

# 云计算技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称（专业代码）

云计算技术应用（510206）

## 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）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书举例
电子信息大类（61）	计算机类（6102）	1.云计算工程技术人员（2-02-10-12） 2.计算机工程技术人员（2-02-10-03）	1.云产品销售、云计算系统部署与运维、工业互联网运维、工业大数据采集 2.Web前端开发	1.云计算开发与运维职业技能等级证书（1+X） 2.相关行业认证：华为、阿里云计算工程师、云安全工程师等 3.Web前端开发职业技能等级证书（1+X） 4.全国计算机等级证书（一级、二级）

## 五、培养模式

本专业采取“中方课程+引进课程”培养模式，主要依据教育部公布的专业教学标准制订课程，并辅以引进的 CC 课程。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）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，具备计算机网络、云计算、信息处理与安全等基本知识，具备虚拟化、数据存储及管理、云安全、云平台搭建与运维管理基本能力，面向工业互联网、大数据、软件开发和信息技术服务等企事业单位的云产品销售、云计算运维技术人员、云计算实施技术人员、工业互联网运维技术人员、工业大数据采集技术人员等岗位，能够从事通用或工业云计算系统的部署与运维、云服务应用与管理、工业大数据采集与处理等工作的具有国际视野的高素质技术技能人才。

### （二）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.通识教育

（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。

(5) 身心健康素质：具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有良好的自我认知，能恰当地进行自我评价与自我接纳；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) 国际化素质：理解人类命运共同体的内涵与价值，有全球视野与胸怀，做好与国际文化对接、交流、沟通的准备。

## 2.通用职业能力

本专业学生在毕业前，应：

(1) 具有探究学习、终身学习的能力，能适时创新学习方法及学习成果，适时更新知识和技能，适应新的环境和需求。

(2) 具有良好的中英文语言、文字表达能力和沟通能力，能与他人通过口头、书面形式进行有效沟通。

(3) 具有团队合作能力，能与团队其它成员相互合作，理顺工作关系，促进目标实现。

(4) 具有信息技术工具的应用能力，能有效地使用办公软件及其他现代信息技术工具，使各项任务顺利实现。

(5) 具有信息处理的能力，能从众多信息源中识别、收集、分析、组织信息，获得有效数据，使用合法合理的方式和手段表达和发布信息。

(6) 具有自我反思的能力，能对自己的行动、决定和结果负责，并做出反思，及时调整完善。

(7) 具有个人管理能力，能灵活应对变化，合理使用时间、资源，使项目任务顺利实现。

(8) 具有批判性思维和解决问题的能力，能通过自己已经掌握的知识与技能系统地分析、评估问题，并做出判断，提出解决问题的方法，能定性或定量地评价资料，并以此来接受别人的想法或提出质疑。

## 3.专业能力

(1) 具备网络管理能力：系统掌握计算机网络基本知识、路由与交换技术；能够运用网络地址与掩码知识进行基本的 IP 地址识别与转换；能够判断与检测网络连通性；能够排查简单的网络故障；能够进行网络规划和设计；掌握路由器和交换机的配置技术。

(2) 具备服务器管理能力：系统掌握 Linux 操作系统的基本命令；能够对 Linux 常见的系统服务进行使用、配置与管理；能够在 Linux 系统上使用、配置和管理 Apache、IIS、Nginx 等 Web 服务器。

(3) 具备数据库管理能力：能够安装 MySQL 数据库；能够使用 SQL 命令进行结构化数据库的创建与删除以及对数据的增删改查操作；能够使用 SQL 命令进行基本的查询优化。

(4) 具备基本的应用程序设计开发能力：能够进行 Python 开发环境的搭建与配置；能够编写 Python 应用程序；系统掌握 Web 网站架构；能够使用 HTML、CSS、Javascript、JQuery、Ajax 技术开发具有交互效果的动态网页。

(5) 具备云计算技术应用与运维能力：系统掌握云计算基础知识，掌握虚拟化技术；掌握基本的云计算网络管理、云存储管理和云安全管理的知识与技术；掌握容器（Docker）基本概念以及在云服务器上的安装配置部署方法；能够进行主流云平台规划、搭建与维护；能够进行 Hadoop 大数据应用平台的搭建与运维；能够完成云平台的管理与运维、上云迁移。

(6) 具备工业互联网平台搭建与运维能力：系统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；掌握工业云平台搭建的基本知识与实际操作；能够进行工业互联网平台搭建与运维。

(7) 具备工业互联网应用系统的构建能力：能够理解工业互联网体系架构、网络体系和数据体系；能够使用基于宜科 IoTHub 平台构建工业互联网应用系统。

(8) 具有工业大数据采集平台的搭建、管理与运维能力：能够完成工业设备网络互联；能够通过工业现场总线的网络连接完成信息化数据通信与数据采集。

(9) 能够阅读并正确理解项目需求分析报告、项目建设方案，并具备较好的技术文档编制撰写能力。

(10) 具备与本专业相关的国际前沿技术以及工业互联网、大数据、人工智能基础知识。

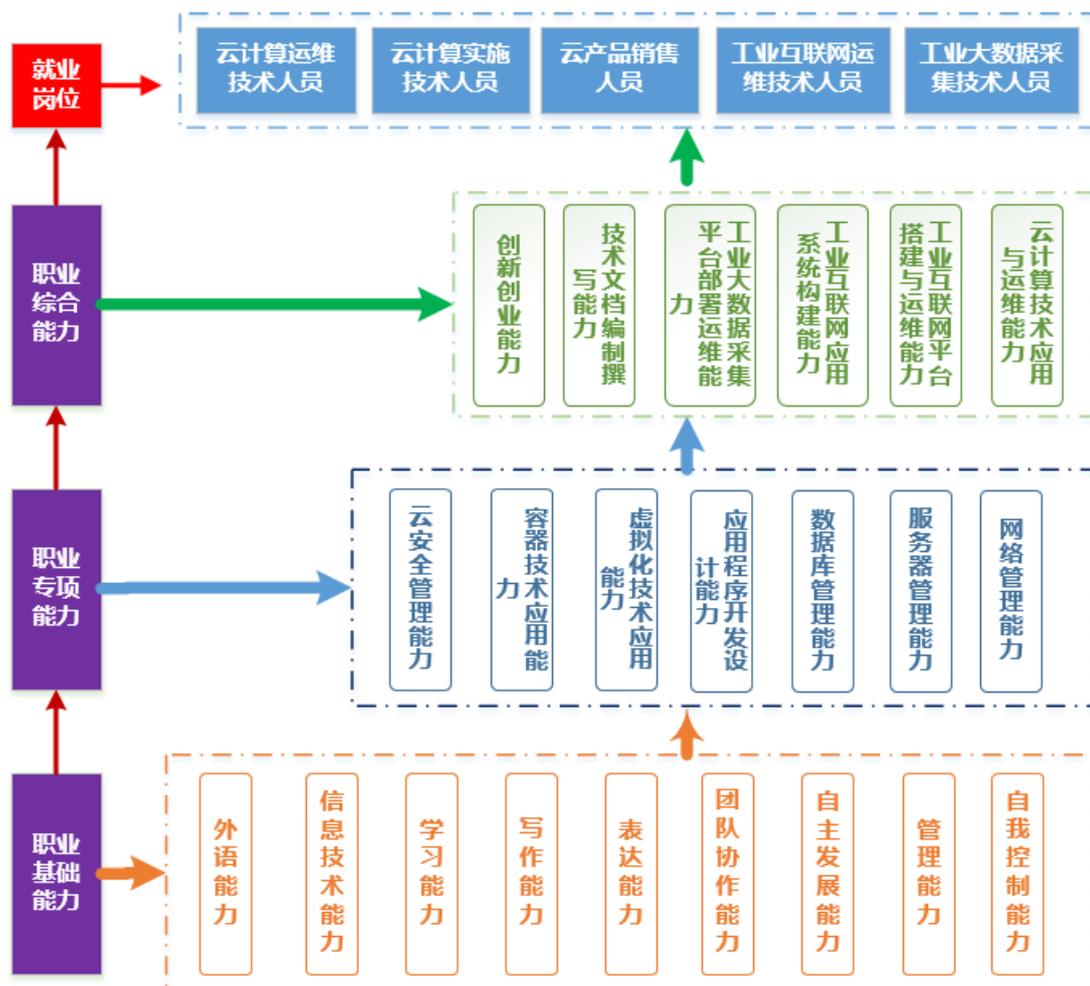


图 1 本专业的能力结构图

## 七、课程设置与学时安排

### (一) 共建专业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课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、毕业实践等五大模块，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。



图2 课程体系与职业能力之间的匹配关系

#### 2. 学时、学分安排

表2 共建专业课程学时、学分配表

课程性质	课程属性	课程门数	学时	学分	学时比	学分比	平均周学时分配					
							1	2	3	4	5	6
公共课	必修	12	836	44	30.36%	30.28%	19	17	4	2	0	0
	选修	3	108	6	3.92%	4.23%						
专业基础课	必修	6	432	24	35.29%	38.03%	4	4	12	2	0	0
专业核心课	必修	6	540	30			0	0	6	14	10	0
专业拓展课	选修	4	288	16	10.46%	11.27%	0	3	0	4	8	0
毕业实践	必修	2	550	22	19.97%	15.49%						22W
合计		33	2,754	142			23	24	22	22	18	
		其中专业实践学时占总学时				55.23%						
		选修课学时占比				14.38%						
		引进课程学时占专业课学时比				34.29%						

### 3.课程说明

公共基础课的课程说明见培养方案的通用部分。

表 3 专业基础课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	*计算机网络基础（引进）	本课程为 CC 引进课程，采用双语教学。课程主要围绕计算机网络概述、数据通信基础、计算机网络体系结构、计算机局域网技术、计算机广域网技术、网络互联、Internet 应用应用综述等。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。	通过“域名系统”进行科技强国的教育。 通过“网络安全”进行网络安全的教育。 通过“数据网络传输的原理”进行强烈的法律意识教育。 通过“下一代因特网”进行提升强国意识的教育。
2	*程序设计基础（Python）（引进）	本课程为 CC 引进课程，采用双语教学。课程主要围绕 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，使学生具备熟练的 Python 语言编程能力；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，为后续的专业课程打下扎实的基础。	通过训练编程思维，养成良好的解决问题习惯。课程教学中融入社会主义核心价值观教育，帮助学生树立正确的人生观、价值观，通过案例实践，树立正确的职业道德和爱国主义情怀。
3	*数据库技术与应用	本课程主要学习数据库的基本概念，数据库的规划设计基础，MySQL 数据库的应用技术，包含数据库与表的管理、数据查询、索引与约束、视图创建等；Mysql 的编程基础、存储过程与触发器的开发应用，数据库的安全管理等内容。让学生能够了解数据库的基本概念，能够进行简单数据库的规划与设计；掌握当前主流数据库的应用技术，培养学生数据库设计、应用和管理的能力，形成数据库管理与应用的核心职业能力，为开发和维护数据库应用程序奠定基础。	结合当前时政，激发学生对祖国科技发展的信心。 通过数据存储知识的讲解，培养学生严谨的学习工作态度。 通过数据库的安全控制知识讲解，加强信息安全教育，培养学生踏实严谨的工作态度与责任心。
4	*Linux 操作系统应用（引进）	本课程主要学习 Linux 系统的安装与介绍、文件系统、用户与用户组、服务与进程、软件安装与包管理工具、网络连接、Shell 编程入门，以及 Samba、Web、FTP 等常见服务器的配置。让学生了解 Linux 系统的基础知识、常用技术、一般原理，能够掌握 Linux 系统的安装和基本操作，掌握常用的文本编辑器的使用，掌握用户管理、服务管理，能够安装软件，配置网络，掌握简单的 Shell 程序设计，能够在 Linux 环境下配置 Samba、WEB、FTP 等常见的服务器。	通过专业基础理论知识的学习，引导学生重视基础技能在实际工程应用中的重要指导意义，培养认真严谨的学习与工作态度； 通过操作系统指令、配置等操作的实践培养学生运用实践解决问题，勇于探索，勇于创新的精神。

5	*工业互联网应用基础	本课程主要让学生能够掌握工业互联网的政策背景、工业互联网的内涵、工业互联网的体系架构以及工业互联网的应用范式、工业互联网安全技术等内容，熟悉工业互联网的构建和和使用方法，能够在大型制造企业、工业系统集成商、工业软件开发商等单位从事工业互联网运维、实施、咨询、设计或开发工作的基本理论知识和操作技能，具备工业制造企业数字化转型和智能化改造的技术路径的能力，以此实现拓展学生就业范围、扩大就业渠道的目标。	以《中国制造 2025》为目标，学习和领会我国的制造强国战略，具备相应的专业知识意识，增强科技兴国决心；培养学生追求卓越、精益求精的“工匠精神”；培养学生发现问题、解决问题的能力，树立创新思维的优良习惯；培养学生动手实践能力和团队协作精神，适应现代化制造技术的新要求；提倡国际化视野，理解全球产业链、价值链中我国独特的地位。
6	Web 界面设计（引进）	本课程本课程为 CC 引进课程，采用双语教学，主要学习静态网页的设计和制作。课程内容包括 Internet 和 Web 基础知识，网页设计原则，HTML 常用元素，使用 CSS 配置网页中元素的样式，应用 DIV+CSS 进行页面布局设计，HTML5 元素和 CSS3 属性。 通过本课程的学习学生能够了解网页设计规范；熟练掌握前端网页制作技术，提高学生网页设计水平，为今后的学习和工作打好基础。	结合当前的时政热点设计页面制作案例加强爱国主义教育，增强学生的民族自豪感和自信心；通过翻转课堂，督促学生自主查阅学习资料，提高学生的自主学习能力，培养学生团队合作的精神。

表 4 专业核心课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	路由与交换技术	本课程以网络互联为主线，重点阐述网络互联设备，网络规划与设计，系统介绍 IP 地址的分配与聚合、园区网中的广播流量控制、交换网络中的冗余链路管理、IP 子网间的路由技术，还介绍了园区网的安全设计以及局域网与 Internet 的互联。 本课程重视实践，注重网络管理和设计以及对路由器和交换机的配置技术。通过本课程的学习，可以为学生从事云平台的部署打下基础。	培养学生具备较强的科学思维和责任意识；培养学生追求卓越、精益求精的工匠精神；增强网络安全教育，树立国家安全意识。
2	容器技术与应用（Docker）	本课程主要学习 Docker 的发展、Docker 的概念与特点、Docker 的安装方法、Docker 镜像管理、Docker 容器管理、Docker 网络和数据卷管理、Docker 编排工具的使用、自动化部署、Kubernetes 的概念和基本操作等。让学生在理论方面能够掌握 Docker 的基础知识，理解容器、镜像、仓库、注册中心等概念，理解 Docker 网络和存储，以及 Docker 集群的运行机制；在技能方面，能熟练掌握容器和镜像的使用和操作、容器的网络和存储配置，以及容器编排方法，熟悉应用程序容器化流程，初步掌握项目的持续集成和持续部署方法，能够配置 Docker 集群并部署分布式应用。	结合当前时政，鼓励学生敢于创造、大胆探索，激发学生对祖国新兴科技发展的兴趣；通过对本课程的讲解，培养学生不甘落后、追求进步的责任感和使命感；在学习的过程中，要求学生要以坚忍不拔、自强不息的精神状态，投入到平时的学习中，要不断追求自我新的高度，逐步建立服务人民、

			奉献社会的人生观和价值观。
3	云计算技术应用项目	<p>本课程将系统学习：（1）云计算的基本概念、优势和意义，云架构以及架构中各个层次的核心功能，云计算中的关键技术和挑战，当前云计算技术的发展现状和业界动态等；（2）虚拟化的基本概念，当前虚拟化技术的发展现状和业界动态，常用的虚拟化技术，在具体系统实例中虚拟器件的创建、部署、管理方法；（3）Hadoop 基础知识，HDFS 基本操作命令。</p> <p>通过本课程的学习学生能够：（1）熟练掌握在具体系统实例中虚拟器件的创建、部署、管理方法。（2）熟练掌握各种云平台的搭建。（3）熟练掌握 Hadoop 平台的搭建及维护。为学生后续课程云计算开发与运维项目（1+X）打下坚实的基础。</p>	<p>介绍我国在云计算领域取得的成就，以增强学生的爱国情怀和民族自豪感；</p> <p>树立学习新兴专业知识意识，增强科技兴国决心；</p> <p>培养学生具备较强的科学思维和责任意识；</p> <p>培养学生追求卓越、精益求精的工匠精神。</p>
4	*Web 前端开发项目	<p>本课程围绕 Web 前端开发职业技能等级（初级）证书的考核内容进行设置。</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>	<p>培养学生追求卓越、精益求精的工匠精神；</p> <p>培养学生大胆尝试、勇于创新、勤于实践的能力；</p> <p>教育引导学生尊重知识产权，树立正确的价值观，养成良好的职业道德和法律意识。</p>
5	工业互联网平台实施与运维	<p>通过工业互联网平台搭建与运维项目，使学生进一步加深对全部课程理论知识理解，以及知识要点的充分掌握。</p> <p>本课程是以工业 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。</p>	<p>树立学习新兴专业知识意识，增强科技兴国决心；</p> <p>培养学生具备较强的科学思维和责任意识；</p> <p>培养学生追求卓越、精益求精的工匠精神；</p> <p>培养学生发现问题解决问题的能力。</p>
6	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、工业控制网络技术等课程的理论知识支撑。项目实训主要由以下部分组成：</p> <p>（1）运用数据通信基础知识、计算机网络技术，完成设备网络互联。</p> <p>（2）通过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与数据采集。</p> <p>（3）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。</p> <p>通过项目实训，使学生了解网络是基础、数据是核心，安全是保障的工业互联网体系架构，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>	<p>树立学习新兴专业知识意识，增强科技兴国决心；</p> <p>培养学生追求卓越、精益求精的工匠精神；</p> <p>培养学生发现问题解决问题的能力；</p> <p>培养学生动手实践能力。</p>

表 5 专业拓展课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	网络安全政策与治理（引进）	该课程为 CC 微专业课程，本课程涵盖网络安全的基础知识，包括网络攻击、违规和网络犯罪。学生将探索诸如威胁形势、识别不良行为者以及为什么不同的组织会成为主要目标等主题。将强调网络安全的治理方面，包括准备和响应生命周期。将提供一些案例研究来阐明网络安全事件的真实例子，并加强网络安全教育和意识为何如此重要的原因。本课程反复出现的一个主题是，网络安全意识是每个人的责任，尤其是在整个价值链中。	培养学生具备国际化视野的专业素养； 培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生突破陈规、大胆探索新知识思想观念。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 增强网络安全教育，树立国家安全意识。
2	人工智能、机器学习和新兴技术的网络安全治理（引进）	该课程为 CC 微专业课程，本课程将引导学生介绍网络安全的主要规则。将重点关注针对北美、欧洲、亚洲、非洲、拉丁美洲、中东和大洋洲人工智能和机器学习的法规、框架和案例研究。学生将获得必要的相关技能，以了解威胁形势、识别不良行为体、攻击动机以及为什么继续针对特定行业部门。 本课程将提供必要的治理技能培训，包括完整的网络安全准备和响应生命周期。最后，学生们将通过来自世界各地不同地区的不同案例研究获得知识，这些案例研究展示了在许多领域所学到的经验教训。	培养学生具备国际化视野的专业素养； 培养学生严谨的学习、工作态度。 培养学生突破陈规、大胆探索新知识思想观念。 培养学生追求进步、敢于创造的使命感。 增强网络安全教育，树立国家安全意识。
3	工业互联网安全技术与管理	本课程主要讲述了基本的密码学原理，各种加/解密算法及其应用，网络协议的安全漏洞和防护措施，系统安全技术，程序代码安全，无线通信网络安全以欺骗网络等内容。通过本课程的学习，使学生能掌握网络安全“攻（攻击）、防（防范）、测（检测）、控（控制）、管（管理）、评（评估）”等多方面的基本理论和实用技术。	引导学生在未来的工作中有良好的法律意识，具备健康的网络空间安全观、正确的国家网络安全观和科学的网络安全防范意识。
4	*人工智能基础	本课程主要学习人工智绪论、图像识别技术、人脸识别技术、文字识别技术、语音识别技术以及然语言外理、人工智能商业应用等人工智能知识和技术。让学生了解机器学习、深度学习、卷积神经网络等基础知识，了解人工智能的发展历程、人工智能的核心驱动力，掌握基本的编程思维、数据标注和应用场景，学会以 Python 为载体的人工智能常用的算法原理和编程实现，学会发掘生活和专业领域中的人工智能需求点并设计实现简单的人工智能系统。	帮助学生了解人工智能在社会中应用范围、人工智能在国内外的的发展现状和未来前景；启发学生将人工智能技术与自己所学专业相结合； 培养学生的逻辑思维能力、创新能力和团队协作精神；培养学生的工程素养、跨界能力、创新意识与环保意识。

5	*高等数学	<p>本课程主要讲解高等数学中的基本概念，理解并会应用函数的极限思想去处理连续等问题，理解导数和微分的概念，熟练掌握各种导数求解的方法。在理解原函数的基础上，掌握积分的应用。了解多元函数的概念，熟练掌握多元复合函数的求导法则，掌握二重积分的计算。理解数项级数收敛、发散以及收敛级数的和的概念，熟练掌握幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域的求法。熟练掌握变量可分离的微分方程、齐次方程与一阶线性微分方程的通解与特解的求法。</p>	<p>培养学生具备用数学方法去分析、解决实际问题的能力；从数学史资源、数学家的故事及各种社会热点问题中挖掘“爱国家、爱科学、文化自信、勇于探索、创新精神”等思政元素，并将其与高等数学教学内容“渗透融合”，发挥课程的育人功能。</p>
---	-------	---	--

表 6 毕业实践课程说明

序号	课程名称	主要教学内容	课程思政要点
1	顶岗实习	<p>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。</p>	<p>从基层做起，夯实基础，着眼未来。引导学生务实专业岗位，淬炼专业技能。以工匠精神融入社会、服务社会。</p>
2	毕业设计（论文）	<p>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。</p>	<p>通过系统的设计规划，练就学生具备科学的、系统的思维能力，培养学生严谨的学习工作态度。通过知识的实际应用，树立科学的发展观意识。以行业工匠精神及专业的发展成就为素材，引导学生热爱专业，专研技能。</p>

#### 4.培养规格实现矩阵（见附图 1）

#### 5.教学进度安排

- (1) 教学计划进度表——共建专业（附表 1）
- (2) 教学活动时间分配表（附表 2）

### 八、毕业条件

学生需要通过规定年限的学习，须修满专业人才培养方案所规定的学时学分且平均 GPA 达 2.0 以上，完成规定的教学活动，达到此前培养规格所规定的通识教育、通用职业能力和专业能力等方面要求。

职业资格证书要求：毕业前至少取得一项职业资格证书或技能等级证书，如全国计算机等级考试一级证书，华为 HCIA-Cloud Computing 等。

### 九、实施保障

#### 1. 师资队伍

本专业共有校内师资 11 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 8 人，中级职称 1 人，初级职称 2 人，教师中具有双师背景的占 70%。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。另有企业兼职教师 3 人，均来自宜科（天津）电子科技的工程师。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。师资队伍一览表见表 7。

**表 7 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	工业互联网应用基础	专职
2	贾长云	苏州百年职业学院	教授	软件工程	数据库技术	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	工业互联网应用基础	专职
4	张得煜	苏州百年职业学院	特聘教授	工业互联网	工业互联网应用基础	专职
5	宁方美	苏州百年职业学院	副教授	软件开发技术、大数据	大数据导论	专职
6	牟晋娟	苏州百年职业学院	副教授	软件开发技术、大数据	Web 前端开发技术、Web 前端开发项目	专职
7	贺雪梅	苏州百年职业学院	副教授	计算机网络、云计算	路由与交换技术、云计算技术应用项目	专职
8	张从文	苏州百年职业学院	副教授	计算机网络	计算机网络基础	专职
9	任学东	苏州百年职业学院	讲师	计算机网络、云计算	Linux 操作系统应用	专职
10	孙旻芬	苏州百年职业学院	助教	软件测试、云计算	容器技术与应用 (Docker)	专职
11	赵春燕	苏州百年职业学院	助教	计算机科学与技术	人工智能基础、程序设计基础 (Python)	专职
12	刘琢	宜科（天津）电子有限公司	工程师	自动化	工业网络与数据采集项目	兼职
13	王华胜	宜科（天津）电子有限公司	工程师	计算机网络	工业互联网平台实施与运维项目	兼职
14	吉燕燕	宜科（天津）电子有限公司	工程师	信息处理	工业互联网平台实施与运维项目	兼职

## 2.教材与课程资源

### （1）教材选择原则

①教材的选用应结合区域和学校实际，服务人才培养；选用过程须公开、公平、公正，并履行规定的审核、审批程序。

②必须使用国家统编的思想政治理论课教材、马克思主义理论研究和建设工程重点教材。

③专业核心课程和公共基础课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用。

④国家和省级规划目录中没有的教材，可在职业院校教材信息库选用。

⑤不得以岗位培训教材取代专业课程教材；不得选用盗版、盗印教材优先选用近三年出版的新教材或修订版教材。

⑥选用的教材必须是通过审核的版本，擅自更改内容的教材不得选用，未按照规定程序取得审核认定意见的教材不得选用。

⑦选用境外教材，按照国家有关政策执行：根据中外合作办学专业教学的安排，部分专业教材可以选择境外教材。如课程选用国外原版教材（含影印版或复印资料），各二级学院教材选用工作组要组织专家对教材的政治性、思想性、科学性和适应性进行全面审查，并形成书面使用审查意见，提交学校教材工作委员会审定批准。鼓励选用我国出版社翻译出版、影印出版的国外优秀教材。坚持按需选用，凡选必审，为我所用，严格把关；严格进口教材选用管理。

（2）教材的选择程序：每学期结束前组织专业（教研室）全体教师（含外聘）进行集体研究讨论，选择下一个学期适用的教材，二级学院教材选用工作组初审后报学校教材工作委员会审批和公示。

本专业的课程教材推荐如表 8。

**表 8 专业课程教材推荐一览表**

序号	课程名称	教材名称	出版社	出版时间	作者	书号
1	*计算机网络基础（引进）	网络构建与维护项目教程	清华大学出版社	2016.6	张晓晖、杨云	9787302433262
2	程序设计基础（Python）（引进）	Python 程序设计基础	人民邮电出版社	2019.1	蔡永铭	9787115490155
3	数据库技术	MySQL 数据库应用与管理	机械工业出版社	2021.1	鲁大林	9787111687634
4	Linux 操作系统应用（引进）	Linux 系统管理与服务器配置	电子工业出版社	2018.4	高志君	9787121339165
5	Web 前端开发技术（引进）	HTML5 与 CSS3 网页设计基础（第 2 版）	清华大学出版社	2016.1	Terry Felke-Morris	9787302422006
6	*工业互联网应用基础	工业互联网：体系与技术	机械工业出版社	2017.1	夏志杰	9787111581673
7	路由与交换技术	网络互联技术（第 2 版）	高等教育出版社	2018.03	梁广民 王隆杰	9787040487480
8	容器技术与应用（Docker）	Docker 容器技术与应用	人民邮电出版社	2020.6	程宁，刘桂兰	9787115533937
9	云计算技术应用项目	（1）云计算基础及应用 （2）Open Stack 云平台部署与高可用性实战 （3）虚拟化与云计算平台搭建	（1）机械工业出版社 （2）人民邮电出版社 （3）电子工业出版社	2021.1 2019.4	郎登何 肖睿	9787111544128 9787115506429
10	Web 前端开发项目	Web 前端开发实训案例教程（初级）	电子工业出版社	2019.8	北京新奥时代科技有限责任公司	9787121357664
11	*工业互联网平台实施与	云计算平台运维与开发(初级)(高职)（1+X）	高等教育出版社	2020.4	南京第十五所技	9787040538656

	运维	职业技能等级证书配 套系列教材)			术开发有 限公司	
12	工业互联网 安全技术与管理	CCNA Security	人民邮电出 版社	2015年7 月	思科网络 技术学院	978711539 1537
13	*工业网络与 数据采集项目	自编讲义				

### 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，可开设的专业课程如表9所示。

**表9 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
1	智能制造基础实训室	工业网络通信与数据采集实训项目
2	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
3	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
4	云数融合实训室	存储技术、云计算技术应用、云计算开发与运维、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

#### (2)校外实习基地

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书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10所示。

**表10 校外实训基地一览表**

序号	企业名称	基地主要作用
1	高博应诺科技有限公司	软件技术、大数据科目实训
2	宜科（天津）电子有限公司	工业互联网平台实训
3	苏州科达科技股份有限公司	云平台搭建实训
4	昆山华显光电技术有限公司	工业控制网络数据通信实训
5	江苏树根互联网有限公司	工业互联网平台实训
6	锐捷股份有限公司	网络规划与实施实训
7	南京机御科技有限公司	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。

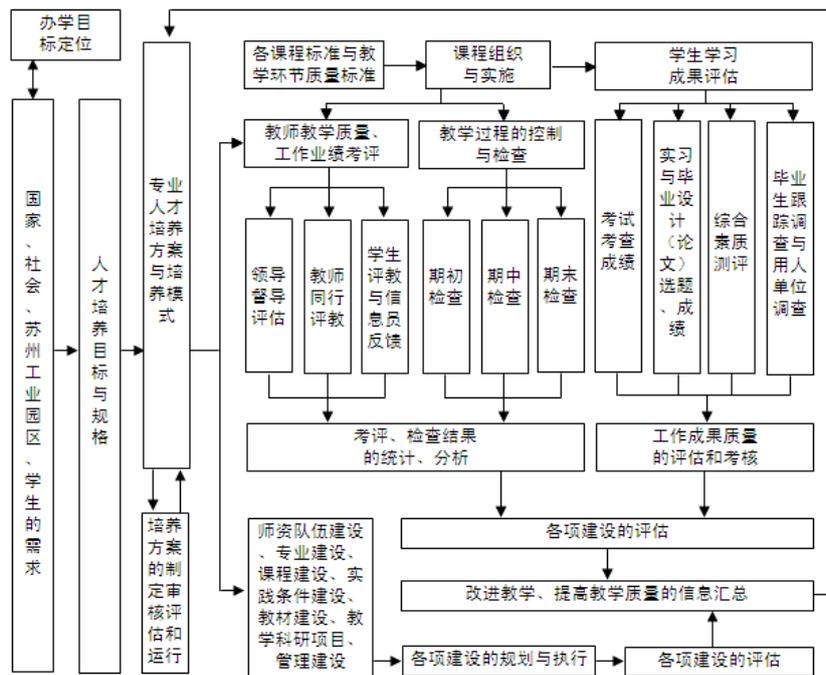
在顶岗实习过程中，发生重大问题，学生本人应及时向实习单位和校内指导教师报告，指导教师要及时向二级学院和实习单位双方负责人报告。

顶岗实习结束后，学生须撰写《顶岗实习总结》。

## 十、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。



教学质量监控与保障体系

## 十一、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，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；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。



项目引领、任务驱动“231”课程体系

附图 1：培养规格实现矩阵

培养规格 课程	通识教育							通用职业能力								专业能力									
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	√	√	√	√			√	√			√	√	√		√										
军事理论	√	√	√	√	√			√		√				√											
军训与入学教育	√	√	√	√	√	√	√			√			√												
体育I-III					√			√		√			√	√											
大学生心理健康教育		√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√										
职业发展与就业创业指导I-III		√	√	√	√			√		√			√		√										
计算机应用基础		√									√	√													
基础英语 I - II	√	√	√	√		√	√	√	√	√															
劳动教育	√	√	√	√	√			√		√															
公选课			√	√	√	√	√	√			√	√													
*计算机网络基础（引进）	√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√	√	√				√	√		√	√	
*程序设计基础（Python）(引进)	√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√	√					√	√				
*数据库技术与应用	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√			√		√	√			√	
*Linux操作系统应用（引进）	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√		√				√				
*Web前端开发技术（引进）	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√				√						
*工业互联网应用基础	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√							√	√		
路由与交换技术	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√					√	√		√		
容器技术与应用（Docker）	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√					√	√				
云计算技术应用项目	√	√	√	√				√		√	√	√	√	√	√	√	√		√	√				√	
Web前端开发项目	√	√	√	√				√		√	√	√	√	√	√			√					√	√	
工业互联网平台实施与运维	√	√	√	√				√		√	√	√	√	√	√	√	√		√	√			√	√	
工业网络与数据采集项目	√	√	√	√				√		√	√	√	√	√	√	√	√						√	√	
网络安全政策与治理（引进）	√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√	√										√
人工智能、机器学习和新兴技术的网络安全治理（引进）	√	√	√	√			√	√	√		√	√	√	√	√										√
工业互联网安全技术与管理		√	√	√				√		√	√	√	√	√	√			√	√	√	√				
*人工智能基础	√	√	√	√				√			√	√	√	√	√										√
*高等数学	√	√	√	√				√								√		√							
顶岗实习	√	√	√	√			√			√	√	√		√	√				√	√	√	√	√	√	√
毕业设计（论文）	√	√	√	√			√			√				√	√				√	√	√	√	√	√	√

附表 1: 教学计划进度表——共建专业

云计算技术应用专业（共建）教学计划进程表

课程性质	课程代码	课程名称（中文）	课程名（英文）	学分	课程属性	学时		考核方式	学期课堂周课时						授课语言	备注
						共计	实践		1	2	3	4	5	6		
公共课	COM027	思想道德与法治	Value, Morality and Rule of Law	3	必修	54	30	考试	3						中文	
	COM025	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Contemporary Chinese Political Theories	2	必修	36	14	考试		2					中文	
	COM026	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	必修	54	32	考试		3					中文	
	COM024-1	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	4	0	考查	2						中文	每学期2次课，第4学期统计成绩，不计入学期课内学时
	COM024-2	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	4	0	考查		2				中文		
	COM024-3	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	4	0	考查			2			中文		
	COM024-4	形势与政策	Situation and Policy	0.25	必修	6	0	考查				2		中文		
	COM015	军事理论	Military Theories	2	必修	36	22	考查	2						中文	8周，拓展学时18
	COM016	职业发展与就业创业指导 I	Career Development & Job Search I	1	必修	18	6	考查							中文	8周
	COM019	大学生心理健康教育	Mental Health Education	2	必修	36	18	考查		2					中文	随周上课，拓展学时18
	COM017	职业发展与就业创业指导 II	Career Development & Job Search II	1	必修	18	6	考查							中文	随周上课
	COM018	职业发展与就业创业指导 III	Career Development & Job Search III	1	必修	18	6	考查				讲座*1			中文	四次讲座，拓展学时6
	COM005	军训与入学教育	Military Training	2	必修	80	70	考查	2W						中文	
	COM020	体育 I	Physical Education I	2	必修	36	24	考查	2						中文	2课时*14周+拓展学时8
	COM021	体育 II	Physical Education II	2	必修	36	24	考查		2					中文	
	COM022	体育 III	Physical Education III	2	必修	36	24	考查			2				中文	
	ENG005-1	基础英语 I (核心)	English Foundation I (Core)	8	必修	144	32	考试	8						英文	8课时*14周+拓展32学时
	ENG005-2	基础英语 I (进阶)	English Foundation I (Extensive)												英文	8课时*14周+拓展32学时
	ENG006-1	基础英语 II (核心)	English Foundation II (Core)	8	必修	144	36	考试	6						英文	6课时*18周+拓展36学时
	ENG006-2	基础英语 II (进阶)	English Foundation II (Extensive)												英文	6课时*18周+拓展36学时
	COM023	计算机应用基础	Computing Fundamentals	3	必修	54	27	考试	4						中文	4课时*14周
	COM012	劳动教育	Labor Education	1	必修	18	12	考查	2						中文	3次理论课+课外劳动实践12学时
	公共选修课		6	选修	108	0	考查		2	2	2			中文	随周，拓展学时(18*3)	
小计			50		944	383		19	17	4	2	0	0			
专业基础课	SCE921	*计算机网络基础（引进）	Fundamentals of Computer Network	4	必修	72	24	考查	4					双语	4课时*14周+拓展学时16	
	SCE922	*程序设计基础（Python）（引进）	Fundamentals of Programming(Python)	4	必修	72	36	考试		4				双语		
	SCE925	*数据库技术与应用	Database Technology and Application	4	必修	72	36	考试			4			中文		
	SCE939	*Linux 操作系统应用（引进）	Application of Linux Operating System	4	必修	72	36	考试			4			中文		
	SET103	Web 界面设计（引进）	Web Interface Design	4	必修	72	36	考查			4			中文		
	SCE923	*工业互联网应用基础	Industrial Internet Application Foundation	4	必修	72	36	考查				2		中文	2课时*18周+拓展36学时	
	小计			24		432	204		4	4	12	2	0	0		
专业核心课	SCE933	路由与交换技术	Routing and Switching Technology	6	必修	108	54	考试			6			中文		
	CCT101	容器技术与应用（Docker）	Container Technology and Applications	4	必修	72	36	考试				4		中文		
	CCT102	云计算技术应用项目	Cloud Computing Technology Application Project	6	必修	108	54	考试				6		中文		
	SCE928	*Web 前端开发项目	Client-Side Web Development Project	4	必修	72	48	考查				4		中文		
	SCE934	工业互联网平台实施与运维	Cloud Computing Development and Maintenance	4	必修	72	36	考查					4	中文		
	SCE935	工业网络与数据采集项目	Industrial Networking and Data Acquisition Projects	6	必修	108	54	考试					6	中文		
小计			30		540	282		0	0	6	14	10	0			
专业拓展课	CYBR-404(MC)	人工智能、机器学习和新兴技术的网络安全治理（引进）	Cybersecurity Governance For Artificial Intelligence, Machine Learning And Emergent Technologies	4	限选	72	24	考查				4		英文		
	CYBR-401(MC)	网络安全政策与治理（引进）	Cybersecurity Policy and Governance	4	限选	72	24	考查					4	英文		
	IST109	工业互联网安全技术与管理	Network information security technology	4	选修	72	36	考查					4	中文		
	SCE924	*人工智能基础	Fundamentals of Artificial Intelligence	4	选修	72	36	考查					4	中文		
	SCE941	*高等数学	Advanced Mathematics	4	选修	72	18	考查		3				中文	3课时*18周+拓展18学时	
	小计	五选四		16		288	102		0	3	0	4	8	0		
毕业实践	CCTP01	顶岗实习	Internship	18	必修	450	450	考查						18W	中文	
	CCTP02	毕业设计（论文）	Final Year Project	4	必修	100	100	考查						4W	中文	
	小计			22		550	550							22W		
合计			142		2754	1521		23	24	22	22	18				

注：  
 1. 考核方式：考试/考查，平时考核+期末考试；考查：平时考核。每学期考试课程不应少于2门。  
 2. 每学期安排20个教学周，其中18周为常规教学周（含复习、考核），2周为实践周。  
 3. 实践周安排在寒暑假，学分纳入第二课堂学分，由学工处统筹。  
 4. 标注“\*”的课程为工业互联网专业群共享课程

附表 2：教学活动时间分配表

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	入学与军训		理论（含实践）教学														答疑考核	实践周		
二	理论（含实践）教学														答疑考核					
三	理论（含实践）教学														答疑考核					
四	理论（含实践）教学														答疑考核					
五	理论（含实践）教学														答疑考核	毕业实践				
六	毕业实践																		毕业教育	