# 智能控制技术专业人才培养方案

（专业负责人：丁惠忠 审核人：许礼捷 系主任：温一军）

## 一、专业名称及代码

## 智能控制技术（460303）

## 二、入学要求

## 普通高级中学毕业

## 三、修业年限

##  三年

## 四、职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类**(**代码**)** | 对应行业**(**代码**)** | 所属专业类**(**代码**)** | 主要职业类别 | 主要岗位类别或技术领域举例 | 职业资格或职业技能等级证书举例 |
| 装备制造大类（46） | 自动化类（4603） | 智能控制技术（460303） | 电气工程技术人员可编程序控制系统设计师设备工程技术人员 | 智能制造控制系统的集成应用智能制造控制系统的装调、维护维修智能制造控制系统的售前、售后服务 | 电工程序员 |

## 五、培养目标与规格

## （一）培养目标

## 本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的电气工程技术人员、可编程序控制系统设计师、设备工程技术人员职业群，能够从事智能制造控制系统的安装调试、维护维修、改造与集成应用及售前售后服务等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

## 本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1.素质

## （1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

## （2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

## （3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

## （4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

## （5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

## （6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2.知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）掌握机械图、电气图等工程图绘制的基础知识；

（4）掌握本专业所需的电工电子、电气控制、电机驱动与控制、传感器、液压与气动等专业知识；

（5）掌握可编程序控制器、工业机器人应用技术的专业知识；

（6）掌握智能控制系统的安装、调试、运行维护知识；

（7）掌握智能控制系统的集成应用相关知识；

（8）掌握MES 系统的相关知识；

（9）掌握工控网络、数据库相关知识；

（10）了解云计算、大数据处理与应用的相关知识。

3.能力

## （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

## （2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

## （3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

## （4）能识读机械图、电气图，能进行计算机绘图；

## （5）能进行智能控制系统的安装和调试；

## （6）能对智能控制系统进行故障诊断与维护；

## （7）能使用MES 系统进行生产管理；

## （8）能对智能控制系统进行数据管理和处理；

## （9）能对智能生产线进行数字化设计与仿真；

## （10）能对智能控制系统进行简单设计、编程和调试。

## 六、课程设置及要求

## （一）课程设置

## 主要包括底层共享课程、中层专项课程和高层互选课程。

**1.底层共享课程**

## （1）公共基础课

## 根据党和国家有关文件规定，将思想道德修养与法律基础、思想政治理论教育实践、毛泽东思想和中国特色社会主义、军事训练、军事理论、形势与政策（一）、形势与政策（二）、形势与政策（三）、形势与政策（四）、大学生心理健康教育、体育、体能训练与体质健康标准测试、高等数学、大学信息技术、实用英语等列为公共基础必修课；开设大学生职业发展与就业指导，将其作为创新创业基础课。

## （2）专业共享课

## 包括《电工学基础》、《计算机绘图》、《工业机器人示教编程》、《智能传感器与应用技术》、《智能制造技术概论》等专业共享课程。

**2.中层专项课程**

## 包括专业方向课程和专业实践课程，具体包括以下主要教学内容：

## （1）专业方向课程：《电机与电器控制》、《PLC应用技术》、《研华测控技术》、《MES系统应用基础》、《伺服控制技术》、《智能生产线数字化设计与仿真》、《智能控制系统安装与调试》。

## （2）专业实践课程包括：《维修电工中级实训与考工》、《自动化生产线综合实训》、《智能电梯装调与维护实训》、《维修电工高级实训与考工》。

**3.高层互选课程**

## （1）专业拓展必修课

## 包括以下主要课程：《C语言程序设计》、《电子电路分析与实践》、《电力电子技术》、《电子CAD实训》、《单片机应用技术》、《大数据应用基础》、《智能控制专业英语》、《专业创新创业实训》、《劳动教育》、《顶岗实习》、《毕业设计》。

## （2）专业拓展选修课

## 开设关于安全教育、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、管理等人文素养、科学素养、专业拓展等方面的专业拓展选修课程，并将有关知识融入到专业教学内容中，专业拓展选修课（电子信息工程系）课程组提供13门以上专业拓展选修课。学生应取得的专业拓展选修课程学分至少为8学分。

## （3）公共拓展选修课

## 学校统一开设公共拓展选修课，包括美术鉴赏、舞蹈鉴赏、创业人生、时代音画、创新中国、普通话英语教程、大学生创业基础等68门课程，分为普通公共选修课、限定公共选修课，学生在校学习期间，至少要在艺术限定性公共选修课程中选修1-2门并且通过考核，取得2个学分；至少要在创新创业选修课程中选修1-2门并且通过考核，取得2个学分。普通公共选修课选修2门以上，至少为4学分。累计应取得的公共拓展选修课程8学分。

**4.专业核心课程和主要教学内容与要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **专业核心课程** | **主要教学内容与要求** |
| 1 | 电机与电器控制 | 交直流电机、特种电机的工作原理与结构特点，以及电机选型；继电-接触器控制线路；常见机床电气以及故障诊断与排除。 |
| 2 | PLC应用技术 | PLC 工作原理,PLC 硬件系统设计及选型，PLC 编程和编程方法，PLC 控制系统的设计、安装与调试，PLC的通信网络连接。 |
| 3 | 研华测控技术 | 常见传感器的应用与选型；数据采集模块与板卡；工业现场总线与通讯。 |
| 4 | MES系统应用基础 | 数据处理、生产设备状态监控、清单复位、自动排产，与 ERP、FMS 等上下系统进行通信。 |
| 5 | 智能控制系统安装与调试 | 数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备（自动线）等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试。  |

**5.实践性教学环节**

## 开设维修电工中级实训与考工、自动化生产线综合实训、智能电梯装调与维护实训、维修电工高级实训与考工、电子CAD实训、专业创新创业实训、顶岗实习（智能控制技术）、毕业设计（智能控制技术）等8门专业实训课程。其中顶岗实习严格执行《沙洲职业工学院顶岗实习教学和学生管理工作规范》和国家发布的《高等职业学校智能控制技术专业顶岗实习标准》。

**6.相关要求**

## 学生可选修普通话教程网络课程，计1学分，并依照《江苏省实施（中华人民共和国国家通用语言文字法）办法》参加普通话水平测试并获取普通话等级证书；学生应在第2学期参加高等学校英语应用能力（A级或B级）考试，在第2学期参加全国计算机等级（一级，计算机基础及MS Office应用）考试或参加全国计算机等级（二级，MS Office高级应用），并获得相应合格证书。

学生在校期间应参加以下专业技能的培训与考核，并获取相应职业技能等级证书：

（1）高级电工职业技能证书

（2）普通话等级证书

## （二）学时安排

## 总学时为2544学时，每16学时折算1 学分。其中公共基础课程总学时672学时，占总学时26.42%；实践性环节占总学时比例为51.65%。顶岗实习累计时间为16周，专业拓展选修课和公共拓展选修课学分计入总学分，占总学分比例为10.06%。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期  课类 | 一1 | 一2 | 二1 | 二2 | 三1 | 三2 | 总计 | 百分比 |
| 底层共享课程 | 公共基础课 | 360 | 216 | 24 | 24 | 48 | 0 | 672 | 26.42 |
| 专业共享课 | 32 | 96 | 0 | 48 | 32 | 0 | 208 | 8.18 |
| 中层专项课程 | 专业方向课 | 0 | 0 | 152 | 120 | 128 | 0 | 400 | 15.72 |
| 专业实践课 | 0 | 0 | 0 | 0 | 216 | 0 | 216 | 8.49 |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 0 | 64 | 176 | 160 | 16 | 384 | 768 | 30.19  |
| 专业拓展选修课 | 128 | 128 | 5.03 |
| 公共拓展选修课 | 创新创业选修课 | 32 | 32 | 5.03 |
| 艺术限定性选修课 | 32 | 32 |
| 普通公共选修课 | 64 | 64 |
| 小 计 |  | 392 | 376 | 368 | 352 | 416 | 384 | 2544 | 100 |

## 七、教学进程总体安排

| 课程类别 | 课程号 | 课程名称 | 开课学期 | 课程类别 | 核心课程 | 实践周数 | 考核方式 | 学分 | 学时分配表 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 理论学时 | 实验实践 | 实训实践学时 |
| 底层共享课程 | 公共基础课 | 060101 | 实用英语（一） | 一1 | A |  |  | 考查 | 4.5 | 72 | 0 | 0 |
| 080011 | 大学信息技术 | 一1 | B |  |  | 考查 | 4.0 | 32 | 32 | 0 |
| 060061 | 高等数学 | 一1 | A |  |  | 考查 | 4.5 | 72 | 0 | 0 |
| 060171 | 大学生心理健康教育（一） | 一1 | B |  |  | 考查 | 1.5 | 22 | 2 | 0 |
| 060051 | 军事训练 | 一1 | C |  | 2 | 考查 | 3.0 | 0 | 0 | 48 |
| 060121 | 体育（一） | 一1 | B |  |  | 考查 | 1.5 | 4 | 20 | 0 |
| 060011 | 思想道德修养与法律基础 | 一1 | A |  |  | 考查 | 3 | 48 | 0 | 0 |
| 061021 | 形势与政策（一） | 一1 | A |  |  | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 060191 | 大学生职业发展与就业指导（一） | 一2 | B |  |  | 考查 | 1 | 14 | 2 | 0 |
| 061031 | 形势与政策（二） | 一2 | A |  |  | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 060181 | 大学生心理健康教育（二） | 一2 | B |  |  | 考查 | 0.5 | 4 | 4 | 0 |
| 060131 | 体育（二） | 一2 | B |  |  | 考查 | 2 | 4 | 28 | 0 |
| 060111 | 实用英语（二） | 一2 | A |  |  | 考查 | 4.5 | 72 | 0 | 0 |
| 060041 | 军事理论 | 一2 | A |  |  | 考查 | 1.5 | 24 | 0 | 0 |
| 060021 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 一2 | A |  |  | 考查 | 3.5 | 56 | 0 | 0 |
| 060041 | 形势与政策（三） | 二1 | A |  |  | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 060141 | 体育（三） | 二1 | B |  |  | 考查 | 1 | 2 | 14 | 0 |
| 060051 | 形势与政策（四） | 二2 | A |  |  | 考查 | 0.5 | 8 | 0 | 0 |
| 060151 | 体育（四） | 二2 | B |  |  | 考查 | 1.0 | 2 | 14 | 0 |
| 060161 | 体能训练与体质健康标准测试 | 三1 | C |  | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 060201 | 大学生职业发展与就业指导（二） | 三1 | B |  |  | 考查 | 0.5 | 6 | 2 | 0 |
| 060241 | 思想政治理论教育实践 | 三1 | C |  |  | 考查 | 1.0 | 0 | 0 | 16 |
| 专业共享课 | 094171 | 智能制造技术概论 | 一1 | B |  |  | 考查 | 2 | 24 | 8 | 0 |
| 094181 | 电工学基础 | 一2 | B |  |  | 考查 | 3 | 32 | 16 | 0 |
| 094151 | 计算机绘图 | 一2 | B |  |  | 考查 | 3 | 20 | 28 | 0 |
| 094161 | 工业机器人示教编程 | 二2 | B |  |  | 考查 | 3 | 16 | 32 | 0 |
| 094141 | 智能传感器与应用技术 | 三1 | B |  |  | 考查 | 2 | 24 | 8 | 0 |
| 中层专项课程 | 专业方向课 | 082041 | 电机与电器控制 | 二1 | B | ★ |  | 考试 | 4.5 | 48 | 24 | 0 |
| 082051 | PLC应用技术 | 二1 | B | ★ |  | 考试 | 5 | 40 | 40 | 0 |
| 081102 | 研华测控技术 | 二2 | B | ★ |  | 考试 | 3.5 | 28 | 28 | 0 |
| 082311 | 智能控制系统安装与调试 | 二2 | B | ★ |  | 考试 | 4 | 16 | 48 | 0 |
| 080821 | MES系统应用基础 | 三1 | B | ★ |  | 考试 | 2 | 16 | 16 | 0 |
| 082231 | 伺服控制技术 | 三1 | B |  |  | 考查 | 3 | 32 | 16 | 0 |
| 082301 | 智能生产线数字化设计与仿真 | 三1 | B |  |  | 考查 | 3 | 32 | 16 | 0 |
| 专业实践课 | 082072 | 维修电工中级实训与考工 | 二1 | C |  | 2 | 考查 | 3 | 0 | 0 | 48 |
| 082122 | 自动化生产线综合实训 | 三1 | C |  | 2 | 考查 | 3 | 0 | 0 | 48 |
| 082141 | 智能电梯装调与维护实训 | 三1 | C |  | 3 | 考查 | 4.5 | 0 | 0 | 72 |
| 082151 | 维修电工高级实训与考工 | 三1 | C |  | 3 | 考查 | 4.5 | 0 | 0 | 72 |
| 高层互选课程 | 专业拓展必修课 | 082291 | 电子电路分析与实践 | 一2 | B |  |  | 考查 | 4 | 32 | 32 | 0 |
| 080061 | C语言程序设计 | 二1 | B |  |  | 考查 | 3 | 24 | 24 | 0 |
| 082061 | 单片机应用技术 | 二1 | B |  |  | 考查 | 4.5 | 36 | 36 | 0 |
| 081142 | 电子CAD实训 | 二1 | C |  | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 082101 | 电力电子技术 | 二2 | B |  |  | 考查 | 3.5 | 44 | 12 | 0 |
| 080251 | 大数据应用基础 | 二2 | B |  |  | 考查 | 3.0 | 24 | 24 | 0 |
| 082281 | 智能控制专业英语 | 二2 | B |  |  | 考查 | 2 | 24 | 8 | 0 |
| 060231 | 专业创新创业实训 | 二2 | C |  | 1 | 考查 | 1.5 | 0 | 0 | 24 |
| 061011 | 劳动教育 | 三1 | B |  |  | 考查 | 1.0 | 4 | 12 | 0 |
| 082251 | 顶岗实习（智能控制技术） | 三2 | C |  | 10 | 考查 | 15.0 | 0 | 0 | 240 |
| 082261 | 毕业设计（智能控制技术） | 三2 | C |  | 6 | 考查 | 9.0 | 0 | 0 | 144 |
| 专业拓展选修课 |  |  |  |  |  | 8 | 128 |
| 公共拓展选修课 | 创新创业选修课 |  |  |  |  | 考查 | 2.0 | 32 |
| 艺术限定性选修课 |  |  |  |  | 考查 | 2.0 | 32 |
| 普通公共选修课 |  |  |  |  | 考查 | 4.0 | 64 |
| 合计 |  |  |  |  |  | 159 | 2544 |

## 八、实施保障

## （一）师资队伍

1.队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于25：1，双师素质教师占专任教师比例为80%，专任教师队伍中高级职称占比60%以上。

2.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有智能控制、电气自动化等相关专业本科及以上学历，扎实的智控专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

具有副高及以上职称，能够较好地把握国内智能制造行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

主要从智能控制和自动化行业、企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## （二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1.专业教室基本条件

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

2.校内实训室基本要求

满足专业基本能力训练为主，主要包括：

（1）三菱PLC实验室

配备20套PLC综合实训设备、触摸屏、变频器、模拟量控制模块、运动控制模块等，能够完成PLC应用基础训练，也能进行小型PLC控制系统的项目实训。

（2）西门子自动化联合实训室

配备15套西门子S7-300综合实训设备、正版博途应用软件、15套立体车库训练载体、15套小型运动检测系统、电脑和网络环境，能够完成西门子PLC综合实训。

（3）自动化生产线实训室

配备7套自动化生产线综合实训装置、电脑和网络环境，能够完成以PLC为核心的供料、加工、装配、输送和分拣综合控制实训。配备6套温度控制与检测系统。

（4）智能电梯装调与维护实训室

配备4套智能群控电梯，包括8台电梯和4套控制柜，还配备电脑和网络环境，能够完成电梯硬件装调、程序测试、整梯运行和维护维修等项目的实训。

1. 高级维修电工技能鉴定实训室

 配备7套高级电工技能综合实训装置，包括交直流调速、电气控制线路、PLC训练模块和现场总线等项目的实训。

3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展纺织品检验与贸易专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供智能制造控制系统的安装调试、运行维护、改造集成、销售服务、设计开发等相关实习岗位，能涵盖当前智能控制方面的主流技术和工艺，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

具有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。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

具有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。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

## （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、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.教材选用基本要求

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

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关智能控制理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书，以及信息技术类文献等。

3.数字资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，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

## 通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。积极推进“职教云”在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

## （五）教学评价

## 对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期未评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

## （六）质量管理

## 1.依据学院《关于2021级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

## 2.依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

## 3.依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

## 4.专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

## 1.毕业前取得159学分[其中，公共拓展选修课不得低于8学分（艺术限定性选修课程不低于2学分、创新创业选修课不低于2学分）、专业拓展选修课不低于8学分]。

## 2.学生可参照《沙洲职业工学院奖励学分实施办法》获取奖励学分，依据专业人才培养方案和奖励学分数量、类型，置换《沙洲职业工学院学生学籍管理办法》中明确规定“不得申请免修”以外的课程学分。

3.完成顶岗实习和毕业设计并至少达到合格标准。