

工业机器人技术专业 人才培养方案

适用于 2023 级学生

制定日期：2022 年 5 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置及要求	9
七、课程思政总体建设要求	12
八、教学进程总体安排	12
九、实施保障	16
十、毕业审核要求	19
十一、课程设置与教学进程表	19
附录一 实践教学环节教学进程表	19
附录二 人才培养方案变更审批表	20
十二、方案制定人员及审核人员	20

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

工业机器人技术 460305

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

三、修业年限

专科学制3年、在2~5年之内修完规定课程。

四、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)	主要岗位群或 技术领域举例	证书
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)	工业机器人系统 操作员 (6-31-07-03) 工业机器人系统 运维员 (6-31-07-01) 自动控制工程 技术人员 (2-02-07-07) 机器人工程 技术人员 (2-02-38-10) 智能制造工程 技术人员 (2-02-38-05)	1. 工业机器人应用系统集成 2. 工业机器人应用系统运行维护 3. 工业机器人操作运维 3. 工业机器人安装调试 4. 工业机器人应用编程岗	1. 工业机器人集成应用职业技能等级证书 2. 工业机器人操作与运维职业技能等级证书 3. 工业机器人应用编程职业技能等级证书 4. 工业机器人系统操作员国家职业技能标准

智能制造是立国之本、强国之基。《中国制造 2025》已成为我国沿制造强国迈进的发展战略，打造具有国际竞争力的智能制造是建设世界强国的必由之路。工业机器人是制造业皇冠顶端的明珠，是智能制造的关键支撑技术，正成长为一个具有广泛发展前景的新兴前沿领域。工业机器人的产业链、价值链、创新链不断融合，催生新模式、新业态不断涌现，成为驱动经济创新升级的重要动力；工业机器人技术的融合应用深入推进，成为注入智能制造的创新要素，帮助智能制造实现全方位变革。以此为背景学院组建智能制造专业群，拓展了工业机器人技术专业的岗位群，形成服务于智能工厂、智能制造领域新职业。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业主要培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应生产、建设、

服务和管理第一线需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德与创新意识，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，掌握工业机器人的组成结构、控制原理、安装、调试、制造工艺及工作站组建、安装、调试、设计、运行、维护等知识和技术技能，具备职业综合素质和行为能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业等领域，能够从事工业机器人工作站系统设计、编程、调试、运行、维护、维修、销售与管理等工作的复合型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，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具备深厚的爱国情感和中华民族自豪感，**具备技能报国、技能强国的远大理想。**

2) 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、履行道德准则和行为规范，具备社会责任感和社会参与意识。

3) **具有崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、爱岗敬业、艰苦奋斗、知行合一的劳模品质**，具有良好的职业道德和职业素养。

4) **具备遵守规范的安全意识、质量意识、环保意识、信息素养、自主开发的创新能力，具备细心专注的工匠精神，具备科学严谨的逻辑思维，具有较强的集体意识和团队合作精神。**

5) 具备良好的身心素质，具备健康的体魄、心理和健全的人格。

6) 具备良好的科学与人文素质，具备较强的可持续发展能力。

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) 掌握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) 掌握机械制图、掌握电气制图的基础知识。

4) 掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识。

5) 掌握工业机器人编程、调试、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通讯的相关知识。

6) 掌握工业机器人辅具设计、制造的相关知识。

7) 掌握机器视觉、传感器、RFID 等相关知识。

8) 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识。

9) 掌握工业机器人典型应用及系统维护相关知识。

10) 掌握系统建模、虚拟调试、离线编程、数字孪生联调运行等相关知识。

3. 能力

- 1) 会探究学习、终身学习、分析问题和解决问题。
- 2) 会良好语言表达、文字表达和沟通。
- 3) 会本专业必需的信息技术应用和维护。
- 4) 能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。
- 5) 会使用电工、电子常用工具和仪表,能安装、调试工业机器人机械、电气系统。
- 6) 会选用工业机器人外围部件,能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。
- 7) 会进行工业机器人应用系统电气设计,会进行工业机器人应用系统三维模型构建。
- 8) 会使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等。
- 9) 会对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。
- 10) 会组建工控网络,会编写基本人机界面程序。
- 11) 会按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护,会编写工业机器人及应用系统技术文档。

毕业生在素质、知识、能力等方面的要求、具体能力指标以及相对应的课程设置见下表。

毕业要求	能力指标		设置课程
	指标一级	指标二级	
1. 具备良好思想道德、职业素质和人文素质及创新、求索精神,具有一定的沟通协作、知识整合及持续学习能力	1.1 具备良好的思想道德素质、正确的人生观、世界观、价值观、职业观,具有开阔的国际视野	1.1.1 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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 军事训练 军事理论 民族理论与民族政策 形势政策
		1.1.2 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	
		1.1.3 树立科学的职业观,养成诚信品格,具有良好的职业道德和敬业精神	
		1.1.4 了解法律基础知识,增强社会主义法治观念和法律意识	
		1.1.5 了解国际、国内大事,树立较强的爱国主义精神,具备基本的军事素养,掌握基本的民族理论与民族政策知识	
	1.2 具有良好的职业道德、	1.2.1 树立基本职业道德、职业行为、职业作风和职业意识规范	大学生职业发展与就业指导

	服务意识, 沟通、团队合作精神, 掌握创业所需要的基本技能和系统知识	1.2.2 具备基本有效沟通能力、团队协作能力、敬业精神、团队精神	大学生创新创业基础
		1.2.3 具有较强的创新精神和创业意识,掌握就业创业的基本方法和技巧	劳动与安全教育
		1.2.4 树立正确的劳动观点和劳动态度,热爱劳动,养成良好的劳动习惯;掌握基本的安全常识,具有环保意识	素质类任选课
		1.2.5 树立精益求精的工匠精神,培养工匠品质	
	1.3 具有良好的身心素质、自我调节能力以及健康的体魄	1.3.1 具有了解自我心理状态的能力,保持心理平衡,具有积极稳定的心态和健全的人格	大学生健康教育
		1.3.2 掌握科学锻炼身体的技能,具有健全的体魄	体育与健康
		1.3.3 提高职业实用体育素质,为更好地从事职业打下基础	体育选项课
	1.4 具有良好的科学与人文素养,具有较强的可持续发展能力、知识整合和持续学习能力	1.4.1 具有一定的数学思维,提高学生对机械类各专业理论知识的理解能力,利用平面几何、微积分学知识判断机械产品及工艺的合理性	机械类数学及应用 大学语文 素质类任选课
		1.4.2 掌握常用的文、史、哲知识,拥有一定的审美、鉴赏能力,培养人文与科学精神,养成完善的人格	
		1.4.3 具有较强的文字应用能力和专业文献的编制和检索能力	
		1.4.4 具有较强的知识整合能力和可持续学习、发展能力	
2. 具有英文语言应用能力和计算机应用能力	2.1 具备一定的英语听说应用能力,能处理相关的英语文件和材料	2.1.1 能使用英语进行日常交流和学习	大学英语 自动化类专业英语
		2.1.2 具有基本的专业英语应用能力	
		2.1.3 能处理相关的英语文件和材料	
	2.2 具有熟练的计算机与网络操作技能,能熟练应用计算机获取专业	2.2.1 能熟练使用计算机和应用办公软件	计算机应用基础
		2.2.2 熟练掌握计算机的基本操作技能	
		2.2.3 能熟练运用计算机进行文字、表格和幻灯片制作与处理的能力	

3. 掌握工业机器人技术专业的基本理论知识和相关专业操作技能	信息	2.2.4 掌握一定的计算机安全知识,形成一定的计算机应用能力	
		2.2.5 能使用计算机进行文件检索和信息查询	
	3.1 具备电工电子简单电路分析、故障判断以及安全用电的基本能力	3.1.1 掌握电工、电子电路的基本概念和基本定律,具备简单电路分析和计算能力	电气工程基础 工业机器人电气控制系统装调 电机控制技术
		3.1.2 具备电工、电子材料、元器件、仪器仪表的选用能力和典型控制电路的安装调试及故障排查能力	
		3.1.3 掌握防电击的基本防护措施和保护方法,具备安全用电的基本能力,具备常见的触电判别能力和基本的救护能力	
		3.1.4 具备使用常见电工工具和电工仪表的能力	
		3.1.5 具有交直流电路的分析与计算及交直流电路安装与调试及故障排查的能力	
		3.1.6 能进行低压电器的选择与使用	
		3.1.7 具备控制常用电动机运行的能力	
	3.2 能使用机械维修常用工具及测量工具,具备一般机械设备的装配调整能力	3.2.1 能正确标注零件的尺寸、公差,能熟练测绘机械零件	公差配合与测量技术 工业机器人及工作站机械装调
		3.2.2 能熟练使用机械装调、维修常用工具	
		3.2.3 能正确使用各类测量工具与仪器	
		3.2.4 能进行典型零件的修配	
		3.2.5 熟悉典型工业机器人及其工作站基本结构和组成,能进行工业机器人机械系统装调	
	3.3 掌握机械运动装置原理及设计方法,掌握工业机器人机械结构特点及工作原理	3.3.1 掌握机械机构的结构分析、运动分析、受力分析方法	机械技术应用基础 工业机器人技术 工业机器人及工作站机械装调
		3.3.2 能识读常规机械传动原理图,掌握通用机械零件、机械传动的设计原理、方法	
		3.3.3 具备基本的机构装配调整能力	
		3.3.4 掌握工业机器人的结构组成及特点	

		3.3.5 掌握工业机器人主要系统的工作原理及应用	
	3.4 掌握工程材料及热处理基础知识	3.4.1 了解常用工程材料的种类及机械性能,合理选用工程材料 3.4.2 了解常用金属材料的成分、组织结构、理解材料性能之间的关联关系 3.4.3 掌握热处理加工工艺的方法、特点及应用	工程材料与热加工基础 热加工实习
	3.5 具备工程图纸的识图能力,能手工或借助绘图软件进行工程图的绘制	3.5.1 掌握工程图纸的基础知识,能够正确使用常用的绘图工具,具有徒手画图的技能 3.5.2 具备绘制一般的零件图和简单的装配图能力 3.5.3 能使用常用计算机绘图软件进行基本零件图,装配图纸的绘制 3.5.4 能借助三维计算机绘图软件进行简单工程零件产品设计建模	识图与手工绘图 计算机辅助绘图
	3.6 能进行简单零件加工工艺的编制,掌握典型数控机床的操作方法,能使用普通机床或数控机床进行典型零件加工	3.6.1 掌握金属切削基本原理及加工方法,能合理选用工艺装备 3.6.2 能进行简单零件加工工艺的编制 3.6.3 掌握常用金属切削机床的基本操作技能 3.6.4 能使用普通机床进行典型零件加工 3.6.5 能使用数控机床进行典型零件的加工	数控编程与操作 冷加工实习
4. 具备工业机器人操作与程序编制能力	4.1 能熟练操作典型工业机器人	4.1.1 掌握工业机器人的基本知识,掌握常用工业机器人的操作方法 4.1.2 能使用示教器完成工业机器人的系统基本设置、零点校准、坐标设定、系统备份 4.1.3 能完成搬运、打磨、装配、喷涂等工作站综合示教 4.1.4 掌握工业机器人末端执行器的结构组成与设计方法,能进行工业机器人夹具设计 4.1.5 能根据工业现场情况需要,设计配套的工装辅具	工业机器人操作与编程 工业机器人操作与编程实训

4. 具备工业机器人操作与程序编制能力	4.2 掌握工业机器人编程的基本格式和编程方法,能进行典型工作任务的示教编程,能使用离线编程软件进行复杂轨迹编程	4.2.1 掌握工业机器人示教编程的步骤、编程指令、基本要求、编程方法	工业机器人操作与编程 工业机器人操作与编程实训 工业机器人离线编程与仿真
		4.2.2 能对搬运、打磨、装配、喷涂等工作任务进行路径规划、I/O 设置	
		4.2.3 能对搬运、打磨、装配、喷涂等工作任务进行示教编程	
		4.2.4 掌握工业机器人离线编程与仿真软件的使用方法,能对工业机器人运行进行布局仿真模拟,生成程序并进行调试优化	
		4.2.5 能熟练使用工业机器人离线编程与仿真软件进行复杂轨迹的程序编制	
5. 具备工业机器人工作站系统的设计、安装与调试的能力	5.1 掌握工业机器人工作站的设计方法,能根据实际要求设计合适的工业机器人工作站	5.1.1 掌握工业机器人工作站的设计方法,能进行仿真运行	工业机器人离线编程与仿真 电机控制技术 机械辅助设计 传感器技术与应用 现场总线与工业互联网 智能控制编程技术
		5.1.2 掌握常用电动机的结构与原理,具备选择与控制电动机的能力	
		5.1.3 掌握工业机器人末端执行器的结构组成与设计方法,能进行工业机器人夹具设计	
		5.1.4 能根据工业现场情况需要,设计配套的工装辅具	
		5.1.5 能选择并使用常用传感器进行物理量的检测与信号处理	
		5.1.6 掌握现场总线与工业互联网技术,能够设计组建总线控制系统	
		5.1.7 具备工作站总控系统的设计能力	
	5.2 掌握工业机器人工作站系统调试方法,具备工业机器人工作站安装、调试与运行的能力	5.2.1 掌握工业机器人系统程序调试方法、工业机器人系统程序整体运行等知识	工业机器人工作站系统集成 机械辅助设计 工业机器人及工作站机械装调 传感器技术与应用 电机控制技术 现场总线与工业互联网 液压与气压传
		5.2.2 具备工业机器人工作站安装调试和维护的能力	
		5.2.3 掌握工业机器人末端执行器的结构组成,能进行工业机器人夹具安装与调试	
		5.2.4 能根据实际任务需要安装调试配套的工装辅具	
		5.2.5 能够根据工业现场情况选择、安装、调试传感器,具备对现场物理量进行采集、传输、处理能力	
		5.2.6 能够利用总线技术,完成工业机器人工	

		作站中多个运算单元间通信的工作	动 智能控制编程 技术
		5.2.7 能完成工作站控制系统的设备通信、程序编制、外部设备控制,具备搭建工业机器人工作站控制系统的能力	
		5.2.8 能进行工作站总控程序的修改与调试	
6. 掌握柔性制造技术相关知识,具备安全生产管理能力,具备工业机器人应用编程职业技能等级证书要求的职业能力	6.1 熟悉工业机器人维护与保养基础知识,能进行工业机器人常见故障诊断和排除	6.1.1 具有工业机器人的管理和维护能力,能进行工业机器人常规维护和保养	工业机器人电气控制系统装调 工业机器人及工作站机械装调 电气 CAD 工业机器人机电联调技术实训
		6.1.2 能识读工业机器人机械原理图和电气原理图	
		6.1.3 能进行典型工业机器人机械结构部分的拆装与调试	
		6.1.4 能进行工业机器人机电联调	
		6.1.5 掌握工业机器人故障诊断知识,具有工业机器人故障分析、诊断和初步维修能力	
		6.1.6 能对工业机器人及其控制站简单故障进行诊断与排除故障	
	6.2 掌握先进制造技术基础知识,具备柔性制造系统组建与调试能力	6.2.1 熟悉制造业的发展和先进制造技术基本知识及发展趋势	数控机床 PMC 控制 数控机床与原理 数控编程与操作 柔性制造单元 组建与调试实训
		6.2.2 掌握数控机床的结构组成、特点工作原理	
		6.2.3 能利用数控机床完成简单零件加工	
		6.2.4 能识读、修改数控机床 PMC 程序	
		6.2.5 掌握柔性制造系统的组成与工作过程	
		6.2.6 能进行柔性制造系统的操作、调试与维护	
	6.3 具备工业机器人应用编程职业技能等级证书的技能要求	6.3.1 熟悉工业机器人系统参数设置、工业机器人示教盒的设置以及工业机器人系统外部参数设置的职业技能	工业机器人高级编程技术 智能仓储系统应用编程技术 智能仓储系统应用编程实训 工业机器人离线编程与仿真实训
		6.3.2 具备熟练的工业机器人扩展 I/O 应用编程、工业机器人高级编程、工业机器人系统外部通信与编程以及典型系统应用编程的职业技能	
		6.3.3 熟悉工业机器人系统离线编程仿真环境的搭建、参数设置、编程仿真以及工业机器人标定与测试的职业技能	

7. 具备综合能力	7.1 能综合运用工业机器人的基本理论、专业知识和基本技能,分析与解决工程实际问题	7.1.1 熟悉企业的生产过程、生产技术、生产设备与工艺、产品的开发与销售企业的组织管理、企业文化等内容,适应企业环境	毕业综合技能训练 毕业顶岗实习
		7.1.2 掌握本专业的工作方法和技术规范,能够根据实际工作情况开展工作,不断提高发现问题与解决问题的能力	
		7.1.3 具备终身学习能力,能进行资料的收集、整理与学习,正确运用所学知识 with 技能	
		7.1.4 具有全局观念和组织协调能 力,并具有一定的工匠精神、质量意识和安全意识	

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

课程教学要求:公共基础课教师请结合本专业人才培养目标,紧扣专业要求选取教学内容开展教学。

1. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系

本课程是高职高专院校学生必修的一门思想政治理论课,是思想政治理论课程中的核心课程。该课程以马克思主义中国化的历史进程为主线,准确阐述马克思主义中国化的理论成果,使当代大学生深刻认识坚持马克思主义指导地位对实现中华民族伟大复兴的重要性。该课程着重培养学生坚定建设中国特色社会主义的理想和信念,增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性,为全面建设小康社会和实现社会主义现代化做出贡献。

2. 思想道德修养与法律基础

本课程是高校思想政治理论课程体系的重要组成部分。本课程是以马克思主义基本理论和中国特色社会主义基本理论为指导,以社会主义核心价值观为主线,以人生观、价值观、道德观和法制观等为主要内容,综合运用相关学科知识,依据大学生成长、成才的基本规律,培养学生良好的思想道德素质和法律素质,牢固树立社会主义核心价值观,成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

3. 军事理论课

本课程以国防教育为主线,通过课程教学并结合军事训练,使学生掌握基本的军事理论,达到增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义精神和集体主义观念,加强组织纪律性,提高思想政治觉悟和综合素质,为中国人民解放军培养后备兵员和预备役军官打好基础。

4. 形势与政策

本课程是高职院校思想政治理论课的重要组成部分。该课程主要以当前国内外重大的热点问题为内容,对大学生进行形势与政策教育,帮助学生认清国际国内形势,了解党和国家重大方针政策。本课程着重对大学生进行改革开放和社会主义现代化建

设形势、任务和发展成就教育；党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施的教育；当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国的对外政策、原则立场教育。

5. 大学生职业发展与就业指导

本课程主要讲述职业生涯规划综合知识，职业素质提升和求职择业综合知识。本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。

6. 大学生创新创业基础

本课程是一门面向全校开展的通识类创新创业教育基础课程，本着知识为基础，能力为导向，素质为核心的基本原则，主要培养学生的创业意识和创新精神，掌握创业基础知识和理论，了解创业基本流程和方法，提高创业能力和素质。

7. 大学生健康教育

通过学习本课程，大学生可以增强自我保健意识，获得一定的医疗保健知识及现场急救操作技能，增强维护自身健康的自觉性，自觉选择健康的行为和生活方式。同时学生可以了解到大学期间会出现哪些常见的心理状况，学习心理健康的基本常识，学会辨识自己的心理状态；掌握自我调节的技能、了解人际关系和恋爱中常见的现象，提高人际交往能力和恋爱能力；掌握情绪调节的小方法，提高抗挫折能力，珍惜生命，提高身心素质。

8. 体育与健康

本课程是以“健康第一”为指导思想，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以体育基本理论、身体素质、运动能力、安全保健，结合职业身心素质拓展训练为体系的共课必修课程；通过本课程学习，使学生能合理利用各种身体锻炼的手段和方法，有效增强体质、健美体魄、掌握 1-2 项运动技能，形成良好的体育锻炼习惯和终身体育意识，促进学生身心和谐发展，为学生的全面发展奠定基础。

9. 机械类数学及应用

本课程为学生后继专业课程学习、继续学习以及解决实际问题提供必不可少的数学基础知识及常用数学方法。并通过教学的各个环节，逐步培养学生比较熟练的基本运算能力、计算工具应用能力、一定的抽象概括问题能力、逻辑推理能力以及自学能力；培养学生会把相关学科、生活或生产中的一些实际问题转化为数学问题，并予以解决的创新意识和综合能力。

10. 大学语文

本课程是一门必修的公共基础课，也是一门文化素质教育课，该课程兼具工具性与人文性的双重属性。通过本课程的学习，使学生在阅读与理解、表达与交流、思考与认识、传承与创新等语文实践中，提高原典阅读能力、语言表达能力、人际沟通能力和审美鉴赏能力；提升人文素养，丰富生活情感，增加审美情趣；加深对中华优秀

传统文化的了解，增强文化自信，为学好专业课程以及未来职业发展奠定基础。

11. 大学英语

本课程为公共基础必修课程。本课程以培养学生掌握常用英语知识和听说读写译的技能并拓展学生文化视野为目标，使学生能够理解和遵守国际文化惯例，运用英语语言技能恰当得体地完成日常生活交际和常见涉外业务活动交流，同时能够借助工具书独立阅读和翻译与专业相关的文献资料，为未来的职业发展奠定良好基础。

12. 计算机应用基础

本课程是一门必修的公共基础课，是培养学生“双基”（即信息知识基础、信息素质基础），“一技能”（即处理信息的能力），“一拓展”（即职业拓展素质）的一门课程。本课程系统地介绍了计算机基础知识，Windows7 操作系统、Word2010、Excel2010、PowerPoint2010 与 Internet 的基本操作与应用。通过课程的学习，可以为后续课程的学习奠定良好的信息化基础，对学生职业能力的培养、职业素质的养成起到促进作用。

13. 劳动与安全教育

本课程分为劳动教育和安全教育两部分。劳动教育是德智体美劳全面发展的主要内容之一，使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯；安全教育包括交通安全教育、日常生活安全、校园活动安全教育、自然灾害中的自我保护教育、社会治安教育、意外事故处理教育等。

（二）专业核心课程主要内容

课程教学要求：专业课教师紧扣专业培养目标，结合专业案例和发展趋势，挖掘课程思政元素，形成课程思政体系。专业课程需对接工作岗位，将企业、行业标准纳入实际教学，同时结合学生技能大赛能力及素质要求，对接 1+X 证书、职业资格证书考核合理编排教学内容及顺序。

本专业开设工业机器人操作与编程、工业机器人离线编程与仿真、智能控制编程技术、现场总线与工业互联网、传感器技术与应用、工业机器人工作站系统集成六门专业核心课程。

1. 工业机器人操作与编程

本课程主要学习工业机器人的操作规范，工业机器人控制面板和示教器的使用方法，系统基本设置、坐标设定、指令使用、程序编辑、系统备份等内容。使学生逐步掌握工业机器人的操作方法，掌握工业机器人编程语言的使用，能完成搬运、打磨、装配、喷涂、等典型工作。

2. 工业机器人离线编程与仿真

本课程主要学习工业机器人离线编程与仿真的基本知识、软件操作、虚拟工作环境搭建，掌握构建工业机器人工作站软件设计与仿真的方法，使用仿真软件建模的方法，离线轨迹编程与调试的方法。使学生能够利用工业机器人相关软件完成工作站设

计与规划的任务。

3. 智能控制编程技术

本课程主要学习 PLC 组成、结构、工作原理、系统开发、典型指令、系统外围接口、plc 控制系统安装调试等基本知识。使学生能利用 PLC 完成逻辑控制，运动控制，过程控制、通信控制等控制要求，具备 PLC 控制系统的搭建能力。

4. 现场总线与工业互联网

本课程主要学习 Profibus、Profinet、Modbus、CCLink 等现场总线的特点、构建方法及应用实例。使学生能够解决工业机器人工作站中多个运算单元间信息交换的问题，能够利用各类总线完成信息交互。

5. 传感器技术与应用

本课程主要学习常用视觉、位移、力、温度等传感器的结构、工作原理、测量电路、应用范围、应用的技术要求等内容。使学生能够根据实际检测需要选择合适的传感器，能使用常用传感器进行各种物理量的检测与数据处理，能分析判断工业机器人自动控制系统与传感器有关的故障。

6. 工业机器人工作站系统集成

本课程是工业机器人技术专业的一门专业必修课程，在专业人才培养方案中处于核心地位，对工业机器人工作站系统集成岗位应具备的设计、组建、装调与集成能力的培养起到重要作用。在学生具备一定的工业机器人操作编程、虚拟仿真、电路装调、气路装调、PLC智能控制、视觉检测识别、总线互联通信的基础上，主要介绍工业机器人工作站系统的初步认知、安全认知、码垛、上下料、视觉检测工业机器人工作站集成的方法、思路、所需的外部设备，采用设计、虚拟仿真、安装、调试、整体联调的方法将相互独立的知识进行学科交叉、融合、融入，集成具体的工作站系统，进行联调运行，实现典型工作任务的工业机器人工作站系统功能。

七、课程思政总体建设要求

深入学习贯彻关于教育的重要论述，落实教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，围绕立德树人根本任务和学院人才培养目标进行课程思政建设。在专业课程的教学目标、教学设计中应明确思想政治教育要求。课程教学内容对接国家战略、科技前沿，深入挖掘课程中的思政元素，强化对学生的思想引领。教学过程中，紧紧围绕“立德树人”根本任务，创新课堂教学模式，健全课堂教学管理体系，改进课堂教学过程管理，提高课程思政内涵融入课堂教学的水平。

八、教学进程总体安排

附表一 课程设置与教学进程表

附表一：课程设置与教学进程表
工业机器人技术专业

制定日期：2019 年 6 月

项目 平台	序 号	课程 代码	课程名称	课程 属性	课程 类型	课程 学分	教学 总学时	赋分 方式	计划学时/周数				各学期课内学时分配						教学 场所
									排课 学时	课内 理论	课内 实践	课外 实践	理论教学周						
													一	二	三	四	五	六	
													19	19	19	19	19	16	
													16	18	15	19	9	—	
文化 基础 及 素质 教育	1	206001	思想道德修养与法律基础 1	必修	B	1.5	24	百分制	24	20	4		2*12						②⑥
	2	206002	思想道德修养与法律基础 2	必修	B	1.5	24	百分制	24	20	4			2*12					②⑥
	3	206003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	必修	B	2	32	百分制	32	26	6				2*16				②⑥
	4	206004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	必修	B	2	32	百分制	32	26	6					2*16			②⑥
	5	206005	民族理论与民族政策	必修	A	1	16	百分制	16	16				2*8					②⑥
	6	206006	形势与政策 1	必修	B	0.25	8	五级制	4	4		4	2*2						②⑥
	7	206007	形势与政策 2	必修	B	0.25	8	五级制	4	4		4		2*2					②⑥
	8	206008	形势与政策 3	必修	B	0.25	8	五级制	4	4		4			2*2				②⑥
	9	206009	形势与政策 4	必修	B	0.25	8	五级制	4	4		4				2*2			②⑥
	10	206010	形势与政策 5	必修	B	0	8	五级制	4	4		4							②⑥
	11	096001	大学英语 1	必修	B	1.5	48	百分制	24	18	6	24	2*12						②③
	12	096002	大学英语 2	必修	B	1.5	48	百分制	24	18	6	24		2*12					②③
	13	076001	计算机应用基础	必修	B	1.5	48	百分制	24	12	12	24	2*12						⑤
	14	216001	体育与健康 1	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22		2*12						⑦
	15	216002	体育与健康 2	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22			2*12					⑦
	16	216003	体育选项 1	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22				2*12				⑦
	17	216004	体育选项 2	必修	B	1.5	24	百分制	24	2	22					2*12			⑦
	18	046001	大学语文	必修	A	2	32	百分制	32	32				2*16					①
	19	046002	机械类数学及应用	必修	A	4.5	72	百分制	72	72					4*18				①
	20	356001	军事训练	必修	C	2	60	五级制	60	0	60		30*2						⑦
	21	226001	军事理论	必修	A	1.5	24	百分制	24	24				2*12					②
	22	356002	大学生健康教育 1	必修	B	1	24	百分制	16	12	4	8	2*8						②⑥
	23	496001	大学生健康教育 2	必修	B	1	16	百分制	16	12	4			2*8					②⑥
	24	406001	大学生职业发展与就业指导 1	必修	B	1	16	百分制	16	14	2		2*8						②⑥

	25	406002	大学生职业发展与就业指导 2		必修	B	1	16	百分制	16	12	4				2*8			②⑥
	26	066001	大学生创新创业基础		必修	B	1.5	32	百分制	24	18	6	8	3*8					②⑥
	27	356002	劳动与安全教育		必修	B	1	16	百分制				16	√	√	√	√	√	
			合计				36	716		592	380	212	124						
专业 共享 基础 课程	28	026000	电气工程基础		必修	B	3.5	56	百分制	56	40	16		4*14					①⑥
	29	036001	机械技术应用基础		必修	B	3.5	56	百分制	56	48	8		4*14					①
	30	036002	识图与手工绘图		必修	B	4	64	百分制	64	40	24		5*13					①④
	31	086724	计算机辅助绘图		必修	B	3.5	56	百分制	56	28	28		4*14					⑤
	32	016004	公差配合与测量技术		必修	B	3.5	56	百分制	56	48	8		4*14					①
	33	056001	工程材料与热加工基础		必修	B	3	48	百分制	48	40	8			3*16				①⑥
	34	016002	冷加工实习		必修	C	2	60	五级制	60	0	60				30*2			⑥
	35	056003	热加工实习		必修	C	1	30	五级制	30	0	30			30*1				⑥
专业 课程	36	086902	工业机器人技术		必修	B	1.5	24	百分制	24	18	6		2*12					②⑥
	37	086903	电机控制技术		必修	B	2	32	百分制	32	24	8			2*16				②⑥
	38	086901	工业机器人操作与编程实训		必修	C	2	60	五级制	60	0	60				30*2			⑥
	39	086904	工业机器人操作与编程☆		必修	B	4	64	百分制	64	32	32				5*13			②⑥
	40	086905	工业机器人离线编程与仿真☆		必修	B	3	48	百分制	48	24	24					3*16		⑤⑥
	41	086906	智能控制编程技术☆		必修	B	4	64	百分制	64	32	32					4*16		⑤⑥
	42	086907	传感器技术与应用☆		必修	B	3	48	百分制	48	32	16					3*16		②⑥
	43	086908	现场总线与工业互联网☆		必修	B	3	48	百分制	48	24	24					3*16		②⑥
	44	086909	工业机器人工作站系统集成☆		必修	B	4	64	百分制	64	32	32					8*8		②⑥
专业综合 能力课程	45	086910	毕业综合技能训练(含创新创业 1 学时)		必修	C	6	180	五级制	180	0	180					30*6		①⑥
	46	086911	毕业顶岗实习		必修	C	16	480	五级制	480	0	480						30*16	⑧
拓展 课程	47	016743	专业限选课(至少3选2)	模块一(工业机器人装调维修方向)	液压与气压传动	限选	B	2	32	百分制	32	16	16			3*11			②⑥
	48	086912			工业机器人电气控制系统装调	限选	B	2	32	百分制	32	16	16			3*11			②⑥
	49	086913			电气控制系统设计	限选	B	2	32	百分制	32	16	16				2*16		⑤
	50	086914			工业机器人及工作站机械装调	限选	B	3	48	百分制	48	24	24					6*8	②⑥
	51	086915		模块二(智能制造方向)	智能控制编程技术实训△	限选	C	2	60	五级制	60	0	60					30*2	⑤⑥
	52	086916			数控编程与操作	限选	B	2.5	40	百分制	40	20	20			3*14			②⑥
	53	086917			数控机床与原理	限选	B	2	32	百分制	32	16	16			3*11			②⑥
	54	086918			智能产线联调	限选	B	2.5	40	百分制	40	20	20				3*14		②⑥

	55	086919	模块三(1+X证书)	智能制造系统集成实训	限选	C	2	60	五级制	60	0	60						30*2		⑥
	56	086920		计算机辅助设计	限选	B	2.5	40	百分制	40	20	20						5*8		②⑥
	57	086921		工业机器人离线编程与仿真实训	限选	C	1	30	五级制	30	0	30					30*1			⑤⑥
	58	086922		工业机器人高级编程技术	限选	B	4	64	百分制	64	32	32						8*8		②⑥
	59	086923		智能仓储系统应用编程技术	限选	B	4	64	百分制	64	32	32						8*8		⑤⑥
	60	086924		智能仓储系统应用编程实训	限选	C	1	30	五级制	30	0	30						30*1		⑤⑥
	61			全院任意选修课			任选		10		二级制					√	√	√	√	√
开设课程合计							141	2670		2546	990	1556	124							
教学总学时			2670						实践学时		1680	理论教学平均周学时		22	24	17	19	17	-	
课程总学分			141		选修课比例	23.05%		实践学时占总学时之比		62.92%	学期课程门数		13	14	10	10	6	1		
备注：1. 课程属性“必修”表示必修课、“限选”表示限定选修课、“任选”表示任意选修课（全院公共选修课）。2. 课堂教学周=教学活动周数（不小于19周，每周排课按照6天制）-实践教学周数；3. 全院任意选修课见附录《全院任意选修课程一览表》。课程模块和具体课程另外制表，选课方式另行通知。4. 教学场所：校内：①普通教室②多媒体教室③语音室④制图室⑤机房⑥实训实验场所⑦体育场所；校外：⑧企业。5. ☆专业核心课程；※企业授课。6. 排课学时=课内理论+课内实践，教学总学时=排课学时+课外实践。7. 顶岗实习可在5,6学期分段进行，累计不少于6个月（26周）。8. 打√的课程不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时和总学分。																				

九、实施保障

（一）师资队伍保障

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于 25:1。双师素质教师占专业教师比一般不低于 70%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

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；具有工业机器人应用相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；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。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，具有先进的职教理念，能主动对接行业企业，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

主要从工业机器人相关企业聘任，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，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。

本专业聘请的 XXX 老师从事企业工作 14 年，获得全国技术能手、五一劳动奖章、青年岗位能手等多项荣誉称号，在技术领域方面共完成技术攻关项目 60 余项、自主研发项目 3 项、获得党员创新登高优秀项目奖 1 项、申报实用新型专利 3 项、发明专利 1 项。在岗位积极进行合理化建议，为企业节创年效益达十万余元。XXX 老师从事企业工作 12 年，高级工程师，获省级网络战线先进人物，先进党员。XXX 老师从事企业工作 10 年，高级技工，先进党员。

（二）教学设施保障

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，互联网接入或 WiFi 环境。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

（1）工业机器人技术基础实训室

配备工业机器人设备、示教器、典型传动装置、常用运行示教板等，满足对常用工业机器人的认识及操作。设备数量要保证参与上课的学生 2~5 人/台。

（2）工业机器人离线编程与仿真实训室

按照每人 1 台数量配备计算机，其性能能满足主流工业机器人相关软件运行要求。配备投影仪、白板，接入互联网，配备工业机器人编程与仿真软件，系统集成软件。

（3）工业控制实训室

配备 PLC、电气控制实训台、控制线路接线板（开放式）、电动机、接线工具、电线电缆等。根据教学课程要求对控制对象等进行设计。设备数量保证参与上课的学生 2~5 人/台套。

（4）工业机器人工作站机械/电气装调实训室

配备工业机器人机械/电气拆装实训系统。配备常用机械装配工具、量具、检具、零件收纳盒等。配备常用电工工具、仪表等相关设备。支持工业机器人机械拆装、工业机器人电气拆装等教学与实训。

（5）虚拟仿真实训中心

实训室配有 48 台电脑，投影仪，安装有 Simpro 智能工厂虚拟仿真软件、UG NX 软件，Inventor 软件，红蜘蛛软件，布置有局域网，实训设备可分为 8 组（6 人/组），可供 48 名学生同时完成教学任务。主要用于培养学生智能制造设备的建模、智能工厂虚拟仿真能力，同时能完成智能工厂虚拟仿真、智能制造设备建模等课程教学与实训。

（6）智能制造技术中心

实训室配有多功能工业机器人工作台 3 台、创意组合工业机器人工作台 2 台、工业机器人铣雕机 1 台、智能制造上下料 1 台、加工中心 3 台、三坐标测量机 1 台，电脑 10 台，投影仪设备 1 台套，形成理实一体化实训室，可供 30 名同学完成教学任务，主要用于培养学生工业机器人操作、智能产线集成、多轴加工、零件检测等技能，同时还能完成智能产线集成、工业机器人编程与操作、多轴控制技术、零件检测技术、柔性制造系统编程与操作等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

能够涵盖工业机器人应用相关的一项及以上技术，可以进行专业课程相关内容的教学。能够提供实训所需的场所、指导教师等条件，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

能涵盖当前工业机器人应用相关的主流技术，可接纳一定规模的学生进行实习实训，依照企业现场布置实训场地，以项目教学、任务驱动等为教学组织形式，培养学生的综合能力。能够配备足够的指导教师对学生的实训进行指导与管理，能够承担“双师型”教师的培训。

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。

（三）教学资源保障

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、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用遵循学院教材选用相关制度，依据课程标准的要求选用或编写教材。教材应

充分体现课程设计思想，满足课程内容的需要和岗位职责的要求，教材内容符合国家职业标准，体现教学过程的实践性、开放性和职业性，将本专业领域新技术、新工艺、新设备纳入教材中，体现教材的时代性。鼓励编写与教学相适应的学习指导教材，吸纳企业专家与学校教师合作编写教材。

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：有关工业机器人的技术、标准、方法、操作规范以及实操案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

应积极购置与本专业有关的电子读物，以利于查阅资料和信息交流。充分利用国家级、省级专业教学资源库，开发具有特色的校级教学资源库。引入企业新技术、新工艺，校企合作共同开发工业机器人仿真工作站、虚拟实训系统等数字化教学资源，搭建校企数字传输课堂，努力实现校企联合教学。

（四）教学方法

教学中以学生为主体，针对不同的课程、教学内容，积极采用理实一体教学、混合式教学等模式，运用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等形式组织教学，合理选择启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法来完成学生综合素质与专业能力的培养。

开发、建设多样化课程教学资源，合理使用在线教学资源平台，科学运用现代信息化手段，实现线上教学与线下教学相结合的教学组织模式，以满足“互联网+职业教育”新要求。

（五）学习评价

健全多元化考核评价体系，学习评价要包含过程评价和总结评价，评价方式要注重多元化，如可以通过笔试或口试、论文或报告、实操评价等方式进行。同时学习评价内容应包含学生知识、技能、素质目标达成度及学习态度等方面。建立学生专业实践应用能力（含学生专业技能竞赛、创新创业实践、职业资格等级认定等）的学分奖励办法和转换机制。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学过程质量监控体系，健全专业教学质量监控管理制度。完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业综合技能训练以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 加强日常教学组织运行与管理。定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的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。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、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、毕业审核要求

毕业最低要求		对应课程模块及学分设置	
必修	59.5 (其中,思想政治理论课,体育课、军事理论课、大学生健康教育课以及C类课程必须取学分)	文化基础及素质教育课程	65.5
		专业共享基础课程	
		专业课程	
	21	专业核心课	21
	22	专业综合能力课程	22
选修	18	专业限选课程(3个模块)	32.5
	10 (其中,创新创业选修课不低于3学分)	任意选修课程	—
奖励学分	专业限选多修的可以顶替任意选修,但不能逆向顶替。选修学分没有达到毕业应修学分要求的,可以用奖励学分顶替。奖励学分明细见学院附录。		
资格证书	取得专业相关的国家职业资格证书,学生可自愿选择1—2个1+X证书培训模块并考取证书,由系部审核。		
第二课堂	第二课堂成绩不低于20学分,由团委审核。		

十一、课程设置与教学进程表

附录一 实践教学环节教学进程表

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周
一		★	★																	=	=	=	=	=	=	=
二																			△	=	=	=	=	=	=	=
三																△	△	△	△	=	=	=	=	=	=	=
四																				=	=	=	=	=	=	=
五											△	△	△	△	Φ	Φ	Φ	ΦI	ΦI	ΦI	I	I	I	I	I	I
六	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-

说明: ★军训 " 课程设计 △校内实习实训 ◎校外实习实训 I 企业实习 Φ毕业综合技能训练(毕业设计) =假期 -毕业

附录二 人才培养方案变更审批表

申请单位				适用年级/专业		
申请时间				申请执行时间		
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	开课学期
	调整原因					
系部审批意见		负责人签字： (公章) 年 月 日				
教务处审批意见		负责人签字： (公章) 年 月 日				
分管院长意见		负责人签章： 年 月 日				

十二、方案制定人员及审核人员

制定人：学院教师 ***

企业人员 ***

审核人：学院教师 ***

企业人员 ***