



山西机电职业技术学院

电气工程系智能控制技术专业 人才培养方案（三二分段）

二〇二三年六月

目 录

一. 专业名称与代码	1
二. 教学类型及学历层次	1
三. 招生对象及学制	1
四. 职业面向	1
五. 就业范围	2
六. 培养目标	2
七. 知识能力、素质结构及要求	2
八. 专业课程体系	4
九. 课外活动内容	13
十. 智能控制技术专业教学环节时间分配表（分中职和高职）	14
十一. 智能控制技术专业教学计划总表（分中职和高职）	15
十二. 教学计划总表说明（分中职和高职）	18
十三. 实训实习项目	19
十四. 教学运行和教学质量保障	22
十五. 毕业条件	24
十六. 说明与建议	24

五年制智能控制技术专业“三二分段”人才培养方案

一. 专业名称与代码

[高职专业名称] 智能控制技术专业

[高职专业代码] 460303

二. 教学类型及学历层次

[教育类型] 职业教育

[学历层次] 五年制高职

三. 招生对象及学制

[招生对象] 初中毕业生

[学 制] 5 年（中等职业教育 3 年+高等职业教育 2 年）

四. 职业面向

面向智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、工业互联网工程技术人员等职业，智能制造控制系统安装调试与维护维修、智能制造网络搭建与维护、工业数据采集与可视化、智能制造产品质量控制等岗位（群）。

本专业职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业(34); 专用设备制造业(35)	电气工程技术人员(2-02-11); 自动控制工程技术人员(2-02-07-07) 可编程控制系统设计师(2-02-13-10) 设备工程技术人员(2-02-07-04)	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; 可编程序控制系统设计师; 工业机器人操作与运维职业技能等级证书;

五. 就业范围

本专业学生的就业范围主要涉及电气设备生产、安装、调试与维护；自动控制系统生产、安装及技术改造；电气设备、自动化产品营销及技术服务。

主要就业部门及单位

主要就业行业及单位是：机械、钢铁冶金、制药、化工、电厂等各类企业；电气控制设备、供用电系统的安装、调试、运行、维护、技术服务型公司；电力行业的变电站、电力设备安装公司、供电所，变电站设备日常维护、电力设备的安装、日常业务处理等；技术合作项目的洽谈、系统设计、安装、调试和后期技术服务的公司。

主要就业岗位：从事智能控制产品的制造、检测、调试；从事各类自动控制系统的装调、维护、维修；从事相关企业供、配电系统的安装调试、日常维护、运行和管理等工作。

其他就业岗位：从事智能控制设备管理、品质检验、生产与工艺管理；自动化产品的营销、生产现场技术服务等。

未来发展岗位：经过企业的再培养还可以从事智能控制技术生产一线的主管、工段长、车间主任等工作。

六. 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和自动控制、智能制造网络、工业数据采集及相关法律法规等知识，具备工业网络组建、数字孪生技术和机器视觉应用等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事智能制造控制系统安装调试、维护维修、网络搭建、工业数据采集与可视化、产品质量检测与控制等工作的高素质技术技能人才。

七. 知识能力、素质结构及要求

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）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 1~2 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 1~2 项艺术特长或爱好。

(二) 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

(3) 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技术、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) 掌握工控网络、数据库相关知识。

(9) 掌握 MES 系统的相关知识。

(10) 了解云计算、大数据处理与应用的相关知识。

(三) 能力

(1) 具有使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图的能力;

(2) 具有正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力;

(3) 具有编程调试可编程控制系统,调整变频器、步进与伺服控制系统参数的能力;

(4) 具有搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换的能力;

(5) 具有智能制造控制系统的设备选型、安装调试、维护维修、系统集成等能力;

(6) 具有智能制造产品检测、质量控制和生产过程管理的能力;

(7) 具有使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、工业数据采集与可视化应用的能力;

(8) 具有安全生产、绿色制造、质量管理相关意识和数字技术、信息技术的应用能力；

(9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力；

(10) 能对智能制造控制系统进行简单设计、编程和调试。

八. 专业课程体系

(一) 课程体系构建

智能控制技术专业课程体系构建见表 8-1-1。

表 8-1-1 课程体系构建

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
1、电气智能制造控制系统的集成应用	<p>1-1 根据项目的需求，负责硬件方案的设计、可行性评估、需求分析、器件选型、可靠性分析</p> <p>1-2 负责项目中控制系统硬件相关的设计工作</p> <p>1-3 原理图的设计和 PCB 设计，相关硬件文档的编写</p>	<p>通过对项目的整体分析，完成控制系统及配套元件的选型；</p> <p>通过现场硬件设备（传感器、执行器）的故障现象观察，能够分析和解决控制系统、电路等方面的问题；</p> <p>通过常用办公软件、制图软件的使用，完成控制系统的原理图及 PCB 等设计工作；</p> <p>通过编程软件的使用，完成控制系统的程序编制工作；</p> <p>通过使用 Altium Designer 等 EDA 工具设计 PCB 板；</p> <p>通过使用示波器，完成信号的测试和分析。</p>	<p>工程制图</p> <p>电工基础</p> <p>电子技术</p> <p>液压与气压传动</p> <p>电子线路设计</p> <p>可编程控制器技术</p> <p>智能控制系统与工程</p> <p>智能控制系统集成与装调</p> <p>工控网络与组态技术</p> <p>电气控制制图</p>
2、智能控智能制造控制系统的装调、维护维修	<p>2-1 机电设备安装、调试与维护</p> <p>2-2 现场处理施工生产中遇到的技术难题，保证生产顺利进行</p> <p>2-3 各类技术信息和资料收集、整理、分析、研究汇总、归档保管</p>	<p>通过识别图纸，能够完成按照工艺部门绘制的图纸进行安装；</p> <p>通过智能制造系统的装调，完成设备的试运行；</p> <p>通过设备磨合后的清理、紧固、元件更换及调试，完成系统的维护和维修工作；</p> <p>通过技术文档的归纳，完成设备运行的运转情况记录</p> <p>通过系统运行过程中的故障现象观察，运用所学的知识完成系统故障排除与重新调试运行；</p> <p>通过计算及归纳系统中各类元器件的信息，完成系统的预算；</p> <p>通过掌握计算机软件，网络和信息系统集成知识，了解信息系统服务管理, 软件过程改进等相关体系；</p> <p>通过阅读和正确理解相关领域的英文资料，完成归纳系统中各类元器件的资料整理与分析。</p>	<p>工程制图</p> <p>电工基础</p> <p>电子技术</p> <p>液压与气压传动</p> <p>电子线路设计</p> <p>可编程控制器技术</p> <p>智能控制系统与工程</p> <p>工控网络与组态技术</p> <p>python 程序设计</p> <p>MES 系统应用</p> <p>专业英语</p>

<p>3、智能制造控制系统的售前售后服务</p>	<p>3-1 对应用系统进行设计、整体集成和维护 3-2 进行 PLC 应用系统的总体设计、选择 模块和确定相关产品的技术规格 3-3 机电设备售后及维护、现场技术资料收集、整理、归档</p>	<p>通过对简单电子、电气线路进行基本分析、计算及元件预算，完成自动化产品 PLC 及各类传感器的选型工作； 通过分析 PLC、单片机等计算机控制系统硬件接口电路工作原理，编制软件流程图； 通过使用常用仪器、仪表、工具，完成系统的日常及定期维护工作； 通过电气制图软件的使用，完成工程图纸等设计工作； 通过对智能制造控制系统的各类元件功能分析，完成简单系统的集成； 通过对系统各类元器件进行比对及分析，完成系统预算工作； 系统故障时，通过对故障现象的核查与分析，完成自动化系统的故障处理 通过对客户反馈的信息进行分析、处理，完成售后资料归档工作。</p>	<p>工程制图 电工基础 电子技术 液压与气压传动 电子线路设计 可编程控制器技术 智能控制系统与工程 PLC 工艺应用技术 单片机应用技术 运动控制系统 电气工程制图 数据库技术 工控网络与组态技术 智能控制系统集成与装调 python 程序设计 智能控制系统集成与装调 MES 系统应用</p>
--------------------------	--	---	---

（二）课程设置

1. 公共基础课

表 8-2-1 公共基础课（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质 (态度与情感)
体育与健康	1. 掌握运动知识； 2. 掌握运动技能； 3. 掌握基本保健知识和方法； 4. 熟悉体育技能应用。	1. 能够参与体育学习和锻炼； 2. 能够塑造良好体形和身体姿态； 3. 能够坚持自我的体育锻炼。	养成自觉锻炼身体的习惯，培养学生勇敢、顽强的拼搏精神、公平竞争及乐观、自信、自强、进取的心理品质。
哲学与人生	了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识。	基本能够运用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题； 2. 能够进行正确的价值判断和行为选择。	形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。
经济政治与社会	1. 了解马克思主义的经济政治方面的相关基本观点； 2. 掌握我国社会主义经济建设的有关知识； 3. 掌握我国社会主义政治建设的有关知识； 4. 掌握我国社会主义文化建设的有关知识； 5. 掌握我国社会主义社会建设的有关知识。	1. 能辨析一定的社会经济政治现象； 2. 能主动关心国家大事； 3. 能主动参与社会生活。	1. 提高思想政治素质； 2. 培养坚定走中国特色社会主义道路的信念。
职业道德	1. 了解职业道德的含义、作用、特征、职业道德与企业、与人自身发展的关系； 2. 了解文明礼仪的基本要求； 3. 掌握职业道德基本规范； 4. 了解职业道德修养的含义、必要性和职业道德修养方法； 5. 掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识。	1. 具有基本的文明礼仪； 2. 在职业活动领域里能基本懂法、守法、用法。	1. 增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯； 2. 树立法治观念，增强法律意识；
职业生涯规划	认识自我，了解职业、掌握一定的职业规划能力和择业就业的一般技巧和方法。将学生的职业发展与就业指导有机结合，以就业指导促进学业指导，用就业指导推动学生职业能力的培养和职业素质的养成。	归纳自身的兴趣、特点的能力；发现自己长处，选择最适合自己的事业的能力；职业定位与规划的能力。	为迎接未来社会挑战、提高生活质量、实现终身发展奠定基础。提高学生的职业素养。
数学（高等数学）	1. 掌握集合的概念，集合之间的关系； 2. 掌握不等式的基本性质； 3. 掌握函数的概念、表示法及性质； 4. 掌握指数函数、对数函数的概念；	1. 会进行集合的运算； 2. 会判断集合的充分必要条件； 3. 会计算不等式的区间； 4. 会计算指数函数的幂； 5. 会计算对数函数的定义。	1. 培养学生细致谨慎的工作态度； 2. 增强学生的适应能力； 3. 培养严密的逻辑思维能力； 4. 培养学生的学习能力。

	<p>5. 掌握三角函数的概念,理解任意角的正弦函数、余弦函数及正切函数;</p> <p>6. 掌握同角三角函数的基本关系及诱导公式;</p> <p>7. 掌握数列的概念,理解等比数列和等差数列;</p> <p>8. 掌握平面向量的概念;</p> <p>9. 掌握平面的基本性质及直线与直线、直线与平面、平面与平面平行的判定与性质、直线与直线、直线与平面、平面与平面垂直的判定与性质。</p> <p>10. 理解函数定义、定义域;</p> <p>11. 掌握极限的定义、极限的运算法则、连续的概念;</p> <p>12. 掌握导数的定义运算、基本初等函数的导数公式;</p> <p>13. 掌握函数的单调、极值、最值的定义及柯西定理与洛比达法则;</p> <p>14. 掌握积分、不定积分、换元积分法、分布积分法、定积分的概念与性质及微积分的基本知识。</p>	<p>域;</p> <p>6. 会判断函数的奇偶性,增减性;</p> <p>7. 会计算对数函数的根;</p> <p>8. 已知三角函数值,会求角;</p> <p>9. 会进行平面向量的坐标表示;</p> <p>10. 会计算平面向量的内积;</p> <p>11. 会判定直线与直线、直线与平面、平面与平面平行关系、直线与直线、直线与平面、平面与平面垂直关系。</p> <p>12. 会计算函数的极限;</p> <p>13. 会判断函数的连续性;</p> <p>14. 会计算函数的导数、微分;</p> <p>15. 会判断函数的单调性;</p> <p>16. 会计算函数的极值、最值;</p> <p>17. 会计算函数的积分、不定积分;</p>	<p>力;</p> <p>5. 培养学生的空间思维能力;</p> <p>6. 培养学生的挫折耐受力。</p>
英语(实用英语)	<p>1. 学习并掌握英语国际音标;</p> <p>2. 学习并掌握中等职业学校英语教学大纲(2009版)基本词汇;</p> <p>3. 掌握英语名词的分类及用法;</p> <p>4. 掌握英语形容词、副词比较级、最高级的用法;</p> <p>5. 掌握英语代词的分类及用法;</p> <p>6. 掌握英语数量词的用法;</p> <p>7. 掌握英语常用介词的用法;</p> <p>8. 掌握英语动词的分类、主动语态及被动语态的使用;</p> <p>9. 学习并理解英语动词一般现在时、一般过去时、一般将来时、现在进行时、过去进行时、现在完成时、过去完成时及过去将来时态的用法;</p> <p>10. 了解动词不定式、动词-ing分词、过去分词的用法;</p> <p>11. 理解英语句子成分、了解英语句子的分类;</p> <p>12. 学习并理解英语直接引语、间接引语的使用;</p> <p>13. 了解英语简单句的五种句型;</p> <p>14. 学习英语并列句及连接词的用法;</p> <p>15. 学习并理解英语复合句的使</p>	<p>1. 能够听懂一般的英语对话及简单的英语文章;</p> <p>2. 能够用英语简单的自我介绍;</p> <p>3. 能够用英语简单谈论个人兴趣爱好;</p> <p>4. 能够用英语问路、指路;</p> <p>5. 能够用英语描述人物及事件;</p> <p>6. 能够用英语谈论假期活动;</p> <p>7. 能够用英语谈论工作、教育等话题;</p> <p>8. 能够用英语表示感谢、抱歉,做出请求、建议等;</p> <p>9. 能够用英语询价、议价;</p> <p>10. 能够读懂教材所给英语文章及一般难度的英语文章;</p> <p>11. 能够用英语书写简短的英语文章;</p> <p>12. 能够制作英语广告、贺卡等。</p>	<p>1. 具备一定的英语语言能力;</p> <p>2. 擅长人际交往及团结合作;</p> <p>3. 有一定的英语自主学习能力;</p> <p>4. 具备一定的跨文化交际及解决问题的能力;</p> <p>5. 能够时刻做到讲文明、懂礼貌;</p> <p>6. 具有助人为乐、服务群众的意识。</p>

	用； 16. 了解英语的构词法。		
语文	1. 掌握专业学习和终身发展所必备的语言基础知识； 2. 正确理解和运用规范语言。	1. 能通过网络、影视、书报、杂志等各种文化传媒来扩大阅读，学语用文； 2. 能正确辨别和对待各种社会语言现象； 3. 能运用网络平台查找资料，研究问题，进行人际交流。	1. 培养学生适应现代社会就业、交往和继续学习需要的口语交际，阅读和写作的基本能力； 2. 培养学生良好的学习习惯； 3. 培养学生科学的学习方法。
应用文写作	公务文书、事务文书、日常文书、经济文书、科技文书等知识和写作方法	常用文书和科技论文写作能力	利用应用文交流思想，互通情况、解决问题、处理公务；支配日常生活、学习、工作和公务活动
理化综合	1. 力学、电磁学基础知识 2. 热学、光学、原子物理，原子核物理初步知识； 3. 化学基础理论、基本概念、常见无机物及有机物结构、性质及应用基本知识	1. 了解和掌握常见物质的组成、结构、变化规律	1. 世界是物质组成的
计算机应用基础	1. 掌握计算机系统的基本概念，计算机的硬件组成； 2. 掌握操作系统的安装步骤，了解 windows XP 操作系统； 3. 了解 windows 资源管理器及启动操作； 4. 了解计算机网络的基础知识； 5. 掌握 word2003 的使用方法； 6. 掌握电子表格 excel2003 的使用方法； 7. 掌握幻灯片软件 powerpoint 的基本操作； 8. 掌握计算机故障类型及故障处理的方法和原则。	1. 会安装操作系统； 2. 会启动、关闭 windows XP 系统，使用 windows XP 的剪贴板，会删除文件或文件夹，使用 windows XP 帮助系统； 3. 会设置显示属性，会添加删除程序，会设置输入法，安装打印机； 4. 至少能熟练使用一种输入法； 5. 会进行 word 文档的图文编辑，会编制 word 表格； 6. 会 excel 工作簿和工作表的基本操作； 7. 会使用幻灯片软件 powerpoint； 8. 能判别计算机的常见故障并及时处理。	1. 培养谨慎认真的工作态度； 2. 培养高效务实的工作作风； 3. 培养学生的创新意识和耐心持久的吃苦作风。

表 8-2-2 公共基础课（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	素质 (态度与情感)
体育与健康	1. 掌握田径运动中跑、跳、投基础知识； 2. 掌握篮球运动基础知识，基本技术、战术、规则； 3. 掌握一项以上终生体育项目的知识(选项为足、蓝、排球、太极、健美操、瑜伽、交谊舞、艺术体操等)； 4. 了解体育锻炼规律； 5. 了解体育运动与健康促进的关系。	1. 会一项以上终生体育项目（选项为足、蓝、排球、太极、健美操、瑜伽、交谊舞、艺术体操等）； 2. 能欣赏两个以上体育项目。	1. 培养学生一定的体育文化素养，良好的适应心态； 2. 培养学生较好的身体素质、心理素质； 3. 培养学生吃苦耐劳、顽强拼搏精神，团结协作的精神，机智果断的优良品质。
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概述	马列主义、毛泽东思想和邓小平理论基本观点教育	正确看待中国特色社会主义发展历程	正确的科学发展观
思想道德修养与法律基础	基本法律知识	了解法律，遵守法律，并能用法律维护自己的合法权益	遵纪守法，依法办事
形势与政策	当前国家改革开放的相关政策、国内经济形势	能正确看待中国改革开放的光明前景	乐观向上、热爱伟大的祖国

2. 专业技能课

表 8-2-3 专业技能课（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质
电气工程制图	1、了解国家电气制图标准和投影法的一些基本概念 2、掌握正投影法的基础理论及其应用 3、掌握点线面、基本体、切割体、相贯体、组合体的投影绘制方法。 4、掌握机件形状的常用表达方法 5、掌握标准件的绘制， 6、掌握绘制电气图和阅读机械、电气图样方法，学会标注尺寸，确定技术要求。	1、了解制图国家标准的基本规定。 2、掌握正投影法和三视图的投影规律。 3、掌握组合体的形体分析和绘制方法。 4、掌握图样的表示方法。 5、掌握电气原理图和接线图的绘制方法。	1、培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风，注重培养学生的自学能力、审美能力和创新能力。 2、启发学生主动学习，培养学生独立思考问题、分析问题、解决问题的能力，提高学生自我学习和发展的能力。
电工基础	(1) 掌握直流电路、交流电路的基础知识，包括电路的基本规律，网络的基本定律，交直流电路的基本分析方法。 (2) 了解电工安全技术；	(1) 具备使用常用电工仪器仪表及电工工具的能力。 (2) 具备识别和分析一般程度的电工及电子电路原理图的能力。 (3) 具备对电工电路进行初步分析、调试、维护能力。 (4) 具备处理电路中存在的	(1) 培养辩证思维的能力。 (2) 培养学生分析问题解决问题的能力。(3) 增强职业道德意识。

		的简单故障的能力。	
电子技术基础	(1) 了解基本电子元器件结构域功能；掌握模拟电路的基本知识； (2) 会分析基本模拟单元电路的原理、基本计算； (3) 了解数字电路的基本设计方法。门电路及逻辑代数、触发器、组合逻辑电路和时序逻辑电路等。	(1) 具备识别和分析一般程度的电子电路原理图的能力。 (2) 具备对电工电路进行初步分析、调试、维护能力。(3) 具备处理电路中存在的简单故障的能力。	(1) 培养辩证思维的能力。 (2) 培养学生分析问题解决问题的能力。 (3) 增强职业道德意识。
工程材料及成型技术基础	(1) 金属材料的力学性能及试验方法。 (2) 常用金属的晶体结构。 (3) 铁碳合金二元状态图。 (4) 热处理技术。 (5) 铸、锻、焊及机加工技术。	(1) 具有常用金属材料力学性能知识和测试能力。 (2) 具有正确运用铁碳状态图制订热加工工艺的基本技能。 (3) 具有常规热处理工艺知识。 (4) 具有热加工的基本知识和基本操作技能。 (5) 具有机加工基本知识和基本操作技能。	(1) 具备继续学习的能力。 (2) 具备理论和实践相结合的能力。 (3) 具备良好的职业道德素养和对工作认真负责的态度。
C 语言程序设计	了解高级程序设计语言的结构，掌握基本的程序设计过程和技巧，	掌握基本的分析问题和利用计算机求解问题的能力，具备初步的高级语言程序设计能力	培养学生面向过程程序开发岗位的核心职业能力和职业素质
电动机与变压器原理及维修	交、直流电机、变压器的结构、工作原理；运行特性；参数计算及基本电气控制线路分析。常用低压控制电器及交、直流电机和变压器的维修工艺。	电动机、变压器参数测试，常见故障处理。	培养使用工具与仪器进行参数测试的素质

表 8-2-4 专业技能课（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	素质
智能控制系统集成与装调	掌握 PLC 控制系统的基本组成，了解视觉系统的组成与使用，并能根据使用要求进行选择	掌握智能控制系统设计、集成、安装与调试思路；提高学生对系统集成与装调的实施能力	培养学生的创新能力和团结协作能力。
电气控制技术	常用低压电器元器件的结构、工作原理；基本电气控制线路分析。	基本电气控制线路分析能力；常见故障处理。	分析和解决工程实际问题的基本素质
单片机技术及其应用（C 语言版）	单片机内部结构、工作原理、指令系统、接口技术、编程方法和实践应用。	设计一般硬件电路、编制一般复杂程度的程序，能对单片机控制系统进行简单实践应用。	分析和解决工程实际问题的基本素质
传感器与检测技术	常用传感器的类型，优点、各种传感器分类，传感器的结构、工作原理、特性及相应配	能正确地完成传感器的选型、接线、安装、调试及排除故障。	分析和解决工程实际问题的基本素质

	套的测量电路，信号检测过程中的抗干扰技术。		
运动控制系统	掌握各类交、直流电动机控制系统的基本结构、工作原理和性能指标	对运动控制系统的综合分析能力和工程设计能力，从而掌握现代交、直流电动机的控制理论和系统应用方法	培养学生的创新精神，使学生养成善于观察、独立分析和解决问题的习惯
PLC 应用技术	PLC 技术的基本原理、PLC 指令系统、传感器与执行器、PLC 应用系统设计的方案、安装调试方法。	进行 PLC 控制系统的配置、程序编辑与输入、安装调试、故障诊断、以及对系统维护等。掌握 PLC 应用于工程项目的实施体系。	分析和解决工程实际问题的基本素质
工业网络与组态技术	了解工业网络、组态软件的系统结构、原理、功能及技术指标，掌握组态软件的应用。	掌握和了解工业网络、组态软件的结构、工作原理和使用方法，学会基于监控组态软件的控制系统的設計方法和设计技巧。	具有分析和解决工程实际问题的基本素质
电子线路技术	掌握电路分析的基本理论和基本方法，了解电子产品设计与制作的一般过程，能阅读电路原理图和 PCB 图，掌握 AD 软件的安装、使用方法	使用 AD 软件制作原理图、印刷线路板的设计方法的能力	培养学生的辩证思维、加强学生的职业道德观念。
专业英语	听、说、读、写的与本专业有关的外语技术资料能力训练、	较强阅读的能力，初步听说能力和基本书写简单外语函等应用文的能力	提高外语专业应用能力

3.能力拓展课程

表 8-2-5 能力拓展课程（中职 3 年）

课程名称	知识	能力	素质
现代企业管理	掌握现代企业管理的理论和方法，了解企业管理相关岗位所需的能力和素质。	深刻地理解和全面、系统地掌握管理科学的基本理论和方法，提高分析问题、解决问题的能力，为进一步学习其他专业课程和日后企业管理实践工作奠定基础。	具有现代企业管理相关岗位所需的素质。

表 8-2-6 能力拓展课程（高职 2 年）

课程名称	知识	能力	素质
大学生安全教育	大学生校园生活安全、消防安全、网络安全与计算机违法犯罪预防、人身与财产安全、交通与旅行安全、社交与求职安全、卫生健康安全、国家与社	掌握安全知识和防范技能，增强自我防范能力	养成良好的安全习惯，提高安全意识

	会安全、施救、自救与安全服务等		
大学生职业发展与就业指导	职业发展规划、求职过程指导、职业适应与发展、拓展就业出路	明晰自己的职业定位,提高就业和适应职场的能力。	建立职业生涯规划与职业意识
大学生心理健康教育	大学生心理素质培养,学生存在的主要心理问题,心理健康知识	提高大学生的自我调节和自我成长能力	提高大学生的心理素质,形成社会能力、方法能力

注：每门课程应细化到知识点、能力点、素质教育点，在课程名称栏简要介绍课程定位。

九. 课外活动内容

表 9-1-1 中职（3+2 分段）课外活动明细表

学习阶段	活动项目	活动目标及要求
中职阶段	(1) 演讲与口才	以提高学生的语言表达能力为目标,主要训练学生演讲技巧与口才,同时还包括辩论技巧、练声技巧、谈判技巧、交际礼仪等各种演讲与口才相关知识,通过比赛调动学生参与积极性与主动性。
	(2) 体育社团活动	通过体育兴趣小组的活动,培养学生对体育的兴趣、爱好、增长体育知识、提高学生的运动水平及运动技能,丰富学生的课余文化生活,培养学生的身体素质,为今后学习及培养体育人才起着积极推动的作用。
	(3) 文化科技竞赛	以我国传统文化和当代科技知识为主题,组织竞赛,在于提高学生学习积极性和对科技、文化的兴趣,提高学生的文化素养与科技素质。
	(4) 公益劳动	通过校园劳动、社区服务、敬老院服务等活动,启发学生在公益劳动中了解社会、感受社会、感悟人生、陶冶情操、美化心灵;树立光荣感,树立正确的人生观、价值观,摒弃好逸恶劳的坏习惯。

表 9-1-2 高职（3+2 分段）课外活动明细表

学习阶段	活动项目	活动目标及要求
高职阶段	科技讲座	以提高学生科技素质、专业爱好和丰富校园文化为目标。讲座主题包括技术安全、质量意识、电气专业技术等
	职业生涯规划竞赛	以组织学生开展职业生涯规划活动,帮助学生搞好职业生涯规划为目标,引导学生尊重客观实际,树立良好的择业观念,规划自己的职业活动,树立对职业生涯正确的行为和态度。
	大学生上讲台	以培养学生自主学习能力为目标,开展大学生上讲台活动,激发学生的学习兴趣,使学生把握自己的自主学习能力,促进课程设置与课程建设向以学生为中心发展。

	校园科技文化艺术体育节	以提高学生综合素质为目标，从科技、文化、体育、艺术等方面组织活动，以检验学生综合素质的培养成果。
--	-------------	--

十. 智能控制技术专业教学环节时间分配表（分中职和高职）

表 10-1-1 教学环节分配表（中职 3 年）

学期	入学教育	军事训练	公益劳动	理论教学	体育文化艺术周	实习实训	顶岗实习	毕业教育	学期教学周数	备注
1	1	2		14					20	考试 1 机动 1 国庆 1
2			1	14	1	2			20	考试 1 机动 1
3				14		3			20	考试 1 机动 1 国庆 1
4			1	14	1	2			20	考试 1 机动 1
5				14		3			20	考试 1 机动 1 国庆 1
6							20		20	
合计	1	2	2	70	2	10	20		120	13

表 10-1-2 教学环节分配表（高职 2 年）

学期	入学教育	军事训练	理论教学	体育文化艺术周	实习实训	顶岗实习	毕业教育	学期教学周数	备注
1	1	2	14		1			20	考试 1 国庆 1
2			14	1	4			20	考试 1
3			9		9			20	考试 1 国庆 1
4						19	1	20	
合计	1	2	37	1	14	19	1	80	5

十一. 智能控制技术专业教学计划总表（分中职和高职）

表 11-1-1 教学计划总表（中职 3 年）

说明：

学习领域	序号	课 程 名 称	总学时	课内学时分配		各学期周学时分配						考核类型	
				理论教学	实践教学	1	2	3	4	5	6	考 试 ※	考 查 △
						14	14	14	14	14	20		
公共基础学习领域	1	体育与健康	140	140		2	2	2	2	2			△
	2	哲学与人生	56	56		2	2						△
	3	经济政治与社会	56	56				2	2				△
	4	职业道德	28	28						2			△
	5	数学	168	168		6	6					※	
	6	高等数学	112	112				4	4			※	
	7	基础英语	112	112		4	4					※	
	8	实用英语	112	112				4	4				△
	9	语文	112	112		4	4					※	
	10	大学语文	56	56				4				※	
	11	应用文写作	28	28					2				△
	12	理化综合	168	112	56	6	6					※	
	13	计算机基础	112		112	4	4					证	
职业基础学习领域	14	电气工程制图	140	140				6	4			※	
	15	电工基础	140	80	60			6	4			※	
	16	电子技术基础	140	80	60				6	4		※	
	17	电子线路 CAD	56		56					4			△
	18	现代企业管理	28	28						2			△
职业技术学习领域	19	C 语言程序设计	56		56					4		※	
	20	工程材料及成型技术基础	56	40	16					4		※	
	21	电动机与变压器原理及维修	84	42	42					6		※	
综合领域	校外实践	顶岗实习	600		600						20		■
周课时						28	28	28	28	28	30		
合计			2560	1502	1058	392	392	392	392	392	600		

※ 考试（按考试课及核心课程标准考核）；△ 考查（按考查课课程标准考核）；● 过程考核与产品考核相结合；■ 企业考核。

表 11-1-2 续. 智能控制技术专业教学进度安排表（后二年）

课程分类			课程信息			学分、学时				各学期周学时分配 (周学时/上课周)				备注	
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	V		
										20	20	20	20		
通识课程模块	文化素质	必修	1	91100101-03	体育与健康 (3-1, 3-2, 3-3)	5	84	0	84	2/14	2/14	2/14			
			2	91080113	●中华优秀传统文化	1.5	28	28	0	2/14					
			3	91080122	应用高等数学	1.5	28	28	0		2/14				
			4	91080123	机电行业职场英语	4	64	64	0		2/16			线上 32	
		选修	5		公共选修课 1	1	16	16	0						课外
			6		公共选修课 2	1	16	16	0						课外
			7		公共选修课 3	1	16	16	0						课外
		文化素质 7 门 小计学分、学时					15	252	168	84					
	思政教育	必修	8	91090110	思想道德与法治	3	48	48	0	2/18					线上 12
			9	91090114	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	36	0		2/18				
			10	91090113	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48	36	12			2/18			
			11	90090105-08	●形势与政策教育 (3-1, 3-2, 3-3)	1	12	12		2/2	2/2	2/2			
			12	91090115-17	●形势与政策教育实践 (3-1, 3-2, 3-3)	1	12	12							
			13	91130101-04	●大学生安全教育 (4-1, 4-2, 4-3, 4-4,)	1.5	24	12	12	2/3	2/3				
			14	90080104	●大学生心理健康教育	2	32	32	0	2/8					线上 16
			15	91150101-03	●劳动教育	1	16	16		2/3	2/3	2/2			线上 16
			16	91130107	军事理论	2	36	36	0	2/18					
		思政教育 9 门 小计学分、学时					16.5	264	240	24					
	创新创业	必修	18	90140104	创新创业基础	2	32	22	10		2/16				
			19		创新创业实践	1	16	0	16						课外
			20	90120104-05	大学生职业规划和就业指导 (2-1, 2-2)	2	32	16	16	2/4 线上 8		2/4 线上 8			
			必修课学分、学时			5	80	38	42						
		选修	21	90120201	创业孵化实践	奖励	课外								
	创新创业 4 门 小计学分、学时					5	80	38	42						
	机电基础	必修	22	90030109	电子技术	3.5	56	32	24		4/14				
			23	90030107	电工基础	3.5	56	32	24	4/14					
			24	90010117	工程制图	3.5	56	32	24	4/14					
		机电基础 3 门 小计学分、学时					10.5	168	96	72					
	信息技术基础	必修	25	91060102	人工智能	2	32	32	0	2/16					
			必修课学分、学时			2	32	32	0						
		选修	26	91060101	信息技术	2	32	0	32						课外
			27	90020201	机器人技术	2	32	16	16			4/9			
			选修课学分、学时			4	64	16	48						
	信息技术 3 门 小计学分、学时					6	96	48	48						
合计课程门数 27 门, 合计学分、学时						53	860	590	270						

课程分类			课程信息			学分、学时				各学期周学时分配 (周学时/上课周)				备注
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I	II	III	V	
										20	20	20	20	
专业 课程 群 程 模 块	专业基础	必修	28	34121201	电机与拖动	3.5	56	28	28	4/14				
			29	34121202	电气控制技术	3.5	56	28	28	4/14				
			30	31711204	传感器与检测技术	3.5	56	28	28		4/14			
		专业基础课程门数 3 门，小计学分、学时					10.5	168	84	84				
	专业核心	必修	31	31721203	PLC 应用技术	4	64	32	32		4/16			
			32	31732201	单片机技术及其应用	3.5	56	28	28		4/14			
			33	31721204	工业网络与组态技术	2	36	18	18			4/9		
			34	31711203	电子线路设计	2	36	18	18			4/9		
	专业核心课程门数 4 门，小计学分、学时					11.5	192	96	96					
	专业拓展课程	必修	35	31731203	运动控制技术	2	36	18	18			4/9		
			36	90030106	电气 CAD 制图	2	36	18	18			4/9		
		专业扩展课程门数 2 门，小计学分、学时					4	72	36	36				
合计课程门数 9 门，合计学分、学时						26	432	216	216					
			37		军事技能	2	112	0	112					
			38	90150101-03	劳动教育									课外完成 实践
			必修课学分、学时				2	112	0	112				
		选修	39	90140102	创新创业实践	1	20	0	20					课外
			40	90140104	素质拓展	3	48	0	48					课外
			41		公共艺术+艺术实践	2	32	32	0					选修
			42	90120201	创业孵化实践									
			选修课学分、学时				6	100	32	68				
		小计学分、学时					8	212	32	180				
	专业 实践 课程	必修	53	34121301	电工实训	1	20	0	20	20/1				
			54	34121302	电气控制实训	2	40	0	40	20/2				
			55	34121303	电子实训	1	20	0	20		20/1			
				34121304	单片机实训	1	20	0	20		20/1			
			56	34121305	PLC 实训	1	20	0	20		20/1			
			57	34121306	工业控制组态实训	2	40	0	40			20/2		
			58	34121307	电工技能鉴定	2	40	0	40			20/2		
			59	34121308	考取 X 证书	4	80	0	80			20/4		
			60	34121309	毕业设计	4	80	0	80					
			61	34121310	顶岗实习	16	320	0	320				20	
专业实践课程门数 10 门，小计学分、学时						34	680	0	680					
合计课程门数 16 门，合计学分、学时						42	892	32	860					
就业		选修	60	31732101	▲校企就业课程包	1	16	0	16					课外，可 置换选修

课程分类			课程信息			学分、学时				各学期周学时分配 (周学时/上课周)				备注
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	I 20	II 20	III 20	V 20	
教育模块														
总计学分、学时、周课时						122	2200	838	1362	24	24	24	24	

说明：

※ 考试（按考试课及核心课程标准考核）；△ 考查（按考查课课程标准考核）；● 过程考核与产品考核相结合；■ 企业考核。

十二.教学计划总表说明（分中职和高职）

表 12-1-1 中职教学计划总表说明

名称	总时数	占%	名称	总学时	占%	备注
理论学时	1502	48.92%	德育课	140	9.32	
			文化课	952	63.38	
			专业基础课	300	19.97	
			专业核心课	82	5.46	
			能力拓展课	28	1.87	
			小计	1502	100%	
实践学时	1568	51.08%	课内实训	458	33.7	
			课外实训	510	22.1	
			顶岗实习	600	44.2	
			小计	1568	100%	
合计	3070	100%		3070	100%	

选修课说明:

表 12-1-2 高职教学计划总表说明

类 别		课程数量	学分	学时分配			备注
				总学时	理论学时	实践学时	
通识教育模块 (共 860 学时, 53 学分)	文化素质	7	15	252	168	84	
	思政教育	9	16.5	264	240	24	
	创新创业	4	5	80	38	42	
	机电基础	3	10.5	168	96	72	
	信息技术	3	6	96	48	48	
	小计	27	53	860	590	270	
专业教育模块 (共 432 学时, 26 学分)	专业基础	3	10.5	168	84	84	
	专业核心	4	11.5	192	96	96	
	专业拓展	2	4	72	36	36	
	小计	9	26	432	216	216	
综合素质与实践教学(共 892 学时,42 学分)	综合素质实践课程	6	8	212	32	180	
	专业实践课程	10	34	680	0	680	
	小计	16	42	892	32	860	
就业教育模块 (共 1 学分)	校企就业培训包	1	1	16	16	0	
	小计	1	1	16	16	0	
合 计		52	122	2200	838	1362	
理论与实践教学学时比例					38.09%	61.91%	
公共基础课课时比例(860 学时)					39.01%		
选修课课时比例(276 学时)					10.1%		

十三.实训实习项目

表 13-1-1 中职校内实训项目

序号	实训室项目	实训内容	备注
1	计算机考证综合训练	以国家计算机等级考试内容为目标	2 周
2	制图大作业	绘制装配图, 拆画零件图, 电气原理图绘制	1 周
3	电工实训	电工工具使用, 室内外布线, 典型项目训练	2 周
4	电子产品装配训练	PCD 版制作工艺, 电子元件焊接技术, 小电路制作调试	1 周
5	电子课程设计	实用设备电路设计, 装配、调试与功能实现	2 周
6	电子线路 CAD 设计训练	软件使用, PCD 线路 CAD 设计	1 周
7	电机构造与装配	电机构造, 绕组, 下线, 绝缘测试, 参数测量	1 周

表 13-1-2 中职校外实训项目

序号	校外实训项目	实训内容	备注
1	顶岗实习	到企业生产一线岗位顶岗轮岗实训	30 周

表 13-1-3 高职校内实训项目

序号	课程编码	实训项目	实训内容	备注
1	34121301	PLC 设计与编程	PLC 系统搭建与编程	第 1 学期 1 周
2	34121302	电子实训	电子产品焊接	第 1 学期 1 周
3	34121303	单片机控制系统设计	实际系统构建, 程序编制, 系统调试	第 2 学期 1 周
4	34121304	电工考证	电气控制系统接线装配, 故障判断, 维修	第 3 学期 2 周
5	34121305	综合实训	PLC 工业控制综合应用或考取专业相关 X 证书	第 3 学期 2 周

表 13-1-4 高职校外实训项目

序号	校外实训项目	实训内容	备注
1	顶岗实习	到企业生产一线岗位顶岗轮岗实训	第3学期5周 第4学期

十四. 教学运行和教学质量保障

1、组织运行保障

组织运行保障是实施人才培养方案的基本条件,组织运行保障是通过教学管理组织实现的。教学运行管理是组织运行保障手段,包括日常教学管理、学生管理、教师工作管理和教学资源管理等,这四个管理是教学运行组织管理的关键。只有加强日常教学管理,加强对学生和教师的人性化管理,合理调配和配置教学资源,才能保证课程教学的顺利进行,保证人才培养方案落到实处。才能保证教学的正常运行,使教学有组织、有计划,最终达到教学目标。

(1) 教学运行管理组织机构

在学院专业建设领导小组的领导下,电气工程系下设智能控制技术专业教研室,由专业带头人、骨干教师、企业兼职教师和学生管理人组成专业教学管理组织机构。负责日常教学管理、学生管理、教师工作管理和教学资源管理等工作。

(2) 专业教学指导委员会

指导委员会主要由电气工程系领导、智能控制领域专家和企业副高级以上的工程技术人员、管理人员组成,主要职责是:指导专业建设、参与教学改革、制订培养方案、课程开发、教学计划的修订,尽可能的使培养的学生符合当地区域经济发展的实际。

2、制度保障

严格执行学院制定的教学工作规范,严格教学事故的认定与处理,严格执行教学评价制度、课堂教学和实践教学过程的检查制度,严格教学文件的规范管理,保证人才培养方案的顺利实施、教学秩序的稳定和教学质量的提高。

(1) 教学管理制度

为了保障理论与实践教学的顺利实施与运行,学院制订了统一的教学管理制度,包括:《课程教学管理规定》、《调、停、代课管理规定》、《关于落实学期教学任务的管理规定》、《教学检查制度》、《听课制度》等。

(2) 实习实训制度

顶岗实习作为工学结合人才培养模式的重要组成部分,相对于校内教学组织而言,更需规范管理。为此,学校制订了《校外顶岗实习管理制度》和一系列学生顶岗实习的作业文件,包括:《学生顶岗实习协议书》、《顶岗实习任务书》、

《指导教师日志》、《顶岗实习鉴定》，以这些作业文件内容指导顶岗实习全过程，使顶岗实习教学环节有组织、有计划、有考核、有落实，保证了人才培养方案的顺利实施。

3 教学质量监控体系

由院、系两级教学督导制度、干部听课制度、学生评教制度、教学检查与评价制度组成。

①院、系两级教学督导制度

学院建有院系两级教学指导委员会。院级教学指导委员会是学院教学工作方面的咨询机构和智囊团；系（专业）教学指导委员会负责对系教学过程实施中影响教学质量的各个环节进行监督、评价，直接对分管教学院长负责，并接受院级教学指导委员会的业务指导。专业教学指导委员会成员由教学经验丰富、学术水平高、责任心强的专任教师和企业兼职教师组成，对教学工作实行监督、检查、评价、审议、指导。

②领导干部听课制度

建立领导干部听课制度，学院和系部各级党政干部深入教学第一线，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。

③学生评教制度

每学期期中、期末，以专业为单位，选取部分学生、课代表和学生干部，举行学期座谈会，填写任课教师评分表，给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。

④教学检查制度

根据《山西机电职业技术学院教学检查与管理办法》，从期初到期末，系部安排不少于3次的集中教学检查，教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题并及时解决问题，注意归纳分析和总结经验，以指导工作，不断提高管理者在日常教学检查中的预见问题、解决困难的能力。

⑤教学评价

科学的教学质量评价体系是检验人才培养方案实施效果和修订人才培养方案的有效途径。本专业采取如下措施以保证教学评价的运行：①建立由企业和学

院共同参与的教学质量评价运行机制；②建立学生综合素质的评价制度，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的综合评价体系；③建立毕业生跟踪调查制度，完善企业对毕业生满意度调查、学生和家长对学校的满意度调查运行机制；④专业指导委员会负责对来自企业、家长、毕业生的质量评价结果进行分析综合，对人才培养方案执行相对稳定的动态管理，将各种意见归纳整理、论证，渗透于培养方案，学院批准后用于新一轮人才培养过程。

专业教学过程的顺利实施必须有强大的保障措施，教学团队、教学条件、机制制度等各方面工作必须围绕教学过程这个中心并且服务于这个中心，只有保障到位才能保证工学结合人才培养方案的顺利实施，保证教学质量，才能培养出合格的高端技能型专门人才。

十五. 毕业条件

1、本专业毕业生通过五年的学习（部分同学可经三年学习毕业取得中等职业学校毕业证书），要求全部学习领域内容通过测试合格，并经校内综合能力训练，掌握一定的岗位工作能力。

2、考取全国计算机考试一级及以上证书

3、中职教育三年取得初级及以上电工职业资格证书；高职教育二年取得中级及以上电工职业资格证书或者相关 1+X 证书。

4、综合素质测评达到学校有关规定，在企业顶岗实习，经企业考评合格，能够胜任岗位工作。

十六. 说明与建议

（一）编制依据

《智能控制技术专业人才培养方案》是依据中等职业学校专业教学标准、高等职业学校专业教学标准、关于做好五年制职业教育人才培养试点工作的通知（晋教职[2013]15号）、《长治市区域发展战略》等文件精神，结合企业人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

（二）方案执行的基本要求

该专业人才培养方案适用于初中起点三二分段“智能控制技术”专业的学生；在执行该方案时要制定实施性教学计划，根据本地企业人才的需求可以适当调

整课程；应采用生产案例和工作岗位设计教学情境；在实施理实一体化课程和实习课程时，必须按要求配备专任教师和企业兼职教师，要有相应的教学实训条件，专任教师应具备“双师”素质；在实施理实一体化课程时，应发挥学生的主动性；在实施教学过程中，如果遇到困难教师要及时向系部反映，确保问题的及时协调和解决，保证人才培养方案的顺利实施。

（三）其他

本人才培养方案由山西机电职业技术学院教务处牵头组织，山西机电职业技术学院电气工程系“智能控制技术”专业教研室、华北机电学校、长治太行职业中专、襄垣县职业技术学校、山西际安电气有限公司、山西成功汽车有限公司等企业共同编制。