

2026 年浙江省高职院校教学能力比赛

2025 级工业机器人技术专业 人才培养方案

课程名称： 高等数学

参赛组别： 公共基础课程组

一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了
真正完善的地步。

——马克思

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
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、岗位核心能力与职业技能等级证书	3
七、课程体系	4
八、课程设置及要求	5
(一) 公共基础课程	5
(二) 专业课程	10
1. 专业基础课	10
2. 焊接机器人工艺技术方向	12
3. 焊接机器人系统集成方向	15
4. 综合实践课	18
九、素质拓展教学安排	19
十、教学进程总体安排	20
十一、实施保障	25
(一) 师资队伍	25
(二) 教学设施	25
(三) 教学资源	27
(四) 教学方法	28
(五) 学习评价	28
(六) 质量管理	28
十二、毕业要求	29
(一) 修读学分要求	29
(二) 创新创业类成果计入学业成绩	29
(三) 职业技能考核	29

工业机器人技术专业

（焊接机器人工艺技术方向、焊接机器人系统集成方向）

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年制，专科

四、职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03） 工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01） 机器人工程技术人员 S（2-02-38-10） 智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05） 自动控制工程技术人员 S（2-02-07-07）
主要岗位（群）或技术领域举例	工业机器人应用系统集成 工业机器人应用系统运行维护 自动化控制系统安装调试 销售与技术支持
职业类证书举例	工业机器人应用编程 工业机器人操作与运维 智能制造生产管理与控制

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和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，掌握工业机器人在线、离线编程，虚拟仿真，机器人工作站系统集成等技能和机器人焊接工艺、增材制造、无损检测等技术，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业培养的学生应具备的素质、知识和技能技术：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

5. 掌握计算机辅助绘图、工业机器人技术基础、机器人编程技术、机械设计基础、电工电子、电机及电气控制、液压与气动、材料成型等方面的专业基础理论知识；

6. 具有熟练识读装配图和复杂零件图，能够利用软件绘制中等复杂程度装配图的能力；

7. 掌握工业机器人编程、智能传感、PLC、机器视觉、增材制造等技术技能，具有智能传感器选用、PLC 编程与操作、机器人焊接、焊接机器人应用系统现

场及远程运行维护能力；

8. 掌握系统建模、数字孪生、虚拟仿真、离线编程等技术技能，具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试及工业机器人应用系统集成能力；

9. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

10. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

11. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

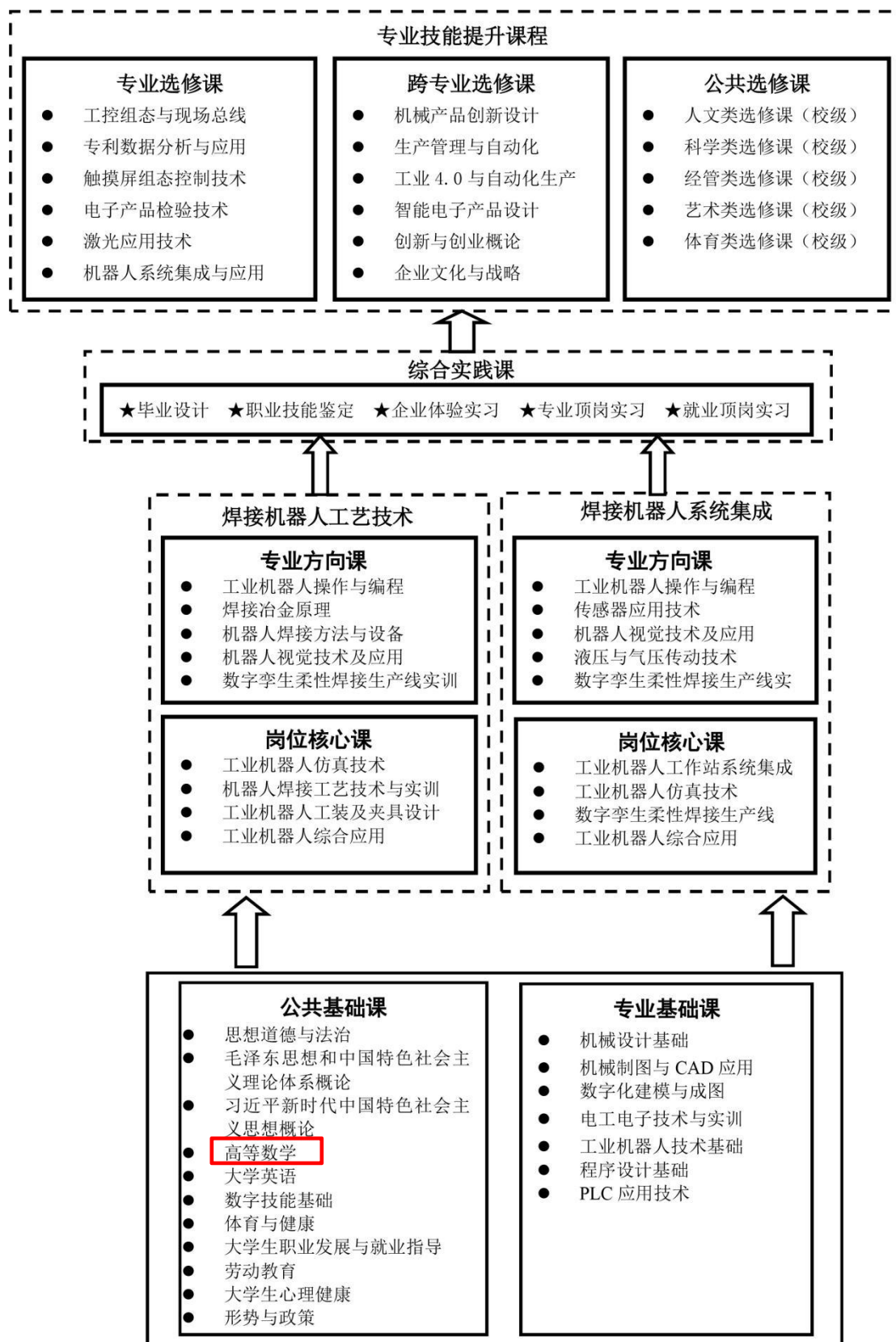
12. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

13. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、岗位核心能力与职业技能等级证书

专业方向	核心岗位	岗位核心能力	职业技能等级证书 (名称、等级、颁证单位)
焊接机器人 工艺技术	焊接机器人工艺技术	1. 焊接机器人操作、编程与维护 2. 焊接工艺制订及实施、焊接新材料、新技术应用	1. 工业机器人操作调整工，中级，机械工业职业技能鉴定指导中心 2. 焊工，中级，人力资源和社会保障厅
	焊接机器人应用与维护	1. 焊接机器人装配与调试 2. 工业机器人的应用、培训及推广	1. 工业机器人装调维修工，中级，机械工业职业技能鉴定指导中心 2. 工业机器人应用工程师，中级
焊接机器人 系统集成	焊接机器人系统集成	1. 焊接机器人工作站系统集成 2. 工业机器人系统集成、调试及维护	1. 工业机器人离线与在线编程，中级 2. 工业机器人系统集成工程师，中级
	焊接机器人综合应用	1. 焊接机器人操作、编程与维护 2. 焊接机器人的装配与调试	1. 工业机器人操作调整工，中级，机械工业职业技能鉴定指导中心 2. 工业机器人装调维修工，中级，机械工业职业技能鉴定指导中心

七、课程体系



八、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
1	思想道德与法治	<p>1.通过理论学习和实践体验，帮助大学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑的能力和加强自我修养的能力，帮助其形成崇高的理想信念、增强爱国主义情感、确立正确的人生观和价值观以及牢固树立社会主义荣辱观，从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质，使其逐渐成长为德智体美全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>2.针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p>	48
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1.以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。</p> <p>2.努力掌握基本理论。从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信。</p> <p>3.坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p>	32
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1.以系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，帮助学生全面准确深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求。</p> <p>2.带领学生认真学习、深刻领会中国共产党第二十次全国代表大会对习近平新时代中国特色社会主义思想的最新阐释，引导学生深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南，是当代中国马克思主义、21世纪马克思主义，增进政治认同、思想认同、理论认同和情感认同。</p> <p>3.帮助学生全面准确深入领会习近平新时代中国特色社会主义思想所蕴含的马克思主义思想方法，引导学生形成实事求是的科学态度，不断提高科学思维能力，增强分析问题、解决问题的实践本领，依靠学习走向未来，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。</p>	48

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
4	中国共产党党史概要	<p>1.课程教学主要培养学生掌握基本历史知识、提高解决问题、分析问题等方面的基本能力和基本的政治素质。</p> <p>2.通过对中国共产党党史的初步了解，以及中国共产党在新中国的成立、建设、改革和新时代发展中所起的巨大作用，使同学们进一步认识没有共产党就没有新中国，只有社会主义才能救中国，并进一步提高学生联系实际，分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3.通过本门课程的学习，要求学生了解中国共产党历史上的重大人物与事件，熟悉中国共产党的发展历程，掌握中国共产党的初心和使命和成功经验。让学生掌握中共党史的发展脉络、取得的伟大功绩和成功经验等基本知识，提高学生的认知能力，培养与专业相适应的政治素质，引导学生热爱中国共产党，树立远大理想，为中华民族伟大复兴而努力奋斗。</p>	16
5	大学英语	<p>1.掌握 2300-2800 个左右的词汇以及由这些词构成的常用习惯用语或固定搭配。</p> <p>2.能听懂有关介绍、问候、感谢、致歉、指路、邀请、饮食、健康、校园、寝室生活、接待、酒店入住等日常交际用语。</p> <p>3.能通过简短的对话展示打招呼、回应、相互介绍、交流个人信息、表达意愿和个人陈述等的不同表达方式；掌握职场沟通的一些基本技巧和常用职场英语口语表达方式。</p> <p>4.能阅读中等难度的一般性题材的英文材料，了解大意，抓住要点和有关细节，并能根据所读材料进行推理分析，领会意图。</p> <p>5.掌握信件、便条、邮件、产品介绍等一些基本书面写作。</p> <p>6.理解英语基础语法，对稍复杂的句子在进行分析后能理解句子的含义。</p> <p>7.掌握基本的英汉互译知识与技巧，如词义的改变和增减、分译和合译等。</p> <p>8.了解与教材有关国家的社会文化和自然背景知识，了解中西文化的不同，逐步培养跨文化交际能力。</p>	78

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
6	高等数学	<p>1.理解函数的概念，了解基本性质，掌握基本初等函数的性质及其图形。理解极限概念，熟练掌握极限运算，理解函数连续的概念，了解初等函数的连续性。</p> <p>2.理解导数和微分的概念，理解导数的几何意义；熟练掌握导数运算方法；掌握利用导数判断单调性与极值、最值问题。</p> <p>3.理解定积分、不定积分的概念及性质；掌握牛顿-莱布尼兹公式，熟练掌握定积分的换元法、分部积分法；会求任意曲线所围成的平面图形面积及旋转体的体积；掌握定积分在工程场景中的应用。</p> <p>4.理解空间直角坐标系、向量的概念；掌握向量的运算；熟练掌握平面方程和直线方程及其求法；了解常用二次曲面的方程及图形。</p> <p>5.理解多元函数的概念；熟练掌握二元函数的偏导数运算方法；会求二元函数的极值、最值问题；理解二重积分的概念和性质；熟练掌握直角坐标系二重积分的计算。</p> <p>6.理解微分方程相关概念，熟练掌握可分离变量及一阶线性微分方程的解法，熟练掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。</p> <p>7.理解级数收敛、发散的概念；熟悉各类级数的敛散性；掌握正项级数的比较判别法和比值判别法；理解交错级数的莱布尼兹定理；理解级数绝对收敛和条件收敛的概念；掌握幂级数收敛域的求法；掌握将函数展成幂级数方法。</p> <p>（增材类 1-5，电类 1-3,6-7，经济数学 1-3,7）</p>	78
7	形势与政策	<p>1.不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地，培养德才兼备、全面发展的中国特色社会主义合格建设者和接班人。</p> <p>2.通过分析党和国家当前所面临的政治、经济形势和国家改革发展所处的国际环境、时代背景，引导学生自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，深刻理解党和政府治国方略，正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。</p>	32
8	体育与健康	<p>1.培养大学生终身体育锻炼习惯，熟练掌握一到两项体育技能，了解并学会处理常见运动损伤。</p> <p>2.发展大学生耐力，柔韧，灵敏，速度，协调等，技能方面：篮球，排球，足球，乒乓球，羽毛球网球，武术，健美操，健身，啦啦操，散打，橄榄球等项目基本技能，竞赛规则，定向越野，瑜伽。</p>	108

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
9	大学生职业发展与就业指导	<p>1.了解职业发展与生涯规划的基本概念；掌握职业生涯规划的主要内容、方法。</p> <p>2.了解自己的性格、兴趣、价值观、能力、决策风格、所学专业内外部情况，了解自我特性与职业选择和发展的关系；能够做出当下适合自身的职业选择，并及时调整职业心态。</p> <p>3.了解当前就业政策，熟悉当前就业形势；熟悉大学毕业生择业程序、择业渠道；熟悉如何收集与筛选择业信息的，并能分析与利用就业信息，了解就业权益、防范就业陷阱。了解简历、求职信的写法与要求；了解面试基本类型与应对技巧；了解求职过程中常见的心理问题；并及时调整就业心态。</p>	28
10	大学生创业基础	<p>1.理解“创业”的广义内涵，深刻把握创业精神对大学生实现自身价值的重要作用。</p> <p>2.理解创业者素质要求，掌握创业团队的优劣势分析、管理技巧。</p> <p>3.深刻理解创业机会的评估方法，风险分析的一般步骤和风险处理的基本方法。</p> <p>4.了解商业模式设计和因果关系链的分解。</p> <p>5.掌握创业资源获取的影响因素及获取方法。</p> <p>6.掌握创业计划的基本结构内容，能够撰写基本的创业计划书。</p> <p>7.掌握创业计划展示的准备要点，能够制作展示 ppt 并在限定范围内演示。</p> <p>8.了解新企业开办的登记制度、管理挑战和成长管理重点。</p> <p>9.了解社会创业的内涵和基本内容。</p>	12
11	大学美育	<p>1.掌握音乐艺术的基本概念、审美特征。</p> <p>2.能具有初步的感受艺术美、鉴赏艺术美、表达艺术美的能力。</p> <p>3.提高学生感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进学生身心和谐发展，培养高素质复合性人才。</p>	32
12	军事理论	<p>1.了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容与要求，增强依法建设国防的观念。</p> <p>2.了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论。</p> <p>3.掌握战略基本理论，了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识。</p> <p>4.了解军事高技术概况，明确高技术对现代战争的影响。树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学习科学技术的热情。</p> <p>5.了解信息化战争的特点，明确科技与战争的关系，树立为国防建设服务的思想。</p>	16

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
13	大学生心理健康	<p>1.了解人的心理及其构成实质,掌握积极塑造健康心理的途径。</p> <p>2.了解大学生适应过程中的心理冲突,掌握适应能力培养策略。</p> <p>3.掌握自我意识形成的基本心理过程及其规律;能进行自我意识的检测方法,培养健全的自我意识和健康的自尊心。</p> <p>4.把握大学生人际关系的特点,正确理解大学生人际交往中存在的心理问题,掌握成功交往的原则、方法。</p> <p>5.掌握情绪、情感的基本理论、能解释人的原始情绪与情绪状态,学会保持良好的情绪状态。</p> <p>6.掌握应对压力的技巧,并能从压力中提升解决问题的能力。</p> <p>7.理解挫折的含义和影响挫折耐受的因素,能识别危机,守护生命。</p> <p>8.正确认识大学生恋爱心理和恋爱中存在的问题,树立健康的恋爱观和发展健康恋爱行为。</p> <p>9.了解性心理的概念及其发展过程,掌握性心理健康的标准和维护性心理健康的基本原则。</p> <p>10.掌握幸福的四种人生模式及幸福的心理结构,并懂得如何去追去幸福,享受幸福。</p>	32
14	人工智能基础	<p>1.了解计算机发展最新动态。熟悉计算机分类与应用,计算机的特点、计算机软硬件组成。掌握计算机数值间转换、病毒的特征、分类和检测。</p> <p>2.了解计算机网络基本概念、计算机网络的分类特点、Internet 的基本知识。掌握 Internet Explorer 属性设置及应用。掌握电子商务网络支付属性设置及使用。</p> <p>3.掌握 Word 2010 实用操作。熟悉 WORD 字处理软件的特点、启动和退出,工作界面,创建 WORD 文档,WORD 文档编辑技术:复制、移动、删除、查找及替换;WORD 文档的格式化技术:字体、段落、页面格式化,页脚和页眉。熟悉图形处理:文档中插入图形,图文框、绘图;表处理:表的创建、编辑、计算与排序。掌握海报制作及长论文格式编辑。</p> <p>4.掌握 Excel 2010 实用操作。熟悉创建工作表与工作簿,表格计算、图表等操作。熟悉 EXCEL 的启动和退出、函数和数据筛选、排序、分类汇总等操作。掌握信息表及信息查询的制作,艺术周比赛管理系统制作,学生综合测评表制作等。</p> <p>5.掌握 PPT 2010 实用操作。熟悉 PowerPoint 的基本使用方法,幻灯片的建立及编辑、母版设置、动画设置、自动演示。熟悉母版设置、按钮创建和设置。掌握 PowerPoint 的基本使用方法,幻灯片的建立及编辑、母版设置、动画设置、自动演示。熟悉母版设置、按钮创建和设置。掌握个人简历和节日贺卡的制作。</p> <p>6.了解网络考试系统的使用特点。</p>	32

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求	学时
15	劳动教育	开设本课程旨在增强大学生综合素养，以劳动为依托促进大学生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。帮助学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯。本课程突出劳动教育的时代性、职教特色，致力于中国特色劳动教育模式的探索尝试，阐释了劳动思想、劳动知识、劳动技能和劳动实践等内容。主要包括上篇的劳动教育“树立正确的劳动观念”“培育积极的劳动职业精神”“具备基本的劳动知识与能力”“养成良好的劳动习惯”“做新时代的劳动者”五大模块，下篇的劳动实践“日常生活劳动”“生产劳动”“服务性劳动”“劳动教育周、劳动月等组织实施与策划”四大模块，以及对应的实训部分。	16

(二) 专业课程（专业基础课、专业方向课、岗位核心课和综合实践课）

1. 专业基础课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	机械设计基础	<p>①用静力学基本定理、典型约束类型及受力图绘制方法，分析机器人末端执行器、工装夹具及关键部件的受力状态。</p> <p>②运用截面法求解内力，评估常见结构、传动部件（如减速器输出轴）及附属工装的强度与刚度。</p> <p>③了解常用机械机构、机械传动的基本原理、工作特点和应用场合。</p> <p>了解常用机械联接的种类、特点、应用场合。</p>	<p>教学内容： 静力学的基本公理及约束与约束反力；合力投影定理、合力矩定理、力的平移定理；拉伸和压缩、剪切和挤压、圆轴扭转的概念；连杆机构、凸轮机构的组成、传动原理、特点和应用。</p> <p>教学要求： 能运用平衡条件计算确定简单平面力系的约束反力；能进行典型零件的结构设计、几何计算、工作图表达；能运用各种设计资料进行传动和结构设计。</p>	40
2	机械制图与CAD应用（机械制图与CAD应用实训）	<p>①运用机械制图的原理和方法，使用CAD软件准确地绘制出符合国家标准的零件图和装配图。</p> <p>②能够读懂各种机械图样，包括零件图和装配图。</p> <p>③对实际的机械零件进行测量和绘图，将实物转化为二维图样。</p>	<p>教学内容： 介绍机械制图的国家标准，讲解投影法的概念和种类，讲解立体正等测图和斜二等测图的画法。介绍CAD软件的界面和基本操作。</p> <p>教学要求： 能够绘制和看懂中等复杂程度的零件图，熟练掌握CAD软件的基本操作。</p>	40(28)

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
3	数字化建模与成图	<p>①完成工业机器人零部件三维建模。</p> <p>②进行装配体虚拟装配与干涉检查。</p> <p>③绘制符合标准的二维工程图，管理数字化模型数据并实现跨软件交互应用，为机器人设计、制造等环节提供支持。</p>	<p>教学内容： 包括UG软件的基础操作、各种绘制命令的熟练应用零部件与装配体建模方法、工程图绘制规范及数据管理技巧。</p> <p>教学要求： 能熟练操作UG软件开展三维建模；具备中等复杂零件三维设计的能力；具备使用三维软件绘制复杂曲面能力。</p>	60
4	电工电子技术 (电工电子实训)	<p>①电路分析与设计：对直流、交流电路进行分析计算，依据需求设计简单电路，如电源电路、滤波电路等，解决电路故障问题。</p> <p>②电子器件应用与电路组装：识别和检测各类电子元件，如电阻、电容、二极管等，运用焊接技术完成电子电路的组装与调试，保障电路正常运行。</p> <p>③电气设备操作与维护：操作常见电工设备与仪器仪表，如万用表、示波器等，对电气设备进行日常维护、故障排查与维修。</p>	<p>教学内容： 讲解电路基本概念、定律及直流、交流电路分析方法；电子器件与电路：介绍半导体器件、放大电路、集成运算放大器知识。教授万用表、示波器、信号发生器等仪器的操作方法。</p> <p>教学要求： 能使用常用仪器仪表，能识别和选用常见元器件，能查阅元器件手册和相关文献，能进行典型交直流电路、模拟电路的识图、调试和检测。</p>	60(56)
5	工业机器人技术基础	<p>①工业机器人认知与选型：辨识工业机器人类型、结构及应用场景，依据生产需求完成机器人选型。</p> <p>②机器人基础操作与编程：操作示教器完成机器人手动运动控制，编写简单点位运动、轨迹规划程序，实现机器人基础动作执行。</p> <p>③安全规范执行：严格遵守工业机器人操作安全规程，规范设置安全防护区域，预防人机协作风险</p>	<p>教学内容： 讲解工业机器人历史、分类、组成结构、运动学原理及坐标系定义。介绍机器人编程语言与指令体系、安全规范。</p> <p>教学要求： 能根据不同的成型工艺和生产条件选用合适的工业机器人及生产线。会开展工业机器人的应用、操作和管理。能开展工业机器人的维护和保养。</p>	36

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
6	程序设计基础	<p>①使用 Python 开发环境和工具进行程序设计和开发。</p> <p>②运用结构化程序设计思想，使用变量、数据类型、表达式完成程序编制。</p> <p>③使用面向对象编程思想，通过类与对象解决实际问题。</p>	<p>教学内容： Python 发展历程、特点、应用领域；Python 开发环境和工具；方法定义与调用；面向对象编程：类与对象；继承与多态、抽象类与接口设计思想。</p> <p>教学要求： 掌握 Python 程序设计基础技术，具备运用 Python 语言进行程序设计、数据结构应用和面向对象编程解决实际问题的能力。</p>	44
7	PLC 应用技术	<p>①使用 PLC 编程软件根据需求，创建 PLC 控制程序；</p> <p>②使用 PLC 编程软件，进行程序仿真；</p> <p>③使用 PLC 编程软件，设计人机交互界面；</p> <p>④使用 PLC 编程软件对控制程序进行调试。</p>	<p>教学内容： PLC 的工作组成、结构、原理和选型方法；PLC 的基本指令及应用；PLC 人机交互界面设计。</p> <p>教学要求： 掌握 PLC 应用技术，具备 PLC 编程、调试、维护能力。</p>	44

2. 焊接机器人工艺技术方向

焊接机器人工艺技术方向的专业方向课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	焊接冶金原理	<p>①焊接冶金过程分析：分析焊接过程中金属的熔化、凝固及化学冶金反应，判断焊缝组织性能变化</p> <p>②焊接缺陷诊断与防治：识别气孔、裂纹等焊接缺陷，分析其产生的冶金原因，提出防治措施</p> <p>③焊接材料选用：根据母材特性与使用要求，合理选择焊接材料，确保焊缝性能满足需求</p>	<p>教学内容： 涵盖焊接化学冶金基础，如焊接过程中的氧化、还原反应；焊接物理冶金，包括焊缝金属凝固、相变；焊接缺陷的冶金本质与控制方法。</p> <p>教学要求： 能正确选用焊接热源及焊接材料；能采取措施改善接头的组织和性能；能分析焊接缺陷产生原因及采取措施。</p>	30

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
2	机器人焊接方法与设备	<p>①机器人焊接设备操作：熟练操作机器人焊接设备，完成设备的启动、参数设置与日常维护。</p> <p>②焊接工艺规划与编程：依据工件材料、结构，规划焊接工艺，编写机器人焊接程序，确定焊接路径与参数。</p> <p>③焊接质量控制：监测机器人焊接过程，分析焊接缺陷产生原因，采取措施保障焊接质量。</p>	<p>教学内容： 机器人焊接设备的组成与工作原理、常用焊接方法（如弧焊、点焊）的机器人实现方式、焊接工艺参数优化、编程操作与仿真、设备维护保养及故障诊断。</p> <p>教学要求： 能正确选用机器人焊接方法及焊接工艺；能正确选用机器人焊接设备；能了解机器人焊接的发展方向。</p>	48
3	工业机器人操作与编程	<p>①使用示教器对机器人进行程序编制及调试；</p> <p>②使用仿真软件搭建工业机器人仿真系统，并合理布局；</p> <p>③根据任务要求，完成信号配置、轨迹规划、码垛等程序编写与调试。</p>	<p>教学内容： 示教器的使用、坐标设定、指令系统；工业机器人仿真软件的安装及设置；工业机器人信号配置；工业机器人的编程语言及编程方法。</p> <p>教学要求： 掌握工业机器人操作及编程方法，具备工业机器人操作、编程及调试能力。</p>	48
4	机器人视觉技术及应用	<p>①根据需求，合理选择相机、光源、镜头，搭建机器视觉系统；</p> <p>②使用机器视觉软件对图像进行采集；</p> <p>③使用机器视觉软件对图像进行特征检测、尺寸测量、污损检测等。</p>	<p>教学内容： 机器视觉的基本原理、概念及应用；相机、光源、镜头的选型；数字图像处理的基础知识；机器视觉开发软件的使用方法；典型的数字图像处理操作。</p> <p>教学要求： 掌握机器视觉技术原理，具备机器视觉系统选型、搭建及图像处理能力。</p>	48
5	数字孪生柔性焊接生产线实训	<p>①使用数字孪生技术进行柔性焊接生产线的建模和仿真。</p> <p>②操作和控制机器人上、下料、点焊、弧焊、检测等工作单元。</p> <p>③进行数字孪生柔性焊接生产线的运行维护和故障处理。</p>	<p>教学内容： 数字孪生柔性焊接生产线的组成、工作原理和特点；机器人上、下料、点焊、弧焊、检测等环节的工作内容和质量要求；生产线保养和维护技术。</p> <p>教学要求： 掌握数字孪生柔性焊接生产线技术，具备生产线运行操作、各工作单元控制和日常维护的能力。</p>	56

焊接机器人工艺技术方向的岗位核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	工业机器人仿真技术	<p>①机器人工作站虚拟搭建：在仿真软件中构建工业机器人及周边设备的虚拟模型，完成工作站布局。</p> <p>②运动轨迹规划与编程：通过仿真软件设定机器人运动路径，编写轨迹控制程序并进行虚拟调试。</p> <p>③工艺仿真与优化：模拟焊接、搬运等工业场景，分析仿真数据优化工艺参数，验证方案可行性</p>	<p>教学内容： 工业机器人仿真软件的操作，虚拟模型创建、运动学仿真、工艺路径规划、离线编程及仿真结果分析。</p> <p>教学要求： 掌握基于 Program 的机器人仿真编程；掌握 RoboDK 基础操作，以及机器人虚拟仿真工作站的构建；熟练开展机器人焊接离线编程。</p>	48
2	工业机器人工装及夹具设计	<p>①根据焊接工艺要求进行机器人工装夹具的设计和选型。</p> <p>②使用设计软件和工具完成焊接机器人工装夹具的设计流程。</p> <p>③对设计的工装夹具进行验证和优化。</p>	<p>教学内容： 机器人工装夹具的定义、分类和特点；焊接机器人工装夹具的组成要素和设计要点；焊接机器人工装夹具的设计内容、设计原则、设计流程和验证方法。</p> <p>教学要求： 掌握工装夹具设计技术，具备根据不同焊接方法和设备进行工装夹具设计、选择和验证的能力。</p>	40
3	机器人焊接工艺技术（机器人焊接工艺技术实训）	<p>①操作机器人示教器，在实际工件或夹具上精确记录焊接路径关键点，设定各点的焊接参数、运动速度，实现对复杂焊缝的焊接。</p> <p>②应用机器人编程语言，规划并编写执行直线焊缝的焊接程序，设定直线运动的起点、终点、速度、焊接参数，完成对接、搭接等直线焊缝的焊接。</p> <p>③应用机器人编程语言，编写执行圆弧焊缝的焊接程序，精确示教圆弧的起点、中间点、终点，设定圆弧运动的参数，完成管件等复杂曲线焊缝的焊接。</p>	<p>教学内容 焊接机器人分类；熔化极气体保护焊工艺原理；机器人在线示教编程；机器人焊接工作站概况；组合零件的焊接；虚实结合的机器人焊接工艺</p> <p>教学要求： 会分析焊接机器人系统和焊接机器人本体的基本结构；会操作点焊机器人和弧焊机器人；会进行焊接机器人轨迹规划和关节插补操作；能编制机器人焊接工艺；会编制焊接工艺卡。</p>	52（56）

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
4	工业机器人综合应用	<p>①组态标准 Beckhoff 输入输出模块的硬件拓扑,映射焊接清枪剪丝信号、急停状态等 I/O 点到机器人程序变量。</p> <p>②导入机器人动力学模型/焊枪 3D 模型,在虚拟软件中模拟机器人焊接路径。</p> <p>③在库卡机器人虚拟仿真环境构建柔性产线仿真场景,实现多台机器人协同焊接功能。</p>	<p>教学内容</p> <p>标准 Beckhoff 输入输出模块通讯配置;虚实结合的焊接应用;机器人点焊仿真综合应用;柔性生产线双机协同的焊接仿真应用</p> <p>教学要求</p> <p>会焊接机器人的编程;能根据生产实际情况组建焊接机器人工作站;能对焊接接头进行焊接工艺设计与编程。</p>	44

3. 焊接机器人系统集成方向

焊接机器人系统集成方向的专业方向课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	工业机器人操作与编程	<p>①使用示教器对机器人进行程序编制及调试;</p> <p>②使用仿真软件搭建工业机器人仿真系统,并合理布局;</p> <p>③根据任务要求,完成信号配置、轨迹规划、码垛等程序编写与调试。</p>	<p>教学内容:</p> <p>示教器的使用、坐标设定、指令系统;工业机器人仿真软件的安装及设置;工业机器人信号配置;工业机器人的编程语言及编程方法。</p> <p>教学要求:</p> <p>掌握工业机器人操作及编程方法,具备工业机器人操作、编程及调试能力。</p>	48
2	传感器应用技术	<p>①根据应用场景(如温度、位移、压力等),选择合适的传感器类型。</p> <p>②根据检测要求,对传感器电路参数进行分析。</p> <p>③根据传感器的应用场景,对系统工作原理进行分析。</p>	<p>教学内容:</p> <p>传感器的发展、分类及组成;传感器的基本特性;压电式、热电偶、光电式等传感器的原理。</p> <p>教学要求:</p> <p>掌握传感器的原理,具备传感器系统的分析能力。</p>	36

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
3	机器人视觉技术及应用	<p>①根据需求，合理选择相机、光源、镜头，搭建机器视觉系统；</p> <p>②使用机器视觉软件对图像进行采集；</p> <p>③使用机器视觉软件对图像进行特征检测、尺寸测量、污损检测等。</p>	<p>教学内容： 机器视觉的基本原理、概念及应用；相机、光源、镜头的选型；数字图像处理的基础知识；机器视觉开发软件的使用方法；典型的数字图像处理操作。</p> <p>教学要求： 掌握机器视觉技术原理，具备机器视觉系统选型、搭建及图像处理能力。</p>	48
4	液压与气压传动技术	<p>①使用样本手册与计算软件，匹配气缸/气马达参数，满足负载与速度要求。</p> <p>②操作三联件/电磁阀/气管，组装气控回路。</p> <p>③实现功能：按下按钮开关，气缸（1A1）的活塞杆前向运动推送物料，当松开按钮开关，活塞杆返回，准备推送下一个工件。</p> <p>④搭建气控回路，通过操作二个相同的按钮开关，使折边装置的成形模具向下锻压，将面积为40X5cm的平板折边。</p>	<p>教学内容： 气源系统；气动执行元件；送料装置气控回路组装与调试；折边装置的气控回路组装与调试；液压泵；液压马达与液压缸；零件加工设备液压回路组装与调试</p> <p>教学要求： 会识别常用的液压和气压传动系统；能够掌握常见液压系统及故障分析；会液压和气压传动系统的安装与调试；能够开展气压传动系统的应用及分析。</p>	40

焊接机器人系统集成方向的岗位核心课

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
1	数字孪生柔性焊接生产线（数字孪生柔性焊接生产线实训）	<p>①使用数字孪生技术进行柔性焊接生产线的建模和仿真。</p> <p>②操作和控制机器人上、下料、点焊、弧焊、检测等工作单元。</p> <p>③进行数字孪生柔性焊接生产线的运行维护和故障处理。</p>	<p>教学内容： 数字孪生柔性焊接生产线的组成、工作原理和特点；机器人上、下料、点焊、弧焊、检测等环节的工作内容和质量要求；数字孪生柔性生产线的发展方向；生产线保养和维护技术。</p> <p>教学要求： 掌握数字孪生柔性焊接生产线技术，具备生产线运行操作、各工作单元控制和日常维护的能力。</p>	56(56)
2	工业机器人仿真技术	<p>①机器人工作站虚拟搭建：在仿真软件中构建工业机器人及周边设备的虚拟模型，完成工作站布局。</p> <p>②运动轨迹规划与编程：通过仿真软件设定机器人运动路径，编写轨迹控制程序并进行虚拟调试。</p> <p>③工艺仿真与优化：模拟焊接、搬运等工业场景，分析仿真数据优化工艺参数，验证方案可行性</p>	<p>教学内容： 工业机器人仿真软件的操作，虚拟模型创建、运动学仿真、工艺路径规划、离线编程及仿真结果分析。</p> <p>教学要求： 掌握基于 Program 的机器人仿真编程；掌握 RoboDK 基础操作，以及机器人虚拟仿真工作站的构建；熟练开展机器人焊接离线编程。</p>	48
3	工业机器人工作站系统集成（工业机器人工作站系统集成实训）	<p>①使用系统集成技术构建焊接机器人工作站。</p> <p>②进行焊接机器人工作站的系统配置、调试和优化。</p> <p>③通过系统集成提高工作站的工作效率和质量。</p>	<p>教学内容： 焊接机器人工作站的定义、特点和类型；焊接机器人工作站的基本组成；机器人工作站系统集成的定义、内容和应用；焊接机器人工作站系统集成发展趋势。</p> <p>教学要求： 掌握工业机器人系统集成技术，具备焊接机器人工作站构建、系统集成和性能优化能力。</p>	48(56)

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	学时
4	工业机器人综合应用	<p>①组态标准 Beckhoff 输入输出模块的硬件拓扑,映射焊接清枪剪丝信号、急停状态等 I/O 点到机器人程序变量。</p> <p>②导入机器人动力学模型/焊枪 3D 模型,在虚拟软件中模拟机器人焊接路径。</p> <p>③在库卡机器人虚拟仿真环境构建机器人点焊工作单元(焊枪选型:C 型枪/伺服焊钳),输出离线程序包。</p> <p>④在库卡机器人虚拟仿真环境构建柔性产线仿真场景,实现多台机器人协同焊接功能。</p>	<p>教学内容</p> <p>标准 Beckhoff 输入输出模块通讯配置;虚实结合的焊接应用;多层多道焊接;机器人点焊仿真综合应用;柔性生产线双机协同的焊接仿真应用</p> <p>教学要求</p> <p>能理解焊接机器人控制系统的构成;会焊接机器人的编程;能熟悉焊接机器人的主要配置;能根据生产实际情况组建焊接机器人工作站;能对典型焊接接头进行焊接工艺的设计与编程。</p>	44

4. 综合实践课

序号	课程名称	课程目标、主要内容与要求	学时	主要成果
1	毕业设计	<p>1.能对课题进行分析与论证,确定设计方案。</p> <p>2.能根据设计方案制定详细的设计步骤与措施;能掌握产品的专业加工工艺。</p> <p>3.能使用产品(零件)主要专业加工设备及工具。</p> <p>4.能熟悉产品的专业质量检验方法。</p>	224	毕业设计说明书、设计程序等
2	职业资格鉴定	<p>1.能根据图纸、技术要求及相关标准要求编制课题的工艺卡等工艺文件。</p> <p>2.掌握产品加工(焊接机器人/铸造机器人)工艺。</p> <p>3.会操作相关的材料加工设备,并进行维护保养。</p>	84	相关职业资格证书
3	企业体验实习	让学生了解企业状况,体验企业文化,在企业环境下进行职业素质熏陶。	30	实践单位鉴定意见实习报告
4	专业顶岗实习	<p>1.通过到企业实地顶岗实习,了解和掌握企业工作环境、流程、规范、技术、设备和产品等。</p> <p>2.让学生们在企业一线岗位接受职业指导、经受职业训练,了解到与自己今后职业有关的各种信息,提高工作的责任心,让学生通过实际工作来考察自己能力,也为他们提供了提高自己环境适应能力的机会。</p>	210	实习周记、实习总结、实习单位考核表等
5	就业顶岗实习	<p>1.了解企业的组织形式,人员编制及分工情况;了解企业的生产工艺流程</p> <p>2.了解企业的生产设备及规模。</p> <p>3.了解企业的产品特点及质量管理体系。</p> <p>4.了解常用技术文件的编写内容和方法,使学生在专业知识、职业意识、工作能力、思想素质等方面得到较全面的训练,以提高学生毕业后的岗位适应性及就业能力。</p>	120	实习报告、毕业实习考核表、毕业实习联系表等

九、素质拓展教学安排

序号	素质教育科目	主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	军事训练	进行队列、内务、军体技能训教，培养严明的纪律意识与良好的行为习惯。	第 1 学期	36	军训
2	人文素质教育	进行法律知识、道德、人文历史、艺术等方面的教育，拓宽工科学生职业视野，增强学生的人文素养。	第 1、2、3、4 学期	60	双休日工程 选修课方式 竞赛活动
3	艺术修养实践	进行音乐、书法篆刻、美术鉴赏、舞蹈等课外实践活动，培养学生的艺术爱好与欣赏水平。	第 1、2、3、4、5 学期	60	二课堂活动 “艺术节”
4	身体素质训练	进行球类、田径、智力竞技项目的课外实践与比赛活动，提高学生的身体素质与竞技水平。	训练活动： 第 1、2、3、4 学期 院运动会： 第 1、3、5 学期	128	体育专项 选修课 学院及 高校运动会 双休日工程
5	创业与就业教育	进行专业认知、专业发展、职业生涯规划、就业心理素质教育、创业教育等课程的教学，进行就业应聘等活动与训练，增强学生就业能力，树立自主创业意识。	第 1、2、3、4、5 学期	48	专业教育 顶岗实习 各类就业 招聘会 成功校友 创业讲座

十、教学进程总体安排（教学进程表）

专科教学进程计划表（单岗位）

课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周(W)、教学天(d)								
							考试	考查	第1学年		短学期	第2学年		短学期	第3学年		
									一	二		三	四		五	六	
									11	15	0	16	10	4	11	0	
公共基础课	1	41	思想道德与法治	3	48	8		1	4*12								
	2	41	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	8		2		3*11							
	3	41	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48		3				4*12						
	4	37	大学英语	5	78		1-2		3	3							
	5	37	高等数学	5	78		1-2		3	3							
	6	57	体育与健康	4	108	108		1-4	2	2		2	2			*	
	7	41	形势与政策	1	48			1-6	2*4	2*4		2*4	2*4			2*4	2*4
	8	42	大学生职业发展与就业指导	2	32	8		2,5		2*8						2*8	
	9	42	大学生创新创业基础	1	16	4		2		2*8							
	10	57	大学美育	2	32	8		4					2*16				
	11	42	军事理论	2	36*	32			*								
	12	42	国家安全教育	1	16	4			*								
	13	60	大学生心理健康	2	32	8		2		2*16							
	14	34	人工智能基础	2	32	8		2		2							
	15	41	四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）	1	16			3				2*8					
	16	42	劳动教育	1	16	6		1	2*5								
合 计				37	632	202			16	21	0	10	6	0	4	2	

课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周(W)、教学天(d)								
							考试	考查	第1学年		短学期	第2学年		短学期	第3学年		
									一	二		三	四		五	六	
									11	15	0	16	10	4	11	0	
专业基础课	1	40	机械加工技术基础实训	2	56	56		1	2W								
	2	42	机械设计基础	3	44	6	1		4								
	3	42	机械制图与CAD应用	3	44	30	1		4								
	4	42	机械制图与CAD应用实训	1	28	28		1	1W								
	5	42	电工电子技术	4	60	12	2			4							
	6	42	电工电子实训	2	56	56		2		2W							
	7	42	数字化建模与成图	4	60	36	2			4							
	8	42	程序设计基础	3	44	8	2			4*11							
	9	42	工业机器人技术基础	2	36	6	3					4*9					
合 计				24	428	238			8	12	0	4	0	0	0	0	
焊接机器人工艺技术方向	专业方向课	1	42	焊接冶金原理	2	32	4	3				2					
		2	42	PLC应用技术	3	44	12	3				4*11					
		3	42	工业机器人操作与编程	3	48	36	3				4*12					
		4	42	机器人焊接方法与设备	2.5	40	6	4					4				
		5	42	机器人视觉技术及应用	2.5	40	8	4					4				
	小 计				13	204	66			0	0	0	10	8	0	0	0
	岗位核心课	1	42	机器人焊接工艺技术	2.5	40	24	4					4				
		2	42	工业机器人仿真技术	2.5	40	28	4					4				
		3	42	工业机器人工装及夹具设计	3	44	26	5								4	
		4	42	工业机器人综合应用	3	44	28	5								4	
5		42	数字孪生柔性焊接生产线实训	2	56	56		5							2W		
小 计				13	224	162			0	0	0	0	8	0	8	0	
合 计				26	428	228			0	0	0	10	16	0	8	0	

课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周(W)、教学天(d)								
							考试	考查	第1学年		短学期	第2学年		短学期	第3学年		
									一	二		三	四		五	六	
									11	15	0	16	10	4	11	0	
焊接机器人系统集成方向	专业方向课	1	42	工业机器人操作与编程	3	48	36	3				4*12					
		2	42	PLC 应用技术	3	44	12	3				4*11					
		3	42	传感器应用技术	2.5	40	8	4					4				
		4	42	液压与气压传动技术	2.5	40	6	4					4				
		5	42	机器人视觉技术及应用	2.5	40	6	4					4				
	小 计				13.5	212	68			0	0	0	8	12	0	0	0
	岗位核心课	1	42	工业机器人工作站系统集成	2.5	40	16	4					4				
		2	42	工业机器人仿真技术	2.5	40	28	4					4				
		3	42	数字孪生柔性焊接生产线	3	44	32	5							4		
		4	42	工业机器人综合应用	3	44	28	5							4		
		5	42	数字孪生柔性焊接生产线实训	2	56	56		5							2W	
		小 计				13	224	160			0	0	0	0	8	0	8
合 计				27	436	228			0	0	0	8	20	0	8	0	
综合实践课	1	42	毕业设计（毕业综合实践1）	8	224	224									8W		
	2	42	职业技能鉴定	3	84	84									3W		
	3	42	企业体验实习	1	30	30					2W						
	4	42	专业顶岗实习	7	210	210						6W	4W+4W				
	5	42	就业顶岗实习（毕业综合实践2）	4	120	120									8W		
	合 计				23	668	668			0	0	0	0	0	0	0	

课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周(W)、教学天(d)									
							考试	考查	第1学年		短学期	第2学年		短学期	第3学年			
									一	二		三	四		五	六		
									11	15	0	16	10		4	11	0	
选修课	专业选修课	1	42	触摸屏组态控制技术	2	27*						*						
		2	42	激光应用技术	2	27*						*						
		3	42	电子产品检验技术	2	27*							*					
		4	42	工控组态与现场总线技术	2	27*							*					
		5	42	专利数据分析与应用	2	27*							*					
		合 计				4	54	0			0	0	0	2	2	0	0	0
	跨专业选修课	1	42	工业 4.0 与自动化生产	2	27*										*		
		2	42	机械产品创新设计	2	27*										*		
		3	42	创新与创业概论	2	27*										*		
		4	42	智能电子产品设计	2	27*										*		
		5	42	生产管理与自动化	2	27*										*		
		合 计				6	81	0			0	0	0	0	0	0	6	0
	公共选修课	1	/	人文类选修课(校级)	6	81							*					
		2	/	科学类选修课(校级)	4	54												
		3	/	经管类选修课(校级)	2	27												
4		/	艺术类选修课(校级)	2	27													
5		/	体育类选修课(校级)	2	27													
合 计				16	216	0			0	0	0	0	0	0	0	0		

课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周(W)、教学天(d)							
							考试	考查	第1学年		短学期	第2学年		短学期	第3学年	
									一	二		三	四		五	六
									11	15	0	16	10	4	11	0
其他	军训								3W							
	机动								2W							3W
	考试								2W	2W		2W	2W		2W	
理论教学周									11	15		16	10		11	
学期总周数									21	19	0	18	18	4	18	18
总计	方向一	焊接机器人工艺技术方向		136	2507	1336			24	33	0	26	24	0	18	2
	方向二	焊接机器人系统集成方向		137	2515	1336			24	33	0	24	28	0	18	2

十一、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业教师（含兼职）生师比 10:1 左右，“双师型”教师占专业课教师数比例 80%以上，高级职称专任教师的比例 40%以上。

2. 教师（含兼职）任职资格及专业能力要求。

教师任职资格及专业能力要求表

序号	师资人员	任职资格及专业能力要求
1	专任教师	1.具备高等学校教师资格证书； 2.掌握职业教育教学方法，有良好的教学能力，具备课程开发、课程组织及实施能力； 3.具备工业机器人技术相关知识； 4.熟悉材料成型的工艺编制、质量检验及生产管理； 5.熟悉职业岗位工作任务和流程，具有较丰富的实践经验，有较强的技术服务能力； 6.具备中级职业资格，操作技能指导教师具备技师以上的职业资格。
2	兼职教师	1.行业专家、企业资深工程师、企业一线技术骨干等，有丰富的实践经验，至少 5 年以上的行业经历或行业权威的职业资格证书； 2.有一定的教学能力，善于沟通与表达；热心教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力。

(二) 教学设施

1. 校内实训基地配置

序号	实训室名称	主要设备名称	台套数	主要训练内容
1	工业机器人焊接工作站实训室	固定式柔性平台机器人焊接工作站	7	1.焊接机器人工艺及实训 2.焊接机器人综合应用及实训 3.工业机器人工作站系统集成
		带变位机的机器人焊接工作站	2	
		机器人电弧 3D 打印增减材工作站	1	
		手持式光纤激光焊接工作站	1	
2	柔性智能焊接生产车间	KUKA 机器人	9	1.焊接机器人方法与设备 2.柔性智能焊接模块化教学与培训
		输送线系统、在线焊缝检测系统、智能仓储系统和 MES 系统	1	
3	工业机器人仿真技术实训室	机器人焊接教学平台	2	1.机器人焊接工艺及质量 2.工业机器人离线编程 3.工业机器人仿真技术 4.工业机器人编程与操作
		KUKA&ABB 机器人离线编程软件	1	
		弧焊机器人仿真、焊接工艺模拟软件	1	
		智慧教学系统	1	

序号	实训室名称	主要设备名称	台套数	主要训练内容
4	工业机器人基础实训室	ABB 多功能工业机器人教学实训工作站 (含仿真教学软件及课程资源)(TY-YJ-JQR-DGN)	4	1.工业机器人的机械结构 2.PLC 及电气控制系统 3.搬运、码垛及送料单元 4.气动及工件装配模块
5	热处理工艺实训室	箱式电阻炉	5	1.钢的退火与正火 2.钢的淬火与回火 3.钢的等温淬火 4.真空热处理设备使用
		小型管式真空炉	2	
		盐浴炉	2	
		大型真空炉	1	
		金相试样切割机、预磨机、抛光机、镶嵌机	4	
		金相试样腐蚀柜	1	
6	材料力学性能实训室	万能材料试验机	1	1.硬度的测定 2.拉伸试验、压缩试验、冲击试验 3.摩擦-磨损试验
		冲击试验机	1	
		摩擦-磨损试验机	1	
		硬度计	5	
7	金相观察实训室	正置金相显微镜	20	1.铁碳平衡组织观察 2.钢的组织与性能分析 3.铸铁组织与性能分析 4.钢化学成分分析
		倒置金相显微镜	20	
		特种金相显微镜	1	
		碳硫分析仪	1	
		电化学工作站	1	
8	激光智能制造实训室	激光内雕机	1	1.复合材料的制备 2.复合材料组织与性能分析 3.激光雕刻
		激光飞行打标机	1	
		激光打孔机	1	
		激光雕刻机	1	
		激光打标机	1	
9	焊接检验实训室	超声波探伤仪	1	1.焊缝外观检验 2.焊缝宏观金相检验 3.磁粉检验 4.超声波检验 5.渗透检验
		磁粉探伤仪	1	
		焊缝检验尺	5	
10	无损检测实训室	超声波探伤仪	20	1.磁粉检验 2.超声波检验 3.渗透检验
		磁粉探伤仪	20	
		光固化 3D 打印机	1	
11	铸造三维设计及优化实训室	台式电脑机相关软件	20	铸造工艺设计及优化

序号	实训室名称	主要设备名称	台套数	主要训练内容
12	铸造砂型 3D 打印中心	工业级铸造砂型 3D 打印机	1	砂型 3D 打印
		工业级激光烧结 3D 打印机	1	SLS 3D 打印
		激光烧结 3D 打印机	1	SLS 3D 打印
		烘干炉	2	砂型及粉末型烘干
		光固化 3D 打印机	1	SLA 3D 打印
		金属 3D 打印机	1	SLS 3D 打印
		手持式 3D 扫描仪	4	逆向快速建模
		扫描电镜	1	材料组织及成分测定
13	智慧教室	台式电脑及相关软件	55	工艺设计、三维建模、仿真模拟
合 计			236	

2. 校外实习基地配置

企业类型	数量	主要实习功能	可接纳学生人数	备注
机器人生产类企业	12	1.职业素养训导 2.专业技能训练 3.综合技能训练	120	企业应能满足学生社会体验实践、专业顶岗实习、就业顶岗实习的要求。
焊接生产类企业	16		150	
铸造生产类企业	10		100	
机器制造类企业	12		120	
汽车类制造企业	6		80	
激光及 3D 打印类企业	7		80	

(三) 教学资源

教材应选用符合新时代高职教育特点的新版教材。与时俱进，根据相关课程的技术革新和发展潮流及时更新教材。鼓励采用电子教材、活页教材、模块教材、工单教材等新业态教学改革配套教材。

利用现代信息技术开发电子教案、习题库、试题库和教学视频，通过构建课程教学网站，搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，为学生提供更多更新的教学资源，充分调动学生的学习主动性、积极性和创造性。积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，拓展学生知识，提高学生能力。

(四) 教学方法

依托国家智慧教育平台，创新应用智能教室、自适应学习、学情智能诊断、智慧课堂评价等场景，打造适合我校学生特点和人才培养需要的线上线下混合式“金课”，推进以信息化教学为主的新形态课堂教学改革和课程思政改革，突出综合应用能力、创新能力、数字化素养能力的培养。创新教学模式和学习方法，因材施教，全程引入项目教学、案例教学、任务驱动、学练做一体、“导师制”、模块化教学等教学模式；创新教学设计，将“创新”改革融入到人才培养各个环节中，让学生主动参与到教育教学全程，探索增值评价，开展“教与学行为分析(采集)”；创新教学评价，强化数据赋能，推动教学评价科学化、个性化，全面实现因材施教。

应加强对学生职业素养和职业能力的培养，发掘学生的创新意识，关注学生思想动态，提高学生学习兴趣。鼓励采用智慧课堂、翻转课堂、情景教学、虚拟现实等新业态教学方法，注重课堂思政教学的实施和普及。充分使用任务分析、互动交流、案例教学、思维引导等多种教学方法。注重培养学生的学习能力和社会能力。培养学生独立分析问题、解决问题的能力，以及在团队中与人沟通、交流和相互协作的能力。

(五) 学习评价

加强对学生学习评价方式方法的管理，在人才培养方案中明确每门课程的评价方式。

学习评价应注重学生对课程知识的掌握程度和实际分析应用的能力。一般分为平时考查和期末考试。平时考查学生作业情况及学习态度，课堂互动情况等，期末考试对学生所学知识进行综合考核。对学生学习的综合评价，按期末考试成绩（60%）和平时成绩（40%）比例直接生成。课程评价应注重引导学生改变学习方式，重在考核学生分析问题、解决问题的综合职业素质及职业技能

(六) 质量管理

应加强对专业人才培养和教学管理的各个环节，包括人才培养方案的制定、论证，教学

计划和教学进程的设计，教学模块设置，课程标准的制定和修改，教师管理，

授课计划，教学实施，学生学习评价，检查与评估等的质量管理。

通过学校和学院两极督导机构，以及教务处、学生处等相关职能部门的定期、不定期检查督导，促进教学质量的有效提升。通过教务处、招生就业处、学生处等职能部门对学生开展各类满意度问卷调查并进行反馈，倒逼、促进各学院、各专业、各门课程、各教师对人才培养质量的重视和改进。

十二、毕业要求

(一) 修读学分要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。其中公共选修课达到 16 学分，专业选修课和跨专业选修课达到 10 学分。

(二) 创新创业类成果计入学业成绩

根据《XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX创新创业类成果计入学业成绩管理办法》，学生可按文件规定将创新创业类成果计入学业成绩。

(三) 职业技能考核

根据学生手册中的《职业技能考核有关规定》执行。