



郴州职业技术学院
Chenzhou Vocational Technical College

三年制高职工业机器人技术专业 人才培养方案

专业名称： 工业机器人技术

专业代码： 460305

适用年级： 2021 级

所属院系： 现代装备制造学院

所属专业群： 现代装备制造省级一流专业群

修(制)订时间： 2021 年 7 月

郴州职业技术学院

三年制高职工业机器人技术专业人才培养方案

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

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

3年

四、职业面向

(一) 职业面向

主要面向湖南省及周边地区的设备制造行业，从事机器人及其相关机电设备的安装调试、运行维护、系统集成、生产与管理及销售与技术服务等工作。

表1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位类别 (或技术领域) E			职业资格证书和 技能等级证书 F
				初始岗位	发展岗位	预计 年限	
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	1. 通用设备制造业 行业大类 (代码 34) 2. 专用设备制造业 行业大类 (代码 35)	1. 工业机器人系统操作员 (6-30-90-00) 2. 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10) 3. 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 4. 设备工程技术人员 (2-02-07-04)	1. 工业机器人设备操作与系统运行维护技术员 2. 设备销售员或售后技术支持技术员 3. 自动化设备安装与系统调试技术员	1. 工业机器人应用系统集成工程师 2. 销售主管或售后服务工程师 3. 自动化控制系统安装调试工程师	3—5 年	1. 工业机器人应用编程职业技能等级证(中级、高级) 2. 工业机器人集成应用职业技能等级证(中级)

(二) 典型工作任务与职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
工业机器人设备操作与系统运行维护技术员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机器人设备的作业操作 2. 设备和系统的安装与调试 3. 软件编程与调试 4. 设备和系统的维护与检修 5. 系统升级与优化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立操作机器人设备，会对工业机器人设备和系统进行常规维护与保养； 2. 能根据机器人设备的机械装配图、电气原理图、液压与气动系统图等技术文件进行设备和系统的安装和调试； 3. 能根据作业流程进行工业机器人程序和 PLC 控制程序的编程和调试； 4. 能对工业机器人设备进行参数设置、运行数据和状态监测及机器人与外围设备通讯调试； 5. 能使用常用电工、电子仪表，对工业机器人设备进行机械故障和电气故障的检测与维修； 6. 能对工业机器人设备和系统进行升级改造及优化。
设备销售员或售后技术支持技术员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品功能分析 2. 客户需求分析 3. 产品销售策划 4. 售后服务与技术支持 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析市场上各类品牌的工业机器人产品性能、技术指标和应用领域； 2. 能分析市场及客户需求，建立良好的客户关系； 3. 能制定产品销售策划，运用营销技能进行机器人产品推广和销售； 3. 能做好客户日常服务工作，为客户提供设备和系统维护、保养和维修等解决方案，建立维修档案和售后反馈机制； 4. 能对工业机器人设备和系统进行维修，为客户提供售后服务和技术支持。
自动化设备安装与系统调试技术员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动化设备的机械装配 2. 电气系统的安装与调试 3. 设备和系统的调试运行 4. 设备和系统的维护与检修 5. 系统升级与优化 6. 技术支持与服务 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能看懂机械装配图、电气线路图和液压与气动系统原理图； 2. 能根据装配工艺和电气原理等技术指导文件，完成自动化设备的机械和电气系统的安装与调试； 3. 能根据作业流程进行工业机器人程序、PLC 控制程序、视觉程序等自动化程序的编程与调试； 4. 能够进行设备参数设置、软件系统安装及自动化设备的通讯调试与运行； 5. 能使用常用电工、电子仪表，对自动化设备进行机械故障和电气故障的检测与维修； 6. 能够对自动化设备进行系统升级改造与系统优化，为自动化设备应用商提供技术支持与服务。
工业机器人应用系统集成工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作站系统集成方案设计 2. 工作站安装与调试 3. 工作站程序开发与调试 4. 工作站仿真设计与调试 5. 工作站系统升级与优化 6. 技术支持与服务 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据客户需求，设计机器人工作站系统集成方案，编制机器人工作站说明文件； 2. 能根据系统集成方案，进行机器人硬件设备及软件系统的开发设计； 3. 能根据作业流程进行工业机器人程序、PLC控制程序、视觉程序、数控加工等程序的开发与调试； 4. 能根据系统集成方案，对机器人应用系统集成进行安装、参数设置及外围设备通讯的调试运行； 5. 能用绘图软件进行工业机器人工作站系统模型仿真辅助设计，并进行系统虚拟调试；

		6. 能对工业机器人系统集成进行优化和系统维护，为客户提供技术服务和解决方案。
销售主管或售后服务工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 区域客户需求分析 2. 区域产品销售策划 3. 区域客户关系维护 4. 售后服务与技术支持 5. 机器人产品（设备）性能检测与评估 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备一定的企业管理能力，能分析区域市场上竞争对手的销售策略、价格体系等信息，制定对应的竞争策略和区域发展计划； 2. 能够进行市场调研，分析市场及客户需求，制定产品销售策划； 3. 能够建立良好的客户关系，做好客户日常服务工作； 4. 为客户提供维护、保养或大修等解决方案，建立维修档案和技术售后反馈机制； 5. 具备机器人设备维修技能，提供售后服务和技术解决方案，为客户提供设备性能检测和评估。
自动化控制系统安装调试工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备技术文件的编制 2. 自动化设备的开发设计 3. 自动化设备的安装与调试 4. 自动化设备的升级与优化 5. 技术支持与服务 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能制定和完善自动化设备生产制造商的产品技术管理规程、设备安装操作和工艺流程、设备质量评估等相关制度； 2. 能设计自动化控制设备的机械装配图、电气线路图和液压与气动系统原理图； 3. 能开发设计满足自动化设备控制功能的 PLC 程序、机器人作业程序、视觉程序、数控加工等软件程序； 4. 能根据自动化设备技术文件，进行自动化设备的安装、参数设置及设备通讯的调试运行； 5. 能对用户的设备和系统进行升级及优化，为用户提供技术支持和产品服务。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、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；掌握工业机器人操作、编程、运维和系统集成等知识，具备工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维、工业机器人系统集成应用等技术技能，具备认知能力、合作能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力和可持续发展的能力；面向先进智能制造和设备应用领域的工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、工业机器人应用系统集成、销售与技术支持等职业群，能够从事工业机器人设备操作与维护、安装与调试、应用系统集成、产品销售及管理等工作的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）具有正确的人生观、价值观、世界观。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，具有社会责任感和社会参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、热爱劳动，履行道德准则和行为规范；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；虚心学习，爱岗敬业，勇于担当，敢于创新技术技能，心系国家智能制造发展，有强烈的使命感和荣誉感；勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和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) 具有良好的身心素质和人文素养。尊重生命，具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；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. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、道德与法治和与本专业相关的法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(2) 掌握科学文化基础知识、信息技术、中国传统文化、体育技能、心理健康、劳动教育、职业规划和艺术鉴赏等人文基础知识；

(3) 掌握机械制图、计算机辅助设计、机械基础、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；

(4) 掌握 PLC 控制技术、工业机器人操作与编程、系统建模与仿真、机器人视觉、应用系统集成、典型应用及系统运维、人机接口及工控网络通讯的必备知识；

(5) 熟悉智能制造系统、智能驱动控制技术、产品营销、售后服务、企业管理等相关知识，并了解工业机器人技术相关的国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 专业通识能力

1) 能读懂机械结构图、电气接线图、液压和气动系统图、设备说明书等技术文件；

2) 能分析工业机器人设备的工作原理和系统功能，具备机器人设备操作、编程、调试及通讯等基本能力；

3) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

4) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

5) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(2) 专业核心能力

岗位一：工业机器人设备操作与系统运行维护技术员

- 1) 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；
- 2) 能进行工业机器人设备参数设置和调试；
- 3) 能使用机器人视觉系统进行视觉程序编程和产品检测；
- 4) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序，进行工业机器人和外围设备通讯；
- 5) 会使用电工、电子常用工具和仪表，对工作站及作业系统的故障检测与维护。

岗位二：设备销售员或售后技术支持技术员

- 1) 能对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；
- 2) 能熟悉掌握机器人设备和系统常见故障，提供售后技术服务；
- 3) 能够掌握和分析市场上常见工业机器人产品的性能特点和技术指标；
- 4) 能够灵活运用各种营销方式进行机器人产品推广和销售，掌握客户需求和建立良好的客户关系；
- 5) 能够做好客户日常服务工作，为客户提供维护、保养或大修等解决方案，建立维修档案和技术售后反馈机制。

岗位三：自动化设备安装与系统调试技术员

- 1) 能根据安装操作说明书进行自动化设备的机械、电气和软件等系统的安装与调试；
- 2) 能熟练对机器人、机电设备进行现场编程与调试；
- 3) 能进行机器人、机电设备参数设置和调试；
- 4) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序，实现机器人、机电设备通讯；
- 5) 能使用常用电工、电子仪表等工具，检测并解决系统故障。

岗位四：工业机器人应用系统集成工程师

- 1) 能熟练对工业机器人工作站进行现场编程、离线编程及虚拟仿真；
- 2) 能进行工业机器人工作站设备参数设置和调试运行；
- 3) 能使用机器人视觉系统进行视觉程序编程和产品检测；
- 4) 能组建工控网络，编写人机界面程序，进行工业机器人和外围设备通讯；
- 5) 会使用电工、电子常用工具和仪表，对工作站及作业系统的故障检测与维护；
- 6) 能进行机器人工作站应用系统集成的硬件设备、软件系统及程序的开发与设计，并编写工作站技术文件。

岗位五：销售主管或售后技术服务工程师

- 1) 能对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；
- 2) 能熟悉掌握机器人设备和系统常见故障，提供售后技术服务；
- 3) 能够掌握和分析市场上常见工业机器人产品的性能特点和技术指标；
- 4) 具备一定的企业管理能力，能分析区域市场上竞争对手的销售策略、价格体系等信息，制定对应的竞争策略和区域发展计划；
- 5) 能够灵活运用各种营销方式进行机器人产品推广和销售，掌握客户需求和建立良好的客户关系；
- 6) 能够做好客户日常服务工作，为客户提供维护、保养或大修等解决方案，能对设备性能进行检测和评估，建立维修档案和技术售后反馈机制。

岗位六：自动化控制系统安装调试工程师

- 1) 能根据安装操作说明书进行自动化设备的机械、电气和软件等系统的安装与调试；
- 2) 能熟练对机器人、机电设备进行现场编程与调试；
- 3) 能进行机器人、机电设备参数设置和调试；
- 4) 能组建工控网络，编写基本人机界面程序，实现机器人、机电设备通讯；
- 5) 能使用常用电工、电子仪表等工具，检测并解决系统安装常见故障；
- 6) 能开发设计自动化控制设备的硬件、软件系统及控制程序，并编写工艺流程、设备安装图纸及系统调试运行等技术文件。

六、课程设置

(一) 课程总体设置

1. 课程总体结构

主要包括公共基础课程和专业课程，课程设置总体结构如表 3 所示。

表 3 课程类型结构

课程类型			开设课程
一级名称	二级名称	门数	
公共基	必修课	10	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学生心理健康教育、创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、国家安全与军事教育、大学体育与健康、劳动教育、艾滋病预防知识

基础课	选修课 (10选5)	5	中华优秀传统文化、大学语文、高等应用数学、职业交际英语、信息技术、口才与交际、过级英语、应用文写作、音乐鉴赏、书法鉴赏
专业课	专业基础课	6	机械制图与CAD、电工电子技术、机械基础、工业机器人技术基础、C语言程序设计、液压传动与气动技术
	专业核心课	7	电气控制与PLC应用技术、工业机器人编程与操作、工业机器人应用系统建模、机器人视觉技术应用、工业机器人仿真与离线编程、工业机器人系统集成、工业机器人应用系统运行与维护
	专业实践课	8	钳工实训、工业机器人编程与操作实训、工业机器人系统集成实训、工业机器人技术项目综合实训、专业技能考核训练、跟岗实习、毕业设计、顶岗实习
	专业选修课 (10选5)	5	数控编程与操作、移动机器人技术、现场总线应用技术、单片机原理及应用、工业机器人销售与服务、机电设备管理技术、企业管理、产品质量与管理、智能制造系统、智能运动控制技术

2. 课证融通保障

课程对接技能证书关系如表4所示。

表4 课证模块对应关系

序号	证书名称	对应支撑课程
1	工业机器人应用编程职业技能等级证(中级、高级)	电气控制与PLC应用技术、工业机器人编程与操作、机器人视觉技术应用、工业机器人仿真与离线编程、工业机器人系统集成、工业机器人应用系统运行与维护
2	工业机器人集成应用职业技能等级证(中级)	机械制图与CAD、机械基础、电工电子技术、液压传动与气动技术、电气控制与PLC应用技术、工业机器人编程与操作、机器人视觉技术应用、工业机器人仿真与离线编程、工业机器人系统应用建模、工业机器人系统集成、工业机器人应用系统运行与维护

(二) 公共基础课程

1. 公共必修课

表5 公共必修课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
1	思想道德与法治	<p>【素质目标】树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观,坚定马克思主义信仰,树立崇高的理想信念,弘扬中国精神,自觉培育社会主义核心价值观。</p> <p>【知识目标】理解并掌握中国特色社会主义新时代、中国梦、中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义法治道路的丰富内涵;掌握世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的主要内容。</p> <p>【能力目标】能正确对待人生矛盾,合理规划人生,做社会主义核心价值观的积极践行者,积极投身崇德</p>	<p>1. 绪论</p> <p>2. 思想素质培育</p> <p>3. 道德修养培育</p> <p>4. 法治素养培育</p>	<p>教学方法: 主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等,运用学银在线平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源: 省级在线精品课程;爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式: 过程性考核60%+终结性考核40%。</p>	48

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		向善的道德实践，有效运用法治思维分析、解决问题。			
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>【素质目标】坚定马克思主义信仰，坚定中国特色社会主义“四个自信”，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>【知识目标】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，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容。</p> <p>【能力目标】能运用马克思主义理论的立场、观点和方法，全面、客观地认识和分析问题，具备一定的独立思考和解决问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 马克思主义中国化 2. 毛泽东思想 3. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观模块 4. 习近平新时代中国特色社会主义思想 	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：校级在线精品课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。</p>	72
3	形势与政策	<p>【素质目标】树立科学的形势观和政策观，增强国家荣誉感、社会责任感和民族自信心。</p> <p>【知识目标】了解并掌握党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。</p> <p>【能力目标】能认清自己所处的时代特点，正确认识国际、国内形势的发展大局和大趋势，形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全面从严治党 2. 经济社会发展 3. 港澳台工作 4. 国际形势与政策 	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：《形势与政策》教材、授课资料。</p> <p>考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。</p>	32
4	大学生心理健康教育	<p>【素质目标】引导学生树立健康稳定和谐的良好心态，培养积极乐观的心理素质，树立勇于面对各种困难的信心。</p> <p>【知识目标】使学生了解心理健康基本知识，心理健康教育的价值和意义，掌握维护心理健康的方法和自我调整策略。</p> <p>【能力目标】通过理论与实践的有机融合，提高学生自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力、应对挫折能力，从而为他们的全面发展提供良好的基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科学心理健康观 2. 认识和发展自我 3. 心理疾病预防 	<p>教学方法：采用线上线下混合式教学模式，以案例教学、体验活动、行为训练、主题讨论等多种教学方法贯穿教学过程。</p> <p>教学资源：校级在线精品课程；校级心理健康教育中心常规性心育活动。</p> <p>考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。</p>	32
5	创新创业基础	<p>【素质目标】培养善于思考、敏于发现和敢为人先创新创业意识；培养良好的职业道德，法律意识、社会责任感和团队协作精神。</p> <p>【知识目标】掌握创新方法、创业团队的组建、创业机会的识别和创业风险的规避；掌握创业资源的来</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创新和创新意识的培养； 2. 创新思维和创新方法的开发和提升； 3. 创业团队的组建； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式:线上线下混合式教学模式 2. 教学方法:讲授法、案例分析、小组任务、创业活动等方法。 3. 教学手段:学习通 	32

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		源和融资渠道、创业计划书的基本结构和撰写要求和创业的基本流程。 【能力目标】能识别创业机会、组建创业团队、整合创业资源,撰写融资计划和预计财务报表,撰写创业计划书并进行汇报展示。	4. 创业机会的识别和选择; 5. 创业风险的规避; 6. 创业资源的整合; 7. 创业计划书的撰写; 8. 企业创办及管理。	4. 训练项目:创业状态调查、创新产品展示、创业团队风采展示、融资计划表、创业计划书及项目路演。 5. 考核方式:过程性考核 60%+终结性考核 40%	
6	大学生职业发展与就业指导	【素质目标】树立正确的世界观、人生观、价值观和就业观;树立正确的职业规划意识、求职心态和团队协作精神;培养工匠精神和劳模精神。 【知识目标】掌握职业发展的特点、生涯规划方法和决策技能;掌握就业形式与政策、信息搜索渠道、求职材料的编写、面试技巧与礼仪常见的就业陷阱及自我保护方法。 【能力目标】能制定职业生涯规划;会必要的就业技能、求职技巧和礼仪;能制作求职材料;能应对求职挫折和就业陷阱;能维护自身合法权益。	1. 做好规划准备; 2. 规划职业生涯; 3. 认识就业市场; 4. 做好就业准备; 5. 维护就业权益; 6. 适应职业发展; 7. 毕业生常见问题。	1. 教学模式:线上线下混合式教学模式 2. 教学方法:讲授法、案例分析、小组任务、专题讲座、角色扮演等方法。 3. 教学手段:学习通 4. 训练项目:编制职业生涯规划,职业体验、进行模拟面试。 5. 考核方式:过程性考核 60%+终结性考核 40%	32
7	国家安全与军事教育	安全教育: 通过安全教育,大学生应当在态度、知识和技能三个层面达到如下目标: 1. 态度层面:树立起安全重于泰山的意识,树立积极正确的安全观,把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合,为构筑平安人生主动与积极的努力。 2. 知识层面:了解安全基本知识,掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规,安全问题所包含的基本内容,安全问题的社会、校园环境;了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 3. 技能层面:能够运用所学的安全防范等技能进行自我保护、沟通和安全管理。	模块一 人身安全篇 模块二 财物安全篇 模块三 实践安全篇 模块四 心理与社交安全篇 模块五 政治安全与自然灾害防范篇	课堂讲授+网络	36
		入学教育军训: 高职学生通过军训、普法教育讲座等形式,实现以下目标: 1. 增强国防观念,掌握基本军事知识和技能; 2. 加强国家安全意识,培养爱国主义和革命英雄主义精神; 3. 开展校纪校规和法纪,增强组织纪律观念,培养吃苦精神;	1. 教官指导下的完成基本军事技能训练,开展国情、军情、形势讲座教育 2. 普法教育、校纪校规教育报告会 3. 其它形式入学教育、专业讲座等	教官与教师联合指导、组织和考核。	76

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		4. 熟悉专业课程体系，确立学习目标，制定职业规划。			
		军事理论： 高职学生通过军事理论学习，实现以下目标： 1、增强大学生的国防观念和国防意识； 2、培养大学生基本军事技能，完善学生的军事素质，建设国防后备力量； 3、提高国家的国防能力，保障国家安全。	1. 中国国防 2. 国家安全 3. 军事思想 4. 现代战争 5. 信息化装备 6. 共同条令教育和训练 7. 射击与战术训练 8. 防卫技能与站时防护训练 9. 战备基础与应用	课堂讲授+网络	36
8	大学体育与健康	【素质目标】牢固树立良好的体育道德、吃苦耐劳、乐观向上的品质，培养合作意识和公平竞争意识。 【知识目标】掌握 2 项及以上大众体育运动项目的技能知识和竞赛裁判知识，了解常规的运动损伤急救方法。 【能力目标】能参与 3 项及以上体育运动项目，并安全地进行体育运动；提高速度、灵敏、力量、耐力、柔韧等，增强学生体质。	1. 项目理论知识、裁判法简介、竞赛规则 2. 田径运动 3. 球类运动 4. 武术运动 5. 健美操及形体 6. 啦啦操 7. 花样跳绳 8. 民族传统体育运动 9. 身体素质专项 10. 体质健康测试及体育运动损伤应急处理	1. 教学模式：室内与室外教学、日常与专项训练、体质健康测试与体育竞赛相结合。 2. 教学手段：理论讲授、技能训练、分组练习、教学比赛、运动技能分析等。 3. 训练项目：结合班级所开设项目进行运动技能训练。 4. 考核方式：课堂过程性考核 60%+运动项目考核 40%。	112
9	劳动教育	该课程主要是发挥劳动的育人功能，对学生进行热爱劳动、热爱劳动人民的教育。学生通过亲身参与劳动获得直接劳动体验，具备必备的劳动能力，促使学生主动认识并理解劳动世界，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质，同时养成良好劳动习惯和热爱劳动人民的思想感情。	1. 理论内容包括马克思主义劳动观、劳动知识、劳动工具使用、劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等内容。 2. 实践内容包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观等内容。	1. 课程以理论加实践相结合的方式实施。理论内容通过每学期 4 学时、共 16 学时的劳动讲座实施，实践内容每学年开设一周劳动教育课程实训，通过学生持续开展日常生活劳动、定期开展校外公益服务性劳动、积极参加劳动技能竞赛和劳动成果展示，参与真实的生产劳动和服务性劳动等方式进行。 2. 学习评价采用过程性评价与结果性评价相结合，包括平时评价与学段综合性评价。以班级辅导员和相关负责人员对劳动教学和劳动体验的实施和完成情况进行评价。	64
10	艾滋病预防	课程通过对艾滋病及其传播途径的基本了解，让学生掌握正确预防艾滋病的方法，同时了解艾滋病感染	1. 艾滋病积极危害 2. 艾滋病的传播途径 3. 艾滋病的预防	课程采用集中讲座形式每学年开展，让学生通过课件讲授，音视频观	6

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	防知识	后的正确应对方法, 让学生提早预防, 洁身自好, 学会正确保护自己。	4. 感染艾滋病的应对方法	看等方式达到课程学习目标。	

2. 公共选修课

表6 公共选修课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
11	中华优秀传统文化	<p>【素质目标】牢固树立爱国情操、团队协助意识, 培养良好的人生、社交和工作态度。</p> <p>【知识目标】了解中华优秀传统文化中的哲学、伦理、宗教、文学、艺术、史学和科学技术的发展历程, 以及起关键作用的人物、流派和贡献。</p> <p>【能力目标】能将中国传统文化精神运用于实际社会生活, 并将思考所得用符合现代规范的、感染人的语言文字表达出来, 影响周围的人。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国传统文化概说 2. 中国古代的生活方式 3. 中国传统宗教 4. 中国古代节庆仪式 5. 中国传统戏曲 6. 中国古代文化符号 7. 中国古代文学 8. 中国古代手工艺艺术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式: 线上线下混合式教学 2. 教学方式: 多媒体展示、启发式教学法等, 组织学唱戏曲、手工活动、武术学习、角色扮演等 3. 教学手段: 超星学习通平台 4. 考核方式: 过程性考核 60%+终结性考核 40% 	30
12	大学语文	<p>【素质目标】牢固树立口语和文字的审美意识, 培养团结协作和责任意识。</p> <p>【知识目标】掌握口语表达技巧、阅读鉴赏技巧、写作技巧、专题活动的策划与主持技巧。</p> <p>【能力目标】能综合运用口语表达、阅读鉴赏、写作等知识, 进行专题活动的策划与主持。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口语表达技巧: 演说心理素质、语音控制、即兴演讲。 2. 阅读鉴赏: 接受性阅读、比较性阅读、评价性阅读、创造性阅读 3. 专题活动组织与实施 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式: 线上线下混合式教学 2. 教学方式: 知识讲授、课文分析、小组讨论分享、上台演练、模拟体验、策划组织活动等 3. 教学手段: 超星学习通平台 4. 考核方式: 过程性考核 60%+终结性考核 40% 	30
13	高等应用数学	<p>【素质目标】通过课程的学习, 使学生具有高尚的科学观, 实事求是, 尊重客观规律; 有较强的求知欲, 有较强的毅力, 不怕困难, 具有团结协作的精神。</p> <p>【知识目标】理解函数、极限和连续的概念, 掌握极限的运算法则和方法。理解导数、微分的概念, 掌握导数、微分的运算法则和方法。理解不定积分、定积分的概念, 掌握积分的运算法则和方法。理解矩阵的概念, 掌握矩阵的运算。</p> <p>【能力目标】学生能求一些极限、导数、微积分问题; 能够建立实际问题的模型, 并将这种思想贯穿于</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 函数、极限与连续; 2. 导数; 3. 导数的应用; 4. 一元微积分及其应用; 5. 矩阵。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式: 线上线下混合式教学 2. 教学方式: 自主学习法、任务驱动法、案例教学法、对比分析法等 3. 教学资源: 学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程 4. 考核方式: 过程性考核 60%+终结性考核 40% 	44

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		整个提出问题分析问题解决问题的过程；使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的能			
14	职业交际英语	<p>【素质目标】四个核心素养目标，培养学生跨文化认知能力、跨文化交往能力、批判性思维能力，及自主学习英语的能力。通过本课程学习，学生能拓宽国际视野，增强国家认同，坚定文化自信。</p> <p>【知识目标】本课程包括职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习。</p> <p>【能力目标】能运用英语在职场中进行基本的口头与书面沟通，完成基础性的商务活动，能用英语讲述中国故事、传播中华文化，实现有效的跨文化交际，为学生未来继续学习、就业，以及终身发展奠定良好英语基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学主题相关的微课、知识点讲解； 2. 关键词语和句型； 3. 主题相关的背景知识； 4. 主题相关的行业拓展知识； 5. 主题相关的听力、口语表达； 6. 应用文写作技巧。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学 2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、讨论法、模拟实践法 3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	44
15	信息技术	<p>【素质目标】通过本课程的学习，培养学生综合信息化办公能力，提升学生的信息素养，能够增强信息意识，树立正确的信息社会价值观和责任感。</p> <p>【知识目标】掌握常用的工具软件和信息化办公技术，掌握文档的基本编辑、排版、表格的建立及编辑；掌握电子工作表公式计算及数据处理；掌握演示文稿的制作及美化。了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。</p> <p>【能力目标】通过理论学习及实操练习，能有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力，利用常用办公软件解决实际问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 文档格式设置； 2. 文档的版面设计与编排； 3. 表格的创建和设计； 4. 电子表格数据计算及排序、筛选、分类汇总、建立数据透视表等； 5. 制作、美化 PPT 文档。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：采用在机房实现理论实操一体化教学形式； 2. 教学方式：采取启发式、项目驱动、案例教学法； 3. 教学手段：实操练习； 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	32
16	口才与交际	<p>【素质目标】培养人际交往中的健康心理、敢于表达、融入集体、参与社会的意识。</p> <p>【知识目标】掌握稳定心态、倾听、说服、演讲等语言表达技巧，职场礼仪、接待等交际基本技巧。</p> <p>【能力目标】提高学习、工作、生活中的口语表达和交际能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 心态与交际 2. 性格与交际 3. 语言表达技巧 4. 职场交际口才 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学； 2. 教学方式：启发式、案例教学法、情景教学法等，结合视频观摩、演讲赛、辩论赛等； 3. 教学手段：超星学习通平台； 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	32
		【素质目标】通过听说读写四种英			

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
17	过级英语	<p>语语言基本技能的综合训练，培养学生的职场交际和实际英语应用的能力，特别是听说能力，使他们能在日常生活和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流；同时掌握有效的学习方法，增强自主学习能力和提高综合文化素养；形成正确的人生观和价值观。</p> <p>【知识目标】通过该课程的学习，使学生掌握一定的英语语言知识和听、读、写、译四种基本技能以及用英语处理一般业务和涉外交际的基本能力，以提高学生的英语综合应用能力，达到高职英语教学目标。</p> <p>【能力目标】培养学生的英语综合能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 听力理解模块； 2. 词汇和语法结构模块； 3. 阅读理解模块； 4. 英汉翻译模块； 5. 应用文写作模块； 6. 综合训练模块。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学 2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、讨论法、模拟实践法 3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	28
18	应用文写作	<p>【素质目标】牢固树立应用文写作的规范意识、责任意识、诚信意识和团结协作意识。</p> <p>【知识目标】掌握毕业文书、求职文书、行政文书、办公文书、会务文书、策划文书、法律文书、宣传文书的写作格式和要求，掌握不同文种的区别。</p> <p>【能力目标】能够写作语言得体、结构合理、格式规范的毕业文书、求职文书、行政文书、办公文书、会务文书、策划文书、法律文书、宣传文书；能运用符合需求的应用文解决工作中的问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毕业文书 2. 求职文书 3. 行政文书 4. 办公文书 5. 会务文书 6. 策划文书 7. 法律文书 8. 宣传文书 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学 2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、对比分析法等 3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	28
19	音乐鉴赏	<p>【素质目标】牢固树立音乐审美意识，培养高雅审美品位，增强爱国主义精神。</p> <p>【知识目标】了解音乐欣赏的基础知识乐器，掌握中外声乐艺术欣赏、乐器及器乐作品、舞蹈艺术欣赏知识。</p> <p>【能力目标】能提高感受音乐美、表现音乐美、欣赏音乐美、创造音乐美的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 音乐欣赏的基础知识 2. 中外声乐艺术欣赏 3. 中外乐器介绍及器乐作品欣赏 4. 中外舞蹈艺术欣赏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方式：知识点讲授、启发式教学法等，组织学生模仿体验、参与音乐表演等 2. 教学手段：超星学习通平台 3. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40% 	18
20	书法鉴赏	<p>【素质目标】培养文字的审美意识和创新意识。</p> <p>【知识目标】了解书法发展史；掌握硬笔书法、楷书、行书的基本笔法；掌握书法的章法与布局。</p> <p>【能力目标】提高书法审美能力，</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国书法史绪论 2. 实用硬笔书法 3. 楷书基本笔法和楷书结构 4. 行书基本笔法以及书法的章法与布局。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学方式：多媒体展示、教师示范、学生模仿、手把手互动、榜样示范带动等 2. 教学手段：超星学习通平台 	18

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		能运用正确的练习书法的方法进行书法写作。		3. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%	

（三）专业（技能）课程

1. 专业基础课

表 7 专业基础课课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
21	机械制图与 CAD	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生养成认真负责、严谨细致的学习态度和工作作风； 2. 加强学生遵守国家标准和“6S”管理意识，提升职业素养； 3. 培养学生科学情感态度和价值观，强化创新意识与工匠精神。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定； 2. 熟练掌握轴套类、盘盖类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注、公差和技术要求等基本知识； 3. 掌握机件（键、销、螺纹、轴承）的构造、查表、规定标记和画法； 4. 掌握 AutoCAD 绘图常用指令和绘图的基本方法。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备一定的空间想象能力和空间分析能力，识读中等复杂程度的零件图和装配图； 2. 能正确熟练使用绘图工具，会尺规绘制中等复杂程度的零件图和装配图； 3. 能使用 AutoCAD 软件绘制一般以及中等复杂程度零件图、装配图的二维图形； 4. 能徒手完成典型零件的测绘； 5. 能对零件图、装配图进行尺寸、公差、技术要求等标注。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械制图基础知识和技能 2. 投影法基本知识 3. 三视图 4. 组合体 5. 机件的常用表达方法 6. 常用件与标准件的表达 7. 零件图 8. 装配图 9. AutoCAD 绘图基础 10. AutoCAD 绘制零件图和装配图（1+X 技能等级机器人考核工作站） 11. 典型零件测绘 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程采用项目式教学、现场讲授、案例教学、模型演示、任务驱动等多种教学方法，利用课程资源，结合超星网络教学平台，采用线上线下混合式教学，丰富教学内容和形式； 2. 将课程思政、立德树人融入教学全过程，强化人文素养的培养和教育； 3. 本课程实行过程与终结考核相结合的方式对学生成绩给予综合评定，过程考核占 60%，终结考核占 40%。其中过程考核包括考勤、作业、课堂表现、线上学习和项目考核等，终结考核主要是理论闭卷考试。 4. 注重技能证书所需的识图绘图能力的培养和考核 	118
22	电工电子技术	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生安全用电意识； 2. 培养学生养成认真细致、严谨求真的学习态度和作风； 3. 培养学生形成产品意识、质量意识，养成精益求精的工匠精神。 <p>【知识目标】</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流电路； 2. 正弦交流电路； 3. 可调直流稳压电源； 4. 小信号电压放大器； 5. 加法计算器电路； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程采用项目式教学、现场讲授、案例教学、模型演示、任务驱动等多种教学方法，利用课程资源，结合超星网络教学平台，采用线上线下混合式教学，丰富教学内容和形式； 	82

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		<p>1. 了解电路模型、直流电路和交流电路的基本概念和原理；</p> <p>2. 掌握电路的基本物理量、电路的基本元件、直流稳压电源的基本原理、基本放大电路的组成及各个元件在电路中的作用；</p> <p>3. 掌握数字电路、基本逻辑门电路、基本数字部件的特点和组合逻辑电路分析与设计的方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能分析和计算直流和交流电路、基本放大电路（静态、动态）；</p> <p>2. 能熟练使用常用电工电子仪器仪表（电流表、电压表、万用表、示波器等）；</p> <p>3. 能识读和分析常用电工电子电路图，并完成有关电路参数计算。</p>	<p>6. 维修电工(中级)考核：电工基础知识、常用电工仪表的使用；</p> <p>7. 1+X 技能考核：工业机器人考核工作站电子元器件型号与性能。</p>	<p>2. 将课程思政、立德树人融入教学全过程，强化人文素养的培养和教育；</p> <p>3. 本课程实行过程与终结考核相结合的方式对学生成绩给予综合评定，过程考核占 60%，终结考核占 40%。其中过程考核包括考勤、作业、课堂表现、线上学习和项目考核等，终结考核主要是理论闭卷考试。</p> <p>4. 注重技能证书考核与课程融合</p>	
23	工业机器人技术基础	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生遵守安全操作规则，养成“6S”标准意识和安全意识；</p> <p>2. 培养学生的沟通能力和团队协作精神；</p> <p>3. 培养学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解工业机器人组成和技术参数，掌握工业机器人的机械系统、动力系统、感知系统、控制系统的特征及组成；</p> <p>2. 熟悉工业机器人基础操作知识，掌握基础操作技能和参数设置；</p> <p>3. 了解常用的编程语言和基本编程指令，掌握机器人程序编程方法与示教。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能分析各种机器人系统组成和性能参数，能维护设备和系统运行；</p> <p>2. 能够熟练手动操作工业机器人设备，根据条件和需要进行参数设置；</p> <p>3. 应用基本编程指令进行编写程序，能对工业机器人进行现场编程和离线编程，并调试运行。</p>	<p>课程内容：</p> <p>1. 工业机器人概述</p> <p>2. 工业机器人基础知识</p> <p>3. 工业机器人基础操作</p> <p>4. 工业机器人基础编程与调试</p> <p>1+X 技能证书相关内容：</p> <p>1. 工业机器人理论知识</p> <p>2. 机器人安全操作</p> <p>3. 机器人基本编程指令</p> <p>4. 机器人参数设置</p>	<p>1. 课程理论教学采用课堂讲授、项目式教学等教学方法，并结合超星线上专业群教学资源库辅助学习</p> <p>2. 实践教学采取仿真模拟演示、现场演示操作等教学方法，组织学生线上模拟和现场分组操作的教学形式</p> <p>3. 注重教学内容融入 1+X 技能等级证书相关知识；</p> <p>4. 本课程采用过程和终结考核结合方式评定学生成绩。过程考核 60%，终结考核 40%。其中过程考核包括考勤、作业、课堂表现、线上学习和项目考核等，终结考核主要是项目实操考试。</p>	36
24	C 语言程序设计	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生树立崇尚科学精神，养成严谨、细致的学习态度和工作作风；</p> <p>2. 培养学生独立思考的学习习惯，增强编程思维和创新精神；</p> <p>3. 培养学生爱岗敬业的工作态度及精益求精的工匠精神；</p> <p>4. 培养学生安全、环保、产品质量等意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解并掌握 C 语言程序基本知识及程序结构；</p> <p>2. 掌握顺序结构、选择结构以及循环结构的编程指令和编程方法；</p> <p>3. 掌握 C 语言程序设计流程的基本方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能够读懂 C 语言程序代码，并用常量、</p>	<p>1. C 语言程序设计宏观知识</p> <p>2. 程序设计基础知识</p> <p>3. 顺序结构程序设计</p> <p>4. 选择结构程序设计</p> <p>5. 循环结构程序设计</p> <p>6. 数组的应用</p> <p>7. 函数的应用</p> <p>8. 指针的应用</p>	<p>1. 本课程采用项目式教学、现场讲授、案例教学等多种教学方法，利用课程资源，结合超星网络教学平台，采用线上线下混合式教学，丰富教学内容和形式；</p> <p>2. 将课程思政、立德树人融入教学全过程，强化人文素养的培养和教育；</p> <p>3. 本课程实行过程与终结考核相结合的方式对学生成绩给予综合评</p>	36

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		变量、运算符等编写程序表达式完成逻辑运算； 2. 能够应用数组、函数与变量、结构体与用户自定义类型等指令实现编程运算； 3. 能综合运用所学知识和实践技能，进行程序的综合设计和应用。		定，过程考核占60%，终结考核占40%。其中过程考核包括考勤、作业、课堂表现、线上学习和项目考核等，终结考核主要是项目机考。	
25	机械基础	【素质目标】 1. 培养学生遵守国家标准和“6S”管理意识，提升职业素养； 2. 培养学生质量意识、安全意识和环保意识，强化精益求精的工匠精神； 3. 培养学生良好的职业道德，勇于创新，敬业乐业的工作作风。 【知识目标】 1. 熟悉常用机构件的工作原理、组成、性能特点，掌握常用机构运动特性分析和设计方法； 2. 熟悉通用机械零件的工作原理、结构和性能特点，掌握通用机械零件的选用方法； 3. 掌握公差配合、金属材料与热加工和焊接等方面的基础知识。 【能力目标】 1. 具有对机构和零件进行分析计算、制图和使用技术资料的能力； 2. 能分析常用机构和通用机构的工作原理和结构组成，解决机构常见的机械故障； 3. 能综合运用所学知识和实践技能，具有设计简单机械和简单传动装置及分析、解决一般工程问题的初步能力。	1. 常用机构(平面连杆机构、凸轮机构等) 2. 常用机械传动(带传动、齿轮传动) 3. 回转件(轴、轴承) 4. 金属材料的性能 5. 铁碳合金 6. 钢的热处理 7. 合金钢	1. 本课程采用项目式教学、现场讲授、案例教学等多种教学方法，利用课程资源，结合超星网络教学平台，采用线上线下混合式教学，丰富教学内容和形式； 2. 将课程思政、立德树人融入教学全过程，强化人文素养的培养和教育； 3. 本课程实行过程与终结考核相结合的方式对学生成绩给予综合评定，过程考核占60%，终结考核占40%。其中过程考核包括考勤、作业、课堂表现、线上学习等，终结考核主要是机械传动机构设计。	32
26	液压传动与气动技术	【素质目标】 1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，养成安全意识、质量意识和环保意识； 2. 培养学生不怕吃苦、严谨细致、积极向上的工作态度； 3. 培养学生的沟通能力和团队协作精神，养成良好的职业素养； 4. 培养学生独立思考、分析问题和解决问题的学习习惯，强化创新意识。 【知识目标】 1. 熟悉液气压传动的基本工作原理，掌握重要概念，了解国内外先进液压与气动技术成果在机电设备中的应用； 2. 掌握液气压动力元件、控制元件、执行元件及辅助元件的职能符号、结构、工作原理、工作特性及其实际中的选型； 3. 掌握分析液气压回路和典型液气压传动系统的基本方法，初步掌握液压系统故障诊断与排除方法。 【能力目标】 1. 能够识读液气压系统原理图和识别元	课程内容： 1. 液压传动基础知识 2. 液压动力元件 3. 液压执行元件 4. 液压控制元件 5. 辅助装置 6. 液压基本回路 7. 典型液压系统 8. 气动元件 9. 气动基本回路 技能证书相关内容： 1. 机器人考核工作站设备液压与气动原理图 2. 机器人考核工作站设备液压与气动元器件 3. 考核设备常见液压和	1. 教学过程中要积极引导学生自己学习，提高学生的自学能力，理论教学采用项目式教学、动画演示和案例讲解、任务驱动教学等教学方法，实践教学采用现场演示、分组操作等多种教学手段，利用课程资源，结合超星网络教学平台，采用线上线下混合式教学，丰富教学内容和形式，让学生尽可能的理解所学知识。 2. 将课程思政、立德树人融入教学全过程，强化安全意识和职业素养； 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核60%，终结考核40%。其	48

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		器件； 2. 能分析液气压系统回路的功能特性； 3. 能根据液气压系统原理图，安装系统回路并调试运行； 4. 能对液气压系统回路装置进行维护和故障检修。	气动故障	中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、项目实操、线上学习等方面进行评定；终结考核主要是理论闭卷考试。	

2. 专业核心课

表 8 专业核心课程设置及要求

课程名称	27	电气控制与 PLC 应用技术	开设学段	第二学期			
合作开发企业	湖南科瑞特机器人有限公司						
总学时	104	学分	6	理论学时	40	实践学时	64
课程目标	素质目标	1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，养成认真负责、严谨细致的工作作风； 2. 培养学生安全意识、质量意识、标准意识和规则意识； 3. 培养学生善于学生发现问题和解决问题的能力，传承工匠精神和创新精神； 4. 培养学生沟通表达能力和团队协作精神。					
	知识目标	1. 了解低压电器，熟悉 PLC 的基本结构、特点、组成及工作原理 2. 熟练掌握三菱 FX 系列 PLC 软件 GX-Developer 的使用，了解 PLC 的常用编程语言和编程方法，掌握梯形图的含义和编程规则 3. 掌握三菱 FX 系列 PLC 的基本逻辑指令及步进指令的使用方法 4. 掌握 PLC 应用系统的设计、安装接线、编程调试、维护等技术					
	能力目标	1. 能够分析电气系统控制，设计电气原理图，并进行电路的安装、调试及维护 2. 完成 PLC 控制系统的 I/O 分配、外围接线图的绘制与 I/O 接线 3. 具备 PLC 常用程序指令和编程语言的编程能力，能根据控制要求，用梯形图等编程语言设计 PLC 控制程序实现控制功能，并用 GX-Developer 软件进行调试与仿真 4. 能够应用基本的调试及维修方法对 PLC 控制系统进行诊断、排除常见故障					
教学内容	校内（60 学时）：1. 低压电器；2. 电动机正反转控制电路的安装与调试；3. PLC 基础知识；4. GX-Developer 编程软件使用；5. PLC 基本逻辑指令；6. PLC 基本逻辑指令；7. PLC 顺序控制指令；8. 用 PLC 实现电机顺序控制。 科瑞特企业（44 学时）：1. Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站电气控制原理；2. 工作站 PLC 控制程序编写；3. PLC 通讯与调试。 1+X 技能考核：机器人考核工作站 PLC 控制程序、系统参数设置、PLC 系统通讯、PLC 故障诊断						
教学项目	校内：1. PLC 实现三相电动机的全压启动控制；2. PLC 实现三相电动机的正反转控制；3. PLC 实现三相电动机的顺序启动控制；4. PLC 实现交通灯的顺序控制；5. PLC 实现机械手的顺序控制；6. SX-815Q 机电一体化综合实训设备电气安装及 PLC 程序调试。 科瑞特企业：Rbt3090/Rbt3070 多功能工作站 PLC 程序编程与调试。						
教学方法	校内：课堂中采用理实一体化教学，使学生掌握 PLC 的基本知识，充分利用实训室及设备，通过动画演示和现场实操演练，以项目实训为课题，学生分组完成 PLC 控制系统的安装、PLC 程序编程及设备调试，鼓励学生独立思考，提升解决问题和实际操作能力。 科瑞特企业：采用一带五模式，实行现场学徒制教学，企业技术员负责机器人工作站原理与功能讲解和实操演练，以工作站实际生产任务或功能需求及故障项目为课题，要求学生独立接线，编写 PLC 控制程序，排除故障，完成设备调试。过学习环境与工作环境相结合，提高学生社会实践能力，融“教、学、做”为一体，强化学生职业能力。						

教学资源	<p>1. 实训资源 校内：PLC 实训室、电动机实训设备、SX-815Q 机电一体化综合实训设备及操作说明书、电气控制项目实训指导书、PLC 程序编程与调试项目实训指导书；企业：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站及操作说明书（电气与 PLC 部分）</p> <p>2. 教材：《PLC 原理与应用技术项目教程》，陈经艳 俞良英著，天津大学出版社 《电气控制与 PLC 项目化教程》，赵安著，上海交通大学出版社</p> <p>3. 数字化资源：现代装备制造专业群、超星泛雅教学网络教学平台 学银在线：https://www.xueyinonline.com/ 技成培训网：http://www.jcpeixun.com/ 机工教育：http://www.cmpedu.com/index.htm</p>						
考核要求	<p>课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核 70%，企业考核 30%。 学校考核：考核包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考试成绩主要是项目实操测试； 企业考核：主要是完成机器人工作在特定流水线或者生产区域下 PLC 控制系统的设计及安装，PLC 程序编程与调试以及电气故障诊断，重点考察学生对电气控制及接线、故障检修、PLC 程序编程与调试的掌握程度。</p>						
课程名称	28	工业机器人应用系统建模	开设学段	第二学期			
合作开发企业	湖南科瑞特机器人有限公司						
总学时	54	学分	3	理论学时	24	实践学时	30
课程目标	素质目标	<p>1. 培养学生养成认真细致、严谨求真的学习态度和工作作风；</p> <p>2. 培养学生沟通表达能力和团队协作精神；</p> <p>3. 培养学生安全意识、产品意识、质量意识和标准意识，传承精益求精的工匠精神。</p>					
	知识目标	<p>1. 了解三维软件 Solidworks 基本功能、特征造型的类型和操作方法；</p> <p>2. 掌握工业机器人应用系统参数化零件和装配的设计方法；</p> <p>3. 掌握工业机器人应用系统建模技术、运动仿真和工业机器人产品工程图纸的生成。</p>					
	能力目标	<p>1. 能熟练应用三维软件的造型特征进行工业机器人零件设计和技术参数标注；</p> <p>2. 能创建工业机器人的装配模型和工程图，并能进行模型的基本运动仿真；</p> <p>3. 能构建工业机器人系统的管理模型库和工具数据的交换，进行工业机器人应用系统的仿真。</p>					
教学内容	<p>（校内 26 学时）：1. 系统建模概述；2. 建模软件安装；3. 草图绘制；4. 零件图绘制；5. 装配图绘制；6. 基本运动仿真；7. 模型导入及系统仿真。</p> <p>（科瑞特 28 学时）：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站系统建模</p>						
教学项目	<p>校内：1. 工业机器人夹持夹具设计；2. 工业机器人焊接末端器操作器设计；3. 工业机器人上料机设计；4. 工业机器人示教器；5. 装配和机构的运动仿真；6. 支架工程图设计。</p> <p>科瑞特：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站系统建模</p>						
教学方法	<p>校内：课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面因素，灵活运用讲授法和案例教学，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标和任务，讲解理论知识。通过教师演练和学生分组实操，完成实训项目功能，教学做一体化，促进学生熟练的使用 solidworks 三维建模软件进行相关项目的建模与仿真设计。</p> <p>科瑞特企业：采用一带五模式，实行学徒制教学，根据企业技术负责人要求，学生按照国家标准或企业标准完成相关产品的零件三维建模设计以及相关仿真设计，学生按照要求完成岗位职责。</p>						

教学资源	<p>1. 实训资源</p> <p>校内：机器人仿真与实操实训室、学生电脑 50 台；</p> <p>企业：多功能工业机器人工作站仿真模型</p> <p>2. 教材：《工业机器人应用系统三维建模》 主编：文清平, 李勇兵 高等教育出版社</p> <p>3. 数字化资源：现代装备制造学院数字化教学专业群；超星泛雅教学网络教学平台</p> <p>中国机器人网：http://www.robotchina.com.cn/</p> <p>学银在线：https://www.xueyinonline.com/</p> <p>机工教育：http://www.cmpedu.com/index.htm</p> <p>微信公众号：ABB 机器人 华航唯实</p>
考核要求	<p>课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核 70%，企业考核 30%。</p> <p>学校考核：考核实行百分制，包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考试成绩主要是系统建模实操考核；</p> <p>企业考核：考查学生通过应用 solidworks 独立对部分产品相关零件结构进行三维建模设计能力，考察学生创新思维能力，团队协作、职业素养、机器人技术综合应用能力，提升职业岗位技能和解决问题能力。按照企业职工对其工作任务完成情况、产品质量、团队协作、自主设计与创新能力、知识及技术应用能力、职业素养等方面进行综合考核测定，给予相应等级成绩。</p>

课程名称	29	工业机器人编程与操作	开设学段	第三学期（下）			
合作开发企业	湖南科瑞特机器人有限公司						
总学时	64	学分	4	理论学时	30	实践学时	34
课程目标	素质目标	<p>1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，强化安全意识、质量意识、标准意识和规则意识；</p> <p>2. 培养学生认真细致、严谨求真的学习态度和工作作风；</p> <p>3. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，传承工匠精神和创新精神。</p>					
	知识目标	<p>1. 熟悉 ABB 工业机器人控制器、示教编程器及功能、I/O 通讯相关知识；</p> <p>2. 熟悉机器人坐标系、参数设置和程序数据、机器人程序指令和编程；</p> <p>3. 熟悉机器人搬运、涂胶工作站功能和程序编程。</p>					
	能力目标	<p>1. 能看懂工业机器人技术手册，熟练操作示教器并手动操作机器人设备完成示教运行；</p> <p>2. 能够维护与管理设备，诊断机器人设备故障并修理；</p> <p>3. 能根据项目功能及运行要求，设置机器人坐标系、参数及 I/O 控制信号，应用机器人程序指令，编写机器人程序并调试，实现自动运行。</p>					
教学内容	<p>校内（30 学时）：1. ABB 机器人的基础操作知识；2. 示教器功能及使用；机器人数据的更新、备份与恢复；3. 机器人关节运动方式与手动操作；4. ABB 机器人 I/O 通讯；机器人坐标系与参数设置；5. 机器人的程序数据；6. 机器人的程序编程；7. 机器人程序编程案例；8. ABB 机器人的硬件构成；9. ABB 机器人的维护与管理。</p> <p>科瑞特企业（34 学时）：1. Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站系统构成；2. 工作站功能及原理；3. 工作站机器人运行程序讲解；4. 工作站维护与检修。</p> <p>1+X 技能考核：工业机器人参数设置与手动操作、工作站安全操作、工业机器人坐标系的标定与验证、工业机器人示教编程、工业机器人通讯模块的配置与操作、工作站维护。</p>						
教学项目	<p>校内：1. ABB 示教器功能及使用说明；2. 机器人参数设定与数据更新；3. ABB 机器人基本操作；4. 机器人示教编程与自动运行；5. 工作站搬运编程与操作；6. 工作站涂胶编程与操作</p> <p>科瑞特企业：1. Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站基本操作与示教；2. 机器人 TCP 训练；3. 工作站搬运码垛示教编程与调试；4. 工作站模拟焊接示教编程与调试；5. 工作站喷涂示教编程与调试；6. 工作站打磨示教编程与调试。</p>						

教学方法	<p>校内：课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面因素，灵活运用讲授法和案例教学，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标和任务，讲解理论知识。通过教师演练和学生分组实操，完成实训项目功能，教学做一体化，促进学生熟练操作机器人设备和程序编程与调试。</p> <p>科瑞特企业；采用一带五模式，实行现场学徒制教学，企业技术员负责机器人工作站原理与功能讲解和实操演练，以工作站生产任务或功能及故障项目为课题，要求学生独立编写机器人运行程序并轨迹示教，排除设备故障，完成机器人调试并自动运行。</p>
教学资源	<p>1. 实训资源</p> <p>校内：机器人仿真与实操实训室、机器人实操实训指导书、ABB 机器人设备 5 台；企业：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站及操作说明书</p> <p>2. 教材：叶晖主编，《工业机器人实操与应用技巧》，机械工业出版社</p> <p>3. 数字化资源：现代装备制造专业群、超星泛雅教学网络教学平台</p> <p>学银在线：https://www.xueyinonline.com/</p> <p>中国机器人应用网：http://www.robot-cn.net/</p> <p>机工教育：http://www.cmpedu.com/index.htm</p> <p>微信公众号：ABB 机器人 华航唯实</p>
考核要求	<p>课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核 70%，企业考核 30%。</p> <p>学校考核：考核实行百分制，包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考试成绩主要是项目实操测试；</p> <p>企业考核：主要是完成机器人工作站在搬运码垛、焊接、喷涂、打磨等领域下示教编程及调试。考核目的是考察学生对机器人的基本操作、参数设置及通讯、故障检修、程序编程与调试的熟练与掌握程度。</p>

课程名称	30	机器人视觉技术应用	开设学段	第四学期（上）			
合作开发企业	东莞沃德精密机械有限公司						
总学时	54	学分	3	理论学时	24	实践学时	30
课程目标	素质目标	1.培养学生遵守操作规程和“6S”标准，强化安全意识、质量意识、标准意识和规则意识； 2.培养学生科学的情感态度和价值观，具有良好的职业道德，传承工匠精神； 3.培养学生增强团队协作和人际关系协调能力，具备爱岗敬业、严谨细致的岗位职业素养和创新意识。					
	知识目标	1.了解机器人视觉发展现状、基本结构原理和典型应用，掌握 NI 软件数据流编程的基本知识、数据结构、执行结构等知识 2.了解配置相机、读取相机的各种参数，掌握如何采集、保存图像、并把采集的图像显示在界面上的方法，掌握图像掩模、彩色平面抽取、圆检测等函数 3.掌握 Vision Assistant 软件边缘检测、建立坐标系、查找直边、最大卡尺、测径器等函数，并使用学习的函数完成对图像中手机的尺寸测量 4.初步掌握 OCR/OCV 字符识别验证函数、Barcode Reader 条形码读取函数、2D Barcode Reader 二维码读取函数的应用					
	能力目标	1.能够配置相机参数、完成对图像采集、保存和显示等操作，能运用相关函数对图像中工件进行定位和识别。具备 NI 视觉软件进行视觉项目编程的基本能力 2.能使用掩模、抽取、阈值、圆检等相关函数完成对图像中手机进行尺寸测量，掌握识别相关函数的操作方法，具备采用视觉系统进行工件分拣的能力 3.能够测量相关函数及对 NI 视觉中字符、条形码、二维码进行识别的操作，运用 VDM 完成视觉项目					
教学内容	校内（26 学时）：1. 机器人视觉基本原理概述；2. NI 软件编程操作；3. 相机参数配置函数及操作，图像掩模、彩色平面抽取、阈值、基本形态学、圆检测等函数；4. 图像标定、查找表、模板匹配、几何匹配等函数；5. 边缘检测、坐标系、查找直边、卡尺、测径器等函数及操作；6. 字符识别验证、条形码读取、二维码读取等函数及操作。 沃德：（28 学时）：1. 搭建自动锁螺丝系统的视觉定位部分；2. 搭建机器人工件分拣系统视觉部分；3. 搭建工业现场的手机尺寸测量视觉系统；4. 搭建自动扫描手机字符和条码视觉系统。 1+X 技能考核：考核工作站视觉系统应用、视觉系统编程。						
教学项目	校内：1. 机器人视觉系统基本构成与应用；2. NI 视觉项目编程基本知识；3. 创建 NI 视觉项目；4. VAS 开发包图像数据。 沃德：1. 自动锁螺丝系统；2. 机器人工件分拣系统；3. 手机尺寸测量视觉系统；4. 自动扫描条码系统。						
教学方法	校内：课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面因素，灵活运用讲授法和案例教学，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标和任务，讲解理论知识。通过教师演练和学生分组实操，完成实训项目功能，教学做一体化，促进学生熟练操作机器人视觉设备和视觉程序编程并调试运行。 沃德公司：采用一带五模式，分组作业，企业技术人员负责机器人工作站视觉系统原理的讲解和实操演练，以机器人实际生产任务为教学任务，要求学生独立编写机器人视觉程序并调试视觉系统，实现生产功能。						
教学资源	1. 实训实习资源： 校内机器人实训室：ABB 机器人基本教学设备 5 台（含机器人视觉系统和相机），学生机及电脑 50 台 沃德：自动生产线自动锁螺丝、工件分拣、自动扫描等视觉设备 2. 教材：《工业机器人视觉技术》主编：黄东、雷翔霄 北京理工大学出版社 3. 数字化资源：现代装备制造专业群；超星泛雅教学网络教学平台： 学银在线： https://www.xueyinonline.com/ 机工教育： http://www.cmpedu.com/index.htm 微信公众号：ABB 机器人 华航唯实						
考核要求	课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核 70%，企业考核 30%。 学校考核：考核实行百分制，包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考核成绩主要以机器人视觉项目实操测试； 企业考核：主要是完成机器人工作站视觉硬件安装及程序编写，考察学生对机器人视觉参数设置及通讯、故障检修、程序编程与调试的熟练程度。						

课程名称	31	工业机器人仿真与离线编程	开设学段	第四学期（上）			
合作开发企业	东莞东启中微						
总学时	54	学分	3	理论学时	24	实践学时	30
课程目标	素质目标	1. 培养学生遵守操作规程，执行“6S”标准，养成安全意识、标准意识和质量意识； 2. 培训学生不怕吃苦、严谨细致的工作作风，提升职业素养； 3. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神； 4. 培训学生的表达能力、沟通能力和团队协作精神。					
	知识目标	1. 了解工业机器人离线建模、编程和仿真知识，熟悉 ABB 工业机器人仿真软件 RobotStudio 的功能与应用； 2. 熟悉构建工业机器人的仿真工作站和离线轨迹编程； 3. 了解工业机器人 smart 组件的应用以及 RobotStudio 的在线功能。					
	能力目标	1. 能熟练 ABB 工业机器人仿真软件 RobotStudio 的安装与操作； 2. 能够创建机器人周边模型，构建工业机器人仿真工作站，实现离线轨迹编程与调试； 3. 能够创建 smart 动画组件并应用到工作站中，完成仿真调试； 4. 能够完成 RobotStudio 的在线连接，实现在线功能。					
教学内容	校内（26 学时）：1. 工业机器人离线编程概述及仿真软件安装； 2. RobotStudio 建模功能；3. 工业机器人工作站的创建与调试；4. 机器人离线轨迹编程；5. Smart 组件的应用；6. 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用；7. RobotStudio 在线功能。 东莞东启中微（28 学时）：1. 企业开发的某类多功能工业机器人工作站系统构成与原理；2. 多功能工业机器人工作站仿真组件分析与构建；3. 工作站 I/O 通讯设置。 1+X 技能考核：工业机器人系统建模、工作站虚拟仿真、工作站生产线虚拟调试与优化。						
教学项目	校内项目：1. 构建激光切割、搬运码垛、涂胶、打磨工业机器人工作站；2. 完成激光切割、搬运码垛、涂胶、打磨的编程及仿真调试。 东莞东启中微项目：1. 构建企业正在开发的多功能工业机器人仿真工作站；2. 多功能工业机器人仿真工作站程序编写及调试。						
教学方法	校内：采用理实一体化教学，让学生掌握机器人仿真与离线编程的基本理论知识，以任务驱动为导向，应用工程案例，经教师演示，学生独立建模、编写程序和通讯设置，完成项目功能，促进学生熟练掌握机器人建模及离线编程能力。 东莞东启中微：学生参与项目研发，采用跟班作业模式，师傅带徒弟上岗，一对一指导与讲授正在开发的多功能工业机器人工作站原理与模块组成，要求学生按照工作站系统模块和功能要求，完成工作站仿真构建、编写机器人程序、配置 I/O 通讯并进行调试，完成岗位任务和职责，培养学生独立设计和自主创新能力。						
教学资源	1. 实训实习资源： 校内机器人实训室：ABB 机器人基本教学设备 5 台，学生机 50 台、RobotStudio 软件、仿真与编程实训指导书 校外实训资源：多功能工业机器人仿真工作站及实训指导书、RobotStudio 软件 2. 教材：《工业机器人工程应用虚拟仿真教程》主编：叶晖，出版社：机械工业出版社 3. 数字化资源：现代装备制造专业群、超星泛雅教学网络教学平台 学银在线： https://www.xueyinonline.com/ 机工教育： http://www.cmpedu.com/index.htm 微信公众号：ABB 机器人 华航唯实						
考核要求	课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核 70%，企业考核 30%。 学校考核：考核实行百分制，包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考试成绩主要是项目实操进行测试； 企业考核：学生参与项目制作，职责主要是完成构建企业正在开发的多功能工业机器人仿真工作站及工作站的程序编写和调试，按照企业职工对其工作任务完成情况、产品质量、团队协作、自主设计与创新能力、知识及技术应用能力、职业素养等方面进行综合考核测定，给予相应等级成绩。						

课程名称	32	工业机器人系统集成	开设学段	第四学期（下）			
合作开发企业	湖南科瑞特机器人有限公司、东莞东启中微						
总学时	56	学分	3	理论学时	24	实践学时	32
课程目标	素质目标	1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，强化安全意识、质量意识、标准意识和规则意识； 2. 培养学生团体协作精神，树立科学、严谨、勤奋的工作作风； 3. 培养学生科学情感态度和价值观，强化创新意识与工匠精神。					
	知识目标	1. 认识工业机器人工作站系统及其组成，了解工作站系统功能及工业用途； 2. 熟悉基于工业机器人控制器的系统集成，了解模块功能及工作流程； 3. 熟悉基于 PLC 的工业机器人工作站系统集成，了解模块功能及工作流程。					
	能力目标	1. 能够根据项目任务描述，利用机器人仿真软件，设计并组建机器人工作站系统； 2. 根据机器人工作站系统集成功能，完成机器人 I/O 配置、程序数据创建、目标点示教和程序编写； 3. 能够进行工业机器人工作站系统程序通讯，调试并进行仿真。					
教学内容	校内（20 学时）：1. 工业机器人工作站系统的构成及特点；2. 工业机器人的技术参数；3. 控制器 I/O 通讯；4. 工业机器人的外部控制；5. 工业机器人控制器的结构及组成；6. 工业机器人系统外部通讯方式；7. 工业机器人工作站 PLC 控制系统的构成；8. 工业机器人工作站人机界面；9. 搬运码垛机器人工作站； 科瑞特（18 学时）：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站自动搬运与装配； 东莞东启中微（18 学时）：1. 弧焊机器人工作站；2. 数控加工机器人工作站；3. 去毛刺机器人工作站； 1+X 技能考核：系统模型搭建、系统程序开发、系统集成设计、系统调试与优化。						
教学项目	校内：1. 搬运码垛机器人工作站的系统集成调试；2. 自动贴标签机器人工作站的系统集成调试。 科瑞特：Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站自动搬运与装配的设计与调试。 东莞东启中微：1. 弧焊机器人工作站；2. 去毛刺机器人工作站；3. 数控加工机器人工作站。						
教学方法	校内：根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，考虑教学效果和教学可操作性等因素，课堂教学中以操作演示为主，以任务驱动为导向，应用机器人工作站工程案例，学生分组进行，每组中每个学生的任务不一样，按照教学任务各自完成工作站模块建模、程序编程、通讯设置、组态监控与通讯，共同完成搬运码垛机器人工作站的仿真与调试和自动贴标签机器人工作站的仿真与调试项目，教学做一体化，促进学生提升机器人系统集成设计与开发及离线编程能力。 科瑞特：采用一带五模式，实行现场学徒制教学，要求学生独立应用仿真软件进行 Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站建模，编写机器人运行程序并轨迹示教，配置机器人 I/O 通讯，完成仿真调试，培养了学生独立思考和自主创新能力。 东莞东启中微：采用跟班作业模式，师傅带徒弟上岗，要求学生按照工作站系统模块和功能要求，应用仿真软件进行建模，完成工作站仿真构建，编写机器人运行程序并轨迹示教，配置机器人 I/O 通讯并进行调试，完成岗位任务和职责，培养学生独立设计和自主创新能力。						
教学资源	1. 实训资源 校内：机器人仿真与实操实训室，计算机 40 台，机器人设备 2 台，搬运码垛/自动贴标签机器人工作站实训指导书；校外：工作站实训指导书，各类机器人工作站设备 2. 教材：《工业机器人系统集成》主编：林艳文，出版社：机械工业出版社 3. 数字化资源：现代装备制造专业群、超星泛雅教学网络教学平台、网络资源 学银在线： https://www.xueyinonline.com/ 机工教育： http://www.cmpedu.com/index.htm 微信公众号：ABB 机器人 华航唯实						
考核要求	课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核 70%，企业考核 30%。 学校考核：考核实行百分制，包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考试成绩主要是项目实操进行测试； 企业考核：主要考核 Rbt3090/Rbt3070 多功能工业机器人工作站自动搬运、装配功能及程序编写、弧焊机器人工作站、去毛刺机器人工作站、数控加工机器人工作站的仿真建模与通讯调试，考察学生工作站系统集成的创新思维能力、团队协作、职业素养、机器人技术综合应用能力，提升职业岗位技能和解决问题能力。						

课程名称	33	工业机器人系统运行与维护	开设学段	第四学期（下）			
合作开发企业	东莞沃德精密机械有限公司						
总学时	56	学分	3	理论学时	24	实践学时	32
课程目标	素质目标	1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，养成认真负责、严谨细致的工作作风； 2. 培养学生安全意识、质量意识、标准意识和规则意识； 3. 培养学生善于学生发现问题和解决问题的能力，传承工匠精神和创新精神；					
	知识目标	1. 熟悉工业机器人部件装配图、零件图、电气安装图和技术文件以及安全操作规程； 2. 了解机器人编程语言和PLC编程指令，熟悉机器人与外围设备的通讯的工作原理和操作方法； 3. 掌握工业机器人系统调试和系统故障检修的原理及方法。					
	能力目标	1、能够根据机械装配图和电气安装图，进行工业机器人的机械部件装配和电气装配； 2、能够安装工业机器人系统，编写适用于不同工作任务的工业机器人程序和PLC控制程序，并能进行系统调试运行及系统优化； 3、能够进行机器人系统故障诊断和处理以及系统的维护和保养。					
教学内容	校内（24学时）：1. 搬运、打磨工业机器人系统的硬件构成；2. 系统参数设定；系统安装与调试；3. 控制系统的程序编程及信号设定；4. 机器人作业程序编程；5. 系统运行与维护；6. 系统故障诊断与检修； 东莞沃德（32学时）：1. 生产线精密机械机器人系统的参数设定；2. 电气系统安装与维护；3. 机械系统安装及维护；4. 外围系统安装及维护；5. 软件系统维护；6. 常见故障诊断及排除						
教学项目	校内：1. 搬运工业机器人系统安装与调试；2. 打磨工业机器人安装与调试；3. 搬运工业机器人系统维护与故障检修；4. 打磨工业机器人系统维护与故障检修； 东莞沃德：1. 生产线精密机械机器人系统的安装与调试；2. 生产线精密机械机器人系统的系统维护与故障检修 1+X技能考核：机器人系统安装、机器人系统调试运行、机器人故障诊断、机器人系统维护						
教学方法	校内：根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，考虑教学效果和教学可操作性等因素，课堂教学中以操作演示为主，以任务驱动为导向，应用机器人工作站工程案例，学生分组进行，按照教学任务各自完成机器人系统及设备的安装、程序编程、通讯设置、组态监控与通讯，共同完成搬运机器人工作站和打磨工业机器人工作站的安装及系统调试运行，并能做好系统的日常维护和故障检修，教学做一体化，提升学生动手操作、故障排除和系统调试的综合应用能力。 东莞沃德：采用跟班作业模式，师傅带徒弟上岗，布置学习任务，根据生产线不同机器人设备进行机械和电气系统的装配，编写作业程序，配置机器人I/O通讯并进行调试运行，维护系统和故障排除，完成岗位任务和职责，培养学生独立设计和自主创新能力。						
教学资源	1、实训资源 校内：搬运和打磨工业机器人工作站，安装工具，检测工具，编程软件，实训指导书，电脑；校外：生产线精密机械机器人各类设备，安装工具，检测工具，编程软件，产品说明书； 2、教材：《工业机器人系统安装调试与维护》主编：谢光辉，出版社：机械工业出版社 3. 数字化资源：现代装备制造专业群、超星泛雅教学网络教学平台、网络资源 机器人伙伴网站 http://www.robotpartner.cn/ 学银在线： https://www.xueyinonline.com/ 机工教育： http://www.cmpedu.com/index.htm 微信公众号：ABB机器人 华航唯实						
考核要求	课程成绩由学校和企业两部分构成，学校考核70%，企业考核30%。 学校考核：考核实行百分制，包括平时成绩（60%）和考试成绩（40%），其中平时成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养、线上学习、项目实操等教学内容进行评定，考试成绩主要项目实操测试； 企业考核：主要考核工业机器人设备的安装、程序编写、系统调试运行和故障检修，考查学生安装操作技能、故障检修、团队协作和职业素养综合应用能力，提升职业岗位技能和分析与解决问题的能力。						

3. 专业实践课

表9 专业实践课课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
34	钳工实训	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生遵守操作规程，执行“6S”标准，养成安全意识和标准意识； 2. 培训学生不怕吃苦、严谨细致的工匠精神，提升职业素养； 3. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神和质量意识； 4. 培训学生的表达能力、沟通能力和团队协作精神。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握使用钳工工具、设备进行简单零件的加工方法，并了解钳工工艺理论； 2. 掌握使用划线平台、高度游标卡尺、游标卡尺、刀口型直角尺、丝锥、铰杠进行零件加工与检测的方法； 3. 掌握使用錾子和锤子对零件进行錾削加工的方法。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确使用钳工常用设备和工具； 2. 能够正确识读零件图，并能够根据零件图纸要求制定手工加工方案； 3. 能够正确选择工具，独立完成划线、锯削、锉削和钻孔的钳工作业； 4. 能够正确操作台式钻床进行钻孔、扩孔和铰孔等工艺的操作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加工 T 型凸件 2. 加工双燕尾凸件 3. 单燕尾凸形镶配 4. 加工小榔头 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在钳工实训室进行教学，实训前指导教师组织学生学学习实训指导书、钳工及测绘工具的使用和实训安全操作规程； 2. 采用教师现场指导，学生分组实训的教学方法，要求学生能根据零件图尺寸、公差等技术要求，完成零件的手工加工； 3. 实训过程中要重点强调安全操作规程和“6S”标准，培养学生的安全意识和标准意识； 4. 采实训考核分过程（60%）和成果（40%）两部分，其中过程考核成绩从项目手工加工完成情况、出勤、实训表现等方面进行评定；成果考核是所有项目实操成绩的平均值。 	24
35	工业机器人编程与操作实训	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生遵守操作规程，执行“6S”标准，养成安全意识和标准意识； 2. 培养学生的主观能动性及实践能力，养成严谨细致、务实求真的工匠精神； 3. 培养学生的表达能力、沟通能力和团队协作精神； 4. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神和质量意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉示教器的基本操作； 2. 认识 ABB 工业机器人 I/O 通讯的种类； 3. 熟练常用 ABB 标准 I/O 板——DSQC651 板的配置； 4. 掌握程序模块和例行程序的创建方法。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练手动操作机器人设备； 2. 能够维护与管理设备，诊断机器人设备 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人搬运作业实训 2. 工业机器人装配作业实训 3. 工业机器人打磨作业实训 4. 工业机器人码垛作业实训 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指导教师指导学生学学习实训指导书和安全操作规程； 2. 教师现场指导，引导学生分析和解决问题。学生分组实训，每个组领取任务并根据实训指导书完成实训任务及实训报告； 3. 实训考核分过程（60%）和成果（40%）两部分，过程主要是出勤、任务完成情况和操作规范；成果主要是项目实操成绩的平均值。 	24

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		故障并修理； 3. 能根据项目功能及运行要求，设置机器人坐标系、参数及 I/O 控制信号，应用机器人程序指令，编写机器人作业程序并调试运行；			
36	工业机器人系统集成实训	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生遵守操作规程，安全、文明操作设备，在实训场所执行“6S”标准，养成安全意识和标准意识；</p> <p>2. 培养学生自主创新的思维能力和精益求精的工匠精神；</p> <p>3. 培养学生的表达能力、沟通能力和团队协作精神；</p> <p>4. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神和质量意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 熟悉工业机器人的操作安全知识</p> <p>2. 掌握工业机器人的系统构成和工作站布局</p> <p>3. 掌握工业机器人示教器的使用</p> <p>4. 掌握工业机器人外围设备以及系统备份的相关知识</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能使用工业机器人仿真软件创建工业机器人工作站系统</p> <p>2. 能熟练设置工业机器人工作站 I/O 信号、工具数据、坐标系数据和载荷数据</p> <p>3. 能根据工作站功能进行运行轨迹分析，程序编程并进行目标点示教，完成工作站的仿真调试</p>	<p>1. 搬运工作站系统创建、程序编写与调试</p> <p>2. 码垛工作站系统创建、程序编写与调试</p> <p>3. 弧焊工作站系统创建、程序编写与调试</p>	<p>1. 指导教师指导学生认真学习实训指导书和安全操作规程；</p> <p>2. 教师现场指导，引导学生分析和解决问题。学生分组实训，每组领取任务并确定成员分工；</p> <p>3. 每组完成两个工作站的系统集成实训项目，内容包括系统搭建、PLC 程序、机器人程序和系统调试，并上交实训报告书；</p> <p>4. 实训考核分过程（60%）和成果（40%）两部分，过程主要是出勤、任务完成情况和操作规范；成果主要是项目实操成绩的平均值。</p>	24
37	工业机器人技术项目综合实训	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生遵守操作规程，安全、文明操作设备，在实训场所执行“6S”标准，养成安全意识和标准意识；</p> <p>2. 培养学生不怕吃苦、严谨细致和精益求精的工匠精神；</p> <p>3. 培养学生的表达能力、沟通能力和团队协作精神；</p> <p>4. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神和质量意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 熟悉机械图样基本知识，掌握二维和三维绘图知识与技能；</p> <p>2. 熟悉电路原理、电气控制技术、机械设计及传动、液压与气动基本知识，掌握电气故障、机械故障解决方法与措施；</p> <p>3. 熟悉 PLC 编程、工业机器人编程指令及</p>	<p>1. 机械零件三维建模</p> <p>2. 可编程控制系统技术改造与设计</p> <p>3. 液压与气动系统装调</p>	<p>1. 指导教师指导学生认真学习实训指导书和安全操作规程；</p> <p>2. 教师现场指导，引导学生分析和解决问题。学生分组实训，每组领取任务并确定成员分工；</p> <p>3. 每组完成 5 个项目综合实训，并上交实</p>	90

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		<p>自动化程序编程与仿真，了解机器人设备操作流程与安全规则。</p> <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读机械图样、电气原理图，会绘制零件的二维图和三维建模； 2. 能根据机械装配图、液压原理图、电气控制原理图，正确安装机械设备、液压与气压系统回路和电气控制电路，并进行调试； 3. 能根据功能要求，编写机器人作业程序和 PLC 控制程序，进行参数设置和设备通讯，并能调试运行； 4. 能操作机器人设备和维护系统，排查故障并进行检修。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 工业机器人仿真与离线编程 5. 工业机器人现场编程与操作 	<p>训报告书</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 实训考核分过程（60%）和成果（40%）两部分，过程主要是出勤、任务完成情况和操作规范；成果主要是项目实操成绩的平均值。 	
38	专业技能考核训练	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生遵守操作规程，安全、文明操作设备，在实训场所执行“6S”标准，养成安全意识和标准意识； 2. 培养学生严谨细致、自主创新的思维能力和精益求精的工匠精神 3. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神、环保意识和质量意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉机械图样基本知识，掌握二维和三维绘图知识与技能； 2. 熟悉电路原理、电气控制技术、机械设计及传动、液压与气动基本知识，掌握电气故障、机械故障解决方法与措施； 3. 熟悉 PLC 编程、工业机器人编程指令及自动化程序编程与仿真，了解机器人设备操作流程与安全规则。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械零件三维建模模块，主要考核学生绘图工具的使用、机械零件二维图形绘制与编辑、三维软件建模与仿真基本技能的掌握与熟练程度； 2. 可编程控制系统设计主要考核学生能正确识读电气原理图、正确使用常用电工仪器仪表和工具、正确联接 PLC 外部导线、编写、调试 PLC 程序等技能，完成可编程控制系统设计； 3. 工业机器人编程与调试主要考核学生能根据工作站工业功能要求，运用机器人基础知识和编程指令，进行工业机器人仿真操作与示教操作，编写工业机器人作业程序，创建工具坐标、工件坐标及参数设置，与我外围设备进行系统通讯调试和运行等技能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械零件三维建模 2. 可编程控制系统设计 3. 工业机器人编程与调试 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指导教师指导学生专业技能考核标准和安全操作规程； 2. 按照专业技能考核方案和标准，每人学生随机抽取技能抽查题库的中一个模块，在从抽取的模块中抽取一个一道考核题目，按照要求完成； 3. 严格按照考核标准及评分细则进行考核。 	24

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
39	跟岗实习	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生热爱劳动、崇尚技能，养成吃苦耐劳、严谨细致、爱岗敬业的职业素养；</p> <p>2. 培养学生的安全意识、纪律意识、责任意识、质量意识和服从意识；</p> <p>3. 培养学生较强的表达能力、沟通能力、组织能力和团队协作精神；</p> <p>4. 培养学生善于发现问题和解决问题的能力，具备创新精神和精益求精的工匠精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解实习企业的文化和管理制度；</p> <p>2. 熟悉实习企业生产设备的功能原理、生产工艺及岗位技能等技能知识；</p> <p>3. 掌握操作生产设备和岗位技能的基本知识，熟悉安全操作规程和上岗注意事项；</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能够服从学校和企业的管理，积极投入到企业生产，适应岗位并能胜任岗位技能；</p> <p>2. 能够利用所学的专业知识和技能，掌握实习企业的生产设备、生产工艺和岗位技能，并能独立上岗操作；</p> <p>3. 能够克服畏惧、抑郁、失落等不良情绪，会自我管控和严格要求，对工作严谨细致，积极向上，具备岗位所需的职业素质能力；</p> <p>4. 能够虚心学习和请教，善于独立钻研和思考，具备分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>1.企业文化</p> <p>2. 企业管理</p> <p>3. 生产设备</p> <p>4. 生产工艺</p> <p>5. 安全操作规程</p> <p>6. 岗位技能</p> <p>7. 上岗实操</p>	<p>1. 跟岗实习培养学生岗位职业能力和总体目标，基于校企合作、工学结合的教学实践平台，使学生在完成基础知识和技能训练的前提下，在真实的工作环境和企业指导教师的帮助下，完成专业从业人员应具备的各项综合能力与素质的训练，达到人才培养的目标；</p> <p>2. 由学校带队指导老师和企业相关人员共同管理，强化学生的纪律、服从、安全意识等；</p> <p>3. 采用企业师傅现场指导，学生上岗实操的教学方法，培养学生的综合岗位技能；</p> <p>4. 实习成绩采用过程性综合评定，其中带队指导老师 30%，企业方面 70%。</p>	216
40	毕业设计	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生的规范意识、质量意识、成本意识和环保意识；</p> <p>2. 培养学生认真细致、科学严谨的工作态度和精益求精的工匠精神；</p> <p>3. 培养学生的团队协作和创新精神，养成善于发现问题和解决问题的学习习惯。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解毕业设计的基本知识和要求；</p> <p>2. 熟悉设计流程、查阅资料、调查研究、毕业设计论文、撰写毕业设计答辩等基本方法和步骤；</p> <p>3. 掌握计算机文档编辑、产品设计、识图与绘图、编程与通讯等基础理论知识和基本技能。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能根据毕业设计内容和要求进行查阅资料、社会调查，具备获取信息、自我继续学习的能力；</p> <p>2. 能综合运用所学的专业知识和技能，独</p>	<p>1.毕业设计选题</p> <p>2.毕业设计任务书</p> <p>3. 毕业设计作品</p> <p>4. 毕业设计答辩</p> <p>5. 综合成绩评定</p>	<p>1. 指导老师由学校教师和企业人员构成，学校指导教师原则上要求讲师及以上，且具有一定的企业实践经历，企业指导老师要求具备中级及以上的工程师或者管理员担任；</p> <p>2. 毕业答辩由教研室组织，答辩委员会必须有一名教授职称的老师。</p> <p>3. 毕业设计成绩由平时成绩（20%）、审阅成绩（30%）、评阅成绩（20%）和答辩成绩（30%）构成。平时成绩和审阅成绩由指导</p>	120

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		立完成毕业设计； 3. 能独立分析问题、解决实际问题，具备较强的社会适应能力、交往能力和创新能力；		教师评分，评阅成绩由评阅教师评分，答辩成绩由答辩委员会评分。	
41	顶岗实习	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的法律意识、安全意识、纪律意识、责任意识、质量意识、服务意识和保密意识； 2. 培养学生诚信敬业、崇尚技能、吃苦耐劳、严谨细致和精益求精的职业素养； 3. 培养学生较强的表达能力、沟通能力、组织能力和团队协作精神； 4. 培养学生善于发现问题、解决问题的学习能力和处理突发事件的社会能力，具备创新精神。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉法律法规和行业标准制度，了解设备制造企业和相关企业的文化和管理制度； 2. 熟悉生产设备的功能原理、产品及工艺性能和操作规程等知识； 3. 掌握职场沟通技能和岗位各个阶段的相关基本操作技能； 4. 掌握职业规划和处理突发事件的社会能力的基本方法； <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够服从企业管理，认可企业文化和制度，适应企业环境和职业岗位； 2. 能够利用所学的专业知识和技能，快速掌握企业产品和设备的新知识和新技能，并能从事产品设计与生产、设备操作与维护、程序编程与调试、销售与服务等相关岗位工作； 3. 能够自我管控和严格要求，克服和调整工作和生活等不良情绪，具备沟通与团队协作、处理突发事件的方法能力和社会能力； 4. 具备自学能力，能独立钻研和思考，分析问题和解决问题，具有较强的创新能力和可持续发展能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 法律法规 2. 企业文化与管理制度 3. 职业规划 4. 职场沟通技能 5. 企业产品和生产工艺 6. 生产设备与操作规程 7. 岗位技能 8. 上岗实习 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 顶岗实习地点、实习单位采取学校推荐和学生自己应聘相结合的方式，实习岗位要与专业培养目标基本保持对应； 2. 学生顶岗实习由毕业设计的指导老师跟踪管理，同时委托实习单位相关负责人协助管理，由实习单位和指导老师共同考核； 3. 顶岗实习是专业教学的重要组成部分，是学生完成了校内专业理论和实践教学任务的基础上，以员工身份进入企业实践，促使学生认识社会，熟悉将要从事的行业、企业，帮助学生更好地将所学的理论 and 知识应用于就业后的实践工作，强化专业技能，提高实际工作能力，实现毕业与就业的零距离对接奠定良好基础； 4. 实习成绩采用过程性综合评定，其中指导老师 30%，企业方面 70%。 	576

5. 专业选修课

表 10 专业选修课课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
42	数控编程与操作	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准,养成安全意识、质量意识和环保意识;</p> <p>2. 培养学生不怕吃苦、严谨细致、积极向上的工作态度;</p> <p>3. 培养学生的沟通能力和团队协作精神,养成良好的职业素养;</p> <p>4. 培养学生独立思考、分析问题和解决问题的学习习惯,强化创新意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握数控车削加工工艺参数和工艺路线选择的原则</p> <p>2. 掌握数控车、铣削加工程序编制的基础知识</p> <p>3. 熟练掌握数控车、铣削产品的质量检测技术</p> <p>4. 掌握数控车、铣床日常维护保养的基本方法</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 会正确选用数控车床和铣床常用刀具、量具和夹具等;</p> <p>2. 会操作车床和铣床设备;</p> <p>3. 能制定加工工艺路线和编写数控车床、数控铣床加工零件的数控程序;</p> <p>4. 会进行参数设置,能对机床设备进行维护和检修。</p>	<p>1. 数控车、铣床的基础知识;</p> <p>2. 数控车、铣床基本操作与维护、安全文明生产知识</p> <p>3. 简单轴类零件、螺纹、套类零件和综合类零件的车削编程与加工</p> <p>4. 平面零件、外形轮廓、沟槽和内轮廓、孔和孔系和综合类零件的铣削编程与加工。</p>	<p>1、充分利用多媒体技术及网络资源进行教学</p> <p>2、运用数控仿真软件,提高课堂教学效果</p> <p>3、理论授课时要联系实际</p> <p>4、在教学过程中,加强学生实际操作能力的培养,采用项目教学,以工作任务引领提高学生兴趣,激发学生的成就动机</p> <p>5. 采用过程考核与终结考核相结合,过程考核60%,终结考核40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定,终结考核主要是理论测试。</p>	32
43	移动机器人技术	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生安全意识、质量意识和标准意识;</p> <p>2. 培养学生养成认真细致、严谨求真的学习态度和工作作风;</p> <p>3. 培养学生精益求精的工匠精神和创新精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解机器人的由来与发展、组成与技术参数,掌握机器人分类与应用,对各类机器人有较系统的完整认识;</p> <p>2. 了解机器人本体基本结构,包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等;</p> <p>3. 掌握移动机器人控制系统的基本构成及操作方法。</p> <p>【能力目标】</p>	<p>1. 移动机器人基本构成</p> <p>2. 移动机器人编程语言与离线编程</p> <p>3. 移动机器人的驱动</p> <p>4. 移动机器人的控制</p> <p>5. 移动机器人工作站及生产线</p>	<p>1. 本课程的教学是在多媒体教室进行,运用形式多样的课件教学,激发学生兴趣,活跃课堂气氛</p> <p>2. 教学中要加强基本操作技术和技能的训练,掌握好组织教学、讲解、示范和讲评等各个环节。</p> <p>3. 采用过程考核与终结考核相结合,过程考核60%,终结考核40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、</p>	32

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		1. 能够准确理解机器人本体的基本构成和运动学、动力学基本原理； 2. 学会正确操作移动机器人，能独立或小组协作完成规定的实验与实训； 3. 能够根据作业要求，编写作业程序并调试系统运行。		知识素养等方面进行评定，终结考核主要是理论测试。	
44	现场总线应用技术	【素质目标】 1. 培养学生养成认真负责、严谨细致的学习态度和工作作风； 2. 加强学生遵守国家标准和“6S”管理意识，提升职业素养； 3. 培养学生科学情感态度和价值观，强化创新意识与工匠精神。 【知识目标】 1. 掌握通用版 MCGS 组态控制软件的使用方法； 2. 掌握嵌入版 MCGS 组态软件的使用方法和人机界面的制作方法； 3. 掌握 DeviceNet 总线的硬件选择布线及软件通讯设置方法； 4. 掌握工业以太网的硬件选择布线及软件通讯设置方法。 【能力目标】 1. 能用通用版 MCGS 组态控制软件设计基于 PC 机的人机监控界面程序； 2. 能用嵌入版 MCGS 组态软件设计触摸屏的监控界面程序； 3. 能选择 DeviceNet 总线的网络配件进行网络的硬件组装、能完成网络的软件通讯配置、能编写 PLC 程序完成网络控制的要求； 4. 能选择工业以太网络配件进行网络硬件的组装、能完成网络的软件通讯配置、能编写 PLC 程序。	课程内容： 1. DeviceNet 硬件配置 2. 工业以太网硬件配置 3. PLC 设计 4. 监控界面设计 5. 系统的整体调试 技能证书相关内容： 1. 机器人考核工作站总线设备安装及配置 2. 机器人考核工作站总线调试及运行 3. 机器人考核工作站总线系统故障诊断	1. 在课程理论教学中，采用课堂多媒体讲授，并结合线上专业群教学资源库课后辅助学习 2. 采用任务驱动的案例教学方法，并根据工作任务的工作量、难度等进行分组并协同完成学习任务，培养学生的团队协作精神和解决实际问题的能力。 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核 60%，终结考核 40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定；终结考核主要是项目实操测试。	28
45	单片机原理及应用	【素质目标】 1. 培养学生树立崇尚科学精神，养成严谨、细致的学习态度和作风； 2. 培养学生独立思考的学习习惯，增强编程思维和创新精神； 3. 培养学生爱岗敬业的工作态度及精益求精的工匠精神； 4. 培养学生安全、环保、质量等意识。 【知识目标】 1. 熟悉 C 语言基本语法及规则； 2. 掌握 C 语言基本语句、数组函数等的	1. 单片机概述 2. MCS—51 单片机基本结构 3. MCS—51 单片机指令系统 4. MCS—51 汇编语言程序设计 5. MCS—51 单片机功能部件 6. MCS—51 单片机系统扩展	1. 采用线上线下相结合、理论教学与实践教学并重的方式开展教学。在教学中，注重现场教学、案例教学和多媒体辅助教学； 2. 通过多媒体课件和信息课程资源，有效拓展课堂信息量，适当增加课程的趣味性，努力激发学习兴趣 and 主动性，	28

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
		使用方法和步骤； 3. 掌握单片机编程指令和控制系统应用的方法。 【能力目标】 1. 能利用 C 语言编写单片机按键输入、数码显示、通讯、定时及中断等功能程序； 2. 能根据应用系统原理图编写控制程序，并进行编辑、汇编、连接、装载、调试单片机程序； 3. 能在单片机系统调试和维修过程中，检测故障并修复，维护系统稳定运行。		切实提高课题学习效果； 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核 60%，终结考核 40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定；终结考核主要是项目实操测试。	
46	工业机器人销售与服务	【素质目标】 1. 培养学生爱岗敬业、诚实守信、吃苦耐劳、严谨细致的职业素养； 2. 培养学生的质量意识、服务意识、成本意识和标准意识； 3. 培养学生的沟通表达能力和团队协作精神。 【知识目标】 1. 了解工业机器人的基本知识和相关产品的特点； 2. 掌握销售和销售岗位技能的基本方法和策略； 3. 掌握市场需求分析和客户服务的基本方法和技能。 【能力目标】 1. 能分析市场和客户需求； 2. 能制定策划营销方案； 3. 能推广产品和维护客户关系，做好售后服务。	1. 工业机器人设备的种类、型号、应用场合及其基本结构 2. 市场营销概念及方法 3. 市场调查及市场报告 4. 工业机器人设备商品的定价、分销渠道、促进销售、财务管理、国际市场开拓等市场营销策略	1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，采用精讲多练的教学方法； 2. 按工作任务或项目组织教学，让学生接触销售过程的每个环节； 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核 60%，终结考核 40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定，终结考核主要是理论测试。	18
47	机电设备管理技术	【素质目标】 1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，养成安全意识、质量意识和环保意识； 2. 培养学生不怕吃苦、严谨细致、积极向上的工作态度； 3. 培养学生的沟通能力和团队协作精神，养成良好的职业素养。 【知识目标】 1. 了解机电设备现代管理技术和企业管理标准； 2. 熟悉机电设备管理和保养的基本方法和技能； 3. 掌握机电设备检修和维护的基本方法和技能。 【能力目标】 1. 能对机电设备进行维护和保养； 2. 能对机电设备进行故障分析和检修； 2. 能对机电设备进行日常管理。	1. 机电设备基础管理、日常管理、使用、维修和保养 2. 机电设备的检修、备品配件的管理 3. 设备故障、事故的分析、技术经济效果分析 4. 设备的更新、改造、机电设备现代管理技术和企业管理标准	1. 采取任务驱动的教学模式； 2. 主要采用课堂讲授与讨论相结合传授知识，课堂训练与课后作业相结合巩固所学知识。 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核 60%，终结考核 40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定，终结考核主要是理论测试。	18

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
48	企业管理	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生爱岗敬业、诚实守信、吃苦耐劳、严谨细致的职业素养；</p> <p>2. 培养学生的质量意识、服务意识、成本意识和标准意识；</p> <p>3. 培养学生的沟通表达能力和团队协作精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 了解企业管理的知识体系和企业管理的基础内容；</p> <p>2. 掌握企业组织结构和现代企业管理的基本知识和技能；</p> <p>3. 掌握企业市场分析、营销策略和成本控制的基本方法和技能。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 在初步了解企业管理知识体系的基础上，有进一步学习企业管理知识的能力；</p> <p>2. 能初步分析与判断企业管理基础工作、组织结构、生产经营过程状况的能力；</p> <p>3. 能够发现、分析企业日常管理存在的问题，并提出相应的解决方案。</p>	<p>1. 企业管理概论</p> <p>2. 企业制度</p> <p>3. 市场营销</p> <p>4. 企业生产与运作管理</p> <p>5. 企业质量管理</p>	<p>1. 本课程采用项目式教学、现场讲授、案例教学、任务驱动等多种教学方法，利用课程资源，结合超星网络教学平台，采用线上线下混合式教学，丰富教学内容和形式；</p> <p>2. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核60%，终结考核40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定，终结考核主要是理论知识测试。</p>	32
49	产品质量与管理	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生的质量意识、服务意识、成本意识、标准意识和规范意识；</p> <p>2. 培养学生严谨细致、爱岗敬业、诚实守信、精益求精的职业素养；</p> <p>3. 培养学生的沟通表达能力和团队协作精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 认识质量的重要性，初步掌握产品的主要质量要求和质量管理特点；</p> <p>2. 了解质量管理的方法和相关的法律法规；</p> <p>3. 掌握质量管理的基本知识和 ISO9001 质量管理体系标准的主要内容；</p> <p>4. 掌握质量管理检验的基本方法和技能。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能够进行企业质量体系策划，制定企业产品的质量方针和质量目标；</p> <p>2. 能够按照质量体系和标准对企业产品进行检验和评估；</p> <p>3. 能够运用质量管理的基本方法和技能，对企业产品进行质量控制和改进。</p>	<p>1. 质量管理概述</p> <p>2. 质量管理体系</p> <p>3. 先进质量管理方法</p> <p>4. 质量检验与质量改进</p> <p>5. 服务质量管理</p>	<p>1. 采取灵活的教学方法，启发、诱导、激发学生兴趣，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。</p> <p>2. 在实践教学中，加强案例实训，实践内容与实际工作紧密结合，增强解决实际问题的能力，并增加对行业及岗位实际的认识。</p> <p>3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核60%，终结考核40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定，终结考核主要是理论知识测试。</p>	32

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
50	智能制造系统	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生的质量意识、安全意识、标准意识和成本意识； 2. 培养学生严谨细致、爱岗敬业和精益求精的工作作风； 3. 培养学生的沟通表达能力和团队协作精神。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解智能制造系统的概念和基本结构； 2. 熟悉智能制造技术的新理论、新技术和新趋势； 3. 掌握智能智能制造技术应用的基本方法和技能。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能将智能制造技术的新技术和新理念运用了专业技能的应用能力； 2. 能分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智能制造系统的基本概念 2. 智能制造系统的构成 3. 制造自动化系统 4. 制造信息系统 5. 工艺规划与智能数据库 6. 智能监测与控制 7. 智能制造装备 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采取灵活的教学方法，启发、诱导、激发学生兴趣，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平 2. 在实践教学中，加强案例实训，实践内容与工作实际紧密结合，增强解决实际问题的能力，并增加对行业及岗位实际的认识 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核60%，终结考核40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定，终结考核主要是理论闭卷测试 	36
51	智能运动控制技术	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生遵守操作规程和“6S”标准，养成安全意识、质量意识和环保意识； 2. 培养学生不怕吃苦、严谨细致、积极向上的工作态度； 3. 培养学生的沟通能力和团队协作精神，养成良好的职业素养； 4. 培养学生独立思考、分析问题和解决问题的学习习惯，强化创新意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解国内外先进伺服、变频驱动技术新技术、新工艺； 2. 熟悉伺服电机、伺服驱动器与变频器的组成、工作原理、外接电路的联接方式及调试； 3. 掌握PLC数模转换与模数转换的基本方法和技能。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能查阅、看懂常用运动控制设备的产品说明书和技术文件； 2. 能够应用交流伺服、变频器、视觉伺服控制技术对设备和系统进行调试； 3. 能对智能化自动化设备进行检修和维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变频器的参数设置及使用； 2. PLC开关量控制的7段速变频调速系统设计； 3. PLC模拟量模块控制的变频闭环调速系统设计； 4. 伺服控制器的参数设置及使用； 5. PLC控制的精准智能伺服定位控制系统设计； 6. 机器人视觉伺服的标定与运动控制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理论教学：充分运用多媒体讲授、案例讲解，以及让学生查阅资料了解前沿、先进的智能运动控制技术知识 2. 实践教学：以任务驱动为导向，学生分组完成控制系统的设计、编程、接线和通讯设置，教师现场引导学生独立分析解决问题，实现控制功能 3. 采用过程考核与终结考核相结合，过程考核60%，终结考核40%。其中过程考核成绩从个人作业、学习态度、出勤、知识素养等方面进行评定，终结考核主要是项目实操测试。 	36

七、教学进程总体安排

(一) 各类课程学时比例分配

表 11 课程学时比例分配表

序号	课程类型		课程门数	教学课时			学时比例 (%)	实践学时比例 (%)	备注	
				总学分	理论学时	实践学时				学时小计
1	公共必修课		10	30	222	356	578	21.06%	61.6%	
2	公共选修课 (10 选 5)		5	10	64	88	152	5.5%	57.9%	
3	专业必修课	专业基础课	6	21	158	194	352	12.8%	55.1%	
4		专业核心课	7	25	190	252	442	16.1%	57.0%	
5		专业实践课	8	58	0	1074	1074	39.1%	100%	
6	专业选修课 (10 选 5)		5	9	72	74	146	5.3%	50.7%	
总计			41	153	706	2038	2744	100%	74.3%	

其中：学时总计为 2744 学时，公共基础课程学时占总学时的 26.6%，选修课教学时数占总学时的 10.8%，实践性教学学时占总学时的 74.3%。

(二) 教学环节时间分配表

表 12 专业教学环节时间分配表

学期	教 学 活 动								
	国家安全与军事教育	课堂教学	专业能力实践或实训	劳动教育	跟岗实习	毕业设计	顶岗实习	机动与考试	合计
1	2w	16W		1w (课外实施)				2w	20 w
2		18W						2w	20 w
3		8W	1W	1w (课外实施)	9W			2w	20 w
4		16W	2W					2w	20 w
5		4W	6W			5 w	4 w	1w	20 w
6							20 w		20 w

(三) 教学进程安排表

表 13 教学进程安排表

课程类别	课程名称		课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期	
							理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		
							10W	10W		10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W		
公共基础课	公共必修课	1	思想道德与法治◆	C	A09001	3	48	32	16	考试	4*7	4*5									
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	C	A09002	4	72	48	24	考试			4*9	4*9							
		3	形势与政策	C	A09004	1	32	16	16	考查	8学时/学期, 共四学期										
		4	大学生心理健康教育	C	A09003	2	32	24	8	考查			2*8	2*8							
		5	大学生职业发展与就业指导◆	C	A08400	2	32	16	16	考查			2*8	2*8							
		6	创新创业基础	C	A08401	2	32	16	16	考查					4*8						
		7	国家安全与军事教育	C	A08500	4	148	36	112	考查	2w										
		8	大学体育与健康	C	A08512	7	112	12	100	考试	2*7	2*9	2*9	2*9	※ 1*8	2*9	2*9				
		9	劳动教育	C	B05008	4	64	16	48	考查	4学时讲座/期, 共四学期 16学时+ 1周劳动教育实训 48学时 (不占用教学周)										
		10	艾滋病预防知识	A	B05006	1	6	6	0	考查	每学年一次讲座										
	小计/周学时					30	578	222	356		6	6	10	10	1	6	2	0	0	0	0
	公共选修课	11	中华优秀传统文化	二选一	C	A08103	2	30	12	18	考查	2*7	2*8								
		12	大学语文	二选一	C	A08101	2	30	12	18	考查										
		13	高等应用数学	二选一	C	A08203	3	44	20	24	考试	4*7	2*8								
		14	职业交际英语	二选一	C	A08311	3	44	20	24	考试										
		15	信息技术	二选一	C	A08201	2	32	12	20	考查	2*7	2*9								
		16	口才与交际	二选一	C	A08104	2	32	12	20	考查										
		17	过级英语	二选一	C	A08326	2	28	12	16	考查							4*7			
		18	应用文写作◆	二选一	C	A08100	2	28	12	16	考查										
		19	音乐鉴赏	二选一	C	A08107	1	18	8	10	考查								2*9		
20		书法鉴赏	二选一	C	A08108	1	18	8	10	考查											
小计/周学时					10	152	64	88		8	6	0	0	0	0	4	2	0	0	0	
公共基础课合计					40	730	286	444		14	12	10	10	1	6	6	2	0	0	0	
专业基础课	专业基础课	21	机械制图与 CAD◆	C	A06026	7	118	54	64	考试	4*7	6*9	4*9								
		22	电工电子技术◆	C	A01001	5	82	40	42	考试	4*7	6*9									
		23	工业机器人技术基础◆	C	A06019	2	36	16	20	考查			4*9								
		24	C 语言程序设计◆	C	A06006	2	36	16	20	考试				4*9							
		25	机械基础	C	A06094	2	32	12	20	考查					4*8						
		26	液压传动与气动技术◆	C	A06041	3	48	20	28	考试					6*8						
	小计/周学时					21	352	158	194		8	12	8	4	0	10	0	0	0	0	0
	专业核心课	27	电气控制与 PLC 应用技术★◆	C	A06045	6	104	40	64	考试			4*8	8*9							
		28	工业机器人应用系统建模★	C	A06157	3	54	24	30	考查			2*9	4*9							
		29	工业机器人编程与操作★◆	C	A06049	4	64	30	34	考试					8*8						
		30	机器人视觉技术应用★	C	A06158	3	54	24	30	考试						6*9					
		31	工业机器人仿真与离线编程★◆	C	A06050	3	54	24	30	考试						6*9					
		32	工业机器人系统集成★	C	A06074	3	56	24	32	考试							8*7				
33		工业机器人应用系统运行与维护★	C	A06159	3	56	24	32	考查							8*7					
小计/周学时					25	442	190	252		0	0	6	12	0	8	12	16	0	0	0	

课程类别	课程名称		课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期
							理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
							10W	10W		10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W	
专业实践课	34	钳工实训	B	A06149	1	24	0	24	考查					1w						
	35	工业机器人编程与操作实训	B	A06140	1	24	0	24	考查						1w					
	36	工业机器人系统集成实训	B	A06141	1	24	0	24	考查						1w					
	37	工业机器人技术项目综合实训	B	A06075	5	90	0	90	考查									18*5		
	38	专业技能考核训练	B	A06077	1	24	0	24	考查										1w	
	39	跟岗实习	B	A06081	12	216	0	216	考查				9w							
	40	毕业设计	B	A06079	5	120	0	120	考查										5w	
	41	顶岗实习	B	A06082	32	576	0	576	考查										4w	20w
小计/周学时					58	1074	0	1074		0	0	0	0	24	24	0	24	18	24	24
专业选修课	42	数控编程与操作◆	二选一	C	A06056	2	32	14	18	考试							4*8			
	43	移动机器人技术		C	A06160	2	32	14	18	考试										
	44	现场总线应用技术	二选一	C	A06143	2	28	12	16	考查								4*7		
	45	单片机原理及应用◆		C	A06055	2	28	12	16	考查										
	46	工业机器人销售与服务	二选一	A	A06114	1	18	18	0	考查										
	47	机电设备管理技术		A	A06156	1	18	18	0	考查				※2*9						
	48	企业管理	二选一	C	A06008	2	32	14	18	考查										
	49	产品质量与管理		C	A06011	2	32	14	18	考查									16*2	
	50	智能制造系统	二选一	C	A06145	2	36	14	22	考查										
51	智能运动控制技术	C		A06146	2	36	14	22	考查									18*2		
小计/周学时					9	146	72	74		0	0	0	0	2	0	4	4	18	0	0
专业课合计					113	2014	420	1594		8	12	14	16	24	18	16	20	18	24	24
总学时/学分/平均周学时					153	2744	706	2038		22	24	24	26	24	24	22	22	18	24	24

【说明】：

(1) 单项技能训练、综合技能训练等集中方式开展的实训，根据实训内容，编排进专业基础课程和专业核心课程类别里，集中实训不计算专业基础课和专业核心课程门数中，但计算在总课程门数中。

(2) 表格中课程性质填 (A/B/C)，其中：A：“理论课”、B：“实践课”、C：“理实一体”等。

(3) 课程的开设方式中的 2*5 表示“周学时×周数”，实训实习课程“xw”代表“周数”；

(4) 专业集中方式开展的实训、毕业设计、顶岗实习等专业实践类课程，每周按 24 学时数计入总的计划学时；

(5) 标注◆者为专业群内共享课程，标注※为纯线上教学课程，标注★为专业核心课程。

八、实施保障（适用于本届）

（一）师资队伍

按人才培养需求和学校工作量标准，配备必需的思想道德素质教育、人文素质教育、健康素质教育、专业素质教育教师，明确各类教师的基本要求，要统筹考虑职业指导教师、心理咨询教师、辅导员等教师的配备。

表 14 师资配置要求

生师比	$\leq 25:1$			
专兼职比	$> 3:1$			
双师比	70%			
年龄	20-30 岁（人）	30-40 岁（人）	40-50 岁（人）	50-60 岁（人）
	3	5	5	2
学历学位	本科（人）	硕士（人）	博士（人）	博士以上（人）
	10	5	0	0
职称	助教（同等职称）（人）	讲师（同等职称）（人）	副教授（同等职称）（人）	教授（同等职称）（人）
	4	7	3	1
素质要求				
专业带头人	1	应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业机器人行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对工业机器人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。		
专任教师	9	具有双师素质能力，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；具有工业机器人技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的工业机器人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；有参与企业技术服务的能力，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。实施职业技能等级证书培训的教师，必须通过职业技能培训评价机构的实训指导师资培训认证。		
兼职教师	5	主要从工业机器人企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工业机器人专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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。实施职业技能等级证书培训的教师，必须通过职业技能培训评价机构的实训指导师资培训认证。		

（二）教学设施

教学设施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、校内实训室和校外实习实训基地。以 2 个教学班 100 人为例，基本教学设施要求如下：

1. 专业教室基本条件

专业教室应配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本条件

校内实训室应具有能够满足工业机器人专业课程实训、毕业设计、职业技能等级证书考核何职业资格证书考核等实训要求的教学软硬件设施设备，确定专职实训指导教师，实训管理及实施规章制度齐全。

表 15 实践教学条件配置与要求

校内实训基地						
序号	实验实训基地(室)名称	功能(实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求			容量(一次性容纳人数)
			面积(m ²)	设备名称	台套数	
1	制图实训室	机械制图及测绘实训项目	120	绘图工具	50	50
				CAD 教学设备	50	
				测绘模型及工具	50	
2	机械基础实训室	机械传动机构拆装、机械设备装配、机械设计实训	120	典型机电设备模型或实物	1	50
				典型机构示教板	1	
				典型传动示教装置	10	
				常用机械零部件示教板	1	
				减速器	10	
典型工业机器人机构模型	10					
3	液压与气压传动实训室	液压与气压系统装调、液压与气压系统装调实训等课程的教学与实训	120	液压实验实训台	8	50
				气压实验实训台	6	
4	电工电子实验室	电子电工测量及实训项目	120	电工综合实验装置	20	50
				电子综合实验装置	20	
				万用表	20	
				交流毫伏表	20	
				函数信号发生器	10	
				双踪示波器	10	
				直流稳压电源	20	

序号	实验实训基地 (室) 名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求			容量(一 次性容 纳人数)
			面积 (m ²)	设备名称	台套 数	
5	电气安装实训室	电气控制与回路装调、电气故障诊断与维修、现场总线与组态技术应用、电气控制与回路装调实训、电气故障诊断与维修实训等课程的教学与实训	120	电气控制实训装置	10	50
				电动机组	5	
				万用表	20	
				转速表	20	
				钳型电流表	20	
				兆欧表	20	
				机床电气故障考核实训装置	10	
				压线钳、剥线钳及电烙铁等	20	
				现场总线过程控制实验装置	10	
				工业以太网实验平台	10	
6	工业机器人装调实训室	常见机械结构件认知、工业机器人结构认知、工业机器人的原点校准、工业机器人标定、工业机器人本体拆装、工业机器人整机联调、工业机器人维保等	300	机械传动部件演示台	1	50
				直角坐标机器人装调实训装置	5	
				关节机器人装调实训装置	5	
7	运动控制技术实训室	PLC 基本指令的使用、PLC 基本控制系统搭建、HMI 基本编程、HMI 与 PLC 数据交互、变频器的参数设置及使用、伺服控制器的参数设置及使用、PLC 控制的变频调速系统、PLC 控制的伺服定位控制等	150	PLC 实训系统 (含触摸屏)	10	50
				工具	10	
				微型计算机	10	
				运动控制实训装置	10	
				传感器综合实训装置	10	
8	移动机器人实训室	单片机或者 ARM 嵌入式系统基本编程、运动控制、C 语言的基本编程、移动机器人的调试等	150	微型计算机	10	50
				单片机基础实训装置	10	
				基于 ARM 的嵌入式实训装置	10	
				移动机器人开发实训装置	5	
9	工业机器人仿真实训室	电气制图、三维建模、工业机器人离线编程、工业机器人虚拟仿真、自动化系统控制组态搭建和设计等	180	微型计算机接入互联网、配投影仪、白板等	45	50
				计算机辅助设计软件	20	
				工业机器人虚拟仿真软件	20	
				智能工厂虚实一体化实训系统	20	
10	工业机器人系统实训室	直角坐标、并联、SCARA、串联机器人认知、工业机器人常用指令的使用、机器人视觉系统应用、工业机器人基本 I/O 口的使用等	300	直角坐标型机器人	5	50
				平面关节型 SCARA 机器人	2	
				并联机器人	2	
				串联型机器人	5	

序号	实验实训基地(室)名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备名称及台套数要求			容量(一次性容纳人数)
			面积(m ²)	设备名称	台套数	
11	工业机器人工作站系统应用实训室	工业机器人及外围系统安装、工业机器人工作站程序调试、系统人机界面开发调试、数控机床等外围设备通讯及基础调试、工作站系统故障诊断及常见故障排除、工作站系统方案设计等	300	工业机器人搬运工作站 工业机器人喷涂工作站 工业机器人焊割工作站 工业机器人抛光打磨工作站	4种工作站可任意组合,工作站总数不少于4套	50
12	工业机器人综合应用系统实训室	工业机器人综合系统主要功能部件安装、工业机器人综合系统编程、工业机器人综合系统基本人机界面开发、智能物流管理系统或制造执行系统的使用、工业机器人综合系统故障排除等	500	自动化仓储单元 自动化物流单元 自动化生产单元 信息管理系统	10 10 10 10	50

3. 校外实训场地基本条件

具有稳定的校外实训基地。遵循长期规划、深度合作、互助互信的原则，选择拥有专业技能能手，人才培养、选拔体系比较完善，管理规范、经营业绩突出、社会认可度高的郴州地区以及湖南、广东制造企业作为校外实训基地；可供完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、工业机器人应用系统集成、销售与技术服务等岗位群核心技能的训练和跟岗实习；实训岗位和实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

表 16 校外实训基地条件配置与要求

序号	校外实训场地名称	实训项目	条件要求	容量(一次性容纳人数)
1	郴州粮食机械有限公司	机械装配、液压与气动装配等生产性实训课程教学、师资培训	提供专业课程实训教学场地和设施设备；配置一定数量且有经验技术的实训指导教师；实训设备说明书和实训指导书；提供满足学生专业相关实训岗位；提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	50人
2	郴州郴电科技有限公司	电气装配、电工电子等专业实践课程教学、师资培训	提供专业课程实训教学场地和设施设备；配置一定数量且有经验技术的实训指导教师；实训设备说明书和实训指导书；提供满足学生专业相关实训岗位；提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	50人

序号	校外实训场地名称	实训项目	条件要求	容量(一次性容纳人数)
3	长虹格兰博(郴州)科技股份有限公司	机器人机械设备安装与维护、电气控制系统安装与调试等生产性实训课程教学、师资培训	提供专业课程实训教学场地和设施设备;配置一定数量且有经验技术的实训指导教师;实训设备说明书和实训指导书;提供满足学生专业相关实训岗位;提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	50人
4	湖南科瑞特机器人有限公司	机器人机械设备组装、机器人电气控制系统安装与调试、机器人系统安装与调试、机器人系统调试与运行等生产性实训课程教学、师资培训	提供专业课程实训教学场地和设施设备;配置一定数量且有经验技术的实训指导教师;实训设备说明书和实训指导书;提供满足学生专业相关实训岗位;提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	50人
5	东莞沃德精密机械有限公司	数控设备安装与调试、数控编程与运行、机器人视觉、机器人系统维护等生产性实训课程教学、师资培训	提供专业课程实训教学场地和设施设备;配置一定数量且有经验技术的实训指导教师;实训设备说明书和实训指导书;提供满足学生专业相关实训岗位;提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	50人
6	东莞东启中微	机器人系统集成应用与调试、机器人系统三维建模、机器人系统仿真与调试等生产性实训课程教学、师资培训	提供专业课程实训教学场地和设施设备;配置一定数量且有经验技术的实训指导教师;实训设备说明书和实训指导书;提供满足学生专业相关实训岗位;提供教师企业实践锻炼岗位及专业技术培训	50人

4. 学生实习基地基本条件

具有稳定的校外实习基地。优先选择管理规范、经营业绩突出、社会认可度高、具有完善的培训机制和提供住宿条件的郴州地区及湖南、广东制造企业作为学生实习基地，能提供工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、工业机器人应用系统集成、销售与技术服务等相关实习岗位，能涵盖当前工业机器人产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 17 学生实习基地配置与要求

序号	学生实习基地名称	实习项目	条件要求	容量(一次性容纳人数)
1	惠州 TCL 集团	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位;配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100人

序号	学生实习基地名称	实习项目	条件要求	容量(一次性容纳人数)
2	东莞沃德精密机械有限公司	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位; 配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100 人
3	湖南天闻新华印务有限公司	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位; 配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100 人
4	长虹格兰博(郴州)科技股份有限公司	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位; 配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100 人
5	台达电子(郴州)有限公司	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位; 配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100 人
6	纳思达股份有限公司	跟岗实习、顶岗实习、毕业设计	提供专业相关实习岗位; 配备相应数量有经验技术的企业指导教师	100 人

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的超星学习通数字化教学资源库, 知网、维普等文献资料、常见问题解答等信息化条件。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

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、图书及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用按照国家十三五规划教材、省级优秀教材、校本教材顺序优先选用; 教材选用符合《郴州职业技术学院教材管理办法》相关要求; 同时建立由教研室组织专业教师、行业企业专家等共同商定、二级学院党政联席会审定的教材选定流程。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足工业机器人技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要, 方便师生查询、借阅。订阅有关工业机器人技术专业理论、技术、方法以及实务操作类专业图书、文献资料, 达 5 万册, 其中, 学术期刊不少于 5 种。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真件、数

字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。建议使用已建成的工业机器人技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。专业课程在超星学习通建设 60%以上的数字化网络课程，以便进行线上线下混合式教学。另外，还可借鉴学银在线、腾讯课堂、慕课网、机工教育网等网络教学平台中有关工业机器人技术专业的优秀教学资源，合作企业的案例库及素材，充分满足学生的专业学习。

（四）教学方法

在专业教学中，提倡多元化教学方法和策略，实行任务驱动、项目导向的“做中学、做中教”理实一体化的教学模式，在教学方法上采用项目教学、案例教学、分组教学、在线教学、网络资源辅助教学等多种形式。

理论课程建议采用“任务驱动”教学模式，引入案例教学和启发式教学方法，激发学生学习兴趣。实践课程建议采用采用“项目课程设计”模式，将某个完整项目按功能分成若干模块，再依据每个模块要实现的功能和要培养学生的技能等划分若干个子任务，逐步分解，逐步完成，强化实训内容的连续性和层次性。

（五）学习评价

按照教育部颁发的专业人才培养方案标准，结合我校“分段式”和新“六位一体”课程教学模按照教育部颁发的专业人才培养方案标准，结合我校“分段式”和新“六位一体”课程教学模式与评价标准，对教师教学和学生学习进行综合多元化评价。

1. 教师教学评价

主要有三个方面：一是二级学院日常教学督查及考核；二是督导组及教研室同行听、评课的评价情况；三是学生评教及学生代表座谈会反馈。结合日常过程质量监控进行总体评价。

2. 学生学习评价

（1）课程成绩评价方式。主要采取过程考核和终结性考核相结合的原则（形成性考核），以学习过程考核为主，终结性考核为辅，学习过程考核占总分值的 60%，终结性考核占总分值的 40%。其中，学习过程考核应包括学生到课考勤和学习态度（含听课状态、作业、作品或单项职业能力训练完成情况）等方面；终结性考核即课程期末卷面（上机）考试或考查，有些课程也可以用综合职业能力训练项目考核来替代。

（2）专业技能评价体系：专业核心能力(如：专业课程成绩、技能竞赛、英语能力等)+职业核心能力(如：工匠精神、团队合作、身体素质、自我学习能力等)+职业核心价值观(如：

专业道德、专业价值观、法律素养、思想政治素养等)=总评价。

3. 社会评价

开展专业调研和交流研讨会，对接就业企业、行业专家、兄弟院校、毕业生和学生家长，评价专业教学质量和教学改进建议，作为人才培养修订依据。

(六) 质量管理

1. 建立健全学校质量诊断与改进制度, 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、毕业设计等专业调研、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, 达成人才培养规格。

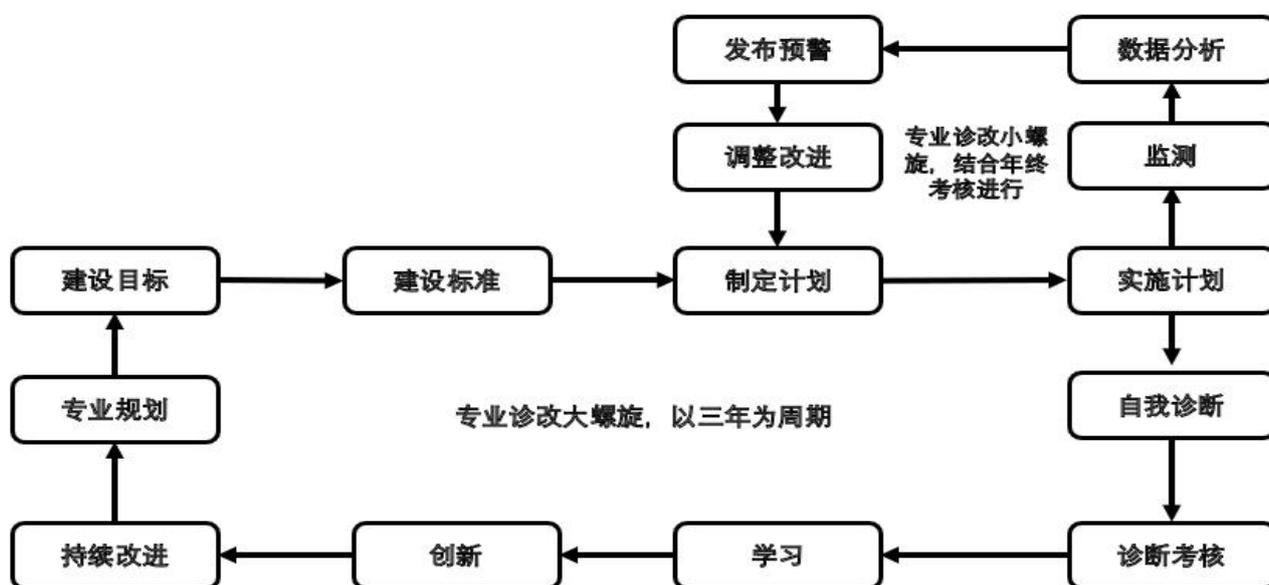


图1 诊断与改进8字螺旋图

2. 建立健全学校与二级学院的教学管理机制, 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。学校各部门具体职责分工如下:

学校负责教学计划、教学运行管理、教学质量督查与考核、师资队伍建设与业务培训、专业及课程建设管理等常规工作。二级学院负责专业建设、校企合作、教学实施与管理、实训实习基地建设、学生技能培养与就业指导、毕业设计、技能考核等。专业教研室负责专业教研教学常规工作, 定期开展教研活动, 负责制定人才培养方案, 审定教师课程教学方案, 开展教学常规检查、同行听评课、教师教学评价、学生技能考核, 督查教师教学完成的效果等。教师参与专业课程建设, 创新教学方法和教学技能, 保证教学效果。专业教师一学期须

听课评课 4 次；每学期应保证有 60%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导两年；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 建立健全毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、在校生学业水平、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。

4. 建立健全评价结果的应用与改进机制，专业教研组织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。

九、毕业要求

（一）学分要求：必须修满 153 学分，完成规定的教学活动。

（二）毕业设计要求：合格。

（三）学生综合素质要求：毕业时达到专业人才培养方案中的素质、知识和能力等方面要求。

（四）符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

附 1：2021 级工业机器人技术专业人才培养方案编制团队

附 2：郴州职业技术学院专业人才培养方案制定审批表

2021 级工业机器人技术专业人才培养方案编制团队

(一) 主持人：龚任平

(二) 参与者：

1、校内教师：

谭赞良、陈向荣、俞良英、陶茂平、侯筱贤、杨俊、刘春霞、黄仁超、计亚南

2、行业/企业代表：

龙凤（湖南科瑞特机器人有限公司，项目开发经理）、贺未钧（东莞东启中微，技术工程师）、李超（天津博诺智创机器人技术有限公司，技术工程师）、陈华（东莞沃德精密机械有限公司、人事经理）、吉蕤宾（上海库茂机器人有限公司、技术工程师）、王志远（北京华航唯实机器人科技有限公司、项目经理）、濮炫彬（长虹格兰博科技有限公司、技术工程师）

3、其他学校专家：

吴伟（教授，湘西民族职业技术学院）、张明河（副教授，张家界航空职业技术学院）

4、学生（含毕业生代表）：

陈星江（往届毕业生）、杨立冬（应届毕业生）、陈劲（在校生）

郴州职业技术学院专业人才培养方案制定审批表

方案 名称	_____级_____年制高职_____专业人才培养方案	
	是否属于订单班级	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是_____订单班
一 审	审查意见：（可附页） 该专业人才培养方案已经过认真审核，符合国家要求，符合专业人才培养需要，切合专业实际。	
	院长（主任）（签字）：_____ 院系（盖章）：_____ 专业建设委员会主任（签字）：_____ 日期：_____年____月____日	
二 审	审查意见：（可附页） 参审人员（签字）：_____	
	教务处（盖章）：_____ 日期：_____年____月____日	
三 审	审查意见：（可附页） 学校学术委员会（盖章）：_____	
	日期：_____年____月____日	
终 审	审查意见：（可附页） 学校党委会（盖章）	
	日期：_____年____月____日	