

上海电子信息职业技术学院

人才培养方案

2025 级三年制高职适用

通信与信息工程学院

教务处汇编

2025 年 7 月

目录

人工智能技术应用专业人才培养方案	1
一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
六、课程设置.....	3
七、教学进程总体安排.....	8
八、实施保障.....	12
九、毕业要求.....	16
十、附件.....	16
附件 1：人工智能技术应用专业人才需求调研报告.....	17
附件 2：人工智能技术应用专业建设指导委员会审定意见.....	32
附件 3：人工智能技术应用专业学术委员会审批意见.....	33
软件技术专业人才培养方案	34
一、专业名称及代码.....	34
二、入学要求.....	34
三、修业年限.....	34
四、职业面向.....	34
五、培养目标与培养规格.....	34
六、课程设置.....	35
七、教学进程总体安排.....	41
八、实施保障.....	44
九、毕业要求.....	47
十、附件.....	47
附件 1：软件技术专业人才需求与专业改革调研报告.....	48
附件 2：软件技术专业建设指导委员会审定意见.....	57
附录 3：软件技术专业学术委员会审批意见.....	58
计算机应用技术专业人才培养方案	59
一、专业名称及代码.....	59
二、入学要求.....	59
三、修业年限.....	59
四、职业面向.....	59

五、培养目标与培养规格.....	59
六、课程设置.....	60
七、教学进程总体安排.....	66
八、实施保障.....	69
九、毕业要求.....	73
十、附件.....	73
附件 1: 计算机应用技术专业人才需求与专业改革调研报告.....	74
附件 2: 计算机应用技术专业建设指导委员会审定意见.....	81
附件 3: 计算机应用技术专业学术委员会审批意见.....	82
大数据技术专业人才培养方案.....	83
一、专业名称及代码.....	83
二、入学要求.....	83
三、修业年限.....	83
四、职业面向.....	83
五、培养目标与培养规格.....	83
六、课程设置.....	85
七、教学进程总体安排.....	91
八、实施保障.....	94
九、毕业要求.....	98
十、附件.....	98
附件 1: 大数据技术专业人才需求与专业改革调研报告.....	99
附件 2: 大数据技术专业建设指导委员会审定意见.....	114
附件 3: 大数据技术专业学术委员会审批意见.....	115
现代通信技术专业人才培养方案.....	116
一、专业名称及代码.....	116
二、入学要求.....	116
三、修业年限.....	116
四、职业面向.....	116
五、培养目标与培养规格.....	116
六、课程设置.....	118
七、教学进程总体安排.....	123
八、实施保障.....	128
九、毕业要求.....	134
十、附件.....	134
附件 1: 现代通信技术专业人才需求与专业改革调研报告.....	135

附件 2: 现代通信技术专业建设指导委员会审定意见	146
附件 3: 现代通信技术专业学术委员会审批意见	147
智能互联网络技术专业人才培养方案	148
一、专业名称及代码	148
二、入学要求	148
三、修业年限	148
四、职业面向	148
五、培养目标与培养规格	148
六、课程设置	149
七、教学进程总体安排	158
八、实施保障	161
九、毕业要求	166
十、附件	166
附件 1: 智能互联网络技术专业人才需求与专业改革调研报告	167
附件 2: 智能互联网络技术专业建设指导委员会审定意见	174
附件 3: 智能互联网络技术专业学术委员会审批意见	175
建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才培养方案	176
一、专业名称及代码	176
二、入学要求	176
三、修业年限	176
四、职业面向	176
五、培养目标与培养规格	176
六、课程设置	178
七、教学进程总体安排	183
八、实施保障	187
九、毕业要求	192
十、附件	192
附件 2: 建筑智能化工程技术（楼宇智能化方向）专业建设指导委员会审定 意见	199
附件 3: 建筑智能化工程技术（楼宇智能化方向）专业学术委员会审批意见	200
计算机网络技术专业人才培养方案	201
一、专业名称及代码	201
二、入学要求	201
三、修业年限	201

四、职业面向.....	201
五、培养目标与培养规格.....	201
六、课程设置.....	203
七、教学进程总体安排.....	210
八、实施保障.....	214
九、毕业要求.....	218
十、附件.....	219
附件 1：计算机网络技术专业人才需求与专业改革调研报告	220
附件 2：计算机网络技术专业建设指导委员会审定意见	231
附件 3：计算机网络技术专业学术委员会审批意见	232

人工智能技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

人工智能技术应用专业职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

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)	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	计算机类(5102)	软件与信息技术服务业(65)、互联网和相关服务(64)	人工智能工程技术人员(2-01-10-09); 人工智能训练师(4-04-05-05)	数据标注员 人工智能训练师 智能产品开发与运维 销售与技术服务	人工智能训练师(三级) 人工智能工程技术人员 物联网安装调试员(三级) 计算机程序设计员(三级)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向软件与信息技术服务、互联网和相关服务等行业的人工智能工程技术人员、人工智能训练师等职业，能够从事数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、

素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握程序设计、Python 应用开发、Linux 操作系统、数据库技术、计算机网络技术等方面的专业基础理论知识，具有程序设计、数据库设计能力

（6）具有数据采集、数据清洗、数据标注、数据特征处理、数据分析能力；

（7）掌握主流机器学习算法和深度学习模型，具有模型选择、搭建、训练、测试和评估能力；

（8）掌握使用深度学习框架进行神经网络模型搭建的技能，具有深度学习框架的安装、模型训练、模型推理能力；

（9）掌握利用计算机视觉、智能语音、自然语言处理等技术，具有根据典型应用场景进行人工智能应用集成设计和开发的能力；

（10）掌握人工智能系统的部署、调测、运维等知识与技能，具有部署与运维人工智能系统的的能力；

（11）具有基于行业应用与典型工作场景，综合应用人工智能技术解决业务需求的能力；

（12）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（13）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（14）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（15）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（16）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

(一) 公共基础课程

公共基础课主要包括：

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、思想道德与法治、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术（人工智能基础）、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>内容：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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>要求：全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>内容：历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等</p> <p>要求：教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。</p>	48
3	思想道德与法治	<p>内容：坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。</p> <p>要求：教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。</p>	48
4	应用数学	<p>内容：函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用</p> <p>要求：熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。</p>	64
5	实用英语	<p>内容：课堂交流；介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。</p> <p>要求：培养学生实际应用英语的能力，侧重培养职场环境下语言交际能力，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，掌握有效的英语学习方法和策略，培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。</p>	128
6	体育与健康	<p>内容：体育理论、身体素质、篮球、排球。</p> <p>要求：掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳，顽强拼搏的意志品质。</p>	108
7	军事理论	<p>内容：中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境</p>	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	论与训练	要求: 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势, 熟悉国防法规和国防政策的基本内容, 明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想, 了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系, 熟悉信息化战争的特征, 树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势, 正确认识我国的周边安全环境, 现状和安全策略, 增强国家安全意识。	
8	职业生涯规划	内容: 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。 要求: 1. 自我认知与环境分析能力, 明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理(SMART原则)与计划执行能力, 分解任务并定期复盘; 3. 硬技能(专业知识)与软技能(沟通、领导力、创新)同步提升; 4. 动态调整机制, 结合市场变化优化路径, 同时培养心理韧性与资源整合能力。需避免“重计划轻行动”, 形成目标-行动-反馈闭环。	16
9	大学生安全教育	内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。 要求: 养成良好的安全习惯, 提高安全意识, 掌握安全知识和防范技能, 增强自我防范能力。	16
10	国家安全教育	内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述, 体现中央有关总体国家安全观的基本精神, 系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。 要求: 掌握基础知识, 理解国家安全重要性; 提升风险辨识能力, 践行守法行为; 结合案例与实践, 增强维护国家安全的主动性和使命感。	16
11	形势与政策	内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。 要求: 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	32
12	心理健康教育	内容: 心理保健知识。 要求: 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	32
13	大学语文	内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 要求: 学语用文, 培养学生的高尚审美情操; 注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	32
14	劳动教育	内容: 劳动观点、劳动习惯。 要求: 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	16
15	中华优秀传统文化	内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。 要求: 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32
16	人工智能(AGI)技术应用	内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例 要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	32
17	元宇宙	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	技术与应用	要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。 要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。	32
19	互联网+创新创业实践	内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。 要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。	16
20	就业指导	内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。 要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	8

(二) 专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程, 并涵盖相关实践性教学环节。

(1) 专业必修课程

专业课程包括专业基础课与专业核心课

①专业基础课程包括人工智能应用导论、Python 程序设计、人工智能数学基础、计算机系统配置、Linux 服务器配置与应用、数据库基础、计算机网络基础、数据采集技术应用、数据标注技术应用。

②专业核心课程包括数据分析与应用、图像处理技术应用、机器视觉技术应用与开发、ROS 机器人技术应用、深度学习技术应用与开发、智能语音处理技术及应用开发、智能驾驶综合项目开发。

表 3 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	数据分析与应用	①多源数据采集与清洗 ②数据特征工程与可视化分析 ③业务关联性挖掘与报告生成	教学内容: Python/Pandas 数据处理; 统计分析(均值、方差、相关性); Matplotlib/Seaborn 可视化工具; 教学要求: 能独立完成数据清洗与分类; 掌握数据特征工程方法; 熟练生成可视化报告并解释业务关联性

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
2	图像处理技术应用	①图像预处理与增强 ②目标检测与分割 ③图像识别系统开发	教学内容: OpenCV 图像处理技术（滤波、边缘检测）；CNN 模型构建与训练；YOLO/SSD 目标检测算法应用 教学要求: 能实现图像去噪、增强与分割；掌握基于深度学习的图像分类任务；能开发简单图像识别系统；
3	机器视觉技术应用与开发	①工业缺陷检测系统搭建 ②多传感器融合应用 ③自动化检测流程开发	教学内容: Halcon/OpenCV 工具链；SURF 特征提取算法；工业相机标定与光源控制 教学要求: 能搭建视觉检测硬件平台；掌握工业场景缺陷检测算法应用流程；能实现视觉设备的协同控制
4	ROS 机器人技术应用	①机器人仿真环境搭建 ②SLAM 建图与路径规划算法开发 ③传感器数据融合	教学内容: ROS 系统架构与通信机制；Gazebo/Rviz 仿真工具；SLAM 算法（如 Gmapping）；路径规划 教学要求: 能搭建机器人仿真环境；掌握传感器数据融合方法；能实现自主导航与避障算法
5	深度学习技术应用与开发	①神经网络模型构建与训练 ②模型调优与边缘部署 ③图像/文本生成任务实现	教学内容: PyTorch 框架；CNN/RNN/Transformer 结构；模型量化与 TensorRT 部署；GAN 生成对抗网络 教学要求: 能完成图像分类、目标检测模型训练；掌握模型剪枝与量化技术；能在边缘设备（如 Jetson）部署推理模型
6	智能语音处理技术及应用开发	①语音数据标注与特征提取 ②声纹识别系统开发 ③语音合成应用	教学内容: 语音特征提取；LSTM/Transformer 语音模型；百度/科大讯飞 API 调用；语音合成技术 教学要求: 实现语音关键词识别与声纹验证；掌握语音合成技术；能开发智能客服、语音控制等场景应用
7	智能驾驶综合项目开发	①多传感器融合感知系统设计 ②路径规划与决策算法开发 ③实车控制系统集成与测试	教学内容: 激光雷达点云处理（PCL 库）；摄像头目标检测（YOLO+DeepSORT）；CAN 总线通信协议；ADAS 功能开发 教学要求: 能实现多传感器数据融合；掌握自动驾驶决策算法应用；能完成实车控制系统调试与功能测试

（2）专业选修课程

专业选修课为专业拓展类课程，包括 Python Web 开发、大数据可视化、C 语言程序设计、Java 程序设计、AI Agent 配置与应用、数字机器人开发等。

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等，公共基础课程和专业课程包含实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行数据采集与处理、算法模型训练与测试、人工智能应用开发、人工智能系统集成与运维等，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

(2) 实习

在人工智能、软件、信息技术服务、互联网和相关服务等行业的相关人工智能企业进行实习。学校已建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实践性教学课程设置如表 4 所示。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	计算机系统配置	要求： 了解计算机的各组成部分和其作用，并能熟练配置计算机并且能够排除一些软硬故障。 内容： 计算机系统的组装与调试。	1	1	计算机系统配置实训室	
2	岗位实习	内容： 企业顶岗实习 要求： 在企业岗位进行技能训练	5、6	24	企业	
总计					25	

（四）相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一；国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入课程教学中；；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动；安全教育贯穿于每门课程中，在专业课程的教学过程中，安全教育贯穿于教学过程始终。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。

（一）学时安排

表 5 教学活动周进程安排表 单位：周

学期	入学	军训	课堂	实训(实验)	实习	考试	机动	总计
	教育		教学					
第一学期	1	(1)	16	1	0	1	1	20
第二学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第三学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第四学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第五学期	0	0	8	0	8		4	20
第六学期	0	0	0	0	16		4	20
总计	1	0	72	01	24	4	18	120

说明：1. 军训周不统计到总计里去；

第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

表 6 2025 级人工智能技术应用专业教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2						
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3					
		形势与政策 1	0.25	8	考查	0	0.25						
		形势与政策 2	0.25	8	考查	0		0.25					
		形势与政策 3	0.25	8	考查	0			0.25				
		形势与政策 4	0.25	8	考查	0				0.25			
	身体素质类	体育与健康 1	2	32	考查	30	2						
		体育与健康 2	2	32	考查	30		2					
		体育与健康 3	1	22	考查	16			1				
		体育与健康 4	1	22	考查	16				1			
	综合素养类(科学、人文素养)	应用数学	4	64	考试	0		4					
		实用英语 1	3	48	考试	0	3						
		实用英语 2	3	48	考试	0		3					
		实用英语 3	2	32	考试	0			2				
		大学语文	2	32	考查	0	2						
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2					
		信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2						
		人工智能(AGI)技术应用	2	32	考查	18		2					
		元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2						
	综合能力类	职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5						
		就业指导	0.5	8	考查	0			0.5				

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
		互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1					
		心理健康教育	2	32	考查	0	2						
		大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1			
		国家安全教育	1	16	考查	0		1					
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2					
		劳动教育	1	16	考查	16					1		
总计			46	764		210	18.75	20.25	3.75	2.25	1	0	
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0		建议 2-6 学期内完成学习					
		公共通识选修	4	64	考查	0							
		小计	6	96									
专业必修	专业基础 30%-35% 10%-15% 专业群课	人工智能应用导论	2	32	考查	12	2						
		Python 程序设计	4	64	考试	32	4						
		人工智能数学基础	4	64	考试	32	4						
		计算机系统配置	1	24	考查	24	1						
		Linux 服务器配置与应用	4	64	考试	32	4						
		数据库基础	4	64	考试	32		4					
		计算机网络基础	4	64	考试	32		4					
		数据采集技术应用	4	64	考试	32		4					
		数据标注技术应用	4	64	考试	32			4				
	专业核心	数据分析与应用	4	64	考试	32			4				

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
	4-8 个学分; 6-8 门	图像处理技术应用	4	64	考试	32			4			
		机器视觉技术应用与开发	4	64	考试	32				4		
		ROS 机器人技术应用	4	64	考试	16			4			
		深度学习技术应用与开发	4	64	考试	32				4		
		智能语音处理技术及应用开发	4	64	考试	32				4		
		智能驾驶综合项目开发	2	32	考查	24				2		
		岗位实习	8	192	考查	192					8	
		岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384						16
		小计	81	1496	0	1036	15	12	16	14	8	16
		专业选修	专业拓展 必须有2门及以上课程可以进行选课,不是 限选(工科,每门课起码3个学分以上)	Python Web 开发	3	48	考查	24				3
大数据可视化	3			48	考查	24						
C 语言程序设计	3			48	考查	48					3	
Java 程序设计	3			48	考查	48						
AI Agent 配置与应用	3			48	考查	48					3	
数字机器人开发	3			48	考查	48						
综合技能训练	6			96	考查	96					6	
小计	9	144		120				3	6			
合计			142	2500	0	1366	33.75	32.25	19.75	19.25	15	16

- 注 1. 带*符号的为大学生安全教育课程模块中的禁毒课程教育,每学期安排2课时;
2. 带▲符号的为实训课程。
3. 本专业总学分142学分,其中选修课占比10.5%,实践性课时占比51.4%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师 6 人，高级职称 3 人，高级职称专任教师占比 50%；具有硕士研究生及以上学历专任教师 6 人，占比 100%，其中具有博士研究生学位专任教师 4 人，占比 66.7%；双师型教师占比 100%；中青年教师占比 50%以上；66.7%教师具备 5 年以上教师工作经验。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有电子信息大类相关专业硕士研究生及以上学历；50%教师具有 10 年以上计算机类教学经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有扎实的计算机相关理论和实践能力；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；跟踪（新经济、新技术）发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外人工智能人等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展起引领作用。

4. 兼职教师

企业兼职教师 4 名，主要来自于计算机领域等国内外知名企业，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，全部具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级证书，了解教育教学规律，承担本专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

智慧教室 7 间，配有黑（白）板及书写工具、电脑、投影、音响等设备，装有电子班牌，安装有网络安全防护实施。教室和走廊安装了应急照明装置，标志明显，状态良好，逃生通道畅通无阻，符合紧急疏散要求。

2. 校内实训室（基地）

按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳 40 名学生的实践条件，校内主要实训教学条件配置表见下表。

表 7 校内主要实训室配置

序号	实训室	主要设备	数量	适用课程
1	人工智能复合机器人实验室	PC 机	40 台	ROS 移动机器人技术应用
		ROS 复合机器人软件系统	10 套	AI Agent 开发与应用
		ROS 复合机器人硬件系统	10 套	人工智能技术应用 传感器技术
2	人工智能深度学习实训室	PC 机	40 台	深度学习技术应用
		计算机视觉一体机（主控节点）	1 台	计算机视觉技术应用
		计算机视觉一体机（主控节点）	2 台	数字图像处理技术应用 大语言模型技术应用
3	人工智能虚拟仿真实训室	PC 机	40 台	云计算技术
		《人工智能技术应用》虚拟仿真课程资源	1 套	智慧交通系统实训
		《深度学习技术应用》虚拟仿真课程资源	1 套	AI 云平台部署与运维
		《大数据技术应用》虚拟仿真课程资源	1 套	大数据应用技术 Python 程序设计
4	人工智能与大数据实训室	PC 机	40 台	数据采集与处理技术
		本地算力及存储系统	1 套	机器学习技术应用
		算力协调与管理软件	1 套	数据分析与可视化技术
		人工智能与大数据应用开发套件工具	1 套	Python 程序设计
		实验样本数据集	1 套	
5	华为人工智能实训室	PC 机	40 台	Python 程序设计
		《Python 程序设计》课程资源	1 套	数据处理技术与应用
		《机器学习技术》课程资源	1 套	机器学习技术应用
		《数据挖掘技术与应用》课程资源	1 套	数据分析技术与应用
		《深度学习技术》课程资源	1 套	深度学习技术应用
		《计算机机器视觉技术》课程资源	1 套	

3. 校外实训基地

在专业层面，与相关企业进行合作，为学生提供充足的校外实习场所。校外实习基地提供真实企业环境，满足认知性实践、顶岗实习等教学环境。为了进一步完善岗位实习管理细则，与企业共同制定学生考勤、评价等管理规则。校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 校外实习基地表

序号	校外实习基地	实习方式	实习内容
1	华为技术有限公司	认知实习	人工智能产品运营、维护
2	星环信息科技（上海）股份有限公司	顶岗实习	人工智能数据采集、标注和处理
3	深兰科技（上海）有限公司	顶岗实习	人工智能产品运营、维护
4	上海商汤智能科技有限公司	顶岗实习	人工智能产品运营、维护
5	百度云计算（上海）有限公司	顶岗实习	人工智能数据采集、标注和处理
6	科大讯飞上海科技有限公司	顶岗实习	人工智能数据采集、标注和处理
7	深圳市腾讯计算机系统有限公司	顶岗实习	人工智能数据采集、标注和处理
8	上海泓江信息科技有限公司	顶岗实习	人工智能数据采集、标注和处理

4. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台，与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程，利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，开展教师网络教学，在线答疑，学生在线学习。利用协同创新平台，发布学校企业信息，开展企业技术培训，指导学生创新。

（三）教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

按照学校教材选用制度，优先选择国家与上海市规划教材；专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求，体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新；选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2. 图书文献配备

每年新增人工智能行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等近 100 册，人工智能专业技术类图书和应用案例类图书等近 500 册，能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

3. 数字教学资源

学校建设、配备计算机专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学。

（四）教学方法

依据课程标准，结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等，坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，创新教学方法和策略，加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本，思政教育引领，将思政元素融入课程教学，实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体，培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心，注重“教”与“学”的互动，以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体，依托实训室、教学资源平台等，采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手，依托协同创新中心，学生参与项目开发，搭建自主创新学习平台。

（五）学习评价

1. 教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括：各级教学督导对教学过程组织实施的评价；部门领导对教师教学能力的评价；教师相互之间的教学能力评价；学生对教师教学能力的评价；第三方教学质量评价等。

2. 学生学习评价

（1）学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式，一般建议以过程化考核为主，采用教师评价、学生自评、学生互评相结合，根据课程特点，采用笔试、口试等方式，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价，注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

（2）对参加各类大赛学生的学习评价，依据学校相关制度执行。

(3) 毕业岗位实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量，建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“校企合作人工智能技术应用专业建设指导委员会”，发挥成员各自优势，促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系，加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导员聘任与管理办法》《教学质量评价实施办法》《教学督导工作规程》《教学管理规范》《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》《课程标准制订（修订）指导性意见》《校本教材建设的若干意见》《教师教学工作规范》等规章制度，规范人才培养过程，保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案，使所培养的学生能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，兼具人文素养、科学素养、数字素养、职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过，党委会审定后实施。

(3) 课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

(4) 教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、过程化考核、教学检查等方式对教学过程实施监控。

(5) 学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 1 名教学信息员，动态收集教学信息；学校开展教师教学质量评价工作，根据学生、同行、领导和督导评教收集信息；学校定期开展学生座谈会，由第三方督导收集整理信息；专业主任开展教学调研。学校和教学单位根据收集到

的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

(6) 教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推荐，教研室审议；二级学院教材分委会对教材质量、意识形态方面对教材进行逐字逐句全面审核；学校教材委员会对二级学院提交教材进行审批；学校党委办公室对选用教材进行最后审定；学校对选用教材进行为期一周的全校公示。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分和要求，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

附件 1：人工智能技术应用专业人才需求调研报告

人工智能技术应用人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

依据国务院《新一代人工智能发展规划》提出的“到 2030 年成为世界主要人工智能创新中心”目标，调研需聚焦“人工智能+”行动对技术应用型人才的培养要求，重点关注国家发改委提出的“两重”建设和“两新”政策中关于智能算力、产业赋能等方向的应用需求。结合教育部职业教育专业目录调整方向，强化实践能力与可持续发展能力的培养。

围绕 2024 年 12 月上海市人民政府办公厅印发《关于人工智能“模塑申城”的实施方案》，分析上海在人工智能产业布局中对高职人才的需求特点。对接上海“科、教、产”贯通衔接的产教融合政策，探索校企联合培养、实训基地共建等模式的落地路径。

基于人工智能产业链（基础层、技术层、应用层），梳理核心岗位如机器学习工程师、数据标注师、智能硬件运维工程师等的技能要求。通过访谈长三角地区人工智能企业，提炼典型岗位职责（如算法调试、设备维护）及对职业素养的要求。

（二）调研方法

1. 调研内容

本次调研主要从以下四个方面开展：

- （1）人工智能相关行业发展现状、行业文化、职业道德素养状况。
- （2）人工智能企业岗位设置及对人才结构类型的要求，以及对专业教学的要求与建议。
- （3）人工智能企业技术要求、运营方式、劳动组织等对专业培养目标变化及要求，以及岗位职业能力的变化情况，专业能力和非专业能力。
- （4）开设本专业的其他院校的毕业生的就业岗位群及发展，以及对本专业课程设置、职业技能训练等教学过程与效果的意见和建议。

2. 调研方式

- （1）深入企业走访。
- （2）毕业生座谈和问卷调查。
- （3）网络资料查阅。
- （4）邀请企业专家深入座谈。

3. 调研范围

主要调研人工智能领域相关的人工智能公司及企事业单位。

4. 调研对象

上海市及周边城市人工智能及相关行业和企业专家、行业管理部门相关人员、企业负责人和部门主管、一线程序员；调研中有针对性的选择不同的调查对象，突出中小软件企业人

才需求和职业能力要求。按照产业发展规划，有针对性的相关事业机关单位进行调研，具体见表 1。

表 1 调研企业一览表

序号	单位名称	所在地	企业性质	主营业务
1	科大讯飞股份有限公司	合肥	民营	智能语音平台、行业软件集成
2	上海商汤智能科技有限公司	上海	民营	智慧商业、智慧城市、智慧生活、智能汽车四大板块
3	百度云计算（上海）有限公司	上海	民营	云计算领域内的技术服务、技术开发、信息系统集成服务
4	深兰科技（上海）有限公司	上海	民营	视频 AI 商业应用
5	星环信息科技（上海）股份有限公司	上海	民营	大数据与云基础平台、分布式数据库、数据开发与智能分析工具、知识平台与大模型运营平台等软件产品
6	上海市人工智能行业协会	上海	非营利社会团体	协会现有超 400 家会员单位，涵盖商汤、腾讯、科大讯飞等领军企业，推动人工智能产业发展、促进技术创新、搭建行业生态。
7	上海市物联网行业协会	上海	非营利社会团体	组织技术研讨会、行业展会（如 IOTE 上海物联网展），促进企业间技术交流；推动物联网在智慧城市、智能制造、智慧养老等领域的示范应用
8	深圳市腾讯计算机系统有限公司	深圳	民营	社交和通信服务、社交网络平台、游戏平台、门户网站腾讯网、腾讯新闻客户端和网络视频服务等
9	晶程甲字科技（上海）有限公司	上海	民营	人工智能基础软件开发；人工智能应用软件开发
10	上海极链网络科技有限公司	上海	民营	AI 商业应用

5. 调研过程

2024 年 10 月~2025 年 5 月，进行走访企业现场调查，问卷调查。

2024 年 12 月，邀请企业一线专家召开工作任务分析会。

2025 年 4 月，调研结果分析、完成调研总结报告。

二、专业人才需求调研

（一）人工智能行业发展现状及未来发展趋势

1. 人工智能行业发展概况

（1）政策推动与战略布局

中国政府高度重视人工智能的发展，出台了一系列政策文件，为人工智能行业提供了坚实的政策支持和发展导向。从《新一代人工智能发展规划》到“人工智能+”行动的持续推进，政府通过政策引导、资金扶持等方式，鼓励企业加大研发投入，推动人工智能技术的创新和应用。这种政策驱动为人工智能行业的发展营造了良好的政策环境，吸引了大量的社会

资本和人才涌入，促进了产业的快速发展。2024 年以来，工信部出台了多项政策支持人工智能发展。例如，《关于推动未来产业创新发展的实施意见》提出，围绕制造业主战场加快发展人工智能、人形机器人等未来产业，支撑推进新型工业化；去年 7 月公布的《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024 版）》，将赋能新型工业化作为人工智能标准体系结构的七个部分之一，规范了人工智能技术在制造业全流程智能化以及重点行业智能升级的技术要求；去年 12 月发布的《制造业企业数字化转型实施指南》，鼓励企业探索智能研发新应用，开发“人工智能+”研发设计软件。

2025 年初，习近平总书记指出：“中国高度重视人工智能发展，积极推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，培育壮大智能产业，加快发展新质生产力，为高质量发展提供新动能。并在 2 月召开中央民营企业座谈会，众多与人工智能相关的民营企业家参会，为中国经济转型与产业升级打下重要基调，也进一步反映出未来中国人工智能产业发展的重要战略意义。近年来人工智能技术及产业发展相关政策见图 1 所示。

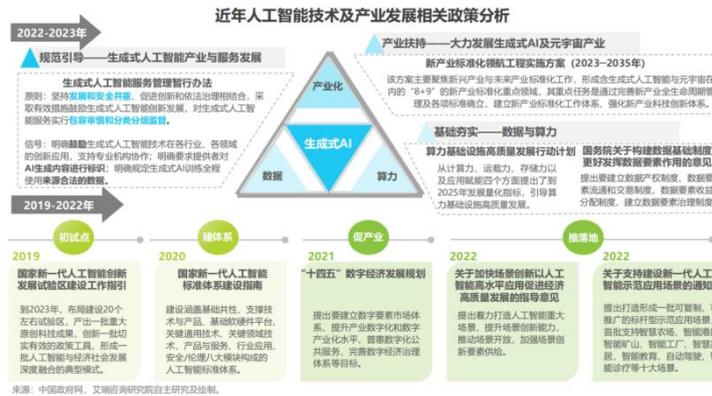


图 1 近年来人工智能技术及产业发展相关政策

（2）中国人工智能产业价值总览

2024 年，工业和信息化部对外披露，我国人工智能企业数量已经超过 4500 家。人工智能的生态格局，无论是专用还是通用领域，都围绕“底层-中层-顶层”的技术和产品架构逐渐成形，每一层架构中，都有不同的企业参与，最终形成围绕 AI 技术，产品和服务的生态圈。我国人工智能行业以应用层企业为主，基础层和技术层实力相对较弱。在 4311 家人工智能骨干企业中，基础层企业 428 家，占比 9.93%，它们是中国人工智能科技产业发展的基础软硬件和基础设施服务商；技术层企业 1233 家，占比 28.60%，它们是包括核心算法在内的关键技术研发和生产企业；应用层企业 2650 家，占比 61.47%，它们属于人工智能技术集成和应用企业，2024 年中国人工智能产业图谱可参见图 2。



图 2 2024 年中国人工智能产业图谱

受益于国家政策的支持，以及资本和人才的驱动，我国人工智能产业蓬勃发展，已步入世界前列。人工智能技术的不断创新推动了应用场景的深度发展，牵动着以 AIGC、数字人、多模态、AI 大模型、智能决策为代表的技术浪潮。这些尖端技术为市场注入广泛的可能性和巨大的潜力，同时，企业对自身数字化和数字化转型的积极推动也催生了对人工智能技术多样性的需求，为中国人工智能市场规模的长期增长奠定了坚实基础。《全球人工智能产业发展白皮书（2024 年度）》数据显示，2023 年我国人工智能核心产业规模同比增长 13.9%。2024 年 9 月，国家工信部披露，当前我国人工智能核心产业规模已接近 6000 亿元人民币，并预计到 2030 年突破 1 万亿元。根据东方财富网的市场分析报告，2024 年市场规模为 7470 亿元（同比增长 41.0%），2025 年预计增至 10457 亿元。2025 年政府工作报告明确提出“人工智能+”行动，推动产业规模突破万亿元。

（3）中国人工智能产业发展趋势

从技术趋势上来看，多种角色智能体进行协作沟通形成可以解决复杂任务、各类领域的接近通用人工智能的解决方案。实现更多模态、跨模态的智能体将带来更加自主化、个性化的服务。人与智能融合将成为重要课题，AI 的产生不再以“替代”作为最终价值，而是与人类协作，助人类增强，促进社会生产效率的提高，具体流程见图 3 所示。

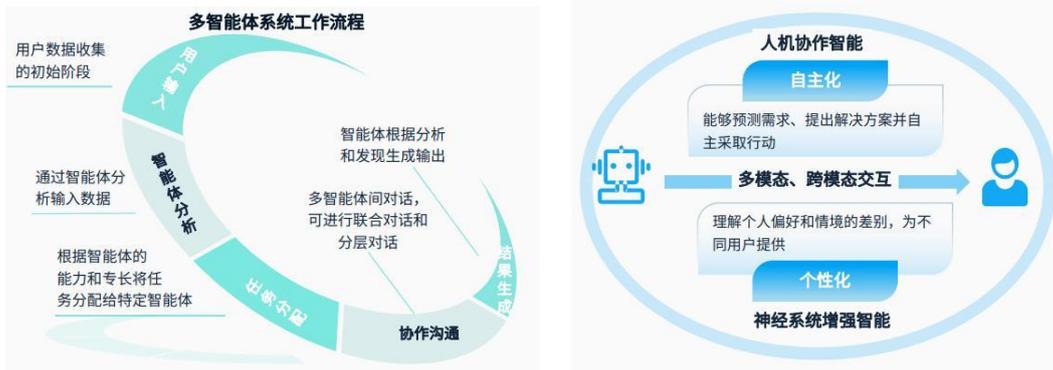


图 3 技术趋势：多智能体系统工作流程

从应用趋势上来看，AIGC 目前在 B 端主要用于 AI 办公、AI 教育、AI 营销、AI 金融等领域，提供智能客服助手、内容创意生成助手等服务。未来，AIGC 将在工业、医疗等领域，针对其核心生产环节如产品管理、生产制造流程、供应链管理中提供帮助，提供智能化的交互与优化改善建议输出等。AIGC 在 C 端开拓问答助手、个人助理等角色，为用户提供创意内容生成、对话交互等服务。未来，在 C 端场景中，交互的体验感是用户区别产品竞争力的重要因素，对于交互过程中的情感识别、情感表达与拟人表达成为重中之重，见图 4 所示。

人工智能产业生态将不断完善，形成由政府、企业、科研机构、高校等多方参与的协同创新格局。政府将继续加强政策支持和引导，为人工智能产业的发展创造良好的政策环境。企业将加大研发投入，提高技术创新能力，推动人工智能产品和服务的产业化应用。科研机构 and 高校将加强基础研究和人才培养，为人工智能产业的发展提供技术支撑和人才保障。同时，行业协会和联盟将发挥桥梁和纽带作用，促进企业之间的交流与合作，推动人工智能产业的健康发展。



图 4 应用趋势：AIGC 的功能与应用

2. 上海人工智能产业发展和应用创新计划

根据《中国新一代人工智能科技产业发展报告 2024》，在 4311 家人工智能骨干企业的省份分布中，在各省市自治区中，人工智能企业主要分布在北京市、广东省、上海市、浙江省、江苏省、山东省等地。其中，北京市占比最高，为 29.04%；其次是广东省，占比为 21.90%，主要分布在深圳市和广州市；排名第三的是上海市，占比为 13.99%。作为上海的三大先导产业之一，人工智能在沪上的发展迅猛，规模以上企业数量已达 350 家，产值更是飙升至

3800 多亿元，是五年前的三倍。截至目前，中国已有北京、上海、天津等 18 个国家新一代人工智能创新发展试验区。



图 5 中国人工智能产业政策

随着中央层面人工智能政策的出台，以北京、上海、成都、深圳等代表的各地政府纷纷响应号召，将人工智能及其相关产业发展纳入当地发展规划，以助力新一代人工智能产业生态的形成，如图 5 所示。

为进一步发挥人工智能的“头雁效应”，深化人工智能在城市数字化转型中的重要驱动和赋能作用，加快建设更具国际影响力的人工智能“上海高地”，打造世界级产业集群，2022 年 4 月上海市经济和信息化委员会编制了《上海市人工智能产业发展“十四五”规划》。

（1）发展目标

“十四五”将是上海人工智能产业跨越升级、全面融入城市经济生活的阶段。力争到 2025 年，上海人工智能技术创新能力和产业竞争力显著提升，部分领域达到世界领先水平，基本建成更具国际影响力的人工智能“上海高地”；人工智能深度赋能经济、生活、治理领域数字化转型，助力提升城市能级、核心竞争力和城市软实力，成为上海城市数字化转型发展的核心驱动力；人工智能创新人才集聚与培育体系进一步完善，人工智能法规体系、标准体系、监管体系初步建立，形成敏捷治理的“上海方案”，为全球人工智能治理贡献上海智慧。到 2035 年，上海人工智能整体发展达到世界领先水平，成为全球资源集聚、应用广泛深入、产业链条完备、治理敏捷可靠的世界人工智能中心节点城市，形成泛在、集智、全能的人工智能与城市发展深度融合格局，为建成面向未来的社会主义现代化国际大都市奠定坚实基础。

（2）主要任务

聚焦未来创新方向、重大创新平台，推动人工智能基础理论研究、前沿技术攻坚突破，完善从研发到应用的创新体系，全面提升创新策源能力。深入推动人工智能算法、算力、数据三大要素融合促进，夯实人工智能产业发展基础，形成产业生态的核心优势。发挥企业主体作用，巩固产业链基础优势，重点发展基础硬件、关键软件、智能产品等人工智能核心产业，完善人工智能软硬一体化生态建设。发挥人工智能在城市数字化转型过程中的重要驱动

作用，增强经济动能、改善生活品质、提升治理效率，形成人工智能与城市数字化转型互相促进、深度融合的发展格局。统筹规划、因势利导，推进全市人工智能载体建设，推动园区产业配套服务和运营体系智能升级，加大招商引资力度，打造人工智能世界级产业集群。完善人工智能人才链、资金链，构建多层次、全方位的人工智能治理体系，提升世界人工智能大会品牌影响力，打造开放、健康、安全的人工智能产业生态。

为了促进人工智能产业高质量发展，强化新一代人工智能科技创新策源功能，推动人工智能与经济、生活、城市治理等领域深度融合，打造人工智能世界级产业集群，2022年9月上海市人民代表大会常务委员会通过了《上海市促进人工智能产业发展条例》。为加快建设人工智能“上海高地”，打造人工智能世界级产业集群，加速人工智能赋能新质生产力，2024年12月制定《关于人工智能“模塑申城”的实施方案》，预计到2025年底，建成世界级人工智能产业生态，力争全市智能算力规模突破100EFLOPS，形成50个左右具有显著成效的行业开放语料库示范应用成果，建设3-5个大模型创新加速孵化器，建成一批上下游协同的赋能中心和垂直模型训练场。

(二)人才需求分析

随着人工智能技术爆炸式的发展，AI驱动各行各业开始“质变”，新的技术变革周期中，产业需要更多具备高级应用能力、学习能力、创新能力的高层次高素质技术技能型人才。知名咨询公司麦肯锡一份关于人工智能的报告显示，预计2030年中国对AI人才的缺口将达到500万以上，我国AI行业正面临着极为严峻的人才短缺困境，参见图6。

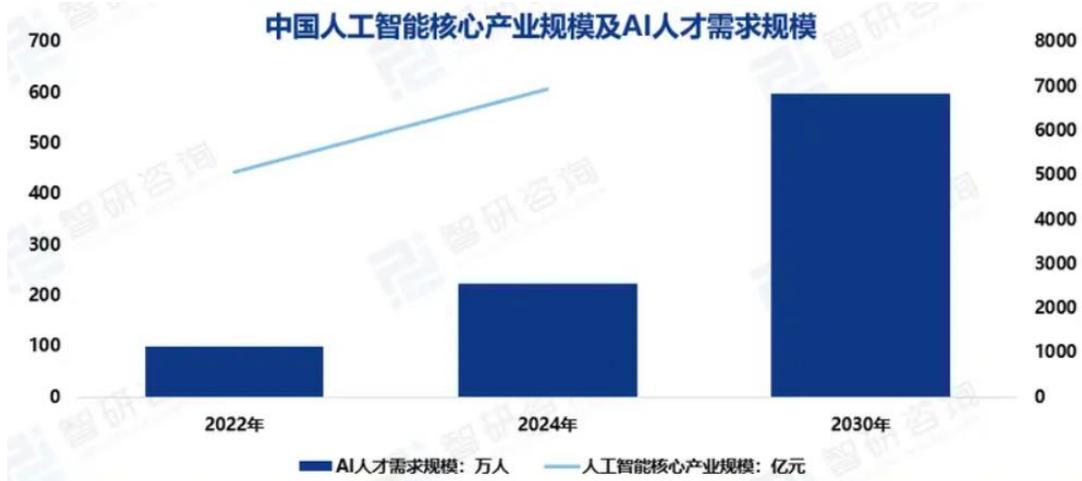


图6 人工智能专业人才需求规模

1. 人工智能相关企业需要高层次高素质技术技能型人才

本着发挥人工智能的“头雁效应”，深化人工智能在城市数字化转型中的重要驱动和赋能作用，加快建设更具国际影响力的人工智能“上海高地”，更好助力上海城市数字化转型和五个中心建设，为人工智能重点行业更好地输送专业技能的高素质高层次技术技能人才，以完善人工智能人才链。

以上海市为例，截至2025年03月，上海市人工智能存量企业10660家，其中2024年有存量企业10521家，比上年同比增加7.95%，具体如图7所示；上海市人工智能有上市企

业 196 家，占比 1.84%；专精特新 1988 家，占比 18.65%；国家高新技术企业 2751 家，占比 25.81%，具体如图 8 所示；上海市人工智能企业数量浦东新区、闵行区和奉贤区位列前三，分别有 2646、1245 和 1125 家，具体如图 9 所示。针对近 40 家企业的调研，发现 95%以上企业在人工智能领域上对高层次高素质技术技能型人才需求迫切。

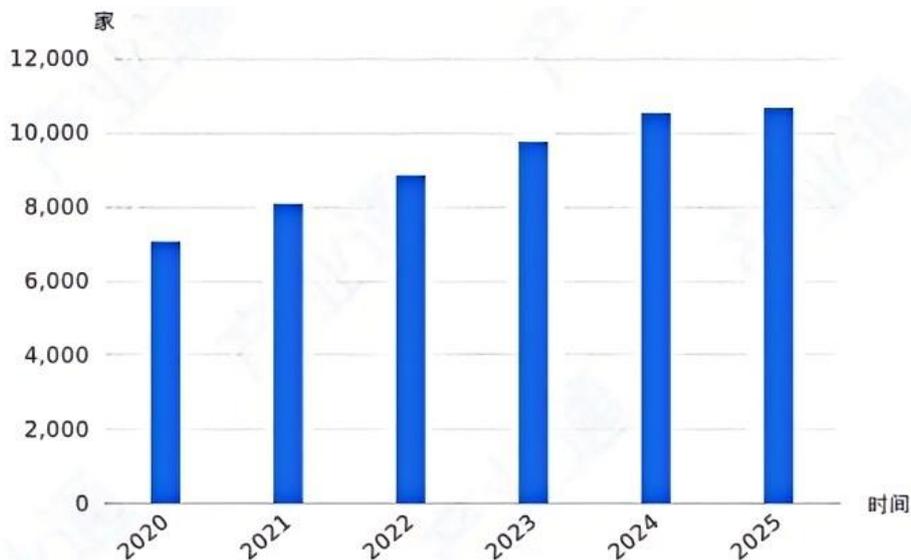


图 7 2020 年 01 月至 2025 年 03 月上海市人工智能存量企业数量变化趋势

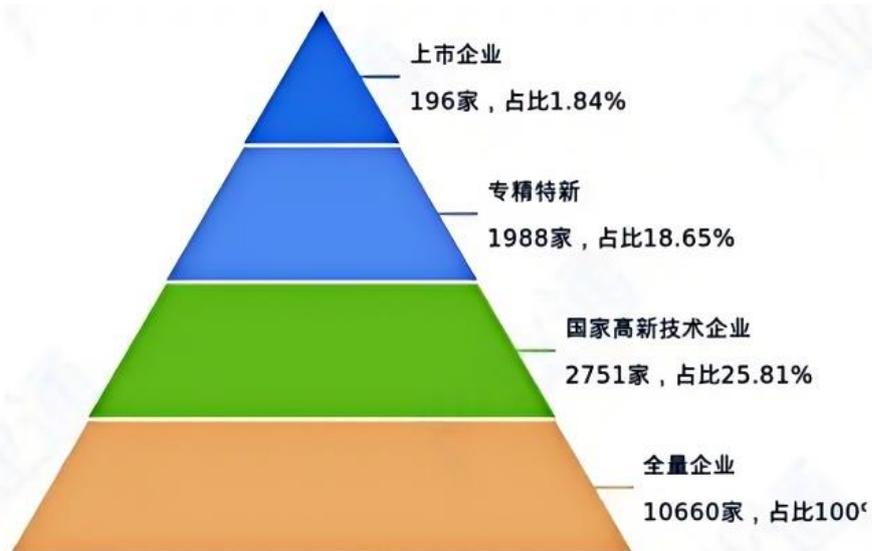


图 8 截至 2025 年 03 月上海市人工智能企业金字塔

排行	区域	企业	链主企业	上市企业	专精特新	高新技术
1	浦东新区	2646	301	67	557	798
2	闵行区	1245	102	23	365	483
3	奉贤区	1125	16	4	51	67
4	嘉定区	1014	58	16	151	211
5	松江区	710	53	14	130	159
6	宝山区	609	26	5	90	147
7	杨浦区	473	31	7	108	155
8	徐汇区	470	55	15	124	183
9	青浦区	469	34	10	84	106
10	金山区	425	14	8	35	45
11	崇明区	347	7	2	18	31
12	普陀区	310	24	6	68	101
13	静安区	284	40	10	77	108
14	长宁区	233	13	4	58	71
15	虹口区	187	11	1	45	53
16	黄浦区	113	12	4	27	33

图 9 截至 2025 年 03 月上海市人工智能重点企业区域分布

麦可思就业报告数据显示，2021-2023 届毕业生从事人工智能领域的人员构成里，有约 15% 是大专层次的学生。

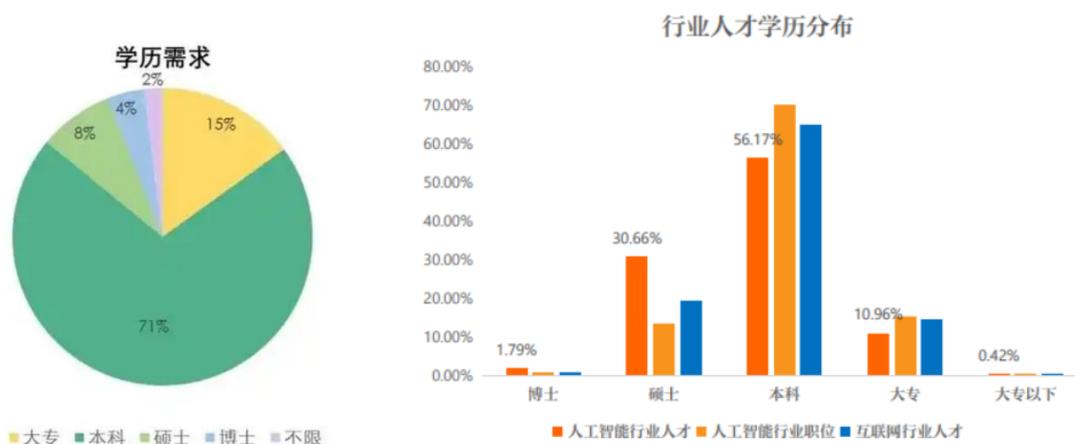


图 10 人工智能行业人才学历需求分布图

2. 人工智能技术岗位职业能力需求分析

工信部人才交流中心于 2023 年发布了《人工智能产业人才岗位能力要求》，根据人工智能技术体系及对人才的需求规划了物联网、智能芯片、机器学习、深度学习、智能语音、自然语言处理、计算机视觉、知识图谱、服务机器人 9 大职业方向，共计 56 个岗位，如图 11 所示。

方向	岗位名称	方向	岗位名称	
物联网	物联网架构师	自然语言处理	自然语言处理架构师	
	物联网算法工程师		自然语言处理算法研发工程师	
	智能终端开发工程师		自然语言处理平台研发工程师	
	IoT平台软件应用开发工程师		自然语言处理开发工程师	
	物联网实施工程师		自然语言处理实施工程师	
	物联网运维工程师		自然语言处理测试工程师	
智能芯片	智能芯片架构设计工程师		对话系统工程师	
	智能芯片逻辑设计工程师		自然语言处理数据处理工程师	
	智能芯片物理设计工程师		计算机视觉	计算机视觉架构师
	智能芯片验证工程师			计算机视觉算法研发工程师
	软件系统开发工程师			计算机视觉平台研发工程师
机器学习	机器学习架构师			计算机视觉开发工程师
	机器学习系统开发工程师	计算机视觉实施工程师		
	机器学习算法研发工程师	计算机视觉测试工程师		
	机器学习平台研发工程师	计算机视觉数据处理工程师		
	机器学习开发工程师	知识图谱	知识图谱研发工程师	
	机器学习实施工程师		知识图谱工程师（问答系统方向）	
	机器学习测试工程师		知识图谱工程师（搜索/推荐方向）	
深度学习	深度学习架构师		知识图谱工程师（自然语言处理方向）	
	深度学习系统开发工程师	知识图谱数据处理工程师		
	深度学习算法研发工程师	服务机器人	服务机器人系统架构师	
	深度学习平台研发工程师		服务机器人算法工程师	
智能语音	语音识别算法工程师		服务机器人硬件开发工程师	
	语音合成算法工程师		智能应用开发工程师	
	语音信号处理算法工程师		服务机器人嵌入式开发工程师	
	语音前端处理工程师		服务机器人数字孪生开发工程师	
	语音开发工程师		服务机器人调试工程师	
	语音数据处理工程师		服务机器人维护工程师	

图 11 人工智能产业人才 56 个工程师岗位能力要求

从各大招聘平台来看，“工程师”也占据着人工智能岗位需求的“半壁江山”。根据岗位具体业务需求，可划分为算法及研发、评测、应用三类，其中，超过九成成为算法及研发类工程师。如算法及研发类有语音模型算法工程师、AIGC 算法工程师、智能客服算法工程师、多模态模型算法工程师、推理引擎开发工程师、人脸算法工程师等；评测类有大模型评测工程师、智能化测评研发工程师、大语言模型调试工程师等；应用类有医学影像人工智能应用工程师、资深人工智能应用研发工程师、应用后端开发工程师、物联网人工智能应用技术研究专家等，参见图 12。



图 12 不同类型人工智能领域招聘岗位需求

根据工业和信息化部人才交流中心牵头编写的《人工智能产业人才发展报告(2019-2020年)》，算法研究类型的岗位职责主要是创新、突破人工智能算法和技术研究，并将人工智能前沿理论与实际算法模型开发相结合。应用开发岗则是将人工智能算法及各项技术(例如机器学习、自然语言处理、智能语音、计算机视觉等)与行业需求相结合，实现相关应用工程化落地的岗位，参见图 13。

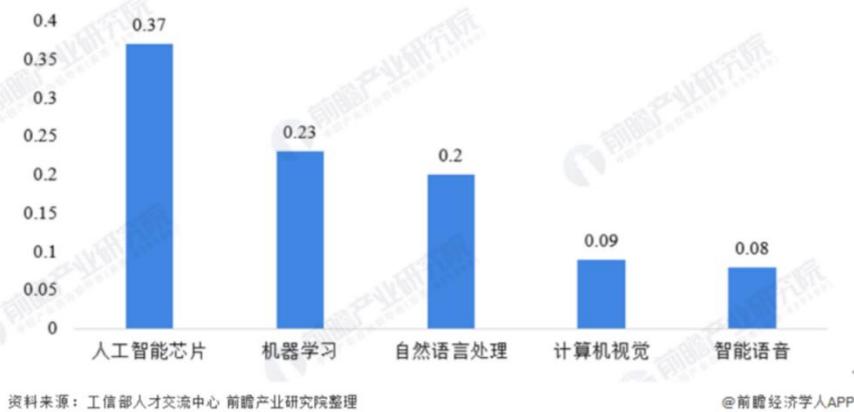


图 13 不同类型人工智能领域招聘岗位需求

除此之外，人工智能已被应用于各行各业，设计师、销售、数据标注师、教师等岗位都与 AI 有关。比如：在航空航天、教育培训、互联网、建筑设计等领域，都有 AI 设计师的岗位需求；在电商、教培、医疗、计算机软件领域，诞生了 AI 数字人销售、课程销售、人工智能软件销售等岗位；还有一些研究岗位，如产业研究咨询顾问、产业分析研究、大模型算法分析研究员、通用 AI 技术与规划研究员等。

3. 人工智能相关技术人才岗位薪酬

智联招聘 2024 年第二季度《中国企业招聘薪酬报告》数据显示，在企业招聘薪酬前 20 名的职业中，有一半都与计算机打交道，人工智能工程师更是以 22003 元的平均月薪位居榜首，遥遥领先，具体如图 14 所示。

2024年二季度企业招聘薪酬Top20职业



数据来源:智联招聘2024年第二季度《中国企业招聘薪酬报告》

图 14 智联招聘 2024 年第二季度《中国企业招聘薪酬报告》

4. 人工智能技术人才需求趋势分析

随着人工智能技术的持续创新与广泛应用,其对专业人才的需求正呈现出多维度的变化趋势,主要体现在以下几个方面:

(1) 先进技术技能需求攀升: 伴随人工智能前沿技术的不断突破,如量子机器学习、强化学习的进阶应用等,对掌握这些先进技术的人才需求日益增长。量子机器学习结合量子计算与机器学习,有望在复杂问题求解、优化算法等方面带来革命性进展,企业急需能够驾驭该技术进行算法研究与模型开发的专业人才,以抢占技术高地。

(2) 跨领域复合型人才吃香: 人工智能与医疗、金融、教育、制造等传统行业的融合不断深入,催生出大量新的业务场景与应用需求。这使得既精通人工智能技术,又熟悉特定行业业务知识、流程与规范的跨领域复合型人才成为市场焦点。例如,医疗领域需要能够将人工智能技术用于疾病诊断、医疗影像分析、药物研发的专业人才,他们既要掌握医学知识,又要具备人工智能算法开发能力,实现技术与行业的无缝对接。

(3) 数据管理与安全人才需求增长: 在人工智能应用过程中,数据是核心要素。大量数据的收集、存储、处理、分析以及安全防护成为关键环节。因此,对具备数据管理、数据治理、数据安全保障等技能的人才需求持续上升。数据管理人才需确保数据的准确性、完整性与高效流转,数据安全人才则要防范数据泄露、篡改等风险,保障人工智能系统的数据安全与合规运营。

(4) 伦理与法律专业人才受重视: 随着人工智能技术在社会各领域的广泛渗透,其引发的伦理道德与法律问题逐渐凸显。例如,算法偏见、隐私侵犯、责任界定等问题亟待解决。

这促使行业对具备人工智能伦理、法律知识的专业人才产生需求，他们能够从伦理和法律角度对人工智能技术的研发、应用进行规范与监督，确保技术发展符合社会价值观与法律法规。

(5) 人工智能运维人才需求增加：随着人工智能系统在企业中的广泛部署，其日常运维、优化升级的重要性日益凸显。这就需要专业的人工智能运维人才，他们不仅要熟悉人工智能算法和模型，还要掌握相关的系统运维知识，能够保障人工智能系统稳定、高效运行，及时处理系统故障，对系统性能进行优化，确保人工智能应用的持续可靠。

三、专业现状调研

(一) 专业点分布情况

2024年，全国高职院校成功备案的人工智能技术应用专业点共751个，开设人工智能技术应用的高职院校有北京工业职业技术学院、天津市职业大学、河北软件职业技术学院、沈阳职业技术学院、上海电子信息职业技术学院、南通职业大学、宁波职业技术学院、河南职业技术学院、深圳职业技术大学、安徽电子信息职业技术学院等。通过梳理751所高职院校人工智能技术应用专业备案结果名单（2025年开始招生）数据，按照省份进行分布情况为河南78所、广东60所、山东57所、江苏50所、福建43所、四川42所、湖北41所、安徽40所、河北34所、江西33所、湖南33所、重庆29所、浙江28所、陕西22所、山西17所、贵州17所、云南16所、广西16所、北京15所、新疆13所、天津12所、辽宁12所、吉林12所、黑龙江12所、上海11所、内蒙古9所、甘肃9所、海南5所、宁夏3所。

目前各地高校的人工智能专业设置较为广泛，各类高校均有人工智能相关专业或者学科领域。在教育部公布的全国751所高职院校成功备案的人工智能技术应用专业名单（2025年招生）中，包含序号、学校名称、专业名称和专业代码4个字段。以上海市为例，有11所高职院校设置了人工智能技术应用专业。

表1 上海市高职院校设置人工智能专业情况（2025年招生）

序号	学校名称	专业名称	专业代码
124	上海东海职业技术学院	人工智能技术应用	510209
125	上海出版印刷高等专科学校	人工智能技术应用	510209
126	上海行健职业学院	人工智能技术应用	510209
127	上海城建职业学院	人工智能技术应用	510209
128	上海电子信息职业技术学院	人工智能技术应用	510209
129	上海思博职业技术学院	人工智能技术应用	510209
130	上海济光职业技术学院	人工智能技术应用	510209
131	上海科学技术职业学院	人工智能技术应用	510209
132	上海农林职业技术学院	人工智能技术应用	510209
133	上海的南湖职业技术学院	人工智能技术应用	510209
134	上海浦东职业技术学院	人工智能技术应用	510209

2024 年，专业招生与就业岗位分布情况

表 2 我校人工智能技术应用专业招生情况

年份	招生人数	就业岗位分布
2024 年	2024 级：144 人	数据标注员、人工智能训练师、智能产品开发与运维、销售与技术服务

（二）专业教学情况及存在的主要问题

1. 专业师资队伍

目前人工智能技术应用专业教研室师资队伍中，专职教师 6 人，兼职教师 4 人，共 10 人。专业教师总量，特别是专任教师数量偏少。2024 级招生 144 人，可以预测后续年份招生规模至少在 2 个班级以上，所以仅 6 人专任教师团队，明显数量偏少。

2. 教学条件情况

由于人工智能专业具有前沿性和复杂性，因此专业教学还面临着实验室、计算机硬件和软件资源来支持人工智能专业的教学和实践问题等挑战。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

根据学校的发展方向和特色，加入智能驾驶的应用场景，所以相关岗位加入该场景下的数据采集、标注和处理、智能语音和视觉应用开发、系统部署和运维等相关岗位。

（二）专业课程内容优化建议

专业课程：新增《深度学习应用开发》（4 学分）、《ROS 机器人技术应用》（4 学分）、《智能驾驶综合项目开发》（4 学分），限选课新增《AI Agent 配置与应用》（3 学分）。《人工智能技术应用》（4 学分）改成《人工智能应用导论》（2 学分）。删除《电工电子技术应用》《Python 程序设计 2》《机器学习技术应用》。

（三）专业教学改革建议

1. 课程体系动态更新与职业标准衔接

聚焦人工智能技术迭代特点，建立“基础技能+场景应用”的课程框架，将人工智能核心技能融入专业基础课与核心课。通过校企合作调研行业需求，定期调整课程内容，确保教学内容与职业资格证书及岗位要求直接对接。同时精简传统理论课程，增加案例库与虚拟仿真资源，强化技术迁移能力。

2. 教学模式数字化转型与资源共建

推进线上线下混合式教学，利用智能教学平台实现“碎片化学习+课堂实操”的翻转模式。开发微课视频、虚拟仿真实验等数字化资源，支持学生自主预习与技能强化；课堂教学聚焦行业典型任务通过项目化教学串联知识点与技能点。引入学情分析系统，实时监测学生实训进度并推送个性化学习建议。

3. 实践能力培养与产业场景深度融合

构建“认知实习+岗位实习+创新工坊”三级实践体系：认知阶段通过企业参观建立行业全景认知；岗位阶段依托校企共建实训基地开展真实项目开发；创新工坊则以竞赛驱动，组织学生参与智能设备调试、算法优化等实战任务。重点培养学生从需求分析到方案落地的全流程能力战，模拟企业项目全周期管理。

4. 评价机制创新与职业素养培育

构建“过程性+多元化”评价体系：将课堂表现、项目贡献度、技能竞赛成果等纳入考核，开发智能评价系统自动记录学生实训数据；引入企业导师对项目成果进行行业适配性评

审，重点考察技术文档编写、团队协作等职业素养。同时开设通识课程，强化数据安全、隐私保护等责任意识。

（四）专业师资与实训条件配置建议

1. 专业师资队伍建设

提升师资能力与跨学科协作能力：实施“双师型教师+企业导师”协同育人，要求专职教师每年参与企业技术攻关项目，并将工程经验转化为教学案例。组建跨专业教学团队（如计算机+自动化+行业专家），联合开发活页教材与实训手册，破解传统专业与新技术融合的师资瓶颈。建立教师技能认证制度，重点考核新技术应用能力与产业项目转化能力。

2. 教学条件配置

实践教学设施建设需围绕真实职业环境构建，通过配备基础技能训练室、核心技术应用室和综合项目实战室等多样化实训空间，满足课堂教学、实操训练与职业资格认证等多元需求。实训室应配备主流开发工具（如Python、TensorFlow）、数据标注系统及智能设备（如GPU服务器、智能传感器），同步搭建模拟真实工作场景的虚拟仿真系统（如工业质检VR场景）。空间布局需兼顾教学演示与学生自主实践需求，确保安全规范与技术前沿性（年度设备更新率不低于30%）。重点推进校企共建机制，引入企业真实项目案例与技术平台，使实训内容与行业认证标准直接衔接，并通过“课堂工坊化、工坊车间化”模式，让学生在贴近生产的场景中掌握从模型训练到系统部署的全流程技能，实现教学与产业技术发展的动态同步。

软件技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：软件技术

专业代码：510203

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年

四、职业面向

软件技术专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或技 术领域举例	职业技能等级证 书举例
电子信息 大类(51)	计算机类 (5102)	软件和信息技 术服务业(65)	计算机软件工程技术 人员 S(2-02-10-03) 计算机程序设计员 S(4-04-05-01) 计算机软件测试员 S(4-04-05-02)	软件开发 软件测试 软件技术支持 信息系统运行维 护 移动应用开发	计算机技术与软 件专业技术资格 计算机程序设计 员 计算机软件测试 员 Web 开发 1+X 证书 移动应用开发 1+X 证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向软件和信息技术服务行业的计算机程序设计员、计算机软件测试员、计算机软件工程技术人员、信息系统运行维护工程技术人员、人工智能工程技术人员等职业，能够从事 Web 开发、软件测试、移动应用开发、软件技术支持、信息系统运维、人工智能应用开发等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、

素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握面向对象程序设计、数据结构、数据库设计与应用、操作系统应用、Web 开发、移动开发、软件测试等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握数据库设计与应用的技术和方法，具有数据库设计、应用与管理能力；

（7）掌握 Web 前端开发及 UI 设计的方法，具有 Web 页面布局、美化和实现交互的能力；

（8）掌握软件建模与设计、企业级项目开发、移动应用开发、软件测试等技术技能，具有 Web 应用和移动 App 等开发能力；

（9）掌握软件工程的基础知识，具有软件安装、实施与运维服务能力；

（10）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（11）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（12）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力；

（13）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（14）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

（一）公共基础课程

公共基础课程主要包括：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、思想道德与法治、应用数学、实用英语、体育与健康、军事理论与训练、职业生涯规划、大学生安全教育、国家安全教育、形势与政策、心理健康教育、

大学语文、劳动教育、中华优秀传统文化、人工智能（AGI）技术应用、元宇宙技术与应用、信息技术（人工智能基础）、互联网+创新创业实践、就业指导等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	内容： 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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。	32
		要求： 全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。	
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	内容： 历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等	48
		要求： 教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。	
3	思想道德与法治	内容： 坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。	48
		要求： 教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。	
4	应用数学	内容： 函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用	64
		要求： 熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。	
5	实用英语	内容： 课堂交流；介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。	128
		要求： 培养学生实际应用英语的能力，侧重培养职场环境下语言交际能力，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，掌握有效的英语学习方法和策略，培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	
6	体育与健康	内容： 体育理论、身体素质、篮球、排球。	108
		要求： 掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳，顽强拼搏的意志品质。	
7	军事理论与训练	内容： 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境	32
		要求： 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势，熟悉国防法规和国防政策的基本内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系，熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境，现状和安全策略，增强国家安全意识。	
8	职业生涯规划	内容： 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。	16

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
		要求: 1. 自我认知与环境分析能力, 明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理 (SMART 原则) 与计划执行能力, 分解任务并定期复盘; 3. 硬技能 (专业知识) 与软技能 (沟通、领导力、创新) 同步提升; 4. 动态调整机制, 结合市场变化优化路径, 同时培养心理韧性与资源整合能力。需避免“重计划轻行动”, 形成目标-行动-反馈闭环。	
9	大学生安全教育	内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。 要求: 养成良好的安全习惯, 提高安全意识, 掌握安全知识和防范技能, 增强自我防范能力。	16
10	国家安全教育	内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述, 体现中央有关总体国家安全观的基本精神, 系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。 要求: 掌握基础知识, 理解国家安全重要性; 提升风险辨识能力, 践行守法行为; 结合案例与实践, 增强维护国家安全的主动性和使命感。	16
11	形势与政策	内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。 要求: 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	32
12	心理健康教育	内容: 心理保健知识。 要求: 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	32
13	大学语文	内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 要求: 学语用文, 培养学生的高尚审美情操; 注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	32
14	劳动教育	内容: 劳动观点、劳动习惯。 要求: 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	16
15	中华优秀传统文化	内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。 要求: 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32
16	人工智能(AGI)技术应用	内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例 要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	32
17	元宇宙技术与应用	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景 要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	32
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
		要求： 理解人工智能的基本概念和原理；掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用；关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题，培养批判性思维能力；了解我国在人工智能领域的成就和贡献，树立文化自信。	
19	互联网+创新创业实践	内容： 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。 要求： 培养学生具备创新意识和创新精神，提升创新思维水平和创业实践能力，了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况，为学生未来的创业之路提供有力的支持。	16
20	就业指导	内容： 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。 要求： 1. 职业认知（行业/岗位分析）；2. 求职技能（简历制作、面试技巧）；3. 职业规划（目标设定与路径设计）；4. 职场软实力（沟通、团队协作）；5. 政策法规（劳动权益保护）。强调实践导向，通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	8

（二）专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程，并涵盖相关实践性教学环节。

（1）专业必修课程

专业必修课程包括专业基础课程和专业核心课程：

- 1) 专业基础课程：程序设计基础、Web 前端基础（HTML+CSS）、软件工程导论、面向对象编程、数据库基础、数据结构、JavaScript 程序设计、Linux 服务器配置与应用等；
- 2) 专业核心课程：Java Web 应用开发、原型设计、前端框架技术、后端框架技术、软件测试、软件项目管理、Web 开发综合实训等。

表 3 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	Java Web 应用开发	<p>①根据需求文档完成核心业务模块的代码实现；</p> <p>②结合 Servlet/JSP 技术处理 HTTP 请求，实现动态页面渲染与数据交互；</p> <p>③通过中间件完成应用部署，配置集群与负载均衡。</p>	<p>教学内容： Java Web 基础：1) 网站设计基本概念、2) Tomcat 服务器的安装配置 3) Servlet 4) Web 数据库 6) MVC 设计理念 7) 监听器等。</p> <p>教学要求： 培养学生应用 JSP 技术进行 Web 应用程序开发的能力</p>
2	原型设计	<p>①根据业务需求设计可复用的原型对象；</p> <p>②基于 Java 的 Cloneable 接口或序列化机制 (Serializable) 实现原型对象复制；</p> <p>③将原型模式与工厂模式结合，动态生成符合业务规则的子类对象。</p>	<p>教学内容： 原型的定义与分类、不同场景的原型设计特点、组件库调用、自动布局、响应式设计、交互动画实现、多终端适配 (PC/移动端) 和交互逻辑设计。</p> <p>教学要求： 掌握从需求调研到交付开发的全流程，包括需求整理、原型绘制、设计评审和开发交付。</p>
3	前端框架技术应用	<p>①根据业务场景选择合适的前端框架，完成技术栈选型与基础架构搭建；</p> <p>②基于框架特性实现高复用性组件库，封装通用交互模块；</p> <p>③集成状态管理工具，实现复杂业务场景下的数据流控制。</p>	<p>教学内容： 本课程设置了 Bootstrap 前端框架、Vue 前端框架 2 个教学模块，进一步设置了 Bootstrap 安装配置、Bootstrap 布局、Bootstrap 样式、Bootstrap 组件、Bootstrap 插件、Vue 安装配置、Vue 开发基础、Vue 组件、Vue 路由、Vue-axios 数据交互等 10 个学习项目。</p> <p>教学要求： 掌握 web 前端响应式开发和数据交互，能熟练使用 Bootstrap 进行响应式页面开发，使用 Vue 前端框架的数据交互技术进行动态网站开发。</p>

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
4	后端框架技术应用	<p>①根据需求文档完成系统核心模块的代码实现，包括用户鉴权、数据交互、事务处理等业务逻辑；</p> <p>②使用 Java 语言结合 Spring Boot 等框架开发服务器端功能；</p> <p>③定义并实现 RESTful API 或 GraphQL 接口，与前端、移动端进行数据交互，支持 JSON/XML 等数据格式传输。</p>	<p>教学内容： Spring Boot（spring 框架-IOC、AOP、事务处理、Spring MVC 及 Spring Boot 介绍等）、版本控制（Git）、包管理器（Maven/pip）、调试工具（Postman）、ORM 工具、RESTful API 设计规范、JSON/XML 数据格式传输。</p> <p>教学要求： 掌握常用设计模式，掌握框架的模块化开发流程，熟练使用 ORM 工具、熟悉开发工具链，培养学生使用主流 Java 框架技术开发 Web 应用系统的能力。</p>
5	移动应用开发	<p>①选择开发框架、后端语言及数据库方案，设计分层架构与模块化结构；</p> <p>②针对 iOS/Android 系统进行差异处理，优化不同屏幕分辨率、设备性能及操作习惯的适配方案；</p> <p>③实现用户交互逻辑、数据请求接口、本地存储等功能模块，确保代码可维护性并遵循安全规范。</p>	<p>教学内容： 本课程设置了 Java 基础、Android 框架和平台开发、Android 网络应用等 3 个教学模块，进一步设置了面向对象设计、视窗和交互设计、Android 系统框架、用户界面、Android 数据存储、Android 硬件访问、Android 网络与通信等 7 学习项目。</p> <p>教学要求： 掌握布局设计、控件使用、样式与主题适配、文件存储、网络通信、四大组件使用、位置服务。</p>
6	软件测试	<p>①根据测试需求设计详细的测试用例，包括正常流程、异常场景、边界值等；</p> <p>②执行功能测试、接口测试、性能测试，针对移动端/Web 端应用，开展兼容性测试、稳定性测试及专项测试；</p> <p>③部署测试环境，配置数据库及中间件，使用 Docker/Jenkins 等工具实现自动化环境部署。</p>	<p>教学内容： 本课程设置了软件测试基础、单元测试、自动化测试、性能测试等 4 个教学模块，进一步设置了 12 个学习项目：基本概念、基本测试用例设计、测试执行、测试报告、白盒测试与代码审查、JUnit 测试框架的应用、selenium 工具的使用、selenium 自动化测试代码编写、自动化测试案例实战、性能测试脚本设计、性能测试场景设计、测试工具拓展。</p> <p>教学要求： 掌握测试用例设计、测试执行、测试工具使用。</p>

（2）专业拓展课程

主要包括：UML 建模与设计模式、高斯数据库、可视化编程（C#）、微信小程序开发、人工智能技术应用、Python 应用开发、移动应用开发、虚拟化技术、大数据技术等。

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、

社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行面向对象程序设计、Java Web 应用开发、原型设计、前端框架技术、后端框架技术、软件测试、软件项目管理、Web 开发综合实训等。

(2) 实习

在软件和信息技术服务行业的相关企业进行软件技术专业实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	Web 开发综合实训	内容： 设置系统需求分析、系统概要设计、系统详细设计、系统各功能模块实现、系统测试等 6 个教学模块，进一步设置 1 个综合系统网站开发学习项目。 要求： 掌握 Web 全栈开发及软件测试	4	3	Web 开发实训室	
2	岗位实习	内容： 企业顶岗实习 要求： 在企业岗位进行技能训练	5	8	企业	
3	岗位实习与毕业设计	内容： 企业顶岗实习与毕业设计 要求： 在企业岗位进行技能训练并结合岗位进行毕业设计	6	16	企业	
总计				27		

(四) 相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一；国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入课程教学中；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动；创业创新系列课程需要和 Web 应用开发项目实践创新等环节，鼓励学生积极申报国家专利、发表论文等，提高学生的创新创业能力；安全教育贯穿于每门课程中，在专业课程的教学过程中，安全教育贯穿于教学过程始终。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。

(一) 学时安排

表 5 教学活动周进程安排表(单位:周)

学期	准备周	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	机动	总计
第一学期	0	1	0	16	0	0	1	2	20
第二学期	1	0	0	16	0	0	1	2	20

学期	准备周	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	机动	总计
第三学期	1	0	1	16	0	0	1	2	20
第四学期	1	0	0	16	0	0	1	2	20
第五学期	1	0	0	7	3	8	1	0	20
第六学期	0	0	0	0	0	16	0	4	20
总计	4	1	1	71	3	24	5	11	120

说明：1. 军训周不统计到总计里去；

2. 第一学期安排新生入学教育1周。

(二) 教学进程表

表6 教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2						
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3					
		形势与政策1	0.25	8	考查	0	0.25						
		形势与政策2	0.25	8	考查	0		0.25					
		形势与政策3	0.25	8	考查	0			0.25				
		形势与政策4	0.25	8	考查	0				0.25			
	身体素质类	体育与健康1	2	32	考查	30	2						
		体育与健康2	2	32	考查	30		2					
		体育与健康3	1	22	考查	16			1				
		体育与健康4	1	22	考查	16				1			
	综合素养类(科学、人文素养)	应用数学	4	64	考试	0		4					
		实用英语1	3	48	考试	0	3						
		实用英语2	3	48	考试	0		3					
		实用英语3	2	32	考试	0			2				
		大学语文	2	32	考查	0	2						
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2					
		信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2						
		人工智能(AGI)技术应用	2	32	考查	18		2					
	综合能力	元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2						
职业生涯规划		0.5	8	考查	0	0.5							
	就业指导	0.5	8	考查	0			0.5					

课程类别	课程分类类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
		互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1					
		心理健康教育	2	32	考查	0	2						
		大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1			
		国家安全教育	1	16	考查	0		1					
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2					
		劳动教育	1	16	考查	16						1	
		小计	46	764		210	18.75	20.25	3.75	2.25	1	0	
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0		第2-6学期内完成					
		公共通识选修	4	64	考查	0		第2-6学期内完成					
	小计	6	96		0								
专业必修	专业基础	程序设计基础	4	64	考试	40	4						
		Web 前端基础 (HTML+CSS)	4	64	考试	32	4						
		专业讲座 1	0.25	4	考查	0	0.25						
		软件工程导论	2	32	考试	0		2					
		面向对象编程	4	64	考试	40		4					
		数据库基础	4	64	考试	32		4					
		数据结构	4	64	考试	16		4					
		专业讲座 2	0.25	4	考查	0		0.25					
		JavaScript 程序设计	4	64	考试	32			4				
		Linux 服务器配置与应用	4	64	考查	24			4				
		专业讲座 3	0.25	4	考查	0			0.25				
		专业讲座 4	0.25	4	考查	0				0.25			
	专业核心	Java Web 应用开发	4	64	考查	48			4				
		原型设计	4	64	考查	32			4				
		移动应用开发	4	64	考查	24			4				
		前端框架技术应用	4	64	考查	48				4			
		后端框架技术应用	4	64	考查	48				4			
		软件测试	4	64	考查	16				4			
		Web 开发综合实训	3	72	考查	72				3			

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
		岗位实习	8	192	考查	192					8	
		岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384						16
		小计	82	1528		1080	8.25	14.25	20.25	15.25	8	16
专业选修	专业拓展	AI 辅助编程	4	64	考查	32				4		
		高斯数据库										
		Python 程序设计	3	48	考查	48					3	
		大数据技术										
		微信小程序开发	3	48	考查	48					3	
		虚拟化技术										
		综合技能训练	6	96	考查	96					6	
		小计	10	160		144	0	0	0	4	6	0
	合计	144	2548		1434	27	34.5	24	21.5	15	16	

八、实施保障

(一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

专任教师 19 人，学生数与本专业教师数比例 20:1，高级职称 7 人，高级职称专任教师占比 36.8%；具有硕士及以上学位专任教师 18 人，占比 94.7%；双师型教师 17 人，占比 89.5%；青年教师占比 100%；89%以上教师具备 5 年以上教师工作经验。

2. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外软件和信息技术服务行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；具有软件工程、计算机科学与技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

企业兼职教师 8 名，主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技

能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。另外根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高层次人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室

按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳 50 名学生的实践条件。校内实践教学条件配置要求见表 7：

表 7 软件技术专业的校内实训室配置要求

实训室	主要设备	数量	适合课程
计算机网络管理实训室	PC 机	50 台	Windows 操作系统、Linux 操作系统
	服务器	1 台	
	交换机	2 台	
	计算机	21 台	
软件技术实训室	计算机	50 台	数据库应用、网页设计、Java Web 开发应用
	服务器	1 台	
计算机硬件维护实训室	计算机维护实训设备	23 套	计算机系统配置
Web 开发实训室	计算机	50	Java Web 开发应用、网页设计
数据库应用实训室	计算机	50	MySQL 数据库、面向对象编程、Java Web 应用开发
移动互联实训室	计算机	50	网页制作、项目实战、Web 前端开发
	手机	10	
	平板电脑	10	
软件测试实训室	计算机	50	软件测试、Python 程序设计
网页制作实训室	计算机	50	网页设计、JavaScript 程序设计、PHP Web 应用开发

3. 校外实习基地

与相关企业建立了长期合作关系，建有产教融合的企业实习基地 12 家。校外实习基地提供真实企业环境，满足认知性实践、顶岗实习等教学环境。为了进一步完善岗位实习管理细则，与企业共同制定学生考勤、评价等管理规则。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂；学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

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：IT 行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册 等；软件技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上 IT 技术专业类学术期刊。

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、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

对实施教学应采取的方法提出指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

（五）教学评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价和标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

经学校同意，学生参加创业实践、校际交流、出境学习、参加技能大赛等形式获得的学分，由教务处、教学院部及相关部门根据实际情况可以进行学分和课程置换。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。

1. 制度保障

在“软件技术专业建设指导委员会”指导下，成立“教学质量监控工作小组”和二级教学督导组，构建人才培养质量监控与保障体系。

为使人才培养方案实施制度化、科学化和规范化，保证教学工作有序进行、教学质量的

不断提高，建立了管理规范体系：制订（修订）了《教学督导工作规程》、《教学管理规范》、《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》、《课程标准制订（修订）指导性意见》、《校本教材建设的若干意见》、《教师教学工作规范》、《教学质量标准》、《教学质量评价实施办法》等，使整个人才培养过程做到有章可循、规范有序。

通信与信息工程学院制定《教师工作室管理办法》、《兼职教师对接工作要求（暂行）》、《教学检查制度》、《教师听课制度》、《教学质量信息反馈制度》、《毕业生跟踪调查制度》等。

在与合作企业联合成立工作室，签订校企合作协议书基础上，成立工作室委员会，并制定章程，共同制定《工作室日常考核制度》、《学生工作室管理制度》、《学员日常行为规范》、《学生工作室学分置换办法》、《工作室宣传部管理办法》、《工作室微信管理办法》、《工作室行政部管理办法》等，形成了工作室长效运行机制。

2. 质量监控

为确保人才培养质量，学院建立质量监控体系。质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和教学大纲监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控。

（1）人才培养目标监控。通过行业企业调研和评估，及时跟踪人才培养效果，不断完善人才培养模式，确保专业人才培养目标适应社会发展需要。

（2）人才培养方案和教学大纲制订与执行监控。人才培养方案和教学大纲是组织和实施人才培养工作的核心教学文件，也是开展教学工作和对教学工作监控与评估的主要依据。

（3）教学过程监控。主要通过听课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等实现监控目的。

（4）学生信息反馈。建立学生教学信息员制度，定期召开院系两级学生座谈会。

（5）教材质量监控。学院建立教材招标工作组，采用教材三级审核制：教研室申报、教学单位审核、教务处审定。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，准予毕业。

十、附件

附件 1：专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2：专业建设指导委员会审定意见

附件 3：专业学术委员会审批意见

附件 1：软件技术专业人才需求与专业改革调研报告

软件技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

为深入贯彻落实国务院《国家职业教育改革方案》，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把职业教育摆在教育改革创新和经济社会发展中更加突出的位置。牢固树立新发展理念，服务建设现代化经济体系和实现更高质量更充分就业需要，对接科技发展趋势和市场需求，坚持以服务上海、长三角特别是上海临港新片区经济发展为宗旨，主动适应职业教育发展和产业转型升级。以教育部《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》和上海电子信息职业技术学院《2025 级专业人才培养方案制定（修订）工作指导性意见》为指导，依靠上海市及周边城市 IT 行业和企业，深入与本专业联系较为紧密的行业协会与企业，认真调研行业及用人单位对软件技术专业技能人才的能力要求，在此基础上明确专业培养目标，探索软件技术专业人才培养的新模式，提出软件技术专业改革建议。

（二）调研方法

1. 调研内容

本次调研主要从以下四个方面开展：

- （1）软件技术相关行业发展现状、行业文化、职业道德素养状况；
- （2）软件技术企业岗位设置及对人才结构类型的要求，以及对专业教学的要求与建议；
- （3）软件技术企业技术要求、运营方式、劳动组织等对专业培养目标变化及要求，以及岗位职业能力的变化情况，专业能力和非专业能力；
- （4）开设本专业的其他院校的毕业生的就业岗位群及发展，以及对本专业课程设置、职业技能训练等教学过程与效果的意见和建议。

2. 调研方式

- （1）深入企业及行业协会走访；
- （2）毕业生座谈和问卷调查；
- （3）大规模“爬取”人才市场数据，形成有效招聘岗位信息库；
- （4）邀请企业专家深入座谈。

3. 调研范围

主要调研与软件技术相关的 IT 公司、行业协会及企事业单位。

4. 调研对象

- （1）上海市经济和信息化委员会
调研上海市软件与信息技术产业发展规划、政策和发展现状。
- （2）国家及长三角人才招聘网站

调研国家及长三角软件人才需求。

(3) 全国同类高职院校

调研长三角同类高职院校软件技术专业在校生规模、招生规模、毕业生就业情况等。调研开设计算机软件技术专业的职业院校，有一般院校和示范校。

(4) 上海市及周边城市 IT 行业和企业专家、行业管理部门相关人员、企业负责人和部门主管、一线程序员。

调研中有针对性的选择不同的调查对象，突出中小软件企业人才需求和职业能力要求。按照产业发展规划，有针对性的相关事业机关单位进行调研。具体见表 1。

表 1 调研企业一览表

序号	单位名称	所在地	主营业务
1	上海浦东软件园股份有限公司	上海	软件开发
2	上海微创软件股份有限公司	上海	软件开发、软件测试
3	上海政柏软件有限公司	上海	软件开发
4	上海南洋万邦软件技术有限公司	上海	软件开发、软件销售
5	领冠数码科技（上海）有限公司	上海	软、硬件集成开发
6	上海紫港信息科技有限公司	上海	软、硬件集成开发
7	上海万雍科技股份有限公司	上海	软件开发、软件测试
8	上海万欣计算机信息科技有限公司	上海	软、硬件集成开发
9	上海度若飞科技有限公司	上海	软件开发、软件测试、信息安全
10	上海枫一信息科技有限公司	上海	软件开发、软件测试
11	上海亨朔智能科技有限公司	上海	软件开发
12	上海宏满教育科技有限公司	上海	软件开发、软件销售
13	上海慧雀智能有限公司	上海	软、硬件集成开发
14	上海九庆信息科技有限公司	上海	软、硬件集成开发
15	上海科盈计算机科技有限公司	上海	软件开发、软件销售
16	上海联适导航技术股份有限公司	上海	软件开发、软件销售
17	上海派汇网络科技有限公司	上海	软件开发
18	武汉软酷网络科技有限公司	武汉	计算机软件开发、计算机网络
19	北京致远互联软件股份有限公司	北京	软、硬件集成开发
20	恺驰智能科技有限公司	上海	计算机系统服务，信息系统集成服务，软件开发，信息技术咨询
21	南京擎天科技有限公司	南京	软件产品研发、推广、运营以及 IT 咨询与服务

序号	单位名称	所在地	主营业务
22	南京中软国际信息技术有限公司	南京	信息技术研发、计算机系统集成服务
23	南京云奇网络科技有限公司	南京	金融、教育、健康等行业 APP 定制开发
24	南京知行软件科技有限公司	南京	企业级跨平台应用开发及大数据应用
25	南京一鑫信息技术有限公司	南京	电商、教育、物流等行业的定制化 APP
26	苏州博云软件有限公司	苏州	企业管理软件及 APP 开发
27	用友软件股份有限公司苏州分公司	苏州	财务、人力资源等管理软件及云服务
28	苏州启迪软件科技有限公司	苏州	定制化软件开发
29	无锡君通软件有限公司	无锡	软件定制及 IT 实施
30	无锡楚天软件有限公司	无锡	计算机软硬件开发与技术服务
31	无锡北大软件基地开发有限公司	无锡	计算机软件技术开发与培训

(5) 毕业生。通过给毕业生发放调查问卷以及与毕业生座谈，了解毕业生在就业过程中的亲身经历和感悟，从而得到学生对所开设课程的认可情况，调研毕业生就业、薪酬、知识能力素质要求等以及毕业生对专业的建议。本专业 2025 届软件技术专业毕业生共有 87 人，回收调查表 85 份，占本专业应调查人数的 97.7%，有效调查表 83 份，占回收调查表的 97.6%，占应调查人数的 95.4。

(6) 研究机构。相关机构包括培训机构的课程内容针对性很强，应该将其内容作为知识和技能点主要来源。机构调研上也分为两种，一种是对相关教育管理单位发布文件的调查，其文件具有指导意义；另一种是对培训机构的调查，其现行标准具有实践价值。

二、软件技术专业人才需求调研

(一) 相关行业发展现状

在数字经济与智能化转型的双重驱动下，软件开发产业已成为全球经济增长的核心引擎。2025 年，中国软件业务收入突破 16 万亿元，占全球市场份额的 25%以上，年复合增长率达 15.6%。人工智能、云计算、区块链等技术的深度融合，推动软件行业从工具提供者向数字经济基础设施演进。根据中研普华产业研究院发布的《2025-2030 年软件开发产业深度调研及未来发展现状趋势预测报告》，最新动态，从市场现状、技术演进、应用场景及未来趋势四大维度展开分析。

1. 市场发展现状：千亿级赛道与结构性分化

(1) 市场规模与增长动力

总体规模：2025 年全球软件市场规模突破 5.3 万亿美元，中国占比超 25%。国内软件业务收入达 16 万亿元，同比增长 15.6%，其中信息技术服务收入占比 65%，成为最大细分市场。

增长引擎：

政策驱动：国家“十四五”规划明确提出“数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达 10%”，信创工程推动党政军及八大关键领域国产化替代率提升至 75%。

技术突破：AI 大模型、云原生、区块链等技术加速落地。例如，商汤科技 SenseCore

大模型将算法开发效率提升 10 倍,华为昇腾 AI 边缘计算方案将推理时延降低至 10ms 以内。

需求爆发: 工业互联网、金融科技、智慧城市等领域软件需求激增。2025 年工业互联网软件市场规模占比 28%, 金融科技软件处理交易规模突破 5 万亿元。

(2) 细分领域表现

AI 驱动软件: 2025 年市场规模超 1.2 万亿元, 同比增长 45%。智能客服、数据分析工具、个性化推荐系统成为企业标配, AI 原生开发工具(如百度智能云)提升开发效率 50%以上。

工业软件: 受益“智能制造 2025”政策, 市场规模达 6000 亿元, 年复合增长率 18%。研发设计工具(CAD/CAE)国产化率从 10%提升至 20%, 生产控制软件(MES)在流程工业市占率超 30%。

云计算与 SaaS: 企业级 SaaS 市场规模突破 4000 亿元, 复合增长率 25%。云原生技术渗透率超 60%, 华为云、阿里云等厂商推动“云+AI+大数据”融合。

网络安全软件: 数据安全法实施后, 需求年增速超 30%, 2025 年规模达 2000 亿元。零信任架构、隐私计算等技术成为安全防护新趋势。

(3) 区域竞争格局

东部引领: 长三角、珠三角、京津冀三大产业集群贡献全国 70%的软件业务收入。北京、深圳、上海软件收入占全国 68%, 中关村软件园年产值突破 5000 亿元。

中西部崛起: 成都、武汉、重庆等城市依托高校资源与政策支持, 打造“软件名城”, 增速超 20%。例如, 武汉“光谷”聚焦地理信息软件, 长沙“岳麓山”发力工业 APP。

县域经济突破: 浙江德清、江苏昆山等县域通过产业数字化, 培育出一批特色软件企业。

2. 技术演进: 多技术融合与智能化升级

(1) 核心技术突破

AI 与软件深度融合:

代码生成与优化: GitHub Copilot 等工具根据自然语言描述快速生成高质量代码片段, 缩短开发周期 30%以上。

智能测试与调试: AI 分析代码性能瓶颈, 提出优化建议, 自动生成测试用例, 漏洞发现效率提升 40%。

云计算与边缘计算协同: 云计算提供强大算力与存储资源, 边缘计算在靠近数据源处实时处理数据, 降低延迟。例如, 工业互联网平台通过云边协同, 实现设备故障预测准确率提升 40%。

区块链技术落地: 区块链为物联网设备提供可信身份认证与数据共享机制。在供应链管理中, 区块链与 RFID 技术结合, 实现商品全生命周期溯源, 降低损耗率 30%。

(2) 开发模式变革

低代码/无代码平台普及: 钉钉宜搭平台用户规模突破 1000 万, 中小企业数字化门槛降低。非技术人员可通过拖放式组件快速构建应用, 响应市场变化速度提升 50%。

云原生技术主流化: 容器技术、微服务架构推动软件部署效率提升, 运维成本降低。2025 年云原生技术渗透率超 60%, 企业级应用开发周期缩短至传统模式的 1/3。

DevOps 与 DevSecOps 兴起: DevOps 打破开发与运维团队壁垒, 实现代码快速交付; DevSecOps 将安全性嵌入开发全流程, 漏洞修复效率提升 60%。

3. 应用场景：垂直行业深耕与新兴领域拓展

(1) 传统行业数字化转型

制造业：工业软件推动智能制造升级。例如，美的集团通过工业互联网平台实现供应链协同效率提升 45%，华为发布《智能工业软件产业蓝图 2.0》，推动“知识图谱驱动+AI 原生”工业软件落地。

金融业：金融科技软件处理交易规模突破 5 万亿元，蚂蚁链服务金融机构超 200 家。区块链技术应用用于跨境支付、供应链金融等领域，交易透明度提升 50%。

医疗健康：联影医疗 AI 辅助诊断系统获得 NMPA 三类认证，覆盖全国超 300 家三甲医院。智能问诊、远程医疗等应用降低误诊率 20%。

(2) 新兴领域爆发

元宇宙与数字孪生：数字孪生技术通过软件模拟物理世界，实现产品全生命周期管理。例如，数字孪生工厂可优化生产流程，降低能耗 15%。

自动驾驶：百度 Apollo 智驾订单量突破 100 万套，L4 级自动驾驶软件渗透率达 12%。高精度地图、车路协同等技术推动出行效率提升 30%。

量子计算软件：量子算法优化软件开始试点应用，在金融风险建模、药物研发等领域展现潜力。例如，量子计算可将药物分子模拟时间从数月缩短至数小时。

4. 未来发展趋势：智能化、平台化与全球化

(1) 技术融合加速

AI 原生开发工具链：代码自动生成、智能调试等技术将重塑软件开发流程。预计 2030 年 AI 原生开发工具市场规模突破 5000 亿元，覆盖 80% 的开发场景。

“芯片—操作系统—应用”生态闭环：华为、阿里等企业通过垂直整合，构建自主可控的产业生态。例如，鸿蒙系统用户突破 8 亿，推动国产软件生态繁荣。

开源社区与商业闭源协同：开源软件(如 OpenHarmony)提供基础框架，商业公司通过闭源服务实现价值变现。GitHub 中国开发者数量突破 800 万，开源项目孵化效率提升 40%。

(2) 市场需求升级

垂直行业定制化：工业软件、医疗软件、教育软件等垂直领域需求爆发。例如，工业 APP 市场规模预计 2030 年突破 1.5 万亿元，年复合增长率 14.5%。

全球化市场拓展：中国软件企业加速出海，东南亚、中东、非洲成为核心市场。2025 年软件出口规模突破 600 亿美元，腾讯年内完成 8 起软件领域并购，重点布局 AI 与 SaaS。

数据要素市场化：隐私计算技术推动数据安全共享，降低企业数据流通成本 30%。例如，蚂蚁链“摩斯”平台实现跨机构数据协作，支持金融风险模型准确率提升 25%。

(3) 政策与风险挑战

政策支持：国家持续加大对软件产业的投入，出台税收优惠、科研补贴等政策。例如，“十四五”软件规划提出的 20 项重点工程累计带动投资超 5000 亿元。

技术迭代风险：AI、量子计算等技术快速迭代，企业需持续投入研发以保持竞争力。预计 2025 年行业研发投入占比超 15%，技术人才缺口年均达 50 万人。

供应链安全风险：国际地缘政治冲突可能影响技术合作与数据流通。例如，美国对华出口管制导致部分企业无法采购高精度芯片，企业需加强自主可控技术研发。

2025 年软件开发产业正处于技术迭代与场景爆发的黄金发展期。政策红利、技术突破与市场需求共同推动行业规模持续扩大，但技术迭代、市场竞争与合规管理风险亦不容忽视。

未来五年，行业将朝着智能化、平台化、全球化的方向演进，AI 原生开发、数字孪生、量子计算等技术将成为增长新引擎。企业需聚焦自主可控技术、垂直行业深耕与全球化布局，通过生态合作与风险管理实现长期价值投资，为全球数字经济发展注入新动能。

（二）行业从业人员基本情况

1. 人口结构与分布

（1）年龄分布

主力群体：30 岁以下开发者占比 71%，26-30 岁测试人员占比最多。

高龄化趋势：40 岁以上从业者占比从 3% 提升至 7%，行业对经验丰富人员的需求增长。

（2）性别比例

男性主导：软件开发领域男性占比高达 89%，测试岗位男女比例相对均衡。

（3）区域集中度

一线城市集聚：超 40% 开发者集中于北京、上海、深圳等地，其中浦东新区占据上海 50% 以上软件开发岗位。

2. 教育背景与技能

（1）教育路径

高校培养：清华大学、浙江大学等高校计算机专业为行业输送核心人才，课程覆盖编程、算法等基础理论。

职业培训：达内教育等机构提供短期培训，帮助转行者快速掌握 Python、Java 等实用技能。

（2）技术能力

主流技能：开发者普遍掌握 Java、Python、JavaScript 等语言，测试人员侧重自动化测试工具（如 Selenium）与数据库管理。

3. 职业发展与薪资水平

（1）岗位层级与薪资

初级岗位：月薪普遍低于 5K（占比 13.7%），集中于应届毕业生和新入职者。

中高级岗位：3 年以上经验者月薪集中在 8K-30K，高级测试工程师一线城市薪资可达 10K+。

尖端领域：大数据开发、AI 算法岗年薪达 24-60 万，互联网大厂高端职位含期权激励。

（2）职业瓶颈与应对

转型路径：35 岁以上开发者转向架构设计、技术管理或金融科技（FinTech）等复合领域。

4. 行业痛点与趋势

（1）人才缺口

软件测试岗位缺口超 30 万，高级测试工程师需求持续增长。

（2）工作强度与流动

工作时长：34% 从业者每周工作 40 小时，仅少数需高频加班。

流动性低：34% 开发者未跳槽，稳定性高于传统认知。

（3）技术迭代压力

自动化测试渗透率提升，70%测试人员需学习接口/性能测试技能以应对行业智能化转型。

5. 典型企业画像

互联网头部企业：如字节跳动、小红书，提供高薪且重视技术前沿探索。

传统行业转型需求：金融、医疗企业增设 IT 部门，吸纳技术运维与数据分析人才。

三、专业现状调研

通过对企业调研成果的汇总、分析，我们明确了软件技术专业的专业现状。

（一）专业点分布情况

在上海一共有 29 所高职高专院校，开设软件技术专业的有上海行健职业学院、上海电子信息职业技术学院、上海济光职业技术学院、上海工商外国语职业学院、上海农林职业技术学院。

（二）专业招生与就业岗位分布情况

根据毕业生的反馈情况，软件技术专业就业岗位分布情况如下：

IT 软件行业（26.40%）：软件开发、系统集成、软件测试、技术支持；

互联网行业（16.47%）：移动应用开发、前端开发、移动游戏开发、人工智能；

技术支持类（12.00%）：售后服务、运维工程师、技术支持专员；

业务与运营类（15.00%）：销售工程师、运营专员、客户服务；

其他行业（30.13%）：金融、教育、制造业等非技术岗位。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

1. 课程体系滞后于技术发展

（1）部分课程仍沿用传统框架，未及时融入低代码开发、AIGC 工具链等前沿技术，教学内容与新产业需求脱节。

（2）数学与英语基础课程重视不足，导致学生难以应对算法优化、英文技术文档阅读等高阶需求。

2. 实践教学实效性不足

（1）部分实训课程存在“重演示轻操作”现象，学生参与真实项目开发的机会不足，部分教师仅通过理论讲解替代实践指导。

（2）校企合作项目多为短期案例模拟，缺乏基于产业真实场景的长周期项目训练，实践资源更新滞后于技术迭代速度。

3. 师资工程经验短板

（1）大部分教师缺乏企业项目经历，教学案例多源自教材而非实际工程经验，难以引导学生解决复杂开发问题。

（2）企业导师参与教学的稳定性不足，合作多依赖临时性协议，未形成长效协同机制。

4. 评价机制单一化

超 60%的课程仍以期末笔试或单一项目答辩为主要考核方式，未建立覆盖代码质量、团

队协作、持续学习能力的多维评价体系。

四、专业教学改革建议

（一）专业岗位优化建议

本专业培养的目标保持不变，主要面向上海、长三角地区的软件和信息服务业，培养学生能胜任基于 WEB 和移动互联网的软件开发、软件界面设计、软件测试与维护等相关工作岗位的工作。目前全栈程序员的需求大幅增加，但 Web 前端程序员还需要掌握一定的后端技能，软件系统部署发生了变化，更多的倾向于云端部署，这就要求学生掌握云计算和容器部署相关技术。

（二）专业课程内容优化建议

建议在《高等职业学校软件技术专业教学标准》和《高等职业学校软件技术专业顶岗实习标准》基础上，优化专业课程内容。

软件技术专业经过充分调研和反复论证，准确地把握了行业发展趋势和企业对人才的需求，主要有如下几点：

（1）将专业核心课《Web 前端开发》改为《前端框架技术应用》，使课程目标进一步聚焦于主流前端框架应用；

（2）在专业核心课中增加《原型设计》，使学生能够通过工具构建接近最终产品的可交互原型、模拟真实用户操作、直观呈现视觉规范与交互细节，提高前端开发能力；

（3）在专业核心课中增加《后端框架技术应用》，培养学生使用主流 Java 框架技术开发 Web 应用系统的能力；

（4）将原专业核心课《微信小程序开发》变更为专业选修课；

（5）在专业选修课中增加《AI 辅助编程》，使学生掌握 AI 在代码生成与智能补全、测试与缺陷管理、需求智能提取、架构优化辅助、智能代码审查、性能调优自动化等方面的应用。

（三）专业教学改革建议

校企深度融合，基于成果导向的 OBE 人才培养模式，项目化管理，个性化培养。构建“底层互通、中层分项、顶层定向、系统集成”的课程体系

建议教师采用项目贯通式教学方法，精选同类型工程项目案例贯通于所有核心专业课程教学中，使同类型项目案例在同模块专业课程中反复出现，提高学生项目案例的上手容易度和学习积极性。

在理论教学方面，要花大力气研究和把握职业教育的发展变化的规律，特别是要多调查研究，科学定位人才的培养目标，合理设置课程，增加选修课，切实做到理论与实践密切结合。在实践教学方面，教师需要定期去企业实践，承接相应的横向课题。并将项目资源进行课程转化带入到课堂。

（四）专业师资与实训条件配置建议

1. 专业师资

内培外引相结合，打造一支双带头人引领、结构合理、国家一流的专兼职教师团队，积极开展三教改革，强化校企合作与教师实践，提升职业培养和社会服务能力。首先是有目的地、重点地、分批地提高师资水平：如选派青年教师去高校进修。其次是不断地完善实验设施，从而不断地满足教学发展的要求。最后教师要不断深化理论教学和实践教学的改革。

2. 实训条件配置

配备满足班级人数的计算机，安装课程有关的最新软件，计算机性能 16G 以上内存，CPU 英特尔 I9 第 12 代以上，硬盘容量 2TB 以上，实训室配备高清投影仪，电子教室软件。

计算机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：计算机应用技术

专业代码：510201

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

计算机应用技术专业职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

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)	主要岗位群或技术 领域举例	职业技能等级 证书举例
51 电子与 信息大类	5102 计算 机类	软件和信 息技术服务业 (65)、 互联网和相 关服务(64)	嵌入式系统设计工 程技术人员 S (2-02-10-06)、 软件和信息技术服 务人员(4-04-05)	程序设计、 数据采集与分析、 嵌入式系统测试、 嵌入式技术支持	计算机技术与 软件专业技术 资格、 嵌入式边缘计 算软硬件开 发、 物联网安装调 试

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向软件和信息技术服务、互联网和相关服务等行业的嵌入式系统设计工程技术人员、软件和信息技术服务人员等职业，能够从事程序设计、数据采集与分析、嵌入式软硬件设计及测试、技术支持和项目管理等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、

素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握数字电路、模拟电路、微控制器、计算机网络及物联网、计算机程序设计以及嵌入式操作系统方面的基础理论知识；

（6）具有运用 C、Python 等编程语言进行程序开发的能力；

（7）掌握数据采集、数据分析技术，具有使用多种方法进行数据采集、使用数据分析工具对数据进行描述性分析和趋势性预测分析的能力；

（8）具有运用焊接、仪器操作、异常分析等技术技能进行嵌入式硬件焊接、测试与调试的能力；

（9）具有嵌入式系统集成、项目管理、技术支持及维护的能力；

（10）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（11）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（12）掌握体育运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（13）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（14）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

（一）公共基础课程

公共基础课主要包括：

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、思想道德修养与法律基础、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术（人工智能基础）、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	内容： 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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。	32
		要求： 全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义市场经济论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。	
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	内容： 历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等	48
		要求： 教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。	
3	思想道德与法治	内容： 坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。	48
		要求： 教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。	
4	应用数学	内容： 函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用	64
		要求： 熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。	
5	实用英语	内容： 课堂交流；介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。	128
		要求： 培养学生实际应用英语的能力，侧重培养职场环境下语言交际能力，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，掌握有效的英语学习方法和策略，培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	
6	体育与健康	内容： 体育理论、身体素质、篮球、排球。	108
		要求： 掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳，顽强拼搏的意志品质。	
7	军事理论与训练	内容： 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境	32
		要求： 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势，熟悉国防法规和国防政策的基本内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系，熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境，现状和安全策略，增强国家安全意识。	

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
8	职业生涯规划	内容: 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。	16
		要求: 1. 自我认知与环境分析能力, 明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理 (SMART 原则) 与计划执行能力, 分解任务并定期复盘; 3. 硬技能 (专业知识) 与软技能 (沟通、领导力、创新) 同步提升; 4. 动态调整机制, 结合市场变化优化路径, 同时培养心理韧性 with 资源整合能力。需避免“重计划轻行动”, 形成目标-行动-反馈闭环。	
9	大学生安全教育	内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。	16
		要求: 养成良好的安全习惯, 提高安全意识, 掌握安全知识和防范技能, 增强自我防范能力。	
10	国家安全教育	内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述, 体现中央有关总体国家安全观的基本精神, 系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。	16
		要求: 掌握基础知识, 理解国家安全重要性; 提升风险辨识能力, 践行守法行为; 结合案例与实践, 增强维护国家安全的主动性和使命感。	
11	形势与政策	内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。	32
		要求: 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	
12	心理健康教育	内容: 心理保健知识。	32
		要求: 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	
13	大学语文	内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。	32
		要求: 学语用文, 培养学生的高尚审美情操; 注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	
14	劳动教育	内容: 劳动观点、劳动习惯。	16
		要求: 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	
15	中华优秀传统文化	内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32
		要求: 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	
16	人工智能 (AGI) 技术应用	内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例	32
		要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	
17	元宇宙技术与应用	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景	32
		要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
18	信息技术(人工智能基础)	<p>内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。</p> <p>要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。</p>	32
19	互联网+创新创业实践	<p>内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。</p> <p>要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。</p>	16
20	就业指导	<p>内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。</p> <p>要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。</p>	8

(二) 专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程, 并涵盖相关实践性教学环节。

(1) 专业必修课程

专业课程包括专业基础课与专业核心课。

专业基础课程包括计算机系统配置、电工电子技术应用、程序设计基础、Java 程序设计、数据库基础、Python 程序设计、计算机组成原理等。

专业核心课程包括鸿蒙移动应用开发、嵌入式技术应用、人工智能技术应用、传感器应用、计算机视觉技术、Linux 服务器配置与应用、ROS 移动机器人技术应用。

表 3 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	传感器应用	①根据检测对象和指标对传感器进行选型。 ②进行传感器接口线路的基本设计与测试。 ③进行传感器应用系统的组装与联调。 ④进行传感应用系统的运行维护。	要求: 能够熟悉传感器的基本概念和基本理论, 掌握传感器应用的分析、设计方法, 提高学生分析解决实际问题的能力。 内容: 传感器基本知识; 传感器原理; 典型传感器结构; 典型传感器应用。
2	ROS 移动机器人技术应用	①SLAM 系统基础构建。 ②智能驾驶地图构建。 ③智能驾驶定位导航。 ④车辆环境感知与地图构建与处理。	要求: 掌握多传感器融合 (LiDAR+IMU+相机) 的实时建图与导航开发。 内容: 激光/视觉 SLAM 算法原理, 涵盖点云处理、位姿估计、地图构建及路径规划技术。
3	Linux 服务器配置与应用	①Linux 系统安装和基本操作。 ②Linux 系统管理和日常运维。 ③Shell 编程基础。 ④网络基础架构部署。 ⑤文件服务器部署。	要求: 了解 Linux 网络操作系统的基本知识, 具备基于 Linux 平台配置网络应用服务器基本能力。 内容: Linux 系统安装和基本操作、Linux 系统管理和日常运维、网络基础架构部署、Shell 编程和主要服务器安全架构部署。
4	计算机视觉技术及应用	①图像处理与增强。 ②特征提取与目标检测。 ③图像分割与语义理解。 ④人脸识别与生物特征分析。 ⑤深度学习模型开发与部署。	要求: 使学生了解视觉检测系统的构成及基本原理, 掌握图像处理方法和实际编程能力。 内容: Python 编程基础; 数据处理技术; 图像处理技术; 百度图像应用服务; 深度学习技术。
5	人工智能技术实践	①人工智能行业调研与解决方案设计。 ②Python 工具链开发与图像处理系统。 ③车牌/文字识别系统部署与优化。 ④生物特征识别与智能检索系统开发。 ⑤NLP 驱动的商品销售策略优化。 ⑥语音交互与大数据分析双轮驱动运营。 ⑦机器学习算法优化与花卉分类部署。	要求: 了解人工智能基本概念, 能够熟练掌握人工智能语音语义交互技术在各种领域、产品中的应用。 内容: 人工智能导论与入门; 声音的采集与播放; 语音合成; 基于 AIUI 的语义解析技术; 简易语音聊天机器人程序设计; 语音识别系统基础; 多功能智能音箱的设计。
6	鸿蒙移动应用开发	①环境搭建及 Arkts 基础语法。 ②基础 UI 开发。 ③应用生命周期管理。 ④数据存储与网络管理。 ⑤服务集成与开发。 ⑥应用打包与发布。	要求: 了解 HarmonyOS 操作系统, 学习掌握 HarmonyOS 移动应用开发技术。 内容: UI 组件、事件和通知、布局、Page Ability、Service Ability、Data Ability、数据存储、多媒体技术、设备管理。

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
7	嵌入式技术应用	<p>①嵌入式产品设计方案制定：分析产品的功能需求，制定基于微控制器的产品软硬件设计方案，确定关键器件的选型和软件架构。</p> <p>②嵌入式产品硬件设计与调试：根据设计规范要求，使用主流 PCB 设计软件完成微控制器外围电路原理图、PCB 图的设计，并完成单板的调试。</p> <p>③嵌入式产品软件开发与调试：根据代码规范要求，在主流 IDE 环境下使用 C 语言等进行微控制器的软件开发和调试，并与硬件完成系统联调。</p>	<p>要求：掌握嵌入式微控制器开发环境搭建方法；了解嵌入式微控制器内部硬件结构与工作原理；掌握微控制器的软件调试及系统联调方法。</p> <p>内容：嵌入式微控制器的 GPIO、定时器、中断、ADC、串口、SPI、IIC 等外设接口驱动程序设计；LED、数码管、显示屏、按键、蜂鸣器、传感器等模块程序设计与开发。</p>

(2) 专业选修课程

专业选修课程为专业拓展类课程，包括网络设备管理与应用、AI Agent 配置与应用、智能驾驶综合项目开发、信息安全基础、数据标注技术应用、综合技能训练等。

(三) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等，公共基础课程和专业课程包含实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行程序设计、数据采集与分析、网络管理、信息系统运行维护等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

(2) 实习

在软件和信息技术服务、互联网和相关服务等行业的相关企业进行计算机应用技术专业实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实践性教学课程设置如表 4 所示。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	计算机系统配置	要求: 了解计算机的各组成部分和其作用,并能熟练配置计算机并且能够排除一些软硬故障。 内容: 计算机系统的组装与调试。	1	1	计算机系统配置实训室	
2	岗位实习	内容: 企业顶岗实习 要求: 在企业岗位进行技能训练	5、6	24	企业	
总计				25		

(四) 相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用,在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容;结合实际落实课程思政,推进全员、全过程、全方位育人,实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一;国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动),并将有关内容融入课程教学中;开设计算机应用技术特色课程;组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动;创业创新系列课程需要和计算机新技术实践创新等环节结合,鼓励学生积极申报国家专利、发表论文等,提高学生的创新创业能力;安全教育贯穿于每门课程中,在专业课程的教学过程中,安全教育贯穿于教学过程始终。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律,注重各类课程学时的科学合理分配。

(一) 学时安排

表 5 教学活动周进程安排表 单位:周

学期	入学	军训	课堂	实训(实验)	实习	考试	机动	总计
	教育		教学					
第一学期	1	(1)	16	1	0	1	1	20
第二学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第三学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第四学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第五学期	0	0	8	0	8		4	20
第六学期	0	0	0	0	16		4	20
总计	1	0	72	01	24	4	18	120

说明: 1. 军训周不统计到总计里去;

第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

表 6 2025 级计算机应用技术技术专业教学进程表

课程类别	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
						1	2	3	4	5	6
						16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
公共基础必修	思想道德与法治	3	48	考试	8	3					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3				
	形势与政策 1	0.25	8	考查	0	0.25					
	形势与政策 2	0.25	8	考查	0		0.25				
	形势与政策 3	0.25	8	考查	0			0.25			
	形势与政策 4	0.25	8	考查	0				0.25		
	体育与健康 1	2	32	考查	30	2					
	体育与健康 2	2	32	考查	30		2				
	体育与健康 3	1	22	考查	16			1			
	体育与健康 4	1	22	考查	16				1		
	应用数学	4	64	考试	0		4				
	实用英语 1	3	48	考试	0	3					
	实用英语 2	3	48	考试	0		3				
	实用英语 3	2	32	考试	0			2			
	大学语文	2	32	考查	0	2					
	中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2				
	信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2					
	人工智能(AI)技术应用	2	32	考查	18		2				
	元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2					
	职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5					
	就业指导	0.5	8	考查	0			0.5			
	互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1				
	心理健康教育	2	32	考查	0	2					
	大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1		
	国家安全教育	1	16	考查	0		1				
	军事理论与训练	2	32	考查	16		2				
	劳动教育	1	16	考查	16					1	
	总计		46	764		210	18.75	20.25	3.75	2.25	1
	公	公共艺术选修	2	32	考查	0		建议 2-6 学期内完成学习			

课程类别	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
						1	2	3	4	5	6
						16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
共基础选修	公共通识选修	4	64	考查	0						
	小计	6	96								
专业必修	专业讲座	1	16	考查	0	0.25	0.25	0.25	0.25		
	电工电子技术应用	4	64	考试	32	4					
	计算机系统配置	1	24	考查	24	1					
	程序设计基础	4	64	考试	32	4					
	计算机组成原理	4	64	考查	32		4				
	Java 程序设计	4	64	考查	32		4				
	数据库基础	4	64	考试	32			4			
	Python 程序设计	4	64	考试	32			4			
	鸿蒙移动应用开发	4	64	考试	32			4			
	嵌入式技术应用	4	64	考试	32			4			
	人工智能技术实践	4	64	考试	32			4			
	Linux 服务器配置与应用	4	64	考查	16			4			
	传感器应用	4	64	考试	32				4		
	计算机视觉技术	4	64	考试	32				4		
	ROS 移动机器人技术应用	4	64	考查	32				4		
	岗位实习	8	192	考查	192					8 周	
	岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384						16 周
小计	78	1448		1000	9.25	8.25	24.25	12.25	8	16	
专业选修	网络设备管理与应用	3	48	考查	32				3		
	AI Agent 配置与应用	3	48	考查	32				3		
	信息安全基础	3	48	考查	32						
	数据标注技术应用	3	48	考查	32					3	
	智能驾驶综合项目开发	3	48	考查	32					3	
	综合技能训练	6	96	考查	64					6	
	小计	12	192		128	0	0	0	6	6	0
合计	142	2500		1338	28	28.5	28	20.5	15	16	

注：1. 带▲符号的为实训课程。

2. 本专业总学分 142 学分，其中选修课占比 12.7%，实践性课时占比 51.6%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师 10 人，高级职称 1 人，高级职称专任教师占比 10%；具有硕士研究生及以上学历专任教师 10 人，占比 100%，其中具有博士研究生学位专任教师 2 人，占比 20%；双师型教师占比 100%；青年教师占比 70%以上。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有计算机等相关专业本科及以上学历，具有扎实的计算机相关理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外软件和信息技术服务、互联网和相关服务等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

企业兼职教师 5 名，主要来自于计算机国内外知名企业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的计算机专业知识和丰富的计算机现场工作经验，全部具有中级及以上相关专业职称或高级职业技能等级证书，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

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 wifi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室（基地）

建有央财支持建设的计算机应用与软件实训基地，校内实训室按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳 40 名学生的实践条件。能够满足专业领域课程教、学、做一体化教学的要求。校内主要实训室配置条件如表 7 所示。

表 7 校内主要实训室配置

序号	实训室名称	主要设备	数量	适用课程
1	计算机网络管理实验室	PC 机	40 台	网络设备配置与管理、Linux 服务器配置与应用
		服务器	1 台	
		交换机	2 台	
2	计算机组装与配置实验室	计算机	40 台	计算机系统配置
		服务器	1 台	
3	传感器应用实训室	PC 机	40 台	传感器应用、电工电子技术应用
		传感器实训套件	20 套	
4	嵌入式技术应用实训室	PC 机	40 套	计算机组成原理、嵌入式技术应用、嵌入式技术项目实战
		8051 开发套件 20 套	20 套	
		ARM9 开发套件 20 套	20 套	

3. 校外实训基地

在专业层面，与相关企业进行合作，为学生提供充足的校外实习场所。校外实习基地提供真实企业环境，满足认知性实践、顶岗实习等教学环境。为了进一步完善岗位实习管理细则，与企业共同制定学生考勤、评价等管理规则。校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 校外实习基地表

序号	实践基地名称	在专业教学中的作用
1	上海自动化仪表有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所 ●为专任教师提供企业践习平台。
2	上海仪电智能电子有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为专任教师提供企业践习平台。
3	华为技术有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为专任教师提供企业践习平台。
4	深圳腾讯计算机系统有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为专任教师提供企业践习平台。
5	新大陆数字技术股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为学生提供顶岗实习岗位； ●为专任教师提供企业践习平台。
6	上海科大讯飞信息科技有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为专任教师提供企业践习平台。
7	上海通用汽车有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所
8	上海南洋万邦软件技术有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为学生提供顶岗实习岗位； ●为专任教师提供企业践习平台。
9	Advanced RISC Machines (ARM) 公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为专任教师提供企业践习平台。
10	上海仪电物联有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ●为认知学习提供参观场所； ●为专任教师提供企业践习平台。

4. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台，与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程，利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，开展教师网络教学，在线答疑，学生在线学习。利用协同创新平台，发布学校企业信息，开展企业技术培训，指导学

生创新。

（三）教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1.教材选用

按照学校教材选用制度，优先选择国家与上海市规划教材；专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求，体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新；选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2.图书文献配备

每年新增计算机行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等近 100 册，计算机专业技术类图书、实务案例类图书及国内外专业期刊等近 500 册，能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

3.数字教学资源

学校建设、配备计算机专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学。

（四）教学方法

依据课程标准，结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等，坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，创新教学方法和策略，加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本，思政教育引领，将思政元素融入课程教学，实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体，培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心，注重“教”与“学”的互动，以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体，依托实训室、教学资源平台等，采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手，依托协同创新中心，学生参与项目开发，搭建自主创新学习平台。

（五）学习评价

1.教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括：各级教学督导对教学过程组织实施的评价；部门领导对教师教学能力的评价；教师相互之间的教学能力评价；学生对教师教学能力的评价；第三方教学质量评价等。

2.学生学习评价

（1）学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式，一般建议以过程化考核为主，采用教师评价、学生自评、学生互评相结合，根据课程特点，采用笔试、口试等方式，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价，注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

(2) 对参加各类大赛学生的学习评价，依据学校相关制度执行。

(3) 毕业顶岗实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量，建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“计算机应用技术专业建设指导委员会”，发挥成员各自优势，促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系，加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导工作规程》、《教学管理规范》、《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》、《课程标准制订（修订）指导性意见》、《校本教材建设的若干意见》、《教师教学工作规范》、《教学质量与教学改革工程实施方案》、《课程教学质量评价实施办法》等规章制度，规范人才培养过程，保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案，使所培养的学生兼具职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高素质技术技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过后实施。

(3) 课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

(4) 教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等方式对教学过程实施监控。

(5) 学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 1 名教学信息员，动态收集教学信息；学校开展教师教学质量评价工作，根据学生、同行、领导和督导评教收集信息；学校定期开展学生座谈会，由第三方督导收集整理信息；专业主任开展教学调研。学校和教学单位根据收集到

的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

(6) 教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推荐，教研室审议；二级学院教材分委会对教材质量、意识形态方面对教材进行逐字逐句全面审核；学校教材委员会对二级学院提交教材进行审核；学校党委办公室对选用教材进行最后审定；学校对选用教材进行为期一周的全校公示。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

附件 1：计算机应用技术专业人才需求与专业改革调研报告

计算机应用技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

为适应市场经济发展需要，掌握社会现有计算机应用技术专业人才状况，了解社会对计算机应用技术人才的需求及培养要求，从而为确定我院计算机应用专业的培养目标和专业设置提供基本的依据，我们对高职计算机应用技术人才所面向的职业技术领域行业、企业需进行了专题调研。

（二）调研方法

采用走访用人单位现场调研、邀请企业人员来校参观座谈、网上资料收集与分析，同时辅以校企合作委员会专题讨论、商谈项目合作时现场交流、毕业实习学生反馈信息等手段，就相关行业和企业对计算机应用技术人才的需求进行调查和分析。

二、计算机应用技术专业人才需求调研

（一）相关行业发展现状

技术创新是计算机应用技术快速发展的主要推动力。人工智能、物联网、大数据、云计算等新技术不断涌现，提升了计算机的性能和功能，并拓展了其应用范围。人工智能（AI）和机器学习（ML）在医疗、金融、制造和零售等领域的应用日益广泛。根据 Gartner 的数据，全球 AI 市场预计将在 2025 年达到 1900 亿美元。物联网（IoT）技术从智能家居扩展到工业物联网（IIoT），连接各种设备，改变了人们的生活和工作方式。根据 IoT Analytics 的数据，全球物联网市场规模预计将在 2025 年达到 1.6 万亿美元。5G 网络的普及进一步加速了物联网的发展，提供了更高的带宽和更低的延迟。例如，智能制造中使用的传感器和自动化设备显著提高了生产效率。随着技术的不断革新，计算机行业将持续地推动着各个领域的创新和变革。

AI 行业在 2023-2025 年迎来爆发式增长，大模型技术推动应用落地，OpenAI、DeepSeek、科大讯飞等企业不断推出更强的大模型（如 GPT-5、DeepSeek-V3），性能接近人类水平。AI 已能处理文本、图像、视频、语音等多种数据形态，如 Sora（视频生成）、Stable Diffusion（图像生成）等技术成熟。AI 在金融、医疗、教育、法律等垂直行业渗透率提升，如智能客服、AI 辅助诊断、法律文书生成等。聊天机器人（如 ChatGPT）、AI 伴侣、AI 修图等应用用户量快速增长。具备感知、规划、记忆、行动能力的 AI Agent 在自动化办公、智能决策等领域广泛应用。计算机行业作为 AI 的基础支撑，近年来在硬件、软件、算力等方面持续升级，随着大模型训练与推理需求激增，全球 AI 算力基础设施（如 GPU、TPU、智算中心）投资大幅增长。中国在互联网、运营商和地方政府层面持续加大智算中心建设，华为鸿

蒙（HarmonyOS NEXT）成为首个全栈自研操作系统，生态设备数量快速增长；达梦数据库等国产数据库逐步替代国外产品。

计算机行业是当今世界上最为重要的行业之一，它的快速发展不仅深刻地改变了我们的日常生活，而且也在全球范围内推动着各种经济、社会和文化变革。根据 Gangtise 投研分析师表示，2024 年全球半导体设备市场规模约 1000 亿美元，预计 2025 年全球半导体设备市场规模将达 1240 亿美元，届时，中国大陆市场将成为全球最大的半导体设备市场，占比约 30%。软件依赖软件开发人员和设计师，通过编程平台和设计工具开发软件产品。根据 Statista 的数据，全球企业软件市场预计将在 2025 年达到 6700 亿美元。服务包括传统 IT 服务（如咨询、系统集成和维护）和新兴 IT 服务（如 IaaS、PaaS、DaaS 和 SaaS），通过互联网交付，使用户按需使用并支付费用。根据 Gartner 的数据，全球 IT 服务市场预计将在 2025 年达到 1.2 万亿美元。

计算机行业与 AI 行业正深度协同发展，计算机提供算力与基础设施，AI 推动智能化应用创新。未来，随着大模型技术演进、AI Agent 普及、信创国产化加速，两大行业将继续引领全球科技变革。

（二）行业从业人员基本情况

上海已经形成了比较完整的信息产业体系，结合区域产业特征，聚焦研发、制造、应用等一些关键环节，形成了融合创新发展的产业格局。上海信息产业创新能力、技术水平、示范应用都走在全国前列。计算机的应用较为普遍，其应用大都集中在办公自动化管理、计算机网络工程、计算机的销售及售后服务、信息及信息推广等信息服务业，技术人才的需求量较为稳定。这对于职业学校毕业生来说既是一种挑战（学生对口就业竞争压力较大）也是一个很好的机遇（需要大批量为地方经济服务人员，有广阔的市场前景）。在对行业进行深入调研的过程中，我们收集了大量关于从业人员基本情况的数据和信息，以下是我们的调研结果：

1. 从业人员性别比例

计算机应用技术行业从业人员男性占比较高，女性占比较低。其中，男性占比约为 70%，女性占比约为 30%。

2. 从业人员年龄结构

在计算机应用技术行业中，20 岁以下和 20-29 岁的年轻人最多，占比分别为 20%和 50%左右。同时，30-39 岁和 40 岁以上的从业人员也有不少比例，占比分别为 25%和 5%左右。

3. 从业人员教育背景

大多数计算机应用技术行业从业人员具备本科及以上学历，占比超过 80%。此外，一些具备高职或中专学历的从业人员也占比较高，约为 15%。

4. 从业人员工作经验

计算机应用技术行业从业人员平均工作经验为 5-7 年左右。其中，有一部分从业人员拥有 10 年以上的工作经验，占比约为 20%。

5. 从业人员技能水平

企业普遍要求从业人员具备以下技能：

(1) 计算机系统管理：包括操作系统的安装、配置和维护，网络管理，数据备份和恢复等。数据显示，超过 80% 的企业认为计算机系统管理技能是员工必须具备的基本技能。

(2) 嵌入式应用开发：涉及嵌入式系统的设计、开发和调试，要求熟悉相关编程语言（如 C/C++）和开发工具。调查显示，60% 的技术岗位要求应聘者具备嵌入式应用开发能力。

(3) 系统集成：包括硬件和软件的集成，确保不同系统和设备之间的兼容性和协同工作。约 70% 的企业在招聘时会考察应聘者的系统集成能力。

(4) 智能设备调试：涉及智能设备的安装、配置和故障排除，要求了解设备的工作原理和操作方法。根据调查，55% 的企业表示智能设备调试技能是他们考量的重要因素。

这些技能要求反映了行业对技术能力的高标准，企业希望从业人员能够迅速上手并解决实际问题。

6. 职业素养

企业不仅关注从业人员的技能能力，还非常重视其职业素养。主要包括以下几个方面：

(1) 职业道德：包括诚信、责任感和职业操守，确保从业人员在工作中遵守行业规范和公司制度。调查显示，90% 的企业认为职业道德是员工必须具备的基本素质。

(2) 创新意识：鼓励从业人员不断学习新知识，提出创新性解决方案，推动企业技术进步和业务发展。约 65% 的企业表示，他们非常重视员工的创新能力。

(3) 团队合作能力：强调团队协作精神，要求从业人员能够与同事良好沟通，共同完成项目任务，提高工作效率和质量。数据显示，85% 的企业在招聘时会特别考察应聘者的团队合作能力。

企业认为，具备良好职业素养的从业人员不仅能够胜任技术工作，还能在团队中发挥积极作用，推动企业整体发展。

三、计算机应用技术专业现状调研

（一）专业点分布情况

计算机应用技术专业在全国各大高职院校均有开设，分布较为广泛。据教育部统计数据，截至 2024 年，全国共有超过 1000 所高职院校开设了计算机应用技术专业，覆盖了全国各个省市自治区。这一广泛的分布反映了该专业在高职教育中的重要地位和普及程度。上海 2025 年开设计算机应用技术专业的院校有上海电子信息职业技术学院、上海第二工业大学、上海邦德职业技术学院、上海建桥学院、上海思博职业技术学院、上海中侨职业技术大学、上海电机学院、上海工商职业技术学院、上海东海职业技术学院、上海城建职业学院等。

（二）专业招生与就业岗位分布情况

近年来，计算机应用技术专业的招生人数稳步增长。根据《中国高等职业教育质量年度报告（2024）》，2024 年全国高职院校计算机应用技术专业的招生人数达到约 22 万人，比前一年增长了 4%。这一增长趋势表明了市场对计算机应用技术人才的需求持续增加。

上海是中国的经济中心城市之一，计算机应用技术专业是就业需求量比较大的专业之一。根据教育部职业教育中心发布的数据，上海高职计算机应用技术专业毕业生的就业岗位主要分布在以下几个领域。

计算机系统集成：包括硬件和软件的集成，确保系统的兼容性和协同工作。数据显示，约 28%的毕业生进入这一领域。

系统运行维护：负责操作系统、网络和数据库的维护和管理。约 26%的毕业生从事这一工作。

控制系统安装调试：涉及工业控制系统的安装和调试，约 16%的毕业生选择这一方向。

销售与技术支持：为客户提供技术支持和产品销售服务，约 22%的毕业生进入这一领域。

这些数据表明，计算机应用技术专业的毕业生在就业市场上有着广泛的选择，且各个岗位的需求较为均衡。

总体而言，上海高职计算机应用技术专业毕业生的就业岗位比较广泛，可以从事互联网、IT 服务、金融、制造等多个领域的工作。互联网行业和自主创业领域成为了越来越多毕业生选择的热门方向，因为这些方面提供的职业发展机会较为广阔，同时也具有较高的薪酬水平和职业发展前景。具体的就业情况还需要根据毕业生的个人能力和实际市场需求进行匹配。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

1. 教学资源和设备

学校为计算机应用技术专业提供了较好的教学资源和设备，包括各类实训室、软件开发工具、硬件设备等。但是在教学设备和实训室建设方面还需要进一步加强，以满足学生的教学需求。

2. 教师队伍

计算机应用技术专业的教师队伍总体水平较高，多数教师具有扎实的学科背景和丰富的实践经验，并能够针对不同层次、不同需求的学生开展教学。然而，也有少数教师缺乏实践经验，导致讲授内容理论偏重、与实际应用脱节等问题。

3. 课程设置和教学质量

计算机应用技术专业的课程设置较为全面，涵盖了软件开发、网络技术、嵌入式技术、人工智能技术等多个方面的知识和技能。但是部分课程设置过于理论化，缺乏实践环节和案例分析，导致学生对实际应用场景的掌握不够充分。同时，在教学质量方面，一些教师缺乏足够的教学创新能力和教学方法更新意识，导致课堂效果欠佳。

4. 学生素质和就业能力

计算机应用技术专业的学生大多具备较好的编程基础和较强的自学能力，但是在实践经验、沟通协作、创新思维等方面还需要进一步提高。此外，由于行业竞争激烈，部分学生的就业能力和职业规划还有待加强。

5. 缺乏行业对接和实践机会

由于计算机应用技术行业变化快速，学校的教学过程缺乏与行业对接和实践机会，导致学生的实践能力不足。因此，需要加强与各行业之间的合作、提供更多的实践机会、引导学生参与项目开发等方式，以提高学生的实践能力和就业竞争力。

总体来看，计算机应用技术专业的教学水平总体较高，但是仍存在一些问题。其中，课程设置过于理论化、缺乏实践环节和案例分析，教学设备和实训室建设还需要进一步加强，同时需要提高教师的教学创新能力和教学方法更新意识。需要通过增加实践环节、提供行业对接等方式，进一步提高学生的实践能力和职业竞争力，以更好地适应行业的需求。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

1. 新增岗位：

人工智能工程技术人员：随着人工智能技术的迅速发展，市场对人工智能工程技术人员的需求日益增加。培养学生掌握机器学习、深度学习、自然语言处理等核心技术，满足行业需求。

物联网安装调试员：物联网技术在各个行业的应用越来越广泛，培养物联网安装调试员，掌握传感器、网络通信、数据采集与处理等技能，适应智能驾驶、智慧城市等领域的需求。

2. 岗位细化：

嵌入式系统设计：细化嵌入式系统设计岗位的技能要求，培养学生掌握嵌入式系统开发、硬件设计、软件编程等技能，满足智能设备、工业控制等领域的需求。

智能设备装调：细化智能设备调试岗位的技能要求，培养学生掌握智能设备的安装、调试、维护等技能，适应智能驾驶、智能家居等领域的需求。

针对当前计算机应用技术专业的教学存在的问题，需要持续优化课程设置、加强职业导向教育、完善教学设备和实训室建设、加强教师培训和教学改革、提升学生素质，以更好地满足市场需求和行业发展。

（二）专业课程内容优化建议

计算机应用技术专业需要持续优化课程设置，加强前沿性、实践性和应用性教学，注重培养学生的实际应用能力和创新思维，以更好地满足市场需求和行业发展。

1. 课程设置优化

针对市场需求的变化和行业趋势的发展，需要持续调整和优化计算机应用技术专业的课程设置。加强实践环节和案例分析、增加前沿知识和新兴技术的教学内容，提升学生的实际操作能力和创新思维。

2. 职业导向教育

针对行业就业趋势，为计算机应用技术专业的学生提供更多的职业导向教育。通过企业讲座、实习、校企合作等方式增强学生的职业素养和就业竞争力。

3. 教学设备和实训室建设

持续加强计算机应用技术专业的教学设备和实训室建设,确保设备更新换代、功能完善。同时,与行业内的企业开展合作,共享各自的资源和实践经验,提高学生的实践能力和就业竞争力。

4. 教师培训和教学改革

加强计算机应用技术专业的教师培训和教学改革,提高教师的教学创新能力和教学方法更新意识。通过引入新型教学方式 and 教学理念,促进教育教学模式转变,提升教学质量和学生的综合素质。

5. 学生素质提升

加强计算机应用技术专业学生的素质提升,注重提高学生的实践能力、沟通协作能力和创新思维。通过校内外比赛、科技活动、项目实践等方式锻炼学生的实践能力和团队协作精神,提高他们的综合素质和就业竞争力。

(三) 专业教学改革建议

计算机应用技术专业的教学改革过程中,应注重引入新技术、新方法,推广探究性教学法、注重实践环节、建立多元评价体系,以及加强教师培训和教研活动。这些改革措施将有助于提高教育教学质量,培养具有实践能力和创新意识的高素质计算机应用技术专业人才。

1. 校企合作:

加强与企业的合作,邀请企业专家参与教学,开展校企合作项目。通过企业讲座、企业参观、合作开发项目等形式,使学生了解行业动态,掌握实际应用技能。

2. 项目教学:

推行项目教学法,通过实际项目训练学生的综合能力。让学生在项目中学习团队合作、项目管理、问题解决等能力,提升综合素质。

(四) 专业师资与实训条件配置建议

1. 师资力量

加强教师的学科背景和实践经验,注重引进有工作经验的企业技术骨干或者具有一定教育经验的从业人员。同时,通过教师培训和交流等方式提升教师的教学水平和教学创新能力。

2. 实训设施

持续优化计算机应用技术专业的实训设施,确保实训设备更新换代、功能完善。增加虚拟实训环境,通过模拟真实场景来提高学生的实践操作能力。

3. 实训课程设置

优化实训课程设置,加强实训课程的前沿性和实用性教学。针对行业发展趋势和新兴技术,增加实训内容,使学生能够掌握实际应用技能。

4. 校企合作

与行业内的企业开展合作,共享各自的资源和实践经验,提高学生的实践能力和就业竞争力。通过开展校企合作项目、实习和拓展课程等方式,让学生更好地融入企业文化、了解行业动态,提高其就业竞争力。

计算机应用技术专业需要持续优化师资与实训条件配置，注重加强实践性和前沿性教学，以更好地满足市场需求和行业发展。

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

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

大数据技术专业职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

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)	主要岗位群或技术 领域举例	职业技能等级 证书举例
电子与信息 大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和相关 服务(64)、 软件与信息技 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)； 信息系统运行维护工 程技术人员 (2-02-10-08)。	大数据实施与运 维、数据采集与处 理、大数据分析 与可视化、大数据平 台管理、大数据技 术服务、大数据产 品运营。	大数据应用开 发(Python)职 业技能等级证 书(中级)； 计算机程序设 计员(三级/高 级)； 人工智能训练 师(三级/高 级)。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向软件和信息技术服务、互联网和相关服务等行业的大数据工程技术人员、数据分析处理工程技术人员、信息系统运行维护工程技术人员等职业，能够从事大数据实施与运维、数据采集与处理、大数据分析可视化、大数据平台管理、大数据技术服务、大数据产品运营、销售等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握数据库基本原理、程序设计、操作系统原理、计算机网络、云计算等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握大数据采集与大数据预处理技术技能，具有数据采集、抽取、清洗、转换与加载等数据预处理能力；

（7）掌握数据分析和数据挖掘应用技术技能，具有面向业务需求，基于大数据分析平台进行数据的批量、实时、分布式计算，基础特征工程处理以及机器学习算法应用等大数据分析挖掘实践能力；

（8）具有数据可视化设计和数据分析报告撰写能力，具有开发应用程序进行数据可视化展示、撰写数据可视化结果分析报告等实践能力；

（9）掌握大数据平台搭建与部署、大数据平台运维、数据库开发与管理等技术技能，具有大数据平台部署与运维、数据库管理与应用、大数据技术服务、大数据产品运营、大数据平台管理等实践能力；

（10）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（11）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（12）掌握体育运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（13）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（14）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风

尚。

六、课程设置

(一) 公共基础课程

公共基础课主要包括：

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、思想道德与法治、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术（人工智能基础）、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>内容：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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>要求：全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>内容：历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等</p> <p>要求：教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。</p>	48
3	思想道德与法治	<p>内容：坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。</p> <p>要求：教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。</p>	48
4	应用数学	<p>内容：函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用</p> <p>要求：熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。</p>	64
5	实用英语	<p>内容：课堂交流；介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。</p> <p>要求：培养学生实际应用英语的能力，侧重培养职场环境下语言交际能力，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，掌握有效的英语学习方法和策略，培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。</p>	128
6	体育与	内容：体育理论、身体素质、篮球、排球。	108

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	健康	要求：掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳，顽强拼搏的意志品质。	
7	军事理论与训练	内容： 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境 要求： 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势，熟悉国防法规和国防政策的基本内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系，熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境，现状和安全策略，增强国家安全意识。	32
8	职业生涯规划	内容： 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。 要求： 1. 自我认知与环境分析能力，明确个人优势与行业趋势；2. 目标管理（SMART原则）与计划执行能力，分解任务并定期复盘；3. 硬技能（专业知识）与软技能（沟通、领导力、创新）同步提升；4. 动态调整机制，结合市场变化优化路径，同时培养心理韧性 with 资源整合能力。需避免“重计划轻行动”，形成目标-行动-反馈闭环。	16
9	大学生安全教育	内容： 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。 要求： 养成良好的安全习惯，提高安全意识，掌握安全知识和防范技能，增强自我防范能力。	16
10	国家安全教育	内容： 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，体现中央有关总体国家安全观的基本精神，系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。 要求： 掌握基础知识，理解国家安全重要性；提升风险辨识能力，践行守法行为；结合案例与实践，增强维护国家安全的主动性和使命感。	16
11	形势与政策	内容： 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点，结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。 要求： 帮助学生认清国内外形势，增强学生的爱国主义责任感和使命感。	32
12	心理健康教育	内容： 心理保健知识。 要求： 培养创造性思维，训练坚强意志，优化心理品质，培养健全人格，开发心理潜能，促进全面人才。	32
13	大学语文	内容： 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 要求： 学语用文，培养学生的高尚审美情操；注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。	32
14	劳动教育	内容： 劳动观点、劳动习惯。 要求： 树立学生正确的劳动观点，培养学生热爱劳动和劳动人民的情感，养成劳动的习惯。	16
15	中华优秀传统文化	内容： 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化，提高学生人文素养，传承中国民族精神，弘扬优秀传统文化。 要求： 讲授中国传统文化，提高学生人文素养，传承中国民族精神，弘扬优秀传统文化。	32
16	人工智	内容： 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍，大语言模型应用案例	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	能(AGI)技术应用	要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	
17	元宇宙技术与应用	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景 要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	32
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。 要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。	32
19	互联网+创新创业实践	内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。 要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。	16
20	就业指导	内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。 要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	8

（二）专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程，并涵盖相关实践性教学环节。

（1）专业必修课程

包含专业基础课程和专业核心课程。

专业基础课程：大数据技术应用、大数据数学基础、Python 程序设计、计算机网络基础、Linux 服务器配置与应用、虚拟化技术应用、Java 程序设计等。

专业核心课程：数据采集技术、数据库技术、Hadoop 数据存储与计算、Spark 大数据处理、数据分析与应用、数据可视化、数字机器人应用。

表 3 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	数据采集技术	<p>① 基于业务场景拆解数据需求，设计在线/离线混合采集方案（含技术选型与风险评估），输出包含质量指标的技术文档。</p> <p>② 部署 Scrapy 集群/Kafka 日志管道等可扩展架构，配置 Airflow 定时调度策略并实现资源动态监控预警（含反爬应对机制）。</p> <p>③ 通过 JDBC/Sqoop 迁移数据库、Filebeat 捕获日志流、Scrapy/Selenium 抓取网页数据，完成清洗脱敏等预处理操作。</p> <p>④ 构建 HBase/HDFS/对象存储分层体系，实施数据生命周期管理（TTL/版本控制）及 GDPR 合规存储策略（含元数据追踪）</p> <p>⑤ 通过 A/B 测试优化采集策略，开发复用组件库并建立跨部门协作机制（含质量闭环反馈与解决方案持续迭代）。</p>	<p>① 理解数据采集流程与技术分类，掌握数据隐私保护基础法规。</p> <p>② 能运用数据生命周期理论开展需求分析，完成业务场景到采集方案的转化。</p> <p>③ 掌握网页数据采集技术：使用 Requests/Scrapy 实现静态页面抓取通过 Selenium 处理动态渲染页面运用 XPath/正则表达式解析数据（含反爬策略实践）。</p> <p>④ 掌握数据库数据、业务系统日志数据采集方法。</p> <p>⑤ 掌握安装搭建采集工具及代码编写平台的方法。</p> <p>⑥ 能够基于开发语言编写数据采集程序。</p>
2	Hadoop 数据存储与计算	<p>① 完成 Hadoop 分布式集群的部署，配置高可用（HA）模式。</p> <p>② 基于 HDFS shell 操作交互指令，完成 HDFS 文件系统操作与数据管理。</p> <p>③ 基于 MapReduce API 接口及编程流程，实现离线批数据处理分析任务。</p> <p>④ 在 Hadoop 集群拓扑基础上，完成 Hive 数据仓库环境部署搭建，并实现 HQL 数据分析任务。</p> <p>⑤ 基于 Hadoop 集群拓扑环境，完成 HBase 分布式数据库安装配置，并实现 Hbase 表的设计。</p>	<p>① 熟悉 Hadoop 体系架构和生态圈组件功能。</p> <p>② 掌握 Hadoop 的安装部署过程。</p> <p>③ 掌握 HDFS 文件系统的原理及应用方法。</p> <p>④ 掌握 MapReduce 的原理与编程方法。</p> <p>⑤ 掌握 Hadoop 生态圈主流组件 Hive 和 Hbase 的搭建与 shell 操作。</p> <p>⑥ 掌握 Hadoop 集群的管理和运行监控方法。</p>

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
3	Spark 大数据处理	<ul style="list-style-type: none"> ① 完成 Spark on YARN 集群模式的部署与配置。 ② 基于 Scala 语言实现 RDD 数据分析处理任务。 ③ 完成 Spark SQL 集成 Hive 处理结构化数据分析任务。 ④ 基于 Kafka+Spark Streaming 实现流数据的实时计算任务。 ⑤ 基于 spark MLlib 实现图书推荐系统。 	<ul style="list-style-type: none"> ①了解 spark 发展历程、特性及应用场景。 ②掌握 Spark on YARN 集群部署过程。 ③掌握 Scala 实现数据分析编程语法,如函数式编程、集合操作等。 ④掌握 RDD 概念机常用转换操作和行行动操作。 ⑤掌握 DataFrame/Dataset API 操作。在 IDEA 中开发 spark sql 并集成 Hive 的相关操作。 ⑥了解 spark streaming 流数据处理基本概念和方法。 ⑦ 了解 DStream 编程模型与微批处理原理。 ⑧了解 spark MLlib 相关机器学习算法原理、步骤。
4	数据分析与应用	<ul style="list-style-type: none"> ① 结合业务场景使用工具对数据集进行概要、描述性统计分析。 ② 根据业务需求对遗漏数据、噪声数据、不一致数据等进行清洗。 ③ 根据业务需求对多源数据进行整合。 ④ 根据业务规则对数据格式进行转换。 ⑤ 评估数据挖掘需求并选择合适方法对数据进行特征工程处理,调用常规模型进行模型训练,结合数据背景、模型评估等对挖掘结果进行基本分析。 ⑥结合业务场景编写数据统计分析报告评估。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 熟悉数据分析计算的基础知识。 ② 熟练掌握数据分析工具的安装搭建与使用方法。 ③ 掌握缺失值、重复值、不一致数值等识别与处理方法。 ④ 掌握数据聚合与分组运算、时间序列等数据分析算法。 ⑤ 熟悉回归、分类、关联、聚类等算法原理及应用。 ⑥ 能够运用大数据分析平台完成基础大数据分析 & 报告撰写的任务。
5	数据可视化	<ul style="list-style-type: none"> ① 选择关键指标抽取数据并进行图表展示。 ② 使用 Echarts 组件库进行可视化页面开发并配置交互模式。 ③ 基于 Vue 前端框架及 Echarts 完成动态可视化大屏开发。 ④根据业务需求对可视化页面及图表进行调整和美化。 ⑤ 对数据可视化结果进行业务分析并输出分析报告 	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握数据可视化的概念、目标、特征和流程等基础知识。 ②了解可视化图表类型,能够选择合适的图标进行数据可视化展示。 ③熟练掌握 Echarts 数据可视化工具及开发手册的使用。 ④熟练掌握多图表联动(connect、事件通信)实现数据筛选与同步更新。 ⑤掌握动态数据更新(setOption 增量更新、动画过渡效果)。 ⑥掌握 Vue 前端框架的使用和 Echarts 可视化组件库开发应用技术。 ⑦ 具备数据可视化结果分析报告撰写技能

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
6	数字机器人应用	① 能独立完成 RPA 开发工具环境配置与基础流程设计。 ② 能实现网页表单自动填写、Excel 数据清洗与跨平台数据交互等自动化操作。 ③ 能实现软件操作自动化、鼠标键盘+图像操作自动化操作。 ④ 能基于业务需求完成业务流程分析与设计自动化解决方案。 ⑤ 能运用流程封装技术优化复杂业务流程,并通过异常处理机制保障机器人稳定运行。 ⑥ 能结合 OCR 技术实现票据识别,调用大模型完成相关数据处理。 ⑦ 能通过日志分析排查机器人运行故障,并优化流程性能。 ⑧ 能根据企业需求开发定制化机器人。	① 掌握 RPA 的定义、核心特点及适用条件和应用场景。 ② 掌握 RPA 开发工具的三大控制逻辑及基础语法规则。 ③ 掌握网页操作、Excel、Word、Email 自动化控件的使用。 ④ 掌握软件操作自动化、鼠标键盘+图像操作自动化控件的使用。 ⑤ 掌握掌握 OCR 票据识别和智能文档的工作原理和使用技巧。 ⑥ 掌握流程封装、异常处理机制、问题排查机器人开发调试技巧。 ⑦ 掌握流程设计、流程开发和运行调试的方法。

(2) 专业选修课程

数据标注技术应用、数据仓库实战、Web 前端基础、Web 应用开发、大数据项目开发与应用、人工智能技术实践、数字机器人进阶、Flink 大数据实时处理等。

(三) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等,公共基础课程和专业课程包含实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行大数据平台部署与运维、数据采集、数据预处理、大数据分析、数据可视化、数据挖掘应用等实训,包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

(2) 实习

在互联网和相关服务、软件和信息技术服务行业的大数据分析与应用企业进行大数据技术专业实习,包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地,选派专门的实习指导教师和人员,组织开展专业对口实习,加强对学生实习的指导、管理和考核。

实践性教学课程设置如表 4 所示。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	计算机系统配置	内容: 计算机系统的组装与调试。 要求: 了解计算机的各组成部分和其作用,并能熟练配置计算机并且能够排除一些软硬故障。	1	1	计算机系统配置实训室	
2	岗位实习	内容: 企业顶岗实习 要求: 在企业岗位进行技能训练	5、6	24	企业	
总计				25		

（四）相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育(含典型案例事故分析)、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。

（一）学时安排

表 5 教学活动周进程安排表

单位：周

学期	入学	军训	课堂	实训（实验）	实习	考试	机动	总计
	教育		教学					
第一学期	1	(1)	16	1	0	1	1	20
第二学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第三学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第四学期	0	0	16	0	0	1	3	20
第五学期	0	0	8	0	8		4	20
第六学期	0	0	0	0	16		4	20
总计	1	0	72	01	24	4	18	120

说明：1. 军训周不统计到总计里去；

第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

表 6 2025 级大数据技术专业教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3				
		形势与政策 1	0.25	8	考查	0	0.25					
		形势与政策 2	0.25	8	考查	0		0.25				
		形势与政策 3	0.25	8	考查	0			0.25			
		形势与政策 4	0.25	8	考查	0				0.25		
	身体素质类	体育与健康 1	2	32	考查	30	2					
		体育与健康 2	2	32	考查	30		2				
		体育与健康 3	1	22	考查	16			1			
		体育与健康 4	1	22	考查	16				1		
	综合素养类(科学、人文素养)	应用数学	4	64	考试	0		4				
		实用英语 1	3	48	考试	0	3					
		实用英语 2	3	48	考试	0		3				
		实用英语 3	2	32	考试	0			2			
		大学语文	2	32	考查	0	2					
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2				
		信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2					
		人工智能(AGI)技术应用	2	32	考查	18		2				
	元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2						
	综合能力类	职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5					
		就业指导	0.5	8	考查	0			0.5			
		互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1				
		心理健康教育	2	32	考查	0	2					
大学生安全教育		1	16	考查	0	*	*	*	1			
国家安全教育		1	16	考查	0		1					

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2					
		劳动教育	1	16	考查	16						1	
总计			46	764		210	18.75	19.25	3.5	3.5	1		
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0		建议 2-6 学期内完成学习					
		公共通识选修	4	64	考查	0							
		小计	6	96				2	2	2			
专业必修	专业基础 30%-35% 其中 10%-15% 专业群 专业群 的专业 基础课 1-2 门	大数据技术应用	2	32	考查	16	2						
		Python 程序设计	4	64	考试	32	4						
		计算机网络基础	4	64	考试	32	4						
		Java 程序设计	4	64	考试	32		4					
		Linux 服务器配置与应用	4	64	考查	32		4					
		计算机系统配置	1	24	考查	24				1			
		大数据数学基础	2	32	考试	0				2			
		虚拟化技术应用	4	64	考试	32				4			
	专业核心 4-8 个 学分; 6-8 门	数据采集技术	4	64	考查	32				4			
		数据库技术	4	64	考试	32				4			
		Hadoop 数据存储与计算	4	64	考试	32				4			
		Spark 大数据处理	4	64	考试	32					4		
		数据分析与应用	4	64	考试	32					4		
		数据可视化	4	64	考试	32					4		
		数字机器人应用	3	48	考查	24					3		
		岗位实习	8	192	考查	192						8 周	
岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384							16 周		
小计	76	1416		992	10	8	19	15	12	16			
专业选修	专业拓展	数据标注技术应用	4	64	考查	24				4			
		数据仓库实战	4	64	考查	24							
		大数据项目开发与应用	4	64	考查	24				4			

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配							
							1	2	3	4	5	6		
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16		
		人工智能技术实践	4	64	考查	24								
		Web 前端基础	3	48	考查	48					3			
		Web 应用开发	3	48	考查	48								
		数字机器人进阶	3	48	考查	48								
		Flink 大数据实时处理	3	48	考查	48					3			
		综合技能训练	6	96	考查	96					6			
		小计	14	224		144			0	8	6	0		
合计			142	2500		1346	28.75	29.25	24.5	28.5	13	16		

注 1. 带▲符号的为实训课程。

2. 本专业总学分 142 学分，其中选修课占比 11.3%，实践性课时占比 51.28%。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专任教师 11 人，高级职称 3 人，高级职称专任教师占比 27%；具有硕士研究生及以上学历专任教师 11 人，占比 100%，其中具有博士研究生学位专任教师 1 人，占比 10%；双师型教师占比 100%；中青年教师占比 80%以上。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有计算机等相关专业本科及以上学历，具有扎实的计算机相关理论和实践能力；教师能熟练的运用信息化技术开展教学，能够开展课程教学改革和科学研究，科研达标率 100%；每位教师 5 年内累计赴企业实践达 6 个月。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业高级职称；能够较好地把握国内外大数据行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求，主持专业建设、教学改革，教科研工作和社会服务能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

企业兼职教师 5 名，主要来自于国内外知名企业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的大数据专业知识和丰富的项目经验，全部具有中级及以上相关专业职称或高级职业技能等级证书，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

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室（基地）

按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳 40 名学生的实践条件，校内主要实训教学条件配置表见下表。

表 7 校内主要实训室配置

序号	实训室名称	主要设备	数量	适用课程
1	计算机网络管理实验室	计算机	40 台	虚拟化技术应用、Linux 服务器配置与应用
		服务器	1 台	
		交换机	2 台	
2	大数据应用实训室	计算机	40 台	Hadoop 数据存储与计算、Spark 大数据处理、数据采集技术、数据分析与应用
		服务器	1 台	
3	软件技术实训室	计算机	40 台	Python 程序设计、Java 程序设计
		服务器	1 台	
4	网页制作实训室	计算机	40	数据可视化
5	数据库应用实训室	计算机	40	数据库基础、数据库实战

3. 校外实训基地

在专业层面，与相关企业进行合作，为学生提供充足的校外实习场所。校外实习基地提供真实企业环境，满足认知性实践、顶岗实习等教学环境。为了进一步完善岗位实习管理细则，与企业共同制定学生考勤、评价等管理规则。校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 校外实习基地表

序号	校外实习基地	实习方式	实习内容
1	华为技术有限公司	认知实习	大数据产品运营、维护
2	星环信息科技（上海）股份有限公司	顶岗实习	大数据模型参数调整、数据标注
3	深兰科技（上海）有限公司	顶岗实习	大数据产品运营、维护
4	上海商汤智能科技有限公司	顶岗实习	大数据产品运营、维护
5	百度云计算（上海）有限公司	顶岗实习	数据标注、大数据产品运营、维护
6	科大讯飞上海科技有限公司	顶岗实习	大数据产品运营、维护
7	深圳市腾讯计算机系统有限公司	顶岗实习	大数据产品运营、维护
8	上海泓江信息科技有限公司	顶岗实习	RPA 实施工程工程师

4. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台，与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程，利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，开展教师网络教学，在线答疑，学生在线学习。利用协同创新平台，发布学校企业信息，开展企业技术培训，指导学生创新。

（三）教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

按照学校教材选用制度，优先选择国家与上海市规划教材；专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求，体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新；选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2. 图书文献配备

每年新增计算机行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等近 100 册，计算机专业技术类图书、实务案例类图书及国内外专业期刊等近 500 册，能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

3. 数字教学资源

学校建设、配备计算机专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学。

（四）教学方法

依据课程标准，结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等，坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，创新教学方法和策略，加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本，思政教育引领，将思政元素融入课程教学，实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体，培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心，注重“教”与“学”的互动，以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体，依托实训室、教学资源平台等，采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手，依托协同创新中心，学生参与项目开发，搭建自主创新学习平台。

（五）学习评价

1. 教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括：各级教学督导对教学过程组织实施的评价；部门领导对教师教学能力的评价；教师相互之间的教学能力评价；学生对教师教学能力的评价；第三方教学质量评价等。

2. 学生学习评价

（1）学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式，一般建议以过程化考核为主，采用教师评价、学生自评、学生互评相结合，根据课程特点，采用笔试、口试等方式，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价，注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

（2）对参加各类大赛学生的学习评价，依据学校相关制度执行。

(3) 毕业顶岗实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量，建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“计算机应用技术专业建设指导委员会”，发挥成员各自优势，促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系，加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导工作规程》、《教学管理规范》、《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》、《课程标准制订（修订）指导性意见》、《校本教材建设的若干意见》、《教师教学工作规范》、《教学质量与教学改革工程实施方案》、《课程教学质量评价实施办法》等规章制度，规范人才培养过程，保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案，使所培养的学生兼具职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高素质技术技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过后实施。

(3) 课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

(4) 教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等方式对教学过程实施监控。

(5) 学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选2名教学信息员，动态收集教学信息；二级学院定期开展学生座谈会，专业主任开展教学调研。根据收集到的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

(6) 教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推选；教研室审议；二级学院教学院长对教材质量、内容方面进行审核，党总支组织会议重点从意识形态方面对教材进行审核批准；学校教务处对二级学院提交教材进行审定；学校党委办公室对选用教材进行不定期抽查。

(7) 专业诊断与改进平台监控

专业诊断与改进平台对教师的授课信息实时跟踪，对采集到的异常信息进行预警。每学期对教师、课程、学生提供一份诊断报告，每年度提供一份专业诊断报告。二级学院督促专业负责人、任课教师、学生及时改进。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

附件 1：大数据技术专业人才需求与专业改革调研报告

大数据技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

为做好大数据技术应用型人才的培养，分别对整体行业的发展趋势、政府规划、用人单位及在校学生和已就业学生进行全面调研。通过本次调研收集和分析大数据技术专业学生的社会人才需求状况、能力要求以及相关岗位的工作内容，了解社会、行业、企业及学生自身对大数据技术专业人才知识、技能、素质要求的变化和趋势。为学校大数据技术专业设置、教学教研、招生规模、学生就业指导提供信息，为专业人才培养目标定位、教学计划和课程标准的修订、教学的改革提供依据和帮助，提高学校人才培养质量及毕业生的就业质量。

具体目标包括：

（1）行业发展趋势分析：

通过近年来大数据技术在各行业的应用数据变化趋势，分析相关行业的发展现状及对专业人才的需求。重点关注金融、医疗、制造、物流等重点行业的大数据技术应用情况。

（2）政府规划调研：

了解政府在大数据技术领域的规划和政策导向，预测未来政策对行业发展的影响。分析地方政府在促进大数据技术发展方面的具体措施和支持力度。

（3）企业需求分析：

深入企业调研，获取对大数据技术专业人才的具体需求、能力要求及工作内容。特别关注企业对大数据技术专业知识和技能和素质的最新要求，以及企业对学校课程设置的建议。

（4）学生需求与反馈调研：

调查在校大数据技术专业学生对课程设置、教学内容、实训条件等方面的意见和建议。调查已毕业就业的学生对其所学课程在实际工作中的应用情况及其对学校课程设置和教学改革的反馈。了解学生对职业规划的期望及对学校就业指导工作的反馈，为课程和就业服务优化提供依据。

（5）专业现状调研：

分析大数据技术专业点的分布情况，评估现有专业设置和课程内容的合理性及其与市场需求的契合度。调查大数据技术专业的招生情况、就业岗位分布情况及教学情况，找出存在的主要问题。

（二）调研方法

1. 调研对象

调研对象主要分四类：

第一类是大数据技术应用企业及行业主管部门，了解政府、企业近期的发展规划及长远

打算，对不同人才的需求等；

第二类是大数据技术行业管理人员，通过他们主要了解相关岗位分布及不同岗位的能力和知识要求，了解学校专业教学存在的不足，了解企业对学校课程设置要求等；

第三类是相关大数据平台部署实施人员，通过他们了解他们的工作任务、学历情况、岗位的能力要求及知识要求等；

第四类是在校及已就业的大数据技术专业学生，了解在校学生对课程设置、教学内容、实训条件等方面的意见和建议，以及他们的职业规划和对学校就业指导工作的反馈。了解已毕业就业学生对所学课程在实际工作中的应用情况及其对学校课程设置和教学改革的反馈。

2. 调研方法

(1) 文献查阅

以上海市、区政府规划，市教委发展规划处、高教处、职教处公布的各校大数据技术相关专业的招生和就业数据及科研课题资料为目标，进行文献查阅，了解不同地区在大数据技术人才培养方面的先进经验和做法，为进一步调研提供线索。

(2) 专家访谈

选择典型企业和科研院所，如达观数据、上海泓江信息科技有限公司、优刻得科技股份有限公司、星环信息科技（上海）股份有限公司、上海梦创双杨数据科技股份有限公司、中云开源数据技术（上海）有限公司、上海产业技术研究院等，邀请企业人力资源主管、部门负责人、企业一线技术人员进行深度访谈。了解企业对大数据技术人才的具体需求、能力要求及工作内容，听取企业对学校课程设置的建议。

(3) 问卷调查

在文献查阅基础上，根据实际需要设计调查问卷，通过线上线下多渠道分发问卷，确保调查数据的广泛性和代表性。涵盖企业对大数据技术专业学生需求、职业素质和职业能力的具体要求，以此获得相关企业对本专业学生需求的具体要求和对课程设置的建议提炼出企业需求的具体特点和趋势。

另外设计针对在校学生和已就业学生的问卷，涵盖课程设置、教学内容、实训条件、职业规划及就业指导等方面的内容。收集学生对专业设置和教学改革的意见和建议，对已就业学生进行追踪调查，了解他们在工作中的实际应用情况及对学校课程设置的反馈。

(4) 实地考察

根据调研目的，到达观数据、上海泓江信息科技有限公司、优刻得科技股份有限公司、星环信息科技（上海）股份有限公司、上海梦创双杨数据科技股份有限公司、上海电气集团、上海斐讯数据通信技术有限公司等企业进行实地考察交流，了解用人单位对大数据技术专业人才的需求情况，考察企业的工作环境和实际工作内容，为课程设置和教学改革提供实地依据。

二、专业人才需求调研

（一）相关行业发展现状

大数据技术是指从各种各样类型的巨量数据中，快速获得有价值信息的技术。解决大数据问题的核心是大数据技术。目前所说的“大数据”不仅指数据本身的规模，也包括采集数据的工具、平台和数据分析系统。大数据研发目的是发展大数据技术并将其应用到相关领域，通过解决巨量数据处理问题促进其突破性发展。因此，大数据时代带来的挑战不仅体现在如何处理巨量数据从中获取有价值的信息，也体现在如何加强大数据技术研发，抢占时代发展的前沿。

改革开放以来，中国在互联网信息技术的支撑下，加速了经济和社会的发展。国内互联网企业在拥有海量用户数据后，逐步开展各类分析工作，以支撑电子商务、定向广告和影音娱乐等业务。同时，互联网企业将业务延伸至金融、保险、生活、旅游、健康、教育等多个行业，极大丰富了数据来源，促进了分析技术的发展，拓展了大数据分析在传统行业的应用场景。当前，全球数据量仍在飞速增长。根据国际权威机构 Statista 的统计和预测，到 2035 年，全球数据量将达到 2142ZB，迎来更大规模的爆发。图 6 展示了全球每年产生数据量的估算。

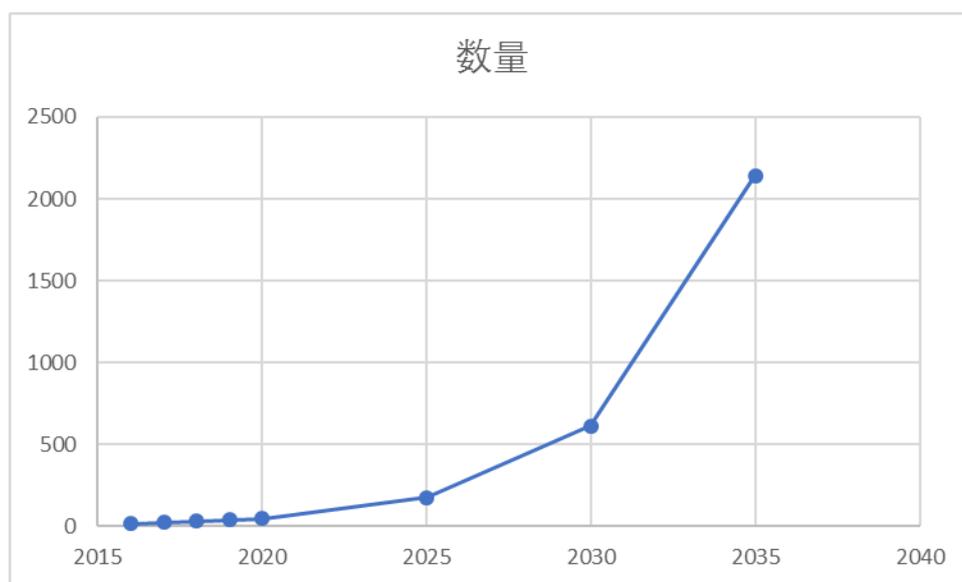


图 6 全球每年产生数据量估算图

回顾过去几年的发展，我国大数据发展可总结为：“进步长足，基础渐厚；喧嚣已逝，理性回归；成果丰硕，短板仍在；势头强劲，前景光明”。2024 年，中国大数据产业规模已达到 1.3 万亿元人民币，预计未来仍将保持高速增长。图 2 展示了中国大数据产业规模市场。

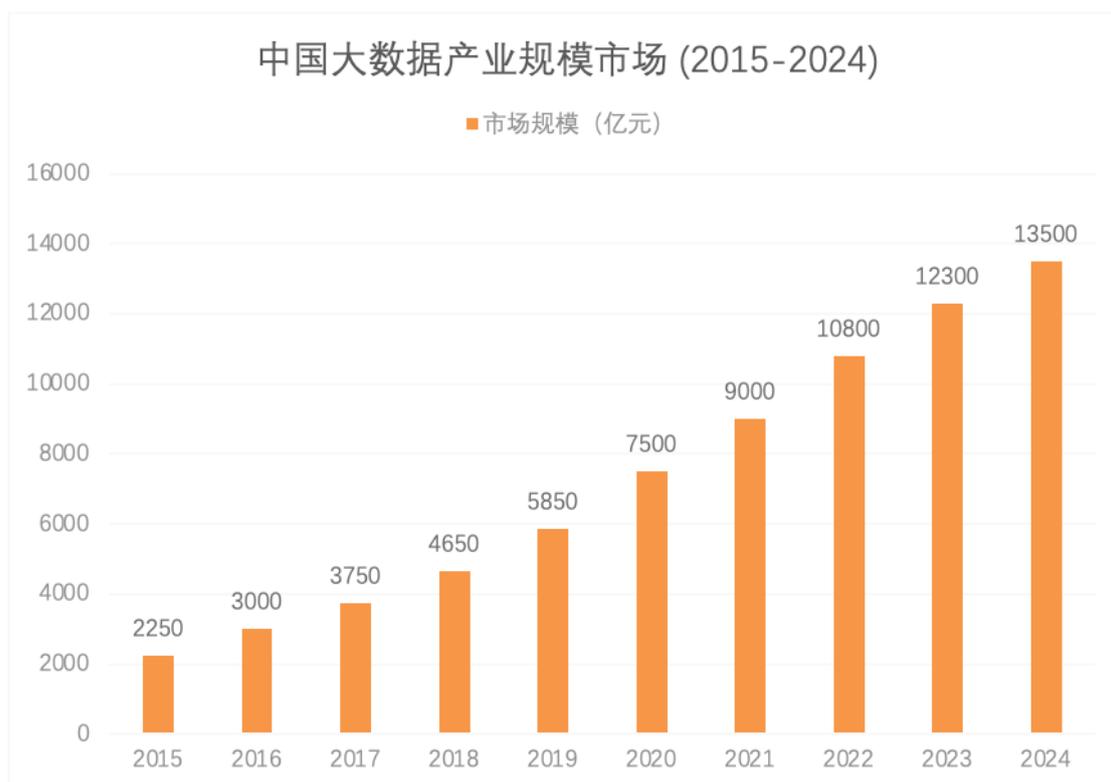


图 7 中国大数据产业规模市场

我国互联网大数据领域发展态势良好，市场化程度较高。一些互联网公司建成了具有国际领先水平的大数据存储与处理平台，并在移动支付、网络征信、电子商务等应用领域取得国际先进甚至领先的重要进展。然而，大数据与实体经济融合还不够，行业大数据应用的广度和深度明显不足，生态系统亟待形成和发展。

随着政务信息化的不断发展，各级政府积累了大量与公众生产生活息息相关的信息系统和数据，成为最具价值数据的保有者。如何盘活这些数据，更好地支撑政府决策和便民服务，进而引领和促进大数据事业发展，是事关全局的关键。国务院发布《促进大数据发展行动纲要》，明确任务是“加快政府数据开放共享，推动资源整合，提升治理能力”。截至 2024 年，我国已有超过 180 个省级、副省级和地级政府上线了数据开放平台，推动了政务数据的整合和共享。

我国已经具备加快技术创新的良好基础。在科研投入方面，通过国家科技计划在大规模集群计算、服务器、处理器芯片、基础软件等方面系统性部署了研发任务，取得了显著成绩。“十四五”期间，国家重点研发计划中实施了“云计算和大数据”专项，取得了一系列突破。当前科技创新 2030 大数据重大项目正在筹划和部署中。我国在大数据内存计算、协处理芯片、分析方法等方面突破了一些关键技术，特别是打破“信息孤岛”的数据互操作技术和互联网大数据应用技术已处于国际领先水平。

然而，要实现从“数据大国”向“数据强国”转变，我国还面临诸多挑战。首先是技术创新与支撑能力不足；其次是信息安全和数据管理体系尚未建立；最后是大数据人才队伍建

设亟需加强，尤其是缺乏既熟悉行业业务需求，又掌握大数据技术与管理的综合型人才。未来，我们需要继续坚持国家大数据战略，审时度势精心布局，努力开拓大数据发展新局面，更好地服务我国经济社会发展和人民生活改善。

（二）行业从业人员基本情况

当前信息化对经济活动产生深刻影响，数据已成为新的生产要素。大数据行业已成为按需使用信息处理、存储、交互资源的重要模式，也是进行大数据处理和深度挖掘的重要平台。大数据工程技术人员在我国现阶段及未来发挥的作用将日益凸显。

根据中国国家统计局的数据，2024 年大数据产业继续高速增长，市场规模达到了 1.3 万亿元人民币，同比增长 18%，这种快速增长带来了巨大的专业人才需求，预计未来几年内大数据产业的人才缺口将达数百万。大数据产业人才需求增长的主要原因有：

1. 大数据产业市场规模不断扩大，推动了人才需求的急剧增加。
2. 大数据企业加大对核心技术的投入，提高对客户的服务能力，无论是技术层面、运营商层面还是集成与服务提供层面，人才需求都很大。
3. 随着大数据新市场、新业务、新应用的不断出现，国内外各大知名 IT 与 CT 企业加速占据国内大数据产业高地，在全国加速建立分公司和研发中心，人力需求迅猛。
4. 大数据产业覆盖了政府、金融、交通、企业、教育、医疗、信息消费等多个应用领域，并与通信、物联网、互联网产业相融合，增加了复合型人才的需求。

大数据时代的到来，不仅为数据分析行业提供了大家均已经耳闻目睹的名义上的数据分析概念，也为数据分析行业提供了大家都能够身心体会的实质上的数据分析效益。数据分析行业占得时代先机，前途无量。

经过调研，目前大数据的岗位包含数据分析师、数据挖掘工程师、数据处理工程师、商家运营主管、数据统计员、数据可视化工程师、数据研究员、需求分析师等岗位。这些岗位及工作内容、能力要求，汇总如下表 1 所示：

表 1 岗位及工作内容、能力要求

岗位	工作内容	技能要求
数据分析师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保持与客户的无障碍沟通； 2. 负责收集各项数据、整理数据报告； 3. 针对数据报告撰写分析； 4. 及时发现和分析数据的变化情况和潜在问题； 5. 为经营发展提供数据上的决策支持； 6. 数据模型建立和持续评估效果，数据分析统计报表的建立与优化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 统计学、数学等相关专业本科及以上学历，熟练掌握多种统计和挖掘方法，熟练使用 Python、SPSS、SASS、R 等相关数据分析软件 2. 较强的数据敏感度，逻辑分析能力、数据可视化能力和文档写作能力以及良好的沟通能力 3. 熟悉 DB2、HIVE 等数据库，能利用 SQL、HQL 进行数据加工处理 4. 熟悉 OFFICE 办公软件，能利用 EXCEL 进行统计分析和 PPT 撰写汇报材料和分析报告 5. 相关数据分析经验优先。

岗位	工作内容	技能要求
数据挖掘工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对海量日志进行数据统计与分析，产品效果评估与分析，为产品策略优化迭代提供强有力的数据支持 2. 从海量日志数据中发掘有价值的信息，构建数据模型，用于指导产品优化，建设广告主大数据服务平台 3. 应用先进的统计建模、数据挖掘、机器学习方法建立数据模型解决实际问题，并研发创新方法以解决常规算法不能解决的问题 4. 跟踪推荐结果，不断优化算法，提升推荐转化率。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机，算法，数据挖掘，机器学习等相关专业硕士及以上学历，5年以上工作经验，具有大型推荐系统的搭建和开发经验优先； 2. 精通掌握回归分析模型、关联规则挖掘、分类和聚类算法、协同过滤算法等数据统计模型和挖掘算法，了解完整的数据挖掘过程方法论，并有独立完整的建模实践经验优先考虑； 3. 精通 Python, JAVA, C++, R 等常用编程语言，熟练使用数据挖掘算法； 4. 了解 mysql/db2 等常用数据库，具有较强的 sql 语言功底； 5. 了解销售，广告，推广，产品等相关互联网业务，尤其的电商行业推荐工作经验的优先； 6. 具有很强的责任心，领导能力，能带领团队完成紧急开发任务。
数据处理工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 梳理业务流程，督查业务数据，挖掘数据背后的规律、趋势等，为业务提供决策依据； 2. 通过数据分析工具，支持业务端的数据查询及统计需求，固化各类报表，定期推送； 3. 有目的的进行行业数据搜集、整理、分析，并依据数据做出行业研究、评估和预测； 4. 整理编写相关数据分析报告，及时发现和分析其中隐含的变化和问题，为业务发展提供决策支持。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机、通信、电子、统计等相关专业，扎实的计算机基础知识； 2. 较强逻辑思维能力及软件、算法实现能力，进行抽取、清洗、加工等数据处理； 3. 有完整 BI 系统的开发经验，或作为核心成员参与过完整的项目； 4. 熟悉 Hadoop 等至少一种数据分析工具软件； 5. 良好的逻辑思维能力，能够从海量数据中发现有价值的规律，对数据敏感，能够发现关键数据、发现关键问题； 6. 对大数据处理和数据处理挖掘有浓厚的兴趣； 7. 强烈上进心和求知欲，较强学习能力和沟通能力，具备良好的团队合作精神。
数据统计师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 针对行业数据仓库系统中统计分析报表的设计、开发和维护； 2. 负责数据仓库系统统计分析报表应用的需求调研和需求分析； 3. 完成统计分析报表应用相关的设计、ETL 数据生成、数据稽核等开发工作； 4. 负责数据仓库中和统计分析报表应用相关的业务问题和技术问题的解决。 5. 负责收集各项数据、整理数据报告； 6. 针对数据报告撰写分析； 7. 及时发现和分析数据的变化情况和潜在问题； 8. 为经营发展提供数据上的决策支持； 9. 数据模型建立和持续评估效果，数据分析统计报表的建立与优化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机相关专业专科以上学历，具有 2 年及以上相关工作经验； 2. 精通 Oracle, DB2 等主流数据库中一种数据库，擅长存储过程的编写和性能优化； 3. 具有良好的沟通能力，有责任心； 4. 有电信行业从业经验的优先； 5. 有一定的 PowerPoint、Word 文档能力优先；

岗位	工作内容	技能要求
数据可视化工程师	<ol style="list-style-type: none"> 负责产品的视觉设计定义与执行工作，参与产品策划工作； 深入理解主要数据可视化展现形式，针对实际场景梳理数据信息，提出专业的数据可视化元素运用的建议； 设计方案呈现并与负责人沟通设计思路。 能对数据进行分类与分析，图形化表达数据的结构与内容； 把握数据可视化设计趋势，并有效结合到实际设计中。 	<ol style="list-style-type: none"> 有大数据应用与可视化设计经验； 独立的多项目多任务管理能力，要有主导设计的大项目经验； 具备专业的大数据可视化设计能力，熟练绘制社交网络图、弦图、桑基图等，熟悉可视化控件库如 D3, ECharts 等； 了解常用数据挖掘算法，对时序数据、行为轨迹数据，社交网络数据可视化分析具有一定经验； 熟悉用户体验及交互设计，熟悉 Html, CSS, JS； 良好的沟通能力和团队协作能力，责任心强； 关注互联网领域，有产品设计思维。
数据研究员	<ol style="list-style-type: none"> 负责海量内容和用户数据的分析和挖掘、建模，快速迭代算法，提升算法效果； 负责有货大数据平台推荐系统的搭建，个性化推荐算法的选型，开发和优化； 负责有货智能客服系统的文本挖掘/文本分析/语义理解等方向的算法研发。 	<ol style="list-style-type: none"> 计算机，数学，数据挖掘，机器学习等相关专业博士学位； 精通掌握回归分析模型、关联规则挖掘、分类和聚类算法、协同过滤算法等数据统计模型和挖掘算法，了解完整的数据挖掘过程方法论，并有独立完整的建模实践经验； 精通 NLP, CNN, DNN, RNN 模型和算法开发，在分词，语义分析方面有相关落地项目经验； 熟练掌握 C/C++/python/shell/R 等语言编程、及数据结构基础算法。
需求分析师 / 舆情分析师	<ol style="list-style-type: none"> 根据公司战略，制定或参与所负责产品线的策略和规划，提升用户体验； 负责编写公司产品原型，协助开发团队理解和掌握需求，对产品需求方向和易用性负责； 负责相关产品开发项目周期和进度把控，确保对产品开发至最终上线运营，对进度质量负责； 负责跨部门协调和沟通，推动 UI、开发、测试、运营等人员紧密合作达成产品目标； 对用户需求、市场需求和业务需求进行调研分析，不断优化产品，提升产品质量，提高用户活跃度。 	<ol style="list-style-type: none"> 严密的数学思维、突出的分析和归纳能力，优秀的解决问题、抗压能力，具有较强的数据分析能力； 熟悉电商平台设计理念及方法，了解最新变化和发展方向，对用户习性有独到认识，了解技术特性和系统构架； 具备独立撰写产品文档的能力，熟练掌握产品需求分析、设计技巧。对交互设计过程有深入了解，有成功的产品策划案例； 较强的逻辑思维能力、学习创新能力、数据分析能力和语言表达能力； 良好的沟通协调技巧和团队合作意识，能承受较大的工作压力； 熟练使用 Word、Excel、Powerpoint、Visio、Axure 等办公应用软件； 有电商产品策划经验者优先。

国内各大企业纷纷开拓大数据业务，对专业的大数据人才均有较高的需求量。目前市场对大数据人才需求的特点是：需求量大、薪资水平高，并且呈上升趋势。统计显示，数据服务领域已经超越 IT 软件，成为公司数量最多的赛道。同时，在 BAT 企业招聘岗位中，有 60% 以上正在招聘大数据相关人才。中高级数据和算法工程师薪资普涨，人才数量和薪资都成增加趋势，数据服务整体被看好。

此外，随着大数据技术的不断发展和应用场景的拓展，大数据应用已经融入各行各业，越来越多的领域开始发挥运营数据的价值，对大数据人才的需求也在不断增加。

1. 物联网平台和工业大数据中心的建立需要大数据技术人才

通过调研受访企业发现，制造业领域需要信息技术人才对制造业大数据进行分析并形成决策支持、能对设备进行智能化的管理与维护、能对现有的信息系统进行整合开发、能对自动化设备现场机器视觉相关的异常及故障进行分析和处理。图 3 显示了大数据技术人才在制造业领域可从事的不同工作所占比例，其中，工业大数据的分析与维护、智能设备的管理与维护需求最高。与此同时，受访企业表示他们当前最紧缺的技术是大数据与云计算、物联网，如图 9 所示。图 8 与图 9 相互印证了大数据技术人才在智能制造领域的重要性。

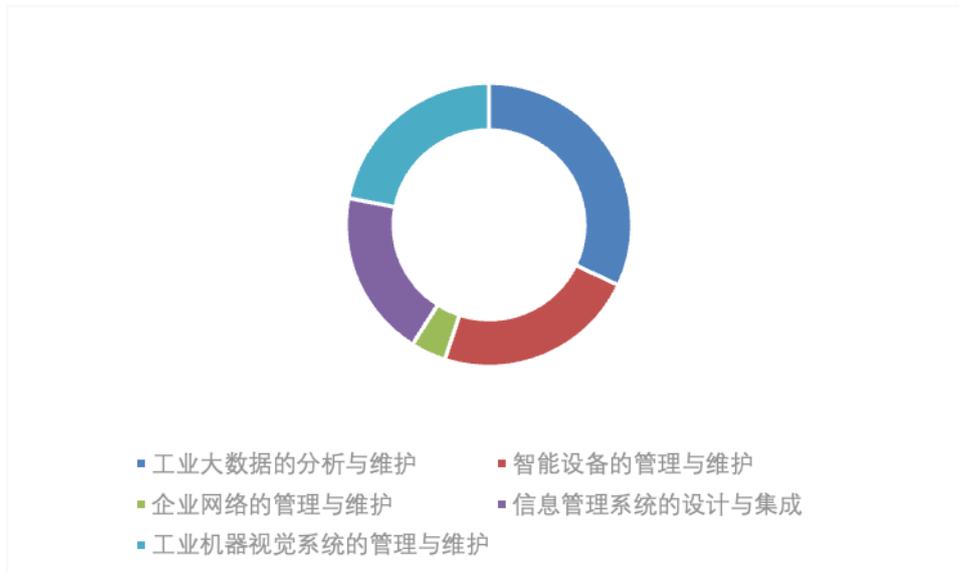


图 8 大数据技术人才在智能制造领域的岗位

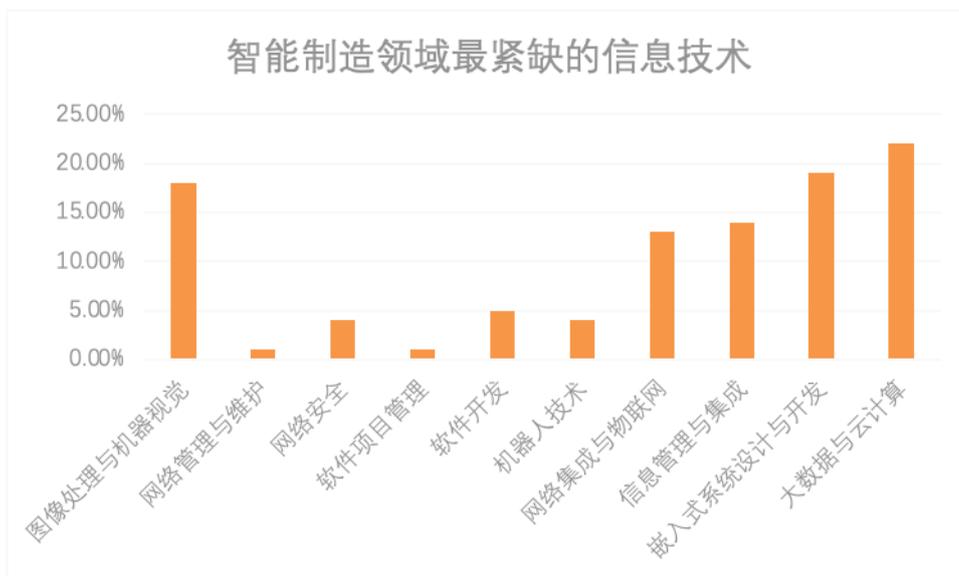


图 9 智能制造领域最紧缺的信息技术

2. 生产线的智能化调度实现需要大数据技术人才

智能制造具有多种优势。通过从上到下垂直的数字化管理，使一条流水线上多个工位生产不同的产品，既能保证大规模生产，又制造出柔性生产线。利用数字化技术不断优化产品

的可靠性打造出离散性制造，使整个生产线实现智能调度。构建专门负责数据管理的部门，把所有的数据汇聚到这里，建立一个庞大的“数据湖”，通过特定模式的分析，对每一块行业给出相应的解决方案。通过这样集约式的管理机制，使所有的科学工作者都可以通过软件来捕捉和分析数据，从而简化管理流程。

通过调研受访企业发现，智能制造领域中所需的信息管理系统的设计与集成岗位的比例占 19%，是智能制造企业中非常重要的工作岗位之一，与此同时，受访企业最紧缺的信息技术人才岗位中大数据与云计算也占到了企业所需的 22%。这足以说明大数据技术人才在智能制造领域中实现生产智能化调度的重要性。

3. 产业链金融的商业运作模式需要大数据技术人才

智能制造是新一代信息通信技术与先进制造技术的深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节。通过实地访谈我们了解到，服务环节是智能制造领域中非常重要的一个消费领域，对稳定客户群体、产品全生命周期的管理有极其重要的作用。在制造业领域，如果利用物联网技术来整合整个机器的运行数据，加上最新的区块链技术，完全可以建立基于机器运行数据的信用模型，为客户提供全产业链的金融解决方案。例如，机器使用的保险服务，以前由于没有数据，保险可一年买一次，若其中设备三个月没有工作，则这三个月的保险就被浪费了。但是，若有设备的运行数据，就可以实行 24 小时保险的运行模式，真正把产业链金融做精做细。同时，受访企业一致认为，目前在开展智能制造方面，遇到的最大困境来自人才缺乏、核心技术缺乏和商业模式不成熟三个方面，各占 73.81%，57.14% 和 23.81%。

企业性质，调研企业都具有一定的代表性，可以反映我国数据科学与大数据技术专业应用的实际现状和人才需求情况。

随着大数据领域的迅速发展，对于大数据人才的标准也随之变化。初期，大数据领域的人才的需求主要集中在 ETL 研发、Hadoop 开发、系统架构开发、数据仓库研究等偏硬件领域，以 IT、计算机背景的人才居多。而目前随着大数据往各垂直领域的延伸发展，对统计学、数学专业的人才，主要从事数据分析、数据挖掘、人工智能等偏“软实力”领域的需求加大。所以，随着大数据技术的迅速发展，职业院校需要加速培养符合行业需求的大数据技术人才，以应对各行业对高技能复合型人才的巨大需求。这不仅包括硬件技术能力，还需具备数据分析和应用等软技能。

通过调研国内各大企业对大数据技术人才的需求，以及最新的行业数据和统计，得出了以下关于数据分析师岗位的需求分析。

数据分析师职位主要集中在互联网、金融、消费品、制药/医疗等行业。其中，互联网和金融行业的分析师职位数占比超过了 80%。这些行业在短期内无论是产品端、用户端、运营端等都实现了计算机应用的积累，且数据增长速度依然可观。根据最新数据，“北上广深杭”等特大一线城市合计占据 88.5% 的职位份额，图 10 展示出计算机应用在一线城市的人才缺口数量。

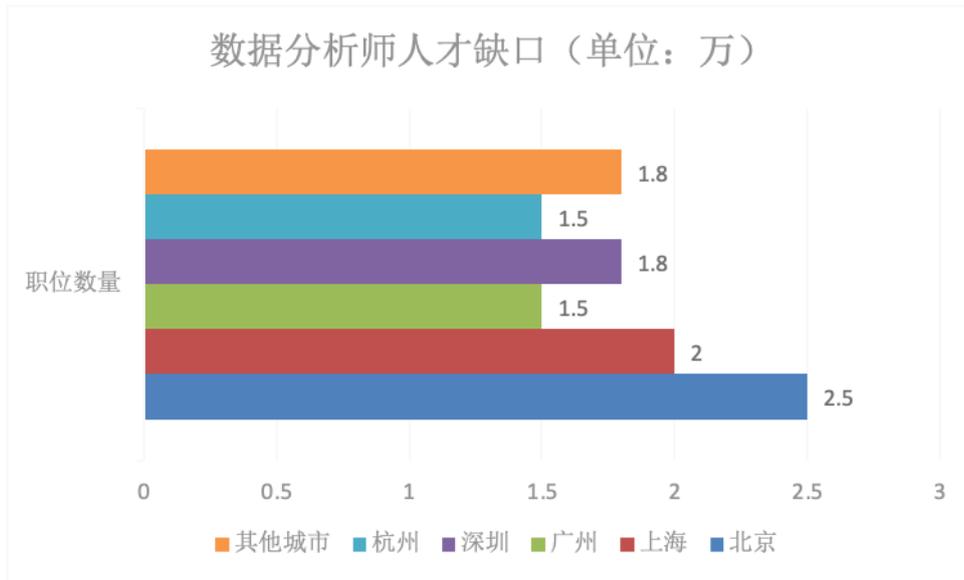


图 10 数据分析师人才缺口

图 11 展示数据分析师的薪酬数据分析。

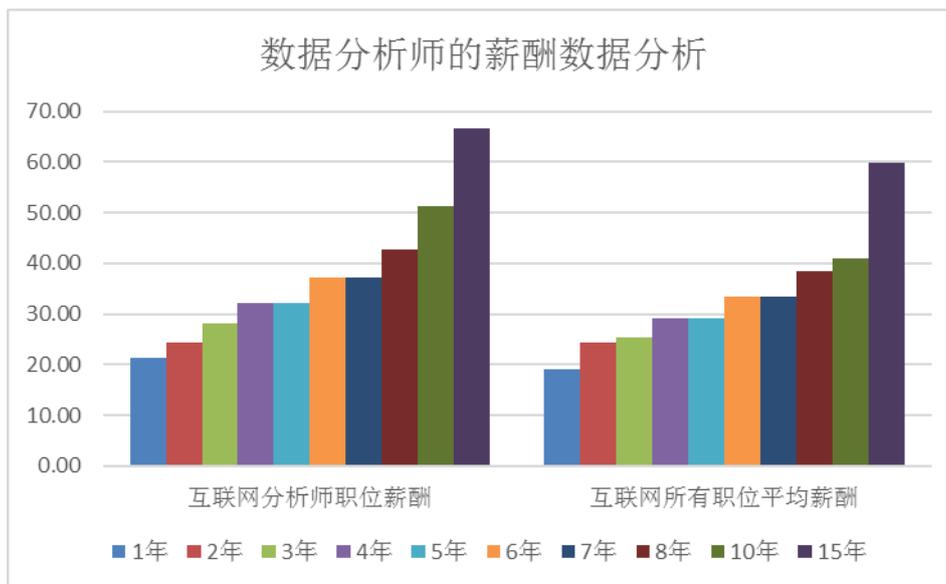


图 11 数据分析师的薪酬数据分析

无论是初级还是高级岗位，企业都愿意为分析师提供高于行业平均水平的薪酬。同时，随着工作年限的增加，分析师薪酬与行业平均薪酬的差距逐渐拉大，在 15 年工作年限时，薪资差距拉大到 20 多万。图 12 观察到高薪分析师人才在各行业的占比。

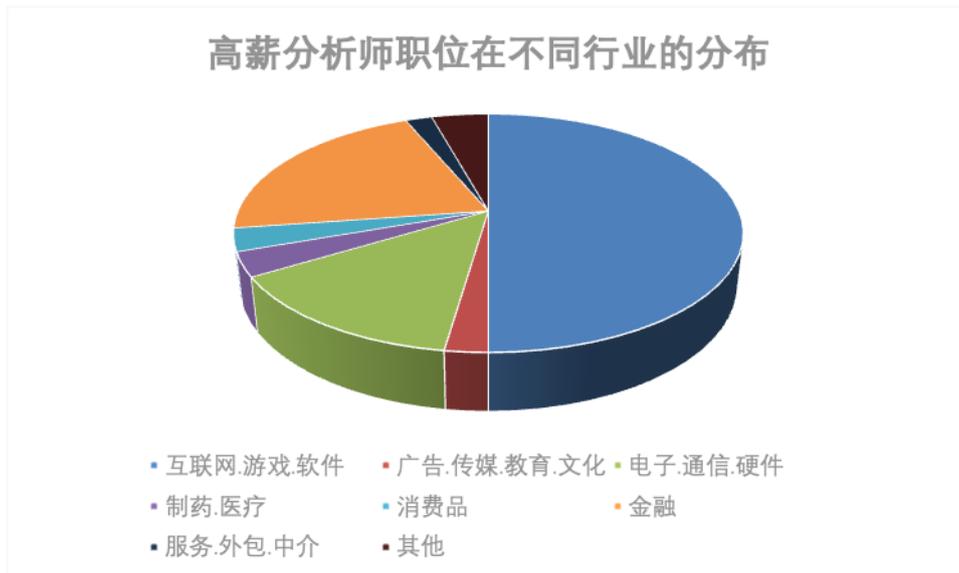


图 12 高薪分析师职位在不同行业的分布

可以预测在未来 5 年内，对于大数据技术人才的需求将会迅速增长。

三、专业现状调研

（一）专业点分布情况

我国大数据产业集聚区主要位于经济发达的地区，北京、上海、广东是发展的核心地区，这些地区拥有知名互联网及技术企业、高端科技人才和国家强有力政策支持，形成了比较完整的产业生态，且产业规模仍在不断扩大。除此之外，以贵州、重庆为中心的大数据产业圈，虽然地处经济相对落后的西南地区，但依托政府政策引导，积极引进大数据相关企业及核心人才，力图占领大数据产业制高点，带动区域经济新发展。

通过智联招聘和前程无忧等招聘网站，对北京、上海、广州、深圳、南京、武汉等地区商务数据分析与应用类人才需求情况进行了统计。2025 年 2 月份，这些城市发布的商务数据分析人才的招聘信息如图 13 所示，主要招聘的职位有商务数据分析师、数据采集、数据展现工程师、大数据咨询顾问、大数据统计工程师、大数据运营经理、大数据挖掘与处理专员、大数据存储工程师等。

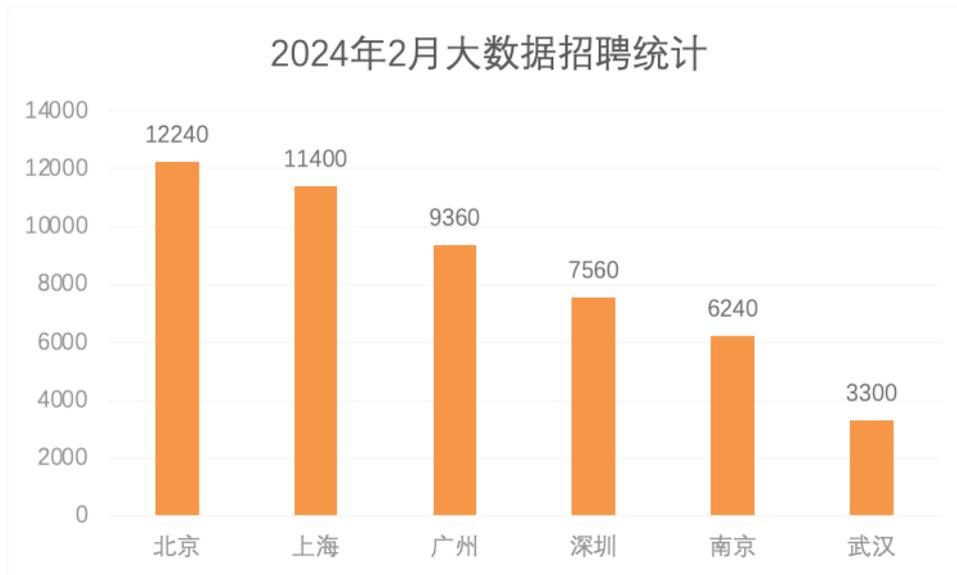


图 13 大数据招聘统计

大数据技术专业 2024 年共有 200 多所院校招生，其中公办院校占比超 50%。最低投档分超 300 分的院校有 3 所，分别是深圳职业技术学院、深圳信息职业技术学院、广东番禺职业技术学院，其中深圳职业技术学院最高 349 分；最低投档分 200 以上的院校共 16 所（不含 300 分以上），这些数据表明，随着大数据技术的快速发展和应用，高职院校在大数据人才培养方面的投入和招生情况逐年提升，未来将为产业发展提供源源不断的技术人才支持。

（二）专业招生与就业岗位分布情况

近年来，随着大数据技术的迅猛发展，全国高职院校的大数据技术专业招生情况也呈现出快速增长的趋势。越来越多的学生选择大数据技术专业，以期在这一快速发展的领域中寻求职业发展机会。据《2024 中国数字经济发展报告》的报告显示，2024 年我国大数据技术人才缺口超过 160 万，尤其是兼具技术能力与行业经验的复合型人才更为稀缺。

上海电子信息职业技术学院 2019 年开始招收大数据技术专业学生，截至 2024 年已招收 6 届学生，共计 600 余人，毕业学生 400 余人，就与率达 90%以上，大部分同学就业岗位主要集中在数据分析、大数据运维、数据库管理、RPA 等。

通过调研发现，企业对大数据技术人才的需求主要在于大数据开发、数据分析、数据挖掘、大数据技术应用、技术支持、大数据运维等方面，大数据行业的岗位分布非常广泛，涵盖了数据采集、存储、处理、分析、可视化和应用等多个环节。以下是大数据行业常见的岗位分布情况：

大数据开发工程师：负责大数据平台的搭建、开发和维护，包括分布式存储系统、分布式计算框架等。

Hadoop 开发工程师：专门负责 Hadoop 集群的开发、优化和维护。

系统开发工程师：针对大数据系统进行底层设计和开发，确保系统的高效、稳定运行。

数据分析师：利用统计和数据分析工具对大量数据进行分析，为业务决策提供支持。

数据挖掘工程师：专注于从海量数据中挖掘有价值的信息，进行模式识别、趋势预测等。

大数据运维工程师：负责大数据平台的日常运维、故障排查和性能优化。

Hadoop 运维工程师：针对 Hadoop 集群进行专项运维工作。

数据仓库架构师：设计并构建高效的数据仓库系统，支持数据分析和数据挖掘。

数据仓库开发工程师：负责数据仓库的具体开发和实施工作。

数据平台开发工程师：开发并维护支持大数据处理和分析的数据平台。

数据采集工程师：负责从各种数据源中采集数据，包括网页抓取、数据库同步等。

数据预处理工程师：对采集到的原始数据进行清洗、转换和整合，为后续分析做准备。

数据可视化工程师：利用可视化技术将数据以图形、图表等形式展示，便于理解和分析。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

1. 专业教学情况

目前，大数据专业课程设置全面且系统，所开设课程涉及到基础知识、核心技术和应用实践，包括专业基础课程、专业核心课程包和专业拓展课程。

（1）专业基础课程：包含计算机系统配置、大数据技术应用、局域网组建、Linux 服务器配置与应用、虚拟化技术应用、数据采集技术、大数据数学基础、Java 程序设计、数字机器人应用等。

（2）专业核心课程：包含 Python 程序设计、数据库应用、数据可视化、Spark 大数据处理、数据分析与应用、Hadoop 数据存储与计算等。

（3）专业选修课程

包含数据库管理、Scala 编程、Python 高级程序设计、Java 高级程序设计、大数据项目开发与应用、人工智能技术应用等。

在师资力量方面，大数据专业拥有一支由教授、副教授、讲师及行业专家组成的教学团队，部分教师具备企业工作经验，能够将理论与实际紧密结合。教学方法上采用多元化的教学方法，包括课堂讲授、任务驱动、项目驱动教学等。通过校企合作，引入企业实际项目，强化学生的实践能力和创新精神。教学设施上，学校配备了大数据实验室，拥有大数据处理平台、云计算环境、大数据沙盒实训平台等，满足日常教学学生的实验和实践需求。

2. 存在的主要问题

大数据等是一个新兴学科与技术领域，云计算、大数据等在中高职院校中具体应用还处在初级阶段，首先课程内容更新滞后，尽管大数据技术发展迅速，高职院校的课程内容更新速度相对较慢。一些新兴技术和方法未能及时纳入课程，导致学生学习内容与行业前沿技术脱节。

其次实践环节有待加强，在智慧校园的建设中，由于技术与设备的限制，往往缺少先进的大数据实训基地，尽管设有实践课程，但在实际教学中，实践环节仍显不足。一方面，学校资源有限，实践机会和设备不够；另一方面，部分教师实践经验不足，影响实践教学效果。虽然师资力量整体较强，但部分教师在大数据领域的研究和实践经验不足，校企合作深度不够，现有校企合作主要集中在实习和项目合作上，缺乏更深入的合作，如联合开发课程、共

同研究课题等。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

根据对现阶段大数据技术所在行业分布的调研，优化大数据相关专业岗位的设置，确保培养的人才能够满足市场需求。

明确岗位职责：确定每个岗位的核心职责，避免职责不清或重叠。强调数据收集、分析、处理、解读等环节的重要性，确保岗位职责覆盖大数据工作流程的各个关键环节。

技能要求细化：针对不同岗位，明确需要掌握的具体技术和工具。例如，数据处理和清洗技术、分析和建模方法、可视化工具、编程语言等。强调跨学科技能的融合，包括统计学、计算机科学、商业理解等方面的综合能力。

行业需求导向：定期进行行业调研，了解大数据技术在不同领域的应用和需求变化，及时调整岗位设置和技能要求。针对热门行业（如金融、医疗、零售等）的特殊需求，设置相应的岗位和课程。

强化实践能力：增加实践环节，确保学生在校期间能够参与实际项目，提升实际操作能力。推动校企合作，通过实习、项目合作等方式，让学生接触真实的企业环境和数据问题。

持续学习和发展：鼓励并提供继续教育和职业发展路径，使人才能够在快速发展的大数据领域保持竞争力。设置相关的培训和认证课程，帮助从业者不断更新和提升技能。

（二）专业课程内容优化建议

由于大数据辐射的领域较多，教学的方向变得比较广泛，需要结合高职院校本身的特点以及各个行业的就业前景来甄选出适合教学的专业技术。根据行业调研数据，针对性的对部分岗位所需要掌握的技能进行系统、重点性的学习。

在培养高素质高技能应用型人才的过程中，实践教学是非常重要的环节，因为项目化教学是课程优化的重点，基于《大数据技术应用》、《数据分析与应用》、《大数据可视化》、《Hadoop 数据存储与计算》等专业课程进行项目化教学，让学生在项目中进行数据采集、分析和展示，积累实践经验，提升解决实际问题的能力。

加强校企合作，定期邀请知名互联网企业和科技公司的专家来校讲座，分享最新行业动态和技术应用。与企业合作开发联合课程，确保课程内容与行业需求无缝对接，通过企业实训项目，引入企业导师共同指导学生完成实训任务，增强学生的实际操作能力。

（三）专业教学改革建议

实践教学改革：增加实践教学比例，采用“项目驱动+案例教学”的模式，引入企业真实项目，提升学生实践能力和解决实际问题的能力；

线上线下教育资源利用：引入优质的在线教育资源，利用超星、智慧职教、MOOC 课程和大数据实训平台及 VR 课程资源等，丰富教学资源，提高教学质量和效率，增强学生的自主学习能力；依托泰迪学生工作室，进行项目实战通关演练，培养学生项目实战能力。

校企合作：加强与知名互联网企业和科技公司的合作，建立实习基地和联合实验室，为学生提供更多的实践机会和资源支持。

（四）专业师资与实训条件配置建议

师资队伍建设：师资建设是顺利进行人才培养模式改革，提高人才培养质量的根本保证。在充分考虑培养岗位、课程体系的基础上，教学团队应是一支专兼结合、技术突出、实践经验丰富的教学队伍。可从以下几方面进行改进，首先专兼结合，引入企业技术专家和兼职教师，形成校企联合的教学团队，确保课程内容与行业需求紧密结合；其次技术突出，教师需掌握最新的大数据和人工智能技术，持续进行专业技能培训和学术研究；鼓励教师参与企业项目或在企业挂职，积累实际工作经验，提升教学的实战性。

校内实训室建设：建设高标准的大数据和人工智能实训基地，配备先进的软硬件设备，满足学生实训需求。校内实训室应向教学做一体化发展，并且能够承担生产性课题。校内实训室应加强企业文化建设，争取为每个实训室引入企业，并要求企业给予实训室环境布置和企业项目支持。

校外实习基地建设：校外实习基地是学生体验工作环境、承担工作任务、升华工作能力的重要场所。深度加强校企合作，建立校外实习基地是高等职业教育发展的方向，对知识更新速度快的软件产业来说，与企业合作获取最新的市场需求显得尤为重要。学生通过顶岗实习了解企业运行机制，掌握企业的业务开发流程和开发技术。建设校外实训基地可以让学校和企业之间互惠互利，实现共赢。在建设校外实习基地的过程中，应该注意公司的业务与专业人才培养的吻合程度，真正做到校内学习与顶岗实习零距离对接，顶岗实习与就业零距离对接。

现代通信技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：现代通信技术

专业代码：510301

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

现代通信技术专业职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息大类(51)	通信类(5103)	信息通信技术服务行业(50)	通信工程技术人员 S(2-02-10-01)、信息通信网络运行管理员 S(4-04-04-01)、信息通信信息化系统管理员 S(4-04-04-03)、数字化解决方案设计师 S(4-04-04-05)	信息通信工程勘察与设计、施工与监理 信息通信网络运行维护管理及优化 通信网络集成解决方案设计和规划 通信产品销售与技术支持	教育部 1+X 证书：5G 移动网络运维职业技能等级证书(中级)、5G 移动通信网络部署与运维(中级)、网络系统建设与运维职业技能等级证书(中级) 华为 HCIA-交换路由认证工程师 华为 HCIA-5G-RAN 认证工程师 CAD 制图员(中级, 人力资源与社会保障部) 物联网安装调试员三级职业资格证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观, 传承技能文明, 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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识, 爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神, 较强的就业创业能力和可持续发展的能力, 掌握本专业知识和技术技能, 具备职业综合素质和行动能力, 面向信息通信技术服务行业的信息和

通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络管理人员、数字化解决方案设计师、云计算工程技术人员等职业群，能够从事通信产品销售与技术支持、通信设备安装调试、通信网络运行维护、通信网络集成解决方案设计和规划等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）熟悉常见的数字通信系统模型，了解常用通信设备和元器件、电路的构成和工作原理，具备使用电工电子仪表和工具完成简单电路的搭建调试、排障维修任务的能力；

（6）具备识读和设计制作简单的通信工程图纸的能力，具有初步的程序开发意识；

（7）熟悉通信工程相关规范、标准和流程，掌握绘制通信工程施工图、编写设计文档、预算定额套用及编制概预算表格等技能，具有规范意识和安全生产意识，具备通信工程勘察与设计、施工与监理、项目管理的能力；

（8）了解常用数据通信网络设备，掌握 IPv4、IPv6 地址规划，交换网络的 VLAN、聚合等技术，路由网络的静态、动态路由技术，数据通信网络安全技术及日常运维的相关技术技能，具备数据通信网络设备安装与调试、业务开通与调测的实践能力；

（9）熟悉常用光通信网络设备和终端，了解光通信网络工程施工与监理的规范和流程，掌握光接入网、光承载网业务开通与调试等相关技术技能，具备光通信网络规划、业务开通、调测及日常运维的实践能力；

（10）掌握移动通信网络设备选型与方案设计，核心网设备、承载网设备、无线网设备安装部署，业务开通及调测的相关技术技能，具备移动通信网络设备安装与调测、业务部署与调试及故障处理的实践能力；

（11）熟悉移动通信网络规划流程，掌握站点勘察，移动通信网络测试、数据采集及分析，移动通信网络优化方案制订及实施等技术技能，具备移动通信网络运营、维护与优化的实践能力；

(12) 掌握网络功能虚拟化(NFV)原理和云计算原理,掌握云计算系统应用及部署技能,具备云计算系统运维和管理能力,具备处理云计算系统安全问题的能力,具有信息安全意识,具备云计算系统集成、部署、运维、资源管理和应用的实践能力;

(13) 了解常见智慧应用(物联网及行业企业应用)场景,掌握智慧应用场景的综合设计、施工与监理、运维和优化等技术技能,具备智慧应用(物联网及行业企业应用)相关解决方案设计、营销及系统集成的能力;

(14) 掌握信息技术基础知识,具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能;

(15) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力,具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力;

(16) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能,达到国家大学生体质健康测试合格标准,养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯;具备一定的心理调适能力;

(17) 掌握必备的美育知识,具有一定的文化修养、审美能力,形成至少 1 项艺术特长或爱好;

(18) 树立正确的劳动观,尊重劳动,热爱劳动,具备与本专业职业发展相适应的劳动素养,弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神,弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

(一) 公共基础课程

公共基础课主要包括:

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、思想道德修养与法律基础、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术(人工智能基础)、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>内容: 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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>要求: 全面认识我国革命、建设和改革的基本国情,了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果,理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等,深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想	<p>内容: 历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等</p>	48

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	中国特色社会主义思想概论	要求: 教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态, 养成严密理论新逻辑。	
3	思想道德与法治	内容: 坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。 要求: 教育学生加强思想道德修养, 继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德, 树立为人民服务的思想, 弘扬集体主义精神, 培养良好的道德品质和高尚的道德人格。	48
4	应用数学	内容: 函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用 要求: 熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	64
5	实用英语	内容: 课堂交流: 介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际; 阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。 要求: 培养学生实际应用英语的能力, 侧重培养职场环境下语言交际能力, 使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力, 掌握有效的英语学习方法和策略, 培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力, 提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识, 为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	128
6	体育与健康	内容: 体育理论、身体素质、篮球、排球。 要求: 掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳, 顽强拼搏的意志品质。	108
7	军事理论与训练	内容: 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境 要求: 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势, 熟悉国防法规和国防政策的基本内容, 明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想, 了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系, 熟悉信息化战争的特征, 树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势, 正确认识我国的周边安全环境, 现状和安全策略, 增强国家安全意识。	32
8	职业生涯规划	内容: 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。 要求: 1. 自我认知与环境分析能力, 明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理 (SMART原则) 与计划执行能力, 分解任务并定期复盘; 3. 硬技能 (专业知识) 与软技能 (沟通、领导力、创新) 同步提升; 4. 动态调整机制, 结合市场变化优化路径, 同时培养心理韧性 with 资源整合能力。需避免“重计划轻行动”, 形成目标-行动-反馈闭环。	16
9	大学生安全教育	内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。 要求: 养成良好的安全习惯, 提高安全意识, 掌握安全知识和防范技能, 增强自我防范能力。	16
10	国家安全教育	内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述, 体现中央有关总体国家安全观的基本精神, 系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。 要求: 掌握基础知识, 理解国家安全重要性; 提升风险辨识能力, 践行守法行为; 结合案例与实践, 增强维护国家安全的主动性和使命感。	16

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
11	形势与政策	内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。	32
		要求: 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	
12	心理健康教育	内容: 心理保健知识。	32
		要求: 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	
13	大学语文	内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。	32
		要求: 学语用文, 培养学生的高尚审美情操; 注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	
14	劳动教育	内容: 劳动观点、劳动习惯。	16
		要求: 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	
15	中华优秀传统文化	内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32
		要求: 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	
16	人工智能(AGI)技术应用	内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例	32
		要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	
17	元宇宙技术与应用	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景	32
		要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。	32
		要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。	
19	互联网+创新创业实践	内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。	16
		要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。	
20	就业指导	内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。	8
		要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	

（二）专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程，并涵盖相关实践性教学环节。

（3）专业必修课程

专业必修课程包括专业基础课程及专业核心课程。

①专业基础课程包括现代通信技术基础、电工电子技术应用、程序设计基础、计算机网络基础、数据网络组建、信息网络布线、通信工程制图与概预算、综合接入技术、物联网通信技术。其中现代通信技术基础为专业群基础课。通信新技术讲座课程内容包括 5G、6G 移动通信技术、6G+AI、卫星通信、量子通信等。

②专业核心课程包括数据网络组建、无线接入技术与设备运行维护、5G 承载网技术及部署、5G 移动通信网络规划优化、5G 网络云化技术及应用、5G 通信全网运维技能训练、5G 行业专网规划与维护、通信机房运行维护、5G 站点工程建设等。其中纯实践性教学课程为：5G 通信全网运维技能训练。专业核心课程名后带有★标识。

表 3 专业必修课程主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容及要求	参考学时
1	现代通信技术基础	要求： 通过本课程学习，学生应具备通信系统构成及功能的理论知识，能搭建简单的通信功能电路，掌握通信系统关键技术，洞悉通信领域新热点，达成通信技术专业人员的基本素质和岗位能力。 内容： 本课程设置了熟悉数字通信系统、认识移动通信系统、了解通信领域新技术 3 个教学模块，教学内容包括数字通信系统、信源编解码电路的搭建与测试、信道编解码电路的搭建与测试、基带传输系统性能分析、调制解调电路的搭建与测试、复用电路的搭建与信号测试、移动通信概述、天线与电波传播、移动通信系统基本技术、移动通信网络、通信新技术。	64
2	程序设计基础	要求： 掌握C语言的基本语法和编程思想，能够独立完成简单的程序设计和调试；掌握C语言的数据类型、控制结构、函数、数组、指针等基础知识；培养良好的编程习惯和职业素养，提高自身的编程能力和综合素质。 内容： C语言的基本语法、数据类型、控制结构、函数和数组、指针、面向对象编程的基本思想和概念；通过实际案例和项目实训，使学生能够运用所学知识解决实际问题，提高实践能力。	64
3	数据网络组建	要求： 能够理解数据网络系统的组网和通信协议工作原理，具备通信工程项目中数据网络系统的业务开局和后期维护技能。 内容： 数据网络系统业务配置、数据网络设备管理、故障排查、设备例行维护。	64
4	通信工程制图与概预算	要求： 能够进行工程图纸的识图、绘图；掌握工程概预算的基本流程，并能熟练使用概预算软件进行预算表格制作，编写预算编制说明文件。 内容： 制图软件的基本操作、预算编制的基本流程和方法、概预算软件的基本操作、典型通信工程项目制图与预算实训。	64
5	综合接入技术	要求： 通过进行程控交换设备和软件换设备的业务配置，掌握程控交换和软交换的基本原理。 内容： 交换网络结构；程控交换设备业务配置；软交换业务配置。	32
6	物联网通信技术	要求： 掌握物联网工程规划、设备安装调测、入网验收及后期维护等实际工作内容。 内容： 物联网原理、架构、传感器原理、短距离通信技术（Wi-Fi、Lora、蓝牙、NB-IoT 等），物联网云平台、物联网嵌入式设备、物联网安装和调试等。	64

序号	课程名称	主要教学内容及要求	参考学时
7	通信新技术讲座	要求: 了解现代通信最新技术的最新发展; 了解产业界最新通信技术研发情况; 具备持续学习和掌握新一代移动通信技术和产品的能力。 内容: 课程涉及内容包括 5G、6G 移动通信技术、6G+AI、卫星通信、量子通信、低空飞行器通信等。	16
8	5G 承载网技术及部署*	要求: 能够在 5G 承载网应用 VPN、SDN、切片技术进行设备安装、业务配置、开通测试, 能够进行设备的日常维护和简单的故障分析、定位及排除。 内容: PTN、光纤直连、有源 WDM/OTN、VPN、SDN、切片技术及组网方案; 常见故障分析。	64
9	无线接入技术与设备运行维护*	要求: 了解 5G 无线接入网络设备基本功能以及 OMCR 维护基本功能, 掌握无线接入网络设备的安装规范和安装方法; 能够进行无线接入网络设备的开通业务配置; 能够根据规范进行无线接入网络设备的日常维护和故障排除。 内容: 5G 无线网络设备原理、5G 设备安装、业务配置、日常维护。	64
10	5G 通信全网运维技能训练*	要求: 掌握移动通信无线接入网、核心网及承载网的全网运行维护职业能力。 内容: 5G 站点规划、全网网络规划、设备安装、数据配置、业务调试、故障排查等。	24
11	5G 移动通信网络规划优化*	要求: 建立移动通信网络规划与优化整体概念, 掌握关键信令流程, 掌握 5G 网优软件使用方法及主要功能, 掌握 5G 无线网络优化的分析思路以及分析方法, 并能输出无线网络优化分析报告。 内容: 5G 无线网络网络规划流程与目标、5G 信令流程、测试数据统计与分析、网络规划优化软件的应用、无线网络后台信令事件分析、典型的网络优化问题定位等	64
12	5G 网络云化技术及应用*	要求: 掌握 5G 网络应用中的云化技术。 内容: 云计算、网络功能虚拟化、软件定义网络、边缘计算、微服务、容器技术等。	64
13	5G 行业专网规划与维护*	要求: 掌握 5G 行业专网基础知识及专网建设基本技能 (包括基于 5G 的 NB-IoT 关键技术), 能够根据行业客户需求, 规划出 5G 行业专网, 同时对行业专网常见的故障能够定位和进行专网运维, 达成规范意识、安全意识、责任意识、创新意识等职业素养。 内容: 5G 行业专网典型场景、5G 行业专网规划设计原则、5G 行业专网 E2E 架构、5G 行业专网数据配置、网络优化流程、故障定位等。	64
14	通信机房运行维护*	要求: 学生具备机房基础设施运维人员的基本素养, 能完成机房基础设施设备相关知识的学习, 掌握机房基础设施运行的基本操作。 内容: 本课程设置了能源环境系统和安全保证系统两个教学模块, 围绕机房基础设备日常巡检和定期维护等职业能力, 设置了供电系统、空气调节系统、设备环境监控系统、消防系统、安防系统。	64
15	5G 站点工程建设*	要求: 掌握应用场景的网络站点勘察; 掌握 5G 宏站、室分基站部署; 掌握工程概预算方法; 具备基站施工、站点开通和路测的能力。 内容: 本课程为实训课程, 课程资源包括有 5G 室分基站、5G 宏基站、5G 基站系统结构、5G 工程制图与概预算、考核模块。实训任务包括有宏站站点勘察、室分站点勘察、室分站点工程建设、宏站站点工程建设、基站建成效果观察、基站建设查询、板卡更换任务等。	32

注: 标“★”为核心课程。

(2) 专业选修课程

专业选修课为专业拓展类课程, 包括 Python 程序设计、软件测试技术、嵌入式技术应用、大数据技术应用、微波天线技术、通信工程监理实务。

(三) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等, 公共基础课程和专业课程包含实践性教学。实训可在校内实训室以及校外实训基地等开展完成; 社会实践、岗位实习可在学校组织或个人

在社会中积极寻找下，前往电子通信等相关企业，从事通信工程建设管理、通信网络运行维护、通信工程设计施工等工作。实训实习主要包括 5G 站点工程建设、5G 通信全网运行维护实训、通信项目管理与监理实训、通信工程勘察与设计实训、岗位实习等，应严格执行《职业学校学生实习管理规定》，实践教学安排表如表 4 所示。

表 4 实践教学安排表 单位：周

序号	课程名称	学期	周数	实践场所	备注
1	军事理论与训练	2	1	外场	军训
2	5G 通信全网运维技能训练	4	1	通信全网融合组建实训室 通信工程中心	实训课程
3	岗位实习	5	8	校外实习基地	岗位实习
4	岗位实习与毕业设计	6	16	校外实习基地	岗位实习
总计			26		

（五）相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一；国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入课程教学中。专业课程思政教育全覆盖，学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学。创业创新教育除了开设必修课程外，还通过通信技术工程项目实践创新等环节，鼓励学生积极申报国家专利、发表论文等，提高学生的创新创业能力。安全教育贯穿于每门课程中，在专业课程的教学过程中，安全教育贯穿于教学过程始终。在公共选修课中开设人文素养、科学素养等。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。

（一）学时安排

表 5 教学活动周进程安排表 单位：周

学期	准备周	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	总计
第一学期	0	1	0	16	0	0	1	18
第二学期	1	0	0	16	2	0	1	20
第三学期	1	0	(1)	16	2	0	1	20
第四学期	1	0	0	16	2	0	1	20
第五学期	1	0	0	10	*	8	1	20
第六学期	0	0	0	4	*	16	0	20

学期	准备周	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	总计
总计		1	(1)	78	6	24	5	

说明：1. 军训周不统计到总计里去；

第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

表 6 2025 级现代通信技术专业教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3				
		形势与政策 1	0.25	8	考查	0	0.25					
		形势与政策 2	0.25	8	考查	0		0.25				
		形势与政策 3	0.25	8	考查	0			0.25			
		形势与政策 4	0.25	8	考查	0				0.25		
	身体素质类	体育与健康 1	2	32	考查	30	2					
		体育与健康 2	2	32	考查	30		2				
		体育与健康 3	1	22	考查	16			1			
		体育与健康 4	1	22	考查	16				1		
	综合素养类 (科学、人文素养)	应用数学	4	64	考试	0		4				
		实用英语 1	3	48	考试	0	3					
		实用英语 2	3	48	考试	0		3				
		实用英语 3	2	32	考试	0			2			
		大学语文	2	32	考查	0	2					
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2				
		信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2					
		人工智能(AGI)技术应用	2	32	考查	18		2				
		元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2					
	综合能力类	职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5					
就业指导		0.5	8	考查	0			0.5				
互联网+创新创业实践		1	16	考查	16		1					

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
		心理健康教育	2	32	考查	0	2						
		大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1			
		国家安全教育	1	16	考查	0		1					
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2					
		劳动教育	1	16	考查	16						1	
总计			46	764		210	18.75	20.25	3.75	2.25	1		
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0		2					
		公共通识选修	4	64	考查	0			4				
		小计	6	96		0		2	4				
专业必修	专业基础 30%-35% 其中 10%-15% 专业群课	电工电子技术应用	4	64	考试	24	4						
		现代通信技术基础	4	64	考试	20		4					
		程序设计基础	4	64	考试	32	4						
		计算机网络基础	4	64	考试	32		4					
		信息网络布线	4	64	考试	48			4				
		通信工程制图与概预算	4	64	考试	32			4				
		综合接入技术	2	32	考试	32				2			
		物联网通信技术	4	64	考试	48				4			
		通信新技术讲座 1	0.25	4	考查	0	0.25						
		通信新技术讲座 2	0.25	4	考查	0		0.25					
		通信新技术讲座 3	0.25	4	考查	0			0.25				
		通信新技术讲座 4	0.25	4	考查	0				0.25			
小计		31	496		268	8.25	8.25	8.25	6.25	0			

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
专业核心课		数据网络组建	4	64	考试	40		4				
		无线接入技术与设备运行维护	4	64	考试	32			4			
		5G 移动通信网络规划优化	4	64	考试	32			4			
		5G 承载网技术及部署	4	64	考试	32			4			
		5G 网络云化技术及应用	4	64	考试	32				4		
		5G 行业专网规划与维护	4	64	考试	32				4		
		5G 通信全网运维技能训练	1	24	考查	24				1周		
		通信机房运行维护	4	64	考试	32				4		
		5G 站点工程建设	2	32	考查	24				2		
		岗位实习	8	192	考查	192					8周	
		岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384						16周
	小计	55	1080		856	0	4	12	15	8	16	
专业选修	专业拓展	Python 程序设计	2	32	考查	16		2				
		软件测试技术										
		嵌入式技术应用	3	48	考查	24					3	
		大数据技术应用										
		微波天线技术	3	48	考查	32					3	
		通信工程监理实务										
		综合技能训练	6	96	考查	96					6	
	小计	8	128		72		2	0	0	6		
合计			146	2564		1406	27	36.5	28	23.5	15	16

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

2025 年所依托专业的专任教师：专业课教师共有 19 名，其中教授（包括研究员）3 人，副教授（包括高工）9 人，副高及以上职称教师占专任教师的比例 63.2%；具有博士学位 6 人（占比 31.6%），具有硕士学位 19 人，硕士及以上学位教师占专任教师的比例 100%，双师型教师比例为 89.5%；企业兼职教师 7 名（都具备 5 年以上通信领域的工作经验），其中大国工匠型兼职教师 1 名。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有通信技术等相关专业本科及以上学历，具有扎实的现代通信技术相关理论和实践能力；教师能熟练的运用信息化技术开展教学，能够开展课程教学改革和科学研究，科研达标率 100%；每位教师 5 年内累计赴企业实践达 6 个月。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通信领域等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

企业兼职教师 7 名，主要来自于通信领域国内外知名企业，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，全部具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级证书，了解教育教学规律，承担本专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

智慧教室 10 间，配有黑（白）板及书写工具、电脑、投影、音响等设备，装有电子班牌，安装有网络安全防护实施。教室和走廊安装了应急照明装置，标志明显，状态良好，逃生通道畅通无阻，符合消防、紧急疏散要求。

校内实训室（基地）

按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳 40 名学生的实践条件，校内主要实训教学条件配置表见下表。

表 7 校内主要实训教学条件配置表

实训室	主要设备	数量	适合课程
电子工艺技术实训室	示波器	20 台	电子技术基础
	信号源	20 台	
	工具箱	40 套	
现代通信技术基础实训室	Nextpad	20 套	现代通信技术基础
数据组网组建实训室	PC 机	20 台	计算机网络 数据网络组建 数通网络运维技能训练
	交换机	20 台	
	路由器	15 台	
	防火墙	10 台	
管道安装实训室	综合布线实训系统	1 套	综合布线技术
综合布线实训室	配线架等	20 套	
光纤制作实训室	熔接机	5 台	
	研磨机	10 台	
	切割刀	10 台	
	光纤制作套装工具	20 套	
线缆测试实训室	电缆测试仪	20 台	
	OTDR	5 台	
	线缆故障测试箱	10 台	
	光功率计	20 台	
工程 CAD 实训室	PC 机、制图软件	40 套	通信工程制图与概预算 通信工程综合技能训练
	勘察工具	10 套	
通信工程概预算实训室	PC 机、通信工程概预算软件	40 套	
综合接入实训室	光接入设备	1 套	综合接入技术
	PC 机	20 台	
无线接入实训室	核心网设备	1 套	5G 无线技术与设备运行维护
	无线网络控制器	1 台	
	基站系统	1 套	
	PC 机	20 台	
网络优化实训室	网络优化软件	40 套	移动通信网络优化

实训室	主要设备	数量	适合课程
	测试手机	10 台	
	GPS 信号器	10 台	
	自动网络测试设备	3 台	
	网络优化操作终端	40 台	
通信全网融合组建实训室	通信全网融合软件	20 套	物联网通信技术 5G 承载网技术及部署 5G 通信全网运维技能训练 5G 网络云化技术及应用
	PC 机	40 台	

3. 校外实训基地

在专业层面，应尽可能与相关企业建立校企合作发展联盟，每年为学生提供至少 10 家的校外实习企业，尤其是网络优化行业的知名企业。校外主要实习基地如表 8 所示。

校外实习基地应提供真实企业环境，满足认知性实践、岗位实习和应用与创新三个实践环节的教学需要。为了进一步完善岗位实习管理细则，应与企业共同制订《实训实习过程管理细则》、《学生实训实习岗位要求》等一系列管理细则。

4. 学生实习基地

与相关企业建立了长期合作关系，目前，建有产教融合的企业实习基地 10 家。每年能够提供通信网络系统集成、通信网络运行维护、通信设备安装调试、销售与技术支持等稳定的实习岗位，满足学生认识实习和岗位实习的需求。校企共同制定学生实习方案和制度。

企业为每一位实习的学生安排了带教指导教师，制订详细的带教计划，开展企业安全教育、生产技术培训。

学校为学生安排实习指导老师，有效保证学生日常工作、学习、生活。学校为每一位学生购买了企业实习保险。

校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 校外主要实习基地一览表

序号	校外实习基地	实习方式	主要实习岗位
1	上海咕谷信息科技有限公司	认知实习	提供项目认知学习
2	杭州东信网络技术有限公司	认知实习	提供项目认知实习
3	和勤通信技术有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
4	上海霄岳通信有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
5	上海裕奇通信技术有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
6	上海广电通信技术有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
7	上海裕芯电子科技有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
8	上海星定方信息科技有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
9	华为技术有限公司	岗位实习	共建华为鲲鹏产业学院、华为 ICT 学院，校企联合开展课程开发等

序号	校外实训基地	实习方式	主要实习岗位
10	上海邮电设计咨询研究所有限公司	岗位实习	合作订单式联合教育班协议，公司提供学生校外实习和社会实践活动基地，开展“校企合作 工学结合”教学模式，校企共建课程等
11	上海大唐移动通信设备有限公司	岗位实习	校企合作订单式联合教育班，开展“校企合作 工学结合”教学模式，企业安排顶岗实习，选派有经验的技术人员担任带教工作等。
12	中邮通建设咨询有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
13	浙江华讯通信工程监理有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
14	上海立天通信工程有限公司	岗位实习	提供综合实习、项目实战场所
15	上海龙盛通信工程有限公司	岗位实习	项目实战场所
16	上海昊宽通信工程服务有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
17	上海肯汀通讯科技有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
18	杭州友华通信工程设计有限公司	岗位实习	提供认知学习、综合实习、项目实战场所
19	和勤通信技术有限公司上海分公司	岗位实习	提供项目实战场所
20	上海衍浩通讯技术有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
21	上海邮银通信发展有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
22	上海誉帮通讯工程有限公司	岗位实习	提供项目实战场所
23	上海音达科技实业有限公司	岗位实习	提供项目实战场所

5. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台，与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程，利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，开展教师网络教学，在线答疑，学生在线学习。利用国家级 5G 虚拟仿真实训基地，从虚实结合两个维度，开展教学、社会培训、学生竞赛等工作。

（三）教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

（1）教材和讲义优先选用校企合作的自编教材，自编教材不仅是高职院校教材的补充，还是高职院校自身教学特色的一种体现，本专业已拥有一定数量特色鲜明、有较高水平的自编教材及讲义。

（2）除自编教材外，按照学校教材选用制度，选择国家与上海市规划教材；专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求，体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新；选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2. 图书文献配备

图书文献配备方案应突出“实用为主、够用为度”的原则，注重理论与实践结合，强化职业技能培养。具体配备如下：

（1）基础理论类

配备《通信技术基础（高职高专版）》《移动通信原理与应用》等简明教材，内容侧重

通信系统组成、信号传输等核心知识，弱化复杂公式推导。

(2) 专业技术类

重点配置《5G 移动通信技术》《光纤通信工程实务》等实用型教材，配套华为 HCIA、中兴 ZTE 认证相关教程，融入最新行业技术。

(3) 实践指导类

包括《通信工程实训教程》《网络优化实战案例》等，结合 Cisco Packet Tracer、华为 eNSP 等仿真平台操作手册。

(4) 行业标准类

精选 3GPP 核心标准（TS 38.300 5G 架构、TS 36.331 LTE 协议等），配套《5G 标准应用指南》等解读性读物。

(5) 数字资源

建设在线课程资源库，整合中国大学 MOOC 优质资源，订阅《通信世界》等行业期刊电子版。文献配备需每年更新 20%，保持与通信技术发展同步，重点强化 5G 网络优化、光缆施工等实操内容，支撑“1+X”证书制度实施。

3. 数字教学资源

(1) 教学资源中心

专业信息库：专业概况、对接的产业概况、专业建设、人才培养、质量评估、建设成果等。

培训资源库：行业企业证书和培训、师资培训、职业资格培训、学生竞赛培训、社会服务与对外交流等。

行企资源库：行业概况、技术前沿、行业相关岗位描述、合作企业信息及企业真实案例、政策法规、标准规范等。

教学案例库：课程案例、项目案例、学生作品等。

(2) 网络学习平台

课程简介、课程标准、课程学习情境、说课录像、授课录像、教学资源（电子教材、电子课件、习题试题库、项目指导书、任务单、评价表、教学案例、参考资料）等。

(四) 教学方法

依据课程标准，结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等，坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，创新教学方法和策略，加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本，思政教育引领，将思政元素融入课程教学，实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体，培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心，注重“教”与“学”的互动，以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体，依托实训室、教学资源平台等，采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手, 依托协同创新中心, 学生参与项目开发, 搭建自主创新学习平台。

(五) 学习评价

1. 教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括: 各级教学督导对教学过程组织实施的评价; 部门领导对教师教学能力的评价; 教师相互之间的教学能力评价; 学生对教师教学能力的评价; 第三方教学质量评价等。

2. 学生学习评价

(1) 学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式, 一般建议以过程化考核为主, 采用教师评价、学生自评、学生互评相结合, 根据课程特点, 采用笔试、口试等方式, 突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价, 注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

(2) 对参加各类大赛学生的学习评价, 依据学校相关制度执行。

(3) 毕业岗位实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量, 建立健全全校院两级, 全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“校企合作工业机器人技术专业建设指导委员会”, 发挥成员各自优势, 促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系, 加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导员聘任与管理办法》《教学质量评价实施办法》《教学督导工作规程》《教学管理规范》《专业人才培养方案制订(修订)工作规程》《课程标准制订(修订)指导性意见》《校本教材建设的若干意见》《教师教学工作规范》等规章制度, 规范人才培养过程, 保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案, 使所培养的学生能够践行社会主义核心价值观, 传承技能文明, 德智体美劳全面发展, 兼具人文素养、科学素养、数字素养、职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研, 组织行企业专家研讨, 经专业建设指导委员会论证、学

校学术委员会评审通过，党委会审定后实施。

（3）课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

（4）教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、过程化考核、教学检查等方式对教学过程实施监控。

（5）学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 1 名教学信息员，动态收集教学信息；学校开展教师教学质量评价工作，根据学生、同行、领导和督导评教收集信息；学校定期开展学生座谈会，由第三方督导收集整理信息；专业主任开展教学调研。学校和教学单位根据收集到的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

（6）教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推荐，教研室审议；二级学院教材分委会对教材质量、意识形态方面对教材进行逐字逐句全面审核；学校教材委员会对二级学院提交教材进行审批；学校党委办公室对选用教材进行最后审定；学校对选用教材进行为期一周的全校公示。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分和要求，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

现代通信技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

坚持以科学发展观为指导,以《上海电子信息职业技术学院国家骨干高职院校建设方案》的基本理念为支撑,充分尊重行业用人单位对生产与服务一线高技能人才的客观要求,以就业为导向,以能力为本位,以岗位群的需要和职业标准为依据,把握用人单位对本专业的需求,明确专业培养目标,探索通信技术专业人才培养新方案。

为使专业人才培养的目标和规格凸现职业本科教育的针对性、实践性和先进性,与用人单位需求实现“零距离”对接,本次调研通过紧紧依靠行业发展,深入与本专业联系较为紧密的通信类企业单位沟通,从宏观上把握通信行业、用人单位的人才需求现状,从而能在此基础上优化本专业的人才培养方案。

（二）调研方法

调研方式：企业/毕业生访谈、调查问卷、座谈会、文献检索、网站查阅等。

调研企业：通信技术专业校企合作企业 12 家。如下表所示。

调研对象：企业领导、人力资源部经理、技术专家、一线基层员工等。

调研过程：信息采集——信息归纳——信息分析——培养方案优化建议——研讨论证——信息补充——优化的培养方案定稿。

表 1 调研企业一览

序号	企业名称	所在市	企业性质	主营业务
1	上海邮电设计咨询研究院有限公司	上海市	国企	承接邮电通信工程及相应的建筑工程、通讯铁塔、邮政机械的勘察、规划、设计、工程建设总承包,按国家原对外贸易经济合作部所核准的内容,开展对外经济技术合作业务;并承接通信工程施工、管理、咨询。
2	上海大唐移动通信设备有限公司	上海市	国企	致力于 TDD 无线通信技术及其后续演进技术的应用和开发, TDD 无线通信解决方案在下一代互联网和物联网、行业信息化等战略新兴产业中的融合发展和应用。
3	上海立天通信工程有限公司	上海市	国企	主要从事通信电缆、通信管道、光缆工程、综合布线、通信机房土建、设备安装工程等
4	上海海迪信息科技有限公司	上海市	国企	通信网络系统的安装调试、系统运维、技术支持;通信与信息工程领域技术培训和售后服务。
5	上海狄晟通信技术有限公司	上海市	国企	通信、电子、自动化技术领域内的技术服务、技术咨询、计算机系统集成,计算机网络工程,公共安全防范工程设计、施工、通信工程。
6	上海肯汀通讯科技有限公司	上海市	国企	提供网络与通信现场维护与故障诊断、测试方案、技术培训与设备供应。

序号	企业名称	所在市	企业性质	主营业务
7	中邮通建设咨询有限公司	上海市	国企	是通信监理行业中具备甲级资质的管理咨询公司,并具有房屋建筑工程监理乙级资质,具有承担通信交换设备、通信传输设备、通信网络、数据网络、通信无线网络、宽频网络、通信线路建设、通信电源、通信空调、通信光缆、通信管道、移动通信全覆盖和通信铁塔等工程建设以及通信土建工艺等工程建设监理业务的能力。
8	杭州东信网络技术有限公司	上海市	国企	专网通信及信息安全产品和解决方案;金融电子设备及运营服务;通信及IT综合服务、EMS制造业务。
9	杭州友华通信工程设计有限公司	上海市	国企	国家甲级咨询勘察设计单位、中国通信企业协会设计施工专委会设计工作部委员单位。专业从事通信网络规划、通信网络设计、通信建设项目评估等
10	公诚管理咨询有限公司	上海市	国企	具备多项工程建设监理资质、招标代理及政府采购资质、通信信息系统集成、工程造价与工程咨询等资质。主要提供四大方面的业务:工程监理、招标代理、工程咨询、工程造价审计。
11	鹏博士电信	上海市	国企	家庭和企业宽带接入业务的开通和运维
12	浙江华讯通信工程监理有限公司	上海市	国企	工程监理、招标代理、工程咨询、工程造价审

调研内容:

- (1) 通信行业发展趋势与人才岗位需求
- (2) 行业从业人员的基本情况
- (3) 通信相关岗位的职业素养等

二、专业人才需求调研

(一) 通信行业发展现状及未来发展趋势

1. 国内通信行业产业发展概况

(1) 建设数字中国, 加快推动数字化产业

根据国家十四五规划和 2035 愿景目标纲要, 要加快数字化发展, 建设数字中国, 加快推动数字化产业: 培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业, 提升通信设备、核心电子元器件、关键软件产业水平。

构建基于 5G 的应用场景和产业生态, 在智能交通、智慧物流、智慧能力、智慧医疗等重点领域开展试点示范。鼓励企业开放搜索、电商、社交等数据, 发展第三方大数据服务产业。

2023 年以来, 创新驱动发展战略深入实施, 发展新优势不断塑造。关键核心技术攻关取得突破。在第五代移动通信(5G)和光通信、高速铁路等领域攻克一批重大关键核心技术, 新一代人工智能、量子通信与量子计算机、脑科学与类脑研究、生物育种等科技创新 2030—重大项目取得重要进展。

(2) 数字化产业加速以 5G 为代表的“新基建”建设

截至 2024 年底，全国移动电话基站总数达 1265 万个，比上年末净增 102.6 万个。其中，4G 基站为 711.2 万个，比上年末净增 81.8 万个；5G 基站为 425.1 万个，比上年末净增 87.4 万个。5G 基站占移动电话基站总数达 33.6%，占比较上年末提升 4.5 个百分点。

根据工信部公布 2025 年 4 月发布的《2025 年一季度通信业经济运行情况》，电信业务总体平稳。一季度，电信业务收入累计完成 4469 亿元，同比增长 0.7%。按照上年不变价计算的电信业务总量同比增长 7.7%。固定互联网宽带接入用户总数达 6.78 亿户，比上年末净增 821.8 万户。5G 移动电话用户达 10.68 亿户，比上年末净增 5445 万户，占移动电话用户的 59.4%。蜂窝物联网终端用户 27.28 亿户，比上年末净增 7218 万户。一季度，东、中、西部和东北地区移动互联网接入流量分别达到 366.9 亿 GB、206.9 亿 GB、252.6 亿 GB 和 50.1 亿 GB，同比增长 13.7%、15.3%、14.2% 和 23.4%。

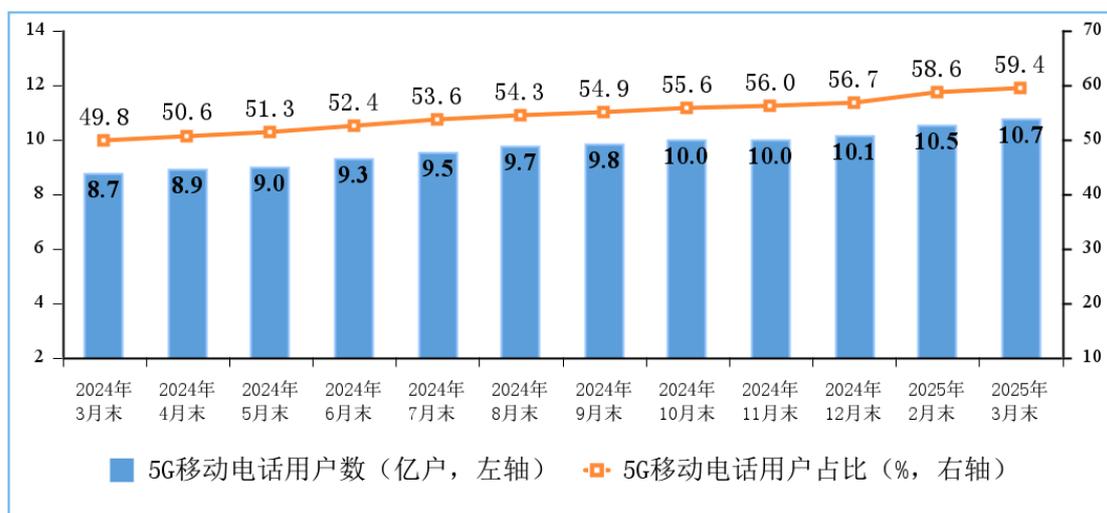


图 1 5G 移动电话用户情况

(3) 新基建让 5G 与新技术深度融合发展

5G 与云计算、大数据、物联网、人工智能等数字经济领域深度融合，将形成新一代信息基础设施的核心能力。5G、工业互联网、大数据中心、人工智能作为信息通信领域的“新基建”的重要方向，5G、大数据中心、人工智能均为技术“基建”，而工业互联网则属于应用“基建”。大数据中心与人工智能的共同加持，催生了“算力网络”，2022 年 2 月 17 日，发改委牵头联合多部门印发通知，正式启动重大战略部署工作：“东数西算”工程。

5G 为代表的新兴信息技术的应用场景主要包括：一是增强型互联网，应用于 8K 视频、3D 视频、云办公、云游戏增强现实等；二是海量连接物联网，应用于智慧城市、智慧家居；三是超低时延、高可靠通信，应用于工业自动化、自动驾驶等。

(4) 新基建促进 5G+行业应用和行业专网的快速发展

5G 应用蓬勃发展，促进面向垂直行业的应用增长迅速，工业互联网、医疗健康、智慧交通等领域项目数量位居前列，同时能源、农业、教育、金融等行业的 5G 创新应用也在蓬勃发展。工业和信息化部联合 9 个部门，印发了《5G 应用“扬帆”行动计划（2021—2023 年）》，也就是

三年行动计划，统筹推进 5G 融合应用，培育壮大经济社会发展新动能，明确到 2023 年，我国 5G 应用发展水平显著提升，综合实力持续增强，打造 IT（信息技术）、CT（通信技术）、OT（运营技术）深度融合新生态，实现重点领域 5G 应用深度和广度双突破，构建技术产业和标准体系双支柱，网络、平台、安全等基础能力进一步提升，5G 应用“扬帆远航”的局面逐步形成。在社会民生领域，打造一批 5G+智慧教育、5G+智慧医疗、5G+文化旅游样板项目，5G+智慧城市建设水平进一步提升，每个重点行业打造 100 个以上的 5G 应用标杆。

2024 年，工信部联合 12 部委，印发了《5G 规模化应用“扬帆”行动升级方案》，面向 2027 年底提出了“构建形成‘能力普适、应用普及、赋能普惠’的发展格局，全面实现 5G 规模化应用”这一总体目标，围绕应用、产业、网络、生态“四个升级”，系统部署了 13 项重点任务和 4 项保障措施，通过持续增强 5G 规模应用的产业全链条支撑力、网络全场景服务力和生态多层次协同力，全力推进 5G 实现更广范围、更深层次、更高水平的多方位赋能。

2. 上海通信产业发展

(1) 2035 规划目标：全面推进城市数字化转型，努力打造具有世界影响力的国际数字之都

上海市第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议：综合考量全市发展实际，到二〇二五年，贯彻落实国家重大战略任务取得显著成果，城市数字化转型取得重大进展。推动长三角率先形成新发展格局，进一步发挥龙头带动作用。

2024 年，上海市新一代电子信息产业规模突破 1.3 万亿元，年增长率约 10%-12%，到 2025 年电子信息产业规模达 1.5 万亿元，2025 年全国新一代电子信息产业规模预计将突破 20 万亿元，年复合增长率约 8%-10%。其中 5G 与 6G 网络通信、物联网与工业互联网、量子通信等产业规模，预计为 7 万亿。

2025 年 3 月 25 日举行的上海全球投资促进大会开幕式上，上海发布了 2025 重点产业布局图，公布了 2 个 500 亿元基金，21 个重点产业项目落地。其中，2025 重点产业布局图包括前瞻部署 10 条重点产业链、首批“市区协同”千亿产业集群建设成效、14 个区级主导产业特色赛道集聚区。

10 条重点产业链，即集成电路、生物医药、人工智能、高端装备、智能网联新能源汽车、新一代电子信息、时尚消费品、新能源及绿色低碳、先进材料、软件和信息服务，已全面形成电子信息、汽车、高端装备、软件和信息服务四大万亿级产业集群，引领长三角世界级产业集群建设。

14 个区级主导产业特色赛道集聚区，金桥 5G 产业园、青浦新一代信息技术产业聚集区、松江卫星互联应用基地，都需要大量的通信领域高技能人才。

奉贤新城以“东方美谷”和“未来空间”双引擎驱动，推动新城智慧交通、绿色农业产业建设，加快打造“数字江海”新地标。

(2) 匹配国际数字之都规划目标，加快以 5G 为代表的通信领域新基建

上海市积极贯彻落实国家促进数字化、网络化、智能化转型升级的总体部署，发挥 5G 对上海经济和社会发展的驱动作用。

上海市经济信息化委关于印发《上海市 5G 移动通信基站布局规划导则》的通知中指出，面向 2035 目标愿景，聚焦上海双千兆宽带城市品牌，结合上海产业布局和发展趋势，提出全市 5G 基站总体建设布局和台址总体要求，明确和引导全市 5G 基站布局规划编制路径，推动规划落地实施，总体上形成“1 个市级布局规划导则、16 个区级 5G 基站布局规划、X 个区域性规划”的“1+16+X”5G 基站布局规划体系，指导全市 5G 基站科学规划、合理布局，集约资源、融合共享，加快 5G 网络为产业发展精准赋能，助力经济高质量发展。

截至 2025 年 3 月末，上海共建成 5G 基站总数 11.0 万个，超过 1.3 万个 3CC 5G-A 基站，处

于全国领先水平。5G 基站占移动电话基站比重达 40.3%，位居全国第一。5G 基站密度达 17.3 个/平方公里，位居全国第一。每万人 5G 基站数达 44.4 个/万人，位居全国第二。

(3) 上海新基建带动5G应用创新和行业专网建设的加速升级

上海以 5G-A (5G-Advanced) 为核心推动网络演进，通过部署连续大带宽频谱和优化网络架构，实现峰值速率突破 5.61Gbps 的万兆级网络能力，并在南京路商圈、陆家嘴中心绿地等区域率先实现 5G-A 覆盖，支撑裸眼 3D、边缘云融合等创新场景。同时，上海发布《5G-A 应用赋能“海上扬帆”升级行动计划》，明确 2024-2026 年关键技术研发目标，为应用创新提供技术底座。

5G-A 技术已渗透至工业、医疗、交通等领域：

工业场景：地下 500 米采矿现场通过 5G 数字化平台实现远程机器人操控；

智慧城市：自动驾驶汽车结合 5G 导航与智能调度系统提升通行效率；

消费领域：5G-A 网络支撑直播快闪、智能家居等市民端应用，推动国际消费中心城市建设。

上海抢跑 6G、具身智能等未来赛道：中国移动主导“智简内生网络”验证平台，中国电信提出“星地融合”架构推进星地一体化网络，中国联通攻关智能超表面技术，均进入仿真测试阶段。

上海加快 5G 在工业领域深度应用，民用航空等重点行业加快工业 5G 专网建设，标识解析体系在重点产业落地超 300 个深度场景；船舶制造领域，中国船舶通过 5G 专网支持高端船型研发，大型 LNG 运输船全球市场份额超 20%；新型电力系统建设中，国电南瑞基于 5G 专网突破继电保护关键技术，提升电网智能化水平。

上海计划 2026 年实现 5G-A 网络广域覆盖，同步推进卫星互联网与 6G 前瞻布局，进一步打通“5G-A+AI+算力”全链条，为培育新质生产力提供核心引擎。

3. 临港区域产业发展

根据临港新片区“十四五”发展规划：数字化治理能力大幅提高，建设至少 30 个数字化城市治理场景。培育形成智能新能源汽车、集成电路和高端装备制造 3 个千亿级产业集群，做大做强人工智能、民用航空等先进制造业产业集群。高水平建设世界顶尖科学家社区，围绕国际创新协同功能，聚焦人工智能、量子通信等领域，打造全球前沿科学资源地。培养不少于 10 万名具有初级及以上的职业技能等级和专业技术职称的产业工人。

根据临港的 2035 规划：打造智能互联、协同共享的数字孪生城市，建造面向未来的高标准信息基础设施，打造功能复合的智慧城市信息平台，培育高效便捷的智慧城市应用生态，强化信息数据安全保障。

(二) 行业从业人员基本情况

1. 国家“新基建”战略对 5G 相关产业的人才需求分析

表 2 为国家新基建战略的具体建设内容，由表可知，未来 ICT 人才需求主要集中在 5G 基建、5G+工业互联网、大数据和人工智能四大领域。

表 2 “新基建”建设内容与目标（与 ICT 相关领域）

领域	建设内容	目标
5G 基建	机房、供电、铁塔、管线等升级、改造和储备	三大运营商 5G 建设规模 2025 年底接近 500 万基站，全国基本实现全覆盖，以每个基站 50 万计算，直接拉动基站投资 2.5 万亿
	5G 基站、核心网、传输等的基础网络设备研发与部署	
	5G 新型云化业务应用平台的部署，与新业务以及各种垂直行业应用的协调	
	围绕 5G 的工业互联网新型先进制造网络环境，如物理网云、管、端等新型基础设施，围绕车联网的车、路、网协同的基础设施等	
5G+工业互联网	工业互联网网络建设、平台建设、试点示范项目建设	到 2030 年，5G、5.5G 基本实现全工业门类的产业链深度融合。
大数据	机房楼、生产管理楼等数据中心基础配套设施	数据中心实现大型化、规模化发

领域	建设内容	目标
中心	传输光纤、互联网交换中心、数据服务平台等支撑数据中心发展网络及服务设施	展，满足我国快速的数字化需求，到 2030 年实现大数据中心的算力+AI 完全匹配和应用。
	IDC 业务不熟与应用协同	
	车联网、卫星大数据等垂直领域的大数据研发及产业化项目	
人工智能	AI 芯片等底层软件开发	到 2030 年人工智能产业应用将会比较成熟，并应用到工业、民生等各方面
	通用智能计算平台搭建	
	智能感知处理、智能交换等基础研发中心建设	
	人工智能创新发展实验区建设	

2. 5G 相关产业对人才需求的模型

5G 产业链可以分为上游基站升级(含基站射频、基带芯片等)、中游网络建设、下游产品应用及终端产品应用场景构成，包括器件原材料、基站天线、小微基站、通信网络设备、光纤光缆、光模块、系统集成与服务商、运营商等各细分产业链。如图 2 所示为 5G 产业链全景图。

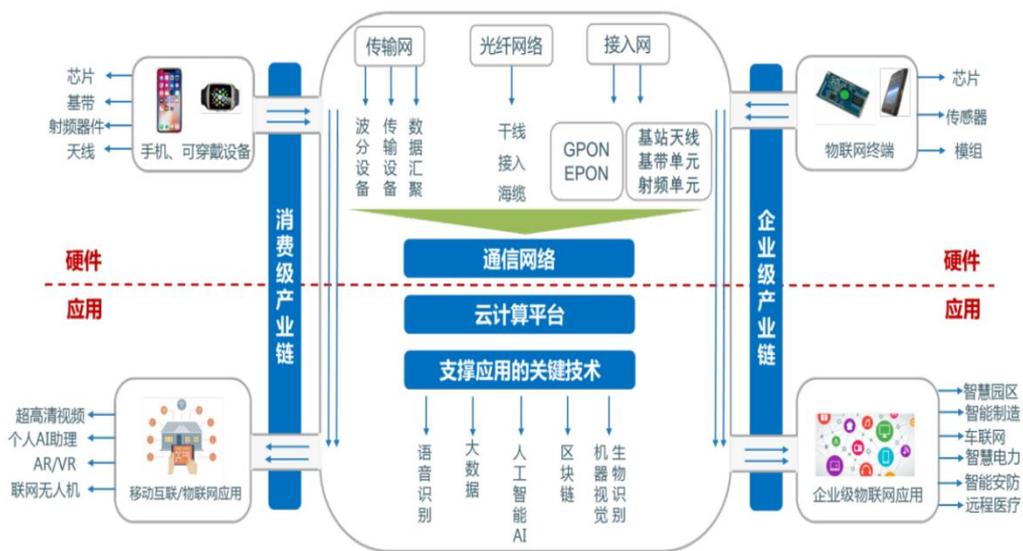


图 2 5G 产业链全景图

5G 相关行业岗位有比较高的技术门槛，而且对实践能力的要求很高，目前对高技能人才的需求量很大，这些人才除了要有具备扎实的数学和物理基础，娴熟掌握信号处理、通信原理、随机过程和硬件设计等领域的相关知识，能同时处理软件、硬件问题，了解人工智能算法，以及在软件或硬件上如何实现通信等技术。随着 5G 网络规模建设的推进，带来了大量的 5G 工程项目上的人才需求，比如项目管理、网络规划优化与运维等相关的职位。

(1) 上游岗位：主要指 5G 智能硬件设备制造。除了手机、可穿戴、汽车、工业设备等终端外，还有 5G 通信芯片、射频器件及测试设备、光通信器件和芯片、5G 通信设备等。

人才新需求：5G 关键芯片核心技术的研发试验和规模试验，5G 智能终端等产品研发与产业化。

(2) 中游岗位：主要指 5G 通信网络基础设施建设与运维。5G 通信网络基础设施建设方面：5G 网络总体构架包括接入网、核心网、承载网，接入网部分包括基站云无线接入、宽带综合接入、物联网无线传感接入；核心网部分利用网络功能虚拟化技术，实现网络功能

虚拟化、服务自动化、管理操作云平台化；传输网利用光传输设备及光通信技术、软件定义网络技术；承载网除了全 IP 化，实现端到端的网络云化。

5G 网络运维技术方面：5G 通信网引入了大规模天线、毫米波通信、超密集组网、新型多址和全频谱接入等先进技术，参数配置灵活多样，对网络运维技术要求较高。未来基于大数据及人工智能技术的网络自动化运维将优化工作效率，降低运营成本。

人才新需求：网络规划优化与运维过程中加入云化能力等新技术，包括无线接入网，软件定义网络，网络功能虚拟化，基于大数据及 AI 技术的网络自动化的智能运维。

(3) 下游岗位：主要指与 5G 应用场景相关的岗位，5G 应用是未来需要着力发展的环节，5G 通过与云计算、大数据、人工智能和虚拟现实等技术的融合，在多个领域展开应用，应用场景包括 VR/AR、车联网、智慧园区、智能安防、工业互联网和远程医疗等。

人才新需求：系统集成与行业解决方案，大数据应用、物联网平台解决方案，增值服务与行业应用开发等。

3. 5G 相关行业对人才需求的具体岗位类别

根据 2022 年《通信人才网》最新的岗位统计结果，通信类“节点岗位”分为 9 大类 47 小类，具体岗位统计如表 3。

表 3 通信类“节点岗位”分类

岗位类别（9 大类）	岗位类别（47 小类）
通信高级管理类	技术经理、项目管理、技术主管、项目主管
无线网络优化类	无线网络优化、无线网优项目负责人 测试与分析、基站调测与督导、初级网优工程师
通信销售与市场类	市场、销售、运营、课后和渠道运营经理
核心网技术类	核心网工程师、核心网规划与优化、 核心网设备调测与运维、端到端与数据业务
通信/IT 研发与运维	通信系统集成与开发、数据库开发与运维、 JAVA 开发工程师/计费网管平台开发、 Linux/UNIX 系统工程师
通信规划勘测与设计类	无线网络规划设计、传输勘测与设计、铁塔与土建设计、通信工程监理
通信工程与运维	基站、线路维护人员、网管与计费系统运维、硬件安装工程师、通信工程项目经理、施工对长、施工人员
物联网与云计算	产品经理、云计算研发与算法、IOT 解决方案架构师、嵌入式开发、 物联网射频硬件工程师、车联网类、人工智能类
手机研发与制造类	Android 平台与开发、协议栈软件工程师、硬件测试工程师、手机平台架构开发、研发项目经理、质量工程师（软件/硬件）

4. 行企业对岗位人才需求

为了了解行企业对学生岗位需求，专业建设小组调研了本专业毕业生比较集中的 12 家用人企业，集中在移动通信网络基础设施建设人才需求岗位，包括移动通信网络规划、建设、维护、优化等岗位，并统计了 2025 年度企业的用人需求情况。

表 4 企业用人岗位统计

序号	岗位类别	用人企业数量	2025年度用工数量预计
1	通信工程建设管理	6	53
2	通信网络运行维护	10	88
3	网络优化	4	30
4	通信数据分析	2	15
5	通信设备销售	8	43
6	通信网络测试	6	45
7	其他	8	50
合计			324

（三）人才岗位分析

通过调研，总结得出如下的结论：

1) 从企业结构来看，毕业生的用人企业多集中在通信工程建设和网络运行维护领域，承接三大运营商的通信工程服务外包项目。

2) 从岗位结构来看，可以大体分为通信工程建设管理、通信网络运行维护、移动网络规划优化、通信产品销售、通信网络测试等，由于 5G 在行业应用中的需求产生新的 5G 工业互联网、通信网络数据分析等新岗位。

此外，为了调研企业对学生岗位职业能力的需求，我们设计了相应的调研问卷，并对 40 位企业人员进行了调研。从问卷调查结果中，我们可以看到企业对岗位技能水平、工作态度、团队合作精神、学习能力、沟通和汇报能力等五项职业能力的认可度是非常高的，每一项职业能力的认可度都达到了 95%以上。

三、专业现状调研

（一）专业点分布情况

全国范围内开设有通信技术专业的高职院校有：南京信息职业技术学院、南京工业职业技术学院、常州信息职业技术学院、无锡职业技术学院、深圳职业技术学院、重庆工业职业技术学院、广州华南商贸职业学院等。它们的培养目标主要有：移动通信基站运行维护、网络优化、通信工程项目管理、通信工程监理、数据通信网运维、通信工程设计施工等。

（二）专业招生及岗位就业情况

以上海电子信息职业技术学院通信技术专业为例,近三届毕业生就业情况统计如下表所示。

表 5 近三年通信技术专业毕业生就业情况统计

年份	专业名称	毕业生人数	就业人数	就业率
2024	现代通信技术	199	198	99.50%
2023	现代通信技术	186	185	99.46%
2022	现代通信技术	118	115	97.46%

从上表可以看出,本校通信技术专业近三年毕业生就业情况良好。

表 6 2024 届通信技术专业毕业生就业岗位统计

就业岗位类型	施工维护	网络优化	产品测试	技术支持	产品销售	专升本	其他	总计
人数(人)	70	36	20	14	30	24	6	199
百分比	35%	18%	10%	7%	15%	12%	3%	100%

从上表统计数据看,通信技术专业的就业岗位集中于通信工程建设、维护和优化等岗位,专业对口率高。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

1. 专业课程设置情况

目前,根据企业、同类院校及毕业生就业情况调研结果,我院现代通信技术专业可以定位于移动通信工程相关的行业。另外,2024 级现代通信技术专业设置的职业教育课程面向于通信工程设计与施工,通信网络运行与维护及通信工程管理。因此,现代通信技术专业可设置与这些岗位所需职业能力相对应的专业核心课程。随着 5G 深入发展,与行业深度融合,5G+行业应用已经日渐成熟,对嵌入式终端、通信数据智能化等相关知识点,需要在新课程中更新。

2. 专业师资队伍

目前专业师资队伍中,专任教师共有 13 名,以通信类相关专业毕业的教师为主,具备了相关学科的专业理论知识与教学能力。定期开展专业建设研讨活动,举办通信技术学术讲座,让教师及时了解通信领域的新技术、新业态、新政策、新发展。同时学校通过引进有实践经验的工作者加入教师队伍,并对原有的教师通过参加培训及职业技能鉴定,在一定程度上提高了自身专业知识与技能,具备了“双师型”教师的基本素养。师资队伍虽然基本上能满足教学量的需要,但缺乏面向职业本科的理论教学与实践教学的教师。在外聘企业兼职教师教学中,高端的外聘教师比较少。

3. 实训条件情况

通信技术专业目前具有 15 个实训室,同时建有国家级 5G 移动通信职业教育示范性虚拟仿真实训基地(2021 年),当前,已经建成 5 大中心+1 个平台。已经基本能满足通信工程类相关课程实践教学需要。然而随着 5G 通信网络建设新技术的到来,特别 5.5G、6G、卫星通信、量子通信等技术标准和产品日益推出,同时,面向职业本科建设,相应技术的实训室有待建设,同时需要加强相应的深度合作校外实习基地,面向职业本科将建通信原理、高频电子线路、模拟

电子技术等实训室。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

随着国家 5G 通信网络建设的快速部署，5G 工业互联网的大力发展，5G 通信工程建设量和维护量增大，相应的通信工程“规建维优”岗位人才需求量增大。因此，建议将现代通信技术专业培养方向定位为“通信网络设计规划、通信工程建设管理、通信网络运行维护、通信网络规划优化、通信数据分析、通信设备测试、通信产品智能化、终端设备应用”。

（二）专业课程内容优化建议

1. 修订专业课程教学安排

综合考虑 5G 通信网络建设及课证融通改革，结合实际教学需要，建议对专业课程的优化具体如下。

（1）《通信工程监理实务》课程从专业基础课修改为专业选修课，64 课时修改为 48 课时，从历届毕业生就业情况来看，应届生从事通信工程监理岗位工作很少，往往需要有一定从业经历之后才能做监理相关工作，且工程实践经验更加重要，故调整该课程。

（2）增加《物联网通信技术》课程为专业基础课，4 学分 64 课时，目的为了提升云管端的终端应用能力、提升嵌入式系统的开发能力、提升云平台的应用能力，课程放在第四学期，通过该课程的学习，学生具备参加物联网安装调试员（三级）认证考试的能力。

（3）《计算机网络基础》与《数据网络组建》在理论知识方面有一定的重复，为此，修改后的课程计划《计算机网络基础》偏理论，而《数据网络组建》为实训课程（2 学分）。

（4）根据课程前后序关系，对部分课程排课顺序进行了调整，《数据网络组建》由第三学期放到第二学期；《5G 站点工程建设基础》由第二学期修改为第五学期；《5G 行业专网规划与维护》由第三学期改为第四学期；《无线接入技术与设备运行维护》由第二学期改为第三学期；《5G 承载网技术及部署》由第四学期改为第三学期。

（5）专业选修课在旧版的基础上，修改为《Python 程序设计》、《软件测试技术》、《嵌入式技术应用》、《大数据技术应用》、《微波天线技术》、《通信工程监理实务》，涉及软件编程、测试、嵌入式开发、大数据分析、天线、通信监理等方面的提升课程。

（三）专业教学改革建议

关注职业能力培养，通过人才培养方案和课程体系设计、教学实施等环节落实培养途径。

在教学过程中应用 VR 等新技术手段，将信息技术与课程内容整合，使教学内容、教学模式数字化。同时制作微课、小视频、学习情境等，丰富课程线上资源。在整个教学过程中，突破时空束缚，线上线下同时开展教学，尝试翻转课堂等教学形式，提高教学质量和效率。

积极倡导行动导向教学理念，培养学生的行动能力。通过合理设计学习信息页、学习工作页等，将行动导向教学理念落实到具体的教学方法和手段上，提高学生职业能力培养的质量。

（四）专业师资与实训条件配置建议

1. 专业师资队伍建设

技能型人才培养应采用专职教师与兼职教师相结合的方式。现有专业教师要定期到通信企业学习和实习，学校要为教师的企业实践创造必要的条件。要特别注意聘请企业有丰富实践经验的技术人员到职业学校担任兼职教师。鼓励有条件的通信企业通过举办通信新技术培训、接收教师实践锻炼、提供技术资料等途径，不断更新教师的专业知识，提高教师的专业技能。在教学过程中，教师要适应新的教学模式要求，转换工作角色，努力成为学习过程的策划者、组织动员者和咨询者。

2. 实训条件配置

实践教学基地应由多个能进行操作、训练、实习等实训室组成，总体框架及布局合理，并且有学生独立自主进行创意的实践条件。实践教学基地能满足教学要求，具有相应的职业氛围，具有一定的仿真性和综合性，技术先进程度与行业现状和发展趋势相匹配。实训室的功能定位应体现三个原则：一是能应用于现场课程教学，二是能应用于现场实训和现场实习，三是能应用于考证培训。

根据人才培养目标，对原有实训基地在布局、功能、环境等方面进行整合，对已有实训教学全过程强化管理，提高教学仪器设备的使用率与完好率，建设 3 个新的 VR 实训资源：《5G 专网与行业应用》、《5G 站点工程设计》和《5G 无线技术与部署》等；为满足信息通信产业发展对技术技能人才的新需求，提升学生技能、优化课程体系、升级实训平台，我校围绕现代通信技术专业群等相关的产业领域，搭建专业群认知体验、教学、专业技能训练、培训、岗位技能实训、竞赛、科普等功能于一体的综合性虚拟仿真实训基地。建成国家级 5G 虚拟仿真实训基地，该基地包括五大中心和一个平台，分别为专业虚拟仿真实训中心、公共虚拟仿真实训中心、虚实结合专业实训中心、虚拟仿真体验中心、虚拟仿真研创中心和一个教学资源共享平台。促进“三教”数字化转型，并不断完善实训室管理制度、学生岗位实习管理制度等各项管理制度。

智能互联网络技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：智能互联网络技术

专业代码：510307

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向表

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)	主要岗位群或技 术领域举例	职业技能等级证 书举例
电子信息 类(51)	通信类 (5103)	互联网和相关服务 (64) 软件和信息技术服 务业(65)-信息系 系统集成和物联网技 术服务(653) 软件和信息技术服 务业(65)-运行维 护服务(654)	物联网工程技术人 员(2-02-10-10) 物联网安装调试员 (6-25-04-09) 计算机网络工程技 术人员 (2-02-10-04)	智能网络设备装 调与维护、 智能系统部署与 实施、 智能网络系统应 用开发	物联网安装调试 员(三级) 传感网应用开发 证书(中级) 物联网云平台应 用(中级) 物联网工程实施 与运维(中级)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务业行业的物联网工程技术人员、物联网安装调试员、计算机网络工程技术人员的职业群，能够从事智能互联网络的设备装调与维护、系统部署与运维、系统应用开发等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、

素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握计算机网络、程序设计、数据库、信息技术等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握智能互联网络系统设备的安装、配置、使用方法，具有对智能网络系统常用设备及网络进行安装、检测、调试能力；

（7）掌握智能网络组网技术、数据采集与控制方法、与上位机的通讯方法；具有常见的云平台进行设备管理运营的能力；

（8）掌握智能互联网络系统应用程序的 UI 设计、网络数据交互、数据存储等开发和调试方法；具有智能互联网络系统的应用开发、部署实施、安全维护等技术实践能力；

（9）掌握主流的软件开发平台和开发工具进行应用程序设计和调试的方法；

（10）具有协助主管管理工程项目，撰写项目文档、工程报告等文档的能力；

（11）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（12）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（13）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（14）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（15）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

（一）公共基础课程

公共基础课主要包括：

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、思想道德修养与法律基础、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术（人工智能基础）、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>内容：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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>要求：全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>内容：历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等</p> <p>要求：教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。</p>	48
3	思想道德与法治	<p>内容：坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。</p> <p>要求：教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。</p>	48
4	应用数学	<p>内容：函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用</p> <p>要求：熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。</p>	64
5	实用英语	<p>内容：课堂交流：介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。</p> <p>要求：培养学生实际应用英语的能力，侧重培养职场环境下语言交际能力，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，掌握有效的英语学习方法和策略，培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。</p>	128
6	体育与健康	<p>内容：体育理论、身体素质、篮球、排球。</p> <p>要求：掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳，顽强拼搏的意志品质。</p>	108
7	军事理论	内容： 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	论与训练	要求: 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势, 熟悉国防法规和国防政策的基本内容, 明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想, 了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系, 熟悉信息化战争的特征, 树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势, 正确认识我国的周边安全环境, 现状和安全策略, 增强国家安全意识。	
8	职业生涯规划	内容: 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。 要求: 1. 自我认知与环境分析能力, 明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理(SMART原则)与计划执行能力, 分解任务并定期复盘; 3. 硬技能(专业知识)与软技能(沟通、领导力、创新)同步提升; 4. 动态调整机制, 结合市场变化优化路径, 同时培养心理韧性 with 资源整合能力。需避免“重计划轻行动”, 形成目标-行动-反馈闭环。	16
9	大学生安全教育	内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。 要求: 养成良好的安全习惯, 提高安全意识, 掌握安全知识和防范技能, 增强自我防范能力。	16
10	国家安全教育	内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述, 体现中央有关总体国家安全观的基本精神, 系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。 要求: 掌握基础知识, 理解国家安全重要性; 提升风险辨识能力, 践行守法行为; 结合案例与实践, 增强维护国家安全的主动性和使命感。	16
11	形势与政策	内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。 要求: 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	32
12	心理健康教育	内容: 心理保健知识。 要求: 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	32
13	大学语文	内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 要求: 学语用文, 培养学生的高尚审美情操; 注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	32
14	劳动教育	内容: 劳动观点、劳动习惯。 要求: 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	16
15	中华优秀传统文化	内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。 要求: 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32
16	人工智能(AGI)技术应用	内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例 要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	32
17	元宇宙	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	技术与应用	要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。 要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。	32
19	互联网+创新创业实践	内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。 要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。	16
20	就业指导	内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。 要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	8

(二) 专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程, 并涵盖相关实践性教学环节。

(1) 专业必修课程

专业课程包括专业基础课于专业核心课

①专业基础课程包括电工电子技术应用、程序设计基础、计算机网络基础、数据库基础、Linux 服务器配置与应用。

②专业核心程主要有网络设备配置与管理、嵌入式技术应用、物联网安装与调试、传感网应用开发、鸿蒙移动应用开发。

表 3 主要专业必修课程内容

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
1	程序设计基础	<ul style="list-style-type: none"> - 使用 C 语言编写简单的计算程序（例如：计算器、成绩统计） - 使用 C 语言实现对硬件设备的控制（例如：LED 灯的控制） - 编写具有特定功能的函数，并进行模块化程序设计 - 分析并解决编程过程中的常见错误 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - C 语言的基本语法、数据类型、运算符 - 程序控制结构（顺序、选择、循环） - 数组、函数、指针 - 结构体、共用体、枚举 - 文件操作 - 基本算法 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 掌握 C 语言的基本语法和编程技巧 - 能够使用 C 语言编写简单的程序 - 具备初步的算法设计和分析能力
2	电工电子技术应用	<ul style="list-style-type: none"> - 使用万用表测量电阻、电压、电流 - 识别和检测常用电子元器件（例如：电阻、电容、二极管、三极管） - 搭建并测试基本放大电路 - 组装和调试直流稳压电源 - 分析和排除电路故障 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 直流电路的基本定律和分析方法 - 单相交流电路 - 常用电工电子测量仪器使用 - 常用电子元器件的识别与检测 - 基本放大电路 - 直流稳压电源 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 掌握电路基本定律和分析方法 - 熟悉常用电子元器件的特性和应用 - 能够使用常用电工电子测量仪器进行电路测量
3	数据库基础	<ul style="list-style-type: none"> - 创建和管理数据库、数据表 - 使用 SQL 语句进行数据查询、插入、更新、删除操作 - 设计简单的数据库（例如：学生信息管理系统数据库） - 对数据库进行备份和还原 - 优化数据库查询性能 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 数据库的基本概念 - 关系数据库模型 - SQL 语言（数据定义、数据查询、数据操作、数据控制） - 数据库设计基础 - 数据库的创建、管理与维护 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 掌握数据库的基本概念和原理 - 熟练使用 SQL 语言进行数据库操作 - 能够进行简单的数据库设计

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
4	计算机网络基础	<ul style="list-style-type: none"> - 使用网络测试工具（例如：ping、ipconfig）诊断网络连接问题 - 配置 IP 地址、子网掩码等网络参数 - 分析常见网络协议的报文格式 - 设计简单的网络拓扑结构 - 识别和防范常见的网络安全威胁（例如：病毒、黑客攻击） 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 计算机网络概述 - 计算机网络体系结构（OSI、TCP/IP） - 网络拓扑结构 - 网络协议（IP、TCP、UDP、HTTP 等） - 局域网技术 - 网络安全基础 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 掌握计算机网络的基本概念和原理 - 理解计算机网络体系结构和常用网络协议 - 了解常见的网络拓扑结构和局域网技术 - 具备初步的网络安全意识
5	现代通信技术基础	<ul style="list-style-type: none"> - 信源编解码电路的搭建与测试 - 信道编解码电路的搭建与测试 - 基带传输系统性能分析 - 调制解调电路的搭建与测试 - 复用电路的搭建与信号测试、 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 认识数字通信系统 - 信源编解码电路的搭建与测试 - 信道编解码电路的搭建与测试 - 基带传输系统性能分析 - 调制解调电路的搭建与测试 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 熟悉数字通信系统 - 认识移动通信系统 - 了解通信领域新技术
6	Linux 服务器配置与管理	<ul style="list-style-type: none"> - 使用 Linux 命令行进行文件操作、用户管理 - 配置和管理 Linux 服务器的网络服务（例如：配置 Web 服务器、DNS 服务器） - 监控 Linux 服务器的系统性能（例如：CPU、内存、磁盘） - 排除常见的 Linux 系统故障 - 编写 Shell 脚本实现自动化任务 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linux 操作系统概述 - Linux 命令行操作 - 用户和权限管理 - 文件系统管理 - 磁盘管理 - 网络服务配置（DHCP、DNS、Web 等） - 系统监控与性能优化 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 熟悉 Linux 操作系统的基本操作 - 掌握 Linux 服务器的配置和管理方法 - 能够进行常见的网络服务配置 - 具备一定的系统故障排查能力

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
7	嵌入式技术应用	<ul style="list-style-type: none"> - 选择 STM32 型号, 设计焊接最小系统, 实现 LED 控制实现最小系统设计。 - 选择传感器, 设计接口电路, 实现数据采集、处理、显示和上传实现环境监测终端。 - 选择驱动芯片, 设计电路, 实现电机正反转、调速和精确控制实现电机控制。 - 选择设备, 编写驱动程序, 实现设备读写操作实现 IIC/SPI 设备驱动。 	<p>主要教学内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - STM32 硬件与外设 - GPIO 应用 - 中断系统 - 定时器应用 - 串行通信 - A/D 转换 - IIC/SPI 总线 <p>要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 熟悉 STM32 硬件及外设, 掌握常用功能模块原理与应用, 能进行 C 语言编程和系统设计, 具备电路设计与调试能力。
8	传感器技术	<ul style="list-style-type: none"> - 识别和选择合适的传感器 - 使用传感器采集环境参数 (例如: 温度、湿度) - 设计传感器信号调理电路 - 对传感器数据进行处理和显示 - 将传感器集成到嵌入式系统中 	<p>主要教学内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 传感器的基本概念和工作原理 - 常见传感器类型 (温度、湿度、压力、光敏等) - 传感器的特性参数 - 传感器信号调理电路 - 传感器应用实例 <p>要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 掌握传感器的基本原理和应用 - 熟悉常见传感器的特性和使用方法 - 能够进行传感器信号采集和处理
9	网络设备配置与管理	<ul style="list-style-type: none"> - 配置交换机 VLAN, 实现网络隔离 - 配置路由器路由协议, 实现网络互联 - 配置防火墙规则, 保护网络安全 - 监控网络设备的运行状态 - 排除网络设备常见的配置故障 	<p>主要教学内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 网络设备概述 (交换机、路由器、防火墙等) - 交换机配置与管理 (VLAN、STP 等) - 路由器配置与管理 (静态路由、动态路由等) - 防火墙配置与管理 - 网络设备的安全配置 <p>要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 熟悉常见网络设备的功能和配置方法 - 能够进行交换机、路由器等网络设备的配置和管理 - 了解网络安全技术, 并能进行基本的网络安全配置

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
10	鸿蒙移动应用开发	<ul style="list-style-type: none"> - 开发简单的鸿蒙移动应用（例如：记事本、天气应用） - 设计用户友好的应用界面 - 实现应用的网络通信和数据存储功能 - 调试和优化鸿蒙应用性能 - 将鸿蒙应用发布到应用市场 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 鸿蒙操作系统概述 - 鸿蒙应用开发环境搭建 - 鸿蒙应用开发框架（Java/JS 框架） - 界面设计与布局 - 组件化编程 - 网络通信 - 数据存储 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 了解鸿蒙操作系统和应用开发特点 - 掌握鸿蒙应用开发的基本流程和工具 - 能够使用 Java/JS 框架开发简单的鸿蒙应用 - 具备一定的界面设计和用户体验优化能力
11	物联网安装与调试	<ul style="list-style-type: none"> - 安装和调试传感器节点 - 配置和调试无线通信模块（例如：Zigbee、Wi-Fi） - 搭建和配置物联网平台（例如：OneNET） - 开发简单的物联网应用（例如：环境监测系统） - 对物联网系统进行故障排查和优化 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 物联网概述 - 物联网体系结构 - 物联网感知层设备安装与调试 - 物联网网络层设备安装与调试 - 物联网应用层平台搭建与配置 - 物联网系统集成与调试 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 了解物联网的基本概念和体系结构 - 掌握物联网各层设备的安装、配置和调试方法 - 能够进行简单的物联网系统集成和调试 - 具备一定的物联网项目实施能力
12	传感网应用开发	<ul style="list-style-type: none"> - 设计和开发基于 Zigbee/LoRa 的传感网节点 - 实现传感网节点之间的数据通信 - 开发基于传感网的应用（例如：智能农业监测系统） - 对传感网进行性能测试和优化 - 分析和解决传感网应用开发中的常见问题 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 传感网概述 - 传感网拓扑结构 - 传感网通信协议（Zigbee、LoRa 等） - 传感网节点设计与开发 - 传感网数据采集与处理 - 传感网应用开发案例 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 了解传感网的基本概念和特点 - 掌握传感网通信协议和应用开发方法 - 能够进行传感网节点的设计和开发 - 具备一定的传感网应用开发能力

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
13	物联网云平台与边缘计算	<ul style="list-style-type: none"> - 在云平台上创建、配置和管理物联网应用。 - 开发边缘计算节点上的数据处理和分析应用。 - 实现云平台与边缘计算节点的数据同步和协同工作。 - 监控系统运行，进行故障排查和系统维护。 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 物联网云平台基础 - 边缘计算技术 - 云边协同应用开发 - 系统运维与维护 <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 了解主流云平台架构、功能； - 理解边缘计算原理；熟悉边缘节点软硬件 - 学习云平台与边缘计算协同机制； - 监控系统运行状态；解决常见问题；
14	AIOT 技术应用	<ul style="list-style-type: none"> - 使用机器学习算法对物联网数据进行建模和分析 - 开发基于 AIOT 的应用（例如：人脸识别门禁系统） - 将人工智能技术集成到物联网系统中 - 对 AIOT 系统进行性能评估和优化 - 分析和解决 AIOT 应用开发中的常见问题 	<p>主要教学内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> - AIOT 概述 - 人工智能基础（机器学习、深度学习） - 物联网与人工智能的融合 - AIOT 平台及应用 - AIOT 应用开发案例（例如：智能安防、智能交通） <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 了解 AIOT 的基本概念和发展趋势 - 掌握人工智能基础知识和常用算法 - 熟悉 AIOT 平台和应用开发方法 - 能够进行简单的 AIOT 应用开发

（2）专业选修课程

专业选修课程有 Python 程序设计、CAD 工程设计、EDA 技术应用、RFID 技术与应用、大数据技术应用、工业互联网技术应用、AI agent 配置与应用、综合技能训练。

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等，公共基础课程和专业课程包含实践性教学。

（1）实训

在校内外进行计算机系统配置实训、信息网络布线等。

（2）实习

在互联网应用、软件和信息服务业、物联网等行业的实施智能网络设备装调与维护、部署与实施、系统应用开发的企业进行智能互联网络技术专业岗位实习。学校建立相应实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的

指导、管理和考核。

实践性教学课程设置如表 4 所示。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地
1	计算机系统配置	要求: 能够对计算机软硬件故障进行检测,明确操作系统对文件管理的方法,各种文件系统的优缺点;具备对文件损坏情况有判断分析能力,掌握数据恢复的可能性、可靠性和数据恢复的方法。 内容: 计算机外部设备的故障诊断与维修方法;焊接设备、PC 工具软件、检测工具的使用;各种操作系统注册表的作用和设置方法、注册表故障的排除;通用和专用磁盘工具软件的使用技巧;通过软件查看和分析磁盘数据的方法等。	2	1	计算机配置实训室
2	信息网络布线	要求: 学生具备通信综合布线系统“布局规划,方案设计,线缆敷设,设备安装,测量验收,管理维护”能力,使学生达到专业应具备的核心职业岗位能力要求。 内容: 综合布线初步认知、综合布线电缆敷设、综合布线管槽施工、综合布线系统配线、综合布线工程测试、综合布线工程设计。	3	1	信息网络布线实训室
3	岗位实习	要求: 学生参与实际企业项目,实践物联网相关岗位的工程实施、项目开发、系统运营维护等工作,锻炼实际工作技能。 内容: 物联网项目系统实施、维护、安装、开发测试等。	5、6	24	企业

(四) 相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用,在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容;结合实际落实课程思政,推进全员、全过程、全方位育人,实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一;国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动),并将有关内容融入课程教学中;组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动;创新创业系列课程需要和智能互联网络项目实践创新等环节,鼓励学生积极申报国家专利、发表论文等,提高学生的创新创业能力;安全教育贯穿于每门课程中,在专业课程的教学过程中,安全教育贯穿于教学过程始终。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律,注重各类课程学时的科学合理分配。

(一) 学时安排

表5 教学活动周进程安排表 单位：周

学期	机动	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	总计
第一学期	2	1	0	16	0	0	1	20
第二学期	2	0	0	16	1	0	1	20
第三学期	2	0	(1)	16	1	0	1	20
第四学期	3	0	0	16	0	0	1	20
第五学期	1	0	0	10	0	8	1	20
第六学期	4	0	0	0	0	16	0	20
总计		1	0	74	2	24	5	120

(二) 教学进程表

表6 2025级智能互联网络技术专业教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2						
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3					
		形势与政策1	0.25	8	考查	0	0.25						
		形势与政策2	0.25	8	考查	0		0.25					
		形势与政策3	0.25	8	考查	0			0.25				
		形势与政策4	0.25	8	考查	0				0.25			
	身体素质类	体育与健康1	2	32	考查	30	2						
		体育与健康2	2	32	考查	30		2					
		体育与健康3	1	22	考查	16			1				
		体育与健康4	1	22	考查	16				1			
	综合素养类(科学、人文素养)	应用数学	4	64	考试	0		4					
		实用英语1	3	48	考试	0	3						
		实用英语2	3	48	考试	0		3					
		实用英语3	2	32	考试	0			2				
		大学语文	2	32	考查	0	2						
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2					

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
	课程分类	信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2						
		人工智能(AGI)技术应用	2	32	考查	18		2					
		元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2						
		职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5						
	综合能力类	就业指导	0.5	8	考查	0			0.5				
		互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1					
		心理健康教育	2	32	考查	0	2						
		大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1			
		国家安全教育	1	16	考查	0		1					
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2					
		劳动教育	1	16	考查	16					1		
总计			46	764		210	18.75	20.25	3.75	2.25	1		
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0		建议 2-6 学期内完成学习					
		公共通识选修	4	64	考查	0							
		小计	6	96									
专业必修	专业基础	计算机系统配置	1	24	考查	24		1周					
		电工电子技术应用	4	64	考试	32	4						
		数据库基础	4	64	考试	32			4				
		程序设计基础	6	96	考试	48		6					
		计算机网络基础	4	64	考试	32	4						
		现代通信技术基础	2	32	考查	16		2					
		信息网络布线	2	32	考查	16			2				
		Linux 服务器配置与应用	4	64	考查	32			4				

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
专业核心		网络设备配置与管理	4	64	考试	32			4			
		嵌入式技术应用	4	64	考试	32			4			
		物联网安装与调试	4	64	考查	32				4		
		传感网应用开发	6	96	考试	48				6		
		物联网云平台与边缘计算	4	64	考查	32			4			
		鸿蒙移动应用开发	4	64	考试	32				4		
		岗位实习	8	192	考查	192					8周	
		岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384						16周
		小计	77	1432		1016	8	8	22	14	8	
专业选修		Python 程序设计	4	64	考查	32				4		
		CAD 工程设计	4	64	考查	32				4		
		EDA 技术应用										
		RFID 技术应用	3	48	考查	48					3	
		大数据技术应用										
		AI Agent 配置与应用	3	48	考查	48					3	
		工业互联网技术应用										
		综合技能训练	6	96	考查	96					6	
	小计	14	224	0	160				8	6		
合计			143	2516		1386	26.75	28.25	25.75	24.25	15	

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专任教师 9 人，学生数与本专业教师数比例 20: 1。高级职称 1 人，中高级职称专任教师占比 40%；具有硕士研究生及以上学位专任教师 9 人，占比 100%，其中具有博士研究生学位专任教师 1 人，占比 11%；双师型教师占比 78%；青年教师占比 85%以上。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有电子信息、计算机、物联网等相关专业硕士及以上学历；全部教师都达到相应的三级高级工技能水平；具有扎实的智能互网络相关理论和实践能力；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；跟踪（新经济、新技术）发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握智能互网络及物联网等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

企业兼职教师4名，主要来自于物联网、电子信息、计算机等国内外知名企业，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，全部具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级证书，了解教育教学规律，承担本专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1. 校内实训室（基地）

按照理论实践一体化教学的需要，配置满足核心学习领域课程的学习情境教学、每个场地一次容纳40名学生的实践条件。校内实践教学条件配置要求见下表7。

表7 校内主要实训室配置

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台套基本配置要求
1	计算机组装与维护实训室	计算机的配件认识，计算机组装与配置，故障检测与修复	144m ² ;台式机45台;有授课区,多媒体设备
2	电子技能训练实训室	电子设备的焊接、调试;基本仪器仪表、工具的使用	144m ² ;电烙铁40台;示波器、万用表40台;工具40套
3	单片机应用实训室	单片机组成解析、C51程序设计、单片机系统硬件实现项目实训	144m ² ;PC机45台;单片机开发套件30套;有授课区,多媒体设备
4	计算机网络管理实训室	局域网技术与组建项目实训	144m ² ;PC机45台;网络测试仪10台,双绞线100m,RJ45接头300个,分线盒40个;有授课区,多媒体设备
5	综合布线实训室	网线和模块制作、信息点和机柜安装、PVC线管/线槽布线、组网与检测等实训	144m ² ;PC机20台;有授课区,多媒体设备,工具20套
6	RFID技术应用实训	RFID应用实训	144m ² ;PC机20台;有授课区,多媒体设备
7	无线传感网实训室	传感器、无线传感网实训	144m ² ;PC机21台;无线传感网设备21台;有授课区,多媒体设备
8	嵌入式技术应用实训室	嵌入式技术应用实训	144m ² ;PC机21台;嵌入式开发板21台;有授课区,多媒体设备

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台套基本配置要求
9	物联网工程基础实训室	物联网技术综合应用实训	44m ² ;PC 机 21 台; 物联网工程基础设备 7 套; 有授课区, 多媒体设备

2. 校外实训基地

在专业层面, 应尽可能与相关企业进行合作, 为学生提供充足的校外实习场所。校外实习基地应提供真实企业环境, 满足认知性实践、顶岗实习等教学环境。为了进一步完善岗位实习管理细则, 应用企业共同制定学生考勤、评价等管理规则。校外实习基地见下表 8。

校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 智能互联网络技术专业校外实训基地情况一览

序号	校外实习基地	主要实习岗位
1	北京新大陆时代教育科技有限公司	物联网技术辅助研发
2	上海企想信息技术有限公司	智能家居安装与维护
3	上海仪电物联网技术股份有限公司	物联网工程技术支持、售前后服务
4	上海邮电设计咨询研究院有限公司	组网基站勘探、工程设计绘图、标注
5	上海缙云物联网科技有限公司	数据采集与管理
6	上海思萌特物联网科技有限公司	通信系统集成人员、系统运营维护

3. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台, 与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程, 利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件, 开展教师网络教学, 在线答疑, 学生在线学习。

(三) 教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

按照学校教材选用制度, 优先选择国家与上海市规划教材; 专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求, 体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态, 并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新; 选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2. 图书文献配备

每年新增智能互联网络及物联网行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等近 100 册, 智能互联网络专业技术类图书和实务案例类图书等近 500 册, 《物联网技术》等国内期刊近 10 种, 外文期刊《ACM Transactions on Internet of Things》, 能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

3. 数字教学资源

(1) 建有《传感网应用开发》、《网络设备配置与管理》等市级精品课程 2 门, 《鸿蒙移动应用开发》等校级精品课程 2 门。建有相关的教学视频、教学课件、教学案例、数字教材等专业教学资源, 动态更新、满足课程教学和学生在线学习的需要。

(2) 数字化教学资源中心：行企业培训资源、课程数字化资源、学生竞赛培训资源、学生创新作品资源、社会服务与对外交流信息资源。

(3) 虚拟仿真软件：建设有传感网应用开发虚拟仿真课程资源、物联网安装与调试虚拟仿真课程资源。

(4) 在线开放课程：建设有《传感网应用开发》、《网络设备配置与管理》、《物联网安装与调试》、《鸿蒙移动应用开发》等精品在线开放课程，包含课程简介、课程标准、课程学习情境、说课录像、授课录像、教学资源（电子教材、电子课件、习题试题库、项目指导书、任务单、评价表、教学案例、参考资料）等，满足网络教学使用。

(四) 教学方法

依据课程标准，结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等，坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，创新教学方法和策略，加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本，思政教育引领，将思政元素融入课程教学，实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体，培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心，注重“教”与“学”的互动，以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体，依托实训室、教学资源平台等，采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手，依托协同创新中心，学生参与项目开发，搭建自主创新学习平台。

(五) 学习评价

1. 教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括：各级教学督导对教学过程组织实施的评价；部门领导对教师教学能力的评价；教师相互之间的教学能力评价；学生对教师教学能力的评价；第三方教学质量评价等。

2. 学生学习评价

(1) 学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式，一般建议以过程化考核为主，采用教师评价、学生自评、学生互评相结合，根据课程特点，采用笔试、口试等方式，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价，注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

(2) 对参加各类大赛学生的学习评价，依据学校相关制度执行。

(3) 毕业岗位实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量，建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“校企合作专业建设指导委员会”，发挥成员各自优势，促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系，加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导员聘任与管理办法》《教学质量评价实施办法》《教学督导工作规程》《教学管理规范》《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》《课程标准制订（修订）指导性意见》《校本教材建设的若干意见》《教师教学工作规范》等规章制度，规范人才培养过程，保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案，使所培养的学生能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，兼具人文素养、科学素养、数字素养、职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过，党委会审定后实施。

(3) 课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

(4) 教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、过程化考核、教学检查等方式对教学过程实施监控。

（5）学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 1 名教学信息员，动态收集教学信息；学校开展教师教学质量评价工作，根据学生、同行、领导和督导评教收集信息；学校定期开展学生座谈会，由第三方督导收集整理信息；专业主任开展教学调研。学校和教学单位根据收集到的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

（6）教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推荐，教研室审议；二级学院教材分委会对教材质量、意识形态方面对教材进行逐字逐句全面审核；学校教材委员会对二级学院提交教材进行审批；学校党委办公室对选用教材进行最后审定；学校对选用教材进行为期一周的全校公示。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分和要求，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

附件1：智能互联网络技术专业人才需求与专业改革调研报告

智能互联网络技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

为适应市场经济发展需要，掌握社会现有智能互联网络技术专业人才状况，了解社会对智能互联网络技术人才的需求及培养要求，从而为确定我院智能互联网络技术专业的培养目标和专业设置提供基本的依据，我们对高职智能互联网络技术人才所面向的职业技术领域行业、企业需进行了专题调研。我们紧紧依靠上海市及周边城市物联网相关行业和企业，深入与本专业联系较为紧密的协会与企业，认真调研行业及用人单位对物联网专业技能人才的能力要求，发挥企业、学校的优势，整合资源，在上海物联网行业协会的协助下，确定具有行业代表性的以及多年来和我们有合作关系的企业进行调研，调研企业名录，如见表1。

表 1：调研企业名录

上海庆科信息技术有限公司	冠捷电子科技有限公司
北京新大陆科技有限公司	上海锚云科技物联网有限公司
昆易电子科技（上海）有限公司	上海智元新创技术有限公司
上海邮电设计咨询研究院有限公司	上海励梵智能科技有限公司

同时在大三学生的毕业顶岗实习工作中，我们积极联系学生所在的实习单位进行调研，了解学生实习情况和企业用工需求。在这些走访和沟通过程中，主要研讨了智能互联网络技术专业培养目标定位分析、在工作岗位分析的基础上分析完成工作任务应具备的能力、按照能力结构构建课程内容及技能项目、讨论企业及行业对员工的职业素质要求，并且讨论了智能互联网络技术专业人才培养方案课程修订情况。

我们也通过在求职网站上搜索物联网相应的岗位，并对这些岗位数据进行了分析，这些数据作为评价目前物联网行业的岗位需求的第一手材料，为我们的人才培养方案的制定提供依据。

二、智能互联网络技术专业人才需求调研

（一）智能互联网络行业的发展现状

智能互联网络市场快速发展，体量巨大。截至 2021 年底，在世界上 217 亿台有源连接设备中，有超过 117 亿台（54%）是物联网设备，物联网设备数量已经超过非物联网设备。到 2022 年底，物联网市场将增长 18%，达到 144 亿台活跃连接设备。到 2025 年，每分钟将有 152, 200 台物联网设备连接到互联网。

物联网作为中国新一代信息技术自主创新突破的重点方向，蕴含着巨大的创新空间，在芯片、传感器、近距离传输、海量数据处理以及综合集成、应用等领域，创新活动日趋活跃，创新要素不断积聚，物联网行业发展经历了从智能单品、智能互联到主动智能三个阶段，如

图 1 所示。



图 1：物联网行业发展趋势图

智能互联网络行业主要分布在智慧工业、智能网联汽车、智慧医疗、智慧能源、智慧交通等领域，也是产业物联网连接数增长最快的领域，如图 2 所示。

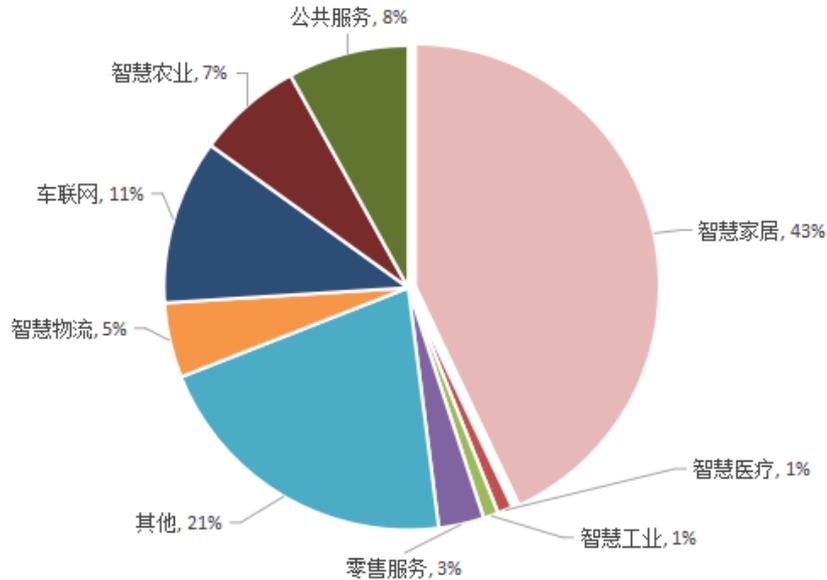


图 2：智能互联网络行业分布

上海是国内物联网技术和应用的主要发源地之一，在技术研发、产业化应用和行业生态构建方面具有一定优势。根据相关数据，上海物联网产业已形成从基础材料、核心芯片到系统集成和行业应用的完整产业链，涵盖智慧城市、工业互联网、智慧医疗等多个领域。

上海市政府高度重视物联网产业的发展，出台了一系列政策文件以推动技术创新和产业升级。《上海推进物联网产业发展行动方案》明确了物联网网络体系建设和行业应用的推广方向，例如在防入侵传感网、智慧交通等领域提供政策支持。

上海的工业互联网核心产业规模已达到千亿元级别，成为推动制造业数字化转型的重要力量。例如，在疫情期间，工业互联网助力电子信息、汽车制造等重点领域的企业实现降本增效，平均降低成本 8.4%，提升效率 7.83%。如嘉定区重点建设智能传感器产业园，形成以智能传感器为核心的物联网产业集群；浦东新区则依托大飞机基地等重点项目，推动物联网技术在高端制造领域的应用。

（二）智能互联网络行业专业人才的需求分析

目前智能互联网络行业的就业岗位主要是从事物联网的通信架构、网络协议、信息安全等的设计、开发、管理与维护。具体的岗位包括：物联网系统设计架构师、物联网系统管理员、网络应用系统管理员、物联网应用开发工程师等核心职业岗位以及物联网设备技术支持与营销等相关职业岗位。

通过企业调研和访谈，并且和毕业顶岗实习结合，在这个过程中我们设计了调查问卷，调研人员类型：人力资源部经理，技术部门经理，企业领导；调研主要内容是企业人员需求数据调查，企业岗位类型调查，企业岗位技能素质调查，专项问题调查。

通过本次调研发现，智能互联网络技术专业毕业生主要就业企业类型以智能互联网络系统开发设计、系统集成类企业为主，主要就业企业的主营业务方向以通信技术、系统集成、网络设备、软件及应用等为主，有超过 50%的企业将主营业务方向确定为这些方面，另外网络及平台、云计算、人工智能等方向也是企业主营业务发展的重点方向。企业的主营业务范围主要集中在物联网设备安装调试、软件研发与服务、工程设计与实施、系统集成、硬件研发与生产等方面。此外，有超过 3 成企业有自行开展物联网系统售前售后服务、系统测试、运维管理等方面的业务。

根据对企业招聘岗位的调查数据显示，目前企业需要招聘的最多的前几名岗位分别是现场技术支持、测试工程师、智能硬件工程师、智能化调试工程师。如表 2 所示为我们调研在高职层次的企业岗位种类和需求。

表 2：岗位种类和需求数统计（高职层次）表

企业岗位	现场技术支持	测试工程师	智能硬件助理工程师	智能化调试工程师	合计
岗位需求数	32	26	49	93	200
百分比	16%	13%	24.5%	46.5%	100%

基于岗位分析可提炼出学生需要培养的能力主要包括：

- 1) 智能互联网络系统工程实施能力：网络架构设计、网络设备采购、网络设备安装、网络设备调试、故障分析及检测、数据维护等。
- 2) 智能互联网络系统设备安装和调试：设备硬件组网、传感器参数设定、RFID 设备调试、视频设备安装调试、网关设备调试、应用软件安装等。
- 3) 智能互联网络系统运维和技术支持：设备状态监控、故障定位及处理、信息反馈、系统更新实施管理等。
- 4) 智能互联网络系统集成和应用开发：无线传感网组网与开发、桌面应用开发与数据库应用、物联网网关应用开发等。

就业岗位和其对应的描述列为下表 3：

智能网络安装调试与维护	<ul style="list-style-type: none"> 识读智能网络施工图、电气图、和装配技术文件 安装智能网络功能模块，搭建中型物联网应用网络环境 集成和维护智能网络硬件系统，并作测试与验收
智能网络系统开发	<ul style="list-style-type: none"> 根据产品总体方案编写硬件模块设计方案，编制清单 基于系统、平台和方案进行开发、测试和发布 基于人工智能云平台应用方案进行选型及调优
智能网络系统集成与运维	<ul style="list-style-type: none"> 完成智能网络系统的开发、接口和运行环境的设计 根据安全防范工程技术规范，制订安全施工方案 进行项目集成指导、巡逻和验收，编制维护部署手册
智能网络系统测试	<ul style="list-style-type: none"> 根据测试说明选择所需的仪器设备及相关软件测试工具 根据需求场景设计测试用例并进行功能、性能等测试 审核测试结果断言的正确性和测试报告的符合性
智能网络技术支持与应用服务	<ul style="list-style-type: none"> 开展智能网络系统应用技术咨询，撰写客户需求报告 进行智能网络系统设备选型设计、安装、调试、检测、运维 进行售后监控、维护、管理、技术咨询、培训指导等

表 3 就业岗位与其描述

三、智能互联网络技术专业现状调研

（一）专业点分布情况

目前，上海市高等职业学校智能互联网络或物联网技术专业招生学校 6 所，每年计划招生人数为 300 人左右，分别是上海工商职业技术学院、上海出版印刷高等专科学校、上海震旦职业学院、上海科学技术职业学院、上海农林职业技术学院、上海中侨职业技术大学。

（二）专业招生及岗位就业情况

以上海电子信息职业技术学院智能互联网络技术专业为例，近三年的招生情况如表 4。近三届的毕业生就业情况统计如表 5 所示。

表 4 近三年智能互联网络技术专业毕业生就业情况统计

年份	招生人数	录取人数	报到人数
2022	40	47	45
2023	120	144	141
2024	146	126	119

表 5 近三年智能互联网络技术专业毕业生就业情况统计

年份	毕业生人数	就业人数	就业率
2022	110	110	100%
2023	124	123	99.19%
2024	123	121	98.18%

从表中的数据可以看出，本校智能互联网络技术专业近三年的招生和就业情况都很好。

（三）专业教学情况及存在的问题

1. 专业课程设置情况

目前，根据企业、同类院校及毕业生就业情况调研结果，我院智能互联网络技术专业主要定位于培养智能互联网络系统的设备安装、系统配置、工程运维和开发等岗位的技术性人才。专业课程中如计算机网络、电工电子技术、信息网络布线、Linux 服务器配置与管理、网络设备配置与管理、数据库基础、传感器技术、物联网安装与调试、RFID 技术应用、物联网云平台与边缘计算都着重于掌握智能互联网络系统的硬件安装、系统配置、工程运维等方面知识和技能。而 C 程序设计、嵌入式技术应用、鸿蒙移动应用开发、AIOT 技术应用偏重于应用开发能力培养。随着 5G 和人工智能大模型技术的快速发展，需要开设 5G 工业互联网、人工智能等相关的新课程，同时部分课程的知识点需要更新。

2. 专业师资队伍

目前专业师资队伍中，专任教师共有 9 名，具备了相关学科的专业理论知识与教学能力。定期开展专业建设研讨活动，举办通信技术学术讲座，让教师及时了解通信领域的新技术、新业态、新政策、新发展。同时学校通过引进有实践经验的工作者加入教师队伍，并对原有的教师通过参加培训及职业技能鉴定，在一定程度上提高了自身专业知识与技能，具备了“双师型”教师的基本素养。师资队伍虽然基本上能满足教学量的需要，但缺乏面向职业本科的理论教学与实践教学的教师。在外聘企业兼职教师教学中，高端的外聘教师比较少。

3. 实训条件情况

智能互联网络技术专业目前具有无线传感网络、综合布线、物联网安装调试等训室等 9 个，已经基本能满足相关课程实践教学需要。然而随着 5G 网络和人工智能技术迅速发展，特别是 5G 工业互联网技术和面向职业本科建设，相应技术的实训室有待建设，同时需要加强相应的深度合作校外实习基地。

四、智能互联网络技术专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

对于高职学生而言，就业岗位偏重于智能互联网络系统的运维、技术支持和销售工作，所以可以对照物联网安装调试员的工种的国家职业标准进行相应的课程修订，培养其相应的能力。

（二）专业课程调整优化建议

表 6 专业课程调整情况

课程名	准备修订的方案中的情况	修改原因
现代通信技术基础	2 学分	融入现代通信技术专业群，使学生了解现代通信核心技术
AIOT 技术应用	课标做修订	适应人工智能大模型技术飞速发展及建设中的人工智能应用（无人驾驶）产教融合实践中心，课程内容围绕 AI Agent 配置应用、车联网与边缘计算、无人车环境感知与远程控制、车路云一体化系统集成。

（三）专业教学改革建议

关注职业能力培养,通过人才培养方案和课程体系设计、教学实施等环节落实培养途径。

在教学过程中应用 VR 等新技术手段,将信息技术与课程内容整合,使教学内容、教学模式数字化。同时制作微课、小视频、学习情境等,丰富课程线上资源。在整个教学过程中,突破时空束缚,线上线下同时开展教学,尝试翻转课堂等教学形式,提高教学质量和效率。

积极倡导行动导向教学理念,培养学生的行动能力。通过合理设计学习信息页、学习工作页等,将行动导向教学理念落实到具体的教学方法和手段上,提高学生职业能力培养的质量。

（四）专业师资与实训条件配置建议

1. 专业师资队伍建设

技能型人才培养应采用专职教师与兼职教师相结合的方式。现有专业教师要定期到通信企业学习和实习,学校要为教师的企业实践创造必要的条件。要特别注意聘请企业有丰富实践经验的技术人员到职业学校担任兼职教师。鼓励有条件的通信企业通过举办通信新技术培训、接收教师实践锻炼、提供技术资料等途径,不断更新教师的专业知识,提高教师的专业技能。在教学过程中,教师要适应新的教学模式要求,转换工作角色,努力成为学习过程的策划者、组织动员者和咨询者。

2. 实训条件配置

实践教学基地应由多个能进行操作、训练、实习等实训室组成,总体框架及布局合理,并且有学生独立自主进行创意的实践条件。实践教学基地能满足教学要求,具有相应的职业氛围,具有一定的仿真性和综合性,技术先进程度与行业现状和发展趋势相匹配。实训室的功能定位应体现三个原则:一是能应用于现场课程教学,二是能应用于现场实训和现场实习,三是能应用于考证培训。

根据人才培养目标,对原有实训基地在布局、功能、环境等方面进行整合,对已有实训教学全过程强化管理,提高教学仪器设备的使用率与完好率,为满足信息产业发展对技术技能人才的新需求,提升学生技能、优化课程体系、升级实训平台。智能互联网络专业处于我校现代通信技术专业群中,围绕现代通信技术专业群等相关的产业领域,搭建专业群认知体验、教学、专业技能训练、培训、岗位技能实训、竞赛、科普等功能于一体的人工智能应用(无人驾驶)产教融合实践中心,该中心建设无人车应用场景示范中心、实训教学中心。其

中实训教学中心拟建设云平台实训区、智能终端实训区、边缘网络实训区、交互应用实训区和综合实训区。促进“三教”数字化转型，并不断完善实训室管理制度、学生岗位实习管理制度等各项管理制度。

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：建筑智能化工程技术

专业代码：440404

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

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)	主要岗位群或技术领 域举例	职业技能等级证 书举例
土木建筑 大类(44)	建筑设备 类(4404)	建筑安装业 (49)	建筑工程技术人员 (2-02-18) 智能楼宇管理员 S (4-06-01-04)	智能建筑系统集成 智能建筑运维管理 智能建筑能效优化 销售与技术支持	智能楼宇管理员 (三级) 物联网安装调试 员(三级) 建筑工程识图职 业技能等级证书 (中级) 智能建筑弱电工 程师 中华人民共和国 特种作业操作证 (电工)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向智能建筑安装业的智能建筑系统集成、智能建筑运维管理、智能建筑能效优化、销售与技术支持等岗位，能够从事建筑智能化系统的集成设计、安装、调试、运行维护、能效优化及升级改造等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握建筑安全防范、火灾自动报警、信息网络布线、计算机网络、建筑设备监控等系统的组成、工作原理、施工图识读与绘制、简单的设计计算知识；

（6）掌握建筑智能化安装工程施工工艺、系统调试与运行维护的基本知识；

（7）掌握建筑安全防范、火灾自动报警、信息网络布线、建筑设备监控、计算机网络等系统施工验收技术规范的知识；

（8）掌握编制施工组织设计、施工方案、工程合同与招投标等方面的专业基础理论知识；

（9）具有识读和绘制建筑智能化工程图纸，分析常见的建筑智能化系统控制线路图的能力；

（10）具有进行建筑智能化系统设计、集成、安装、调试和维护的能力；

（11）具有使用各种常用电工、通信工具和仪器仪表进行建筑智能化器件与系统的检测和分析的能力；

（12）具有必需的信息技术应用和维护、施工质量检查评定和施工安全检查的初步能力；

（13）具有分析、解决建筑智能化工程现场一般性技术问题并进行组织协调和管理能力；

（14）具有建筑智能化系统改造与建筑智能化新技术应用能力；

（15）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（16）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题解决问题的能力；

（17）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（18）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特

长或爱好；

(19) 树立正确的劳动观， 尊重劳动， 热爱劳动， 具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

(一) 公共基础课程

公共基础课主要包括：

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、思想道德与法治、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术（人工智能基础）、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>内容：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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>要求：全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>内容：历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等</p> <p>要求：教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。</p>	48
3	思想道德与法治	<p>内容：坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。</p> <p>要求：教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。</p>	48
4	应用数学	<p>内容：函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用</p> <p>要求：熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。</p>	64
5	实用英语	<p>内容：课堂交流：介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。</p>	128

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
		要求: 培养学生实际应用英语的能力, 侧重培养职场环境下语言交际能力, 使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力, 掌握有效的英语学习方法和策略, 培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力, 提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识, 为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。	
6	体育与健康	内容: 体育理论、身体素质、篮球、排球。 要求: 掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳, 顽强拼搏的意志品质。	108
7	军事理论与训练	内容: 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境 要求: 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势, 熟悉国防法规和国防政策的基本内容, 明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想, 了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系, 熟悉信息化战争的特征, 树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势, 正确认识我国的周边安全环境, 现状和安全策略, 增强国家安全意识。	32
8	职业生涯规划	内容: 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。 要求: 1. 自我认知与环境分析能力, 明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理 (SMART 原则) 与计划执行能力, 分解任务并定期复盘; 3. 硬技能 (专业知识) 与软技能 (沟通、领导力、创新) 同步提升; 4. 动态调整机制, 结合市场变化优化路径, 同时培养心理韧性 with 资源整合能力。需避免“重计划轻行动”, 形成目标-行动-反馈闭环。	16
9	大学生安全教育	内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。 要求: 养成良好的安全习惯, 提高安全意识, 掌握安全知识和防范技能, 增强自我防范能力。	16
10	国家安全教育	内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述, 体现中央有关总体国家安全观的基本精神, 系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。 要求: 掌握基础知识, 理解国家安全重要性; 提升风险辨识能力, 践行守法行为; 结合案例与实践, 增强维护国家安全的主动性和使命感。	16
11	形势与政策	内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点, 结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。 要求: 帮助学生认清国内外形势, 增强学生的爱国主义责任感和使命感。	32
12	心理健康教育	内容: 心理保健知识。 要求: 培养创造性思维, 训练坚强意志, 优化心理品质, 培养健全人格, 开发心理潜能, 促进全面人才。	32
13	大学语文	内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 要求: 学语用文, 培养学生的高尚审美情操; 注重实用性和职场意识, 培养学生创新能力和自主学习能力。	32
14	劳动教育	内容: 劳动观点、劳动习惯。 要求: 树立学生正确的劳动观点, 培养学生热爱劳动和劳动人民的情感, 养成劳动的习惯。	16
15	中华优秀传统文化	内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	文化	要求: 讲授中国传统文化, 提高学生人文素养, 传承中国民族精神, 弘扬优秀传统文化。	
16	人工智能(AGI)技术应用	内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍, 大语言模型应用案例 要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。	32
17	元宇宙技术与应用	内容: 元宇宙基本概念和发展历程, 相关基本技术知识和应用场景 要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	32
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。 要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。	32
19	互联网+创新创业实践	内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。 要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。	16
20	就业指导	内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。 要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	8

(二) 专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程, 并涵盖相关实践性教学环节。

(1) 专业必修课程

专业课程包括专业基础课于专业核心课

①专业基础课程包括专业讲座、现代通信技术基础、电气系统施工技术、建筑工程识图、CAD 工程设计、计算机网络基础、Python 程序设计、现代控制技术、智能建筑设备安装与调试、局域网组建实训等。

②专业核心课程包括信息网络布线、绿色智慧楼宇控制技术、智慧多媒体工程技术、智慧安防技术、融合通信系统组建、火灾报警与联动控制、A I 建筑智能化系统设计实训、岗位实习、岗位实习与毕业设计等。

表 3 专业核心课程设置

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	信息网络布线	<p>① 建筑物布线工程：在单体建筑内部进行信息网络布线，实现数据、语音业务。</p> <p>② 建筑群布线工程：实现园区内多幢建筑物之间的信息化布线。</p> <p>③ 光纤入户工程：实现局端至小区、至住户单元全光纤线路的安装、调试。</p> <p>④ 信息网络布线工程实施：依据建筑特性完成布线工程的规划、设计、施工、验收、维护全生命周期运行。</p>	<p>教学内容： 信息网络布线系统构成及相关技术标准；铜缆布线系统、光纤布线系统施工技术、规范、安全；工程项目实施相关知识及实践。</p> <p>教学要求： 具备信息网络布线工程方案设计能力；掌握信息网络布线项目的施工安装、测试验收技能；具备工程项目实施的管理知识和实践能力。</p>
2	绿色智慧楼宇控制技术	<p>① 系统集成设计：根据绿色建筑与智慧运行场景需求，规划并设计楼宇能效控制系统架构，构建光照、空调、遮阳、新风等系统的联动逻辑。</p> <p>② 设备安装调试：部署环境监测、智能终端、执行器等设备，完成系统安装与参数调试，保障系统联调顺畅。</p> <p>③ 运行监控：实时采集能耗与环境数据，监测运行状态，处理能效异常，优化控制策略，提高楼宇运行效率与舒适度。</p> <p>④ 维护管理：分析能耗趋势，诊断系统故障，制定节能运维策略，保障系统高效、绿色、稳定运行。</p>	<p>教学内容： 绿色智慧楼宇系统组成与工作原理；常用控制协议与通信标准；节能型照明与暖通系统控制；楼宇能耗监测与数据采集方法；典型控制策略设计与优化技术；绿色建筑运行案例分析。</p> <p>教学要求： 具备绿色智慧楼宇控制系统方案设计能力；掌握楼宇智能控制设备的安装调试技能；能独立完成系统运行监控与能耗数据分析；具备系统故障诊断与节能策略优化能力。</p>
3	智能多媒体工程技术	<p>①使用仿真系统搭建多媒体会议系统。</p> <p>②使用 CAD 软件设计多媒体教室，并测算出大概的预算。</p> <p>③多媒体公共广播系统的搭建和调试。</p> <p>④使用 CAD 软件设计网络电视的用户分配系统。</p>	<p>教学内容： 会议系统、公共广播系统、多媒体教室系统、网络电视系统等的设计、系统集成、运行维护。针对具体场景设计，使用 AI 技术完成语音和图像的生成与识别。</p> <p>教学要求： 具备各类多媒体系统的智能化设计能力；具备各种多媒体系统的安装调试、日常维护的技能能力；具备运用 AI 技术优化系统性能能力。</p>
4	智慧安防技术	<p>①系统集成设计：根据场景需求，规划并设计智慧安防系统架构</p> <p>② 设备安装调试：部署安防设备，完成系统联调。</p> <p>③ 运行监控：实时监测系统状态，处理异常报警，优化安防策略。</p> <p>④ 维护管理：诊断并排除系统故障，保障安防系统稳定运行</p>	<p>教学内容： 智慧安防系统组成及工作原理；设备选型、安装规范、调试方法；数据备份、故障排查、系统优化策略；</p> <p>教学要求： 具备智慧安防系统方案设计能力；掌握安防设备安装与系统调试技能；能够独立完成系统运维与故障处理；具备安防数据分析与策略优化能力。</p>

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
5	融合通信系统组建	①语音通信系统需求分析。 ②语音通信系统终端用户操作。 ③语音通信系统编程与参数设定。 ④语音通信系统多业务综合配置。	教学内容： 需求分析方法和系统架构设计；系统配置、日常操作与维护；核心设备编程、参数设置优化；多业务系统联调、综合业务配置。 教学要求： 理解通信系统原理；掌握系统规划设计方法；具备终端配置维护能力；具备系统参数配置能力；具备多业务集成能力。
6	火灾报警与联动控制	① 按国家规范要求识别各类火灾报警及联动消防系统设备，了解逻辑关系。 ② 使用火灾报警主机及传感器（各种火灾探测器）、执行器（声光报警器、联动模块）等，搭建简单火灾报警与联动系统，进行设备定义设置、编码设置。 ③ 使用工具、万用表、编码器诊断处理常见故障。 ④火灾报警与联动控制的工程设计。	教学内容： 学习国家消防法律法规；学习消防基础知识，燃烧机理及灭火原理；学习火灾报警与联动控制管理相关规范及技术原理；火灾报警与联动控制工程设计。 教学要求： 能识描述我国消防法律法规体系；熟悉相关消防规范；熟悉《智能建筑设计标准》GB 50314 与火灾报警与联动控制的从属关系。 能识记常用火灾报警系统探测器与主机的种类、应用场合、技术原理和功能特点。 能识记常用灭火剂的类型、灭火原理和适用场合。 能识记建筑中常见的灭火系统及其与自动报警之间的联动关系。 能识记火灾自动报警联动的控制原理。 能理解火灾报警与联动控制关系。 能识记公共广播系统组成及火灾报警对其的规范要求。

（2）专业选修课程

专业选修课为专业拓展类课程，包括智能建筑设计概论、建筑智能化工程造价、虚拟仪器技术、智能家居技术、可编程控制器技术、物联网技术基础、短距离传输网组建、云计算技术、C 语言程序设计等。

（三）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等，公共基础课程和专业课程包含实践性教学。

（1）实训

在校内外进行局域网组建实训、AI 建筑智能化系统设计实训等实训，包括单项技能实训、综合能力实训。

(2) 实习

在智能建筑行业的系统集成、工程建设、建筑设备管理等企业进行建筑智能化工程技术专业实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实践性教学课程设置如表 4 所示。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	局域网组建实训	内容： 各协议配置、无线网络配置、仿真软件配置、路由交换设备的综合配置。 要求： 能对小型局域网进行组建、管理、维护。	3	1	数据组网组建实训室	
2	AI 建筑智能化系统设计实训	内容： 需求分析，方案设计，视频监控和拾音、安防报警、出入口控制和身份识别、数据存储和处理、控制逻辑和执行、网络连接和通信等功能的实现。 要求： 能根据需求完成设计方案，能根据设计方案完成系统中的硬件设备通过相应的接口和协议进行连接，完成前端应用、后端服务器和控制逻辑的编程。	5	1	建筑智能化工程技术实训室	
3	岗位实习	内容： 企业顶岗实习 要求： 在企业岗位进行技能训练	5	8	企业	
4	岗位实习与毕业设计	内容： 企业顶岗实习与毕业设计 要求： 在企业岗位进行技能训练或完成毕业设计	5	16	企业	
总计				26		

(四) 相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一；国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入课程教学中；开设 AI+核心专业课的特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动；创业创新系列课程需要和建筑智能化工程项目实践创新等环节，鼓励学生积极申报国家专利、发表论文等，提高学生的创新创业能力；安全教育贯穿于每门课程中，在专业课程的教学过程中，安全教育贯穿于教学过程始终。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。

(一) 学时安排

表 5 教学活动周进程安排表

单位：周

学期	准备周	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	机动	总计
第一学期	0	1	0	16	0	0	1	0	18
第二学期	1	0	0	16	0	0	1	2	20
第三学期	1	0	(1)	16	1	0	1	1	20
第四学期	1	0	0	16	0	0	1	2	20
第五学期	1	0	0	10	1	8	0	0	20
第六学期	0	0	0	4	*	16	0	0	20
总计	4	1	0	78	2	24	4	5	118

说明：1. 军训周不统计到总计里去；

第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

表 6 2025 级建筑智能化工程技术专业教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配							
							1	2	3	4	5	6		
							16	16	16+1	16	10+8	16		
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3							
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2							
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3						
		形势与政策 1	0.25	8	考查	0	0.25							
		形势与政策 2	0.25	8	考查	0		0.25						
		形势与政策 3	0.25	8	考查	0			0.25					
		形势与政策 4	0.25	8	考查	0				0.25				
	身体素质类	体育与健康 1	2	32	考查	30	2							
		体育与健康 2	2	32	考查	30		2						
		体育与健康 3	1	22	考查	16			1					
		体育与健康 4	1	22	考查	16				1				
	综合素养类	应用数学	4	64	考试	0		4						
		实用英语 1	3	48	考试	0	3							

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16	16+1	16	10+8	16
课程类别	(科学、人文素养)	实用英语 2	3	48	考试	0		3				
		实用英语 3	2	32	考试	0			2			
		大学语文	2	32	考查	0	2					
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2				
		信息技术(人工智能基础)	2	32	考查	18	2					
		人工智能(AGI)技术应用	2	32	考查	18		2				
		元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2					
		职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5					
	综合能力类	就业指导	0.5	8	考查	0			0.5			
		互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1				
		心理健康教育	2	32	考查	0	2					
		大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1		
		国家安全教育	1	16	考查	0		1				
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2				
		劳动教育	1	16	考查	16					1	
总计			46	764		210	18.75	20.25	3.75	2.25	1	0
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0	建议 2-6 学期内完成学习					
		公共通识选修	4	64	考查	0						
	小计	6	96		0							
专业	专业	专业讲座	1	16	考查	0	0.25	0.25	0.25	0.25		

课程类别	专业类别	必修	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
									1	2	3	4	5	6
									16	16	16+1	16	10+8	16
专业必修	基础	现代通信技术基础	2	32	考试	0	2							
		电气系统施工技术1	4	64	考试	20	4							
		电气系统施工技术2	4	64	考试	20		4						
		建筑工程识图	2	32	考查	16	2							
		CAD 工程设计	4	64	考试	32		4						
		计算机网络基础	6	96	考试	52			6					
		Python 程序设计	4	64	考查	32			4					
		现代控制技术	4	64	考试	32			4					
		局域网组建实训	1	24	考查	24				1周				
		智能建筑设备安装与调试	2	32	考查	20					2			
	专业核心	信息网络布线	4	64	考试	32			4					
		绿色智慧楼宇控制技术	4	64	考试	10				4				
		智慧多媒体工程技术	4	64	考试	32				4				
		智慧安防技术	6	96	考试	72				6				
		融合通信系统组建	2	32	考试	16				2				
		火灾报警与联动控制	4	64	考试	32				4				
		AI 建筑智能化系统设计实训	1	24	考试	24					1周			
		岗位实习	8	192	考查	192						8		
		岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384							16	
小计			83	1536		1042	8.25	8.25	18.25	22.25	8.00	16.00		
专业选修	专业拓展	可编程控制器技术(限选)	4	64	考查	56				4				
		物联网技术基础	3(三选一)	48	考查	40					3			
		智能家居技术		48	考查	40								

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配								
							1	2	3	4	5	6			
							16	16	16+1	16	10+8	16			
		数据库基础		48	考查	40									
		人工智能技术实践	3(三选一)	48	考查	40					3				
		虚拟仪器技术		48	考查	40									
		C 语言程序设计		48	考查	40									
		综合技能训练	6	96	考查	96					6				
		小计	10	160		152	0	0	0	4	6	0			
合计			145	2556		1404	27	28.5	22	28.5	15	16			

注 1. 带*符号的为大学生安全教育课程模块中的禁毒课程教育，每学期安排 2 课时；

2. 带▲符号的为实训课程。

3. 本专业总学分 145 学分，其中选修课占比 10%，实践性课时占比 55%。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专任教师 8 人，学生数与本专业教师数比例 30: 1。高级职称 3 人，高级职称专任教师占比 40%；具有硕士研究生及以上学位专任教师 8 人，占比 100%，其中具有博士研究生学位专任教师 1 人，占比 13%；双师型教师占比 88%；中青年教师占比 100%以上；75%教师具备 5 年以上教师工作经验。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有建筑智能化工程技术等相关专业本科及以上学历；88%教师具有 2-15 年的建筑智能化工程工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有扎实的建筑智能化工程技术相关理论和实践能力；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；跟踪新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 3 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外智能建筑等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

企业兼职教师 7 名，主要来自于智能建筑行业的国内知名企业，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，全部具有中级及以上专业技术职称或高级工及以上职业技能等级证书，了解教育教学规律，承担本专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

专业教室一般配有黑（白）板及书写工具、电脑、投影、音响等设备，装有电子班牌，安装有网络安全防护实施。教室和走廊安装了应急照明装置，标志明显，状态良好，逃生通道畅通无阻，符合紧急疏散要求。

2. 校内实训室（基地）

建有各级各类实训室 10 间，工位数 211 个，能够满足专业领域课程教、学、做一体化教学的要求。校内主要实训室配置条件如表 7 所示。

表 7 校内主要实训室配置

序号	实训室名称	设备名称	台/套数	适用课程
1	电子工艺技术实训室	示波器、信号源、工具箱	40	电气系统施工技术
2	数据组网组建实训室	PC 机、交换机、路由器、防火墙	40	局域网组建 局域网组建实训
3	管道安装实训室	综合布线实训系统	1	信息网络布线
4	综合布线实训室	配线架等	20	信息网络布线
5	光纤制作实训室	熔接机、研磨机、切割刀、光纤制作套装工具	20	信息网络布线
6	线缆测试实训室	20 电缆测试仪、OTDR、线缆故障、测试箱、光功率计	20	信息网络布线
7	工程 CAD 实训室	PC 机、制图软件、勘察工具	40	CAD 工程设计
8	建筑智能化工程技术实训室	AI 智慧视频监控系統、出入口控制系统、入侵报警系統、可视对讲系統、火灾报警系統、DDC 控制系统、智能建筑控制综合应用平台	10	智慧安防技术、绿色智慧楼宇控制技术、火灾报警与联动控制
9	多媒体系统组建实训室	有线电视系統、公共广播系統、数字语音交换机、电话	10	智能多媒体工程技术、融合通信系統组建
10	可编程控制器实训室	可编程控制实训装置、PLC 模拟仿真软件	10	现代控制技术 可编程控制器技术

3. 校外实训基地

拥有高技能人才实训基地 3 家。实训基地配备智能楼宇管理、电气系统施工技术、智能建筑设备安装与调试等实训设备，具有专业的实训指导教师，制订了齐全的实训管理及实施规章制度。单个基地单次能够接纳一个班级的学生开展低压电工、智能楼宇管理、智能建筑弱电系统集成的培训与鉴定。

4. 学生实习基地

与相关企业建立了长期合作关系，建有产教融合的企业实习基地 8 家。每年能够提供智能建筑系统集成、智能建筑运维管理、智能建筑能效优化、销售与技术支持等稳定的实习岗位，满足学生认识实习和岗位实习的需求。校企共同制定学生实习方案和制度。

企业为每一位实习的学生安排了带教指导教师，制订详细的带教计划，开展企业安全教育、生产技术培训。

学校为学生安排实习指导老师，有效保证学生日常工作、学习、生活。学校为每一位学生购买了企业实习保险。

校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 校外实习基地表

序号	单位	序号	单位
1	上海敏达网络科技有限公司	5	上海沃力网络系统集成有限公司
2	上海保安服务有限公司（集团）	6	上海东湖物业管理有限公司
3	深圳市长城楼宇科技有限公司	7	建贤思齐智能科技（上海）有限公司
4	上海优程环境技术有限公司	8	上海仪电楼宇科技有限公司

5. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台，与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程，利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，开展教师网络教学，在线答疑，学生在线学习。

（三）教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

按照学校教材选用制度，优先选择国家与上海市规划教材；专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求，体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新；选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2. 图书文献配备

每年新增智能建筑行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册、建筑智能化工程技术专业技术类图书和实务案例类图书，能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

3. 数字教学资源

（1）建有《安全防范技术》、《Python 程序设计》等市级精品课程 2 门。建有相关的

教学视频、教学课件、教学案例、数字教材等专业教学资源，动态更新、满足课程教学和学生在线学习的需要。

(2) 数字化教学资源中心：行企业培训资源、课程数字化资源、学生竞赛培训资源、社会服务与对外交流信息资源。

(3) 在线开放课程：《综合布线技术》校级精品在线开放课程 1 门，包含课程简介、课程标准、课程学习情境、说课录像、授课录像、教学资源（电子教材、电子课件、习题题库、项目指导书、任务单、评价表、教学案例、参考资料）等，满足网络教学使用。

(四) 教学方法

依据课程标准，结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等，坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，创新教学方法和策略，加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本，思政教育引领，将思政元素融入课程教学，实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体，培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心，注重“教”与“学”的互动，以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体，依托实训室、教学资源平台等，采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手，依托协同创新中心，学生参与项目开发，搭建自主创新学习平台。

(五) 学习评价

1. 教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括：各级教学督导对教学过程组织实施的评价；部门领导对教师教学能力的评价；教师相互之间的教学能力评价；学生对教师教学能力的评价；第三方教学质量评价等。

2. 学生学习评价

(1) 学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式，一般建议以过程化考核为主，采用教师评价、学生自评、学生互评相结合，根据课程特点，采用笔试、口试等方式，突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价，注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

(2) 对参加各类大赛学生的学习评价，依据学校相关制度执行。

(3) 毕业岗位实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量，建立健全校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“校企合作工业机器人技术专业建设

指导委员会”，发挥成员各自优势，促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系，加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导员聘任与管理办法》《教学质量评价实施办法》《教学督导工作规程》《教学管理规范》《专业人才培养方案制订（修订）工作规程》《课程标准制订（修订）指导性意见》《校本教材建设的若干意见》《教师教学工作规范》等规章制度，规范人才培养过程，保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案，使所培养的学生能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，兼具人文素养、科学素养、数字素养、职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过，党委会审定后实施。

(3) 课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

(4) 教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、过程化考核、教学检查等方式对教学过程实施监控。

(5) 学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 1 名教学信息员，动态收集教学信息；学校开展教师教学质量评价工作，根据学生、同行、领导和督导评教收集信息；学校定期开展学生座谈会，由第三方督导收集整理信息；专业主任开展教学调研。学校和教学单位根据收集到的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

(6) 教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推荐，教研室审议；二级学院教材分委会对教材质量、意识形态方面对教材进行逐字逐句全面审核；学校教材委员会对二级学院提交教材进行审批；学校党委办公室对选用教材进行最后审定；学校对选用教材进行为期一周的全校公示。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分和要求，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

附件 1：建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）专业人才需求与专业改革
调研报告

建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）

人才需求与专业改革调研报告报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

为使建筑智能化工程技术专业，人才培养的目标和规格凸现高职教育的针对性、实践性和先进性，与用人单位需求实现“零距离”对接，本次调研通过紧紧依靠行业、企业、行业协会，通过与智能化建筑系统集成企业、智能建筑管理企业、上海市智能建筑建设协会、高职同类院校等相关单位沟通，从宏观上把握智能建筑行业、用人单位的人才需求及同类高职院校人才培养的现状，从而能在此基础上优化建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）人才培养方案。

（二）调研方法

调研方式：深度访谈、电话访谈、行业报告查阅、网站查阅等。

调研范围：（1）智能建筑类企业；（2）行业协会；（3）上海开设建筑智能化工程技术专业的高职院校。调研企业名录如表 1 所示。

表 1 调研企业名录

序号	企业名称	所在省（市）	企业性质	主营业务
1	上海长江智能科技股份有限公司	上海市	民营	公司经营范围包括建筑智能化系统、办公自动化系统、网络通讯系统。
2	上海科信建筑智能化工程有限公司	上海市	民营	弱电智能化系统集成的设计、开发及施工，具有研究开发、应用新技术、图纸深化设计、智能化弱电系统设计和集成能力。
3	江森自控（中国）投资有限公司	上海市	民营	楼宇自动控制技术、能源解决方案、汽车零部件和工业产品，为全球提供多元化科技和工业服务。
4	浙江大华技术股份有限公司上海分公司	上海市	民营	主要围绕以视频为核心的智慧物联解决方案进行。致力于通过技术创新，持续为客户提供高效、智能的物联数据应用与深度服务，推动数字化转型。

序号	企业名称	所在省 (市)	企业 性质	主营业务
5	商汤集团有限公司	上海市	民营	业务涵盖智慧商业、智慧城市、智慧生活、智能汽车四大板块，相关产品与解决方案深受客户与合作伙伴好评。 推出的智能视觉技术已广泛应用于智慧城市、金融、汽车、智慧零售、智能手机、移动互联网、机器人等诸多行业，服务超过 700 家国内外知名企业。
6	上海市智能建筑建设协会	上海市	国企	在上海地区从事智能建筑领域开展调查研究、国内外交流合作、人员培训、企业与产品推介、会员协调与服务、标准制定、编辑出版、会展招商、咨询服务等事务、
7	上海天华建筑设计有限公司	上海市	民营	主要从事城市规划、建筑设计、室内设计、景观设计、技术咨询、建筑审图、建筑工业化技术、BIM 技术、可视化技术等全方位专业服务。
8	阿里云计算有限公司	上海市	民营	公司经营范围包括云计算技术和服务提供、人工智能。
9	上海优程环境技术有限公司	上海市	民营	主要从事楼宇自控、能源管理、能效分析、运维管理。
10	深圳市长城楼宇科技有限公司上海分公司	上海市	民营	住宅物业服务、商写物业服务、开发商服务、基于资产服务、基于楼宇服务和基于生活服务。
11	上海沃力网络系统集成有限公司	上海市	民营	主要从事在计算机、网络、信息技术、仪电领域内技术开发、转让、咨询服务、经销计算机及配件。
12	上海数字智能化系统工程技术有限公司	上海市	民营	主要从事楼宇建筑智能化系统工程、计算机网络通讯、工业自动化控制、通信技术、相关计算机软件开发和系统集成。
13	上海海日智能科技有限公司	上海市	民营	从事“电子智能信息及计算机”领域的八技服务，建筑智能系统集成工程及计算机网络系统工程的设计、施工及服务。
14	上海博内智能化科技有限公司	上海市	民营	主要经营楼宇智能化系统集成。
15	上海乾刚科技信息有限公司	上海市	民营	从事智能化闭路监控、红外对射、电子围栏、防盗报警、电子巡更、楼宇对讲、门禁考勤一卡通、公共广播、智能停车场、会议系统、机房建设、综合布线、程控电话交换机、消费系统、LED 大屏显示、VoIP 业务、呼叫中心系统、建筑智能化系统、软件开发和实施。
16	上海城建职业学院	上海市	事业	主要承担普通高职教育、普通中职教育、成人高等学历教育、继续教育和岗位培训等任务，开设楼宇智能化工程技术等专业。
17	上海建设管理职业技术学院	上海市	事业	主要承担普通高职教育、普通中职教育、成人高等学历教育、继续教育和岗位培训等任务，开设建筑智能化工程技术等专业。专注于城市建设管理领域的高素质技术技能人才培养。

序号	企业名称	所在省 (市)	企业 性质	主营业务
18	上海闵行职业技术学院	上海市	事业	经教育部备案、上海市政府批准，闵行区政府主办。全日制专科层次新型高等职业技术学校，开设 9 个高职专业。其中建筑智能化工程技术专业建聚焦电工电子、自动化技术，培养楼宇智能系统设计、施工等人才。

调研对象：人力资源部经理、技术部门经理、单位领导、同类高职院校专业负责人、专任教师等。

调研过程：信息采集——信息归纳——信息分析——培养方案优化建议——研讨论证——信息补充——优化的培养方案定稿。

调研内容：智能建筑类企业和行业协会主要调研智能建筑行业岗位种类和岗位技能要求；同类高职院校主要是调研目前上海高职院校建筑智能化工程技术专业的设置概况。

三、专业人才需求调研

(一) 智能建筑行业发展现状

如今智能建筑行业发展形势蒸蒸日上。物联网、人工智能、大数据、云计算等技术与智能建筑技术的进一步深度融合，为智能建筑行业带来更为丰富的技术支撑和创新空间。同时，随着建筑设施的老化，设备升级的需求也日益凸显，这进一步为智能建筑行业发展创造机会。

在上海，智能建筑行业发展情况体现在以下几个方面。

1. 智能化与数字化转型深化

上海依托人工智能、物联网、大数据、现代通信等技术，推动智能建筑技术向多源信息融合分析（如音视频、环境数据）和自主学习优化方向发展。

2. 绿色低碳与双化协同发展，应用场景多元化拓展

在《上海市推动制造业数字化和绿色化协同转型发展行动方案（2024-2027 年）的通知》中，上海将智能建筑技术融入绿色智造体系，通过数字技术赋能节能减排，聚焦电子信息、汽车、高端装备等重点行业的数字化低碳化升级，将智能建筑技术从传统领域向医疗、工业制造等延伸，形成新增长点。

3. 技术创新与平台支撑强化

上海通过“揭榜挂帅”机制推动减碳去碳技术研发，建设工业互联网平台、低碳技术创新中心等，促进智能建筑与绿色技术（如碳捕集、新型储能）深度融合。人工智能重大场景策划（如人形机器人示范应用）进一步拓展智能建筑中的智能安防技术在工业制造、特种安防等领域的落地。

4. 人才需求向复合型、专业化倾斜

上海对智能建筑产业人才需求聚焦技术研发（AI 算法、软硬件开发）、系统集成运维、数据分析与安全等方向，强调跨学科能力与行业应用经验。例如，数据中心运维工程师需掌握弱电系统与能源管理，智能建筑系统维护工程师需兼具电子电路与网络技能，体现“双化

协同”对复合型人才的需求。

（二）行业从业人员基本情况

建筑智能化工程技术行业从业人员规模约 120 万-150 万人，以 25-35 岁青年技术人才为主（占比 58%），大专/高职学历者占半数以上，核心岗位集中在系统集成、运维管理等领域。从业人员需掌握 BIM 建模、物联网调试及跨专业协作能力。行业面临复合型人才短缺（缺口率超 40%）和技术迭代压力，50%从业者需年均投入超百小时学习 AI 算法、数字孪生等新技术。在“双碳”目标驱动下，建筑碳排放分析师、智能运维机器人操作员等新兴岗位需求激增（预计 2025 年增长 200%），未来从业者需向“智慧空间设计师”转型，深度融合绿色建筑与 AIoT 技术以适应智慧城市发展浪潮。

四、专业现状调研

（一）专业点分布情况

纵观全国，开设此专业的高职院校共有 228 所。其中，上海市有 4 所公办高职院校、1 所民办高职院校开设此专业。

（二）专业招生与就业岗位分布情况

以上海市为例，开设了建筑智能化工程技术专业的高职院校有上海电子信息职业技术学院、上海城市管理职业技术学院、上海建设管理职业技术学院、上海闵行职业技术学院、上海济光职业技术学院。其中上海建设管理职业技术学院、上海闵行职业技术学院是 2023 年 9 月开始招生的上海新型高职院校。

上海电子信息职业技术学院建筑智能化工程技术专业（楼宇智能化方向）近三年来在校生数为 241 名。近三年已毕业学生人数为 267 人，就业主要面向建筑智能化系统集成公司、建筑智能化系统施工单位、信息技术公司、智能多媒体系统集成公司、建筑设备管理公司等。

上海城建职业学院的建筑智能化工程技术专业主要培养面向智慧园区、智能建筑建设与运维，智能化系统集成，物联网应用等领域的复合型技术技能人才。

上海济光职业技术学院的建筑智能化工程技术专业主要培养学生从事智能楼宇、智能家居等智能终端安装、维护、管理的系统集成技术支持等岗位。

上海建设管理职业技术学院的建筑智能化工程技术专业主要培养学生从事设备安装施工、测试调试、辅助设计、管理运行维护、工程管理、物业管理、绘图和资料管理、产品销售服务、售前售后技术支持等岗位。

上海闵行职业技术学院的建筑智能化工程技术专业主要培养学生从事建筑智能化的设计、安装、调试、运行、维护与管理等岗位。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

目前，建筑智能化专业的教学情况总体良好，但在实际执行中仍存在一些问题。首先，课程内容更新滞后，未能完全跟上行业技术的快速发展，尤其是在绿色低碳、人工智能等新兴技术领域的应用教学较为薄弱。其次，教学模式相对传统，过于依赖理论授课，缺乏与企

业实际需求对接的实践教学环节,导致学生毕业后在面对复杂的技术问题时,往往缺乏足够的解决能力。此外,部分教师的行业经验有限,实际操作能力较弱,未能充分实现“产教融合”与“校企合作”,这也影响了学生的职业素养和岗位适应能力。最后,现有的教学设施和实训设备更新不及时,无法满足学生对新型智能化设备的操作需求,造成部分学生缺乏实际动手能力和创新实践经验。

五、专业人才培养方案优化建议

(一) 专业岗位优化建议

随着建筑智能化工程岗位对能耗监测、数据处理、建模优化等基本技能的需求持续增长,单一的楼控设备管理技能已无法满足岗位的多元化需求。因此,建议将培养重点从传统的设备管理向综合性技能转型,特别是强化绿色低碳技术应用、能效优化以及人工智能在建筑智能化中的实际应用。绿色低碳与人工智能交叉技术人才逐渐成为该领域的关键,企业对具备 Python 编程、机器学习、智能控制等复合型能力的人才需求日益增加。为此,建议进一步优化岗位结构,将对智能建筑系统的能效优化、升级改造等溶入专业岗位能力培养中,并通过项目化、跨学科的课程设计,提升学生的综合能力,确保毕业生能够满足行业对高技能人才的要求。

(二) 专业课程内容优化建议

在专业必修课里,调整如下:

1. 对接世界技能大赛赛项“智慧安防技术”,实现以赛促教,课程标准融入赛项要求,将《智慧安全防范系统组建》优化为《智慧安防技术》。课程的学分、学时安排维持不变。

2. 拓展能耗系统认知、数据驱动分析、AI 赋能优化控制等领域,以匹配新的产业升级需求和职业岗位要求,将《楼宇自动控制管理》优化为《绿色智慧楼宇控制技术》。课程的学分、学时安排维持不变。

3. 利用 AI 技术优化多媒体系统工程的设计与实施,以适应市场对人工技能技术应用的新需求,《多媒体系统组建》优化为《智慧多媒体工程技术》。课程的学分、学时安排维持不变。

在专业选修课里,调整如下:

为扩展学生就业渠道,新增《智能家居技术》,3 学分,48 学时,第 3 学期。

(三) 专业教学改革建议

1. 依托世界技能大赛集训基地平台,构建“赛训融合、赛教互促”的人才培养模式。

2. 根据行业标准与岗位能力模型,优化课程设置,提升学生的数据应用能力、智能优化控制能力及绿色节能设计能力,切实增强毕业生就业竞争力与职业发展潜力。

(四) 专业师资与实训条件配置建议

1. 在专业师资配置上,建议加强现有教师的跨学科深度培训,特别是在人工智能、能源管理和智能控制等领域。教师应掌握深度学习、强化学习等基本的 AI 技术,以及物联网(IoT)

的应用技术，如智能传感器、数据采集和设备互联，以支持智能能源监控系统的建设。在能源管理方面，教师应精通大数据分析和数据挖掘的基本方法，能够使用 Python 语言进行基础的数据处理，并能够运用常见的建筑能效仿真软件进行能效建模和优化。

2.在实训条件配置上，建议对接世界技能大赛赛项“智慧安防技术”，建设集教学实训、竞赛培训、评价认证等功能为一体的综合性集训基地。同时建议建设“AI+绿色能源管理”实训室，配置符合行业标准的智能能源监控系统、物联网传感器和数据采集平台，让学生能够进行实际的能源管理操作，并且增强其对智能能源调度的理解。为确保教学内容与行业发展同步，应与能源管理企业建立长期合作关系，定期更新设备和技术，确保实训内容和教学方法与市场需求紧密对接，帮助学生提升实际操作能力，培养符合行业标准的应用型人才。

计算机网络技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：510202

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

工业机器人技术专业职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

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)	主要岗位群或技术领域举例	职业技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	计算机类(5102)	互联网和相关服务(64)、软件与信息技术服务业(65)	信息和通信工程技术人员(2-02-10)、信息通信网络维护人员(4-04-02)、信息通信网络运行管理人员(4-04-04)	网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发、云计算技术及应用等	计算机技术与软件专业技术资格、网络系统建设与运维、云计算平台运维与开发、网络安全运维、无线网络规划与实施、网络系统规划与部署、华为认证网络工程师

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员等职业，能够从事网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发、云计算平台运维等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位(群)需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总

体上须达到以下要求：

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

(5) 掌握计算机网络、程序设计、网络操作系统、路由交换技术、数据库技术、网络安全技术、云计算和虚拟化等方面的专业基础理论知识；

(6) 掌握中小型网络和无线局域网的规划设计、设备选型，以及网络设备的安装、配置、调试和排错等技术技能，具有网络搭建、日常巡检和技术文档撰写能力；

(7) 掌握服务器、云平台的安装、配置、调试和管理等技术技能，具有网络服务器、云平台、虚拟化等的部署和管理能力；

(8) 掌握网络安全软硬件的安装配置和调试、网络攻击防御、网站管理维护、数据库管理、备份与恢复等技术技能，具有初步的网络安全检测、网络安全防护、网络安全运维管理和保障能力；

(9) 掌握网络自动化运维工具的使用等技术技能，具有初步的网络自动化运维软件开发能力；

(10) 掌握 AI 驱动的网络优化技术、AI 辅助设备配置、AI 辅助运维技术，具有初步的使用 AI 辅助优化网络拓扑和辅助网络管理和运维能力；

(11) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(12) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(13) 掌握体育运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(14) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(15) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置

（一）公共基础课程

公共基础课主要包括：

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、思想道德与法治、应用数学、实用英语、体育与健康、信息技术（人工智能基础）、军事理论与训练、职业生涯规划与职业指导、形势与政策、心理健康教育、大学语文、国家安全教育等。

表 2 公共基础课程设置

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>内容：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、“三个代表”重要思想、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>要求：全面认识我国革命、建设和改革的基本国情，了解马克思主义中国化的历史进程和理论成果，理解社会主义本质论、社会主义初级阶段论、社会主义改革开放论等，深入认识和理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征和中国特色社会主义制度的最大优势。</p>	32
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>内容：历史方位、鲜明主题、奋斗目标、发展方式、总体布局、战略布局、发展动力、发展保障、安全保障、外部环境、政治保证、治国理政世界观方法论、价值观等</p> <p>要求：教育学生认识中国特色社会主义的新理论形态，养成严密理论新逻辑。</p>	48
3	思想道德与法治	<p>内容：坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德。</p> <p>要求：教育学生加强思想道德修养，继承和弘扬中华传统美德和中国革命道德，树立为人民服务的思想，弘扬集体主义精神，培养良好的道德品质和高尚的道德人格。</p>	48
4	应用数学	<p>内容：函数、导数的概念、导数的运算、微分函数的单调性与极值不定积分的概念、不定积分的计算、定积分的概念、定积分的计算、定积分的应用</p> <p>要求：熟练掌握函数的基本概念和基本特性、掌握极限的四则运算法则、导数在函数单调性判定上的应用、基本积分公式的应用。注重实用性和职场意识，培养学生创新能力和自主学习能力。</p>	64
5	实用英语	<p>内容：课堂交流：介绍、问候、感谢、致谦、道别、指路等日常交际；阅读与翻译科普、人物、政治、商贸等一般题材的文字材料。</p> <p>要求：培养学生实际应用英语的能力，侧重培养职场环境下语言交际能力，使学生逐步提高用英语进行交流与沟通的能力，掌握有效的英语学习方法和策略，培养学生的英语学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。</p>	128
6	体育与健康	<p>内容：体育理论、身体素质、篮球、排球。</p> <p>要求：掌握各项目的动作技能、培养吃苦耐劳，顽强拼搏的意志品质。</p>	108

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
7	军事理论与训练	<p>内容: 中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境</p> <p>要求: 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势,熟悉国防法规和国防政策的基本内容,明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想,了解信息化战争的形成、发展趋势和与国防建设的关系,熟悉信息化战争的特征,树立打赢信息化战争的信心。了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势,正确认识我国的周边安全环境,现状和安全策略,增强国家安全意识。</p>	32
8	职业生涯规划	<p>内容: 认识职业与职业生涯、自我认知与职业探索、职业生涯与决策分析、职业规划与竞赛实践。</p> <p>要求: 1. 自我认知与环境分析能力,明确个人优势与行业趋势; 2. 目标管理(SMART原则)与计划执行能力,分解任务并定期复盘; 3. 硬技能(专业知识)与软技能(沟通、领导力、创新)同步提升; 4. 动态调整机制,结合市场变化优化路径,同时培养心理韧性 with 资源整合能力。需避免“重计划轻行动”,形成目标-行动-反馈闭环。</p>	16
9	大学生安全教育	<p>内容: 饮食安全、学习安全、交通安全、人身安全、财产安全、网络安全、心理安全、社会实践安全、消防安全、国家安全以及救护知识等。</p> <p>要求: 养成良好的安全习惯,提高安全意识,掌握安全知识和防范技能,增强自我防范能力。</p>	16
10	国家安全教育	<p>内容: 本书以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,贯彻落实习近平总书记关于总体国家安全观重要论述,体现中央有关总体国家安全观的基本精神,系统阐释总体国家安全观的科学内涵和核心要义。</p> <p>要求: 掌握基础知识,理解国家安全重要性;提升风险辨识能力,践行守法行为;结合案例与实践,增强维护国家安全的主动性和使命感。</p>	16
11	形势与政策	<p>内容: 根据教育部每学期发布的最新形势与政策课教学要点,结合学校实际灵活选择相应主题开展教学。</p> <p>要求: 帮助学生认清国内外形势,增强学生的爱国主义责任感和使命感。</p>	32
12	心理健康教育	<p>内容: 心理保健知识。</p> <p>要求: 培养创造性思维,训练坚强意志,优化心理品质,培养健全人格,开发心理潜能,促进全面人才。</p>	32
13	大学语文	<p>内容: 优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。</p> <p>要求: 学语用文,培养学生的高尚审美情操;注重实用性和职场意识,培养学生创新能力和自主学习能力。</p>	32
14	劳动教育	<p>内容: 劳动观点、劳动习惯。</p> <p>要求: 树立学生正确的劳动观点,培养学生热爱劳动和劳动人民的情感,养成劳动的习惯。</p>	16
15	中华优秀传统文化	<p>内容: 涵盖中华优秀思想、文学、艺术、科技、民俗等。通过讲授和体悟中国传统文化,提高学生人文素养,传承中国民族精神,弘扬优秀传统文化。</p> <p>要求: 讲授中国传统文化,提高学生人文素养,传承中国民族精神,弘扬优秀传统文化。</p>	32
16	人工智能(AGI)技术应用	<p>内容: 大语言模型原理、现有主流大语言模型平台介绍,大语言模型应用案例</p> <p>要求: 会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。</p>	32
17	元宇宙	<p>内容: 元宇宙基本概念和发展历程,相关基本技术知识和应用场景</p>	32

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
	技术与应用	要求: 了解元宇宙的内涵, 熟悉基本技术知识及其应用, 掌握元宇宙的发展趋势, 启发学生关于元宇宙的思考和探索。	
18	信息技术(人工智能基础)	内容: 课程主要介绍人工智能相关概念, 通过各种学习工具讲解机器学习等相关知识, 结合大量的案例讲解人工智能技术在现实生活中的应用, 通过对人工智能现状的深入剖析, 展望人工智能的发展方向与未来。包括人工智能发展历史、人工智能基本概念、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、人工智能应用、人工智能未来发展。 要求: 理解人工智能的基本概念和原理; 掌握人工智能的关键技术并了解它们在各个领域的应用; 关注人工智能在法律、伦理和道德方面的问题, 培养批判性思维能力; 了解我国在人工智能领域的成就和贡献, 树立文化自信。	32
19	互联网+创新创业实践	内容: 创新创业类竞赛介绍、团队协作训练、商业计划书撰写、技术创新与专利申请、财务运营与投融资管理、孵化政策、创新创业项目路演、心理抗压与应急处理。 要求: 培养学生具备创新意识和创新精神, 提升创新思维水平和创业实践能力, 了解中国国际大学生创新大赛等创新创业类大赛情况, 为学生未来的创业之路提供有力的支持。	16
20	就业指导	内容: 职业道德与职业素养、求职技巧与职场礼仪、就业政策与法律权益、就业岗位与实战演练。 要求: 1. 职业认知(行业/岗位分析); 2. 求职技能(简历制作、面试技巧); 3. 职业规划(目标设定与路径设计); 4. 职场软实力(沟通、团队协作); 5. 政策法规(劳动权益保护)。强调实践导向, 通过模拟面试、企业参访等方式提升就业竞争力。	8

(二) 专业课程

专业课程包括专业必修课程和专业选修课程, 并涵盖相关实践性教学环节。

(1) 专业必修课程

专业课程包括专业基础课于专业核心课

①专业基础课程包括计算机系统配置、现代通信技术基础、计算机网络基础、Windows 网络操作系统、OpenEuler 操作系统、Python 程序设计、网络安全技术基础、数据库基础、信息网络布线等。

②专业核心课程包括网络设备配置与管理 1、网络设备配置与管理 2、无线局域网技术、网络系统集成综合实训、Linux 服务器配置与管理、虚拟化技术应用、云计算技术基础、网络自动化运维等。

表 3 专业必修课程及部分选修课程设置

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	现代通信技术基础	①信源编解码电路的搭建与测试。 ②信道编解码电路的搭建与测试。 ③基带传输系统性能分析。 ④调制解调电路的搭建与测试。	教学内容: 认识数字通信系统、信源编解码电路的搭建与测试、信道编解码电路的搭建与测试、基带传输系统性能分析、调制解调电路的搭建与测试。 教学要求: 熟悉数字通信系统、认识移动通信系统、了解通信领域新技术。

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
2	计算机网络基础	①网络认知。 ②局域网组建。 ③网络服务与应用。 ④广域网接入。	教学内容： 网络体系结构、传输介质与网络设备、IP 地址规划、简单局域网配置、常见网络服务、网络协议分析等。 教学要求： 通过模拟器和抓包工具开展实践，使学生了解局域网结构，掌握网络通信协议，熟悉数据的通信传输过程，并培养学生网络搭建、配置与故障排查能力，对接企业网络运维岗位需求。
3	网络设备配置与管理 1	①能参与网络集成项目的实施，包括交换机的安装、调试和测试验收等。 ②能独立完成交换机的基础配置。 ③能够使用抓包工具等手段定位故障并解决交换机出现的问题。	教学内容： 网络设备的连接和登录、管理与维护。交换机的工作原理、VLAN 技术、STP 协议及其优化协议，如 RSTP MSTP, 三层交换技术实现 VLAN 间路由。 教学要求： 通过 eNSP 模拟环境实验操作让学生加深理解和掌握。要求学生规范操作，避免操作不当导致网络故障。培养学生作为网络工程师的工作方法，使其具备持续学习的能力。
4	网络设备配置与管理 2	①能参与网络集成项目的实施，包括路由器的安装、调试和测试验收等。 ②能独立完成路由器的基础配置。 ③能够使用抓包工具等手段定位故障并解决路由设备出现的问题。 ④能配置和管理如访问控制列表、NAT 等，从而保障网络的安全性。	教学内容： 路由器工作原理，静态路由、动态路由（OSPF）的配置与优化，ACL 及 NAT 的配置与应用。PPP 协议的原理及配置实现广域网接入。 教学要求： 通过故障排查等方式，培养学生的逻辑思维能力和问题的解决能力。培养学生作为网络工程师的工作方法，使其具备持续学习的能力。
5	Windows 网络操作系统	①Windows 网络操作系统安装与调试。 ②Windows 网络系统管理。 ③Windows 网络服务部署与运维。 ④Windows 网络系统故障排除。	教学内容： 网络类型基本概念、系统基本配置、共享文件的应用、用户管理方式、NTFS 权限的应用、磁盘管理等以及常用服务器的配置与应用。 教学要求： 具备利用 Windows 网络操作系统管理网络资源的能力，掌握 Windows 网络操作系统的基本操作技能及资源管理的方法和意义。
6	OpenEuler 操作系统	①掌握 OpenEuler 系统的安装与环境的配置 ②掌握命令行与脚本的编写 掌握文件系统的管理，会设置 ③文件目录权限，掌握用户与组权限分配 ④掌握系统服务参数的配置，会监测系统性能	教学内容： 系统安装与环境配置，命令行操作及脚本编写方法；文件系统管理、目录权限设置，用户与组权限分配策略；系统服务参数配置、系统性能监测等。 教学要求： 熟练系统安装与环境搭建，精准编写命令行及脚本；科学管理文件系统，合理分配用户/组权限；熟练配置系统服务并监测性能，能独立解决常见问题，达专业运维标准。
7	Linux 服务器配置与管理	①掌握防火墙管理规则，会进行网络配置 ②掌握系统各服务部署流程 ③掌握网络服务配置技巧 ④掌握系统与日志管理及故障排查方法	教学内容： Linux 服务器的部署步骤、网络服务的安全配置技巧；系统与日志的采集、分析方法、故障排查实、服务器管理关键技术等。 教学要求： 熟练服务器安装初始化，配防火墙及网络；精通服务部署与安全优化，会日志分析排障，能独立维护满足企业需求。

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
8	Python 程序设计	①通过 python 基础语法与程序逻辑的学习,实现数据处理与文件操作 ②通过函数、模块化编程及面向对象编程的学习,实现简单应用的开发 ③自动化脚本开发 ④可视化与数据分析	教学内容: 介绍 Python 的几种常用的开发平台,输入/输出函数,数据类型、函数、面向对象编程等基础编程知识。 教学要求: 了解 Python 语言的开发环境配置,掌握基本的编程技能,能合理运用 Python 语言进行简单任务的编程并调试。
9	数据库基础	①数据库规划与结构设计 ②数据库部署与运维管理 ③数据检索与业务报表开发 ④应用系统数据交互开发	教学内容: 数据库(表)的创建与使用;各类查询设计及应用;设计、使用视图和索引;存储过程的设计和使用;数据库的备份和恢复 教学要求: 理解数据库的基本原理,掌握数据库的设计方法;熟练使用语句对数据库数据进行增删改查;能够对数据库进行安全保护管理。
10	信息安全基础	①网络安全防护体系搭建 ②系统安全加固与漏洞管理 ③数据安全保护与访问控制 ④安全事件响应与风险管理	教学内容: 信息安全三要素、经典信息加密方法、信息加密的应用研究 CA、PGP、电子签名与数字证书、信息系统的基本攻击防范技术、计算机病毒防治、无线局域网安全以及云安全、信息安全相关的法律法规 教学要求: 能够掌握主流网络安全产品(如防火墙、入侵检测与防御、网络扫描等)的配置及使用;对计算机信息系统安全有全面的了解、常见的系统攻防技术有一定的掌握。
11	云计算技术基础	①能进行 OpenStack 云平台的架构部署、基础资源创建。 ②能使用工具部署 OpenStack 高可用集群。 ③能进行 OpenStack 云平台的基本维护。 ④能进行 Kubernetes 集群安装与部署、容器编排。	教学内容: 开源平台的逻辑架构和组件功能以及关系、利用云计算平台软件搭建私有云计算平台。平台安装部署、虚拟机创建、虚拟机管理、虚拟资源管理、网络和存储管理。虚拟桌面的创建和发放、应用虚拟化的部署等。 教学要求: 能够实现云计算平台搭建、能够利用云计算平台提供虚拟化服务。培养学生具有自我管理能力和规划意识、动手实践和解决实际问题的能力、精益求精的工匠精神。
12	虚拟化技术应用	①安装虚拟化平台。 ②安装网络存储系统。 ③虚拟化平台的配置与运维。 ④存储平台的配置与运维	教学内容: 虚拟化概念,虚拟化分类,虚拟化原理,存储虚拟化,网络虚拟化等,自动化运维框架的原理和搭建以及容器云的相关技术。虚拟桌面及应用虚拟化。 教学要求: 熟悉 KVM 虚拟化、VMware 平台 ESXI 以及 libvirt、virsh 等虚拟机管理工具。熟悉自动化运维框架的原理和搭建,熟悉容器云的相关技术。
13	信息网络布线	①综合布线系统方案设计 ②布线工程施工与线缆端接 ③布线系统测试与故障排查 ④布线系统维护与管理优化	教学内容: 综合布线施工准备、综合布线管线安装、综合布线链路安装、综合布线配置管理、信息网络布线测试、综合布线工程设计。 教学要求: 具备楼宇综合布线系统“方案设计,线缆敷设,设备安装,测试验收,管理维护”能力。

序号	课程涉及到的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
14	无线局域网技术	①能根据企业需求进行无线网络的初步规划。 ②能配置无线接入点和无线控制器的基本属性。 ③能实施不同组网方式的配置,且能管理 WLAN 安全策略,防止未授权访问和安全威胁。 ④能进行无线网络的维护,能使用工具进行故障排查,解决常见问题。	教学内容: 无线局域网基础知识;无线局域网组网架构。CAPWAP 协议工作原理,设备的选型与配置,WLAN 安全策略配置等。常见故障的排查方法,学习使用工具进行故障的定位与解决。 教学要求: 使学生具备无线网络设备安装、调测、故障处理和日常维护等职业能力。引导学生关注技术发展,学会使用各种学习资源,培养学生的持续学习能力。
15	网络自动化运维	①网络自动化运维环境配置。 ②网络自动化运维工具的使用。 ③网络自动化运维解决方案的设计。 ④自动化运维软件的开发	教学内容: 了解自动化运维相关概念。掌握常见自动化运维工具的使用方法、网络自动化运维的方法。能够根据需求设计网络自动化运维解决方案并进行网络自动化运维软件的初步开发。 教学要求: 学生需熟练运用 Python 编写可扩展的自动化脚本,掌握 Ansible 等工具的无代理架构部署与跨平台管理能力。课程强调工程实践,学生需完成从需求分析到方案落地的全流程项目,培养合规操作意识与团队协作能力。
16	软件定义网络 SDN	①配置 SDN 交换机及南向接口应用。 ②配置 SDN 控制器及北向接口应用。 ③SDN 应用编排及资源管理。 ④使用 Python 编写自动化运维工具。	教学内容: SDN 交换机及南向接口应用配置知识、SDN 控制器及北向接口应用配置知识、SDN 应用编排及资源管理知识、基于 Python 的网络自动化运维工具编写知识。 教学要求: 理解 SDN 应用场景、架构及接口,掌握用 Python 进行网络设备自动化信息搜集、配置及部分高级应用。
17	云存储技术应用	①NAS 系统安装、维护、管理与应用。 ②SAN 系统安装、维护、管理与应用。 ③集群存储系统部署与运维管理。 ④分布式存储系统的规划、设计与部署。	教学内容: NAS 与 SAN 系统安装维护管理知识、集群存储系统部署与运维管理知识、分布式存储系统规划设计与部署知识。 教学要求: 理解虚拟化及存储虚拟化技术,熟悉网络存储产品运维与方案,掌握 RAID 等技术,能设计、部署、维护中小型企业存储系统。
18	公有云技术	①公有云平台资源申请。 ②公有云平台服务选择。 ③公有云平台网络环境的构建及网络安全的部署 ④应用系统迁移上云、部署弹性伸缩及负载均衡。	教学内容: 国内外主流公有云平台服务与产品知识;主流公有云的厂商选择、资源申请、服务选择、上云部署及运维管理知识;云服务器、云数据库、对象存储、负载均衡、弹性伸缩、专有虚拟网络、云监控等云服务技术知识;应用系统整体架构、上云规划与方案设计知识。 教学要求: 使学生掌握相关技能,具备部署、运维及管理公有云平台应用的能力。

(2) 专业选修课程

专业选修课为专业拓展类课程,包括职业技能认证、软件定义网络 SDN 技术、网络设备安全管理、云存储技术应用、网络服务安全配置、公有云技术、C 语言程序设计、网络安全管理综合实训、云计算运维综合实训等。

(三) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等，公共基础课程和专业课程包含实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行网络设备配置与管理、无线网络技术、信息网络布线、Windows 网络操作系统、OpenEuler 操作系统、虚拟化技术应用、网络安全技术、网络自动化运维、网络系统集成综合实训等。

(2) 实习

在信息通信网络维护、信息通信网络运行管理、网络系统集成、网络工程应用等企业进行计算机网络技术专业实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实践性教学课程设置如表 4 所示。

表 4 实践课程设置

序号	项目名称	内容、要求	学期	周数	场地	备注
1	计算机系统配置	内容: 识别计算机硬件以及各自的作用、操作系统安装。 要求: 能够利用硬件组装计算机、能够处理简单的计算机硬件故障、能够根据硬件性能合理的选择操作。 系统，够根据需求安装操作系统，能够进行系统的初始化配置。	1	1	校内	
2	网络系统集成综合实训	内容: 网络需求分析、远程访问技术、无线局域网技术、安全控制技术、拓扑设计、网络实施、工程验收等 要求: 具备规划与设计小型办公网络、中兴企业网络的职业能力。	4	1	校内	
3	职业技能认证	内容: 相关职业技能认证培训。 要求: 能够通过职业技能认证。	5	1	校内或实习单位	
4	云计算运维综合实训	内容: 组建企业云平台、在云平台上提供虚拟化服务、实现云平台的高可靠性。 要求: 能够掌握云平台的主要组成部分、能够实现云平台基本应用。	5	1	校内	二选一
5	网络安全管理综合实训	内容: 熟练运用各种安全工具、技术（防火墙等）实现网络设备和服务的安全管理。 要求: 能根据实际应用需求进行网络设备安全管理和运维安全管理。	5	1		
6	岗位实习	内容: 对相关企业专业技能的实际应用有所认知，在相关企业学习专业技能的实际应用，并提升专业素养。 要求: 了解企业相关岗位职业技能和素养要求，努力达到技能和素养要求。	5	8	实习单位	
7	岗位实习与毕业设计	内容: 在相关企业学习专业技能的实际应用，并提升专业素养。 要求: 达到企业相关岗位职业技能和素养要求。	6	16	实习单位	
总计					28	

（五）相关要求

发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一；国家安全教育(含典型案例事故分析)、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座(活动)，并将有关内容融入课程教学中；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动；创新创业系列课程需要和网络工程项目实践创新等环节，鼓励学生积极申报国家专利、发表论文等，提高学生的创新创业能力；安全教育贯穿于每门课程中，在专业课程的教学过程中，安全教育贯穿于教学过程始终。

七、教学进程总体安排

学时根据学生的认知特点和成长规律，注重各类课程学时的科学合理分配。

（一）学时安排

表 5 教学活动周进程安排表 单位：周

学期	准备周	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	实习	考试	机动	总计
第一学期	0	1	0	16	1	0	1	1	20
第二学期	1	0	0	16	0	0	1	2	20
第三学期	1	0	(1)	16	0	0	1	1	20
第四学期	1	0	0	16	2	0	1	0	20
第五学期	1	0	0	8	1	8	1	1	20
第六学期	0	0	0	0	0	16	0	4	20
总计	4	1	1	72	4	24	5	9	120

说明：1. 军训周不统计到总计里去；

第一学期安排新生入学教育 1 周。

（二）教学进程表

表 6 2025 级计算机网络技术专业教学进程表

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
公共基础必修	思政政治类	思想道德与法治	3	48	考试	8	3						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试	0	2						
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试	8		3					

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试（考查）	实践学时	各学期周数、学分分配						
							1	2	3	4	5	6	
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16	
		形势与政策 1	0.25	8	考查	0	0.25						
		形势与政策 2	0.25	8	考查	0		0.25					
		形势与政策 3	0.25	8	考查	0			0.25				
		形势与政策 4	0.25	8	考查	0				0.25			
身体素质类		体育与健康 1	2	32	考查	30	2						
		体育与健康 2	2	32	考查	30		2					
		体育与健康 3	1	22	考查	16			1				
		体育与健康 4	1	22	考查	16				1			
综合素养类（科学、人文素养）		应用数学	4	64	考试	0		4					
		实用英语 1	3	48	考试	0	3						
		实用英语 2	3	48	考试	0		3					
		实用英语 3	2	32	考试	0			2				
		大学语文	2	32	考查	0	2						
		中华优秀传统文化	2	32	考查	0		2					
		信息技术（人工智能基础）	2	32	考查	18	2						
		人工智能（AGI）技术应用	2	32	考查	18		2					
		元宇宙技术与应用	2	32	考查	18	2						
综合能力类		职业生涯规划	0.5	8	考查	0	0.5						
		就业指导	0.5	8	考查	0			0.5				
		互联网+创新创业实践	1	16	考查	16		1					
		心理健康教育	2	32	考查	0	2						

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配							
							1	2	3	4	5	6		
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16		
		大学生安全教育	1	16	考查	0	*	*	*	1				
		国家安全教育	1	16	考查	0		1						
		军事理论与训练	2	32	考查	16		2						
		劳动教育	1	16	考查	16					1			
总计			46	764		210	18.75	19.25	3.75	3.25	1	0		
公共基础选修	通识、艺术、传统文化类	公共艺术选修	2	32	考查	0		建议 2-6 学期内完成学习						
		公共通识选修	4	64	考查	0								
		小计	6	96		0	0	0	2	4	0	0		
专业必修	专业基础	计算机系统配置	1	24	考查	24	1							
		现代通信技术基础	2	32	考查	8	2							
		计算机网络基础	4	64	考试	32	4							
		Windows 网络操作系统	4	64	考试	32		4						
		OpenEuler 操作系统	4	64	考试	32		4						
		Python 程序设计	4	64	考试	32				4				
		网络安全技术	4	64	考试	32			4					
		数据库基础	4	64	考试	32				4				
	信息网络布线	2	32	考查	24			2						
	专业核心	网络设备配置与管理 1	4	64	考试	32		4						
网络设备配置与管理 2		4	64	考试	32			4						

课程类别	课程分类	课程名称	学分	总学时	考试（考查）	实践学时	各学期周数、学分分配					
							1	2	3	4	5	6
							16	16+2	16+2	16+2	10+8	16
		无线局域网技术	3	48	考试	24				3		
		网络系统集成综合实训	1	24	考查	24				1		
		Linux 服务器配置与管理	4	64	考试	32			4			
		虚拟化技术应用	4	64	考试	32			4			
		云计算技术基础	4	64	考试	24				4		
		网络自动化运维	3	48	考试	24				3		
		岗位实习	8	192	考查	192					8	
		岗位实习与毕业设计	16	384	考查	384						16
		小计	80	1488		1048	7	12	18	19	8	16
专业选修	专业拓展	职业技能认证	1	24	考查	24				1		
		软件定义网络 SDN 技术	3	48	考查	48				3		
		网络安全设备管理	3	48	考查	48				3		
		云存储技术应用	3	48	考查	48					3	
		网络安全服务管理	3	48	考查	48					3	
		公有云技术	3	48	考查	48					3	
		C 语言程序设计	3	48	考查	48					3	
		网络安全管理综合实训	1	24	考查	24				1		
		云计算运维综合实训	1	24	考查	24				1		
		综合技能训练	6	96	考查	96					6	
		小计	11	192		120	0	0	0	5	6	0
合计		143	2540		1450	25.25	32.25	24.25	30.25	15	16	

注：1. 带*符号的为大学生安全教育课程模块中的禁毒课程教育，每学期安排 2 课时；

2. 理论教学按照 16 学时折合 1 学分；实训周周课时为 24 课时，折合 1 学分；
3. 按照团委要求，可以通过第二课堂积分制度提出换积分申请，最高上限不超过 2 学分；
4. 本专业总学分 143 学分，其中选修课占比 11.9%，实践性课时占比 53.9%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师 11 人，学生数与本专业教师数比例 27:1。高级职称 7 人，高级职称专任教师占比 64%；具有硕士研究生及以上学位专任教师 10 人，占比 91%，其中具有博士研究生学位专任教师 1 人，占比 9%；双师型教师占比 100%；中青年教师占比 100%以上；91%教师具备 5 年以上教师工作经验。

2. 专任教师

专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有电子信息大类相关专业本科及以上学历；100%教师具有三年限的计算机行业工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有扎实的网络及应用相关理论和实践能力；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；跟踪（新经济、新技术）发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外信息技术行业发展、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

企业兼职教师 7 名，主要来自于 IT 行业国内外知名企业，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，全部具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级证书，了解教育教学规律，承担本专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室

智慧教室 6 间，配有黑（白）板及书写工具、电脑、投影、音响等设备，装有电子班牌，安装有网络安全防护实施。教室和走廊安装了应急照明装置，标志明显，状态良好，逃生通道畅通无阻，符合紧急疏散要求。

2. 校内实训室（基地）

教学设施能满足本专业人才培养实施需要，其中有关实训条件达到有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障能满足专业建设、教学管理、信息化教学、使用数字化教学资源、学生自主学习等的需要，主要实训室如表 7 所示。

表 7 校内主要实训室

实训室	主要设备	数量	适合课程
网络服务器配置实训室	PC 机	42 台	Windows 网络操作系统
	服务器	1 台	Linux 服务器配置与管理
	交换机	2 台	Python 程序设计
网络管理实训室	PC 机	42 台	网络设备配置与管理 Python 程序设计 C 语言程序设计
	二层交换机	22 台	
	三层交换机	7 台	
	路由器	23 台	
网络安全实训室	PC 机	42 台	网络设备配置与管理 网络安全技术
	二层交换机	18 台	
	三层交换机	12 台	
	路由器	12 台	
	防火墙	12 台	
	网络安全设备	12 台	
	语音集成设备	19 台	
综合布线实训室	Vcom 模拟墙	1 套	信息网络布线
	光纤熔接机	1 台	
	光纤工具	2 套	
云计算应用实训室	计算机	41 台	云计算平台搭建、云计算平台应用、 云计算工程实训
	云计算平台组建设备	10 套	

3. 学生实习基地

与相关企业建立了长期合作关系，建有产教融合的企业实习基地 12 家。每年能够提供网络系统集成、网络工程、网络优化、云计算、IT 销售与技术支持等稳定的实习岗位，满足学生认识实习和岗位实习的需求。校企共同制定学生实习方案和制度。

企业为每一位实习的学生安排了带教指导教师，制订详细的带教计划，开展企业安全教育、生产技术培训。

学校为学生安排实习指导老师，有效保证学生日常工作、学习、生活。学校为每一位学生购买了企业实习保险。

校外主要实习基地如表 8 所示。

表 8 校外主要实习基地一览表

序号	校外实习基地	实习方式	主要实习岗位
1	华为技术有限公司	认知实习	计算机网络技术、云计算技术体验
2	上海观安信息技术有限公司	认知实习	计算机网络技术、云计算技术体验
3	上海企顺信息系统有限公司	顶岗实习	网络工程、公司上云
4	上海紫越科技有限公司	顶岗实习	网络优化

序号	校外实习基地	实习方式	主要实习岗位
5	上海豌豆信息技术有限公司	顶岗实习	网络安全
6	上海大唐移动通信设备有限公司	顶岗实习	网络优化
7	上海泛翔网络科技有限公司	顶岗实习	网络工程、公司上云
8	上海左旗电子科技有限公司	顶岗实习	网络工程建设及运维
9	上海宇发网络科技有限公司	顶岗实习	网络工程、公司上云
10	上海龙盛通信工程有限公司	顶岗实习	网络工程建设及运维
11	上海立天通信工程有限公司	顶岗实习	网络运行维护、移动网络优化
12	上海仪电物联技术股份有限公司	顶岗实习	网络工程、网络施工

4. 信息化教学条件

学校建有智慧教学平台，与智慧职教、智慧树、超星等多个平台合作共建在线课程，利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，开展教师网络教学，在线答疑，学生在线学习。利用智能制造技术协同创新平台，发布学校企业信息，开展企业技术培训，指导学生创新。

（三）教学资源

主要包括学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用

按照学校教材选用制度，优先选择国家与上海市规划教材；专业课程教材按国家标准结合行业岗位需求，体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新；选用教材尽量满足近三年出版的高职高专教材。

2. 图书文献配备

每年新增 IT 行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等近 100 册，网络技术、云计算技术专业技术类图书和实务案例类图书等近 500 册，国内外期刊近 10 种，能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

3. 数字教学资源

（1）建有上海市级专业教学资源库 1 套，《网络设备配置与管理》《局域网组建》《综合布线技术》等市级精品课程 3 门，《Linux 系统配置与管理》《云计算平台搭建》等校级精品课程 3 门。建有相关的教学视频、教学课件、教学案例、数字教材等专业教学资源，动态更新、满足课程教学和学生在线学习的需要。

（2）数字化教学资源中心：行企业培训资源、课程数字化资源、学生竞赛培训资源、学生创新作品资源、社会服务与对外交流信息资源。

（3）虚拟仿真软件：鲲鹏云平台软件教学系统、仿真软件 2 套（华为、锐捷等）、信息网络布线仿真系统等。

（4）在线开放课程：《网络设备配置与管理》、《Linux 系统配置与管理》《云计算平台搭建》精品在线开放课程，包含课程简介、课程标准、课程学习情境、说课录像、授课录像、教学资源（电子教材、电子课件、习题试题库、项目指导书、任务单、评价表、教学

案例、参考资料)等,满足网络教学使用。

(四) 教学方法

依据课程标准,结合课程教学内容、学生学习基础、教学资源等,坚持学中做、做中学,倡导因材施教、按需施教,创新教学方法和策略,加强信息化技术在教育教学中的应用。

1. 以立德树人为根本,思政教育引领,将思政元素融入课程教学,实现价值塑造、能力培养、知识传授三位一体,培养学生精益求精的工匠精神和严谨踏实的职业素养。

2. 以学生为中心,注重“教”与“学”的互动,以个体练习、小组活动、模拟仿真、展示分享和示范纠错等不同形式开展教学。

3. 以工程项目为载体,依托实训室、教学资源平台等,采用理实一体化教学、案例教学、任务驱动式项目化等教学方法。

4. 以产教融合为抓手,依托协同创新中心,学生参与项目开发,搭建自主创新学习平台。

(五) 学习评价

1. 教师教学评价

教学评价按照学校及二级学院教学质量管理体系中的各类评价标准执行。主要包括:各级教学督导对教学过程组织实施的评价;部门领导对教师教学能力的评价;教师相互之间的教学能力评价;学生对教师教学能力的评价;第三方教学质量评价等。

2. 学生学习评价

(1) 学生的课程学习评价根据不同的课程类别、课程性质采用不同的考核方式,一般建议以过程化考核为主,采用教师评价、学生自评、学生互评相结合,根据课程特点,采用笔试、口试等方式,突出专业核心能力和学生综合素质的考核评价,注重课程评价与职业资格鉴定的衔接。

(2) 对参加各类大赛学生的学习评价,依据学校相关制度执行。

(3) 毕业岗位实习由企业或学校指导教师团队根据学生出勤情况、实习周记、实习报告、企业指导教师对学生的实习过程评价、企业对学生的实习鉴定和毕业答辩成绩进行综合评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量,建立健全校院两级,全员、全过程、全方位的质量保障体系。

1. 组织管理

(1) 成立由行业企业专家、专业带头人等构成的“校企合作工业机器人技术专业建设指导委员会”,发挥成员各自优势,促进人才培养模式的实践与完善。

(2) 建立由学校、二级学院两级教学督导管理体系,加强人才培养质量监控。

2. 制度管理

依据《教学督导员聘任与管理办法》《教学质量评价实施办法》《教学督导工作规程》《教学管理规范》《专业人才培养方案制订(修订)工作规程》《课程标准制订(修订)指

导性意见》《校本教材建设的若干意见》《教师教学工作规范》等规章制度，规范人才培养过程，保证教学工作有序进行。

3. 质量监控

质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和课程标准监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控等。

(1) 人才培养目标监控

严格执行人才培养方案，使所培养的学生能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，兼具人文素养、科学素养、数字素养、职业素养、职业能力、创新创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高技能人才。

(2) 人才培养方案

每年开展行企业人才需求调研，组织行企业专家研讨，经专业建设指导委员会论证、学校学术委员会评审通过，党委会审定后实施。

(3) 课程标准监控

教研室组织教师，依据人才培养方案，制订课程标准，经专业带头人审核，由二级学院发布实施，并报教务处备案。老师严格按照课程标准组织教学活动，在期初、期中、期末由二级学院检查课程标准的执行情况。

(4) 教学过程监控

主要通过听评课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、过程化考核、教学检查等方式对教学过程实施监控。

(5) 学生信息反馈

学校制订学生教学信息员制度，每班遴选 1 名教学信息员，动态收集教学信息；学校开展教师教学质量评价工作，根据学生、同行、领导和督导评教收集信息；学校定期开展学生座谈会，由第三方督导收集整理信息；专业主任开展教学调研。学校和教学单位根据收集到的信息，及时督促教师调整教学方法和手段，确保教学质量和教学效果，并将改进措施反馈给学生。

(6) 教材质量监控

采用教材三级审核制：任课教师推荐，教研室审议；二级学院教材分委会对教材质量、意识形态方面对教材进行逐字逐句全面审核；学校教材委员会对二级学院提交教材进行审批；学校党委办公室对选用教材进行最后审定；学校对选用教材进行为期一周的全校公示。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满人才培养方案规定的全部学分和要求，准予毕业。

十、附件

附件 1 专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2 专业建设指导委员会审定意见

附件 3 学术委员会审批意见表

附件 1：计算机网络技术专业人才需求与专业改革调研报告

计算机网络技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、基本思路与方法

（一）调研思路

为更好贯彻落实教育部《计算机网络技术专业教学标准（高等职业教育专科）》，使得计算机网络技术专业人才培养的目标和规格适应上海市及周边城市经济发展的需要，专业毕业生与用人单位需求实现“零距离”对接，我们紧紧依靠上海市及周边城市 IT 行业和企业，深入与本专业联系较为紧密的行业协会与企业，认真调研行业及用人单位对计算机网络技术专业技能人才的能力要求。

在此基础上，按照学校提出的“一标二定三阶四能五力”工作法，确定专业教学改革思路、培养目标等，结合当前高校计算机网络技术专业的教育现状，针对专业发展中存在的问题，提出具体可行的改革建议。

（二）调研方法

1. 调研内容

本次调研主要从以下四个方面开展：

- （1）计算机网络技术行业的发展趋势与人才需求；
- （2）高校计算机网络技术专业的教育现状；
- （3）专业课程设置与实践教学的匹配度；
- （4）毕业生就业情况与市场需求对接度。

2. 调研方式

（1）文献研究：搜集国内外关于计算机网络技术行业发展和高校专业教育的相关文献资料。

（2）问卷调查：设计针对企业、高校、毕业生的问卷，收集关于专业人才需求、课程设置、实践教学等方面的数据。

（3）深度访谈：选取具有代表性的企业、高校和毕业生进行深度访谈，了解他们对专业人才培养的看法和建议。

（4）网络搜索：利用互联网资源，搜集行业新闻、招聘信息等，了解市场需求和就业情况。

3. 调研范围

上海市各单位企业负责人、人事专员、部门经理、企业一线的技术人员、工程施工人员。

4. 调研对象

主要调研对象有网络工程公司、与网络技术相关的科技公司、网络应用较多的企事业单位。

表 1 调研企业一览表

序号	企业名称	所在省(市)	企业性质	主营业务
1	上海大唐移动通信设备有限公司	上海市	国营	解决公网、专网的客户应用服务和为客户提供全面解决方案，解决无线通信、三网融合、物联网等新兴产业落地实施
2	上海仪电物联技术股份有限公司	上海市	民营	物联网技术和计算机技术及相关系统集成、计算机软件及外部设备领域内的技术开发等
3	上海神州数码有限公司	上海市	民营	提供电子商务基础建设产品、解决方案和服务，业务范围涵盖分销业务、系统业务、IT 服务及自有产品业务等多个领域。
4	禮泉信息技术(上海)有限公司	上海市	民营	从事信息科技、计算机科技、电子科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，网络科技，商务信息咨询，信息系统集成服务。
5	上海紫越网络科技股份有限公司	上海市	民营	从事融合各类硬件应用，完成“基础架构、云、安全、物联网、大数据、AI”的整体教育生态解决方案。
6	上海源派实业有限公司	上海市	民营	从事信息与通讯技术（ICT）解决方案和服务，主要开展网络智能化项目方案设计、施工、调试运维及商业运作管理。
7	上海惠拓信息技术有限公司	上海市	民营	从事运维支持、HELPDESK、人员驻场、基础设施搭建和运维（数据安全、网络安全、网络建设、弱电综合布线、电话会议系统、无线覆盖、安防监控等）。
8	如东信息技术服务(上海)有限公司	上海市	民营	从事计算机技术、智能技术、自动化设备领域内的系统集成，网络工程，通讯工程，安防工程，计算机、软件及辅助设备、电子与智能化设备服务。
9	锐捷网络技术有限公司	福建省	民营	提供电子商务基础建设产品、解决方案和服务，业务范围涵盖分销业务、系统业务、IT 服务及自有产品业务等多个领域。
10	三旺通信股份有限公司	广东省	民营	从事计算机产品、数据通信产品、计算机软件的技术开发与购销；互联网设备制造；工业互联网数据服务；移动终端设备制造；工业控制计算机及系统销售；集成电路芯片设计及服务。

5. 调研过程

2024 年 10 月~2025 年 3 月，进行走访企业现场调查，问卷调查。

2025 年 4 月，校企合作开展工作任务分析、确立人才培养目标和规格。

2025 年 5 月，调研结果分析、完成调研总结报告。

二、专业人才需求调研

(一) 相关行业发展现状

1. 我国计算机网络应用发展的基本状况

随着信息技术的飞速发展，我国信息化系统市场规模在过去几年呈现稳定增长的态势。根据市场研究公司的数据预计到 2026 年，该市场规模将进一步扩大至 1000 亿美元。云计算、物联网和大数据等技术的发展为我国计算机网络系统市场带来了巨大的增长动力。这些技术

的应用不仅推动了企业数字化转型，也促进了政府、教育、医疗等领域的信息化进程。“东数西算”工程对数据中心设计、PUE、网络运维等方面都提出了较高的要求，对关注数据中心全生命周期全产业链上下游的发展机会，如数据中心、网络、安全、数据服务等市场。这将极大带动以计算机网络技术为核心的对接新一代智能终端操作系统的人工智能行业群的全国协同发展。

根据 2025 年 1 月中国互联网络信息中心（CNNIC）发布的《第 55 次中国互联网络发展状况统计报告》统计，我国网络基础设施建设持续加强、服务质量深度优化；物联网发展体质增速、移动通信网络高质量发展。特别是计算机网络技术在软件定义网络（SDN）和网络功能虚拟化（NFV）方面取得了显著进展。这些技术为网络提供了更灵活、可编程和易管理的架构，满足了现代企业对网络性能和成本效益的要求。

随着网络应用的普及和深入，网络安全问题日益受到关注。网络攻击和数据泄露事件频发，对企业和个人造成了严重损失。因此，网络安全产品和服务的需求持续增长。我国政府和企业高度重视网络安全问题，加强了对网络安全技术的研发和应用。同时，也加强了网络安全法规的制定和执行，提高了网络安全保障水平。

我国数字经济快速发展，已经成为推动经济增长的重要引擎。计算机网络技术的应用为数字经济提供了有力支撑，促进了电子商务、在线教育、远程医疗等新型服务业态的蓬勃发展。计算机网络技术的应用也推动了传统产业的升级和融合。通过数字化转型和智能化改造，传统产业提高了生产效率和服务质量，实现了与新兴产业的深度融合。

综上所述，我国计算机网络应用发展呈现出市场规模持续扩大、技术创新与应用加快、网络安全与隐私保护加强以及数字经济与产业升级等特点。未来，随着新技术的不断涌现和应用场景的不断拓展，我国计算机网络应用将迎来更加广阔的发展前景。

2. 上海市计算机网络应用发展的基本状况

（1）基础设施完善

IPv6 改造全面完成：上海市基础电信企业已全面完成移动网络（4G 和 5G）端到端、窄带移动物联网、固定网络端到端、骨干网络互联互通、全部数据中心和 DNS 域名递归解析系统的 IPv6 改造。这确保了上海市的互联网基础设施具备先进的 IPv6 接入能力，为各种应用提供了坚实的网络基础。

IPv6 用户规模庞大：截至 2024 年 9 月，上海 IPv6 互联网活跃用户占比高达 68.55%，共计分配 IPv6 地址 4530 万。其中，移动互联网已分配 IPv6 用户数占移动电话用户总数的 98% 以上，显示出 IPv6 在上海市的广泛应用。

（2）技术创新与产业升级

云计算和大数据发展：上海市在云计算和大数据领域取得了显著进展。随着云计算技术的普及，越来越多的企业和个人开始使用云计算服务，推动了上海计算机市场的升级。同时，大数据技术的应用也为各行各业提供了强大的数据支持，促进了产业升级和数字化转型。

人工智能应用：上海市作为人工智能技术的研发和应用中心之一，人工智能技术在各行各业的应用逐渐加深。人工智能的兴起为上海计算机市场带来了新的机遇，推动了计算机硬

件、软件和服务市场的增长。

（3）数字经济与智慧城市

数字经济蓬勃发展：上海市数字经济快速发展，已经成为推动经济增长的重要引擎。计算机网络技术的应用为数字经济提供了有力支撑，促进了电子商务、在线教育、远程医疗等新型服务业态的蓬勃发展。

智慧城市建设：上海市在智慧城市建设方面也取得了显著成效。通过计算机网络技术的应用，上海市实现了城市管理的智能化、信息化和精细化，提高了城市运行效率和服务水平。

综上所述，上海市计算机网络应用发展在基础设施完善、技术创新与产业升级、数字经济与智慧城市等方面取得了显著成效，为上海市的经济社会发展提供了强有力的支持。

3. 云网一体化的应用前景

（1）云市场规模与增长趋势：

云计算市场规模持续扩大。根据预测，全球公有云基础设施市场在近年来保持了高速增长，预计在未来几年中仍将保持强劲的增长势头。云计算的广泛应用预示着全球云计算市场规模有望达到新高。随着云计算技术的不断成熟和普及，越来越多的企业和机构开始采用云计算服务，推动了市场规模的不断扩大。

（2）技术创新与应用：

云计算与边缘计算的结合。随着物联网和智能设备的普及，边缘计算变得越来越重要，云计算与边缘计算的结合将实现更高效的数据处理和分析，为自动驾驶汽车、物联网和智慧城市等应用提供有力支持。人工智能和机器学习的推动。云计算为人工智能和机器学习应用提供了强大的计算资源，推动了这些技术的快速发展。云提供商将进一步增强其服务，以满足不断增长的人工智能和机器学习应用需求。混合云解决方案的普及。混合云结合了公共云和私有云环境的优势，提供了更灵活、安全的数据存储和处理方式。随着企业对云服务依赖的增加，混合云解决方案的采用率将大幅上升。

（3）数字经济与产业升级：

通过云计算技术，传统行业可以实现数字化转型，提高生产效率和服务质量，实现产业升级和转型，近年来，以算力网络基础资源建设推动数据中心建设。算力网络基础资源层主要围绕算力资源与网络资源的整合以及为进一步提升算力资源利用率构建绿色、可持续发展的数据中心展开建设。在算力层面，针对基础算力（CPU为主）主要采用硬件加速的措施；针对异构算力（GPU为主）和高性能计算可以更多的利用云原生技术以实现算力资源效用最大化。在网络层面，更强调软硬协同，在不断完善网络基础设施的同时，利用软件技术进一步优化对网络资源的管理和调度。最后，数据中心作为算力网络底层资源的载体，需要通过智能化来支持算力资源能力的发挥。也需要满足可持续发展的要求。在算力网络体系中，数据中心规模逐步扩大、分布日渐广泛、需要更便利、敏捷的模块化数据中心根据区域业务特征的差异，构建完善的算力网络体系。网络资源层在IT行业中的需求情况如图1所示。

资源整合与绿色低碳为主题的算网资源层

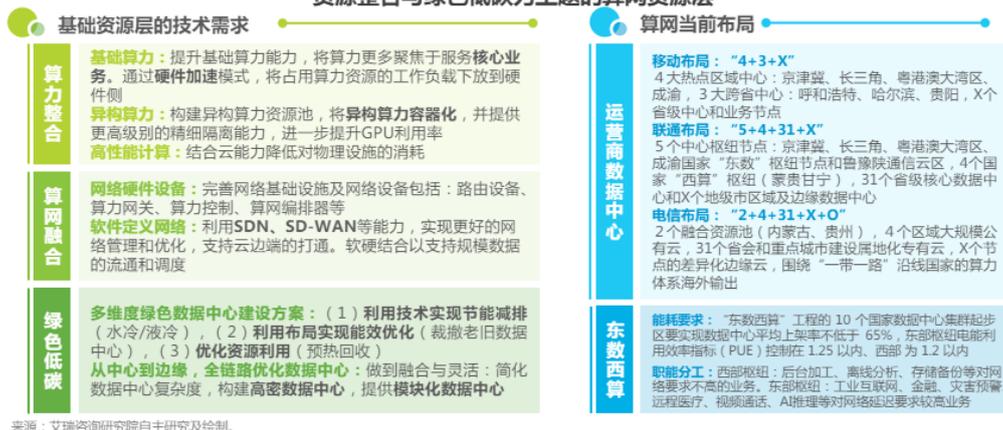


图 1：网络资源层在 IT 行业中的需求情况

（4）安全与合规性：

随着对云服务的依赖增加，安全性和合规性成为企业选择云提供商时的重要考虑因素。云提供商将继续投资增强安全功能和合规认证，以满足企业对数据安全和隐私保护的需求。

（5）可持续发展与绿色云：

环境问题推动了可持续和绿色云实践的采用。云提供商将致力于通过可再生能源、高效冷却系统和负责任的资源管理来减少数据中心的碳足迹，实现可持续发展。云计算的应用前景广阔，包括市场规模的持续增长、技术创新的不断涌现、数字经济的蓬勃发展、安全与合规性的提升以及可持续发展的推动。随着云计算技术的不断发展和普及，云计算将在各个领域发挥更加重要的作用，为经济社会的发展提供有力支持。

（二）行业从业人员基本情况

随着国家“新基建”战略落地实施，对以计算机网络技术为基础核心的人才需求量持续提升。新型基础设施主要包括三个方面内容：（1）信息基础设施，主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如，以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等；（2）融合基础设施，主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等；（3）创新基础设施，主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如，重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。算网运维体系建设的重点和岗位要求如图 2 所示。

构建智能、全面的算网运维体系

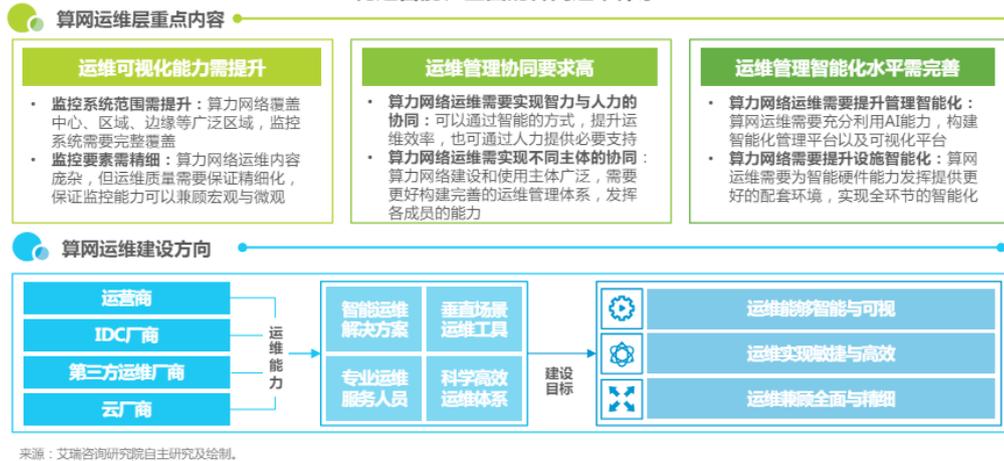


图2：算网运维体系建设的重点和岗位要求

从2024年赛迪咨询公司Gartner报告数据可知：网络与云计算在中国最热门技术中名列前五，其位于产业链下游的技能型、应用型的信息技术人才，约占总体需求的70%，形成产业链上中下游人才需求的“金字塔”状分布趋势。

1. 网络构建、网络运维职业岗位需求量急剧增大

现在，越来越多的企业使用网络办公，通过网络实现信息共享。企业构建和更新网络的需求已经成为刚需。同时为了保障网络（包括因特网、局域网、广域网和其他数据通信系统）正常运行，需要大量在故障发生时迅速定位和排除错误，设计、组装、管理和维护企业内部计算机网络，提供计算机技术咨询与支持，以保证企业信息安全的专职管理和运维人员。

在产业结构升级的大背景下，传统行业领域也会释放出大量的运维岗位，因为传统企业在进行网络化、智能化改造的过程中，必然会增加对于互联网的依赖，而企业在实际运营过程中，要想保障系统的稳定运行，必然需要专业的运维人员。

2. 传统的运维岗位发生了较大的变化

云计算时代，大量企业特别是中小企业把业务从本地部署迁移到云上。大量的传统运维工作逐渐迁移到了云端，这样不仅降低了运维岗位的从业难度，同时也提升了运维人员的工作效率。对于传统运维人员来说，目前应该全面掌握云计算平台的运维知识。

从知识结构上来看，传统的运维岗位需要重点关注三方面知识，其一是网络知识；其二是操作系统和服务器知识；其三是数据库知识。在云计算和大数据时代，运维人员的知识结构将向云计算平台和大数据平台倾斜。在产业互联网时代，平台化将是一个重要的发展趋势，包括云计算平台、大数据平台、物联网平台、人工智能平台等，而这些平台都需要大量的专业运维人员。

3. 网络新技术的出现对网络工程师提出了更高的要求

在“智能+”的浪潮下，新一代信息技术的迭代与融合正在加速各企业的数字化转型。网络基础设施构建对转型成功与否的重要性不言而喻。随着自动化、软件定义网络和数字化工作场所转型的兴起，网络工程师的角色也发生了变化。由于现在的网络软件可以接管网络

管理中比较简单的工作如监视和流量供应，企业对网络工程师提出了更高的要求。工程师不再是简单地维护一个网络，实现自动化、可视化的网络基础架构，增强网络的自优化能力，或是与 AI 等新一代信息技术融合提升网络支撑能力，均对网络工程人员提出了新的要求。

4. 计算机网络技术复合型技术人才需求

随着信息化技术的不断发展，计算机网络已经成为信息社会的运行平台和实施载体。计算机网络技术是信息化技术的核心，提高信息化水平必然要推动计算机技术的应用和发展。随着信息化的深入，各行业迫切需要懂技术开发、会管理、能维护的网络技术复合型人才。就目前计算机网络技术人才的需求以及透过需求量和市场缺口较大的情况来看，对网络技术专业人才的需求逐渐向计算机网络技术复合型技术人才发展，人才市场需要精度更高的网络技术专业人才。

从工作任务与职业能力分析表中的职业能力要求的分析发现，高职学生通过理论学习并经过实训强化技能训练后，是可以掌握职业能力要求的技能点，从而形成较稳定的职业能力。工作任务与职业能力分析表。

表 2：计算机网络技术专业工作任务与职业能力分析表

工作领域	工作任务	工作子任务	职业能力
网络工程 规划与设计	工程需求分析	网络规模分析	能够与客户交流，了解客户的需求
		网络应用需求分析	能够帮助客户做好网络应用需求分析； 能给客户提出合理化建议
		成本分析	能够帮助客户选择系统集成商； 提供性价比最优的网络环境构建方案
		撰写需求分析报告	能够帮助客户制定出工程进度的方案； 在与客户充分协商的基础上，给出需求分析报告
	工程方案设计	确定工程方案	能够分析多种方案并进行优劣比较，并结合需求确立最终方案
		网络设备选型设计	能够根据客户预算和网络工程建设目标，设计比较合理的网络设备选型方案
编制工程方案文档		能够协助客户从网络技术层面及规章制度层面编制出工程文档资料	
网络工程 实施部署	布线工程施工部署	多方协商实施具体事项	能与技术负责人交流，了解具体实施内容、技术特点以及注意事项
		熟悉工程技术文档	能检查工程技术文档； 按照工程技术文档中的配置要求，准备好服务器、路由器、接入服务器等设备的配置文件
		施工工具设备人员确认	能根据节点的实施内容与项目文档负责人沟通，带齐节点的相应施工、测试、验收等签字文档以及设备、线缆标签、工具等
		综合布线系统详细规划	能够掌握综合布线系统工程设计的基本方法； 能够绘制出具体的布线系统结构图

工作领域	工作任务	工作子任务	职业能力
		综合布线系统工程 施工	能按照相关标准完成综合布线系统的工程施工
		综合布线系统测 试、验收	能够进行综合布线系统测试、验收
	网络设备平 台实施部署	安装管理交换机	能安装、初始化交换机，合理建设基于交换技术的网络
		安装管理路由器	能安装、初始化路由器； 能使用路由技术联通多个网络
		访问策略控制	能使用访问控制技术对网络进行安全管
		广域网接入	能安全、合理接入互联网络
	工程验收	网络平台测试、验 收	能够使用网络维护工具进行网络功能及性能测试
		工程总结归档	能对工程总结、 归档，便于日后网络管理、维护、升 级
		工程全面验收	能熟悉工程验收的各项环节
网络服务 部署		网络应用服 务器架设部 署	WEB 服务器部署
	FTP 服务器部署	能够架设 FTP 服务器，在单一网络内上传下载文件	
	DNS 服务器部署	能够在公司搭建 DNS 服务器，赋予内部服务器域名	
	邮件服务器部署	能够架设内网电子邮件系统，并实现电子邮件的收发	
网络运行 维护	网络监控	网络流量负载监测	(1) 能够使用多种不同的网络负载测试技术进行网络流 量的监测； (2) 能制定出解决由于网络负载过大而出现网络故障的 方案
		实时监控园区网 络的性能	(1) 能使用实时网络性能监控技术监控园区网络； (2) 能分析并排除常见的网络流量异常故障
	服务器运行 维护	各类应用服务器运 行维护	能够对网络应用服务器进行管理、维护和升级
	网络故障诊 断与排除	网络故障检测与性 能分析	(1) 能使用故障诊断工具快速定位故障； (2) 能诊断和排除计算机常见的软硬件故障；
		网络故障日志及数 据库维护	能够清楚描述故障现象、故障排除的方法和结果及注意 事项
	网络优化	网络设备升级、更 新	能够根据需求及时进行设备的升级和更新，优化或升级 网络的能力
		网络性能优化	对网络性能指标进行优化，提升用户使用体验
网络安全管理		防御常见的网络威胁、病毒查杀与防护、访问权限控制 等	
网络技术 支持	网络产品售 前	熟悉产品性能、价 格	(1) 能够根据用户需要推荐产品 (2) 熟悉计算机及网络主流产品的性能、价格 (3) 能够进行产品成本核算
		市场考察	能够与客户进行良好的交流沟通，了解客户需求； 通过与客户交谈能够较快了解客户的购买心理；

工作领域	工作任务	工作子任务	职业能力
		系统方案设计	针对客户需求设计系统方案
		设计方案宣讲	向客户宣讲方案，呈现系统方案
	网络产品售后	系统状态例行检查、维护	(1) 能够对计算机及网络主流产品例行检查； (2) 能够分析、整理客户意见和建议并反馈给领导
		系统及设备更新、升级、调优	常见设备故障及网络配置故障快速排除
		数据备份及恢复	进行数据库和服务器管理和维护，数据的备份及恢复
		文档更新	设备日志文件更新
网络应用开发	网络应用程序开发和设计		具备程序设计和网络应用开发和设计的能力
	Web 应用开发、编程、调试		能够结合数据结构和算法，进行 Web 应用开发、编程、调试的能力
	数据库管理，网站维护、更新		能够对数据库进行管理，维护网络应用系统的能力
	网站建设和管理		能够根据需求提出设计方案，进行网络应用框架设计、网站设计、动态页面设计、数据库设计和管理
云计算架构和运维	云服务架构		能够根据企业需求提出云架构方案，进行 VPC、云主机、数据库、云存储、负载均衡、内容分布、自动扩展、云函数的设计，把企业业务部署在或者迁移至公有云。
	云服务运维		能够对公有云上的常见服务进行管理、监控和优化，包含云主机、数据库、云存储、自动化部署、容器等

通过调研，可以明确适合上海高职教育层面的计算机网络专业的工作岗位推荐建议是以下两类：

首先是相对传统、但是人才需求一直保持旺盛的网络系统管理岗位，要求从业者掌握一定原理技术知识、有具有能熟练完成系统运维、服务监控、故障排查，以及紧急情况下的应急处理等。

其次是云计算应用岗位，网络各个行业的企业都有了上云的需求，网络与云计算技能要求提升；网络终端的互联网应用，在网络基础上搭建了的平台或应用需要网络运维提供安全基础等。特别是云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术快速发展落地，企业需要能够引领时代的高端人才（掌握新一代技术 or 从业经验丰富）。这为学生的职业规划指明了方向。

三、专业现状调研

（一）专业点分布情况

目前上海市高职院校开设计算机网络专业的学校不多，大多以传统网络技术为主。同时网络技术专业人才特别是云计算方向的人才在上海屈指可数，仅有 1 所新建高职院校 2023 年开设云计算技术与应用专业。而随着新兴技术的发展，云计算技术在企业中应用越来越广泛。我校计算机网络技术专业在传统网络技术基础上，适当添加了云计算技术方向的课程，在学生就业方面更加全面。

（二）专业招生与就业岗位分布情况

2022-2024年，计算机网络技术专业招生率保持100%、报到率保持94%以上，就业率保持95%以上。生源质量和毕业生质量稳中有升，与国家大力支持信息技术发展和我院计算机网络技术专业长期优良的社会声誉息息相关。上海本地以三校生为主，外地生以高中毕业生为主，本地生源与外地生源接近1:1。

根据2022、2023、2024届毕业生的反馈情况，有70%左右的学生工作在网络运维、云计算运维的岗位，其中大部分学生都以网络与云计算平台搭建与运维为主。30%的学生工作在网络管理、桌面运维、售前或售后服务岗位。其中，售前岗位对专业技能要求最低，但是对综合素质要求较高；网络运维工程师岗位、企业上云工程师对专业技能要求比较高，薪资也较高。

（三）专业教学情况及存在的主要问题

目前专业教学中主要问题是专业课程需要逐步适应网络自动化运维和云计算技术应用的的发展，随着新兴技术的发展，岗位到技能，技能到知识，知识落地到教学，再到学生的培养需要逐渐完善提高。专业教学过程中存在课程之间衔接沟通不够，部分教师对新兴技术相关课程知识把握不够精确，与全国职业技能大赛和世界技能大赛“网络系统管理”赛项中对计算机网络技术专业学生的专业核心能力存在一定的差距。

四、专业人才培养方案优化建议

（一）专业岗位优化建议

根据企业调研和毕业生的反馈和新兴技术的发展，在专业岗位中继续强化计算机网络技术专业最核心的建网和管网能力，同时兼顾云计算技术方向岗位能力，毕竟企业上云是趋势所在，越来越多的公司更加青睐计算机网络技术这个宽平台上人才，云网一体化的多面手人才，发展后劲更足。

岗位相对聚焦技术支持工程（数通方向）、产品经理（数通方向）、网络工程师、售前工程师、网络售后工程师、运维工程师、系统运维工程师（Linux）、私有云平台运维工程师等。

（二）专业课程内容优化建议

根据新兴技术发展，参考全国职业技术大赛和世界技能大赛《网络系统管理》赛项对专业能力要求，整合企业用人标准，2025年度专业课程重点强化了现代通信技术专用群基础课程和网络系统管理课程内容，确保专业基本能力和岗位能力的培养。

1. 新增专业群课程“现代通信技术基础”2学分，将“计算机硬件基础”2学分内容融入其中。明确“计算机网络基础”4学分、“程序技术基础”3学分为专用群基础课。

2. 优化教学内容，将“Windows网络操作系统”5学分调整为4学分，“数据库基础”4学分调整为3学分，“信息网络布线”4学分调整为3学分。

3. 将“虚拟化技术应用”3学分调整为4学分，强化虚拟化技术基础能力，新增KVM方面内容。

4. 新增“网络自动化运维”3学分，提升学生自动化运维能力。

5. 按照国标规范名称，将网络工程项目实施实训”更换为“网络系统集成综合实训”1 学分，使得实训的针对性更强，更加明确能力培养。

6. 按照教务处统一安排，修订“岗位实习 1”和“岗位实习 2”更名为“岗位实习”和“岗位实习与毕业设计”课程，学分不变。

（三）专业教学改革建议

深化校企合作，积极开展人才培养模式改革，网络工程能力由“了解概念、完成配置、验证查看”到“方案设计、规划实施、排错优化”的进阶式培养，强化实践实习环节“协同创新”。完善了校企合作制度、教师企业实践制度和学生顶岗实习管理制度，满足师生实习实训（培训）需求。

在专业教学过程中，切实将工程教育理念融入到计算机网络技术专业教学的方方面面，教学做一体化，切实提升学生能力。

（四）专业师资与实训条件配置建议

根据目前的网络专业师资情况，加大青年教师引进力度，外引与内培并重。在网络工程核心能力方面，强化对专业教师的培养，要求专业教师课程轮换教学，提升教师对网络工程领域整体把握水平。在云计算技术方向，继续加大新教师的引进力度，切实强化师资队伍，同时鼓励现有教师积极研究探索相关方向，积极转型。

作为上海市级教学改革创新团队，积极鼓励专业教师积极参与培训和职业技能证书的考取，“双师型”教师比例力争达到 100%，中级以上比例不低于 80%。

提高实训条件配置，力争实现网络设备能够实机操作，至少保证学生 32 课时以上的实机操作。新建或提高 PC 机配置，内存达到 32G、CPU4 核以上，确保虚拟仿真实验的通畅运行。同时，为了更好的满足云计算方向课程的教学，加大对公有云资源的申请、提高华为鲲鹏云产业学院教学系统中课程资源的使用效率。