智能控制技术专业

人才培养方案（普高）

编制（修订）负责人：石丹

二级学院院长：马冰清

编制（修订）时间：2021 年 11 月 4 日

教务处审查：徐健

主管校长批准：王士星

审批时间：2021 年 11 月 15 日

成都工贸职业技术学院　编印

人才培养方案制（修）订说明

2021 年 6 月智能控制技术专业共建委员会按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成(2019)13 号)、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》(教职成司函(2019)61 号)和《教育部关于印发<职业教育专业目录（2021 年)>的通知》(教职成[2021]2 号)有关要求对我校 2021 级智能控制技术专业人才培养方案进行了修订完善。

目　录

一、专业名称及代码 1
（一）专业名称 1
（二）专业代码 1
二、入学要求 1
三、修业年限 1
四、　职业面向 1
（一）职业面向 1
（二）职业发展路径 1
五、培养目标与培养规格 3
（一）培养目标 3
（二）培养规格 3
六、课程设置及要求 4
（一）课程体系的设计 4
（二）　课程设置 4
（三）课程要求 6
七 教学计划进度表 12
（一）教学总体安排 12
（二）课时分配 13
（三）教学进程计划表 13
八、实施保障 16
（一）师资队伍 16
（二）教学设施 16
（三）教学资源 17
（四）教学方法 17
（五）教学评价 18
（六）质量管理 18
九、毕业要求 18

附件 1. 公共选修课程库及教学安排表 20
附件 2. 双创选修课程库及教学安排表 22

****职业技术学院
智能控制技术专业人才培养方案

（适用年级：2021 级　制订时间：　2021 年 6月　）

一、专业名称及代码

（一）专业名称：智能控制技术

（二）专业代码：460303

二、入学要求

普通高中、中等职业学校、技工院校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

标准学制为全日制三年，其中在校累积学习年限不少于 2.5 年，不超过 6 年，应征入伍者按相关规定执行。

四、职业面向

（一）职业面向

1. 职业面向岗位

表 1　职业面向岗位

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	职业资格和职业技能等级证书举例
装备制造大类 46	自动化类 4603	通用设备制造业（34） 电气机械和器材制造业（38）	金属加工机械制造（342） 其他通用设备制造业（349） 其他电气机械及器材制造（389）	智能制造单元安装与调试	数控机床装调维修工 智能制造单元维护 机器视觉系统应用

2. 专业证书

表 2　专业证书

序号	职业资格证书名称	等级	相融通课程	颁发机关
1	电工	中级	电工电子技术、 电气控制与 PLC 技术	人力资源和社会保障部
2	数控机床装调维修工	中级	数控机床的安装与调试	人力资源和社会保障部
3	钳工	中级	机械基础、 零件的钳加工	人力资源和社会保障部
4	1+X 智能制造单元维护	中级	智能制造技术与应用	教育部
5	1+X 机器视觉系统应用	中级	机器视觉系统应用	教育部

3. 职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

表 3　职业能力和职业资格标准（职业技能标准）分析

序号	岗位	能力要求	工作内容
1	应用	1. 能进行智能装备与产线安装、调试的工艺设计与规划能进行智能装备与产线装、调试工作流程的数字化设计 2. 能对智能装备和产线进行加工工艺编制与仿真优化能进行智能装备与产线机构和控制系统、传感与识别、机器视觉系统等的虚拟联动调试 3. 能进行智能装备与产线的现场安装、调试、网络与系统部署 4. 能进行智能装备与产线生产过程中的标准化安全作业	1. 设计智能装备与产线的安装、调试和部署方案 2. 安装、调试、部署和管控智能装备与产线
2	管控	1. 能根据企业生产需求进行智能管控系统的配置 2. 能进行智能管控系统与控制系统、智能检测系统及其他工业系统的集成 3. 能进行智能装备与产线生产过程中的安全管控 4. 能完成计划调度、可视化监测、生产绩效分析等智能生产管控 5. 能进行在线质量监测和预警、质量追溯、分析与改进 6. 能应用工业大数据、工业人工智能等技术完成流程、组织、生产工艺、质量、物料、装备等生产运营要素的综合分析与优化	1. 配置、集成智能生产管控系统和智能检测系统 2.　监测生产系统并进行数据分析与优化
3	运维	1. 能进行智能运维系统的属性和参数配置 2. 能建立故障预测模型和故障索引知识库 3. 能构建故障状态指标，进行指标阈值配置，并建立安全告警指标与阈值体系 4. 能进行装备与产线的工作环境预警和实时运行状态监测，对装备智能分析、健康	1. 配置、集成装备与产线的智能运维系统 2. 远程监测装备与产线、分析装备健康状态、制定预测性维护策略，并进行维护作业

		状态评估并制定最优预防性维护策略 5.能进行装备与产线的远程维护作业	

（二）职业发展路径

1.入职基础岗位包括：智能制造控制造系统的安装、维护检修等岗位；
2.3-5 年升迁岗位包括：智能制造制造系统的改造、集成应用、管理控制等工作岗位；
3.预期职业升迁岗位：智能制造系统研发岗位，设备工程技术人员或者智能制造工程师。

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,以服务地方经济，对接智能制造产业生产需要的工匠人才，掌握智能控制技术专业知识和技术技能，面向装备制造、智能制造等行业的智能化产线及设备的应用、调试、维护和管控等岗位群，能够从事智能设备与智能制造生产线应用、调试、管控、运维售后等工作的“懂原理、会工艺、精技能、能创造”新时代高素质工匠人才。

（二）培养规格

1.知识要求

1.1　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。
1.2　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。
1.3　掌握一定的人文社会科学知识及数学理论。
1.4　掌握一定的语言表达与语文写作知识。
1.5　掌握机械图及电气图绘制原则与基本知识。
1.6　掌握本专业所需的电工电子、电气控制、编程语言（C）、传感器、液压与气动等专业知识。
1.7　掌握可编程序控制器、工业机器人应用技术的专业知识。
1.8　掌握电气设备安装调试维修知识、电工仪表识读知识，基础电工知识、安全用电知识。
1.9　掌握数控机床机械、电气安装与调试知识、数控机床整机联调方法。
1.10 掌握变频器应用技术、工控组态及现场总线技术。
1.11 掌握机器视觉系统的工作原理、元器件智能识别、尺寸智能测量等方法。
1.12 掌握智能生产线数字化孪生与仿真相关知识。
1.13 掌握智能制造系统的安装、调试、运行维护与应用知识。
1.14 掌握运用 MES 系统实现管控的知识。

2.能力要求

2.1 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
2.2 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
2.3 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
2.4 能识读机械图、电气图，能使用计算机绘图。
2.5 能使用常用钳工工具、夹具、能正确测量产品尺寸精度。
2.6 能识别常用液压与气动元件，安装与调试典型液压与气动回路、能诊断液压与气动

回路常见故障并进行维修。

2.7 能利用电工工具、电气原理图等完成智能制造产线和智能设备电气部分的安装、调试。

2.8 能利用机械装调工具、零件图及装配图等完成智能制造产线和智能设备的安装、调试、检测。

2.9 能根据机床。工业机器人与其他自动化设备验收标准，完成设备的整机功能调试。

2.10 能根据智能产线要求完成智能检测与识别装置、机器视觉系统的安装与调试。

2.11 能进行智能制造生产线的安装和调试、故障诊断与维护。

2.12 能对智能生产线进行改造、仿真与应用。

2.13 能使用 MES 系统进行生产管理。

3.素质要求

3.1 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。

3.2 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。

3.3 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。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。

3.4 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，以及良好的行为习惯。

3.5 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。

六、课程设置及要求

（一）课程体系的设计

依据学校人才培养体系，按照校企协同课程开发原则：深度融合、资源共享、课程共建、 共同评价，校企共同制定专业人才培养标准，确立人才培养目标；基于面向智能制造生产的职业人才培养定位，制定本专业人才培养方案。构建了“基于职业技术技能的能力目标”的课程体系，实施“行动导向，情境教学，任务驱动”，开展“教、学、训、作、评”一体化教学。

（二）课程设置

1.公共基础课程

表 4　公共基础课程

课程类别		课程名称	课程类型	折算学时/学分
公共基础课程	必修	思想道德与法治	B	48/3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	64/4
		形势与政策	A	16/1
		军事理论	A	36/2
		军事技能	C	112/2
		大学体育	C	112/7
		大学英语	A	104/6.5
		中华传统文化	A	36/2

		数学	A	56/3.5
		信息技术	B	56/3.5
		心理健康教育	A	32/2
		大学生职业发展与就业指导	A	32/2
		入学教育	A	8/0.5
		劳动通论	A	16/1
	选修	学时/学分:64/4		
	小计	学时/学分:792/44		
双创课程	必修	创新创业教育	B	32/2
	选修	机械产品的创新设计与制造	B	64/4
		创新创业选修课程	学时/学分：32/2	
	小计	128/8		

2.专业课程（含实践课程）设置

表 5　专业课程（含实践课程）

课程类别		课程名称	课程类型	折算学时/学分
专业基础课程	必修	机械制图	B	48/3
	必修	机械基础	B	48/3
	必修	零件的钳加工	C	48/2
	必修	CAD/CAM	C	48/2
	必修	电工电子技术	B	48/3
	必修	电工实训	C	48/2
	必修	传感器原理与应用	B	48/3
	必修	液压与气压技术	B	48/3
	选修	16/1		
	小计	400/22		
专业核心	必修	机械装配与维修	C	96/4

	必修	单片机原理与应用	B	48/3
	必修	电气控制与 PLC 技术	C	96/4
	必修	工业机器人的安装与调试	B	72/4.5
	必修	数控机床的安装与调试	B	48/3
	必修	机器视觉系统应用	B	64/4
	必修	数控加工工艺与制造	B	48/3
	必修	智能制造技术与应用	B	64/4
	小计	520/28.5		
专业拓展课程	必修	毕业设计	C	144/6
	必修	顶岗实训	C	504/21
	必修	劳动周（暑期社会实践）	C	24/2
	必修	工控网络与组态技术	B	16/1
	必修	自动化生产线的安装与调试	B	72/4.5
	必修	小型智能控制单元创新设计	B	108/6
	选修	先进制造技术	B	32/2
	小计	900/42.5		

（三）课程要求

1.公共基础模块

表 6　公共基础模块

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容及要求
1	思想道德与法治	通过对思想道德与法律基础知识的学习，使学生能够初步分析职业生活和社会生活中常见的道德与法律问题，提高参与社会活动的能力；在今后的生活活动中，能坚持正确的政治方向，增强民主意识，积极参与社会主义民主政治建设，做一个遵纪守法的公民。

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过基本知识的学习，帮助大学生坚定社会主义信念，认清只有在中国共产党领导下坚持社会主义道路，才能救中国和发展中国。能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线方针、政策分析和解决实际问题。具有当代大学生的使命感和社会责任感，具备社会主义现代化事业合格建设者所应有的基本政治素质和相应的能力。
3	形势与政策	引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识。
4	军事理论	使学生掌握了基本军事技能，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。
5	军事训练	使学生掌握了基本军事技能，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。
6	大学体育	学习体育运动理论基本知识、卫生保健、健康知识、体育欣赏，学会科学锻炼身体，养成自觉锻炼身体的习惯。促进学生身心健康发展，提高学生的身体素质和综合能力，为学生适应社会适应工作岗位奠定基础。
7	大学英语	培养学生在日常生活场景中初步运用各种技能进行有效交流的能力，通过结构化，功能化，简约化的模块学习和 训练，帮助学生掌握一定的基础知识和基本技能，使其初步具备适应国际化。
8	中华传统文化	学习中华优秀传统文化，了解中华民族语言习惯、文化传统、思想观念、情感认同。培养学生爱国主义精神，以家国情怀教育、社会关爱教育和人格修养教育为重点，完善学生的道德品质，培育理想人格，提升政治素养。
9	数学	培养学生获得微积分、线性代数和概率统计的基本知识，培养学生的基本预算能力，增强学生用定性与定量相结合的方法处理经济问题的初步能力，为学生学习后继课程及进一步获取数学知识奠定必要的数学基础。
10	信息技术	是培养学生掌握现代信息工具的入门课程，同时是学生自主学习和可持续发展能力的基本保障，也是实施素质教育和实现人的全面发展的重要途径。
11	心理健康教育	本课程是以专业课程教育为载体，开展心理健康教育，对青春期和性充满困惑等诸多问题，面对学生的心理困惑，开展心理健康教育，为了普及学生的心理健康基本知识，了解和掌握心理保健常识和简单的心理调节方法。
12	大学生职业发 展与就业指导	学生能进行自我探索分析，社会环境分析，专业分析，会进行职业定位分析等，通过本课程还能提高学生的各种通用技能，比如沟通能力、信息收集处理分析整合能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力等。

13	入学教育	使学生了解职业教育、学院的基本情况、行业发展及对专业人才的需求情况；理解职业人才的发展方向和职业前景、大学生树立理想信念的重要性；理解专业课程安排的结构、逻辑与要求；掌握专业学习的要求与方法。能够结合职业教育要求和行业人才需求制定学习目标，合理安排健康的大学生活、有效地进行专业学习。能够树立积 极向上的正确理想信念，快速转变角色，适应新的学习生活环境，树立正确的集体意识，纪律意识和安全意识，树立职业信心和正确成才观。

2.专业基础课程

表 7　专业基础课程

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容及要求
1	机械基础	通过本课程学习，使学生掌握机械工程基础的一些基本概念、基本理论和方法，能够运用机械工程基础的基本理论、思维方式，结合具体情况进行机械工程实践，使学生达到理论联系实际、适学适用的基本目标，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的工程素养、职业道德意识，建立正确的价值观和工程思想，激发学生的创新思维意识。主要内容：包括机械概述、金属的力学性能、金属的晶体结构与结晶、金属的塑性变形与再结晶、钢的热处理；工业用钢、铸铁、有色金属及粉末金属、工程塑料及陶瓷等；铸造、锻造、焊接成形方法、压力加工、焊接、切削加工、特种加工及先进制造技术，加工工艺基础等内容。
2	机械制图	通过对本课程理论与上机实训操作的学习，让学习者掌握工程制图国家标准、投影基本原理、机件的表达方法、能够阅读简单的零件图。主要内容：包括制图国家标准基本规定的学习、平面图绘制与识读、三视图绘制与识读、组合体绘制与识读、机件的表达方法的学习、零件图识读。
3	零件的钳加工	通过本课程学习，演示与实训教学相结合，使学生掌握钳工工艺与加工的基本方法，能进行一般的锯割、锉削、錾削、钻孔及角度加工。同时培养学生应用钳工工艺与加工的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力。主要内容：包括入门知识、锯割、锉削、錾削、钻孔、角度加工。教学要求：在钳工实训室进行，以实物制作为目标，将实物制作工序分解为五项任务，以培养学生钳工基本技能。
4	CAD/CAM	通过对本课程理论与上机实训操作的学习，让学习者掌握 AutoCAD 软件的基本操作，具备用 CAD 绘制简单机械图样的能力、CAD 基本操作、用 CAD 绘图与编辑命令绘制图形、CAD 尺寸标注与文字输入、CAD 三视图绘制、CAD 简单零件图绘制、三维图绘制等内容。

5	电工电子技术	通过对本课程理论与实训操作的学习，让学习者掌握电路的基本概念、基本定律和定理以及电路分析方法，正确认识单相交流电与三相交流电，具备基本的电路分析与识图能力，能够设计简单的照明线路、单相计量线路以及三相计量线路，并能独立完成相应的电路安装、检测与维护。主要内容：电路的基本概念、基本定律和定理、电路分析方法、正弦交流电、三相交流电、变压器与三相异步电机、电工仪器仪表的使用与养护、三相交流电源相序判定、三相异步电机极性判别、照明线路的安装与调试、单/三相计量线路的安装与调试等内容。
6	电工实训	通过本课程学习能够设计简单的照明线路、单相计量线路以及三相计量线路，并能独立完成相应的电路安装、检测与维护。主要内容：电路的基本概念、基本定律和定理、电路分析方法、正弦交流电、三相交流电、变压器与三相异步电机、电工仪器仪表的使用与养护、三相交流电源相序判定、三相异步电机极性判别、照明线路的安装与调试、单/三相计量线路的安装与调试等内容，为后续的电工证书考取打下基础。
7	传感器原理与应用	通过本课程的学习，培养学生掌握技术人员所必需的传感器与检测技术的应用知识，并能结合计算机控制技术中的传感器与控制技术的应用，掌握检测的理论依据和检测设备的结构、工作原理、使用与维护方法的知识和技能。同时在学生学习专业技能过程中，使学生在团队协作、交流表达、信息处理、创新意识、独立自主分析问题与解决问题等各方面得到提高。
8	液气压传动	通过学习和装调实验，使学生掌握液气压传动技术的基础知识、液气压原理图识读、常用液气压元件和基本液气压回路选用、简单液气压回路（系统）装调和故障排查等基础技能，并培养学生的创新能力、实践动手能力和工匠精神。

3. 专业核心模块

表 8　专业核心模块

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容及要求
1	机械装配与维修	通过本课程的学习，学生掌握高精密机械设备的安装与维修知识，掌握精密装配的要点和主要的技术要点，熟悉精密机械设备维修和保养的要点，能够精准的安装精密机械设备，进行正常的维护，培养学生的装配综合能力。

2	单片机原理与应用	通过本课程的学习，使学生能更深刻地领会和掌握单片机应用系统设计的基本理论、基本知识与基本技能，掌握单片机应用系统各主要资源的设计、单片机 C 语言编程方法和调试方法，了解单片机在测量、控制等电子技术应用领域的应用。利用所学知识，独立设计电路、通过本课程的学习，使学生能更深刻地领会和掌握单片机应用系统设计的基本理论、基本知识与基本技能，掌握单片机应用系统各主要资源的设计、单片机 C 语言编程方法和调试方法，了解单片机在测量、控制等电子技术应用领域的应用。利用所学知识，独立设计电路、布局印刷电路板、设计应用软件和系统软件、亲自焊接元器件、亲自调试系统。
3	机器视觉系统应用	本课程是智能控制技术专业群必修的一门专业核心课程，通过本课程的学习，使学生对机器视觉有一个全面、深入的认识，了解和掌握机器视觉的基本原理和基本知识，着重使学生掌握从事机器视觉等相关岗位所必备的知识和基本技能，培养其分析问题和解决问题的学习能力，具备继续学习专业技术的能力，在本课程的学习中渗透思想道德和职业素养等方面的教育，使学生形成认真负责的工作态度和严谨的工作作风，培养精益求精的工匠精神，使学生认同智造、热爱智造、坚守智造，为后续课程学习和职业生涯的发展奠定基础。
4	工业机器人的安装与调试	工业机器人的安装与调试是为了满足工业机器人行业要培养工业机器人装配调试、操作维修、设备维护管理专业人才需要而开设的一门专业方向课程，是智能控制技术专业课程体系中的一门重要专业核心课程。通过本课程的学习，学生能够了解工业机器人安装与调试的一般流程方法，能够完成工业机器人的安装、调试、运行、维护、维修等工作。为学生后续学习和今后从事工业机器人技术领域的工作打下坚实的基础。《工业机器人安装与调试》课程在专业的课程体系中处于非常重要的地位，该课的先导课程为《机械制图》和《机械基础》，经过这几门课程的学习，学生已具备机械零件图和装配图的识读能力，具备构建和各种减速器的基本运动原理，已基本具备学习本课程的知识、技能基础。
5	数控机床的安装与调试	本课程是智能控制技术专业群必修的一门专业核心课程，是在具备了一定数学运算能力的基础上，开设的一门理实一体的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向数控机床装调与维修员、智能化设备及生产线安装调试员、小型智能控制系统集成人员、智能控制产品的销售及售后人员、自动化系统安装与维修技术员等工作岗位，培养数控机床电气控制原理分析、机械部件的安装与调试以及数控机床一般故障的诊断与维修的操作能力，为后续毕业设计课程学习奠定基础的专业基础课程。
6	数控加工工艺与制造	结合数控加工相关国家职业标准，从职业技能与职业素养的全面培养出发，使学生掌握数控加工工艺基础，能够合理地制定中等复杂机械零件的机械加工工艺规程。获得“数控工艺员”的职业资格证书。培养学生制定机械加工工艺规程及工艺实施的职业能力。通过该课程的学习，使学生达到既有丰富的工艺基础知识、基本理论，又有较强的分析思维能力。具备职业道德，具有团队协作能力。

7	电气控制与PLC技术	本课程是智能控制技术专业必修的一门专业核心基础课程，是在具备了一定数学运算能力的基础上，开设的一门理论+实践的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向数控机床装调与维修员、智能化设备及生产线安装调试员、小型智能控制系统集成人员、智能控制产品的销售及售后人员、自动化系统安装与维修技术员等工作岗位，本课程是通过课堂讲授和实践教学，使学生熟悉电气控制设备的基本构成，掌握电气设备的基本原理和分析方法，学会正确选择和使用电气设备，具有一定的电气控制线路设计能力，通过参观实验室和企业的参观学习，使学生建立感性认识，再通过课程设计，对所学内容和所参观的实物，作更进一步的深入研究，也是电工中、高级职业资格证书、毕业设计、顶岗实训等的基础课和基本技能养成课程，即职业素质养成与职业能力培养基本和重要的理论实践一体化课程。
8	智能制造技术与应用	本课程是智能控制技术专业必修的一门专业核心基础课程，是在学习了CAM、电气控制与PLC技术、工业机器人的安装与装调等课程、数控机床的安装与调试、数控加工工艺与制造的基础上，具备了一定电气设计、绘图能力、软件编程、工艺编程能力、安装与调试能力的基础上，开设的一门理论+实践的课程,其功能是对接专业人才培养目标，面向智能制造工程技术人员、智能化生产线安装调试员、小型智能制造系统集成人员、智能制造产品的销售及售后人员、自动化系统安装与维修技术员、智能产线管控岗等工作岗位，解决智能制造综合工程项目的实际问题，提高制造技术与智能控制技术的综合应用与实践能力，是职业性和实用性较强的专业核心课程，更是该专业核心职业能力的重要支撑课程，为后续的顶岗实训与毕业设计奠定基础。

4.专业拓展模块

表9　专业拓展模块

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容及要求
1	毕业设计	通过对本课程理论与上机实训操作的学习，让学习者掌握工程制图国家标准、投影基本原理、机件的表达方法、能够阅读简单的零件图。主要内容：包括制图国家标准基本规定的学习、平面图绘制与识读、三视图绘制与识读、组合体绘制与识读、机件的表达方法的学习、零件图识读。
2	顶岗实训	通过演示与实训教学相结合，使学生掌握钳工工艺与加工的基本方法，能进行一般的锯割、锉削、錾削、钻孔及角度加工。同时培养学生应用钳工工艺与加工的理论和方法，分析、解决工程实际中的力学问题的能力。主要内容：包括入门知识、锯割、锉削、錾削、钻孔、角度加工。教学要求：在钳工实训室进行，以实物制作为目标，将实物制作工序分解为五项任务，以培养学生钳工基本技能。

3	工控网络与组态技术	通过本门课程的学习，培养学生掌握 MCGS 组态软件的使用，以太网与协议的原理、设置与应用；MCGS 组态数据对象的定义，一般界面、流程图、报表、曲线、配方等组态与设置，触摸屏与外部设备的连接方法，简单脚本程序的编写等。同时在学生学习专业技能过程中，使学生在团队协作、交流表达、创新意识、独立自主分析问题与解决问题等各方面得到提高。
4	自动化生产线的安装与调试	通过本门课的学习，可以使学生了解模块式自动化生产线结构、工作原理，掌握自动化生产线的工作过程。学生在动手拆解、安装生产线、自主设计设备的动作过程、动作顺序、工件的加工速度和编写控制程序的同时，动手能力和编程能力也得到了提高。在整个学习过程中，学生能够很快熟悉工厂的自动化生产设备，并且能够进行常规维护和维修，这就为以后的实际工作打下坚实的基础，真正实现学校到工厂的“零对接”。
5	小型智能控制单元创新设计	通过本门课程的学习和训练，使学生系统掌握工业机器人的 IO 接口技术、通信技术、工装系统、典型智能控制系统应用程序调试、系统整体运行等内容。使学生具有初步的工业机器人应用能力和解决小型智能控制系统调试的能力，并能够运用现有模块，结合需求，进行二次开发。在日常教学的潜移默化中养成安全工作的意识和精益求精的工匠精神、形成较强的团队精神及吃苦耐劳精神以及强烈的社会责任心和社会认同感。

七 教学计划进度表

（一）教学总体安排

表 10　教学总体安排

学期	课堂教学	各种实践教学周				军事训练	考 试	机 动	合 计
		技能实训	跟岗实训	顶岗实训	毕业设计				
1	14	2				2	1	1	20
2	14	4					1	1	20
3	12	6					1	1	20
4	12	6					1	1	20
5	9			9			1	1	20
6				12	6			2	20
合计（周）	61	18		21	6	2	5	7	120

（二）课时分配

表 11　课时分配

课程类型	课程学时	课程学分	课程学时/总学时	课程学分/毕业学分
公共基础课程	792	44	30%	32%
双创课程	128	8	6%	5%
专业基础课程	400	22	15%	15%
专业核心模块	520	28	30%	19%
专业拓展模块	900	42	29%	29%
总学时合计	2740			
实践教学学时合计	1724	实践教学占总学时比例	63%	-
选修课程学时合计	144	选修课程占总学时比例	5%	-
毕业学分要求	145			

（三）教学进程计划表

表 12　教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程名称	课程属性	课程类型	学分	计划总学时			开课学期、理论课周数+实训专周、周学时					
						总学时	理论学时	实践学时	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期
									14+4	14+4	12+6	12+6	9+9	18
公共基础课程	必修	思想道德修养与法律基础	公共课	B	3	48	42	6	4*12					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共课	B	4	64	54	10		4*16				
		形势与政策	公共课	A	1	16	16		4	4	4	2	2	
		军事理论	公共课	A	2	36	36		2 周					
		军事训练	公共课	C	2	112		112						
		大学体育	公共课	B	7	112	16	96	2*12	2*12	2*12	2*12	2*8	
		大学英语	公共课	A	6.5	104	104		4*14	4*12				
		中华传统文化	公共课	A	2	36	36				2*6	2*12		

		数学	公共课	A	3.5	56	56		2*14	2*14				
		信息技术	公共课	B	3.5	56	16	40	2*12	2*16				
		心理健康教育	公共课	A	2	32	32		8	8	8	8		
		大学生职业发展与就业指导	公共课	B	2	32	16	16	8	8	8	8		
		入学教育	公共课	A	0.5	8	8		8					
		劳动通论	公共课	A	1	16	16		16					
		小计			40	728	448	280	8	16	4	4	2	
	选修	选修课一			2	32	32				32			
		选修课二			2	32	32					32		
	小计				4	64	64							
双创课程	双创	创新创业教育	公共课	B	2	32	16	16	2*8	2*8				
		双创选修课	专业课	B	2	32	32			4*8				
		机械产品数字化创新与制造	专业课	C	4	64		64			2 周	2 周		
		小计			8	128	48	80		6				
专业基础课程	必修	机械制图	专业课	B	3	48	24	24	4*12					
		机械基础	专业课	B	3	48	36	12	4*12					
		零件的钳加工	专业技能课	C	2	48		48		2 周				
		CAD/CAM	专业课	C	2	48		48	2 周					
		电工电子技术	专业课	B	3	48	24	24		4*12				
		传感器原理及应用	专业课	B	3	48	24	24		4*12				
		液压与气压技术	专业课	B	3	48	24	24			4*12			
		电工实训	专业技能课	C	2	48		48		2 周				
	选修	3D 打印概述	公共课	B	1	16	16				2*8			
	小计				22	400	148	252		8	6			
专业核心	必修	单片机原理与应用	专业课	B	3	48	24	24			4*12			
		机械装配与维修	专业技能课	C	4	96		96			4 周			

课程		工业机器人的安装与调试	专业核心课	B	4.5	72	36	36			6*12			
		机器视觉系统应用	专业课	B	4	64	32	32				4*4+6*8		
		智能制造技术与应用	专业核心课	B	4	48	24	24					6*8	
		电气控制与PLC技术	专业核心课	C	4	96	48	48				4周		
		数控机床的安装与调试	专业核心课	B	3	48	24	24				4*12		
		数控加工工艺与制造	专业课	B	3	48	24	24			4*12			
	小计				28.5	520	212	308			14	10		
专业拓展课程	必修	劳动周（暑期社会实践）	公共课	C	2	24		24		2周				
		毕业设计	专业课	C	4	96		144					4周	
		顶岗实训	专业课	C	24	576		504					5周	19周
		工控网络与组态技术	专业课	B	1	16	10	6					2*8	
		自动化生产线的安装与调试	专业课	B	3	48	12	60				4*12		
		小型智能控制单元创新设计	专业课	B	6.5	108	54	54					12*9	
	选修	先进制造技术	专业课	B	2	32	20	12				4*8		
	小计				42.5	900	96	804				8	20	
理论周学时									24	28	26	24	22	0
学期课程门数									14	15	13	12	6	2
考试/考查门数									4/10	3/12	2/11	2/10	1/5	0/2
合计					146	2740	1016	1724						

八、实施保障

（一）师资队伍

1.师资队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 15:1，双师素质教师占专业教师比例为 60%，专业教师队伍在职称、年龄方面形成合理的梯队结构。

2.专业带头人的基本要求

专业带头人具有副高级职称，有高校教师资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有智能控制技术专业相关理论和知识，了解国内外智能控制技术发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况，有能力组织、带领专业教学团队开展教学改革和生产科研。

3.专任教师的基本要求

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、有仁爱之心；具有掌握智能控制技术应用生产项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程的能力；具有较强的信息化教学能力，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。

4.兼职教师的基本要求

兼职教师为企业专家、一线技术能手或高校教授，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，能够承担专业课程与实训教学、实训指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1.校内实训基地

按照人才培养模式的要求，建设符合智能控制技术专业知识和技术技能，面向装备制造、智能制造等行业的智能化电气元件的设计、制造、调试、维护和管理等岗位群知识与能力要求的多个实训室。

表 13　校内实训基地

实训室	支撑课程	承担的实训项目
电气控制与PLC实训室	电气控制与PLC技术、电气控制与PLC实训	PLC与常用低压电器元件的识别和安装；典型的PLC控制电路进行安装和调试；PLC控制电路的简单故障进行诊断和故障排除。
力士乐液压气动实训室	液压与气动实训	常用液压气动元件的识别和安装；液压与气动系统的安装与调试。
数控机床装配与维修实训室	数控机床的安装与调试	数控机床电气部分的安装、调试；数控机床机械部件的安装、调试、检测；数控机床整机功能调试。
智能制造生产性实训基地（智能制造实训车间）	智能制造技术及应用、工业机器人的安装与调试	能利用智能生产线进行智能制造，MES系统完成生产排程、设备监控、测量刀补、看板管理；根据工业机器人安装和电气连接手册完成工业机器人的安装调试；利用机器人编程语言进行工业机器人控制编程；利用工业机器人I/O通信与外围设备之间的相互通信。

智能制造产业学院校企协同中心	小型智能控制单元创新设计、智能制造单元应用、机器视觉系统的安装与调试	制定小型智能控制单元的设计方案；使用开发平台进行控制系统的研发与创新；制作电路原理图和编制程序；能利用机器视觉技术完成有无检测、工件的质量管理及机器人动作修正（选择合格、废品）。

2. 校外实训基地

通过校企合作，专业教学团队与企业合作，共同建设校外实训基地。

表 14　校外实训基地

校外实训基地名称	依托校企合作企业
**智能制造产业学院校外实训基地	**股份有限公司
科技（）有限公司校外实训基地	**科技（**）有限公司
**科技校外实训基地	**科技有限公司

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。优先从国家和省两级规划教材目录中选用教材。教材选用注重实用，教材内容侧重当前行业主流技术并有一定的超前性，注重多媒体技术与传统纸质教材的结合，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书配备

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。专业类图书主要包括:相关主管部门及行业监管法律法规、行业主要法规、智能控制技术相关的主要行业政策；装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册；智能控制技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上专业相关技术专业学术期刊。

3. 信息化资源

体现以学习者为中心，针对他们的认知特点来设计制作教学资源。具备学习者寻求资源与信息应用功能。专业教学资源内容选取应体现基础理论以应用为目的，实现资源互动及虚拟仿真功能。

（1）建立学生端学习平台，通过网络学习实现学生课堂外学习量，以网络学习平台形式完成为学生提供专业课程的教学材料、视频讲解。实现储备知识的课前预习、课中过程评 价、课后复习巩固交流，保证课堂外学习的“量”。

（2）建立虚拟仿真实训中心，内含机床电气控制、智能产线虚拟仿真、工业机器数字孪生、液气压传动等虚拟仿真平台，保证专业核心课程实现虚实结合。

（3）自主开发竞赛仿真游戏系统、数控加工游戏仿真系统。数字化设计体验系统、智能制造竞赛数据分析系统，实现寓教于乐。

（四）教学方法

专业技能课按照相应职业岗位的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学，做中教”的高职教育教学特色，采用项目教学，案例教学、任务教学、角色扮演、情景教学

等方法，充分应用多媒体、三维模型、实物演示、实际操作等手段，直观讲解教学重点难点。为配合教学，还准备相应的资料，比如加工工艺卡、加工流程表、实训报告等。利用校内实训实训和校外实训实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师的引导教学等教学组织形式有机结合起来。保证学生有充分的的动手训练时间，有意识的强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的职业技能。提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。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。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂，注重融入职业素养和工匠精神培育。

（五）教学评价

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

（六）质量管理

建立健全校、院两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1、教学管理

实行校院两级教学管理体系。教学管理制度从教学文件管理、教学运行管理、学籍与成绩管理、工作量计算、顶岗实训管理等各个方面作出了详细的规定，保证了教学工作的规范有序开展。为保证教育教学质量，学校建立了学院、二级单位、专业三级质量监控体系，制定了《教师职业道德规范》、《教师教学工作规范》、《教学事故认定和处理办法》等管理制度。根据督导评教、学生评教、教师互评、领导听课等方面的情况和督导评学、教师评学等方面，有效的促进了教风、学风建设。

2、诊断改进

构建质量保证与诊断指标体系，以学生德智体美劳全面发展为目标构建学生成长体系，以教师发展标准制定个人发展规划开展自我诊改，完善专业、课程层面质量保证体系，打造专业、课程建设目标链、标准链。加强过程性诊断，实时监控教师、学生、相关部门参与教学管理的情况，加强日常教学督导，日常管理考核分析。及时反馈整改，通过诊断进行分析研究，分析问题存在的原因，找到解决方法，进一步突出专业特色与加强社会服务。

九、毕业要求

（一）专业技术技能相关要求

1.素质要求：具有理想信念坚定，德技并修，全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德和工匠精神造成的就业创业能力，具有支撑终身发展，适应时代要求的关键能力。

2.知识要求：具备智能控制技术专业所必须的电气控制与 PLC 知识、工业机器人的安装与调试方法、数控机床的安装与调试知识、工业组网的知识、自动控制技术相关知识、、机器视觉技术相关知识、智能控制技术的相关知识、智能制造技术及其应用相关知识。

3.能力要求：具有工业机器人的安装与调试能力、数控机床的安装与调试能力、DCS

系统的调试能力、机器视觉系统应用能力、工业组网的能力、智能制造单元的安装与调试能力、小型智能控制系统集成等能力，智能制造生产线的安装、运维及应用能力。

（二）学分要求

在学校规定年限内修满本专业人才培养方案规定的 145 学分

（三）英语、计算机要求

《大学英语》课程及格、《信息技术》课程及格

（四）职业资格证书

取得下表中一个职业资格证书。

表 15　职业资格证书

序号	证书名称	颁发部门	等级	要求
1	电工职业资格证	人力资源与社会保障部	中级	必考
2	数控机床装调维修	人力资源与社会保障部	中级	选考
3	钳工技能等级证书	人力资源与社会保障部	中级	选考
4	智能制造单元维护	教育部	中级	选考
5	机器视觉系统应用	教育部	中级	必考

附件 1.公共选修课程库及教学安排表

课程类别	课程性质	课程名称	课程属性 公共课 专业基础课 专业课	课程类型(A、B、C类)	学分	计划总学时			开课学期、理论课周数+实训专周、周学时					
						总学时	理论学时	实践学时	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期
									14+4	14+4	12+6	12+6	9+9	18
公共选修课程	任修	《资治通鉴》导读	公共课	A	2	32	32			2				
		《论语》导读（复旦版）	公共课	A	2	32	32			2				
		复兴古典同济天下	公共课	A	2	32	32			2				
		《诗经》导读	公共课	A	2	32	32			2				
		二十四史名篇导读	公共课	A	2	32	32			2				
		文物精品与中华文明	公共课	A	2	32	32			2				
		中国文化概论	公共课	A	2	32	32			2				
		中华诗词之美	公共课	A	2	32	32			2				
		影视鉴赏	公共课	A	2	32	32			2				
		漫画艺术欣赏与创作	公共课	A	2	32	32			2				
		艺术鉴赏	公共课	A	2	32	32				2			
		宋崇导演教你拍摄微电影	公共课	A	2	32	32				2			
		钢琴艺术赏析	公共课	A	2	32	32				2			
		流行音乐导论	公共课	A	2	32	32			2				
		西方绘画中的科学	公共课	A	2	32	32			2				
		奇异的仿生学	公共课	A	2	32	32			2				
		航空概论	公共课	A	2	32	32			2				
		汽车行走的艺术	公共课	A	2	32	32			2				
		从爱因斯坦到霍金的宇宙	公共课	A	2	32	32			2				
		现代自然地理学	公共课	A	2	32	32			2				
		全球变化与地球系统科学	公共课	A	2	32	32				2			
		化学与人类	公共课	A	2	32	32				2			
		化学与人类文明	公共课	A	2	32	32				2			

		食品安全与日常饮食	公共课	A	2	32	32				2			
		基础生命科学	公共课	A	2	32	32				2			
		科学通史	公共课	A	2	32	32				2			
		数学文化	公共课	A	2	32	32				2			

附件 2.双创选修课程库及教学安排表

课程类别	课程性质	课程名称	课程属性 公共课 专业基础课 专业课	课程类型(A、B、C类)	学分	计划总学时			开课学期、理论课周数+实训专周、周学时					
						总学时	理论学时	实践学时	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期
									14+4	14+4	12+6	12+6	9+9	18
	任修	创新思维训练	公共课	A	2	32	32					2		
		大学生创业基础	公共课	A	2	32	32					2		
		创业创新执行力	公共课	A	2	32	32					2		
		创业创新领导力	公共课	A	2	32	32					2		
		微商创业指南	公共课	A	2	32	32					2		
		商业计划书制作与演示	公共课	A	2	32	32					2		
		创业法学	公共课	A	2	32	32					2		