2.全国计算机等级考试（二级）； 3.云计算开发与运维职业技能等级证书（初级、中级）

互联网和相关服务(64);	互联网数据服务(6450)	<b>工业大数据采集、分析工程技术人员：</b> 1. 数据采集； 2. 数据清洗； 3. 数据标注； 4. 数据迁移。  <b>工业大数据挖掘工程技术人员：</b> 1. 大数据项目的需求分析； 2. 大数据项目的规划； 3. 大数据项目的部署实施； 4. 大数据项目的运维。	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，中级）； 4.工业互联网实施与运维职业技能等级证书（初级、中级）。
互联网和相关服务(64);	其他互联网服务(6490)	<b>工业互联网工程技术人员：</b> 1. 设计OT、IT网络互联与数据互通、共享等解决方案并进行工程实施； 2. 应用工业大数据的采集技术、工业机理模型和高级数据分析挖掘技术； 3. 设计、开发、调测、推广工业云平台和应用型工业 APP； 4. 部署工业互联网安全系统，监控、管理和保障工业互联网网络、平台及数据安全； 5. 维护工业互联网网络，监控相关信息，动态维护网络链路和网络资源。	1.计算机基础及MS Office 应用； 2.全国计算机等级考试（二级）； 3.云计算开发与运维职业技能等级证书（初级、中级）； 4.工业互联网实施与运维职业技能等级证书（初级、中级）。
软件和信息技术服务业(65)	信息系统集成服务(6531)	<b>信息安全工程技术人员：</b> 1. 信息系统安全评估； 2. 信息系统安全规划； 3. 信息系统安全实施； 4. 常用网络攻防技术。  <b>工业 APP 开发工程师技术人员：</b> 1. 工业APP业务需求分析； 2. 工业APP原型设计； 3. 基于图形化开发工具的APP开发与测试； 4. 工业 APP 发布与维护。	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，中级）； 4.工业互联网实施与运维职业技能等级证书（初级、中级）。

## 五、培养目标

本专业旨在培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的，具备较高的科学人文素养及创新意识、突出的职业技能及可持续发展能力、精益求精的工匠精神和国际化视野，掌握本专业知识和技术技能，面向工业互联网和相关服务、软件和信息技术服务业等行业的云计算工程技术人员职业群，能够从事通用或工业云平台部署与

运维、工业大数据采集与处理、工业互联网网络及数据安全、工业 APP 开发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

依据《教育部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》，相关专业的《高等职业学校专业教学标准》和我校办学实际，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) 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。

#### 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) 熟悉与本专业相关的信息技术基础知识如：计算机网络、程序设计、数据库等。

(4) 掌握数据库、数据表、表数据的操作和数据库编程相关知识，了解网络存储系统的相关协议、接口技术和云存储类型相关知识。

(5) 掌握计算机网络基础知识与基本概念，网络规划与配置基础，VLAN 的划分与用户的管理、常见的路由协议及配置命令、网络虚拟化等知识。

(6) 掌握服务器虚拟化的安装、部署、配置和运维等知识和常见虚拟化技术产品的基本架构、部署、功能实现以及资源规划等知识。

(7) 掌握 Web 前端开发所需要的 HTML、CSS、JavaScript，以及 JQuery 框架等相关技术。

(8) 掌握工业互联网基本概念、体系架构、实施框架、安全策略及相关知识。

(9) 掌握 MES 系统的基础知识与应用、企业生产管控流程、信息化模型的建立。

(10) 了解与本专业相关的国际前沿技术以及云计算、大数据处理与应用的相关知识，掌握云计算平台的搭建、维护与大数据采集、处理的相关知识。

### 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和较好的外语听说读写能力。

(3) 具有阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。

(4) 具有主流云平台规划、搭建与维护能力。

(5) 具有利用 HTML、CSS、JavaScript 及 JQuery 完成 Web 前端开发的能力。

(6) 具有工业大数据采集、处理和分析平台的搭建、管理与运维能力。

(7) 具有工业互联网平台信息安全部署与运维能力。

(8) 具有使用 MES 系统进行生产管理，建立 MES 功能管理模块和功能模型的能力。

(9) 具有工业 APP 应用类软件部署、实施的能力。

本专业的能力结构图如附图 1

## 七、课程设置和学时安排

### 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、专业项目课、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 2 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	15	733	42	26.15%
	选修	3	96	6	3.42%
专业基础课	必修	4	256	16	9.13%
专业项目课	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	33.9%
合 计		<b>35</b>	<b>2815</b>	<b>150</b>	<b>100.00%</b>
		其中专业实践学时占总学时 <u>62%</u>			

## 3. 课程说明

专业基础课、专业核心课（专业项目课）、专业拓展课的课程说明分别如表 4~表 6 所示。

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>军训的目的在于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，刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和纪律性，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：</p> <p>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：</p> <p>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：</p> <p>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，其教学目标是为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 (Python)	<p>本课程选择 Python 作为程序设计入门语言，内容涵盖 Python 语言的发展简史及语言特点，Python 程序的调试方法；Python 运算符、内置函数、基本数据类型以及列表、元组、字典、集合等复合数据类型的使用；Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用；使用字符串方法，适当了解正则表达式；使用 Python 读写文本文件，二进制文件操作；Python 面向对象程序设计模式。通过本课程的学习，学生应该具备分析问题的能力，构造算法的能力，编程的能力以及调试程序的能力；掌握基本的程序设计思路和方法；养成良好的编码规范；同时可以阅读和分析代码，为后续的人工智能方向课程以及今后的人工智能应用软件开发工作奠定扎实的基础。</p>
2	智能制造基础与应用	<p>本课程基于智能制造的实际情况、分析总结智能制造的特点为内容，向学生系统性地介绍智能制造所涉及的基本概念、基础理论、核心知识、应用案例、未来发展等内容。主要教学内容：</p> <p>(1) 智能制造的基本概念。(2) 智能制造的数字化基础，数字化建模的基本概念。(3) 智能制造关键技术，工业物联网、工业机器人、3D 打印、智能制造的信息安全等。(4) 柔性制造系统与计算机集成制造系统，柔性制造的硬件要求，柔性制造运行的控制系统。(5) 各类工业传感器的功能、参数、应用场景介绍。(6) 工厂智能制造实际案例分析。</p>
3	计算机网络基础	<p>本课程为工业互联网专业群的共享专业基础课程，内容涵盖计算机网络概述（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>

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 IoT Hub 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>
---	-----------	--

表 5 专业项目课程说明

序号	专业项目课程说明	主要教学内容
1	云计算技术应用项目	<p>云计算技术应用项目由：虚拟化技术、分布式计算、操作系统原理、数据库技术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于云计算架构及支撑技术的理解，掌握主要的虚拟化技术及应用特点；常用公有云服务；私有云的搭建技术及主要实施过程；云存储的概念与实现；容器技术的框架与部署实施；云安全服务及主要实施过程；Hadoop 大数据应用平台的搭建及运维技术。通过课程学习，为学生后续通过云计算开发与运维项目（1+X）认证以及学习工业互联网平台的部署与运维打下坚实的基础。</p>
2	工业网络与数据采集项目	<p>工业网络通信与数据采集项目由：计算机网络技术、工业互联网基础、工业控制网络技术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。通过对数据通信基础知识、计算机网络技术，完成设备网络互联，通过掌握工业现场总线的网络连接、访问机制、协议封装、预定义主/从站连接组、节点设计，完成信息化的数据通信，数据采集。了解网络是基础、数据是核心，安全是保障的工业互联网体系架构，掌握工业互联网平台的七大技术体系：数据集成与边缘处理、IaaS 技术、平台使能技术、数据管理技术、应用与微服务技术、工业数据建模与分析技术、安全技术。强化学生对工业企业新技术广泛应用的适应能力的动手实操能力。</p>

3	MES 应用项目	<p>MES 应用项目由：MES 基础与应用、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理论知识理解，对各门课程的知识要点充分掌握。掌握 MES 的应用技能，掌握基于 MES 的数字化车间运行管理方法，培养学生在智能制造控制技术方面的应用技术技能与解决实际工程问题的能力。掌握 MES 的基本概念功能架构、软件组成、技术标准；掌握离散型 MES 的关键技术与功能模块 MES 的基础信息结构；支撑 MES 的实时数据采集；车间制造计划的排程与调度；车间工序物流与库存控制；车间生产过程控制与质量控制；车间资源维护；车间制造数据库与生产信息跟踪管理；统计与报表；掌握 MES 的模型建立 工厂建模 组织关系建模 人力资源建模 工业制造设备建模 工艺路径建模 生产原料 BOM 建模 仓库建模。强化学生对工业企业新知识广泛应用的适应能力的动手实操能力。</p>
4	云计算开发与运维项目 (1+X)	<p>证书课程，围绕云计算开发与运维职业技能等级证书（中级）的考核内容进行设置。包括：</p> <p>(1) 核心课程：计算机网络基础、操作系统原理、云计算技术、虚拟化技术和容器技术等课程。</p> <p>(2) 实习实训：线上线下相结合的实训方式，与项目实例相结合的教学方法，以基础硬件安装、应用软件部署、硬件运行维护、软件系统运行维护、资源管理、服务请求响应处理为实训项目内容，配备一定量的企业实际项目。</p>
5	工业 APP 应用开发项目 I	<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、工业 APP 的图形编辑与实际操作、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>
6	Web 前端开发 (含 1+X 考证)	<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	课程说明	主要教学内容
1	生产数据可视化项目	<p>生产数据可视化项目由：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>
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	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实际问题奠定初步基础。</p>
4	工业机器人视觉技术	<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、工业机器人与视觉系统的集成、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>

5	工业品市场营销	本课程主要是学生建立现代营销理念，学习、了解市场营销环境分析、消费者需求分析、目标市场营销、产品策略、价格策略、销售渠道策略、促销策略。同时结合工业用品的市场特点，做好市场预测分析，营销策略的灵活运用。开阔学生知识视野，拓宽就业渠道，更广泛适应社会需求，激发学生不断学习的能力。
---	---------	---

表 7 社会与专业实践课程说明

序号	课程说明	主要教学内容
1	专业综合实践-工业互联网平台搭建与运维（ELCO Iothub）	工业互联网平台搭建项目是综合实训项目。通过本项目的实训，目的使学生进一步加深对全部课程理论知识理解，对各门课程的知识要点充分掌握。本课程是通过工业 APP 对企业生产运营的实际过程进行管理为支撑，使学生掌握工业互联网实现运维的基本架构和方法。基于 ELCO 云掌握工业互联网的基本架构，设备层、制造管理层、企业管理与运行层、工业云平台与移动互联应用；掌握各层的基本知识与运维操作，边缘计算基本理论、MES 的管理方法、大数据的应用、工业云平台的基础知识与运用；掌握工业 APP 的图形编辑与实际操作；掌握工业云平台搭建的基本知识与实际操作。强化学生对工业企业新知识广泛应用的适应性和实际操能力。
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（含实践周）	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（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、 基本教学条件

#### 1、师资队伍

##### （1）专任教师

本专业专任教师团队共 6 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 3 人，具有硕士以上学位的教师 5 人，具备“双师素质”的教师 4 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云计算技术与应用、计算机网络应用、SDN 网络应用等项目实训。

##### （2）兼职教师

本专业兼职教师团队 4 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	彭振云	苏州百年职业学院	研究员	智能制造、工业互联网	MES 应用项目	专职
2	贾长云	苏州百年职业学院	教授	软件工程	智能制造技术基础、工业 APP 应用开发项目	专职
3	魏磊	苏州百年职业学院	特聘教授	云计算、工业互联网	工业互联网基础、工业网络通信与数据采集项目	专职
4	冯健	苏州百年职业学院	助讲	软件	程序设计语言、容器技术 (Docker)	专职
5	贺雪梅	苏州百年职业学院	副教授	计算机网络	计算机网络、云计算技术应用项目	专职
6	赵春燕	苏州百年职业学院	助讲	计算机科学与技术	人工智能基础、Web 前端开发项目	专职
7	刘琢	宜科（天津）电子有限公司	工程师	自动化	工业机器人视觉技术	专职
8	倪国富	宜科（天津）电子有限公司	高级工程师	自动化	智能制造技术基础	专职
9	赵辉	宜科（天津）电子有限公司	工程师	信息处理	生产数据可视化项目	兼职
10	吉燕燕	宜科（天津）电子有限公司	工程师	信息处理	工业互联网平台搭建与运维项目	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
1	智能制造基础	智能制造基础与应用	机械工业出版社	王芳 赵中宁
2	数据库技术	MySQL 数据库项目式教程	西安电子科技大学出版社	郭水泉
3	生产计划与控制	生产计划与控制（第 2 版）	机械工业出版社	王丽莉
4	MES 基础与应用	MES 基础与应用	机械工业出版社	彭振云，高毅，唐昭琳
5	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
6	工业控制网络技术与应用	工业控制网络技术（第 2 版）	机械工业出版社	张帆
7	工业大数据采集、处理与应用	工业大数据导论	机械工业出版社	刘怀兰、惠恩明
8	虚拟化技术	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



## (2) 教材与资源建设

本专业定位于工业互联网及智能制造方面，有些课程可能无法选到合适的教材如工业大数据、工业 APP 等。因此，要鼓励教师积极参与教材建设与教学资源建设，同时充分利用与宜科（天津）电子有限公司的产教融合平台，校企双方共建、共享教材与教学资源。鉴于目前工业互联网方面的教材与教学资源比较缺乏，拟重点开发工业互联网方面的教材、活页式讲义、教学资源等（如表 10、表 11 所示）。

表 10 教材或活页式讲义

序号	教材名称
1	工业互联网基础
2	工业互联网安全技术基础
3	工业网络与现场总线
4	工业互联网边缘计算
5	工业大数据采集、处理与应用
6	工业 APP 开发与应用
7	生产可视化技术与应用
8	设备预测性维护技术

表 11 教学资源项目开发

序号	教学资源名称
1	工业互联网平台应用
2	边缘设备接入综合实训
3	边缘数据集成综合实训
4	工业大数据处理综合实训
5	MES 综合实训

6	工业 APP 开发综合实训
7	生产可视化综合实训

说明：教学资源开发包含相关课程的实训指导手册、微课、MOOC、学习包、操作视频等立体化教学资源。

## （二）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：

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**

### **(1) 对学生的顶岗实习要求**

- ①凡参加顶岗实习的学生必须主动与学院指导教师保持联系，保持信息畅通。
- ②学生须填写《毕业生顶岗实习证明》，并办理必要的顶岗实习手续。
- ③认真学习顶岗实习的有关管理规定，端正实习态度，明确实习目的，强化职业道德意识，爱岗敬业，遵纪守法，做一个诚实守信的实习生和文明员工。
- ④服从领导，听从分配，自觉遵守学院和实习单位的各项规章制度，按时作息，不迟到，不误工，保证出勤。不做有损企业形象和学院声誉的事情，自觉维护正常的实习秩序。
- ⑤按照顶岗实习计划、工作任务和岗位特点，安排好自己的学习、工作和生活，发扬艰苦朴素的工作作风和谦虚好学的精神，培养独立工作能力，刻苦锻炼和提高自己的专业技能，按时完成各项实习任务。
- ⑥认真填写顶岗实习记录，为撰写实习总结积累资料，并与实习指导教师及时沟通。实习结束后，独立完成顶岗实习总结。
- ⑦学生在实习期内，无特殊原因，应服从实习单位的安排，不得擅自离开实习单位。有特殊原因者，须征得所在系和实习单位同意后，方可变更实习单位或岗位。对于擅自离开实习岗位的学生，要严格按照学籍管理的有关规定处理，期间发生的一切不良后果由本人负责。

⑧学生实习期间遇到问题或发生重大事件,由本人或其亲朋及时与指导老师联系,并经学院相关部门与实习单位协商解决。实习学生不得直接与实习单位发生冲突,若无理取闹,造成不良后果,学院将给予处分。

⑨对严重违反实习纪律,被实习单位终止实习或造成恶劣影响者,按学院学生管理规定处理,实习成绩按不及格处理。无故不按时完成《毕业生顶岗实习过程手册》及其他实习材料者,实习成绩按不及格处理。

## (2) 顶岗实习组织管理

①顶岗实习实行院、系两级管理。教务处负责全院顶岗实习工作的宏观指导、检查、评估及重大问题的处理工作。各系负责本系学生顶岗实习的组织管理和实施工作,含实习过程的考核。

②顶岗实习由学院、学生与企业三方共同参与,应加强协调,保证顶岗实习顺利进行。

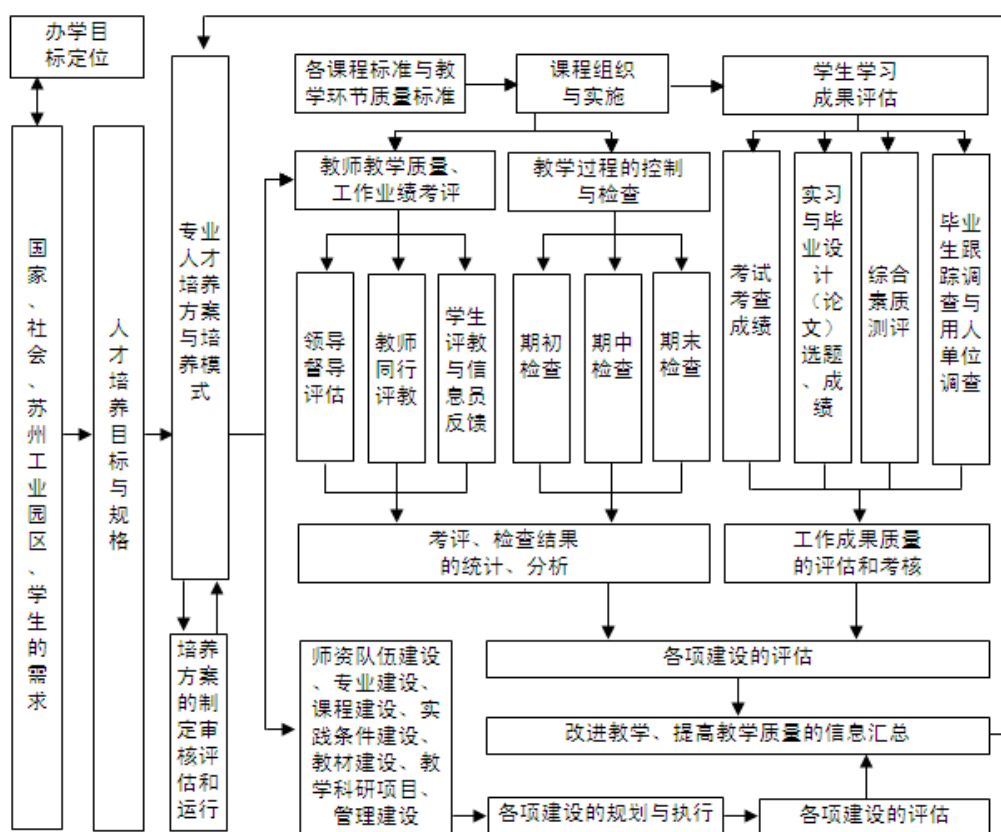
③顶岗实习采取学院安排、双向选择和学生自主联系实习单位相结合的方式。实习单位确定后,学生均应填写《毕业生顶岗实习过程手册》。

④学院与实习单位共同负责学生实习的日常管理和安全工作。各院与实习单位均应安排教师对学生顶岗实习进行指导。学校指导教师要定期与学生联系,加强与企业指导教师沟通,了解学生在单位的实习情况

## 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，学院对云计算技术与应用专业进行全新改造，与智能控制技术专业、大数据技术与应用专业、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。贯彻理论与实践相结合、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。

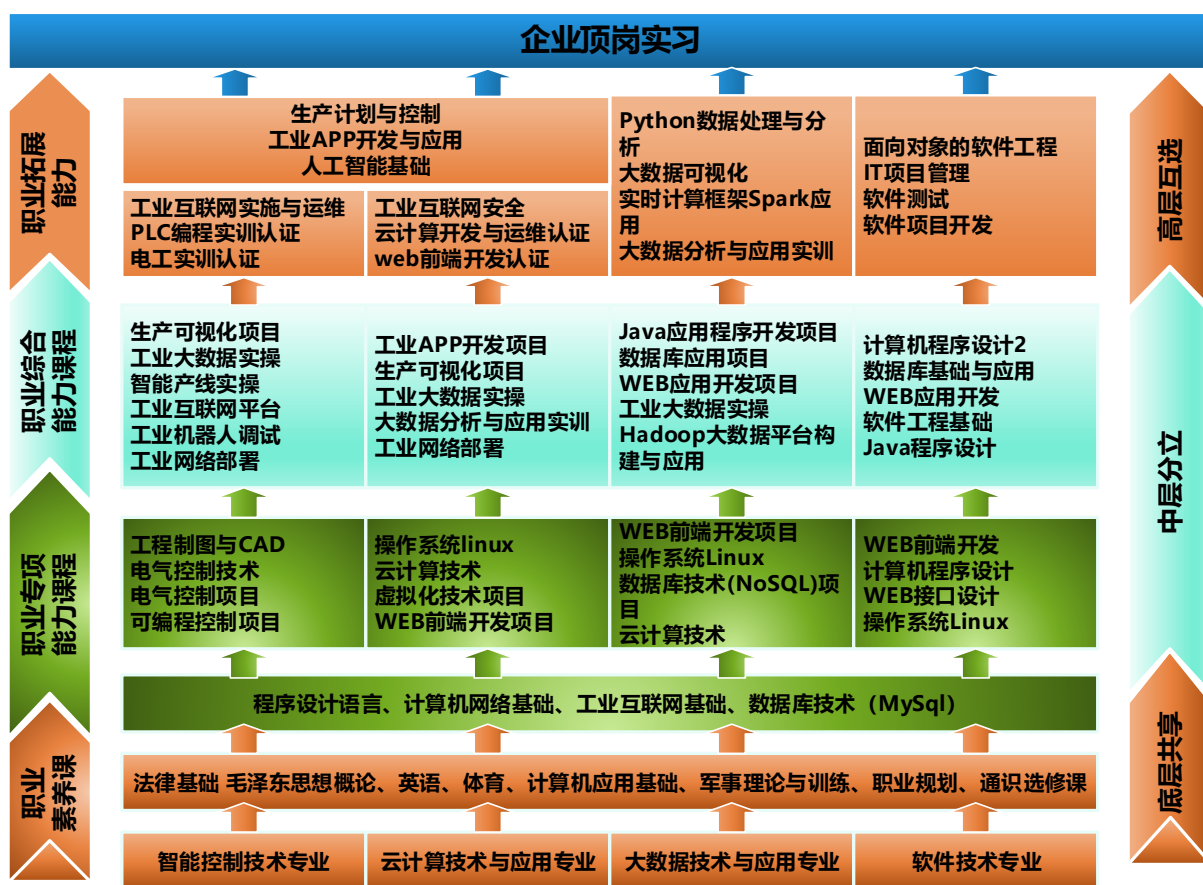


图 2 项目引领、任务驱动“231”课程体系

附图 1：专业能力结构图

附图 2：课程体系架构图

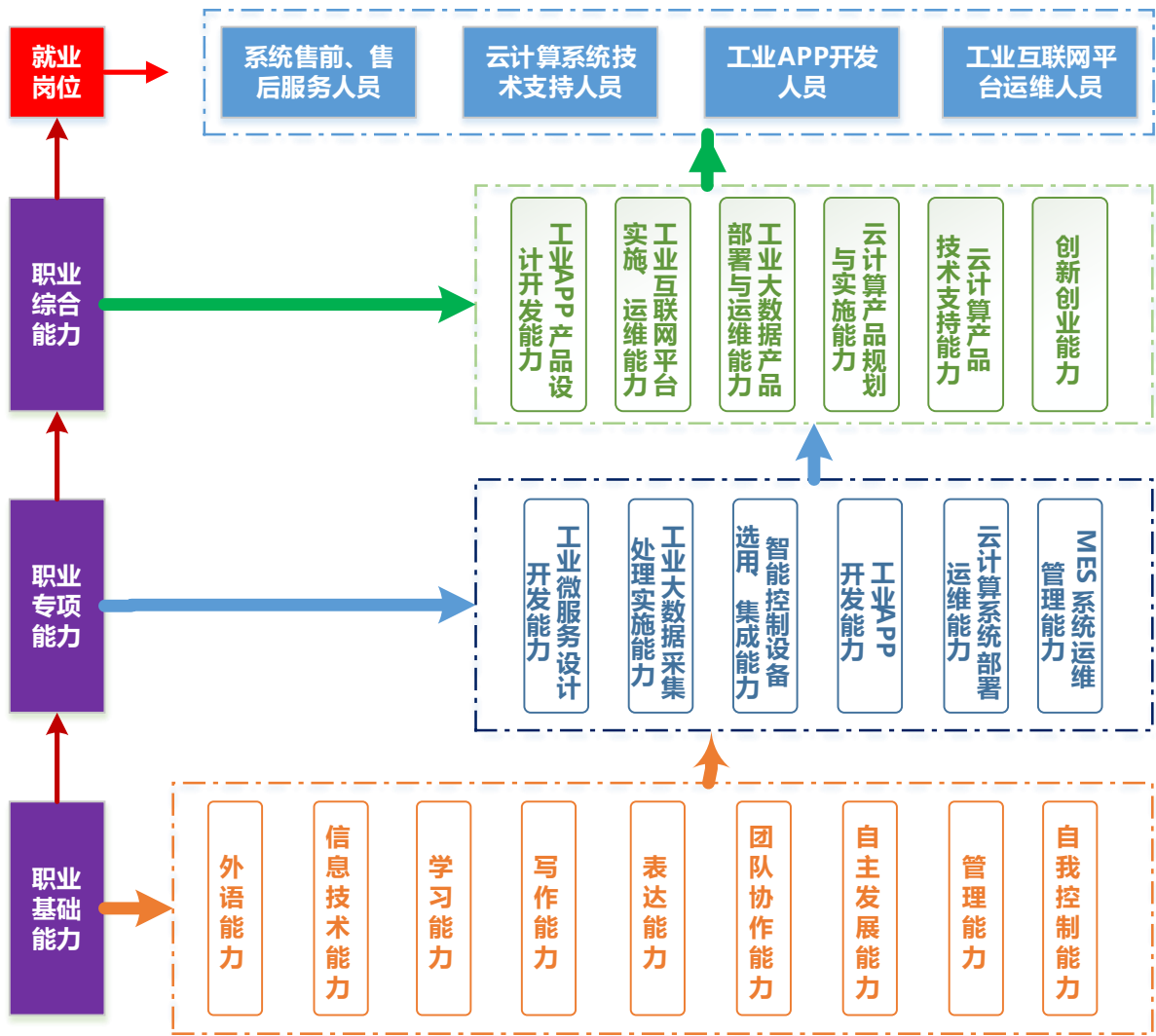
附图 3：培养规格实现矩阵

附表 1：教学计划进度表

附表 2：课程安排逻辑表

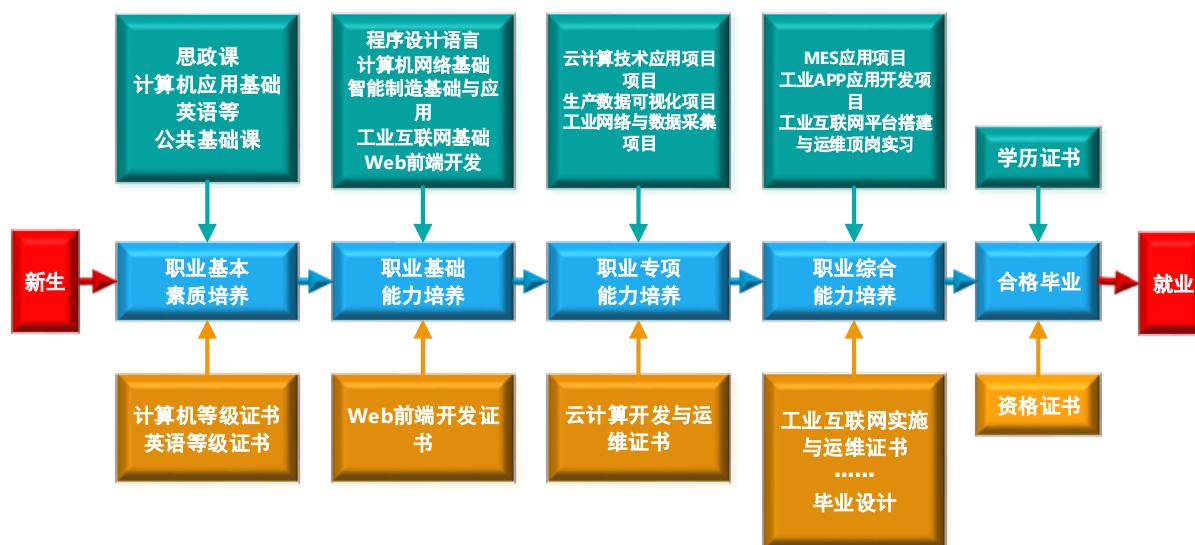
附表 3：教学活动时间分配表

附图 1：专业能力结构图





附图 2：课程体系架构图



附图 3：培养规格实现矩阵

序号	课程	素质						知识										能力								
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	思想道德修养与法律基础	√	√	√				√	√									√	√							
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√	√				√										√								
3	形势与政策	√	√	√	√			√	√										√							
4	军事理论		√		√			√											√							
5	军训与入学教育				√	√		√											√							
6	体育 I					√		√											√							
7	大学生心理健康教育				√	√		√										√	√							
8	职业发展与就业创业指导	√				√		√	√									√	√							
9	计算机应用基础			√				√	√													√				
10	英语 I						√	√	√										√							
11	公共选修课 I						√	√											√							
12	程序设计基础 (Python)			√						√								√	√							
13	智能制造基础与应用			√											√	√	√			√					√	
14	计算机网络基础			√						√		√								√			√			
15	工业互联网应用基础			√										√	√	√							√	√	√	√
16	云计算技术应用项目			√							√	√	√			√					√		√	√		
17	工业网络与数据采集项目			√						√		√											√			
18	MES 应用项目			√											√										√	
19	云计算开发与运维项目			√							√	√	√			√					√		√	√		
20	工业 APP 应用开发项目 I			√										√		√				√		√				√
21	Web 前端开发项目			√										√						√		√				
22	生产数据可视化项目			√							√	√		√						√		√				√



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	工学院
公共课	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	
公共课		公共选修课 I	2	A	选修	32	0	考查	2	2	16周	教育与服务学院
		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	SCE902	程序设计基础 (Python)	4	B	必修	64	32	考查	1	4	16周	工学院
	SCE912	智能制造基础与应用	4	A	必修	64	8	考查	1	4	16周	
	SCE908	计算机网络基础	4	B	必修	64	32	考查	1	4	16周	
	SCE904	工业互联网应用基础	4	B	必修	64	32	考查	2	4	16周	
	小计			16			256	104				
专业核心课程	CCT001	云计算技术应用项目	6	B	必修	96	48	考试	2	16	6周	工学院
	SCE907	工业网络与数据采集项目	8	B	必修	128	64	考试	2-3	20	7周	
	SCE901	MES应用项目	4	B	必修	64	32	考试	3	16	4周	
	CCT002	云计算开发与运维项目 (1+X)	4	B	必修	64	48	考试	3	16	4周	
	SCE903	工业APP应用开发项目 I	6	B	必修	96	64	考试	4	20	5周	
	CCT003	Web前端开发项目	8	B	必修	128	64	考试	4	20	7周	
小计			36			576	320					
专业拓展课程	SCE911	生产数据可视化项目	4	B	必修	64	32	考查	3	16	4周	工学院
	SCE910	容器技术 (Docker)	4	B	选修	64	32	考查	4	4	16周	
	SCE909	人工智能基础	4	B	选修	64	48	考查	4	4	16周	
	SCE905	工业机器人视觉技术	4	B	选修	64	48	考查	4	4	16周	
	SCE906	工业品市场营销	4	A	选修	64	0	考查	4	4	16周	
	小计			12			192	112				
社会与专业实践	CCT004	专业综合实践-工业互联网平台搭建与运维	6		必修	150	150	考查	5	25	6周	工学院、团委
	CCTP01	顶岗实习	18	C	必修	450	450	考查	5-6	25	10月-5月	
	CCTP02	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	950				
总计/周学时			150			2815	1735			实践学时比:	62%	

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 (Python)	4	64	4					
13	智能制造基础与应用	4	64	4					
14	计算机网络基础	4	64	4					
15	工业互联网基础	4	64		4				
16	云计算技术	6	96		6				
17	生产数据可视化项目	4	64			4			
18	MES 应用项目	4	64			4			
19	工业网络与数据采集项目	8	128		3	5			
20	云计算开发与运维项目 (1+X)	4	64			4			
21	Web 前端开发技术 (含 1+X)	8	128				8		
22	工业机器视觉技术 (工业品市场营销)	4	64				4		
23	工业 APP 应用开发项目 I	6	96				6		
24	人工智能基础 (容器技术)	4	64				4		
25	专业综合实践--工业互联网平台搭建与运维 I	6	150					6	
26	顶岗实习	18	450					9	9
27	毕业设计 (论文)	4	100					2	2
28	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	28.25	31.25	31.25	19	11

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
劳动技能课		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。