

上海电子信息职业技术学院

人才培养方案

2025 级中高职贯通适用

通信与信息工程学院

教务处汇编

2025 年 7 月

目录

| | |
|--|-----------|
| 智能互联网络技术中高职贯通专业人才培养方案 | 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..... | 3 |
| 八、实施保障..... | 12 |
| 九、毕业要求..... | 17 |
| 十、附件..... | 17 |
| 附件 1：中高贯通智能互联网络技术专业人才需求与专业改革调研报告 . | 18 |
| 附件 2：中高职贯通智能互联网络专业建设指导委员会审定意见 | 25 |
| 附件 3：中高职贯通智能互联网络技术专业学术委员会审批意见 | 26 |
| 计算机网络技术专业（大数据方向）中高职贯通人才培养方案..... | 27 |
| 一、专业名称及代码..... | 27 |
| 二、入学要求..... | 27 |
| 三、修业年限..... | 27 |
| 四、职业面向..... | 27 |
| 五、培养目标与培养规格..... | 27 |
| 六、课程设置及要求..... | 29 |
| 七、教学进程总体安排..... | 35 |
| 八、其他说明..... | 42 |
| 九、毕业要求..... | 46 |
| 十、附件..... | 46 |
| 附件 1：计算机网络技术专业（大数据方向）中高职贯通专业人才需求与专业改革调研报告..... | 47 |
| 附件 2：计算机网络技术专业（大数据方向）中高职贯通专业建设指导委员会审定意见..... | 62 |
| 附件 3：计算机网络技术专业（大数据方向）中高职贯通专业学术委员会审批意见..... | 63 |
| 人工智能技术应用专业（中高职贯通）人才培养方案（2025） | 64 |
| 一、专业名称及代码..... | 64 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 二、入学要求..... | 64 |
| 三、修业年限..... | 64 |
| 四、职业面向..... | 64 |
| 五、培养目标与培养规格..... | 64 |
| 六、课程设置..... | 66 |
| 七、教学进程总体安排..... | 72 |
| 八、实施保障..... | 81 |
| 九、毕业要求..... | 86 |
| 十、附件..... | 86 |
| 附件 1：人工智能技术应用专业人才需求调研报告 | 87 |
| 附件 2：中高职贯通人工智能技术应用专业建设指导委员会审定意见 .. | 102 |
| 附件 3：中高职贯通人工智能技术应用专业学术委员会审批意见 | 103 |

智能互联网络技术中高职贯通专业人才培养方案

上海电子信息职业技术学院 上海市经济管理学校

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

本市应届初中毕业生

三、修业年限

五年

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項目，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

主要包括公共基础课程、专业课程和独立设置的实践性教学环节。根据中高职贯通学生身心发展的特点和职业能力形成的规律，循序递进的课程总体设计。具体的课程结构见下图1。



图 1 具体课程结构图

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 1 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 |
| 第七学期 | 1 | 0 | 0 | 10 | 0 | 8 | 1 | 20 |
| 第八学期 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 20 |
| 总计 | | 1 | 0 | 74 | 2 | 24 | 5 | 120 |

(二) 教学进程表

表 2 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 | 实 践 学 时 | 考 试 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------------------|----------|-------------|------------------|--------|------------|----------|----------|----|----|----|----------|----------|----------|--------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+ 2 | 16+ 2 | 10+ 8 | 1 6 |
| 公共基础必修 | 思想政治类 | 职业道德与法治 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 中国特色社会主义 | 2 | 36 | 考试 | 0 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 心理健康与职业生涯 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本 | 1 | 18 | 考查 | 0 | 1 | | | | | | | | | |
| | | 历史 1 | 2 | 36 | 考试 | 0 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 历史 2 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 哲学与人生 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 形势与政策 1 | 0.2 5 | 4 | 考查 | 0 | 0.2 5 | | | | | | | | | |
| | | 形势与政策 2 | 0.2 5 | 4 | 考查 | 0 | | 0.2 5 | | | | | | | | |
| | | 形势与政策 3 | 0.2 5 | 4 | 考查 | 0 | | | 0.2 5 | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|-------|----------------------|------|-----|----|------|------------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 11+6 |
| | | 形势与政策4 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | 0.25 | | | | | | |
| | | 形势与政策5 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | | 0.25 | | | | | |
| | | 形势与政策6 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | | | 0.25 | | | | |
| | | 形势与政策7 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | | | | 0.25 | | | |
| | | 形势与政策8 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | | | | | 0.25 | | |
| | | 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 | | |
| | 身体素质类 | 体育与健康1 | 2 | 36 | 考试 | 30 | 2 | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|----------------|------|--------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|-----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 116 |
| 体育与健康 | | 体育与健康2 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 体育与健康3 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 体育与健康4 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 体育与健康5 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | | 2 | | | | | |
| | | 体育与健康6 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 体育与健康7 | 2 | 32 | 考查 | 30 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 体育与健康8 | 2 | 32 | 考查 | 30 | | | | | | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 综合素养类(科学、人文素养) | | 数学1 | 5 | 90 | 考试 | 0 | 5 | | | | | | | | | |
| | | 数学2 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | 5 | | | | | | | | |
| | | 数学3 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | | 5 | | | | | | | |
| | | 数学4 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | | | 5 | | | | | | |
| | | 数学5 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | 2 | | | | | |
| | | 数学6 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 数学7 | 4 | 64 | 考试 | 0 | | | | | | | | 4 | | |
| | | 物理1 | 4 | 72 | 考试 | 0 | 4 | | | | | | | | | |
| | | 物理2 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 语文1 | 5 | 90 | 考试 | 0 | 5 | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|------|----------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|-----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 116 |
| | | 语文 2 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | 5 | | | | | | | | |
| | | 语文 3 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | | 5 | | | | | | | |
| | | 语文 4 | 5 | 90 | 考查 | 0 | | | | 5 | | | | | | |
| | | 语文 5 | 2 | 32 | 考试 | 0 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 中华优秀传统文化 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 英语 1 | 5 | 90 | 考试 | 0 | 5 | | | | | | | | | |
| | | 英语 2 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | 5 | | | | | | | | |
| | | 英语 3 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | | 5 | | | | | | | |
| | | 英语 4 | 5 | 90 | 考试 | 0 | | | | 5 | | | | | | |
| | | 英语 5 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 英语 6 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 英语 7 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 英语 8 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 信息技术基础 1 | 6 | 108 | 考试 | 72 | | | 6 | | | | | | | |
| | | 信息技术基础 2 | 4 | 72 | 考试 | 48 | | | | 4 | | | | | | |
| | | 人工智能通识 | 1 | 18 | 考查 | 12 | 1 | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|---------------|------|---------------|-----|------|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 人工智能(AGI)技术应用 | | 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 | | |
| | | 军事理论与训练1 | 1 | 30 | 考查 | 30 | 1周 | | | | | | | | | |
| | | 军事理论与训练2 | 2 | 32 | 考查 | 16 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 心理健康教育 | 1 | 16 | 考查 | 0 | | | | | | | | 1 | | |
| | | 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 | | |
| | | 劳动教育 | 1 | 16 | 考查 | 16 | 1周 | | 1周 | | | 1周 | | | | 1 |
| | | 小计 | 149 | 2540 | | 502 | 27 | 23 | 25 | 23 | 6 | 6 | 16.5 | 17.5 | 1 | 0 |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|--------|---------------------------------|---------------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|----------------|------|------|------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 11+6 |
| 公共基础选修 | 通识、艺术、传统文化类 | 公共艺术选修 | 2 | 36 | 考查 | 16 | | | | | 1 | 1 | | | | |
| | | 公共通识选修 | 4 | 68 | 考查 | 34 | | | 2 | | | | 2 (建议 7-10 学期) | | | |
| | | 小计 | 6 | 104 | | 50 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业必修 | 专业基础课 30%-40% 10%-15%专业群课 | 电工电子技术应用 | 4 | 72 | 考查 | 48 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 计算机网络基础 | 4 | 72 | 考查 | 48 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 计算机系统配置 | 4 | 72 | 考查 | 48 | 4 | | | | | | | | | |
| | | 计算机系统配置实训 | 1 | 18 | 考查 | 18 | 1周 | | | | | | | | | |
| | | 传感器技术应用 | 4 | 72 | 考试 | 48 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 工程制图 | 4 | 72 | 考查 | 48 | | | | | 4 | | | | | |
| | | Linux服务器配置与应用 | 4 | 72 | 考试 | 48 | | | | | | 4 | | | | |
| | | C 程序设计 | 4 | 72 | 考试 | 48 | | | | 4 | | | | | | |
| | | 小计 | 29 | 522 | | 354 | 4 | 8 | | 4 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 11+6 |
| 专业核心课 | 专业核心课 | 智能网络系统安装与维护 | 6 | 108 | 考查 | 96 | | | | | | | 4 | | | |
| | | 信息网络布线 | 4 | 72 | 考查 | 72 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 信息网络布线实训 | 1 | 18 | 考查 | 18 | | | | | | 1周 | | | | |
| | | 单片机技术应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 嵌入式技术应用 | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | 4 | | | |
| | | 智能家居系统集成和应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 传感网应用开发 | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | | 4 | | |
| | | 物联网安装与调试 | 4 | 64 | 考查 | 48 | | | | | | | | 4 | | |
| | | 物联网云平台与边缘计算 | 4 | 64 | 考查 | 48 | | | | | | | | 4 | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|------|-------------|----|------|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|-----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | | 人工智能技术应用 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | | | | 4 | | | | |
| | | web 安全 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | | | | 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 | 67 | 1318 | | 1194 | | | | | 8 | 16 | 8 | 8 | | |
| | | 数据库基础 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | 4 | | | | | | | |
| | | 射频识别RFID技术 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | | | 4 | | | | | |
| | | Python 程序设计 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 网络安全基础 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | | 4 | | | | | | |
| | | 网页设计基础 | 4 | 72 | 考查 | 60 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 大数据技术应用 | 3 | 48 | 考查 | 48 | | | | | | | | | | 3 |
| | | EDA 技术应用 | | | | | | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|----------------|------|------|-----|------|------|------------|----|----|----|----|------|------|------|------|-----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 116 |
| 实践类 | 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 | | | | 96 | | | | | | | | 6 | |
| 小计 | | 26 | 456 | | 396 | | | 4 | 4 | 8 | 4 | | | | 6 | |
| 合计 | | 277 | 4940 | | 2496 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 24.5 | 25.5 | 7 | | |

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 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；具有扎实的智能互联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。

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，能够较好地把握智能互联网及物联网等行业、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，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 兼职教师

企业兼职教师主要来自于物联网、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 3。

表 3 校内主要实训室配置

| 序号 | 实验实训室名称 | 实训内容 | 课程名称 | 设备 | 工位数 |
|----|--------------|---------------------------------------|----------------------|---|-----|
| 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、操作系统的基本安装配置 | 计算机组装与维护实训、操作系统基础 | 144m ² ; 台式机 45 台；有授课区，多媒体设备 | 40 |
| 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 | 电子电路基础 | 144m ² ; 电烙铁 40 台；示波器、万用表 40 台；工具 40 套 | 40 |
| 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 | 单片机与嵌入式技术 | 144m ² ; PC 机 45 台；单片机开发套件 40 套；有授课区，多媒体设备 | 40 |
| 4 | 计算机网络管理实训室 | 局域网技术与组建项目实训、物联网操作系统基本网络服务 | 计算机网络技术应用、操作系统基础 | 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 | 40 |
| 5 | 物联网工程施工实训室 | 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 | 物联网施工与调试实训、物联网综合布线实训 | 144m ² ; PC 机 40 台；有授课区，多媒体设备，工具 40 套 | 40 |
| 6 | RFID 技术应用实训室 | RFID 电子标签的制作、读写实验、自动识别实验 | 射频识别 RFID 技术 | 144m ² ; PC 机 40 台；有授课区，多媒体设备、RFID 实验箱 40 套 | 40 |
| 7 | 无线传感网实训室 | 传感器认知与选型、无线传感网组网实训 | 传感器技术应用、传感网应用开发 | 144m ² ; PC 机 21 台；无线传感网设备 30 台；有授课区，多媒体设备 | 30 |
| 8 | 嵌入式技术应用实训室 | 基于 STM32 单片机的技术应用实训 | 单片机与嵌入式技术、传感网应用开发 | 144m ² ; PC 机 21 台；嵌入式开发板 30 台；有授课区，多媒体设备 | 30 |
| 9 | 物联网工程基础实训室 | 物联网技术综合应用实训、物联网典型应用工位实训 | 鸿蒙移动应用开发 | 44m ² ; PC 机 21 台；物联网工程基础设备 30 套；有授课区，多媒体设备 | 30 |
| 10 | 智能家居实训室 | 智能家居方案设计、设备选型、安装调试，代码编程 | 物联网智能家居系统集成和应用 | 44m ² ; PC 机 30 台；智能家居工程基础设备 30 套；有授课区，多媒体设备 | 30 |
| 11 | 传感网开发实训室 | 传感网开发 | 传感网开发 | 44m ² ; PC 机 30 台；传感网开发基础设备 30 套；有授课区，多媒体设备 | 30 |

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 4。

校外主要实习基地如表 4 所示。

表 4 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 | 物联网工程技术支撑、售前售后服务 |
| 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 |
| 7 | 上海宇发网络科技有限公司 | 物联网数据采集人员、数据标注人员 |
| 8 | 上海龙盛通信工程有限公司 | 物联网系统集成人员、物联网系统运营维护人员 |
| 9 | 上海立天通信工程有限公司 | 物联网技术辅助研发人员 |

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，智能互联网络技术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，《鸿蒙移动应用开发》等校级精品课程。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、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

每年开展行业企业人才需求调研，组织行业企业专家研讨，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；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：中高贯通智能互联网络技术专业人才需求与专业改革调研报告

中高贯通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 | 上海锱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。

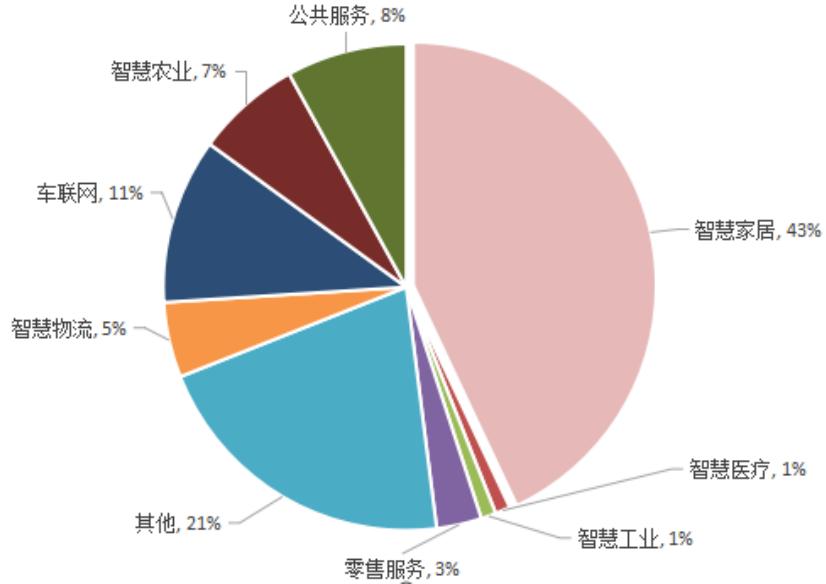


图 2：智能互联网络行业分布

上海市把电子信息终端制造的创新作为重点支持发展的领域，创新聚焦物联网、智能终端、智能传感、超高清视频、智慧健康养老等领域，加强终端产品创新突破、软硬件协同、产品迭代和应用示范，不断完善行业发展生态。物联网领域，聚焦应用场景，推动数据与服务、硬件与系统的融合创新，构建产业生态，培育平台型和核心技术企业，形成数据传输与控制、项目建设与运营、数据标准与安全等相关技术规范。智能终端领域，聚焦终端产品，推动虚拟现实、可穿戴设备、视听设备、行业终端等产品创新，加强产品形态、功能以及商业模式创新，培育终端品牌和产业生态，推动试点示范应用。智能传感领域，重点解决微机电系统（MEMS）及先进传感器关键技术的突破和产业化，形成智能传感器的“感存算”一体化技术能力，推进汽车电子、消费电子等重点领域的应用示范。超高清视频领域，夯实超高清视频技术和产业基础，丰富超高清视频内容供给，大幅扩展网络传输承载能力，促进行业智能化应用，建成国内领先的 4K 生态体系，不断完善 8K 产业链。智慧健康养老领域，推进

物联网、5G、智能传感等技术赋能，推动医疗影像、医疗救治及医疗检测领域核心部件性能优化升级，提升配套技术研发水平，支撑产品供给和迭代。

（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、物联网应用系统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：

| | |
|--------------------------------|--|
| 智能网络安全 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者物联网技术专业实施中高贯通主要有3所，分别为上海电子信息职业技术学院与上海市经济管理学校的智能互联网络技术中高贯通，上海工商职业技术学院和上海市行政管理学校、上海农林职业技术学院和上海第二轻工学校的物联网应用技术专业。

(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。由于智能互联网络中高贯通目前还没有毕业生，这里参考三年制智能互联网络技术专业近三年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中高贯通专业招生情况统计

| 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 8 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、物联网安装调试等实训室等 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 |
|-----|-------------|------|
|-----|-------------|------|

| 课程名 | 准备修订的方案中的情况 | 修改原因 |
|--------|-------------|---|
| 人工智能应用 | 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专业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。

（五）两校的专业优势和贯通经验，能确保智能互联网络技术专业人才的培养质量

两校的专业特色鲜明，贯通经验丰富。在课程设置、师资队伍、实践条件、人才培养等方面与同类学校相比具有明显优势，在专业管理、人员调配、教学资源、校企合作等方面更有得天独厚的体制保障，能确保智能互联网络技术人才的培养质量。

计算机网络技术专业（大数据方向）中高职贯通人才培养方案

上海电子信息职业技术学院 上海市经济管理学校

一、专业名称及代码

计算机网络技术（510202）

二、入学要求

本市应届初中毕业生

三、修业年限

五年

四、职业面向

表1 职业范围

| 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（51） | 计算机（5102） | 软件与信息技术服务业（65） | 信息系统集成服务（6531） | 计算机网络技术人员（2-02-13-03）； 大数据工程技术人员（2-02-10-11）。 | 1+X 网络系统建设与运维，颁证单位：华为技术有限公司； 计算机程序设计员（三级/高级）； 人工智能训练师（三级/高级）； 物联网安装调试员（三级/高级）。 |

说明：

- 在第五至六学期可进行 1+X 网络系统建设与运维初、中级的考证；
- 在第七到十学期可进行计算机程序设计员（三级/高级）、人工智能训练师（三级/高级）物联网安装调试员（三级/高级）证书的考证。

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，能够从事网络系统集成与运维；网络服务配置与管理、[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、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、课程设置及要求

(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 部分公共基础课程介绍

| 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：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。 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制度的最大优势。 | 3 2 |
| 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 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。 | 4 8 |
| 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。 | 4 8 |
| 4 | 军事 | 内容：中国国防、军事思想、信息化战争、战略环境 | 3 |

| 序号 | 课程 | 主要教学内容与要求 | 参考学时 |
|----|---------------|--|------|
| | 理论与训练 | 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。 | 2 |
| 5 | 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。 | 1 |
| | | 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。 | 6 |
| 6 | 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。 | 1 |
| | | 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。 | 6 |
| 7 | 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。 | 3 |
| | | 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。 | 2 |
| 8 | 心理健康教育 | 内容：心理保健知识。 | 1 |
| | | 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。 | 6 |
| 9 | 劳动教育 | 内容：劳动观点、劳动习惯。 | 1 |
| | | 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。 | 6 |
| 10 | 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。 | 3 |
| | | 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。 | 2 |
| 11 | 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 | 3 |
| | | 要求：会用现在主流大语言模型生成相关内容和应用程序。 | 2 |
| 12 | 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 | 3 |
| | | 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。 | 2 |
| 13 | 职业道德与法治 | 内容：帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。 | 3 |
| | | 要求：能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。 | 6 |

| 序号 | 课程 | 主要教学内容与要求 | 参考学时 |
|--------|-----------|---|-------------|
| 1 4 | 中国特色社会主义 | 内容：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。 | 3 6 |
| | | 要求：能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定“四个自信”。 | |
| 1 5 | 心理健康与职业生涯 | 内容：心理健康的基本概念；心理调适方法；情绪和人际关系处理；学习能力的培养；职业生涯规划； | 3 6 |
| | | 要求：掌握基本的心理健康概念；掌握自我心理调适和自我关怀的方法；学会处理人际关系问题和情绪问题；掌握学习的技巧；学会初步规划自己的职业生涯发展。 | |
| 1 6 | 历史 | 内容：内容包括中国历史和“世界历史”。“中国历史”内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史。“世界历史”内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。 | 7 2 |
| | | 要求：促进学生了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感。 | |
| 1 7 | 哲学与人生 | 内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义，引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。 | 3 6 |
| | | 要求：学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题。 | |
| 1 8 | 数学 | 内容：集合、不等式、函数的性质、幂函数、指数与对数函数、三角比、三角函数、数列、向量、复数、直线、圆锥曲线、空间直线与平面、简单立体几何、排列组合、概率论初步、基本统计方法。 | 3 5 2 |
| | | 要求：理解集合的含义，了解命题的形式及等价关系、掌握一元二次不等式、三角比的关系式、等比数列、导数的基本定义等内容的应用。通过传授数学基础理论知识，培养基本数学素养，使学生能够利用数学思维方法分析和解决问题。 | |
| 1 9 | 物理 | 内容：运动和力，功和能，热现象及能量守恒，直流电及其应用，电与磁，光现象及其应用，核能及其应用，电场和恒定磁场的应用，电磁感应的应用、振动与波、学生实验等。 | 1 7 6 |
| | | 要求：通过了解物理学基本概念，掌握基本计算方法，具备一定运用物理学方法解决实际问题的能力，能从物理学角度分析和解决生产生活中的相关问题中的应用，增加实际操作能力。发展物理观念与应用、科学思维与创新、科学实践与探究、科学态度与责任四个方面物理核心素养。 | |
| 2 0 | 语文 | 内容：语言基础知识，文学作品欣赏，实用文写作，文化常识；优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 | 3 2 4 |
| | | 要求：培养学生的审美情感和批判思维能力，注重实用性和实践性，强调学生创新能力和自主学习能力的培养；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。 | |
| 2 1 | 英语 | 内容：涵盖语言技能、语言知识和文化知识，包含听、说、读、写、译、语音、词汇、语法、语篇，和文化内涵等。 | 4 2 4 |
| | | 要求：坚持党的教育方针，聚焦语言实践，帮助学生开拓国际视野，增强文化自信，培养具有家国情怀、德技兼备的高素质高技能人才。 | |

| 序号 | 课程 | 主要教学内容与要求 | 参考学时 |
|--------|------------|--|-------------|
| 2 2 | 体育与健康 | 内容：基本运动技能技能和方法（球类、田径类、体操类等）、体能（速度、耐力、爆发力等）、健康教育； 要求：掌握适应终身体育和健康生活需要的基础知识、1-2项及以上运动技能和方法。 | 2 8 0 |
| 2 3 | 信息技术 | 内容：计算机基础知识、Win7 操作系统、Word 软件、Excel 软件、PowerPoint 软件、多媒体、网络基础应用、网页制作和人工智能基础。 要求：上海市高等学校信息技术水平等级一级考试 | 3 2 |
| 2 4 | 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。 | 8 |
| 2 5 | 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、财务管理与投融资管理、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。 | 1 6 |
| 2 6 | 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 |

2. 公共基础选修课程

公共基础选修课程主要包括公共艺术选修课和公共通识选修课，具体课程按照学校实际情况实施。

（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：大数据数学基础、大数据技术应用、计算机系统配置、信息网络布线、Windows 网络操作系统、Windows 服务器配置与管理、数据库基础、计算机网络基础等。

专业核心课程：网络设备配置与管理 I 、网络设备配置与管理 II 、Linux 服务器配置与管理、Linux 系统安装与配置、虚拟化技术应用、云计算平台搭建、Hadoop 大数据集群搭建、数据采集技术、数据分析与应用、数据可视化、Spark 大数据处理。

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 | <p>① 完成 Spark on YARN 集群模式的部署与配置。</p> <p>② 基于 Scala 语言实现 RDD 数据分析处理任务。</p> <p>③ 完成 Spark SQL 集成 Hive 处理结构化数据分析任务。</p> <p>④ 基于 Kafka+Spark Streaming 实现流数据的实时计算任务。</p> <p>⑤ 基于 spark MLlib 实现图书推荐系统。</p> | <p>①了解 spark 发展历程、特性及应用场景。</p> <p>②掌握 Spark on YARN 集群部署过程。</p> <p>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。</p> <p>④掌握 RDD 概念机常用转换操作和行动操作。</p> <p>⑤掌握 DataFrame/Dataset API 操作。在 IDEA 中开发 spark sql 并集成 Hive 的相关操作。</p> <p>⑥了解 spark streaming 流数据处理基本概念和方法。</p> <p>⑦ 了解 DStream 编程模型与微批处理原理。</p> <p>⑧了解 spark MLlib 相关机器学习算法原理、步骤。</p> |
| 4 | 数据分析与应用 | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>③ 根据业务需求对多源数据进行整合。</p> <p>④ 根据业务规则对数据格式进行转换。</p> <p>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。</p> <p>⑥结合业务场景编写数据统计分析报告评估。</p> | <p>① 熟悉数据分析计算的基础知识。</p> <p>② 熟练掌握数据分析工具的安装搭建与使用方法。</p> <p>③ 掌握缺失值、重复值、不一致数值等识别与处理方法。</p> <p>④ 掌握数据聚合与分组运算、时间序列等数据分析算法。</p> <p>⑤ 熟悉回归、分类、关联、聚类等算法原理及应用。</p> <p>⑥能够运用大数据分析平台完成基础大数据分析及报告撰写的任务。</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 | 数据可视化 | <p>① 选择关键指标抽取数据并进行图表展示。</p> <p>② 使用 Echarts 组件库进行可视化页面开发并配置交互模式。</p> <p>③ 基于 Vue 前端框架及 Echarts 完成动态可视化大屏开发。</p> <p>④ 根据业务需求对可视化页面及图表进行调整和美化。</p> <p>⑤ 对数据可视化结果进行业务分析并输出分析报告</p> | <p>① 掌握数据可视化的概念、目标、特征和流程等基础知识。</p> <p>② 了解可视化图表类型，能够选择适合的图标进行数据可视化展示。</p> <p>③ 熟练掌握 Echarts 数据可视化工具及开发手册的使用。</p> <p>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。</p> <p>⑤ 掌握动态数据更新（setOption 增量更新、动画过渡效果）。</p> <p>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。</p> <p>⑦ 具备数据可视化结果分析报告撰写技能</p> |

(2) 专业选修课程

人工智能技术应用、物联网技术应用、网页制作、网络安全基础、WEB 安全、数字机器人应用、数据仓库实战、大数据项目开发与应用、人工智能技术实践等。

七、教学进程总体安排

(一) 学时安排

表 4 教学活动时间安排表 (单位: 周)

| 学期 | 入学教育 | 军训 | 课堂教学 | 实训(实验) | 实习 | 考试 | 机动 | 假期 | 总计 |
|----|------|-----|------|--------|----|----|----|----|-----|
| 一 | 1 | (1) | 16 | 2 | 1 | 1 | | 4 | 24 |
| 二 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | 1 | 8 | 28 |
| 三 | 0 | 0 | 18 | 1 | | 1 | | 4 | 24 |
| 四 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | 1 | 8 | 28 |
| 五 | 0 | 0 | 18 | 1 | | 1 | | 4 | 24 |
| 六 | 0 | 0 | 9 | 1 | 8 | 1 | | 8 | 28 |
| 七 | 1 | (1) | 16 | | | 1 | 2 | 4 | 24 |
| 八 | 0 | 0 | 16 | | | 1 | 3 | 8 | 28 |
| 九 | 0 | 0 | 0 | | 16 | 1 | 3 | 4 | 24 |
| 十 | 0 | 0 | 0 | | 16 | 1 | 3 | 0 | 20 |
| 总计 | 2 | 0 | 129 | 5 | 41 | 10 | 13 | 52 | 252 |

说明：

- 课堂教学包括课堂理论教学和校内实践实训教学。
- 公益劳动采用集中劳动的办法，前三学年每学年一周。
- 新生入学教育与军训合计 2 周，占学分，不占学时，在开学前完成，不占该学期教学周时。

(二) 教学进程表

表 5 教学进程表

| 课 程 类 别 | 课程 分 类 | 课程名称 | 学 分 | 总 学 时 | 考 试 | 实 践 学 时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------------------------------|----------|-------------|--------|------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16 +2 | 16 +2 | 10 +8 | 1 6 |
| 公共基础必修 | 思想政治类 | 职业道德与法 治 | 2 | 36 | 考 试 | 8 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 中国特色社会 主义 | 2 | 36 | 考 试 | 8 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 心理健康与职 业生涯 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 习近平新时代 中国特色社会 主义思想学生 读本 | 1 | 18 | 考 查 | 0 | 1 | | | | | | | | | |
| | | 历史 1 | 2 | 36 | 考 试 | 12 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 历史 2 | 2 | 36 | 考 试 | 12 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 哲学与人生 | 2 | 36 | 考 试 | 8 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 形势与政策 1 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | 0. 25 | | | | | | | | | |
| | | 形势与政策 2 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | 0. 25 | | | | | | | | |
| | | 形势与政策 3 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | 0. 25 | | | | | | | |
| | | 形势与政策 4 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | 0. 25 | | | | | | |
| | | 形势与政策 5 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | | 0. 25 | | | | | |
| | | 形势与政策 6 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | | | 0. 25 | | | | |
| | | 形势与政策 7 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | | | | 0. 25 | | | |
| | | 形势与政策 8 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | | | | | 0. 25 | | |
| | | 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 | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|--------------------|-----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 考试 | 8 | | | | | | | | | 3 | |
| 身体素质类 | 体育与健康 1 | 2 | 36 | 考试 | 30 | 2 | | | | | | | | | | |
| | 体育与健康 2 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | 2 | | | | | | | | | |
| | 体育与健康 3 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | 2 | | | | | | | | |
| | 体育与健康 4 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | 2 | | | | | | | |
| | 体育与健康 5 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | | 2 | | | | | | |
| | 体育与健康 6 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | | | 2 | | | | | |
| | 体育与健康 7 | 2 | 32 | 考查 | 30 | | | | | | | 2 | | | | |
| | 体育与健康 8 | 2 | 32 | 考查 | 30 | | | | | | | | | 2 | | |
| 综合素养类 (科学、人文素养) | 数学 1 | 5 | 90 | 考试 | 10 | 5 | | | | | | | | | | |
| | 数学 2 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | 5 | | | | | | | | | |
| | 数学 3 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | | 5 | | | | | | | | |
| | 数学 4 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | | | 5 | | | | | | | |
| | 数学 5 | 2 | 36 | 考试 | 4 | | | | | 2 | | | | | | |
| | 数学 6 | 6 | 100 | 考试 | 12 | | | | | | 2 | | | 4 | | |
| | 物理 1 | 4 | 72 | 考试 | 16 | 4 | | | | | | | | | | |
| | 物理 2 | 2 | 36 | 考试 | 8 | | 2 | | | | | | | | | |
| | 语文 1 | 5 | 90 | 考试 | 10 | 5 | | | | | | | | | | |
| | 语文 2 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | 5 | | | | | | | | | |
| | 语文 3 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | | 5 | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|-------|---------------|-----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | | 语文 4 | 5 | 90 | 考查 | 10 | | | | 5 | | | | | | |
| | | 语文 5 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 中华优秀传统文化 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 英语 1 | 5 | 90 | 考试 | 10 | 5 | | | | | | | | | |
| | | 英语 2 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | 5 | | | | | | | | |
| | | 英语 3 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | | 5 | | | | | | | |
| | | 英语 4 | 5 | 90 | 考试 | 10 | | | | 5 | | | | | | |
| | | 英语 5 | 2 | 36 | 考试 | 4 | | | | | 2 | | | | | |
| | | 英语 6 | 2 | 36 | 考试 | 4 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 英语 7 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 英语 8 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 信息技术基础 1 | 6 | 108 | 考试 | 72 | | | 6 | | | | | | | |
| | | 信息技术基础 2 | 4 | 72 | 考试 | 48 | | | | 4 | | | | | | |
| | | 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 | | |
| | | 军事理论与训练 1 | 1 | 30 | 考查 | 30 | 1周 | | | | | | | | | |
| | | 军事理论与训练 2 | 2 | 32 | 考查 | 16 | | | | | | | 2 | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|------------------|-------------|--------------|----|---------|------------|----|--------|----|----|----|----------|----------|---------------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | | 心理健康教育 | 1 | 16 | 考查 | 0 | | | | | | | | 1 | | |
| | | 大学生安全教育 | 1 | 16 | 考查 | 0 | * | * | * | * | * | * | * | 1 | | |
| | | 国家安全教育 | 1 1 6 | 16 1 周 | 考查 | 0 | | | | | | | | 1 | | |
| | | 劳动教育 | | | 考查 | 16 | 1 周 | | 1 周 | | | | 1 周 | | | 1 |
| | | 小计 | 14 8 | 26 94 | | 70 6 | 26 | 23 | 25 | 23 | 6 | 6 | 16 .5 | 17 .5 | 1 | |
| 公共基础选修 | 通识、艺术、传统文化类 | 公共艺术选修 | 2 | 36 | 考查 | 16 | | | | | | | 2 | | 2(建议 7-10 学期) | |
| | | 公共通识选修 | 4 | 68 | 考查 | 32 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 小计 | 6 | 10 4 | | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | 2 | | |
| 专业必修 | 专业基础课 30%-40% 10%-15% 专业群课 | 大数据数学基础 | 2 | 32 | 考试 | 16 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 人工智能通识 | 1 | 18 | 考查 | 10 | 1 | | | | | | | | | |
| | | 计算机系统配置* | 2 | 36 | 考试 | 32 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 计算机网络基础* | 4 | 72 | 考试 | 32 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 信息网络布线 | 2 | 36 | 考查 | 32 | 2 | | | | | | | | | |
| | | Windows 网络操作系统 | 4 | 72 | 考试 | 64 | | 4 | | | | | | | | |
| | | Windows 服务器配置与管理 | 2 | 36 | 考试 | 24 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 数据库基础 | 4 | 72 | 考查 | 40 | | | | | | 4 | | | | |
| | | Python 程序设计 | 4 | 72 | 考试 | 64 | | | | | | 4 | | | | |
| | | Java 程序设计 | 4 | 72 | 考试 | 64 | | | | 3 | | | | | | |
| | | 合计 | 29 | 51 8 | | 37 8 | 5 | 8 | 2 | 3 | 8 | | 2 | | | |
| 专业核心 | 网络设备配置与管理 I* | | 4 | 72 | 考试 | 64 | | | | 4 | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|------|-----------------|----|----------|----|----------|------------|----|----|----|----|----|------|------|--------|---------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 课 | | 网络设备配置与管理 II* | 4 | 72 | 考试 | 64 | | | | 3 | | | | | | |
| | | Linux 系统安装与配置 | 2 | 36 | 考试 | 24 | | | | 2 | | | | | | |
| | | Linux 服务器配置与管理* | 4 | 72 | 考试 | 64 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 虚拟化技术应用 | 3 | 54 | 考查 | 32 | | | | | 3 | | | | | |
| | | 云计算平台搭建 | 4 | 72 | 考查 | 64 | | | | | | 4 | | | | |
| | | Hadoop 大数据集群搭建 | 4 | 72 | 考查 | 64 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 数据采集技术★ | 4 | 64 | 考查 | 48 | | | | | | | 4 | | | |
| | | 数据分析与应用★ | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | | 4 | | |
| | | 数据可视化★ | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | | 4 | | |
| | | Spark 大数据处理★ | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | 4 | | | |
| | | 岗位实习 | 8 | 19 2 | 考查 | 19 2 | | | | | | | | | 8 周 | |
| | | 岗位实习与毕业设计 | 16 | 38 4 | 考查 | 38 4 | | | | | | | | | | 16 周 |
| | | 小计 | 65 | 12 82 | | 11 44 | | | 4 | 5 | 7 | 8 | 8 | 8 | | |
| 专业选修 | 专业拓展 | 人工智能技术应用 | 6 | 10 8 | 考查 | 72 | | | | | | 6 | | | | |
| | | 物联网技术应用 | 3 | 54 | 考试 | 32 | | | | | | 3 | | | | |
| | | 网页制作 | 4 | 72 | 考查 | 24 | | | | | 4 | | | | | |
| | | WEB 安全 | 4 | 72 | 考查 | 24 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 网络安全基础 | 6 | 10 8 | 考查 | 72 | | | | | | 6 | | | | |
| | | Web 前端基础 | | | 考查 | | | | | | | | | | | 3 |
| | | Web 应用开发 | 3 | 48 | 考查 | 48 | | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|---------------|------|-----|------|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | 数字机器人进阶 | | 3 | 48 | 考查 | 48 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | Flink 大数据实时处理 | | | | 考查 | | | | | | | | | | | |
| | 综合技能训练 | 6 | 96 | | 考查 | 96 | | | | | | | | | 6 | |
| 小计 | | 29 | 510 | | | 320 | | | 0 | 8 | 15 | | 0 | 12 | | |
| 合计 | | | 277 | 5108 | | 2596 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 26.5 | 27.5 | 13 | |

1. 课程名称后带*或★的为专业核心课程，带*的同时为电子职业学院的考教分离课程，并实行多校联考；

2. 实训、实习的周课时按 30 课时计，折合 1 学分；

(三) 实践性教学安排表

独立设置的实践性教学环节主要包括专业实训、社会实践、认识实习、岗位实习等项目。并按照基础、提高、综合三个层次和基本实训、单项技能训练、综合技能训练、认识实习、岗位实习等模块构建实践能力培养体系。实践教学安排如表 6 所示。

表 6 独立设置的实践性教学课程

| 序号 | 项目 | 内容与要求 | 学期 | 周 | 备注 |
|----|------|--|-------|------|---------------|
| 1 | 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。 | 1、3、6 | 1*3 | 指定场所 (校内外) |
| 2 | 岗位实习 | 内容：大数据综合项目的数据采取、分析处理与可视化。 要求：学生参与实际企业项目，实践中小型大数据平台的运维维护管理，具备一定的大数据采取、分析与处理能力。 | 9、10 | 8+16 | 企业 |

八、其他说明

(一) 本培养方案制订依据《上海市教育委员关于继续开展中高职教育贯通培养模式试点工作的通知》(沪教委职[2011]34号)、《上海市教育委员会关于继续开展中高职教育贯通培养模式试点工作的补充通知》(沪教委职[2012]25号)《上海市教育委员会关于上海市职业院校制订中高职教育贯通专业人才培养方案的指导意见(试行)》(沪教委职[2018]20号)。

(二) 本方案是为计算机网络技术专业(大数据)中高职贯通培养而一体化设计的五年教学计划，根据教委相关的文件，开展“甄别”的工作。

选修课程为学生职业岗位迁移而制定，具体实施时可根据学生自主发展需求进行选择。学生在学习期间，除了按教学要求通过课程考核，还要求在毕业时相关职业能力论证证书。

(三) 本培养方案相关的师资、教材、课程资源、校内外实训实习等条件保障。

1. 师资队伍

(1) 专任教师

教师具有相应的教师资格证书。

热爱教育事业，具有较强的事业心和责任感，良好的师德，专任专业教师具备计算机网络技术(大数据)及相近专业大学本科以上学历，具有扎实的理论基础和系统的专业知识，一定的教学实践经验和工程实践经历，对本专业的现状及发展趋势有一定了解，独立系统讲授1门以上的课程。

具有“双师”素质(具备相关专业职业资格证书或企业经历)。

(2) 兼职教师

具有三年以上企业对口专业岗位的工作经历，具有良好的职业道德和工作责任心，具备较强的专业技术能力和较高的操作技能，一定的教育教学能力，能胜任专业核心课程的实训教学工作。

2. 教学条件

(1) 校内实训基地

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。

表 7 校内实训室一览表

| 序号 | 实验实训室名称 | 实训内容 | 适用课程 | 设备 |
|----|----------------|---|---|--|
| 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、操作系统的安装配置 | 计算机系统配置 | 144m ² ;台式机 45 台; 有授课区, 多媒体设备 |
| 3 | 计算机网络管理实训室 | 适用于网络基础与管理、网络信息安全等实训。能完成交换机、路由器、语音、无线网络、IPV6 等各种网络基础和高级配置 | Windows 网络操作系统 Windows 服务器配置与管理 Linux 系统安装与配置 Linux 服务器配置与管理 | 硬件防火墙 路由器 三层交换机 二层交换机 管理模块 |
| 4 | 计算机应用综合实训室 | 适用于计算机常用软件、文字录入、网页设计与制作等实训。 | Python 程序设计 数据库应用 Java 程序设计 网页制作 | 学生计算机 投影仪 教师计算机 服务器 网络交换机 |
| 5 | 信息网络布线实训室 | 适用于信息网络布线、局域网组建与维护、网络设备配置与管理等实训。 | 信息网络布线 | 器材与工具展示柜 网络配线端接装置 网络信息网络布线实训装置 信息网络布线工具箱 网络配线架 通讯跳线架 理线环 |
| 6 | 大数据与虚拟化技术应用实训室 | 虚拟化环境构建、配置和管理, 云环境下网络搭建、路由与转发, 防火墙配置、VPN 搭建、云主机管理, 远程自动运维管理与部署、云服务监控等实训模块 | 虚拟化技术应用 大数据可视化 Spark 大数据处理 云计算平台搭建 Hadoop 大数据集群搭建 | 控制节点服务器 计算节点服务器 防火墙 核心交换机 接入交换机 UPS 电源 PC 电脑 标准机柜 |
| 7 | 网络安全实训室 | 涵盖 Windows 和 Linux 系统服务安装与配置、操作系统的存储与备份、操作系统和应用服务的攻击与防护等实训模块 | 网络安全基础 | 中科盘云网络安全实训系统、交换机、路由器等及配套软件 学生计算机 网络实训组合机柜 |

(2) 校外实习基地

具有稳定的校外实训基地; 实训设施齐备, 实训岗位与实训指导教师明确, 实训管理及实施规章制度齐全; 能够接纳一定规模的学生开展网络系统集成、网络系统安装调试、网络系统运行维护、大数据平台搭建、大数据采集、大数据可视化与分析等有关实训。

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, 并与企业共同制定学生考勤、评价等管理规则。具体的校外实训基地见下表。

表8 校外主要实训基地名单

| 序号 | 校外实习基地 | 主要实习岗位 |
|----|---------------|----------------------|
| 1 | 华为技术有限公司 | 云架构应用运维、大数据可视化与大数据分析 |
| 2 | 上海企想信息技术有限公司 | 网络系统集成与维护、网络安全等 |
| 3 | 上海企顺信息系统有限公司 | 网络系统集成与维护、网络安全等 |
| 4 | 北京红亚华宇科技有限公司 | 大数据综合实训等 |
| 5 | 上海豌豆信息技术有限公司 | 信息安全、大数据等 |
| 6 | 深圳腾讯计算机系统有限公司 | 网络安全、云计算、大数据等 |

3. 教学资源

(1) 教材和讲义选用

➤选用优秀的中职/高职高专规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。近年来许多出版社在“教育部中/高职规划教材”和“21世纪中/高职教材”的组织建设中，出版了一批反映中/高职教育特色的优秀教材、精品教材。在进行教材选用时，应整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映反映行业特征，并具时代性、应用性、先进性和普适性。

➤选用国家精品课程教学资源

充分利用现有国家精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

➤开发基于工作过程的课程教材

依据基于工作过程课程开发的原则，将职业教育的教学过程与工作过程相融合，在编写形式上要将专业理论知识和技能向以企业工程项目的工作任务、工作内在联系和工作过程知识转变，以工作过程所需的知识和技能作为核心，以典型工作任务为工作过程知识的载体，并按照职业能力发展规律构建教材的知识、技能体系，使之成为理论与实践相结合的一体化工学结合教材。

(2) 数字化（网络）教学资源

通过与企业合作，按照计算机网络技术（大数据）的技术规范、标准、工作流程和中高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、教学视频、实训项目及指导，逐步建设成一整套专业教学资源库。

4. 教学方法

在教学过程中，提倡“行动导向教学”，注重综合实践技能的培养与提升。具体教学方法为模拟教学、案例教学、项目教学等教学形式。模拟教学是最基本的教学模式，建构特定的学习情境，让学习者在特定的场合情境中去感知去学习。案例教学重在选择代表性的案例开展教学示范，学生在教师的情绪调动下参与到课堂讨论中，从而找到解决问题的有效思路。项目教学将项目交给学生，让学生自主分析解决，必要情况下教师进行总结阐述，在项目教学中教师的任务是实现教学目标与明确任务，学生按照学习计划组织教学并进行自我评价。最后教师进行学习效果的检查评价，注重教学成果到教学实践的转化。在实际教学过程中可以交叉运用多种教学方式。

（四）教学评价

教学评价紧紧围绕以企业用人标准为主要评价标准，包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价，社会对专业的认可度评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价等。辅助以兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价等。

- 建立多元评价机制，除了教师评价、小组互评、自评外，增加企业评价。
- 评价内容可包括学生学习态度和职业道德素养、理论知识和实践动手能力、分析解决问题和团队协作能力等综合评价。
- 评价方式书面与口头相结合、课内与课外相结合、结果与过程相结合，形成终结性评价为主，形成性评价为辅的评价体系。
- 注重课程评价与职业技能鉴定的衔接。

（五）教学管理制度

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，建立管理规范体系：制订（修订）《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》、《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，使整个人才培养过程做到有章可循、规范有序。

在与合作企业联合成立工作室，签订校企合作协议基础上，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。

除按照现有的管理制度，开展好日常的教学管理外，中高职贯通专业的依据贯通专业的特点以及需要，采用中高职一体的教学管理方式。

- 组建中高职贯通教学管理领导小组和质量保障管理小组。创新动作机制，制定相关的

教学管理文件，规划实训基地建设和师资队伍建设。

➤二校共同参与制订文化基础课程及专业课程的教学标准、开发一体的教学资源、协调教材选用等等。

➤统一协调高职与中职资源，教育教学运行管理、教学质量监控与评价。

➤成立以行业、企业专家为主计算机网络技术（大数据）专业建设指导委员会，定期召开专业建设指导委员会议。根据行业发展、产业结构的调整与技术发展情况，及时调整课程内容。

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（大数据方向）中高职贯通专业人才需求与专业改革调研报告

计算机网络技术专业（大数据方向）中高职贯通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、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、能力要求及作品内容，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 1 展示了全球每年产生数据量的估算。

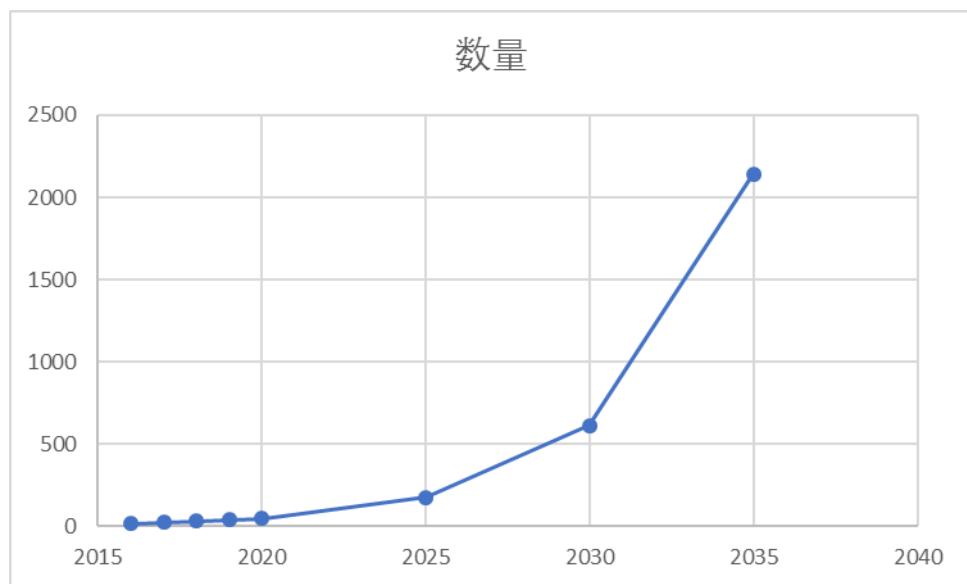


图 1 全球每年产生数据量估算图

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。

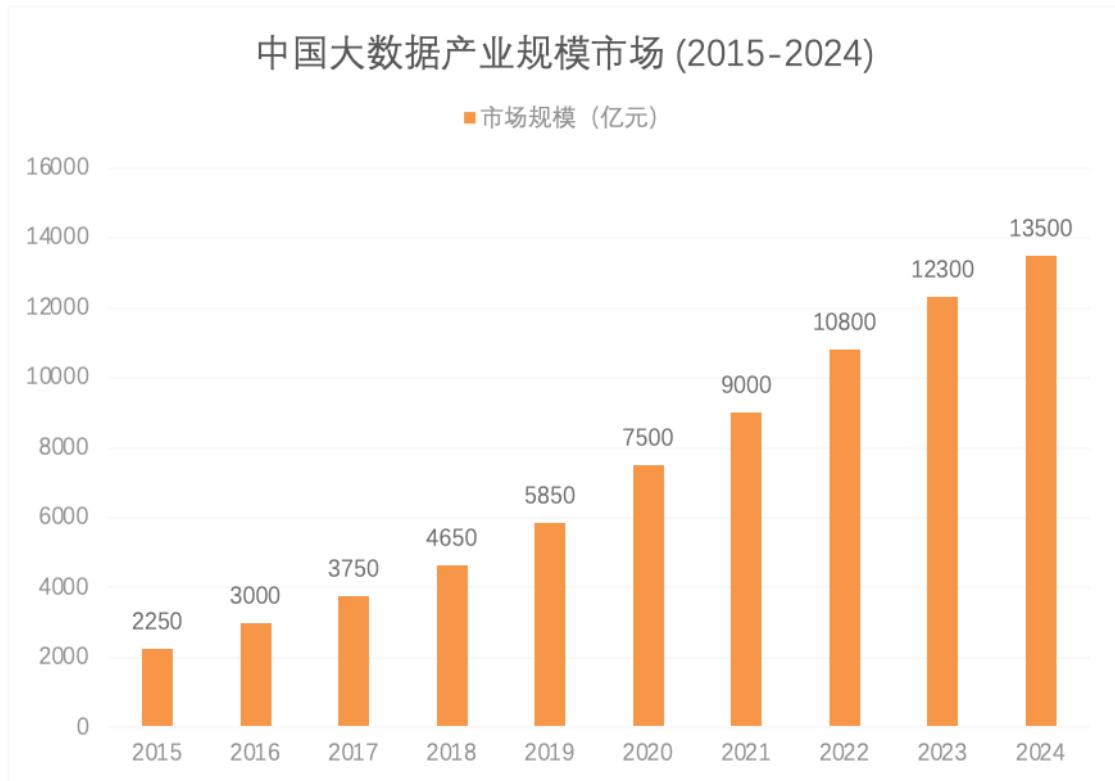


图 2 中国大数据产业规模市场

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 | <ul 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。 | <ul 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 | <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>4. 跟踪推荐结果，不断优化算法，提升推荐转化率。</p> | <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3. 精通 Python, JAVA, C++, R 等常用编程语言，熟练使用数据挖掘算法；</p> <p>4. 了解 mysql/db2 等常用数据库，具有较强的 sql 语言功底；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> |
| 数据处理工程师 | <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> | <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4. 熟悉 Hadoop 等至少一种数据分析工具软件；</p> <p>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；</p> <p>6. 对大数据处理和数据挖掘有浓厚的兴趣；</p> <p>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。</p> |
| 数据统计师 | <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>5. 负责收集各项数据、整理数据报告；</p> <p>6. 针对数据报告撰写分析；</p> <p>7. 及时发现和分析数据的变化情况和潜在问题；</p> <p>8. 为经营发展提供数据上的决策支持；</p> <p>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。</p> | <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3. 具有良好的沟通能力，有责任心；</p> <p>4. 有电信行业从业经验的优先；</p> <p>5. 有一定的 PowerPoint、Word 文档能力优先；</p> |
| 数据可视化工程师 | <p>1. 负责产品的视觉设计定义与执行工作，参与产品策划工作；</p> <p>2. 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；</p> <p>3. 设计方案呈现并与负责人沟通过程思路。</p> <p>4. 能对数据进行分类与分析，图形化表达数据的结构与内容；</p> <p>5. 把握数据可视化设计趋势，并有效结合到实际设计中。</p> | <p>1. 有大数据应用与可视化设计经验；</p> <p>2. 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；</p> <p>3. 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；</p> <p>4. 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；</p> <p>5. 熟悉用户体验及交互设计，熟悉 Html, CSS, JS；</p> <p>6. 良好的沟通能力和团队协作能力，责任心强；</p> <p>7. 关注互联网领域，有产品设计思维。</p> |

| 岗位 | 工作内容 | 技能要求 |
|---------------|--|---|
| 数据研究员 | 1. 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； 2. 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； 3. 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。 | 1. 计算机，数学，数据挖掘，机器学习等相关专业博士学历； 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； 3. 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； 4. 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 | 1. 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； 2. 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； 3. 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； 4. 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； 5. 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。 | 1. 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； 2. 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； 3. 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； 4. 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； 5. 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； 6. 熟练使用 Word、Excel、Powerpoint、Visio、Axure 等办公应用软件； 7. 有电商产品策划经验者为佳。 |

国内各大企业纷纷开拓大数据业务，对专业的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 4 所示。图 3 与图 4 相互印证了大数据技术人才在智能制造领域的重要性。

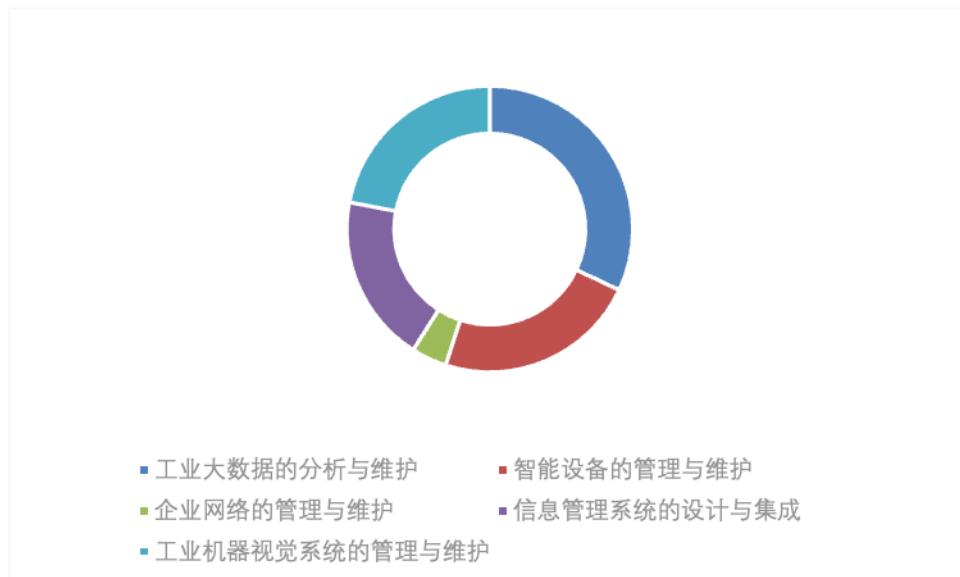


图 3 大数据技术人才在智能制造领域的岗位



图 4 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集成与设计岗位的比例占 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 5 展示出计算机应用在一一线城市的人才缺口数量。

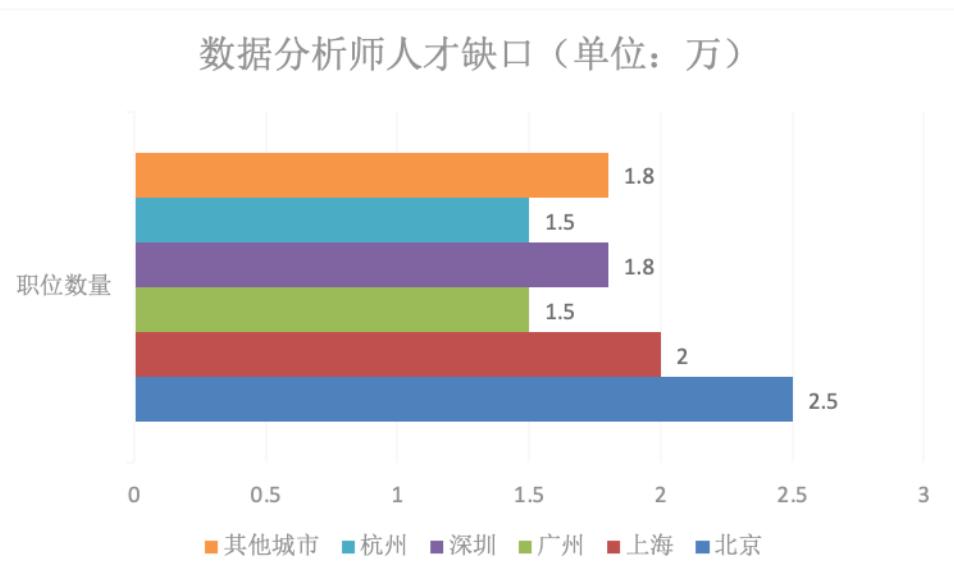


图 5 数据分析师人才缺口

图 6 展示数据分析师的薪酬数据分析。

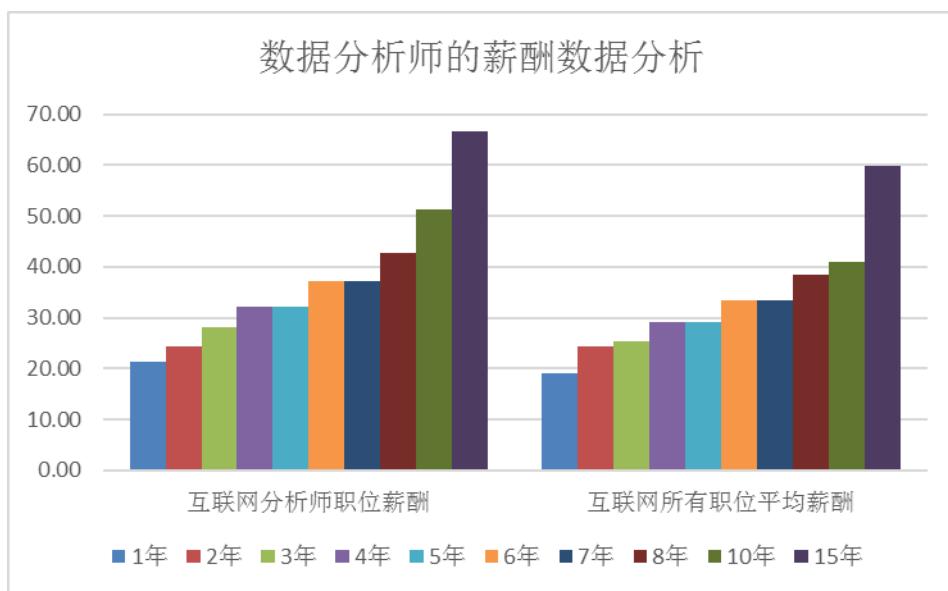


图 6 数据分析师的薪酬数据分析

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 7 观察到高薪分析师人才在各行业的占比。

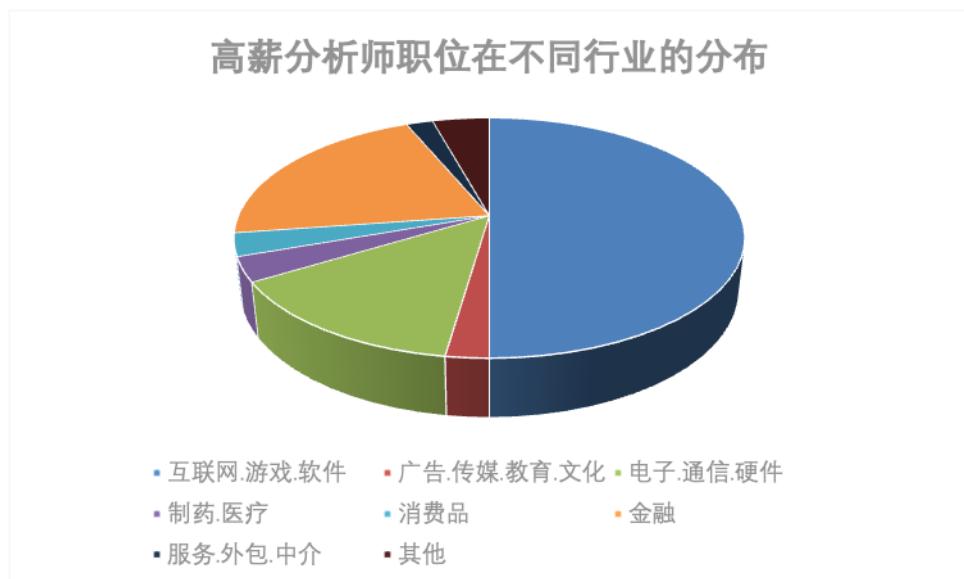


图 7 高薪分析师职位在不同行业的分布

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撑，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 8 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。

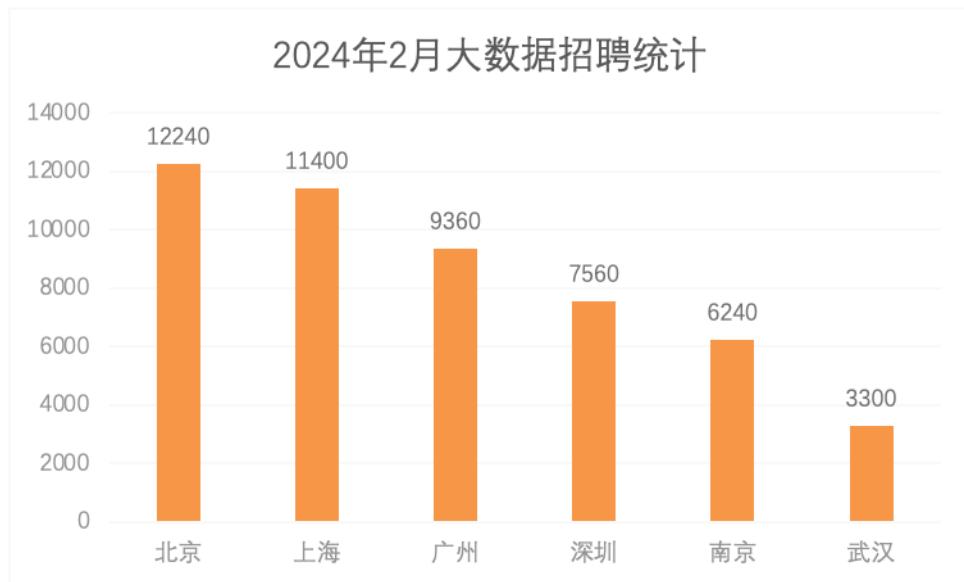


图 8 大数据招聘统计

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，让学生在实际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。

人工智能技术应用专业（中高贯通）人才培养方案

（2025级）

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

本市应届初中毕业生

三、修业年限

五年

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、人工智能（AGI）技术应用、元宇宙技术与应用、军事理论与训练、职业生涯规划、就业指导、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：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。 | 3 2 |
| | | 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 | 4 8 |
| | | 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。 | 4 8 |
| | | 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 | 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 | 3 2 |
| | | 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 |
|----|---------------|---|--------|
| 5 | 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。 | 1 6 |
| 6 | 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。 | 1 6 |
| 7 | 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。 | 3 2 |
| 8 | 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。 | 1 6 |
| 9 | 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。 | 1 6 |
| 10 | 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。 | 3 2 |
| 11 | 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。 | 3 2 |
| 12 | 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。 | 3 2 |
| 13 | 职业道德与法治 | 内容：帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。 要求：能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。 | 3 6 |
| 14 | 中国特色社会主义 | 内容：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。 要求：能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定“四个自信”。 | 3 6 |

| 序号 | 课程 | 主要教学内容与要求 | 参考学时 |
|--------|-----------|---|-------------|
| 1 5 | 心理健康与职业生涯 | 内容：心理健康的基本概念；心理调适方法；情绪和人际关系处理；学习能力的培养；职业生涯规划； 要求：掌握基本的心理健康概念；掌握自我心理调适和自我关怀的方法；学会处理人际关系问题和情绪问题；掌握学习的技巧；学会初步规划自己的职业生涯发展。 | 3 6 |
| 1 6 | 历史 | 内容：内容包括中国历史和“世界历史”。“中国历史”内容包括中国古代史、中国近代史和中国现代史。“世界历史”内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。 要求：促进学生了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感。 | 7 2 |
| 1 7 | 哲学与人生 | 内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义，引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。 要求：学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题。 | 3 6 |
| 1 8 | 数学 | 内容：集合、不等式、函数的性质、幂函数、指数与对数函数、三角比、三角函数、数列、向量、复数、直线、圆锥曲线、空间直线与平面、简单立体几何、排列组合、概率论初步、基本统计方法。 要求：理解集合的含义，了解命题的形式及等价关系、掌握一元二次不等式、三角比的关系式、等比数列、导数的基本定义等内容的应用。通过传授数学基础理论知识，培养基本数学素养，使学生能够利用数学思维方法分析和解决问题。 | 3 5 2 |
| 1 9 | 物理 | 内容：运动和力，功和能，热现象及能量守恒，直流电及其应用，电与磁，光现象及其应用，核能及其应用，电场和恒定磁场的应用，电磁感应的应用、振动与波、学生实验等。 要求：通过了解物理学基本概念，掌握基本计算方法，具备一定运用物理学方法解决实际问题的能力，能从物理学角度分析和解决生产生活中的相关问题中的应用，增加实际操作能力。发展物理观念与应用、科学思维与创新、科学实践与探究、科学态度与责任四个方面物理核心素养。 | 1 7 6 |
| 2 0 | 语文 | 内容：语言基础知识，文学作品欣赏，实用文写作，文化常识；优秀经典文学赏析、职场应用文写作和语言交流表达。 要求：培养学生的审美情感和批判思维能力，注重实用性和实践性，强调学生创新能力和自主学习能力的培养；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。 | 3 2 4 |
| 2 1 | 英语 | 内容：涵盖语言技能、语言知识和文化知识，包含听、说、读、写、译、语音、词汇、语法、语篇，和文化内涵等。 要求：坚持党的教育方针，聚焦语言实践，帮助学生开拓国际视野，增强文化自信，培养具有家国情怀、德技兼备的高素质高技能人才。 | 4 2 4 |
| 2 2 | 体育与健康 | 内容：基本运动技能技能和方法（球类、田径类、体操类等）、体能（速度、耐力、爆发力等）、健康教育； 要求：掌握适应终身体育和健康生活需要的基础知识、1-2项及以上运动技能和方法。 | 2 8 0 |
| 2 3 | 信息技术 | 内容：计算机基础知识、Win7 操作系统、Word 软件、Excel 软件、PowerPoint 软件、多媒体、网络基础应用、网页制作和人工智能基础。 | 3 2 |

| 序号 | 课程 | 主要教学内容与要求 | 参考学时 |
|--------|------------|---|--------|
| | | 要求：上海市高等学校信息技术水平等级一级考试 | |
| 2 4 | 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。 | 8 |
| 2 5 | 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、财务管理与投融资管理、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。 | 1 6 |
| 2 6 | 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、人工智能伦理与法律、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。 |
| 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 ② SLAM 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。 |

| 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 | 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 Web 前端技术基础、游戏 AI 设计与开发、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及其作用，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 | 入学教育 | 军训 | 课堂教学 | 实训 (实验) | 实习 | 考试 | 毕业设计 | 机动 | 假期 | 总计 |
|------|------|-----|------|------------|----|----|------|----|----|-----|
| 第一学期 | 1 | (1) | 17 | 1 | 1 | 1 | | | 4 | 24 |
| 第二学期 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | | 1 | 8 | 28 |
| 第三学期 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | | 1 | 4 | 24 |
| 第四学期 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | | 1 | 8 | 28 |
| 第五学期 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | | 1 | 4 | 24 |
| 第六学期 | 0 | 0 | 18 | | | 1 | | 1 | 8 | 28 |
| 第七学期 | 1 | (1) | 16 | | | 1 | | 2 | 4 | 24 |
| 第八学期 | 0 | 0 | 16 | | | 1 | | 3 | 8 | 28 |
| 第九学期 | 0 | 0 | 0 | | 8 | 0 | | 4 | 4 | 24 |
| 第十学期 | 0 | 0 | 0 | | 16 | 1 | | 3 | 0 | 20 |
| 总计 | 1 | 0 | 130 | 3 | 41 | 10 | | 15 | 52 | 252 |

说明：

- 课堂教学包括课堂理论教学和校内实践实训教学。
- 公益劳动采用集中劳动的办法，前三学年每学年一周。
- 新生入学教育与军训合计 2 周，占学分，不占学时，在开学前完成，不占该学期教学周时。

(二) 教学进程表

表 6 2025 级人工智能技术应用 (中高职贯通) 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 | 实 践 学 时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------------------|------------------|---------------------------|----------|-------------|--------|------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+ 2 | 16+ 2 | 10 +8 | 1 6 |
| 公共基础必修 | 思想政治类 | 中国 特色 社会 主义 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 哲学 与人 生 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 心理 健康 与职 业生 涯 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 历史 1 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 历史 2 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 职业 道德 与法 治 | 2 | 36 | 考 试 | 0 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 形势 与政 策 1 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | 0.2 5 | | | | | | | | | |
| | | 形势 与政 策 2 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | 0.2 5 | | | | | | | | |
| | | 形势 与政 策 3 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | 0.2 5 | | | | | | | |
| | | 形势 与政 策 4 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | 0.2 5 | | | | | | |
| | | 形势 与政 策 5 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | | 0.2 5 | | | | | |
| | | 形势 与政 策 6 | 0. 25 | 4 | 考 查 | 0 | | | | | | 0.2 5 | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|-------|----------------------|----------------------|------|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 思想政治类 | 形势与政策 | 形势与政策7 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | | | | 0.25 | | | |
| | | 形势与政策8 | 0.25 | 4 | 考查 | 0 | | | | | | | 0.25 | | | |
| | | 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 | 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 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 身体素质类 | 身体素质类 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 考试 | 8 | | | | | | | | 3 | | |
| | | 体育与健康1 | 2 | 36 | 考试 | 30 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 体育与健康2 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | 2 | | | | | | | | |
| | | 体育与健康3 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | 2 | | | | | | | |
| | | 体育与健康4 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | 2 | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|--------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 综合素养类 (科学、人文素养) | 体育与健康 | 体育与健康5 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | | 2 | | | | | |
| | | 体育与健康6 | 2 | 36 | 考试 | 30 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 体育与健康7 | 2 | 32 | 考查 | 30 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 体育与健康8 | 2 | 32 | 考查 | 30 | | | | | | | | 2 | | |
| | 数学 | 数学1 | 4 | 72 | 考试 | 0 | 4 | | | | | | | | | |
| | | 数学2 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 数学3 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | 4 | | | | | | | |
| | | 数学4 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | | 4 | | | | | | |
| 综合素养类 (科学、人文素养) | 物理 | 数学5 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 数学6 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 数学7 | 4 | 64 | 考试 | 0 | | | | | | | | 4 | | |
| | | 物理1 | 4 | 72 | 考试 | 0 | 4 | | | | | | | | | |
| | 语文 | 物理2 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 语文1 | 4 | 72 | 考试 | 0 | 4 | | | | | | | | | |
| | | 语文2 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 语文3 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | 4 | | | | | | | |
| | | 语文4 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 语文5 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | 2 | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|------|----------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | | 语文6 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 中华优秀传统文化 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 英语1 | 4 | 72 | 考试 | 0 | 4 | | | | | | | | | |
| | | 英语2 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | 4 | | | | | | | | |
| | | 英语3 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | 4 | | | | | | | |
| | | 英语4 | 4 | 72 | 考试 | 0 | | | | 4 | | | | | | |
| | | 英语5 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | | | | 2 | | | | | |
| | | 英语6 | 2 | 36 | 考试 | 0 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 英语7 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 英语8 | 2 | 32 | 考查 | 0 | | | | | | | | 2 | | |
| | | 信息技术基础1 | 3 | 54 | 考试 | 36 | | 3 | | | | | | | | |
| | | 信息技术基础2 | 3 | 54 | 考试 | 36 | | | 3 | | | | | | | |
| | | 信息技术基础3 | 2 | 36 | 考试 | 32 | | | | 2 | | | | | | |
| | | 信息技术基础4 | 1 | 18 | 考查 | 18 | | | | | 1 | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|-------|------------|---------------|-----|------|----|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 综合能力类 | 元宇宙技术与应用 | 元宇宙技术与应用 | 2 | 36 | 考查 | 18 | | | | | 2 | | | | | |
| | | 人工智能(AGI)技术应用 | 2 | 36 | 考查 | 18 | | | | | | 2 | | | | |
| | 职业生涯规划 | 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 | 互联网+创新创业实践 | 1 | 16 | 考查 | 16 | | | | | | | | | 1 | |
| | | 军事理论与训练1 | 1 | 30 | 考查 | 30 | 1周 | | | | | | | | | |
| | 军事理论与训练2 | 军事理论与训练2 | 2 | 32 | 考查 | 16 | | | | | | | 2 | | | |
| | | 心理健康教育 | 1 | 16 | 考查 | 0 | | | | | | | | 1 | | |
| | 大学生安全教育 | 大学生安全教育 | 1 | 16 | 考查 | 0 | * | * | * | * | * | * | * | 1 | | |
| | | 国家安全教育 | 1 | 16 | 考查 | | | | | | | | | 1 | | |
| | 劳动教育 | 劳动教育 | 1 | 16 | 考查 | 16 | | | | | | | | | 1 | |
| | 小计 | 小计 | 140 | 2468 | 0 | 492 | 20.25 | 23.25 | 21.25 | 18.25 | 13.25 | 12.25 | 15.75 | 13.75 | 1 | 0 |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|--------|-------------|----------------|----|---------|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 公共基础选修 | 通识、艺术、传统文化类 | 公共艺术选修 | 2 | 36 | 考查 | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | | 公共通识选修 | 4 | 68 | 考查 | 0 | 1 | 1 | | | | | | | 2 | |
| | | 小计 | 6 | 10 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 专业必修 | 专业基础课 | 人工智能应用导论 | 2 | 36 | 考查 | 18 | 2 | | | | | | | | | |
| | | 计算机系统配置 | 4 | 72 | 考查 | 60 | 4 | | | | | | | | | |
| | | 计算机网络基础 | 4 | 72 | 考试 | 60 | 4 | | | | | | | | | |
| | | Python 程序设计 1 | 6 | 10 8 | 考试 | 84 | | 6 | | | | | | | | |
| | | Python 程序设计 2 | 4 | 72 | 考试 | 72 | | | 4 | | | | | | | |
| | | 数据库基础 | 6 | 10 8 | 考试 | 84 | | | 6 | | | | | | | |
| | | Linux 服务器配置与应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | 4 | | | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|-------|------------|-------------|----|-----|----|------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|----|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 专业核心课 | 数据采集与处理 | 数据采集技术应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | 4 | | | | | | |
| | | 数据标注技术应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 人工智能伦理与法律 | 2 | 36 | 考查 | 0 | | | | | | 2 | | | | |
| | | 人工智能数学基础 | 4 | 64 | 考试 | 32 | | | | | | | 4 | | | |
| | | 数据分析与应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | 4 | | | | | |
| | 图像识别与处理 | 图像处理技术应用 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 机器视觉技术应用与开发 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | | 4 | | | | |
| | | 深度学习技术应用与开发 | 4 | 72 | 考试 | 60 | | | | | | 4 | | | | |
| | ROS机器人技术应用 | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | | 4 | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|------|------|---------------|----|----------|----|----------|------------|----|----|----|----|----|------|------|------|--------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| | | 智能语音处理技术及应用开发 | 4 | 64 | 考试 | 48 | | | | | | | | | 4 | |
| | | 智能驾驶综合项目开发 | 2 | 32 | 考查 | 16 | | | | | | | | | 2 | |
| | | 岗位实习 | 8 | 19 2 | 考查 | 19 2 | | | | | | | | | 8 | |
| | | 岗位实习与毕业设计 | 16 | 38 4 | 考查 | 38 4 | | | | | | | | | | 1 6 |
| | | 小计 | 94 | 18 08 | | 15 18 | 10 | 6 | 10 | 8 | 12 | 10 | 8 | 6 | 8 | 1 6 |
| 专业选修 | 专业拓展 | Web前端技术基础 | 5 | 90 | 考查 | 72 | | | | 5 | | | | | | |
| | | 游戏AI设计与开发 | 4 | 72 | 考查 | 64 | | | | | 4 | | | | | |
| | | 职业技能考证1 | 3 | 54 | 考查 | 54 | | | | | 3 | | | | | |
| | | 职业技能考证2 | 4 | 72 | 考查 | 72 | | | | | | 4 | | | | |
| | | C语言程序设计 | 5 | 90 | 考查 | 72 | | | | | | 5 | | | | |

| 课程类别 | 课程分类 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 考试 | 实践学时 | 各学期周数、学分分配 | | | | | | | | | |
|-------|--------|---------------|---------|----------|---------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|--------|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 16+2 | 16+2 | 10+8 | 16 |
| 专业必修课 | 程序设计类 | Java程序设计 | 3 | 48 | 考查 | 48 | | | | | | | | | | |
| | | Python Web开发 | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | 大数据可视化 | 大数据可视化 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | AI Agent配置与应用 | 3 | 48 | 考查 | 48 | | | | | | | | | 3 | |
| | 人工智能类 | 数字机器人开发 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 综合技能训练 | 6 | 96 | 考查 | 96 | | | | | | | | | 6 | |
| | 小计 | 27 | 47 4 | 0 | 43 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 | 9 | 0 | 0 | 6 | 0 | |
| 合计 | | | 26 7 | 48 54 | 0 | 24 40 | 32. 25 | 31. 25 | 31. 25 | 31. 25 | 32. 25 | 31. 25 | 25. 75 | 19. 75 | 15 | 1 6 |

注：

1. 总学分不低于 267 学分，总学时不低于 4800 学时，上限不超过总课时 5%;
2. 公共艺术选修可以在 4-6 学期内完成；公共通识选修第一个 2 学分在 4-6 学期内完成，第二个 2 学分可以在 7-10 学期内完成；
3. 理论教学中职按照 18 学时折合 1 学分，高职按照 16 学时折合 1 学分；实训周周课时为 24 课时，折合 1 学分；
4. 实践性课时占总课时不少于 50%;
5. 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。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

目前人工智能技术应用专业教研室师资队伍中，中职教师队伍有专职教师 9 人，专职教

师按照学历有硕士 3 人，本科 6 人；专职按照职称有中级 5 人，初级 2 人，见习 1 人，储备 1 人。高校专任教师 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位专任教师 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，在本专业改革发展中起引领作用。

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堂教学、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 AI Agent 开发与应用 人工智能技术应用 传感器技术 |
| | | ROS 复合机器人软件系统 | 10 套 | |
| | | ROS 复合机器人硬件系统 | 10 套 | |
| 2 | 人工智能深度学习实训室 | PC 机 | 40 台 | 深度学习技术应用 计算机视觉技术应用 数字图像处理技术应用 大语言模型技术应用 |
| | | 计算机视觉一体机（主控节点） | 1 台 | |
| | | 计算机视觉一体机（主控节点） | 2 台 | |
| 3 | 人工智能虚拟仿真实训室 | PC 机 | 40 台 | 云计算技术 智慧交通系统实训 AI 云平台部署与运维 大数据应用技术 Python 程序设计 |
| | | 《人工智能技术应用》虚拟仿真课程资源 | 1 套 | |
| | | 《深度学习技术应用》虚拟仿真课程资源 | 1 套 | |
| | | 《大数据技术应用》虚拟仿真课程资源 | 1 套 | |
| 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 机器学习技术应用 数据分析与可视化技术 Python 程序设计 |
| | | 本地算力及存储系统 | 1 套 | |
| | | 算力协调与管理软件 | 1 套 | |
| | | 人工智能与大数据应用开发套件工具 | 1 套 | |
| | | 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 数据处理技术与应用 机器学习技术应用 数据分析技术与应用 深度学习技术应用 |
| | | 《Python 程序设计》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《机器学习技术》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《数据挖掘技术与应用》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《深度学习技术》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《计算机机器视觉技术》课程资源 | 1 套 | |
| 6 | 人工智能综合实训室 1 | PC 机 | 48 台 | 数据采集与处理技术 机器学习技术应用 数据分析与可视化技术 |
| | | 本地算力及存储系统 | 1 套 | |
| | | 算力协调与管理软件 | 1 套 | |
| | | 人工智能与大数据应用开发套件工具 | 1 套 | |
| | | 实验样本数据集 | 1 套 | |
| 7 | 人工智能综合实训室 2 | PC 机 | 30 台 | Python 程序设计 数据处理技术与应用 机器学习技术应用 深度学习技术应用 |
| | | 《Python 程序设计》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《机器学习技术》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《深度学习技术》课程资源 | 1 套 | |
| | | 《计算机机器视觉技术》课程资源 | 1 套 | |
| 8 | 计算机网络和维护实训室 | PC 机 | 30 台 | 计算机系统配置 计算机网络基础 |
| | | 思科网络仿真平台 | 1 套 | |
| | | 系统安装软件 | 1 套 | |
| | | 硬件拆装工具 | 30 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；选用教材是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

每年开展行业企业人才需求调研，组织行业企业专家研讨，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；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 | 晶程甲宇科技(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。

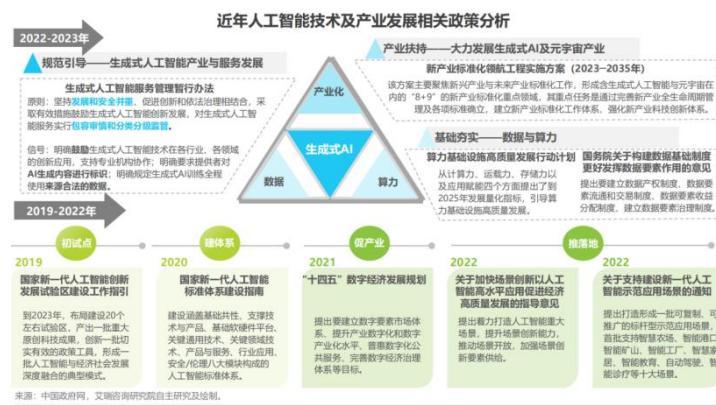


图 9 近年来人工智能技术及产业发展相关政策

（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 10 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。

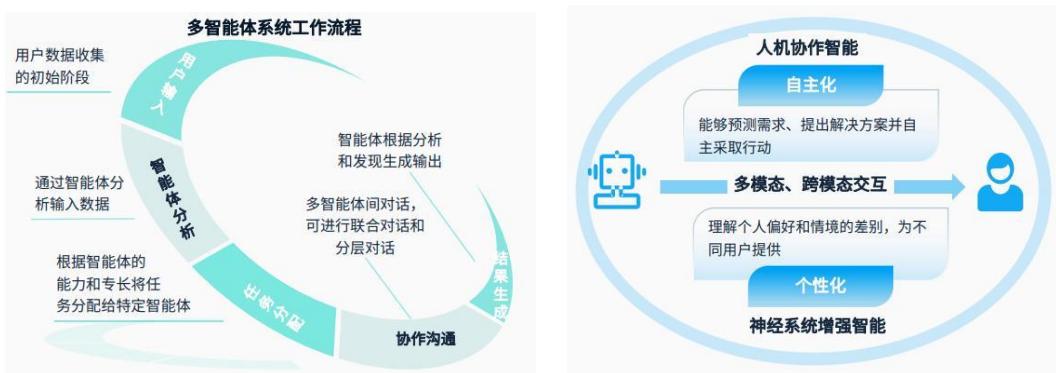


图 11 技术趋势：多智能体系统工作流程

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能识别、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。科研机构和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 12 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、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 13 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。

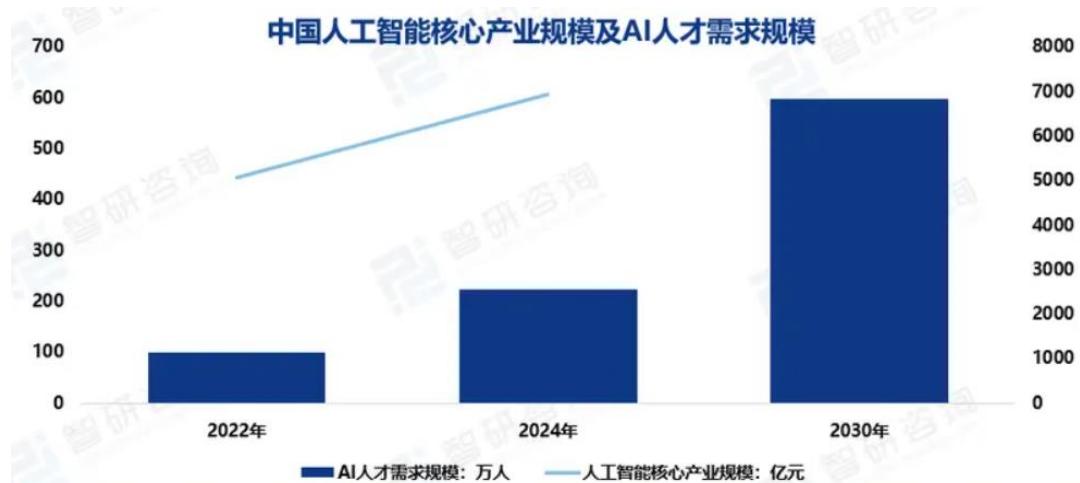


图 6 人工智能专业人才需求规模

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。

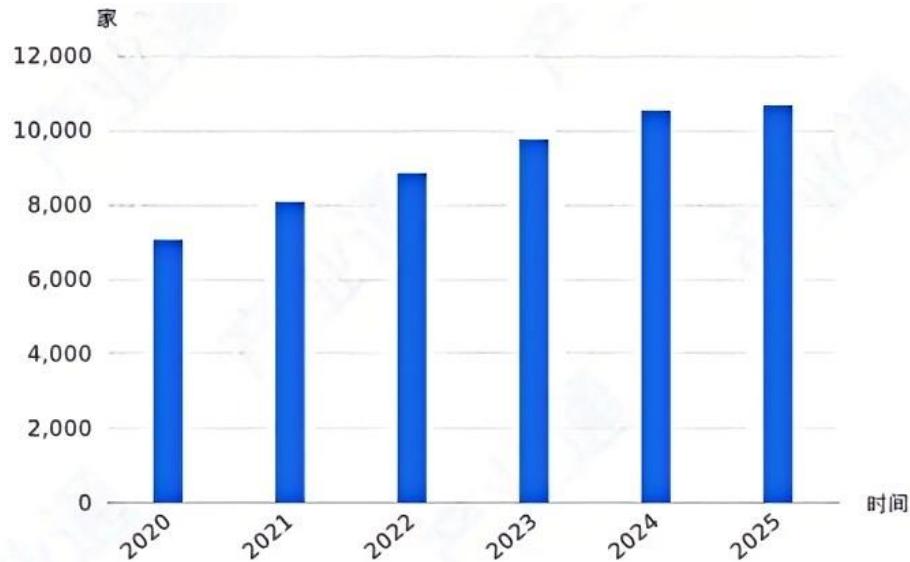


图 7 2020 年 01 月至 2025 年 03 月上海市人工智能存量企业数量变化趋势

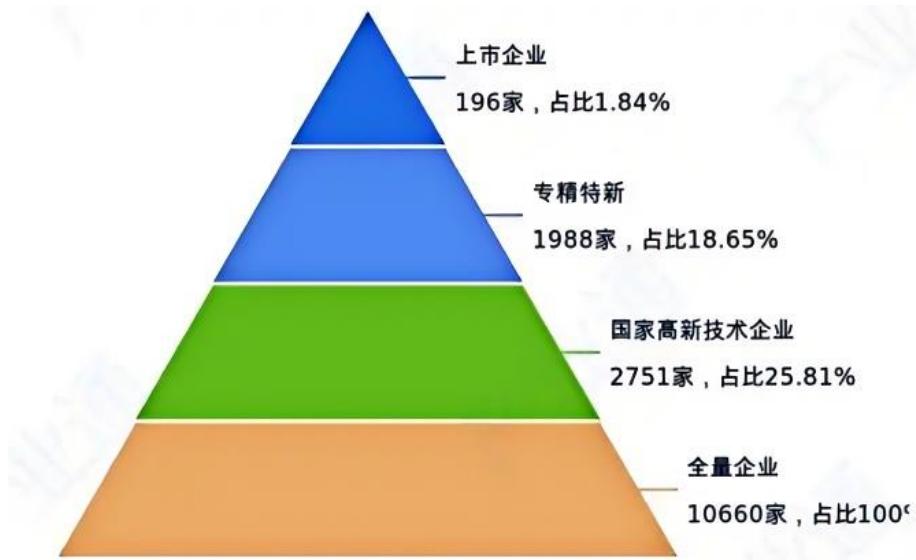


图 8 截至 2025 年 03 月上海市人工智能企业金字塔

| 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。

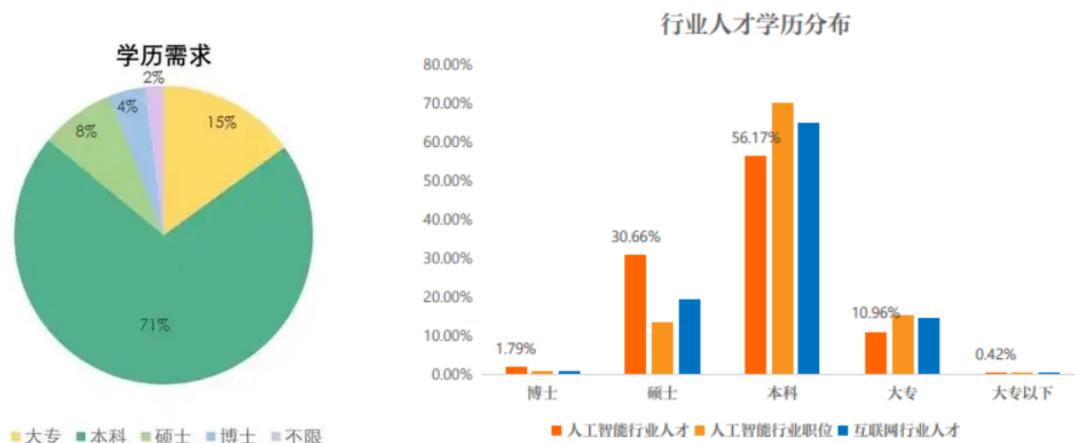


图 10 人工智能行业人才学历需求分布图

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 | 计算机视觉 | 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 |
| | | | 计算机视觉开发工程师 |
| 机器学习 | 机器学习架构师 | 知识图谱 | 计算机视觉实施工程师 |
| | 机器学习系统开发工程师 | | 计算机视觉测试工程师 |
| | 机器学习算法研发工程师 | | 计算机视觉数据处理工程师 |
| | 机器学习平台研发工程师 | | 知识图谱研发工程师 |
| | 机器学习开发工程师 | | 知识图谱工程师（问答系统方向） |
| | 机器学习实施工程师 | | 知识图谱工程师（搜索/推荐方向） |
| | 机器学习测试工程师 | | 知识图谱工程师（自然语言处理方向） |
| 深度学习 | 深度学习架构师 | 服务机器人 | 知识图谱数据处理工程师 |
| | 深度学习系统开发工程师 | | 服务机器人系统架构师 |
| | 深度学习算法研发工程师 | | 服务机器人算法工程师 |
| | 深度学习平台研发工程师 | | 服务机器人硬件开发工程师 |
| 智能语音 | 语音识别算法工程师 | | 智能应用开发工程师 |
| | 语音合成算法工程师 | | 服务机器人嵌入式开发工程师 |
| | 语音信号处理算法工程师 | | 服务机器人数字孪生开发工程师 |
| | 语音前端处理工程师 | | 服务机器人调试工程师 |
| | 语音开发工程师 | | 服务机器人维护工程师 |
| | 语音数据处理工程师 | | |

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。

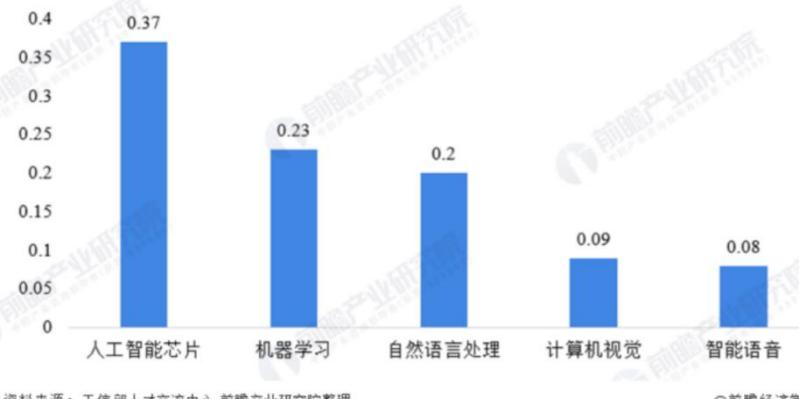


图 13 不同类型人工智能领域招聘岗位需求

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 技术研究与规划研究员等。

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,催生出大量的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《中职生素养》《中职生技能》《信息技术一级》《程序开发》《职业资格认证培训》《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能力要求直接对接。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。