

# 工业机器人技术应用专业人才培养方案

## 一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实《国家职业教育改革实施方案》要求，对接“中国制造 2025”对工业机器人技术人才的需求，坚持“校企双元”育人模式，以职业能力培养为核心，构建“岗课赛证”融通的课程体系，培养适应工业机器人领域生产、服务、管理一线的高素质技术技能人才。

## 二、专业名称与代码

专业名称：工业机器人技术应用

专业代码：660303

## 三、入学要求与修业年限

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

修业年限：3 年

## 四、职业面向

岗位类别	典型岗位	核心工作任务	职业资格 / 技能证书
初始岗位	工业机器人操作员	机器人设备操作、生产流程执行、参数设置	工业机器人系统运维（1+X 初级）、维修电工中级
核心岗位	工业机器人运维员	设备安装调试、故障诊断、日常维护保养	工业机器人系统集成（1+X 中级）

发展岗位	机器人应用工程师	工作站编程设计、 工艺优化、系统集成	工业机器人编程 (1+X 高级)
拓展岗位	自动化生产线管理 员	生产流程管理、团 队协作、质量管控	智能制造系统集成 与应用职业技能等 级证

## 五、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，具有良好的科学文化素养、职业道德和扎实的文化基础知识，具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的工作需求，熟悉企业生产流程，具有安全生产意识，严格按照行业安全工作规程进行操作，遵守各项工艺流程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力，掌握现代工业机器人安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能，具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能，能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务于生产第一线工作的高素质技能型人才。

## 六、职业范围与人才规格

### (一) 就业面向岗位

表 1 工业机器人技术应用专业（中级工）职业岗位群

岗位群	职业岗位	岗位描述	支撑课程
工业机器人操作及维护	设备操作员	工业机器人设备操作与检修	电工电子技术、工业机器人技术、PLC 原理及应用
	机器人运行维护与管理	工业机器人的安装、调试、运行及维护等	
工业机器人调试	工业机器人工作站设计与安装	具备工作站设计、编程与安装调试能力	工业机器人技术、电气控制系统、PLC 原理及应用

试及售后	销售客服工程师	具备销售渠道和方法，具有妥善地解决售后服务中的各类技术问题能力	
工业机器人中级工程师	工业机器人中级工程师	工业机器人生产线的开发和设备设计能力	电工电子技术、计算机原理及应用、电气控制技术、PLC原理及应用、传感器应用技术、电机与拖动、工业机器人技术

### (二) 职业资格(或技能)证书

引导学生维修电工中级工证、工业机器人操作员证等相关证书中选择考取。

### (三) 职业岗位能力素养分析及支撑课程体系

表 3 工业机器人技术应用专业(中级工)岗位能力素养分析及支撑课程

岗位能力素养	能力描述	知识结构	课程设置
思想道德素养	思想素质	热爱祖国、有正确的人生观、世界观、责任心、事业心、爱心、法治观念、纪律修养和团队精神。	德育、体育、法律、政治经济与社会
	文化素质	具有相应的文化知识水平、具有一定的一般写作、应用文体写作和语言表达能力。	语文、数学、英语、计算机原理及应用
基础能力素养	工业机器人设备操作	具有熟练操作设备的能力；具备安全操作意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程。	计算机原理及应用、电工电子技术、工业机器人技术、人机界面组态与应用、PLC 原理及其应用
	PLC 编	能够完成可编程控制器程序的输入、	

	程及操作	输出、修改及与 MCGS 组态连接测试；能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置。	
	工业机器人编程	能进行系统集成的综合调试；能够进行任意直线运动程序编制；任意曲线运动程序编制，与 PLC 通信编程。	
专业能力素养	工业机器人维护与保养	能识读电路板电路原理图；会使用常见的电工仪器仪表；能说明电气线路检修的基本方法。	电气控制系统、电机与拖动、传感器应用技术、机器人专业英语、电工电子技术实训、液压与气动
	工业机器人故障排除	会排除线路一般故障；会填写测试报告与检修单；掌握电工、电子、液压、气动在工业自动化设备中的应用技术知识。	

#### （四）培养规格

##### 1. 素质结构

•思想道德素质：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；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。

•职业素质：具有质量意识、绿色环保意识、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；具有从事相关职业活动所必需的科学文化知识及良好的职业道德。

- 身心素质：具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具备感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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. 能力结构

- 专业能力：能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，理解工业机器人应用方案的设计思路；能测绘简单机械部件并生成零件图和装配图，跟进零件加工及装配；能维护、保养工业机器人应用系统设备，排除简单电气及机械故障；能根据自动化生产线的工作要求，编写、调试基本的工业机器人控制程序；能操作常见的工业机器人，完成物料搬运、焊接、打磨、装配等任务；能进行工业机器人系统的集成与调试，实现机器人与周边设备的协同工作。

- 方法能力：具有制定工作计划，提出解决实际问题的方法的能力；具有对新知识、新技术的学习能力，能通过不同途径获取信息，并对工作结果进行评估；具备决策、迁移能力，能记录、收集、处理、保存各类专业技术信息资料。

- 社会能力：具有较强的沟通能力和团队协作能力，能与团队成员有效合作，共同完成工作任务；具有良好的语言表达能力和人际交往能力，能与客户、同事等进行良好的沟通交流；具有一定的组织管理能力和领导能力，能在团队中发挥积极作用；具有较强的应变能力和适应能力，能快速适应工作环境和工作任务的变化。

## 3. 知识结构

- 基础知识：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；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。

- 专业知识：掌握机械制图、工程力学、机械设计基础等机械类基础知识；掌握电工电子技术、电气控制技术、传感器与检测技术等电气类基础知识；掌握工业机器人的结构、原理、编程、调试等专业知识；了解工业机器人应用系统的设计、安装、调试、维护等知识；了解智能制造、自动化生产线等相关知识。



养 课 程	语文	32	24	8		2					
	英语 (1)	56	28	28	4						
	英语 (2)	64	32	32		4					
	计算 机应 用基 础	42	8	34	3						
	体育	96	10	86		2	2	2			
	政治 经济 与社 会	28	20	8	2						
	职业 道德	32	24	8			2				
	就业 创业	32	24	8				2			
	<b>小计</b>	<b>488</b>	<b>250</b>	<b>238</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
专 业 基 本 技 能 课 程	机械 制图 与 CAD	112	56	56	8						
	电工 电子 技术	56	28	28	4						
	计算 机原 理与	64	32	32			4				

	应用											
	机器人专业英语	56	28	28	4							
	数控技术	96	48	48		6						
	<b>小计</b>	<b>384</b>	<b>192</b>	<b>192</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	4					
专业核心技能课程	工业机器人技术	96	48	48			6					
	电气基本控制线路安装与维修	64	32	32		4						
	PLC及其应用	128	64	64				8				
	传感器应用技术	64	32	32				4				
	电气控制系统	96	32	64			6					

	液压与气动	64	32	32				4			
	小计	512	256	256		4	12	14			
职业拓展课程	电工电子技术基本操作实训	32	24	8		2					
	电气控制与PLC实训	32	24	8				2			
	自动控制技术综合实训	32	24	8				2			
	典型工作站应用实训	32	24	8			2				
	小计	128	96	32		2	2	4			
单列实	入学教育与毕	(28)	0	(28)	28(0.5周)				28(0.5周)		

实训课程	业教育										
	军事技能训练	60		60	30[2]						
	毕业设计	(80)	(8)	(72)					(8周)		
	顶岗实习	540	0	540						30	
	小计	816	4	812					18	30	
总计		2328	782	1546	28	24	22	24	18	30	
说明	<p>第 1 学期新生军事技能训练 2 周，考试 1 周，法定节假日 1 周，实际教学周为 14 周；</p> <p>第 2-4 学期考试 1 周，法定节假日 1 周，实际教学周为 16 周；</p> <p>第 5 学期校内专业综合实践安排 12 教学周；</p> <p>第 6 学期校外顶岗实习安排 18 周，周课时 30 节。</p> <p>“（ ）”内课程不占课内课时；</p> <p>“[ ]”内为本课程教学的实际周数。</p> <p>本专业总课时为 2328 节，其中课内总课时为 1788 节，实践总课时为 1546 节；实践课程学时占总课时的比例为 66.4%；专业课程占课内总课时的比例为 50.1%。</p>										

### (三) 工业机器人技术应用专业（中级工）核心技能课程描述

#### 1. 《机械制图与 CAD》

课程是一门实践课程，通过一体化教学，让学生熟练掌握计算机、专业绘图软件、减速器、常见测量工具（游标卡尺、高度尺、塞规、螺纹规等）和常用拆装工具（一字和十字改锥、内、外六方扳手、胶皮和金属榔头等）等操作技能，掌握轴类零件、壳类零件、盘类零件、标准件的测绘和箱体的测绘等内容，掌握制图的基本原理和基本方法，掌握 CAD 软件的应用。同时，在课程中穿插以实际电气线路为载体，学习电气图样识读与绘制方法。

## 2. 《电机与拖动》

课程教学以实践操作法与项目教学法为主，以实际电机控制设备为载体，从基础到专项序化教学内容，培养学生电机设备控制基本知识。通过现场制作实现学做一体，培养学生基本职业技能，让学生掌握常用电机设备的结构、工作原理，掌握低压电器的工作原理及选型，同时具有直流电动机及三相异步电动机运行控制与检修能力。

## 3. 《传感器与检测技术》

该课程是一门多学科交叉的专业理论课程，重点介绍各种传感器的工作原理和特性，重点介绍各种传感器的工作原理和特性，结合工程应用实际，了解传感器在各种电量和非电量检测系统中的应用，培养学生使用各类传感器的技巧和能力，掌握常用传感器的工程测量设计方法和实验研究方法，了解传感器技术的发展动向。

## 4. 《PLC 原理及其应用》

本课程采用教、学、做一体化的教学模式，介绍可编程控制器综合了继电器接触器控制技术、计算机技术、自动控制技术、通信技术，是近年来发展迅速、应用广泛的工业控制装置，因其具有功能完备、可靠性高、使用灵活方便的显著优点，已经成为现代工业控制的重要支柱之一，主流品牌 PLC 产品的性能，PLC 的基本工作原理，硬件系统设计及选型，编程软件的使用方法，典型逻辑（包括数字量和简单模拟量）控制方法，通过实践掌握 PLC 安装、启动、删除程序、识别报警信息、程序上下载、在线监测、强制变量等知识与技能；学会编写简单应用程序；排除 PLC 控制系统的一般性故障，掌握 PLC 控制系统的维护方法。

## 5. 《液压与气动技术》

该课程教学以实践操作法和项目教学法为主，主要通过基础液压实验台、液压泵站、控制元件、执行元件、辅助元件、液压油；基础气动实验台、空压机站、气动控制元件、执行元件、辅助元件的操作训练，让同学们了解用于拆装的工业液压元件、气动元件，计算机、万用表，常用的机械拆装工具等。通过进行液压/气动典型系统的安装与调试、电气液压/气动系统的安装与调试、系统的运行维护、故障检测、诊断与排除等训练项目，使学生掌握常用液压系统的工作原理，培养学生正确操作、使用与维护液压传动系统的技能。

## 6. 《工业机器人应用基础》

本课程采用教、学、做一体化的教学模式。学习坐标系及其变换、机器人运动学、机器人动力学、机器人控制、机器人路径规划、机器人系统及典型应用以及机器人未来发展。使学生掌握工业机器人的基本原理和知识，具备调整与维修的能力。

## 八、课程设置及教学要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础必修课课程

表 2 公共基础必修课课程设置及学时分配

序号	课程名称	学时数	学分
1	职业生涯规划心理健康	36	2
2	道德法律与人生	36	2
3	经济与政治常识	36	2
4	就业指导与创业教育	36	2
5	体育与健康	144	8
6	数学	108	6
7	物理	72	4
8	英语	72	4
9	公用艺术	36	2

## 1. 职业生涯规划与心理健康

职业生涯规划是中等职业学校学生必修的一门德育课，旨在对学生进行职业生涯教育和职业理想教育，使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

心理健康主要根据学生的生理、心理发展特点，运用有关心理教育方法和手段，培养学生良好的心理素质，促进学生身心全面和谐发展和综合素质的全面提高。

## 2. 道德法律与人生

职业道德与法律是中等职业学校学生必修的一门德育课程，旨在对学生进行道德教育和法治教育，帮助学生了解职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法，用法的公民。

## 3. 经济与政治常识

经济政治与社会是中等职业学校学生必修的一门德育课程，旨在对学生进行马克思主义相关基本观点教育和我国社会主义经济、政治、文化与社会建设常识教育，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、社会建设等有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

## 4. 就业指导与创业教育

本课程以邓小平理论、“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，坚持以就业为导向，为学生学习提供了大量就业指导的知识原理、就业政策与法规、面试应聘的技巧，着力强调就业教育以及创业教育的内容和意义、创新思维的养成、创业者应具备的基本素质和能力。

## 5. 体育与健康

体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

## 6. 数学

数学课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。在九年制义务教育基础上，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识，培养学生的计算技能、计算工具使用技能，和数据处理技能培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

## 7. 物理

使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能，激发学生探索自然、理解自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；使学生认识物理对科技进步，对文化、经济和社会发展的影响，帮助学生适应现代生产和现代生活；提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。

## 8. 英语

帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。

## 9. 公共艺术

通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

## （二）技能实训课课程

表 3 技能实训课课程设置及学时分配

序号	课程名称	学时数	学分
1	电工电子技术基本操作实训	36	2
2	电气控制与 PLC 实训	72	4
3	自动控制技术综合实训	72	4
4	典型工作站应用实训	72	4

## （三）顶岗实习及其他

表 4 顶岗实习及其他学时分配

序号	课程名称	学时数	学分
1	入学教育、军训	60	2
2	公益劳动	30	1
3	顶岗实习	1200	70
4	毕业教育	60	2

### 1. 入学教育

着重对学生进行立志为社会主义现代化建设作出贡献的教育，专业教育和校风、学风、校纪教育，激发学生强烈的责任感和求知欲，明确学习目的，端正学习态度，树立为建设社会主义祖国而发奋学习的观念。

### 2. 军训

新生入学后应进行基本的军事训练，对学生进行队列操练和国防教育，培养学生良好的组织纪律性和集体主义精神，为学校半军事化管理打好基础。学生参加校园环境卫生、绿化、实验室建设、建校等方面的劳动，培养学生的吃苦耐劳精神和劳动观念与劳动习惯。

### 3. 公益劳动

安排一周公益劳动时间，学生实行顶岗劳动，参加校园环境卫生、绿化、实验室建设、建校等方面的劳动，培养学生的吃苦耐劳精神和劳动观念与劳动习惯。

#### 4. 顶岗实习

为了使教学更好地与生产相结合，理论紧密联系实际，加深学生对专业理论认识的理解和实践技能的培养，从第三学年开始安排一学年顶岗实习，学生分散到与专业相对应的企业顶岗实习，结合工作内容撰写论文、工作总结或提交工作成果，培养学生的综合职业能力。

#### 5. 毕业教育

毕业前着重对学生进行理想教育、服从分配教育，职业道德教育，使学生树立正确的就业观，积极投身社会工作，立志为社会主义现代化建设贡献力量。

学生的德育考核，贯穿于全学期，每学期末进行一次总考核，毕业时应对学生的思想政治表现作出全面评定。德育评分记入学生成绩册。

### 九、人才培养模式

#### （一）“三阶段递进式” 校企协同模式

##### 基础能力阶段（第 1-2 学期）

校内完成公共基础课和专业基础课（如机械基础、电工电子），配备虚拟仿真教学资源，通过“理实一体化”掌握基础技能。

##### 核心能力阶段（第 3-4 学期）

校企共建“机器人实训中心”，开展项目化教学（如搬运、焊接、装配工作站设计），引入企业工程师授课，考取 1+X 职业技能等级证书。

##### 综合实践阶段（第 5-6 学期）

进入合作企业顶岗实习，参与真实生产项目，完成“双导师”（学校教师 + 企业师傅）指导的毕业课题。实施现代学徒制人才培养模式，与企业签订学徒培养协议，明确双方的权利和义务。学校教师和企业师傅共同指导学生，按照企业岗位需求和职业标准进行培养，使学生在学习期间就能融入企业，毕业后能够直接上岗工作。

## （二）“岗课赛证” 融通机制

**课程对接岗位：**将工业机器人操作员、运维员等岗位标准融入课程内容；

**竞赛促进能力：**组织或参与省级 / 国家级职业技能竞赛（如 “工业机器人技术应用” 赛项）；

**证书强化资质：**对接 “工业机器人系统运维” “可编程控制系统集成及应用” 等 1+X 证书，实现 “课证融合”。

## 十、实施保障

### （一）师资队伍

专业基础课程需要本专业具备教师资格的专职教师担任；专业核心课程需要本专业具备理论基础扎实、实践经验丰富、中级以上职称的专职教师或兼职教师共同担任；专业综合实训课程需要专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师和来自企业的技师（工程师）共同担任。具体要求如下：

#### 1. 专业带头人

（1）具备本专业（相关专业）本科及以上学历，并继续进行更高学历的培训进修，有扎实理论功底和专业教学水平。

（2）取得本专业职业资格证书，有较强的组织协调能力，在行业企业内有一定影响。

（3）累计下现场顶岗实践半年以上，具有丰富的现场经验，具备双师素质，必须具备骨干教师资格。

#### 2. 专业骨干教师

（1）具备本专业（相关专业）本科及以上学历，并继续进行更高学历的培训进修。

（2）具备中级及以上职称，具有专业教学水平。

（3）取得专业职业资格证书，熟悉行业企业情况。

(4) 累计下现场顶岗实践半年以上，具备双师素质。

### 3、“双师素质”教师

(1) 具备本专业（相关专业）本科及以上学历，并继续进行更高学历的培训进修。具备中级及以上职称，具有专业教学水平。

(2) 取得专业职业资格证书，熟悉行业企业情况。

(3) 有两年以上企业工作经历或累计企业岗位实践半年以上，具备双师素质。能够胜任实践教学，根据企业岗位（群）需要开发实训课程，及时更新实践教学内容、具有较高的专业教学水平。

#### （二）教学设施

**校内实训基地：**建设工业机器人实训中心，配备多种型号的工业机器人、自动化生产线模拟装置、电气控制实验设备、机械加工设备。实训中心应具备教学、实训、培训、技能鉴定等功能，能够满足学生的实践教学需求。

**校外实习基地：**与多家工业机器人企业建立校外实习基地，为学生提供实习和就业机会。校外实习基地应具备完善的实习管理制度和指导教师队伍，能够为学生提供良好的实习环境和实践机会

#### （三）教学资源

**教材选用：**选用国家规划教材、省部级获奖教材或校企合作编写的教材，确保教材内容的先进性、实用性和适用性。同时，鼓励教师根据教学实际需求，编写校本教材和教学参考资料。

**数字化教学资源：**建设数字化教学资源库，包括课程标准、教学课件、教学视频、电子教案、在线测试等资源。通过数字化教学资源库，为学生提供自主学习和在线学习的平台，提高教学效果和教学质量。

#### （四）教学方法

**项目教学法：**以实际项目为载体，将教学内容融入项目中，让学生在完成项目的过程中学习和掌握专业知识和技能。通过项目教学法，培养学生的综合应用能力和团队协作能力。

**案例教学法：**选取工业机器人应用领域的实际案例，引导学生进行分析和讨论，让学生在案例分析中学习和掌握专业知识和技能。通过案例教学法，提高学生的分析问题和解决问题的能力。

**小组合作学习法：**将学生分成小组，让学生在小组中进行合作学习和交流讨论。通过小组合作学习法，培养学生的团队协作能力和沟通能力。

## 十一、考核与评价

### （一）多元评价体系

**过程性评价：**注重对学生学习过程的评价，包括课堂表现、作业完成情况、实验实训表现、项目完成情况等。通过过程性评价，及时发现学生学习中存在的问题，给予指导和帮助。

**终结性评价：**采用考试、考核等方式，对学生的学习成果进行评价。考试内容应涵盖课程的主要知识点和技能点，注重考查学生的综合应用能力和创新能力。

**多元化评价：**建立多元化的学习评价体系，将学生自评、互评、教师评价、企业评价等相结合，全面、客观地评价学生的学习成果和职业能力。

评价维度	评价方式	占比
课程学习	理论考试 + 实践操作 + 项目作业	60%
技能证书	1+X 证书、维修电工等级证等	20%
企业实践	顶岗实习报告 + 企业导师评价	20%

### （二）过程性考核重点

**专业核心课：**以项目完成度为核心（如机器人编程调试的准确性、故障排除效率）；

**实践课程：**强调安全规范、团队协作和创新方案设计。

### （三）质量管理

**教学质量监控体系：**建立健全教学质量监控体系，加强对教学过程的监控和管理。通过教学督导、学生评教、教师互评等方式，及时发现和解决教学中存在的问题，确保教学质量的不断提高。

**教学质量评价机制：**建立教学质量评价机制，定期对教学质量进行评价和反馈。根据评价结果，及时调整教学计划和教学方法，优化课程设置和教学内容，提高教学质量和人才培养水平。

## 十二、毕业要求

### （一）成绩要求

正常课程必须通过学校的统一考核，成绩考核可采取考试和考查两种形式，具体主要从理论考核与实践考核两方面进行考核评价，即分为两部分：理论考核+实训部分，比重根据不同课程灵活安排。另外，对于毕业论文和定岗实习需按时保质保量完成。

### （二）技能要求

1. 能熟练操作工业机器人设备、切换坐标、调整机器人的运行速度；
2. 能根据国家标准，查阅、收集和使用信息与资料；
3. 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程；
4. 能识读电路板电路原理图，会使用常见的电工仪器仪表，能排除常见故障；
5. 能完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及 MCGS 组态连接测试；
6. 能识读低压电器产品控制原理图、接线端子图及原件布置图；
7. 能查找、排除电气控制设备故障等。

### （三）技能证书的要求

1. 计算机等级证书（一级以上）。

2. 至少获得一个与工业机器人技术应用专业（中级工）相关的、国家主管部门认可的职业资格证书或技术等级证书，如 CAD 职业资格证、PLC 程序员、维修电工中级工证及工业机器人操作员证等。