

山东水利职业学院
工业机器人技术专业
人才培养方案
(2024 版)

教学系部： 机电工程系
执 笔 人： 宋凡峰
审 核 人： 殷镜波
制订日期： 2021 年 8 月
修订日期： 2024 年 8 月

山东水利职业学院教务与科研处制

二〇二四年六月

目 录

一、专业名称和代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标和培养规格	4
六、职业岗位与职业能力分析	6
七、职业能力与学习领域设计	7
八、课程体系及人才培养模式	7
九、教学进程总体安排	19
十、职业资格证书	27
十一、实施保障	30
十二、毕业要求	37
十三、研制团队	38
十四、继续专业学习深造建议	39

工业机器人技术专业人才培养方案

(专业代码: 460305)

一、专业名称和代码

专业名称: 工业机器人技术专业

专业代码: 460305

参照教育部关于印发《职业教育专业目录(2021年)》的通知。

二、入学要求

普通高级中学(或中等职业学校)毕业生或同等学力者。

三、修业年限

一般为三年,以修满规定学分为准,实行弹性学制,最长不超过6年,本方案按照三年编制。

四、职业面向

所属专业大类(代码) A	装备制造大类(46)
所属专业类(代码) B	自动化类(4603)
对应行业(代码) C	通用设备制造业(34) 金属制品、机械和设备修理业(43)
主要职业类别(代码) D	自动控制工程技术人员(2-02-07-07) 机器人工程技术人员(2-02-11-01)
主要岗位(群)或技术领域举例 E	自动化生产线电气运维 工业机器人应用 机电设备维修 机电设备生产管理
职业类证书举例 F	电工证* 制图员* 1+X 工业机器人应用编程(中级)☆ 1+X 智能线运行与维护☆ 1+X 智能线集成与应用☆

注: *表示职业资格证书; ☆表示职业技能等级证书。

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握自动化生产线和工业机器人技术专业知识和技术技能，面向通用设备制造、金属制品、机床装备、汽车、机电设备维修等行业的工业机器人工程技术人员、自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员职业群，能够从事电气维修、自动化生产线运维、工业机器人应用、机电设备维修、销售、生产管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质目标

Q1 思政素质

Q1.1 爱党爱国：具备坚定的政治立场，热爱党和祖国，拥护党的领导和社会主义制度，积极践行社会主义核心价值观。

Q1.2 正确三观：正确的世界观、人生观、价值观：树立正确的世界观、人生观和价值观，具备高尚的道德品质和职业操守。

Q2 职业素质

Q2.1 诚信守纪：诚实守信，遵守法律法规和职业道德规范，具备高度的责任感和敬业精神。

Q2.2 爱岗敬业：热爱本职工作，尽职尽责，追求卓越，不断提升专业技能和服务水平。

Q2.3 沟通协作：具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够与团队成员有效沟通，协同完成任务。

Q2.4 团队合作：在团队中发挥积极作用，尊重他人，支持团队决策，共同推动团队目标的实现。

Q3 身心素质

Q3.1 身心健康：具备健康的体魄和良好的心理素质，能够适应高强度的工

作和学习压力。

Q3.2 人格健全：拥有健全的人格和积极的人生态度，能够正确面对挫折和困难。

Q3.生活习惯：良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力：养成良好的生活习惯和行为习惯，具备较强的自我管理和自我约束能力。

2.知识目标

K1 通用知识

K1.1 工作常识：了解职场基本礼仪、团队协作原则及工作流程。

K1.2 写作基础知识：掌握基本的公文写作和技术文档编写能力。

K1.3 法律法规：熟悉与工业机器人技术和机电一体化技术相关的法律法规。

K1.4 职业道德与素质：了解并遵守行业职业道德规范，具备良好的职业素质和从业背景知识。

K2 专业知识

K2.1 掌握电工电子技术、机械制图与 CAD、电机与电气控制技术、机械制造基础、机械设计基础、液压与气压传动、PLC 系统设计与实现的专业知识。

K2.2 掌握自动化生产线安装与调试、工业机器人离线编程、工业机器人应用系统建模、工业机器人系统集成、工业机器人装调与维护等专业核心知识。

K2.3 了解智能制造的发展趋势、关键技术及应用案例。

K2.4 掌握工业机器人与其他自动化设备的集成应用技术。

K3 拓展知识

K3.1 学习项目管理基本知识和质量管理体系，提升项目管理能力。

K3.2 关注工业机器人和机电一体化领域的最新技术动态，拓展知识视野。

K3.3 熟悉与工业机器人技术技术相关的法律法规。

3.能力目标

S1 通用能力

S1.1 沟通表达：具备良好的口头和书面表达能力，能够清晰、准确地传达信息。

S1.2 终身学习：具备持续学习和自我提升的能力，适应快速变化的工作环境。

S1.3 解决问题: 能够独立思考, 运用所学知识解决实际问题。

S1.4 创新革新: 具备创新意识和革新能力, 能够提出并实施改进方案。

S1.5 信息处理: 能够熟练运用信息技术工具, 有效收集、整理和分析信息。

S1.6 自主学习: 具备自主学习的能力, 能够主动获取新知识、新技能。

S2 专业能力

S2.1 工业机器人操作与维护: 能够熟练操作工业机器人, 进行日常维护和故障排查。

S2.2 自动化生产线运维: 具备自动化生产线的运维管理能力, 确保生产线稳定运行。

S2.3 PLC 编程与调试: 熟练掌握 PLC 编程技术, 进行自动化控制系统的编程与调试。

S3 拓展能力

S3.1 跨领域协作: 能够与不同领域的专业人员有效协作, 共同完成项目任务。

S3.2 项目管理: 具备项目管理和团队领导能力, 能够带领团队完成复杂项目。

S3.3 技术创新与应用: 能够将新技术、新工艺应用于实际工作中, 推动技术创新和产业升级。

S3.4 市场营销与客户服务: 了解市场营销知识, 具备客户服务意识, 提升产品销售和客户服务水平。

五、职业岗位与职业能力分析

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力要求及能力模块编号
1	工业机器人应用	1.自动化生产线安装调试; 2.工业机器人现场编程; 3.工业机器人离线编程; 4.工业机器人系统集成。	1-1 机械图和电气图识读能力; 1-2 PLC 系统编程调试能力; 1-3 工业机器人编程调试能力; 1-4 工业机器人系统维护能力。
2	自动化生产线电气运维	1. 电气系统检测与维修; 2. 电气设备安装、调试;	2-1 机械图和电气图识读能力; 2-2 电气设备检测维修能力;

		3.工业机器人现场编程；	2-3 电气设备的安装、调试能力； 2-4 工业机器人系统维护能力。
--	--	--------------	---------------------------------------

七、职业能力与学习领域设计

相近能力模块组合	学习领域名称	集中技能强化	类别	
1-1、2-1	机械基础	计算机绘图实训	职业基础	
	机械制图与 CAD	电气 CAD 实训		
1-1、1-2、1-3、 2-1	电工电子技术	电工电子技术实训		
	电机与电气控制技术	电气控制与 PLC 技术实训		
	液压与气压传动	电气 CAD 实训		
	C 语言程序设计	电气 CAD 实训		
1-1、2-1、2-2	PLC 系统设计与实现	电气控制与 PLC 技术实训		职业核心
	自动化生产线安装与调试	自动化生产线安装与调试实训		
1-4、2-3	工业机器人现场编程	机器人操作与编程实训		
1-4、2-3、2-4	工业机器人系统集成	工业机器人应用系统集成实训		
1-1、2-1	工业机器人应用系统建模	工业机器人应用系统建模实训		
	工业机器人离线编程	机器人操作与编程实训		
1-4、2-4	智能制造技术	智能产线实训	职业拓展	
1-4、2-4	工业网络控制与通信	岗位实习		
1-4、2-4	数字孪生与虚拟调试技术	岗位实习		

八、课程体系及人才培养模式

（一）课程体系

1.课程设置

课程类别	课程名称
公共必修课	军事理论、劳动教育 I（理论）、劳动教育 II（理论）、大学生心理健康教育、创新创业基础、创新创业实践、职业生涯与发展规划、就业指导、体育与健康 I、体育与健康 II、体育与健康 III、体育与健康 IV、思想道德与法治、泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策 I、形势与政策 II、形势与政策

	III、形势与政策IV、形势与政策V。
公共限选课	大学生安全教育 I、大学生安全教育 II、大学生安全教育 III、大学生安全教育 IV、信息技术、人工智能、大学英语 I、大学英语 II、大学语文 I、大学语文 II、大学美育、高等数学 I、高等数学 II、艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏、中华优秀传统文化、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。
公共任选课	网络平台课程、水文化、中国水利史、无人机操控技术 Office 教程、网页制作、大数据技术、公共关系学、投资与理财、管理学、市场营销、环境学概论、普通话基础、传统文化与吟诵、演讲与口才、应用文写作、数学文化、数学建模、体育文化与欣赏、信息素养。
专业基础课	电工电子技术、机械制图与 CAD、电机与电气控制技术、机械设计基础、液压与气压传动、C 语言程序设计、工业机器人现场编程。
专业核心课	PLC 系统设计与实现、工业机器人离线编程、工业机器人系统集成、工业机器人应用系统建模、自动化生产线安装与调试、智能制造技术、工业网络控制与通信、数字孪生与虚拟调试技术。
专业拓展课	工程力学、机床夹具设计、先进制造技术、CAXA 制造工程师、中望 3D 应用技术、产品质量管理、机电专业英语、半导体变流技术、自动检测技术、家用电器、办公自动化、变频器技术、SolidWorks 应用技术、大学生创业教育机电产品创新设计、发明与专利简明教程、数控自动编程技术、自动控制原理、特种加工、机电设备维修、Python 程序设计。
第二课堂	按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。

2.专业核心课程基本要求（6-8 门）

核心课程 1	PLC 系统设计与实现						
学 期	3	总学时	75	理论学时	40	实践学时	35
<p>课程目标:</p> <p>课程目标旨在通过系统的理论教学与实践操作,使学生全面掌握 PLC(可编程逻辑控制器)系统设计与实现的核心知识、技能以及相关的职业素养。具体目标包括:</p> <p>1.知识目标</p>							

<p>(1) 理解 PLC 的工作原理;</p> <p>(2) 掌握常用指令的使用方法;</p> <p>(3) 熟悉顺序控制编程法;</p> <p>(4) 掌握排除 PLC 系统故障的方法。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 能根据系统实际要求, 对 PLC 系统进行总体规划;</p> <p>(2) 能对 PLC 设备进行正确选型与配置;</p> <p>(3) 能对 PLC 硬件系统进行设计、安装接线和维护;</p> <p>(4) 能按照设备和控制系统要求, 进行 PLC 系统编程和调试;</p> <p>(5) 熟练使用常用仪器仪表, 能够检测 PLC 系统并排除故障;</p> <p>(6) 具有获取、分析、交流、归纳、使用信息和新技术的能力。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 具有自主学习能力、理解能力和表达能力;</p> <p>(2) 具有将知识与技术综合运用与转换的能力;</p> <p>(3) 具有良好的职业道德和敬业精神;</p> <p>(4) 具有合理利用和支配资源的能力;</p> <p>(5) 具有团队意识和团队协作能力。</p>
<p>主要内容:</p> <p>本课程的主要内容是以电动机正反转、星三角启动等电动机控制系统、多级传送带、液体混合、组合钻床、搬运机械手、交通灯等项目为载体, 分别介绍了基本指令、顺序控制指令、功能指令在实际系统的应用, 同时通过项目的实施对 PLC 系统在实际工作过程中需要的技能进行了训练。</p>
<p>教学要求:</p> <p>1.理论与实践相结合:</p> <p>采用项目式教学, 通过具体任务分解知识点, 将理论教学与实践操作紧密结合。在教学过程中, 注重学生的动手能力和实践操作技能的培养。</p> <p>2.教学方法多样化:</p> <p>采用讲授法、引导课文法、示范法、角色扮演法、小组讨论法等多种教学方法。利用多媒体教学资源, 提高教学效果和学生的学习兴趣。</p> <p>3.教学环境与设施:</p> <p>建立 PLC 实训室, 配备齐全的 PLC 实训设备和编程软件。确保教学环境的整洁和安全, 为学生提供良好的学习条件。</p> <p>4.课程考核与评价:</p> <p>实行多评价主体参与的学习全过程综合考核制度。考核内容包括实践项目成绩和理论考核成绩两部分, 其中实践项目成绩占较大比重。</p>
<p>合作企业(2-3个): 日照森博浆纸有限公司、豪迈集团股份有限公司</p>
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例:</p> <p>引入物流仓储传送系统案例, 通过 PLC 控制输送带的运行。</p>

核心课程 2	工业机器人离线编程						
学 期	4	总学时	56	理论学时	28	实践学时	28
课程目标:							
工业机器人离线编程课程目标通常旨在通过系统的学习和实践, 使学生全面掌握工业机器人离线							

编程的知识、技能以及相关的职业素养。具体目标为:

1.知识目标

- (1) 了解离线仿真与示教仿真的区别,了解常见的仿真软件;
- (2) 掌握工业机器人仿真工作站构建的方法;
- (3) 熟悉 RobotStudio 建模功能;
- (4) 掌握动态夹具的创建方法;
- (5) 掌握 Smart 组件的创建和使用方法。

2.能力目标

- (1) 能够完成工业机器人仿真工作站的创建;
- (2) 能够用 RobotStudio 完成基础建模;
- (3) 能够导入仿真模型;
- (4) 能够完成动态夹具的创建;
- (5) 能够用 Smart 组件完成机械装置的创建。

3.素质目标

- (1) 具有自主学习能力、理解能力和表达能力;
- (2) 具有将知识与技术综合运用与转换的能力;
- (3) 具有良好的职业道德和敬业精神;
- (4) 具有合理利用和支配资源的能力;
- (5) 具有团队意识和团队协作能力。

主要内容:

本课程的主要内容是通过搬运工作站、机床上下料工作站等典型机器人系统讲解如何创建机器人仿真工作站,并在 RobotStudio 完成基础建模和模型导入,通过动态夹具的创建和 Smart 组件的使用等方法建立机器人仿真系统,并运行调试。

教学要求:

(1) 理论与实践相结合:

通过课堂讲授、案例分析、实验实训等多种教学方式,使学生既掌握理论知识又具备实践能力。

(2) 项目驱动教学:

以实际项目为驱动,让学生在完成项目的过程中学习并掌握相关知识和技能。

(3) 仿真模拟训练:

利用仿真软件进行模拟训练,提高学生在虚拟环境中的编程与调试能力。

(4) 校企合作:

加强与企业的合作与交流,为学生提供更多的实践机会和就业岗位。

(5) 课程考核与评价:

实行多评价主体参与的学习全过程综合考核制度。考核内容包括实践项目成绩和理论考核成绩两部分,其中实践项目成绩占较大比重。

合作企业(2-3个):歌尔集团股份有限公司、五征集团股份有限公司、海尔集团

引入合作企业教学项目、生产典型案例:

电机部件装配的程序编写和调试。

核心课程 3	工业机器人系统集成						
学 期	4	总学时	70	理论学时	40	实践学时	30

课程目标:

本课程旨在培养学生在工业机器人系统集成领域的综合能力,使学生掌握工业机器人、PLC、相机、RFID、变频器、伺服等关键技术的系统集成方法,能够独立完成工业机器人应用编程中级证书要求的技能任务。具体目标如下:

1.知识目标:

- (1) 深入理解工业机器人系统集成的基本原理、技术架构和应用领域。
- (2) 掌握 PLC 编程、机器人编程、机器视觉、RFID 技术、变频器与伺服控制等关键知识。
- (3) 熟悉工业机器人系统集成项目的规划、设计、实施与调试流程。

2.能力目标:

- (1) 能够根据生产需求,独立完成工业机器人系统的选型、配置与集成。
- (2) 熟练运用 PLC、机器人、相机、RFID 等设备进行系统集成,实现自动化生产。
- (3) 具备解决系统集成过程中遇到的技术问题的能力,包括编程调试、故障排查等。

3.素质目标:

- (1) 培养学生的创新思维、团队合作精神和工匠精神,提高职业素养。
- (2) 增强学生的安全意识、质量意识和成本意识,为未来的职业生涯打下坚实基础。

主要内容:

1.工业机器人系统集成基础:工业机器人原理、分类、组成与性能参数。PLC 编程基础,包括硬件结构、编程语言、编程软件等。机器视觉技术基础,包括相机选型、图像处理、特征识别等。RFID 技术原理及其在工业自动化中的应用。变频器与伺服控制原理及应用。

2.工业机器人系统集成技术:

工业机器人系统集成的规划与设计方法。PLC 与工业机器人的通信与协同控制。机器视觉与工业机器人的集成应用,如定位、检测、识别等。RFID 技术在工业自动化中的集成应用,如物料追踪、库存管理等。变频器与伺服电机在工业机器人系统中的应用与调试。

3.系统集成项目实践:

典型工业机器人系统集成案例分析与讨论。学生分组进行系统集成项目设计,包括需求分析、方案设计、编程调试等。项目实施过程中的问题讨论与解决方案制定。项目验收与成果展示,包括系统演示、报告撰写等。

教学要求:

1.理论与实践相结合:

强调理论知识的学习与实验实践的结合,通过案例分析、实验操作等方式加深学生对理论知识的理解。

2.项目驱动教学:

采用项目导向的教学模式,鼓励学生参与实际项目,通过项目实践提升综合能力。

3.赛证融通:

将 1+X 工业机器人应用编程中级证书的要求融入课程内容,确保学生所学知识与证书要求相衔接。

4.多元化教学手段:

综合运用多媒体教学、虚拟仿真教学、网络教学等多种教学手段,提高教学效果。

5.考核与评价:

采用过程性评价与终结性评价相结合的方式,全面考核学生的知识掌握、能力提升及素质发展。

合作企业（2-3个）：北京赛育达有限公司、日照魏牌汽车有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例： 电机部件装配的系统集成、编程调试、视觉识别、装配操作等。

核心课程 4	工业机器人应用系统建模						
学 期	4	总学时	70	理论学时	40	实践学时	30
<p>课程目标：</p> <p>工业机器人应用系统建模的教学目标通常涵盖知识、能力和素质三个维度，以确保学生能够全面掌握相关技能并具备实际应用能力。具体为：</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 掌握草图绘制方法，包括绘图命令和约束、标注命令的使用方法；</p> <p>(2) 掌握实体造型方法，包括实体造型和同步建模命令；</p> <p>(3) 掌握曲面造型方法；</p> <p>(4) 掌握不同格式的数据图形文件转换方法；</p> <p>(5) 掌握装配图绘制方法；</p> <p>(6) 工程图绘制方法；</p> <p>(7) 掌握平面、型腔和曲面数控编程方法。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 能够看懂机械产品图纸；</p> <p>(2) 能进行草图设计；</p> <p>(3) 能进行三维造型，并出工程图；</p> <p>(4) 能通过产品三维造型编制出数控加工程序。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 培养学生专业实践动手能力和兴趣，提高学生利用计算机和软件辅助设计能力；</p> <p>(2) 团结学生相互沟通、协作的团队精神；养成良好学风和认真严谨的工作态度；</p> <p>(3) 掌握学习方法、能树立学习目标、开拓思维、发挥潜力、相信自己、积极进取。</p>							
<p>主要内容：</p> <p>1.软件基本操作，软件界面设置介绍，草图设计。</p> <p>2.实体设计，包括扫描特征、曲线特征、曲面特征、细节特征等。</p> <p>3.曲面设计，包括直纹面、拉伸面、扫掠面、曲线网格，以及曲面编辑命令。</p> <p>4.装配图设计，包括装配约束、装配序列、爆炸图、装配动画等。</p> <p>5.工程图，包括三维造型投影、尺寸标注、技术要求标注等。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>1.采用项目化、实例化教学。</p> <p>2.在 CAD/CAM 实训室，利用网络教学系统开展现场教学，边讲边练，教学做一体化，</p> <p>3.引入企业生产典型案例进行教学。</p> <p>4.考核与评价：采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，全面考核学生的知识掌握、能力提升及素质发展。</p>							
<p>合作企业（2-3个）：</p> <p>五征集团股份有限公司、豪迈集团股份有限公司、山东临工股份有限公司</p>							

引入合作企业教学项目、生产典型案例：
泵体的三维造型设计

核心课程 5	自动化生产线安装与调试						
学 期	4	总学时	70	理论学时	40	实践学时	30
<p>课程目标： 自动化生产线安装与调试课程目标主要围绕培养学生的知识、技能和综合素质展开。具体为：</p> <p>1.知识目标</p> <p>(1) 了解自动化生产线的基本组成； (2) 掌握气动元件的安装调试方法； (3) 理解传感器的原理和选用方法；掌握传感器的安装调试方法； (4) 掌握 PLC 控制系统的联机调试方法； (5) 掌握触摸屏组态方法。</p> <p>2.能力目标</p> <p>(1) 能够熟练地完成气动元件的安装，完成气动系统的调试方法； (2) 能够熟练地完成传感器的安装，完成气动系统的调试方法； (3) 能够熟练地完成 PLC 控制系统的联机； (4) 能够完成触摸屏的简单组态。</p> <p>3.素质目标</p> <p>(1) 具有自主学习能力、理解能力和表达能力； (2) 具有将知识与技术综合运用与转换的能力； (3) 具有良好的职业道德和敬业精神； (4) 具有合理利用和支配资源的能力； (5) 具有团队意识和团队协作能力。</p>							
<p>主要内容：</p> <p>本课程的主要内容是通过自动化生产线系统，讲解气动系统、传感器在 PLC 系统中的使用方法，包括了解原理、元件选型、安装调试，最后要完成系统联调和触摸屏组态。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>1.理论与实践相结合： 采用项目式教学，通过具体任务分解知识点，将理论教学与实践操作紧密结合。在教学过程中，注重学生的动手能力和实践操作技能的培养。</p> <p>2.教学方法多样化： 采用讲授法、引导课文法、示范法、角色扮演法、小组讨论法等多种教学方法。利用多媒体教学资源，提高教学效果和学生的学习兴趣。</p> <p>3.教学环境与设施： 建立 PLC 实训室，配备齐全的 PLC 实训设备和编程软件。确保教学环境的整洁和安全，为学生提供良好的学习条件。</p> <p>4.课程考核与评价： 实行多评价主体参与的学习全过程综合考核制度。考核内容包括实践项目成绩和理论考核成绩两部分，其中实践项目成绩占较大比重。</p>							
合作企业（2-3 个）：日照森博浆纸有限公司、豪迈集团股份有限公司							

引入合作企业教学项目、生产典型案例：
引入某汽车生产线的电机装配产线，完成供料、装配、检测、仓储各生产环节的工作。

核心课程 6	智能制造技术						
学 期	5	总学时	36	理论学时	20	实践学时	16
<p>课程目标：课程目标：包括素质目标、知识目标、能力目标。</p> <p>1. 素质目标：能自主学习新知识、新技术；能通过各种媒体查找所需信息；能运用所学知识解决实际问题；具备整体与创新思维能力；能够从工作岗位获取新的知识，胜任工作岗位；具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；具有合作精神和协调管理能力，优良的职业道德修养，遵守职业道德规范。</p> <p>2. 知识目标：掌握智能制造的基本概念，了解智能制造体系框架，精通传统制造工艺，掌握现代制造技术包括增材制造（3D 打印）、精密加工、超精密加工、微纳制造等现代制造技术，了解其在智能制造中的应用场景和优势；理解信息技术在智能制造中的应用；学习人工智能在智能制造中的应用。</p> <p>3. 能力目标：培养学生分析、选用和设计智能制造单元系统的能力；提高学生解决智能制造工程中复杂问题的能力；树立机电结合、多学科融合的综合系统分析、系统设计、制造和使用能力。</p>							
<p>主要内容：</p> <p>1.概述：智能制造技术的概念、发展历程、意义、内涵、特征、目标及发展趋势；</p> <p>2.智能设计系统、智能设计系统的产品模型、智能 CAD 系统的设计方法等。</p> <p>3.智能制造系统体系架构、调度控制方法、供应链管理等。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>1.教学方法建议采用项目教学法、理实一体化教学法。</p> <p>2.在教学过程中应立足于学生实际操作能力的培养，通过项目训练提高学生的学习兴趣。</p> <p>3.在教学过程中应发挥学生的自主性，努力培养学生获取分析和处理信息的能力。</p> <p>4.考核与评价：采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，全面考核学生的知识掌握、能力提升及素质发展。</p>							
<p>合作企业（2-3 个）：</p> <p>歌尔集团股份有限公司、五征集团股份有限公司、海尔集团</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例： 小米汽车超级工厂</p>							

核心课程 7	工业网络控制与通信						
学 期	5	总学时	36	理论学时	20	实践学时	16
<p>课程目标：</p> <p>课程旨在培养学生在工业控制网络领域的专业素养和实践能力，具体目标包括：</p> <p>1. 知识目标：</p> <p>(1) 使学生全面了解工业网络控制与通信的基本原理、技术架构、标准协议及发展趋势；</p> <p>(2) 掌握主要现场总线（如 Modbus、PROFIBUS、CAN 等）和工业以太网（如 Ethernet/IP、Modbus TCP 等）的通信技术和应用。</p>							

2. 技能目标:
- (1) 通过课程学习和实践训练, 学生能够熟练配置和管理工业控制网络, 包括网络拓扑设计、设备配置与调试、故障诊断与排除等;
 - (2) 具备解决工业网络通信问题的实际能力。
3. 素质目标:
- (1) 培养学生的创新思维、团队合作精神和工程实践能力;
 - (2) 使学生能够在复杂多变的工业环境中灵活运用所学知识, 解决实际问题。

主要内容:

- 1. 工业控制网络概述: 介绍工业控制网络的发展历程、特点、组成结构以及在现代工业生产中的重要作用。
- 2. 数据通信基础: 讲解数据通信系统基本概念、数据编码技术、传输差错检测与纠正方法, 以及 OSI 参考模型和 TCP/IP 参考模型等。
- 3. 现场总线技术: 详细介绍 Modbus、PROFIBUS、CAN 等主流现场总线技术的协议规范、通信机制、设备配置与应用实例。
- 4. 工业以太网技术: 介绍 Ethernet/IP、Modbus TCP 等工业以太网技术的特点、组网方式、通信协议及实际应用案例。
- 5. 工业网络规划与配置: 讲解工业网络拓扑结构设计、IP 地址规划、设备选型与配置、网络安全防护等内容。
- 6. 工业网络故障诊断与排除: 教授学生如何识别和解决工业网络通信中的常见问题, 如网络拥塞、设备故障、通信中断等。

教学要求:

- 1. 理论与实践相结合: 课程采用讲授与实验相结合的方式, 确保学生在掌握理论知识的同时, 能够通过实验加深对知识的理解和应用。
- 2. 项目驱动教学: 通过引入实际的企业项目案例, 使学生在解决实际问题的过程中, 加深对工业网络控制与通信技术的理解和掌握。
- 3. 强化实践教学: 设置充足的实验和实训环节, 让学生亲自动手操作, 提升实践能力和创新能力。
- 4. 团队合作与交流: 鼓励学生分组完成项目任务, 培养团队合作精神和沟通能力。

合作企业 (2-3 个): 西门子工厂自动化工程有限公司、日照魏牌汽车有限公司

引入合作企业教学项目、生产典型案例:

- 1. 西门子 PLC 与工业网络集成项目: 与西门子合作, 让学生学习并实践西门子 PLC 与工业网络的集成技术, 包括 PLC 编程、网络通信配置与调试等。
- 2. 汽车生产线工业网络应用: 以某汽车生产线的工业网络为例, 介绍其如何运用 Ethernet/IP 和 PROFIBUS 等技术实现生产线各环节的数据通信与控制, 提高生产效率和产品质量。

学 期	5	总学时	36	理论学时	20	实践学时	16
<p>课程目标:</p> <p>本课程旨在通过系统学习与实践，培养学生在数字孪生技术与虚拟调试领域的综合能力，具体目标包括：</p> <p>1.知识目标: 深入理解数字孪生的基本概念、原理、应用领域及未来发展趋势。掌握数字孪生建模、仿真、分析及优化等核心技术。了解并掌握虚拟调试技术的原理、方法及其在工业领域的应用。</p> <p>2.能力目标: 能够运用数字孪生技术进行复杂系统的建模与仿真。熟练掌握虚拟调试工具，能够在虚拟环境中完成设备调试与优化。培养学生分析问题、解决问题的能力，以及创新思维和团队协作精神。</p> <p>3.素质目标: 培养学生的安全生产意识、质量意识及环保意识。提升学生的职业素养，包括沟通能力、自我管理和自我约束能力。培养学生的创新创业精神，鼓励其将所学知识应用于实际项目中。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>1.数字孪生基础理论: 数字孪生的概念、发展历程及重要性；数字孪生技术体系与关键技术；数字孪生在制造业、航空航天、智慧城市等领域的应用案例。</p> <p>2.数字孪生建模与仿真: 数字孪生模型的构建方法与技术；仿真平台与工具介绍，如 NX MCD 等；仿真序列、信号适配器、外部信号配置等操作要点。</p> <p>3.虚拟调试技术: 虚拟调试的概念、原理及优势；虚拟调试工具的使用与操作，包括离线编程、虚拟示教器等；虚拟调试与物理调试的结合，实现无缝转换。</p> <p>4.案例分析与实践: 引入企业实际案例，进行数字孪生建模与仿真分析；学生分组进行虚拟调试实践，解决实际工业问题。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>1. 理论与实践相结合: 课程注重理论与实践的紧密结合，通过案例分析、实验操作等方式，加深学生对理论知识的理解。</p> <p>2. 项目驱动教学: 采用项目导向的教学模式，鼓励学生参与实际项目，通过项目实践提升综合能力。</p> <p>3. 多元化教学手段: 综合运用多媒体教学、虚拟仿真教学、网络教学等多种教学手段，提高教学效果。</p> <p>4. 考核与评价: 采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，全面考核学生的知识掌握、能力提升及素质发展。</p>							
<p>合作企业（2-3 个）: 西门子工厂自动化工程有限公司、日照魏牌汽车有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例:</p> <p>1. 某智能制造企业生产线数字孪生项目: 与某智能制造企业合作，共同开展生产线数字孪生项目。学生将参与数字孪生模型的构建、仿真分析及优化过程。</p> <p>2. 西门子工业自动化数字孪生案例: 介绍西门子如何运用数字孪生技术对其工业自动化系统进行建模与仿真，优化生产流程，提升生产效率。</p>							

（二）人才培养模式

通过深化教师队伍建设、优化教材体系、创新教学方法，并深度融合信息技术于教学过程，形成“产教融合、理实一体、虚实结合”的特色人才培养模式。

1.深化教师队伍建设。鼓励和支持教师到企业实践锻炼，参与企业技术研发和项目合作，提升教师的实践能力和行业视野。同时，聘请企业专家和技术骨干作为兼职教师，形成专兼结合的双师型教学团队。定期组织教师参加教学技能培训和信息技术应用能力提升培训，掌握现代教育技术和教学方法，提高教学效果。

2.优化教材体系。与企业合作，共同开发基于真实工作任务的工业机器人技术专业教材，确保教材内容与岗位需求紧密对接。利用信息技术手段，建设数字化教材资源库，包括电子教材、教学视频、虚拟仿真软件等，为学生提供丰富多样的学习资源。

3.创新教学方法。以企业真实项目为载体，实施项目式教学法，让学生在完成项目的过程中学习知识、掌握技能、提升能力。利用网络平台进行课前预习和课后复习，课堂时间主要用于问题讨论、实践操作和深度探究，提高教学效率和学习效果。引入数字孪生和虚拟调试技术，构建虚拟仿真教学环境，使学生在虚拟环境中进行机器人编程、调试和故障排查等训练，降低教学成本，提高教学安全性。

4.推进信息技术与教学有机融合。建设配备先进信息技术设备的实验实训室，支持线上线下混合式教学、远程教学等多种教学模式。利用在线教学平台进行课程管理、资源共享、作业布置与批改、在线测试等，实现教学过程的数字化管理。收集和分析学生在学习过程中的数据，了解学生的学习习惯、学习成效和存在的问题，为个性化教学提供依据。

（三）学生创新创业能力培养

紧密结合专业特点，将创新创业精神、知识与技能融入课程体系与实践教学中。

1.创新创业意识培养。在专业课程中，不仅介绍工业机器人技术的历史、现状与发展趋势，还融入创新创业案例分享，激发学生对创新创业的兴趣和热情。同时，结合职业规划教育，引导学生将个人职业发展与创新创业相结合。

2.创新创业知识构建。鼓励学生选修与工业机器人技术相关的跨学科课程，如机械设计、电气控制、计算机科学、人工智能、市场营销等，构建多元化的知识结构，为创新创业活动提供坚实的理论支撑。

3.创新创业实践平台。建设有工业机器人技术实训基地，配备先进的机器人设备和虚拟仿真软件，为学生提供从设计、编程、调试到应用的全方位实践机会。同时，设立创新创业工作室或孵化器，为有志于创新创业的学生提供场地、资金和技术支持。深化与企业的合作，引入企业真实项目或与企业共同开发新产品、新技术，让学生在实践中学习创新创业的整个过程。通过参与项目，学生不仅能够将所学知识应用于解决实际问题，还能深入了解市场需求和行业趋势。组织学生参加各类创新创业竞赛，如“挑战杯”大学生创新创业大赛、机器人大赛等，以赛促学、以赛促创。通过竞赛，学生可以锻炼团队协作能力、项目策划与执行能力以及路演展示能力，为未来的创新创业之路积累经验。

（四）课程思政

通过工业机器人技术专业课程的学习，将思想政治教育与专业教育深度融合，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培育求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神，以及踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质，使学生成长为既精通技术又心系社会、勇于担当的新时代技术性人才。

1. 专业理论教学中的思政渗透。在专业课程中融入工匠精神的内涵，强调技术的精进需要时间的沉淀和不懈的努力，引导学生树立精益求精、追求卓越的职业态度。引导学生思考技术发展对社会进步的影响，增强学生的社会责任感，鼓励学生利用所学技术为社会创造价值。

2. 实践技能训练中的思政强化。在机器人编程、调试、维护等实践环节中，鼓励学生大胆尝试、勇于创新，通过解决实际问题培养学生的实践创新能力，同时强调团队合作的重要性，培养学生的协作精神和集体荣誉感。

3. 项目驱动教学中的思政拓展。组织学生参与校企合作项目、社会服务项目等，让学生在真实的工作环境中感受技术的力量，同时也让他们意识到技术发展与社会需求、环境保护等方面的紧密联系，培养学生的时代担当精神和社会责任感。在项目实施过程中，加强职业道德和法律法规的教育，引导学生树立正确的职业道德观念，遵守行业规范和法律法规。

（五）劳动教育

实践教学（集中性实践、认识实习、生产实习、岗位实习等）设立劳动教育教学模块，丰富劳动教育形式、内容与场所，共计 16 学时。

序号	课程名称	教学内容	劳动教育内容	学时
1	金工实习 I、金工实习 II	涵盖金属加工的基本技能，如钳工和电焊工操作。通过金工实习，培养学生吃苦耐劳、精益求精的劳动精神	劳动精神	4
2	工业机器人应用系统集成实训	学习工业机器人的编程、调试、维护及其在生产线的集成应用。强调精准操作、程序优化及系统调试的细致入微，培养学生在技术领域的严谨态度和精益求精的工匠精神。	工匠精神	4
3	自动化生产线安装与调试实训	学习团队构建、角色分配、沟通技巧。通过团队协作完成生产线的安装与调试，学习如何有效组织劳动资源，提高生产效率，培养学生的组织协调能力和团队协作精神。	劳动组织	2
4	电工电子技术实训	强调电工电子操作中的安全规范，如用电安全、防触电措施、急救知识等	劳动安全	4
5	岗位实习 I、岗位实习 II	企业跟岗训练、安全生产教育、设备操作生产加工、装配、检测等	劳动法规	2
合计				16

九、教学进程总体安排

（一）教学时间安排表

学年	学期	寒暑假	教学周数	教学安排						
				课堂教学环节	集中性实践教学环节	考试	机动	劳动教育（实践）	军事技能训练及入学教育	毕业教育
一	1	5	19	13	1	1	1	1	2	
	2	7	20	14	4	1	1			
二	3	5	20	15	3	1	1			
	4	7	20	14	4	1	1			
三	5	5	20	6	12	1	1			
	6		20		16	1	0			1

小计	29	117	62	40	6	5	1	2	1
----	----	-----	----	----	---	---	---	---	---

(二) 教学进程总体安排表

课程性质	课程编码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/周数/学时						
								第一学年		第二学年		第三学年		
						理论	实践	1	2	3	4	5	6	
								13周	14周	15周	14周	6周	0周	
公共必修课	GB2200B001	思想道德与法治	理+实	3	48	32	16	3/11W						
	GB2200B002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	理+实	1	16	14	2	1						
	GB2200B003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	理+实	1	16	14	2	1						
	GB2200B004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理+实	3	48	32	16	2						
	GB2200B005	形势与政策 I	理+实	0.2	8	8	0	8 学时						
	GB2200B006	形势与政策 II	理+实	0.2	8	8	0	8 学时						
	GB2200B007	形势与政策 III	理+实	0.2	8	8	0	8 学时						
	GB2200B008	形势与政策 IV	理+实	0.2	8	8	0	8 学时						
	GB2200B009	形势与政策 V	理+实	0.2	8	8	0	8 学时						
	GB1900B010	体育与健康 I	理+实	2	26	2	24	2						
	GB1900B011	体育与健康 II	理+实	2	28	2	26	2						
	GB1900B012	体育与健康 III	理+实	1	15	2	13	1						
	GB1900B013	体育与健康 IV	理+实	1	15	2	13	1						
	GB0500B014	大学生心理健康教育	理+实	2	36	30	6	2						
	GB0500A015	军事理论	理论	2	36	18	18	1						

	GB0800B016	职业生涯与发展规划	理+实	1	13	10	3	1					
	GB0800B017	就业指导	理+实	1	15	11	4				1		
	GB0800B018	创新创业基础	理+实	2	28	21	7		2				
	GB0800B019	创新创业实践	理+实	1	15	11	4			1			
	GB0500A020	劳动教育 I（理论）	理论	0.5	8	8	0			8 学时			
	GB0500A021	劳动教育 II（理论）		0.5	8	8	0			8 学时			
公 共 限 定 选 修 课	GD1901A022	高等数学 I	理论	3	52	52	0	4					
	GD1901A023	高等数学 II	理论	2	28	28	0		2				
	GD1900A024	大学英语 I	理论	3	52	52	0	4					
	GD1900A025	大学英语 II	理论	3	42	42	0		3				
	GD1900A026	大学语文 I	理论	2	39	39	0	3					
	GD1900A027	大学语文 II	理论	1	14	14	0		1				
	GD1400B028	信息技术与人工智能	理+实	2	26	20	6	2					
	GD0500B029	大学生安全教育 I	理+实	0.5	8	8	0		8 学时				
	GD0500B030	大学生安全教育 II	理+实	0.5	8	8	0		8 学时				
	GD0500B031	大学生安全教育 III	理+实	0.5	8	8	0			8 学时			
	GD0500B032	大学生安全教育 IV	理+实	0.5	8	8	0				8 学时		
	GD1900A033	中华优秀传统文化	理论	1	14	14	0		1				
	GD1900A034	大学美育	理论	1	13	13	0	1					
	GD2241A035	中国共产党党史	理论	1	18	18	0			1	或 1	“四史” 课程 至少 选修 1 门	
	GD2242A035	新中国史	理论	1	18	18	0			1	或 1		
	GD2243A035	改革开放史	理论	1	18	18	0			1	或 1		
GD2244A035	社会主义发展史	理论	1	18	18	0			1	或 1			

	GD1981B036	艺术导论	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1			公共 艺术 课程 至少 选修 1 门	
	GD1982B036	音乐鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GD1983B036	美术鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GD1984B036	影视鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GD1985B036	戏剧鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GD1986B036	舞蹈鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GD1987B036	书法鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GD1988B036	戏曲鉴赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
公共 任 意 选 修 课	GX0499B020	网络平台课程	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1			学院 统 一 公 选 课 至 少 选 修 2 门	
	GX1199B001	水文化	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1199B002	中国水利史	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1399B004	无人机操控技术	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1499B005	Office 教程	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1499B006	网页制作	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1499B007	大数据技术	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1599B008	公共关系学	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1599B009	投资与理财	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				

	GX1699B010	管理学	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1699B011	市场营销	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1899B003	环境学概论	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B012	普通话基础	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B013	传统文化与吟诵	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B014	演讲与口才	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B015	应用文写作	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B016	数学文化	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B017	数学建模	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX1999B018	体育文化与欣赏	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
	GX2199B019	信息素养	理+ 实	1	18	14	4	1	或 1				
小计				49	792	621	174	23	18	2	3	0	0
专业 基础 课	ZJ1314B001	电工电子技术	理 + 实	3.5	65	40	25	5					
	ZJ1314B002	机械制图与 CAD	理 + 实	4	70	40	30		5				
	ZJ1314B003	电机与电气控制技术	理 + 实	4	70	40	30		5				
	ZJ1314B004	机械设计基础	理 + 实	3.5	60	40	20			4			
	ZJ1314B005	液压与气压传动	理 + 实	3.5	60	40	20			4			

	ZJ1314B006	C 语言程序设计	理 + 实	3.5	60	30	30			4			
	ZJ1314B007	工业机器人现场编程	理 + 实	4	75	40	35			5			
专业 核心 课	ZH1314B008	PLC 系统设计与实现	理 + 实	4	75	40	35			5			
	ZH1314B009	工业机器人离线编程	理 + 实	3	56	28	28				4		
	ZH1314B010	工业机器人系统集成	理 + 实	4	70	40	30				5		
	ZH1314B011	工业机器人应用系统建 模	理 + 实	4	70	40	30				5		
	ZH1314B012	自动化生产线安装与调 试	理 + 实	4	70	40	30				5		
	ZH1314B013	智能制造技术	理 + 实	2	36	20	16						6
	ZH1314B014	工业网络控制与通信	理 + 实	2	36	20	16						6
	ZH1314B015	数字孪生与虚拟调试技 术	理 + 实	2	36	20	16						6
专业 拓 展 课	ZX1300B001	工程力学	理 + 实	1	20	12	8			任 选 2 门			
	ZX1300B023	特种加工	理 + 实	1	20	12	8						
	ZX1300B003	机床夹具设计	理 + 实	1	20	12	8						
	ZX1300B004	先进制造技术	理 + 实	1	20	12	8						
	ZX1300B005	CAXA 制造工程师	理 + 实	1	20	12	8						
	ZX1300B006	中望 3D 应用技术	理 + 实	1	20	12	8						

	ZX1300B007	产品质量管理	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B008	机电专业英语	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B049	Python 程序设计	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B028	机电设备维修	理 + 实	1	20	12	8				任选 2 门				
	ZX1300B011	半导体变流技术	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B012	自动检测技术	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B013	家用电器	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B014	办公自动化	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B015	变频器技术	理 + 实	1	20	12	8					任选 2 门			
	ZX1300B016	SolidWorks 应用技术	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B017	大学生创业教育	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B018	机电产品创新设计	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B019	发明与专利简明教程	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B022	自动控制原理	理 + 实	1	20	12	8								
	ZX1300B021	数控自动编程技术	理 + 实	1	20	12	8								
小计				57	1024			5	9	22	20	18	0		
集中 性 实 践 课	SJ0500C037	军事技能训练及入学教育	实践	2	48	0	48	2W							
	SJ0500C038	劳动教育	实践	1	24	0	24	1W							
	SJ1314C016	金工实习 I	实践	1	24	0	24	1W							
	SJ1314C017	金工实习 II	实践	1	24	0	24		1W						
	SJ1314C018	电工电子技术实训	实践	1	24	0	24		1W						
	SJ1314C019	计算机绘图实训	实践	2	48	0	48		2W						

SJ1314C020	电气 CAD 实训	实践	1	24	0	24			1W			
SJ1314C021	电气控制与 PLC 技术实训	实践	1	24	0	24			1W			
SJ1314C022	工业机器人操作与编程实训	实践	1	24	0	24			1W			
SJ1314C023	自动化生产线安装与调试实训	实践	2	48	0	48				2W		
SJ1314C024	工业机器人应用系统建模实训	实践	1	24	0	24				1W		
SJ1314C025	工业机器人应用系统集成实训	实践	1	24	0	24				1W		
SJ1314C026	智能产线运行与维护实训	实践	1	24	0	24					1W	
SJ1300C039	毕业设计	实践	3	72	0	72					3W	
SJ1300C040	毕业教育	实践	1	24	0	24						1W
SJ1300C041	岗位实习 I	实践	8	192	0	192					8W	
SJ1300C042	岗位实习 II	实践	16	384	0	384						16W
小计			44	1056	0	1056	4W	4W	3W	4W	12W	17W
合计			150				28	27	24	23	18	0
第二课堂			5	120			按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。					

(三) 各类课程学时(学分)分配表

课程体系	课程类别	学分数	学时数	学时占比	理论学时	实践学时	实践学时占比
公共基础课程模块	公共必修课	25	411	63.50%	261	150	37.47%
	公共限定选修课	22	308	96.75%	298	10	3.48%
	公共任意选修课	2	36	77.78%	28	8	22.22%
	小计	49	710	77.75%	540	170	22.25%
专业课程模块	专业基础课	26	460	15.75%	270	190	41.30%
	专业核心课	25	449	15.54%	248	201	44.77%
	专业拓展课	6	120	4.15%	72	48	40.00%

	小计	57	1029	36.23%	590	439	42.66%
集中性实践 课程模块	军事技能训练及入学教育	2	48	2.49%	0	48	100.00%
	劳动教育（实践）	1	24	0.83%	0	24	100.00%
	综合实践（含毕业设计）	16	384	13.29%	0	384	100.00%
	毕业教育	1	24	0.83%	0	24	100.00%
	岗位实习	24	576	19.94%	0	576	100.00%
	小计	44	1056	37.18%	0	1056	100.00%
合 计		150	2840	100.00%	1177	1663	59.57%
总学时/最低修读学分			2840/150				

（四）专业综合实践项目设置

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求
1	金工实习Ⅰ	第一学期	1	主要内容：钳工。包括钳工工量具使用方法，划线方法，安全知识，锯割、锉削、钻孔、铰孔、攻螺纹、套螺纹的基本操作方法。 要求：全面培养学生掌握钳工技能，包括了解钳工基本概念、原理及常用术语，熟悉并正确使用各种钳工工具和设备，进行加工、修理和组装操作。
2	金工实习Ⅱ	第二学期	1	主要内容：焊接。包括焊接基础知识 基本原理、特点，焊接设备安装、焊接设备组成等。 要求：学生需全面了解焊接的基本知识和操作技能，熟悉焊接设备的性能与使用方法，掌握正确的焊接姿势和操作方法，确保焊接质量与安全。
3	电工电子技术实训	第二学期	1	主要内容：基本的电路的检查、故障排除、调试，并能在技术人员的指导下，通电试车。直流稳压电源电路的设计、元器件选取、参数设置。正确焊接电路并能调试电路。 要求：使学生掌握交直流电路的基础知识和基本技能，电工仪表及测量知识，模拟电子技术和数字电子技术的基础知识与技能。
4	计算机绘图实训	第二学期	2	主要内容：（1）AutoCAD 软件的基本操作。掌握常用绘图命令的使用方法，工具条的调用、界面设置、系统配置、图层的设置等。（2）掌握常用编辑命令的使用方法。图纸大小、线型的选用（3）学习常用尺寸标注方法。主要包括尺寸标注样式的设定线性标注、直径标注、半径标注、对其标注、引线标注等。（4）学习文字及表格的使用方法。以及技术要求的正确标注。标题栏的绘制与填写。（5）绘

				<p>制基本几何图、组合体三视图。(6)综合运用系统设置、绘图命令、编辑命令、尺寸标注命令、图块制作等,完成零件图和装配图的绘制。</p> <p>要求:学生能够对课堂所学的制图基本理论知识及基本制图技能加以综合应用。通过实训可以不断提高学生查阅资料能力、动手能力、机械图样的表达能力、读图能力和计算机绘制能力。</p>
5	电气 CAD 实训	第三学期	1	<p>主要内容: (1) 电气 CAD 软件的基本操作。掌握常用绘图命令的使用方法、系统配置、图层设置、电气元件库调用等。(2) 正确识读建筑机电设备一次系统图,二次回路原理、展开、安装图。(3) 正确绘制消防风机、水泵电气控制系统的一次系统图,二次回路原理、展开、安装图。(4) 正确识读包含 PLC、工业机器人、变频器、触摸屏、伺服或步进等系统集成工业控制的原理图、接线图。(5) 正确绘制典型工业控制系统的原理图、接线图。</p> <p>要求:通过完成建筑机电设备电气控制和工控设备电气控制两种类型图纸的识图与绘制,将电气 CAD 的基本理论与实践技能有机地融合,培养学生分析问题和解决问题的能力,培养精益求精、严谨认真的工匠精神。</p>
6	电气控制与 PLC 技术实训	第三学期	1	<p>主要内容: (1) 三相异步电动机单向运行控制线路板制作。(2) 三相异步电动机正反转运行的控制线路板制作。(3) 三相异步电动机 Y-Δ起动的控制线路板制作。(4) 自动化仓库 PLC 控制系统编程调试。(5) 邮件分拣机系统 PLC 控制系统编程调试。(6) 电镀流水线 PLC 控制系统编程调试。(7) 自动灌装流水线 PLC 控制系统编程调试。(8) 温度控制系统编程调试。</p> <p>要求:学生应能够利用低压电器组成各种不同的控制电路;掌握 PLC 控制电路的安装与调试方法;掌握常用设备电气线路的读图、分析和判断,学会设备控制线路的布线安装维护、检查和维修,掌握常用的故障排除的一般方法。</p>
7	机器人操作与编程实训	第三学期	1	<p>主要内容: (1) 工业机器人码放训练项目 (2) 工业机器人喷釉训练项目 (3) 工业机器人打磨训练项目 (4) 工业机器人焊接训练项目 (5) 工业机器人循迹训练项目 (6) 工业机器人搬运训练项目 (7) 工业机器人涂胶训练项目 (8) 工业机器人绘图训练项目。</p> <p>要求:本课程进一步加强工业机器人的操作和现场编程训练。完成后,学生将提高工业机器人系统的综合运用能力。</p>
8	自动化生产线安装与调试实训	第四学期	2	<p>主要内容: (1) 变频器面板控制、端子控制参数设置。(2) PLC 通过数字量端子控制变频器实现多段速运行。(3) PLC 通过模拟量端子控制变频器实现调速运行。(4) PLC 通过通讯方式控制变频器实现调速运行。(5) PLC 控制伺服系统实现准确定位。(6) 西门子触摸屏组态练习。(7) 自动化车库控制系统实训。(8) 立体仓库控制系统实训。</p>

				要求: 本课程进一步加强 PLC 与传感器、气动系统的集成训练, 同时拓展 PLC 与变频器、伺服系统、人机界面等多项技术的拓展训练。完成后, 学生将提高 PLC 控制系统的综合运用能力。
9	工业机器人应用系统建模实训	第四学期	1	主要内容: (1)绘制工作站零部件工程图。(2)工作站局部动画设计。(3)建模及工作站仿真(4)雕刻机器人建模及仿真实训。 要求: 学生将利用三维建模软件进行仿真模型的设计, 然后利用仿真软件完成仿真并生成轨迹代码, 最后在真实机器人系统中运行, 完成一个完整的建模、仿真、运行、调试的过程。
10	工业机器人应用系统集成实训	第四学期	1	主要内容: (1)工业机器人装配应用编程; (2)工业机器人 RFID 应用编程。 要求: 学生全面综合运用本课程及其有关先修课程的理论和实践知识对工业机器人系统进行全面分析和集成设计。培养学生运用工业机器人技术有关知识, 结合 PLC 等自动控制系统知识, 独立分析和完成集成设计, 初步具备设计一个中等复杂程度应用系统的能力。
11	智能产线实训	第五学期	1	主要内容: 智能视觉检测系统集成项目; RFID 与智能仓储系统集成项目; PLC 与控制系统集成项目; 智能制造执行系统 (MES) 集成项目。 要求: 通过实训, 学生需达到能够熟练运用工业机器人技术解决智能产线实际问题的能力, 为未来从事相关工作奠定坚实基础。
12	毕业设计	第五学期	3	主要内容: 毕业设计选题应紧密结合工业机器人技术的专业特点, 通常分为方案设计类、产品设计类等。方案设计类需要学生能够清晰描述控制系统的工艺要求和控制功能, 绘制相应的工艺流程图、原理图、程序流程图等, 并编写完整的方案设计报告。产品设计类需要学生能够完成产品的设计、制造和调试, 并编写详细的设计说明书。 要求: 毕业设计旨在通过毕业设计锻炼学生的综合应用能力和解决实际问题的能力。毕业设计成果要求根据选题类别的不同而有所区别, 但一般应包括以下内容: 设计方案或产品设计图纸: 如工艺流程图、原理图、程序流程图、装配图等, 应正确、清晰、规范, 符合国家或行业标准。设计说明书: 详细反映设计过程、功能分析、技术参数、调试结果等内容, 格式排版应规范。实物或仿真视频: 对于产品设计类题目, 应制作实物样品; 对于方案设计类题目, 应提供仿真运行视频或动画, 以展示设计成果的功能和特点。
13	岗位实习	第五、六学期	8+1 6	工业机器人技术专业岗位实习, 深度融合机器人技术、机电一体化、工业控制及电气自动化等多个领域。实习内容核心包括: 参与工业机器人系统的安装、调试与运维, 学习编写高效的机器人程序, 以实现精准控制与复杂作业;

				同时，理解并应用机电一体化原理，对自动化生产线进行综合调试与优化；掌握工业控制系统设计，特别是 PLC 编程，提升生产流程的自动化水平；以及熟悉电气自动化技术，确保整个系统的稳定运行与故障排查。实习期间，要求学生具备良好的团队协作与问题解决能力，能够独立面对并解决实际工作中的技术难题，为成为复合型技术人才打下坚实基础。
--	--	--	--	--

十、职业证书

序号	职业类证书	等级	认证单位	对应学习主要课程	拟考学期
1	智能线运行与维护☆ 智能线集成与应用☆ 工业机器人应用编程☆	中级	北京赛育达科教有限责任公司	工业机器人现场编程；工业机器人系统集成；工业机器人离线编程	第 4 学期
2	电工*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心	电工电子技术；电机与电气控制技术；C 语言程序设计	第 2-4 学期
3	制图员*	中、高级	机械工业职业技能鉴定指导中心	机械制图与 CAD；机械基础	第 2-4 学期

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

十一、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构基本要求

本专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。有专任教师 20 余人，其中专任教师 14 名，高级职称占专任教师总数的 58%；具有 3 年以上行业企业工作经历专业专任教师 7 名，“双师”素质教师占专任教师总数的 92%，年龄结构合理，具有自动化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的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。

2.专业带头人的基本要求

（1）具有良好的师德师风，具有本专业领域的高级职称，专业水平较高，教学科研能力强，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教科研成果，能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展。

（2）在本领域有一定的专业影响力，对专业有深刻的认识，能够准确把握

专业发展动向，熟悉工业机器人技术专业发展的新动态。

(3) 具有丰富的行业企业相关工作经验，掌握产业新技术、新工艺、新规范，了解科技前沿技术，不断提升技术创新实践能力。

(4) 具有较高的职业教育理念，熟悉课程开发流程及方法，能够带领教师进行课程开发、资源建设、教学设计和教学改革等工作。

3.骨干教师的基本要求

(1) 具有良好的师德师风，具有本专业领域中级以上职称。

(2) 能够参与专业人才培养方案和课程标准的制定与修订工作。

(3) 具有较好的教学科研能力、课程项目设计能力与组织协调管理能力，能够引领 1 门以上课程建设，承担 2 门以上专业课程的建设和教学任务。

(4) 具有课题研究和社会服务经历，具备较强的技术研发和技术推广能力。

4.专业教师的基本要求

(1) 具有相关专业本科及以上学历，有高校教师资格，有良好的师德师风。

(2) 具有扎实的专业理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够独立完成专业课程的教学设计。

(3) 能主持和参加实训室建设，能够独立完成相关专业课的实训教学，能够指导学生岗位实习工作。

(4) 熟悉机电制造业操作规范，积累一定的现场工作经验。35 岁以下的青年教师均有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(5) 熟悉高职教育理论和国家职业教育政策，具有创新性思维，能够开展课程教学改革和科学研究。

5.外聘教师的基本要求

外聘教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，具有多年本行业工作经验的工程师或技师以上职称，具有一定的教育教学能力，能够承担专业课程教学及实习实训指导等教学任务。

(二) 教学设施

教学设施满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等

达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

1. 教室

配备充足的多媒体教室、机房、专业实训教室等，其中多媒体教学教室安装先进的多媒体教学设备，如投影仪、智慧大屏、音响系统等，以便教师能够利用多媒体课件、视频资料等辅助教学，提高教学效果。机房具备良好的网络环境和信息技术支持，以便学生能够利用在线教学资源、虚拟仿真软件等进行自主学习和拓展学习。专业实训教室配备先进的工业机器人设备、控制系统及相关的实训装置，以满足学生进行实践操作、编程调试、系统集成等训练的需求。

3. 校内实训基地（含企业专家工作室、校中厂、创新中心、其它实训室等）

序号	实验实训室（基地）名称	功能	工位数	面积/m ²	使用课程
1	工业机器人实训室	拥有 ABB 机器人综合实训台 5 套，拆装机器人 2 套，工业机器人综合实训台 1 套，计算机 50 台。主要服务于工业机器人技术专业进行自动化技术和控制技术的一体化教学和技能实训。	60	300	工业机器人现场编程；工业机器人离线编程
2	西门子 PLC 实训室	拥有西门子 PLC 实训台 20 套，机械手装置、运动控制装置、立体仓库装置和工业网络装置各 1 套。实训项目有：电机控制；交通信号灯控制；水塔水位控制；液体自动混合控制；邮件分拣控制；加热炉温度控制；电镀流水线控制；自动灌装流水线控制；无塔供水系统控制等	60	150	PLC 系统设计与实现
3	电子工艺实训室	拥有元器件插装流水线一套，焊接工作台 12 台，SMT 实训工艺一套，焊接实训台配有电烙铁、吸锡枪、数字万用表、尖嘴钳、平口钳、剥线钳、镊子、检测放大镜等。实训项目有：电子元器件的检测；电子器件（插装件、表贴件）的焊接；电子电路的装配；稳压电源的焊接装配等。	60	150	电工电子技术
4	电工技能实训室	电工技能实训室拥有电工技师考核装置 20 套，配有各种交直流电动机、常用控制低压电器 150 设备、交直流测量仪表、照明灯具、PLC、变频器、触摸屏和常用电工工具等。实训项目有：电气控制技术；测量电路安装；可编程控制技术；变频调速控制技术；触摸屏组态控制技术；直流电机调速控制技术；照明电路安装等，并积极开	40	150	电工电子技术；电机与电气控制技术

展对外电工技术技能培训业务。					
5	工业机器人工艺实训室	拥有工业机器人工作站3台、自动化生产线实训设备3台和仿真实训设备25套。3台机器人工作站分别是雕刻机器人工作站、视觉分拣机器人工作站和焊接机器人工作站。可以开设工业机器人三维建模、工业机器人现场编程、工业机器人离线编程等理实一体课程。可以面向企业开展工业机器人典型应用培训或者联合技术研发。	60	150	工业机器人系统集成；自动化生产线安装与调试；数字孪生与虚拟调试技术
6	电路仪表实训室	拥有电路仪表技能实训台20套，配有交直流智能仪表、信号源及频率计、日光灯组件、变压器、互感线圈、受控源、负阻抗变换器、回转器、电路原理测试电路模块、仪表设计模块、电机及继电器控制模块、万用表和常用电工工具等。 实训项目有：电工仪表的使用与测量误差的计算；仪表电压电流量限扩展电路设计；元件伏安特性的测绘；电位电压的测定及电位图的绘制；电路原理测试；受控源电路设计；动态电路测试；电路元件测试；交流电路参数测试；互感电路测试；照明电路安装；电动机继电器接触器控制技术实训等。	60	150	电工电子技术
7	传感器实训室	配置了求是QSCGQ-NZT2型传感器系统综合实训装置16套，六角桌椅10套。实训项目有：金属箔式应变传感器、差动变压器、差动电容、霍尔位移霍尔转速、电涡流传感器、光纤位移传感器、光电转速传感器、超声波传感器、敏、湿敏传感器等实训项目。	60	150	智能制造技术；工业网络控制与通信
8	液压与气动实训室	拥有力士乐液压实训台4台套，普通液压实训台技能实训台12台套，气动实训平台4台，实训液压挖掘机1台，液压元件及工具等。实训项目有：液压泵性能测试；液压元件拆装；液压压力、方向、速度、比例控制；气动基本回路等基本回路组建。承担液压相关技术对外培训业务。	30	150	液压与气压传动
9	电机拖动实训室	拥有天煌教仪改进型电动机实训台20套，求是教仪普通型电机实训台8套，配有三相异步电动机、同步电动机、同步调相机、同步发电机，各种常用控制低压电器设备、交直流电流表、电压表、万用表和常用电工工具等。主要承担《电机与拖动》、《低压电气控制》等课程的实验实训任务。	60	180	电工电子技术；电机与电气控制技术
10	贾廷波技能大师工作室	专家讲座、工匠精神的培养	50	200	劳动教育

4. 校外实训基地（含教师企业工作站、厂中校、校外实践教学基地等）

序号	校外实习实训基地名称	合作企业名称	合作类型	合作内容
1	江苏汇博机器人实习实训基地	江苏汇博机器人技术股份有限公司	B. F	指导专业建设
2	日照瑞安机电实习实训基地	日照市瑞安机电科技有限公司	A. F. I	指导专业建设
3	亚太森博实习实训基地	亚太森博(山东)浆纸有限公司	A. C. D	提供兼职教师.
4	豪迈集团实习实训基地	豪迈集团股份有限公司	A. B. D	提供专业对口实习岗位
5	五征集团实习实训基地	山东五征集团有限公司	A. B. D	提供专业对口实习岗位
6	青特集团实习实训基地	青特集团有限公司	A. B. D	提供专业对口实习岗位
7	歌尔股份实习实训基地	歌尔股份有限公司	A. B. H	提供专业对口实习岗位
8	青岛京东方实习实训基地	青岛京东方光电科技有限公司	A. B	提供专业对口实习岗位

（三）教学资源

本专业的教材选用、图书文献配备、数字资源配备等教学资源应遵守国家规定和专业发展要求，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

1. 课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	教材类型（数字、新形态、传统教材等）
1	机械制图与CAD	机械制图 AutoCAD 基础教程	中国铁道出版社 黄河水利出版社	褚彩萍 张立文	新形态教材 传统教材
2	机械设计基础	机械设计基础	黄河水利出版社	张志光	传统教材
3	C 语言程序设计	C 语言程序设计基础教程	黄河水利出版社	张水利	传统教材

4	电气控制与 PLC 应用	低压电气控制技术应用与训练	黄河水利出版社	吴广祥	传统教材
5	电子电路分析及应用	电工学上下册	高等教育出版社	秦曾煌	传统教材
6	电工电子技术	电工电子技术应用	黄河水利出版社	时会美	传统教材
7	工业机器人现场编程	工业机器人现场编程	北京理工大学出版社	解淑英	新形态
8	传感器检测与应用	传感器与检测技术项目式教程	人民邮电出版社	宋雪臣	传统教材
9	工业机器人应用系统建模	工业机器人应用系统三维建模 (SolidWorks)	四川信息职业技术学院	文清平	新形态
10	液压与气压传动	液压与气压传动系统安装与调试	中国铁道出版社有限公司	李宗玉	传统教材
11	工业机器人离线编程	工业机器人离线编程	机械工业出版社	何彩颖	新形态
12	工业机器人系统集成	工业机器人应用编程 (ABB) 中级	高等教育出版社	王志强	数字
13	自动化生产线安装与调试	自动化生产线安装与调试	机械工业出版社	马冬宝	数字

2. 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	级别 (无、校级、市级、省级、国家级)	备注
1	精品资源共享课在线教学平台	http://www.sdsl.xdjxpt.com/default.aspx	国家级	引用
2	智慧职教职教云课堂	https://www.icve.com.cn/	国家级	引用
3	中国工控网	http://www.gongkong.com	国家级	引用
4	中国自动化专业技术网	http://www.chinakong.com	国家级	引用

	站		
5	西门子自动化与驱动集团网站	http://www.ad.siemens.com.cn/	引用

（四）教学方法

1.教学方法与教学手段

注重理论与实践的紧密结合，以及学生创新能力和实践能力的培养。教学方法上采用项目导向、任务驱动等模式，通过案例分析、小组讨论、角色扮演等多种教学手段，激发学生的学习兴趣 and 主动性。同时，引入现代信息技术，如虚拟仿真、在线教学平台等，为学生提供更加丰富、直观的学习资源和实践机会。此外，注重校企合作，通过企业实习、实训基地建设等方式，让学生深入企业一线，了解行业需求和技术发展，提升解决实际问题的能力。这些教学方法与教学手段的有机结合，旨在培养具有扎实理论基础、熟练实践技能和良好职业素养的高素质技能技术人才。

2.教学组织形式

注重因材施教，教师应全面了解学生的知识背景、能力水平和学习需求，以此为基础设计教学内容和教学方法。针对不同层次的学生，采用差异化的教学策略，确保每位学生都能在适合自己的学习节奏中取得进步。推行“学中做、做中学”的教学模式，将理论教学与实践操作紧密结合。通过建设校内实训基地、引入企业真实项目等方式，让学生在实践中掌握工业机器人技术的核心技能，提升解决实际问题的能力。选取具有代表性的工业机器人应用案例，通过案例分析、讨论和模拟操作，帮助学生深入理解理论知识在实际工作中的应用。案例教学能够激发学生的学习兴趣，培养他们的问题解决能力和创新思维。以项目为载体，组织学生参与从项目设计、实施到评估的全过程。项目教学能够锻炼学生的团队协作能力、沟通能力和项目管理能力，同时加深他们对工业机器人技术体系的理解和应用。鼓励教师积极探索和尝试新的教学方法和策略，如翻转课堂、混合式学习等。利用现代信息技术手段，如在线教学平台、虚拟仿真软件等，丰富教学资源，提高教学效果。在教学过程中，融入思政教育元素，培养学生的职业道德、社会责任感和爱国主义精神。根据教学需求和技术发展趋势，不断更新和优化教

学资源。加强与企业的合作，引进先进的工业机器人设备和软件，为学生提供更加优质的学习条件。

（五）学习评价

（1）建立科学的评价标准

根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

（2）过程性评价和结果性评价

学习评价主要包括过程性评价和结果性评价。过程性评价从课程开始到课程结束实行全过程考核，包含学习态度、作业完成情况、随堂抽查、职业素养养成、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。结果性评价根据不同课程、不同教学内容来确定，采用笔试、口试、答辩、论文、技能操作能力考核等形式考核学生的专业知识、专业技能和规范等方面的学习水平。不同课程的考核评价标准不同，但评价过程必须公平、公开。

（3）专业课程的学习评价建议

专业基础课程和专业核心课程学习评价，引入国家职业资格等级鉴定标准，注重职业核心能力的培养，在省级及以上职业技能竞赛中获得三等以上奖励，可以折合成技能课程成绩。专业拓展课程主要根据学生平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定给出考核成绩。顶岗实习考核由企业和学校共同评定，以企业评价为主，主要根据学生的企业实习鉴定、顶岗实习周记、总结、毕业设计论文、毕业答辩等进行综合评定。

学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

（六）质量管理

（1）建立专业建设和教学过程质量监控机制

健全专业教学质量监控管理制度，完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业企业联动的实

实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课等教研活动。

(2) 完善专业教学工作诊断与改进制度

完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、教学资源建设等方面质量标准建设，加强专业诊改、课程诊改与课堂教学诊改，不断提升教学质量。通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(3) 完善毕业生就业质量反馈机制

定期开展专业调研，完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制。对生源情况、在校学业水平、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，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。

十二、毕业要求

项目	学分要求				第二课堂学分	其他要求
	课程学分					
	课程总学分	必修课学分	限选课学分	任选课学分		
满足条件 (≥规定学分)	150	120	22	8	5(不计入正常教学活动学分)	1.原则上要获得1个专业相关职业类证书(省级竞赛三等奖以上的证书可以代替)。 2.体育课程满足规定要求。 3.公共艺术课程和大学美育至少修满2个学分。

注：体育课程要求。根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014年修订）》的通知（教体艺〔2014〕5号）文件精神，体质测试成绩达不到50分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）。

十三、研制团队

序号	姓名	工作单位	专业	职称/职务
1	许峰	山东水利职业学院	教研室主任/方案撰写	副教授
2	宋凡峰	山东水利职业学院	教研室副主任/方案撰写	副教授

3	刘鹤	山东水利职业学院	方案撰写	讲师
4	张立文	山东水利职业学院	教师/方案撰写	副教授
5	国磊	山东水利职业学院	教研室主任/方案撰写	副教授
6	殷镜波	山东水利职业学院	系主任/论证审核	副教授
7	宋凤敏	山东水利职业学院	系副主任/论证审核	副教授
8	陈强	江苏汇博机器人技术股份有限公司	计算机科学与技术	高级工程师
9	张念峰	日照市瑞安机电科技有限公司	技术总工	工程师

十四、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，建议有继续深造意愿的本专业毕业生通过以下渠道提升业务水平或接受更高层次教育。

(1) 专升本。毕业前，可以参加专升本，对应的本科专业主要有：机械电子工程、机械制造及自动化、电气工程及自动化。

(2) 职业资格考试。毕业后，可以参加行业技能鉴定获取更高职业从业证书，达到规定年限后，可以参加注册工程师考试。

(3) 自考或成人高考。参加自考或成人教育考试，获取本科学历和学位。

(4) 考研。毕业工作 2 年以后或取得本科学历后，可以报考硕士研究生。