



湖南科技职业学院

工业机器人技术专业 2021 级人才培养方案

二级学院	智能装备技术学院
所属专业群	轻工装备技术
专业负责人	李庆国
适用年级	2021 级
制(修)订时间	2021 年 6 月

湖南科技职业学院教务处 编制

2021 年 2 月

目 录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标和规格	1
（一）培养目标	1
（二）培养规格	1
六、课程设置及要求	2
（一）职业能力分析	2
（二）课程设置	4
（三）课程描述	5
七、教学进程总体安排	27
八、实施保障	31
（一）师资队伍	31
（二）教学设施	32
（三）教学资源	33
（四）教学方法	33
（五）学习评价	34
（六）质量管理	34
九、毕业要求	34
十、附录	35
（一）学分认定、积累与转换	35
（二）专业人才培养调研报告（单独存档）	35
（三）课程标准（单独存档）	35
（四）专业技能考核标准（单独存档）	35
（五）专业技能考核题库（单独存档）	35
（六）专业人才培养方案制（修）订审批表	35

工业机器人技术专业 2021 级人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

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。

三、修业年限

标准学制：三年。

修业年限：学习年限不少于两年，在校累计学习年限不超过五年，最长学习年限不超过六年（含休学）。

四、职业面向

表 1 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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例 (“1+X”)
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) 金属制品、机械和设备修理业 (43) 食品制造业 (14) 计算机、通信和其他电子设备制造 (39)	工业机器人系统操作员 (6-30-99-00) 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10) 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07) 电工电器工程技术人员 (2-02-11-01) 设备工程技术人员 (2-02-07-04)	工业机器人应用编程技术员； 工业机器人应用系统运行维护技术员； 工业机器人应用系统集成技术员； 自动化控制系统安装调试技术员； 设备销售人员； 设备售后服务人员； 数字技术工程技术人员。	工业机器人应用编程； 工业机器人操作与运维； 数字化工厂产线装调与运维； SolidWorks 认证助理工程师

五、培养目标和规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握工业机器人相关技术知识和技术技能，面向轻工装备制造行业（食品药品、电子电器和塑胶金属制品等）的工业机器人系统集成工程师、工业机器人现场编程工程师、工业机器人运维员、数字化工厂产线安装调试工程师、设备售后服务工程师、设备销售人员等职业群，能够从事传统自动化工厂数字化升级改造、工业机器人及其典型工作站生产、安装、调试与维护，智能化设备产品营销及技术服务等工作，毕业 3~5 年能够胜任智能制造企业典型数字化环节设计、安装、调试等职业岗位（群）的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

(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。

(2) 遵纪守法、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。

(3) 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、全球视野。

(4) 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。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握高等数学基本知识。

(2) 掌握大学英语的基本知识与应用。

(3) 掌握计算机基础知识与应用。

(4) 了解体育运动的基本知识。

(5) 掌握机械设计的相关知识、了解机械制造的基础知识。

(6) 掌握机械制图绘图和识图知识与方法。

(7) 掌握传感器应用的基本知识，液压与气动相关知识。

(8) 熟悉 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术中的应用知识。

(9) 掌握电工技术、电子技术相关知识。

(10) 熟悉工业机器人的结构及其工作原理。

(11) 掌握工业机器人操作、编程与调试的知识。

(12) 掌握工业机器人工作站及典型应用的相关知识。

(13) 熟悉工业机器人常见故障原因及相关维护保养知识。

(14) 掌握含机器人的自动化生产线系统集成知识。

3. 能力

(1) 具有决策能力和执行能力，具备完成任务、解决问题能力。

(2) 具有一定的英语口语及书面表达能力。

(3) 具有良好的信息化处理能力。

(4) 具有工作中与他人合作、沟通与协商的能力。

(5) 具有记录工作过程，评估工作效果的能力。

(6) 具有专业知识和技能的迁移与拓展的能力。

(7) 具有制订工作计划的能力。

(8) 具有查阅中英文技术文档，收集信息和资料的能力。

(9) 能读懂工业机器人应用系统的结构安装图和电气原理图。

(10) 能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气、液气压回路及机械故障。

(11) 能编制、调整工业机器人控制程序；能根据方案要求，安装调试工业机器人及应用系统。

(12) 能够对工业机器人产线系统中的控制单元，包括 PLC、变频器等进行组态组网监控及控制。

(13) 能收集、查阅工业机器人技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。

六、课程设置及要求

(一) 职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
工业机器人应用系统运行维护	工业机器人的基本操作	能够进行工业机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度； 能够在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置； 具备安全操作意识，按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程。	PLC 控制技术及应用 电机与电气控制技术 电气装调实训 数字监控与组态技术 机器人视觉技术 工业机器人综合应用技术 工业机器人仿真编程 工业机器人基础操作
	工业机器人的现场编程	任意直线、曲线运动程序编制； 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程； 具备安全操作意识，按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程。	
	工业机器人的仿真编程	能熟练使用仿真软件进行运动程序的编制与调试； 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程； 具备安全操作意识，按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程。	
	控制系统人机界面设计	具备 PLC 控制系统设计能力； 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程； 具备设置、调试机器人系统与相关设备的通信能力； 具备安全操作意识，按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程。	
	工业机器人工作站的维护和保养	能识读低压电气产品控制原理图、接线端子图及元件布置图； 会选择熔断器、空气开关、接触器、继电器、电度表、电流表、电压表、互感器等低压电气元件； 会识别及选用导线的材质、规格、绝缘等级，并会识别选用产品柜体规格及防护等级； 能执行低压电气产品的安装操作规程； 能对工业机器人典型工作站进行维护和保养。	
工业机器人应用系统集成	工业机器人工作站的安装和调试	能够进行可编程、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接； 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与 MCGS 组态联接测试； 能够进行可编程控制器变量操作与组态数据库的建立及导入导出； 能够完成实现系统功能的运行脚本和控制策略的编辑； 能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置； 能够进行工业机器人典型工作站系统的综合调试。	PLC 控制技术及应用 电机与电气控制技术 电气装调实训 数字监控与组态技术 机器人视觉技术 传感器技术及应用 液压与气压传动 工业机器人三维建模 工业机器人综合应用技术 工业机器人仿真编程 工业机器人基础操作
自动化控制系统安装调试技术员	自动化控制系统安装调试	能够进行可编程、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接； 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与 MCGS 组态联接测试； 能够进行可编程控制器变量操作与组态数据库的建立及导入导出； 能够完成实现系统功能的运行脚本和控制策略的编辑； 能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置； 能够进行自动化生产线系统的综合调试。	PLC 控制技术及应用 电机与电气控制技术 电气装调实训 数字监控与组态技术 机器人视觉技术 传感器技术及应用 液压与气压传动 工业机器人三维建模 工业机器人综合应用技术 工业机器人仿真编程 工业机器人基础操作

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
设备销售人员	机电设备售后服务	具有国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力； 能够熟悉阅读产品说明书及技术标准的能力； 能够机电设备工业现场发现问题、分析问题、解决问题的能力； 能够根据客户需求或者设备出现的问题，及时帮助客户解决现场困难的能力； 具有团队意识与合作意识，能够与客户友好沟通的能力。	数字监控与组态技术 机器视觉技术 传感器技术及应用 液压与气压传动 工业机器人三维建模 工业机器人综合应用技术 工业机器人仿真编程 工业机器人基础操作 创新创业教育
设备售后服务人员	机电设备营销	能够熟悉阅读产品说明书及技术标准的能力； 能够熟悉产品的基本功能、主要应用领域以及主要面向的行业与企业； 能够与客户良性沟通与友好交往的能力； 能够与客户积极洽谈业务与合同签订的能力； 具备一定的机电产品安装、调试、维护保养意识与能力。	LC 控制技术及应用 电机与电气控制技术 电气装调实训 数字监控与组态技术 机器视觉技术 传感器技术及应用 液压与气压传动 工业机器人三维建模 工业机器人综合应用技术 工业机器人仿真编程 工业机器人基础操作 创新创业教育

(二) 课程设置

1. 课程体系设计思路

通过对行业和本区域典型轻工装备制造企业的调研，确定专业对应的岗位群、岗位任职要求和主要工作任务，分析归纳职业能力，引入企业技术标准和职业资格标准，对接国家专业教学标准。围绕工业机器人搬运、涂胶等典型工作应用场景，构建以电工基础、轻工机械设计基础等为基础，以 PLC 控制技术及应用、工业机器人三维建模、工业机器人综合应用等为核心课程，以单片机技术及应用和数控编程与加工为拓展方向的“基础共享+专业技能+专业拓展”的模块化课程体系。

2. 课程设置体系图

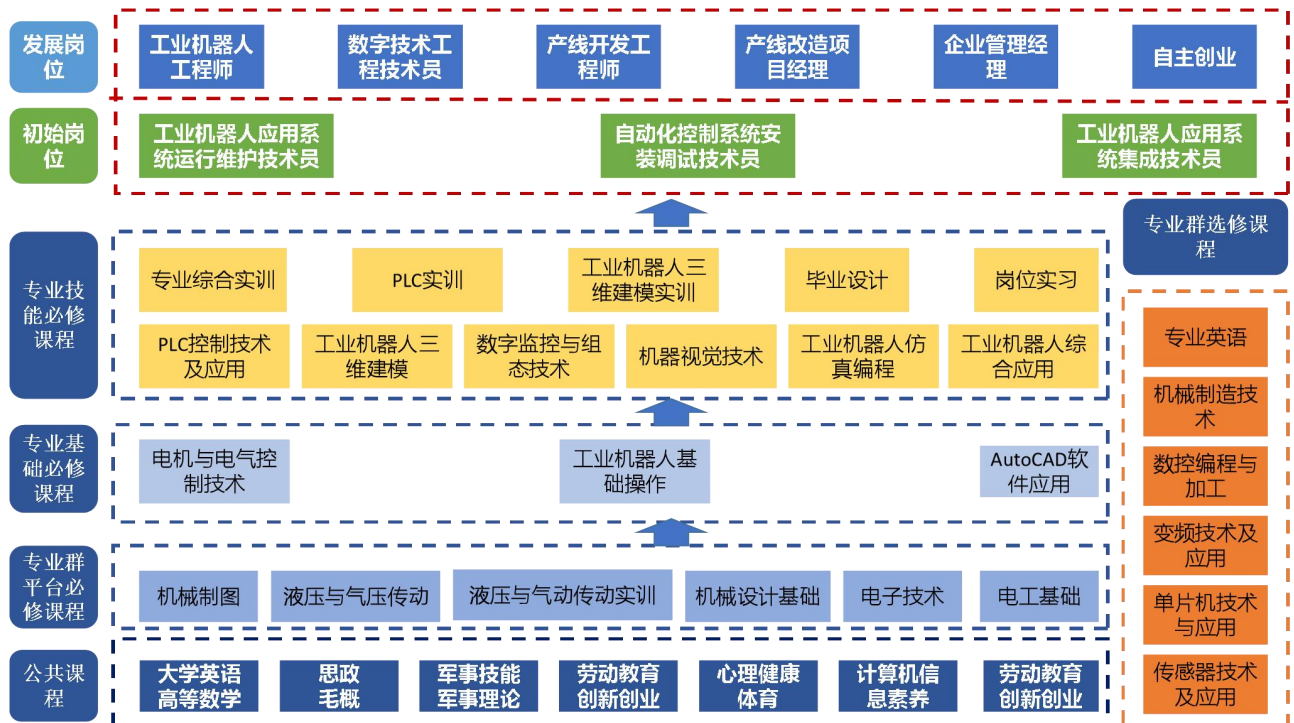


图 1 工业机器人技术专业课程体系

3. 课程设置表

表 3 课程设置表

课程属性	课程性质	主要课程
公共课程	公共必修课	军事技能、思想道德修养与法律基础、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、大学英语（1）、大学英语（2）、大学体育（1）、大学体育（2）、计算机信息素养、实用语文、职业规划与就业指导、高等数学、创新创业教育、心理卫生与健康、中国传统文化、军事理论、生命安全与救援、突发事件及自救互救、党史国史、劳动教育
	公共限选课	（6 选 1，非艺术类各专业限选）音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论；（3 选 1）专项体育
	公共任选课	（18 选 2）文物精品与中华文明、古典诗词鉴赏、中国当代小说选读、中华诗词之美、生命科学与人类文明、先秦君子风范、文化地理、中国的社会与文化、先秦诸子、如何高效学习、《诗经》导读、中国古代礼仪文明、中国现代文学名家名作、《论语》导读（同济版）、批判与创意思考、辩论修养、人工智能、有效沟通技巧
专业课程	专业群平台必修课	电工基础、机械制图（1）、电子技术、机械制图（2）、轻工机械设计基础、液压与气压传动、液压与气压传动实训
	专业基础必修课	电机与电气控制技术、工业机器人基础操作、AutoCAD 软件应用
	专业技能必修课	*工业机器人仿真编程、*PLC 控制技术及应用、*数字监控与组态技术、*工业机器人三维建模、*工业机器人综合应用、*机器视觉技术、专业综合实训、电气装调实训、毕业设计、顶岗实习
	专业群/专业拓展选修课	机械制造技术、数控编程与加工、专业英语、变频技术及应用、单片机技术与应用、传感器技术及应用

（三）课程描述

1. 公共基础课程

表 4 公共基础课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	军事技能 (909101)	课程目标	1. 素质目标：在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质。 2. 知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。 3. 能力目标：通过学习，达到和平时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。
		主要教学内容	1. 中国国防；2. 军事思想；3. 国际战略环境；4. 军事高技术；5. 信息化战争；6. 解放军条令条例教育与训练；7. 轻武器射击；8. 军事地形学、综合训练一行军；9. 综合训练。
		教学要求	1. 本课程是公共基础必修课程。 2. 教学方法：基于行动导向教学、四步法；案例教学法；情境教学法；启发式教学法；发现式教学法等。 3. 教学模式：线上线下混合式教学模式；问题教学模式；实战演练。 4. 教学保障：理论学校多媒体教室；训练学校操场和军事基地。 5. 考核评价：采用过程与结果相结合考核，过程 70%；结果 30%。

2	思想道德修养与法律基础 (909102)	课程目标	1. 素质目标：树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，具备作为现代公民的道德素养和法律素养，培养成德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。 2. 知识目标：了解科学的世界观、人生观、价值观、社会主义道德相关理论；领会社会主义法治精神。 3. 能力目标：具备人生规划能力、团队合作能力、辩证思考能力和运用道德、法律理论指导实践的能力。
		主要教学内容	1. 适应教育：了解我国所处的新时代特点、积极开始大学生活，以复兴民族为己任。 2. 思想教育：树立理想信念，培育爱国主义情操，领会人生真谛与价值，弘扬社会主义核心价值观。 3. 道德教育：掌握并传承中华优秀传统文化美德，培育职业道德、家庭美德、社会公德。 4. 法制教育：把握法律的精神内核、了解我国法律的基础知识，具有较强的法治意识和法治观念。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，是对大学生进行系统的思想政治教育的核心课程。充分利用在线开放课程；教师可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法、案例教学法和项目教学法等教学方法。 考核成绩评定办法如下：研究性学习模块占 20%，网络学习模块占 30%，课堂表现模块占 20%，期末考试模块占 30%。
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (909103)	课程目标	1. 素质目标：具备一定的政治理论水平素养和调查研究思维，具备创新变革能力思维。 2. 知识目标：了解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本要义，熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想的深刻内涵，掌握中国共产党作为领导核心对中国特色社会主义事业的引领作用。 3. 能力目标：能够用党的实事求是思想路线培养创新能力，能够用党的创新理论分析改革开放进程中出现的问题和矛盾，并提出对策和建议。
		主要教学内容	1. 马克思主义中国化及其理论成果；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；4. 习近平新时代中国特色社会主义思想。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，在平台上建立了在线课程，采用线上线下混和式教学。讲授中做到理论阐述准确，内容详实得当，重、难点突出。教师应针对不同教学对象和教学内容，采用启发式、讨论式、探究式等多种教法，不断总结经验，力争提升自我。 期终考核成绩评定办法如下：研究性学习模块占 20%；网络学习模块占 30%；课堂表现模块占 20%；期末考试模块占 30%。
4	形式与政策 (909104)	课程目标	1. 素质目标：增强关心国际国内大事的积极性和自主探究的主动性；形成辩证的马克思主义形势观、政策观；形成对职业、社会、民族和国家的责任感和荣誉感；提升学生爱国主义素养；牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，树立民族复兴大任的担当。 2. 知识目标：了解 8 个专题所涉重大国际国内大事件的发展过程和基本逻辑；理解国家相关政策、党的最新战略方针；掌握党的相关最新理论创新成果等规范知识；熟悉与专题相关的习近平新时代中国特色社会主义思想。 3. 能力目标：能够正确理解国际国内形势与党和国家的方针政策；能够进行社会调研和实践；能够理论联系实际，辩证地分析 8 个专题涉及的重大国际国内大事件，正确判断大是大非。
		主要教学内容	依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我校教学实际情况和大学生成长的特点确定选题。主要包括：1. 形势与政策的基本知识；2. 国内改革开放与社会发展新的动态，以及党的重大方针政策，中国的对外政策及与一些相关国家的关系发展动态等。

		教学要求	1. 课程性质：公共基础必修课程。 2. 教学方法：传授重大国际国内事件和国家相关政策规范知识的“讲授法”；培养国际国内形势与政策理解和分析能力的“提问法”；培养形势与政策调研和社会实践能力的“项目教学法”；培养辩证分析能力的分组讨论法和案例教学法。 3. 教学模式：线上线下混合式教学模式；问题教学模式。 4. 教学保障：学校多媒体教室；学校对学生调研实践活动的经费支持和制度保障。 5. 考核评价：采用过程性多维度考核评价。课程考核包括课堂学习考核、实践项目考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：课堂学习过程考核成绩：30%；实践项目考核成绩；40%期末考试成绩：30%。
5	大学 英语（1） （909105）	课程目标	1. 素质目标：具备良好的学习习惯和逻辑思维；具备较强的协助能力和团队意识；具备在未来工作岗位和生活中用英语进行职场交际和日常交流的语言表达能力和综合素养。 2. 知识目标：了解中西文化背景差异；熟悉跨文化交际知识与交际策略；掌握英语语音、词汇、语法、句法、修辞、语篇等语言知识。 3. 能力目标： 听的能力：能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话。 说的能力：能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈。 读的能力：能基本读懂一般题材和与未来职业相关的英文材料，理解基本正确。 写的能力：能就一般性话题写命题作文，能填写表格和模拟套写与未来职业相关的简短英语应用文，如简历、通知、信函等。语句基本准确，表达清楚，格式恰当。 译的能力：能借助词典将一般性题材的文字材料和与未来职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确，译文达意，格式恰当。
		主要教学内容	1. 问候介绍；2. 指路问路；3. 时间计划；4. 问题解决；5. 办公交际；6. 职场礼仪。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，培养面向生产、建设、服务和管理一线需要的“懂英语、高素质、有国际化意识”，能满足行业发展要求的技能型人才。课堂教学以学生为中心，教师起引导和指导作用，采用“启发式”、“交际式”和“运用多媒体”相结合的教学方法。为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：平时考核成绩占 30%，过程性考核成绩占 40%，期末考试成绩占 30%。
6	大学 英语（2） （909106）	课程目标	1. 素质目标：具备良好的学习习惯和逻辑思维；具备较强的协助能力和团队意识；具备在未来工作岗位和生活中用英语进行职场交际和日常交流的语言表达能力和综合素养。 2. 知识目标：了解中西文化背景差异；熟悉跨文化交际知识与交际策略；掌握英语语音、词汇、语法、句法、修辞、语篇等语言知识。 3. 能力目标： 听的能力：能基本听懂日常生活用语和与未来职业相关的简单对话。 说的能力：能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈。 读的能力：能基本读懂一般题材和与未来职业相关的英文材料，理解基本正确。 写的能力：能就一般性话题写命题作文，能填写表格和模拟套写与未来职业相关的简短英语应用文，如简历、通知、信函等。语句基本准确，表达清楚，格式恰当。 译的能力：能借助词典将一般性题材的文字材料和与未来职业相关的一般性业务材料译成汉语。理解基本正确，译文达意，格式恰当。
		主要教学内容	1. 电话问候；2. 网络生活；3. 物品描述；4. 观光旅游；5. 求职申请；6. 职业规划。

		教学要求	本课程是公共基础必修课程，培养面向生产、建设、服务和管理一线需要的“懂英语、高素质、有国际化意识”，能满足行业发展要求的技能型人才。课堂教学以学生为中心，教师起引导和指导作用，采用“启发式”、“交际式”和“运用多媒体”相结合的教学方法。为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：平时考核成绩占 30%，过程性考核成绩占 40%，期末考试成绩占 30%。
7	大学 体育（1） （909107）	课程目标	1. 素质目标：积极参与各种体育活动，基本形成锻炼习惯和意识，能编制个人锻炼计划，有一定体育欣赏能力，形成运动习惯。 2. 知识目标：能简单测试和评价健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识和方法；能合理选择健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；对接不同专业，具备必要的专业体能，预防相关职业病发生。 3. 能力目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高运动能力；掌握常见运动创伤的处置方法。
		主要教学内容	1. 体育理论：体育锻炼方法、体育卫生与保健、体育欣赏、大学生体质健康标准和田径、球类运动竞赛组织工作。 2. 体育技能：篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、武术和跆拳道等项目。 3. 学生健康达标测试：立定跳远、引体向上（男）、仰卧起坐（女）、1000 米（男）、800 米（女）、身高体重、肺活量、坐位体前屈、50 米。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，采用任务驱动法、示范法、分组练习、分层学习、分组对抗等进行教学实践。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、身体素质考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩占 40%，身体素质考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。
8	大学 体育（2） （909108）	课程目标	1. 素质目标：具备自主锻炼意识；培养运动爱好以及习惯；具备利用互联网的思维；具备一定的大数据思维。 2. 知识目标：掌握科学运动概念；了解运动种类；对于常见的运动项目的起源与发展有一定认识；对于开设项目的比赛规则有一定程度了解；掌握基本运动损伤的处理。 3. 能力目标：能够掌握一到两个项目的基础技术动作；具备必要的身体素质并达到一定要求；利用所学知识可以较好地解读一场比赛。
		主要教学内容	1. 运动理论；2. 裁判法则；3. 身体素质练习；4. 运动技能技术学习；
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容. 案例、教学情境。 可根据不同的教学内容采用讲授、练习、分组练习、分层学习、分组对抗教学方法。 为了更全面考核学生学习情况. 课程考核包括学习过程考核、身体素质考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩：40%；身体素质考核成绩：30%；期末考试成绩：30%。
9	计算机 信息素养 （909109）	课程目标	1. 素质目标：激发并加强学生自主探索学习的意识，培养相互协作精神；具备信息安全意识和网络道德素养；具备互联网思维。 2. 知识目标：了解信息时代特征及信息安全与网络道德知识；了解互联网与互联网思维；熟悉常用计算机操作与维护 and 常用软件的安装与卸载；掌握文档的编排、数据统计与分析、演示文稿展示等基本信息处理方法，掌握常用信息检索方法。 3. 能力目标：能够对计算机进行日常维护，熟悉计算机基本操作和常用软件的安装与卸载，能够安全有效地利用互联网进行信息检索和信息获取，并利用计算机进行文档编辑、数据统计与分析、信息展示等信息基本处理。

		主要教学内容	1. 信息时代的特征；2. 时代的助力者计算机；3. 计算机网络；4. 信息检索；5. 文档编辑；6. 数据统计与分析；7. 信息展示。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。采用项目教学、案例教学、情境教学等教学方式；运用启发式、参与式、讨论式等教学法；结合课程慕课资料，进行线下+线上混合式教学。 具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩：MOOC 平台在线学习 20%，课堂学习 20%；项目设计考核成绩 30%；期末考试成绩 30%。
10	实用语文 (909110)	课程目标	1. 素质目标：具备与人交流与合作的团队意识；具备爱岗敬业、诚实守信、踏实肯干、谦虚好学、坚持不懈、精益求精的职业道德与素养；具备勤于思考、勇于创新的思维。 2. 知识目标：了解口语表达的基本知识与技巧；熟悉常用应用文的基本写法与要求；掌握诗歌、散文、小说和戏剧的鉴赏方法。 3. 能力目标：能够利用口语表达的基本知识与技巧进行有效交流与沟通；能够运用应用文写作的基本写法与要求进行常用应用文的写作；能够运用文学鉴赏的基本方法进行诗歌、散文、小说、戏剧等作品的赏析。
		主要教学内容	1. 口语表达模块：口语表达基本知识与技巧；演讲的技巧以及演讲训练。 2. 应用文写作模块：公文概述，通知、报告、请示、函、求职信、个人简历、计划、总结、经济合同等常用应用文书的写作。 3. 文学鉴赏模块：鉴赏部分经典诗歌、散文、小说或戏剧作品。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，在学习通平台上建立了课程网络资源。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用任务驱动法、案例分析法、情境教学法、角色扮演法、头脑风暴法、启发诱导法、讲授法、讨论法、自主探究法等教学方法。 为了更全面地考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 20%；作业考核成绩 30%；期末考试成绩 50%。
11	职业生涯规划与就业指导 (909111)	课程目标	1. 素质目标：具备职业生涯发展的自主意识；树立积极正确的职业态度和就业观念；具备良好的职业素养；具备科学的职业决策思维。 2. 知识目标：了解职业生涯规划对人生发展的重要作用；了解就业政策与就业权益保护；熟悉职业生涯规划的流程和步骤；掌握自我探索、职业世界探索、生涯决策与行动计划制订的方法；掌握求职技巧。 3. 能力目标：能够进行自我觉察，自我分析；能够进行职业信息的收集和管理；进行科学的生涯决策；提升学生专业知识能力、可迁移性能力和自我管理能力和具备求职就业竞争能力。
		主要教学内容	1. 觉知与承诺；2. 自我认知；3. 职业世界认知；4. 生涯决策；5. 计划与行动；6. 求职准备；7. 求职与面试技巧；8. 就业政策就业权益保护；9. 职场适应与发展。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，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，分两个阶段教学：职业生涯规划安排在第一学期或第二学期，就业指导安排在第五学期。 教学方法：本课程可根据不同的教学内容采用讲授法、案例教学法、提问法、练习法、讨论法、头脑风暴法、人物访谈法、游戏法等教学方法。 考核评价：为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考查三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 20%；课程作业考核成绩 30%；期末考查成绩 50%。

12	高等数学 (909112)	课程目标	1. 素质目标：具备与人沟通合作的能力；具备科学理论的理解能力；具备量化解决相关专业问题的能力；具备自主学习的能力；具备进行专业学习和终生学习所必需的数理思维。 2. 知识目标：了解函数、极限、微积分等方面的基本概念、基本理论；掌握极限、求导、求积分、求解常微分方程的基本方法和基本运算技能。 3. 能力目标：能利用所学知识理解或解决其专业中的实际问题。
		主要教学内容	1. 函数与极限；2. 导数及其应用；3. 微分及其应用；4. 不定积分；5. 定积分及其应用；6. 常微分方程及其应用。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用讲授法、提问法、分组讨论法和案例教学法等教学方法。 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 30%；课程作品考核成绩 20%；期末考试成绩 50%。
13	创新创业教育 (909113)	课程目标	1. 素质目标：培养学生的创新创业意识、创新创业思维、创新创业精神，提升创新创业素养；自觉运用创业思维指导个人的学习、生活及创业实践；帮助有创业意愿的学生学会在不确定的环境中理性创业，帮助没有创业意愿的学生学会以创业的心态去就业。 2. 知识目标：要求学生了解创业者通常应具备的能力和素质，了解精益创业的基本理论；熟悉商业模式的基本知识；掌握创业团队的内涵、模式及创业团队的组建与管理。 3. 能力目标：通过课程教学培养学生的团队合作能力、语言表达能力、收集信息和整理资料的能力、动手操作能力、分析问题解决问题的能力。
		主要教学内容	认识创业、创业思维与人生发展、创业资源、创业团队、创业机会、创意设计、创业风险、商业模式、创业计划书（选修）、企业创办与初创企业管理（选修）等模块。
		教学要求	课程性质：公共基础必修课程。 教学方法：遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合，在“课程思政”教学理念的指导下，综合运用讲授法、案例分析法、讨论法、头脑风暴法、练习法、角色扮演法、游戏法、榜样示范法、网络教学法和实地考察法等多种教学方法，把知识传授、思想碰撞和实践体验有机统一起来，调动学生学习的积极性、主动性和创造性，提高教学效果，充分发挥“课程思政”的育人功能。 考核评价：为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考查三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩占 20%，课程作业考核成绩占 30%，期末考查成绩占 50%。
14	心理卫生与健康 (909114)	课程目标	1. 素质目标：本课程根据大学生心理特点，有针对性的让学生掌握心理健康、心理学与变态心理学的相关知识，学会心理调适的基本方法。 2. 知识目标：认识心理科学，消除对心理学的误解，培养科学的心理观，消除唯心主义、封建迷信和伪科学的干扰；通过心理健康知识的传授，让大学生重视心理健康对成人成才的重要意义。 3. 能力目标：掌握心理调适方法，通过消除心理困惑，学会调节负性情绪，学会面对人生的各种挫折与困难，增强心理承受能力。
		主要教学内容	1. 大学生心理健康教育绪论；2. 大学生自我意识培养；3. 大学生人格塑造；4. 大学生学习心理；5. 大学生情绪管理；6. 大学生人际健康；7. 大学生恋爱与性心理；8. 大学生精神障碍与求助。

		教学要求	<p>本课程是公共基础必修课程，教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。</p> <p>在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、同时结合情景设置、心理测试、心理游戏等师生互动活动。</p> <p>为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩占 20%，课程作业考核成绩占 30%，期末考试成绩占 50%。</p>
15	中国 传统 文化 (909115)	课程目标	<p>1. 素质目标：具备自主学习中国传统文化的意识；具备热爱祖国、孝敬父母、尊师爱友、礼貌待人等人文素养；具备勤于思考、学以致用、勇于创新的思维。</p> <p>2. 知识目标：了解中国传统哲学、文学、宗教文化精髓；熟悉中国古代科学、技术、艺术等文化成果和中国传统服饰、饮食、民居、婚丧嫁娶、节庆等文化特点及习俗；掌握中国传统道德规范和传统美德。</p> <p>3. 能力目标：能够诵读传统文化中的名篇佳句；能吸收传统文化的智慧，感悟传统文化的精神内涵；能学习传统文化的科学方法，从文化的视野分析、解读当代社会的种种现象。</p>
		主要教学 内容	中国传统文化绪论、中国古代哲学、中国传统宗教、中国古代文学、中国传统艺术、中国传统戏曲、中国传统教育与科举、中国传统科技、中国传统节日、中国传统民俗与礼仪、中国传统饮食文化。
		教学要求	<p>本课程是公共基础必修课程，在学习通平台上建立了课程网络资源。教师应根据学生的学习程度、专业（方向）背景选择相应的教学内容、案例、教学情境。可根据不同的教学内容采用案例分析、分组讨论、视频观摩、情景模拟、启发引导等灵活多样的教学方法。</p> <p>为了更全面地考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作业考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩占 30%，课程作业考核成绩占 20%，期末考试成绩占 50%。</p>
16	军事理论 (909116)	课程目标	<p>1. 素质目标：具备国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。</p> <p>2. 知识目标：了解基本军事知识；熟悉国防知识；掌握基本军事理论与军事技能。</p> <p>3. 能力目标：能够加强组织纪律性，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。</p>
		主要教学 内容	1. 国防、国家安全、军事思想概述；2. 国际战略形势；3. 外国军事思想、中国古代、当代军事思想；4. 新军事革命；5. 机械化战争、信息化战争。
		教学要求	<p>本课程是公共基础必修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。</p> <p>具体考核成绩评定办法：课程视频考核成绩占 40%，课程测验考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。</p>
17	生命安 全与 救援 (909117)	课程目标	<p>1. 素质目标：具备应对危机突发事件意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握基本生存、自救和救助技能。</p> <p>3. 能力目标：能够掌握常见运动创伤的预防与处置方法。</p>
		主要教学 内容	1. 现场急救技能；2. 户外活动危险的预测与预防；3. 运动损伤的预防与处理；4. 生活中常见的意外事件。
		教学要求	<p>本课程是公共基础必修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。</p> <p>具体考核成绩评定办法：课程视频考核成绩占 40%；课程测验考核成绩占 30%；期末考试成绩占 30%。</p>
18	突发事 件及 自救 互救 (909118)	课程目标	<p>1. 素质目标：具备应急应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件意识。</p> <p>2. 知识目标：了解突发事件，熟悉急救原则，掌握呼救现场急救知识。</p> <p>3. 能力目标：能够做到遇到突发事件冷静有效自救互救。</p>

		主要教学内容	1. 突发事件应急和处理原则；2. 急性中毒的应急处理；3. 心肺复苏初级救生术；4. 呼吸道异物的现场急救；5. 常见急危重症的现场急救；6. 常见意外事故的现场急救；7. 各类创伤的现场急救；8. 止血与包扎术；9. 固定与搬运术。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法：课程视频考核成绩占 40%，课程测验考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。
19	党史国史 (909119)	课程目标	1. 素质目标：具备史学素养和政治思维。 2. 知识目标：了解中国近现代历史基本知识，熟悉马克思主义基本理论和中国共产党历史发展历程，掌握中国近现代历史的基本知识和基本规律。 3. 能力目标：能够帮助学生提升史学素养和政治觉悟，并借以观照现实中的社会、政治和人生。
		主要教学内容	1. 西方列强对中国的侵略；2. 马克思主义在中国传播与中国共产党成立；3. 中华民族抗日战争的伟大胜利；4. 历史和人民选择了中国共产；5. 中国特色社会主义进入新时代。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法：课程视频考核成绩占 40%，课程测验考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。
20	劳动教育 (909120)	课程目标	1. 素质目标：具备正确的劳动意识，具备尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。 2. 知识目标：了解劳动科学理论、基本知识，熟悉劳动科学的基本概念、基本知识、基本原理，掌握劳动的基本理论。 3. 能力目标：能够深刻认识人类劳动实践的创造本质，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，深切感悟劳动实践对于人的自由全面发展所具有的重要推动作用，形成科学的劳动观。
		主要教学内容	1. 劳动的思想；2. 劳动与人生；3. 劳动与经济；4. 劳动与法律；5. 劳动与安全；6. 劳动的未来以及 3 次实际或实习实训劳动、1 次劳动新形态体验学习。
		教学要求	本课程是公共基础必修课程，嵌入专业相关课程。理论教学以课堂讲授为主，课外学生参与实际或实习实训劳动。 具体考核成绩评定办法：课程理论考核成绩占 20%，课外实际或实习实训劳动占 80%。
21	艺术、美学类选修课 (非艺术类专业限选) (909201)	课程目标	1. 素质目标：具备审美意识及个人艺术修养。 2. 知识目标：了解艺术的本质与特征、艺术的起源、艺术的功能、文化系统中的艺术、艺术的种类；熟悉艺术创作、艺术作品、艺术鉴赏、音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏等方面知识；掌握从美学和文化学的角度来研究艺术的方法。 3. 能力目标：能够探索和发掘艺术与美学的人文精神。
		主要教学内容	1. 音乐鉴赏；2. 书法鉴赏；3. 影视鉴赏；4. 戏剧鉴赏；5. 戏曲鉴赏；6. 艺术导论。
		教学要求	本课程是公共基础选修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法：课程视频考核成绩占 40%，课程测验考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。

22	专项体育 (909202)	课程目标	1. 素质目标：具备体育素养。 2. 知识目标：了解足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等基本理论知识；熟悉足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等运动项目的规则；掌握足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球等运动项目技术动作方法、要领。 3. 能力目标：能够帮助学生提升对体育的概念、文化、心理健康等的认识，增长学生的科学知识。
		主要教学内容	1. 足球；2. 篮球；3. 排球；4. 乒乓球；5. 羽毛球；6. 网球。
		教学要求	本课程是公共基础选修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法：课程视频考核成绩占 40%，课程测验考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。
23	公共选修课 (909301) (909302)	课程目标	1. 素质目标：具备个人认知与文化修养，具备工匠精神。 2. 知识目标：了解文明起源与历史演变、人类思想与自我认知、科学发现与技术革新、文学修养、国学经典与文化遗产等方面知识。 3. 能力目标：能够吸收前人的智慧，用于拓展心胸，提升个人修养，将工匠精神切入我们当下的现实生活。
		主要教学内容	1. 文物精品与中华文明；2. 古典诗词鉴赏；3. 中国当代小说选读；4. 中华诗词之美；5. 生命科学与人类文明；6. 先秦君子风范；7. 文化地理；8. 中国的社会与文化；9. 先秦诸子；10. 爱因斯坦的革命：被一人改变的 20 世纪；11. 《诗经》导读；12. 中国古代礼仪文明；13. 《老子》《论语》今读；14. 《论语》导读（同济版）；15. 批判与创意思考；16. 辩论修养；17. 人工智能；18. 有效沟通技巧 公益课：新型冠状病毒肺炎防疫公开课
		教学要求	本课程是公共基础选修课程，所有教学活动均在网络上进行，学生可以跨时间、跨地域灵活自主地参与学习。 具体考核成绩评定办法：课程视频观看考核成绩占 40%，课程过程测验考核成绩占 30%，期末考试成绩占 30%。

2. 专业课程

(1) 专业群平台必修课程

表 5 专业群平台必修课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	电工基础 (330101)	课程目标	1. 知识目标：掌握常见仪器、仪表的使用方法；掌握安全用电常识及触电急救措施；了解常用电气仪器仪表的使用方法；掌握常用元器件的检测及使用方法；掌握电路的基本理论和分析方法；掌握电路仿真工具的使用；掌握简单电路的设计和组装方法；熟悉复杂电路的工作原理和分析方法。 2. 能力目标：具备根据触电情况，实施急救措施的能力；能根据电路设计方案，制定工作计划的能力；具备根据电路设计方案，理解工艺文件内容的能力；会根据电路设计方案，设计电路原理图，并正确选择元器件型号；会根据电路设计方案，正确设计线路，并对电路进行组装、调试和维护。 3. 素质目标：具有严肃、认真的科学态度和良好的自主学习方法；具有沟通能力及团队协作精神；具有质量意识、安全意识；具有分析问题、解决问题的能力；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。
		主要教学内容	1. 触电急救；2. 电路基础知识及电路的基本定律；3. 电阻电路及电源电路的等效变换；4. 电路分析定理与分析方法；5. 正弦交流电路；6. 三相交流电路；7. 互感与谐振电路。
		教学要求	具有相关的多媒体教学手段及电工基础、安全用电和照明装配实验室。引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			教师具备丰富的电工教学经验及对工业机器人专业教学的认识。 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
2	机械制图 (1) (330102)	课程目标	1. 知识目标：了解图样的在机械设计和制造中的作用；了解投影法的基本理论；熟悉机械制图国家标准和基本规定；熟悉三视图的形成过程；熟悉轴测投影的基本知识；熟悉第三角画法及应用；掌握绘图工具和仪器的使用方法；掌握点线和平面的投影及立体的投影；掌握组合体的尺寸注法；掌握读组合体视图的方法；掌握视图、剖视图、断面图等表示方法及应用。 2. 能力目标：具有使用绘图工具和仪器的能力；具有查阅和使用国家标准的能力；具有一定的空间想像和思维能力；会运用正投影法绘制空间几何形体三视图；会标注组合体的尺寸；能绘制简单形体的正等轴测图。 3. 素质目标：具有严谨认真的学习态度和良好的自主学习能力；具有较好的分析问题和解决问题的能力；具有较强的沟通技巧和团队协作能力；具有较强的敬业精神和良好的职业道德。
		主要教学内容	1. 制图基本知识与技能；2. 正投影法基础知识及点、直线、平面的投影；3. 基本立体的投影及表面交线；4. 轴测图；5. 组合体的绘制与识读；6. 机械图样的基本表示法。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体教学手段及配有专用模型（实物）、50 套绘图仪器（其中包括丁字尺、图板、三角板、圆规分规等）和供学生测绘用的制图教室；具有 10 套测绘用的一级齿轮圆柱减速箱和测量工具；2. 教师具有丰富的机械制图教学经验和对专业技术的认识；3. 引入真实的项目，通过启发式、演示法、讨论、边学边做等教学模式按班级组织教学，使用在线开放课程辅助实施；4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
3	电子技术 (330104)	课程目标	1. 知识目标：掌握常见仪器、仪表的使用方法；掌握常用元器件的检测及使用方法；掌握电子技术基本概念、原理和分析方法；掌握电路的分析方法和设计方法。 2. 能力目标：能根据电路的设计要求和目标，进行电路的设计；能根据电路的设计图纸，正确选择元器件型号，并对电路进行安装、调试和维护。 3. 素质目标：具有严肃、认真的科学态度和良好的自主学习方法；具有沟通能力及团队协作精神；具有质量意识、安全意识；具有分析问题、解决问题的能力；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。
		主要教学内容	1. 二极管及直流稳压电源；2. 半导体三极管和基本放大电路、运算放大器、功率放大器；3. 数字电路基础知识；4. 组合逻辑电路、时序逻辑电路、触发器、寄存器、计数器、555 定时器等。 以上内容包含在以下几个项目中：项目一、直流稳压电源的制作与调试；项目二、三极管的认知及应用电路的测试；项目三、集成音频功率放大器的制作；项目四、数字钟的电路设计与制作。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体教学手段及数字电路、模拟电路实验室。 2. 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。 3. 教师具备丰富的电工教学经验及对工业机器人专业教学的认识。 4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
4	机械制图 (2) (330105)	课程目标	1. 知识目标：了解零件的主要类型、结构特点和应用场合；了解装配图的作用和内容；熟悉零件视图的选择方法和零件的工艺结构；掌握螺纹的要素、内外螺纹的规定画法和螺纹连接的画法； 掌握单个圆柱齿轮和一对外啮合齿轮的规定画法；掌握键、销连接规定画法及滚动轴承、弹簧的画法；掌握零件图的内容、零件图的画法、零件图的尺寸标注和技术要求；掌握装配图的画法、装配图的尺寸标注、装配图的技术要求和零件序号的编排。

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			2. 能力目标：具有查阅和使用相关国家标准的能力；具有使用一般测量工具的能力；具有读零件图和装配图的能力；会绘制标准件和常用件；会绘制常用零件的零件草图和零件工作图；会绘制简单的部件装配图和由装配图拆画零件图。 3. 素质目标：具有严谨认真的科学态度和良好的自主学习能力；具有较好的分析问题和解决问题的能力；具有较强的沟通技巧和团队协作能力；具有较强的敬业精神和良好的职业道德。
		主要教学内容	1. 螺纹和螺纹连接件；2. 齿轮的表示法；3. 键、销、弹簧、滚动轴承；4. 典型零件图；5. 零件图尺寸标注和技术要求；6. 读零件图；7. 装配图的内容和画装配图；8. 读装配图和拆画零件图。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体教学手段及配有专用模型（实物）、50 套绘图仪器（其中包括丁字尺、图板、三角板、圆规分规等）和供学生测绘用的制图教室； 2. 具有 10 套测绘用的一级齿轮圆柱减速箱和测量工具； 3. 教师具有丰富的机械制图教学经验； 4. 引入真实的项目，通过启发式、演示法、讨论、边学边做等教学模式按班级组织教学，使用在线开放课程辅助实施。 5. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
5	机械设计基础 (330106)	课程目标	1. 知识目标：了解机构，运动副及自由度；熟悉轻工行业常用机构的工作原理、组成及其特点；熟悉轻工行业常用传动装置的组成、工作原理及其特点；掌握常用机构和简单传动装置的分析设计的基本方法；掌握通用机械零件的选用和设计的基本方法。 2. 能力目标：具有查阅手册和使用相关国家标准的能力；具有对机构分析设计和零件计算问题的运算、制图和使用技术资料的能力；具有通过实验和观察去识别轻工行业常用机构组成、工作特性和通用机械零件结构特点的能力；会设计简单机械和简单传动装置。 3. 素质目标：具有严谨认真的学习态度和良好的自主学习能力；具有较好的分析问题和解决问题的能力；具有较强的沟通技巧和团队协作能力；具有较强的敬业精神和良好的职业道德。
		主要教学内容	1. 常用的机构设计：铰链四杆机构、凸轮机构、棘轮机构、槽轮机构、螺旋机构；2. 机械联接的设计：螺栓联接、键联接、销联接；3. 传动系统的设计：带传动、齿轮传动、蜗杆传动、轮系；4. 轴及轴上零件的设计：轴的设计、轴承、联轴器和离合器；5. 机械的润滑与密封。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体教学手段及配套的机械陈列室；2. 引入真实的项目，通过演示法、案例讨论、边学边做等教学模式按班级组织教学；3. 教师具有丰富的与机械设计相关教学经验；4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
6	液压与气压传动 (330108)	课程目标	1. 知识目标：掌握液气压元件结构、原理、功能、符号；掌握包含技能抽查液气压基本回路的结构、组成、原理、功能；掌握典型液气压系统结构、组成、原理、功能；掌握工业机器人本体的液压、气动回路以及气路接口的安装方式；掌握工业机器人上料、吸取、夹取等基本气动回路。 2. 能力目标：能正确识读液气压元件符号和正确选择液气压元件；能正确装调液气压元件；能正确装调技能抽查包含的液气压基本回路和电路；能正确装调中等复杂程度的液压系统和气动系统；能熟练使用《液气压技术手册》等技术资料；能达到工业机器人操作与运维及应用编程等认证要求。 3. 素质目标：严格遵守《液气压技术标准》和安全操作规范；具有吃苦耐劳，不怕脏、累，积极动手操作，精益求精的工匠精神；具有充分利用网络、图书馆等资讯，自主学习新技术的能力；团队协作能力，解决实际问题的能力。
		主要教学	1. 流体力学的基本知识；2. 液气压元件结构、原理、功能、符号；3. 液气

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		内容	压基本回路的结构、组成、原理、功能；4. 典型液气压系统结构、组成、原理、功能；5. 工业机器人上料、吸取、夹取等基本气动回路。
		教学要求	1. 设有教学做一体的液气压实训室和多媒体教室。 2. 采用项目化、案例教学法组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。 3. 教师具有丰富的液气压回路及系统的装调经验和能力，能从实践操作和基础理论知识两方面对学生进行指导。 4. 融入课程思政，立德树人教育贯穿课程始终。 5. 为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩：20%；课程作品考核成绩：30%；期末考试成绩：50%。

(2) 专业基础必修课程

表 6 专业基础必修课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	电机与电气控制技术 (330201)	课程目标	1. 素质目标：通过电气控制线路项目的设计、安装与调试，培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生的质量意识、成本意识、环境意识、安全意识；通过解决调试中出现的问题，培养学生分析问题、解决问题的能力；通过项目控制线路的设计，培养学生勇于创新的工作作风。 2. 知识目标：理解常用电机、低压电器的工作原理、基本结构，掌握其正确选择、使用方法；理解常用电机的的基本工作特性、机械特性，掌握电动机的启动、调速、制动的原理和方法；掌握对电力拖动装置进行选择 and 简单计算的技能；掌握继电器—接触器典型控制电路的工作原理及线路分析技能；掌握一般的电气控制线路的设计能力；掌握识读工业机器人的电气图、接线图和布局图。 3. 能力目标：通过完成常用电机的使用与检修；电动机典型控制线路的安装与检修；典型机床控制线路装调与检修三个模块的学习，使学生掌握电机的选型、常见故障的维修和电机的保养的知识、会识读中等复杂的电气控制线路、会设计简单的电气控制线路、会排除中等复杂的电气控制线路故障，能运用电动机的基本知识、电器控制技术知识，根据电机技术规范、GB/T4728-2005《常用电器图形符号》等标准，具备从事电气控制线路设计、电机及控制线路的安装、调试、维护及维修、工业机器人电气识图及电气安装、调试、维修等工作的能力。
		主要教学内容	1. 直流电机的使用与检修；2. 三相异步电机的使用与检修；3. 单相异步电机的使用与检修； 4. 控制电机的应用；5. 常用低压电器的选用、拆装与维修；6. 异步电机单向启动控制线路的安装与检修；7. 异步电机正反转控制线路的安装与检修；8. Y— Δ 降压启动控制线路的安装与检修；9. 异步电机制动控制线路的安装与检修；10. 多速电机控制线路的安装与检修。
		教学要求	1. 硬件资源要求：1) 多媒体教室；2) 电机教学模型；3) 常用低压控制电器元件；4) 电气装调实训室（具有常用的电气装调工具，如：螺丝刀、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、万用表等；常用的低压电气控制元件，如：继电器、接触器、按钮、行程开关、断路器、熔断器、网孔板等）；5) 教材：《电气与电气控制项目化教程》。 2. 采用理实一体化教学手段，引入典型案例（如：直流电机的使用与检修、三相异步电机的使用与检修、单相异步电机的使用与检修、控制电机的应用、常用低压电器的选用、拆装与维修；异步电机单向启动控制线路的安装与检修；异步电机正反转控制线路的安装与检修；Y— Δ 降压启动控制线路的安装与检修；异步电机制动控制线路的安装与检修；多速电机控制线路的安装与检修

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			等)。 3. 结合“工业机器人应用编程(初级)证书认证”中“安装工业机器人本体及电气控制系统”要求,引入案例,讲授工业机器人的电气图、接线图和布局图、工业机器人和外围设备通讯电缆的连接方式、工业机器人急停线路的安装。 4. 师资要求:具有电气自动化专业本科以上学历,具有企业实践丰富经验,从事过电气控制系统的设计、安装、调试工程项目或电器维修工作,具有从事电气控制教学经验和教学能力的专业技术人员。 5. 融入课程思政,立德树人贯穿课程始终。 6. 考试要求:为了更全面考核学生学习情况,课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法:学习过程考核成绩 20%,课程作品考核成绩 30%,期末考试成绩 50%。
2	AutoCAD 软件应用 (330202)	课程目标 1. 知识目标:掌握 AutoCAD 软件的绘图和编辑命令的操作;熟悉 AutoCAD 软件的技术要求标注和尺寸标注;熟悉 AutoCAD 软件的图层及辅助工具等的操作;了解不同图形特征的绘制方法。 2. 能力目标:能读懂工程图纸并运用 AutoCAD 软件抄画图形;能运用 AutoCAD 软件进行零件图形的规范绘制和标注;3. 能协助工程师,进行简单的零件设计。 3. 素质目标:坚持规范绘图,养成按“标准”绘图的工作习惯;检查图纸,不多线不少线,形成严谨细致的工作作风;修饰图形,养成并提高工程图纸的审美能力。	主要教学内容 AutoCAD 界面认识;准备一张 A4 图纸;扳手的绘制;异型件的绘制;组合体三视图的绘制;阶梯轴的绘制;AutoCAD 技术要求的标注;AutoCAD 尺寸标注;AutoCAD 三维建模基础;AutoCAD 图形打印与考核。
		教学要求 课程每个项目均采用项目分析、任务布置、相关知识(小案例)、任务完成、拓展应用的过程进行教学设计,在机房上课,示范练习同时,边讲边练,可以结合多种教学方法上课; 教师能够根据教学方法合理设计教学情境,并熟练操作 AutoCAD 软件; 课程融入课程思政,立德树人贯穿课程始终。	
3	工业机器人基础操作 (330203)	课程目标 1. 知识目标:了解工业机器人的结构和基本原理;掌握工业机器人的分类及应用、系统组成等; 熟悉工业机器人的安全操作规范及相关安全生产知识;掌握工业机器人工具及工件坐标系的创建方法;掌握工业机器人 I/O 信号配置方法;掌握工业机器人离线轨迹编程及调试;掌握搬运工艺、搬运程序设计及调试。 2. 能力目标:能够规范启动工业机器人,能熟练进行手动操作;会进行工业机器人各部件之间的连接;能对工具坐标进行设置并激活,能建立用户坐标系,激活并检验用户坐标;能够正确的配置工业机器人的 I/O 信号;能够进行简单的离线轨迹编程及调试;能够进行简单搬运程序的设计及调试。 3. 素质目标:具有良好的职业道德和敬业精神;具有认真、严谨的工作态度,勇于克服困难的精神;具有集体意识和团队协作精神。	主要教学内容 1. 同种类机器人的工作领域;2. 工业机器人各部件的功能工业机器人的组成结构、型号、主要参数与指标、应用对象;3. 工业机器人使用安全环境、安全规程;4. 示教器操作界面的认识、各功能键的作用和使用方式;5. 工业机器人的坐标系认知、创建方法及应用;6. 控制柜常规型号及组成、机器人各组成部分的连接;7. 工业机器人程序的备份和恢复方法;8. 工业机器人常用基本功能指令及应用;9. 工业机器人的 I/O 信号的配置方法;10. 简单的离线轨迹编程及调试;11. 简单搬运程序的设计及调试。
		教学要求 1. 具有相关的多媒体手段、工业机器人及其离线编程软件的实训室;2. 引入	

序号	课程名称 (代码)	课程描述
		真实案例项目教学方式组织教学，使用在线开放课程的方式进行辅助实施； 3. 教师具备丰富的工业机器人及电气控制教学经验；4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。

(3) 专业技能必修课程

表 7 专业技能必修课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述
1	PLC 控制技术及应用 (330301)	课程目标 1. 素质目标：培养学生团结、协作的精神；培养学生勇于创新、敬业奉献的精神；培养学生热爱科学、实事求是的工作作风；培养学生的工程意识、质量意识、安全意识；培养学生精益求精的工匠精神和多思勤练的劳动精神。 2. 知识目标：了解 PLC 的基本概念、系统组成；了解 PLC 的工作原理；熟悉 S7-200PLC 的类型、结构、性能参数及相应外部设备；掌握 PLC 的控制电路的设计方法、常用指令系统及程序设计方法；（对接工业机器人应用编程 X 证书中“开发 PLC 控制程序”模块的“PLC 数据处理、算术逻辑运算、程序控制”内容）；掌握 PLC 控制系统的设计原则、步骤和方法；掌握 PLC 控制系统的安装、调试方法；（对接工业机器人操作与运维 X 证书中“工业机器人控制柜故障诊断”模块的“诊断工业机器人控制柜用户 I/O 电源模块故障、诊断工业机器人控制柜标准 I/O 模块故障”内容）；掌握 PLC 运动控制的方法。（对接工业机器人应用编程 X 证书中“开发 PLC 控制程序”模块的“PLC 运动控制”内容。） 3. 能力目标：能正确理解、分析控制要求，得出正确的控制方案；能根据控制方案，正确选择传感器、可编程控制器及其它器件；能根据控制方案，正确进行线路设计与安装；（对接工业机器人应用编程 X 证书中“开发 PLC 控制程序”模块的“PLC 与工业机器人等设备的 IO 通信连接”内容）；能根据控制方案，正确设计、调试 PLC 程序；（对接工业机器人应用编程 X 证书中“开发 PLC 控制程序”模块的“PLC 数据处理、算术逻辑运算、程序控制、运动控制”内容）；能对控制系统进行安装、调试和维护。（对接工业机器人操作与运维 X 证书中“工业机器人控制柜故障诊断”模块的“诊断工业机器人控制柜用户 I/O 电源模块故障、诊断工业机器人控制柜标准 I/O 模块故障”内容）。
		主要教学内容 1. 三相异步电动机的正转、反转、停止控制；2. PLC 对大功率电动机 Y— Δ 降压启动的控制； 3. 十字路口交通灯的 PLC 控制系统设计；4. 四节传送带的 PLC 控制系统设计； 5. 液体自动混合装置的 PLC 控制系统设计；6. 运料小车的 PLC 控制系统设计； 7. 机械手的 PLC 控制系统设计；8. 音乐喷泉的 PLC 控制系统设计；9. 数码管的 PLC 控制系统设计；10. 步进电机的 PLC 运动控制；11. 伺服电机的 PLC 运动控制。
		教学要求 1. 具有相关的多媒体教学手段及满足上述教学内容的 PLC 实训装置实训室； 2. 引入真实案例项目展开教学，并辅以在线开放课程教学资源进行教学实施； 3. 教师具备丰富的 PLC 教学经验及 PLC 在工业机器人中应用的认知；4. 融入工匠精神、劳动精神等课程思政，并始终贯穿于课程教学之中。
2	工业机器人三维建模 (330302)	课程目标 1. 知识目标：熟悉机械 CAD/CAM/CAE 方面的相关知识；了解当前主流设计软件的特点和应用领域；掌握 CAD、CAM、PLM 方面的数据转换的方式方法；掌握参数化零件的设计方法；掌握装配的设计方法；掌握运动仿真的方法；掌握工业机器人产品工程图纸的生成方法；掌握系统建模技术。 2. 能力目标：能使用 Solidworks 软件完成典型机械零件的三维建模、装配体的三维装配设计以及由三维模型生成工程图的工作。 3. 素质目标：具备解决实际问题、独立学习、动手及创新的能力；具有认真、严谨的治学态度；

序号	课程名称 (代码)	课程描述
		具有职业道德观念、责任感、沟通协调及团队协作的能力。
		本门课程是运用通用软件教学平台，系统学习三维模型创建、装配、仿真和优化等方面的内容。基于应用在工业机器人方面的基础性课程，运用“学、教、做”一体化的课程设计理念，采用“任务驱动，行动导向”的教学模式。课程在教学内容的安排上，采用由难到易，由单一到综合的布局安排，涵盖的内容包括 CAD/CAM 应用、草图基础、零件建模、曲面设计、装配设计、工程图、运动仿真。整个课程覆盖了测量、外部数据的输入输出、建模等的基础模块，适应机器人应用技术方向学生学习。 课程对接工业机器人操作与运维 X 证书中“工业机器人外部机械设备安装、设定与调试”模块中能识读工业机器人夹爪等零件图、装配图和掌握工业机器人夹爪、吸盘、焊枪等工具的绘制。
		1. 具备能够进行多媒体教学的局域网机房；2. 课程每个项目均采用项目分析、任务布置、相关知识（小案例）、任务完成、拓展应用的过程进行教学设计，在机房上课，示范练习同时，边讲边练，可以结合多种教学方法上课；3. 教师能够根据教学方法合理设计教学情境，并熟练操作 SolidWorksS 软件；4. 课程融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；5. 课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 20%，课程作品考核成绩 30%，期末考试成绩 50%。
3	数字监控与组态技术 (330303)	1. 知识目标：掌握 MCGS 构件功能；掌握 MCGS 可视界面设计方法（对接数字化工厂产线装调与运维 X 证书中“可视化界面设计”内容）；理解 MCGS 数据变量类型；掌握 MCGS 动画设计方法；掌握 MCGS 脚本语句；掌握 MCGS 设备窗口组态方法（对接数字化工厂产线装调与运维 X 证书中“人机界面设备通信参数”内容）；掌握 MCGS 定时器功能；掌握 MCGS 计数器功能；掌握 Modbus、Profibus、Profinet、Devicenet 通信协议；掌握 MCGS、PLC、机器人、产线等设备集成与调试方法。（对接数字化工厂产线装调与运维 X 证书中“产线联合调试”内容）。 2. 能力目标：能够使用 MCGS 构件；能够在 MCGS 中设计可视界面（对接数字化工厂产线装调与运维 X 证书中“可视化界面设计”内容）；能够在 MCGS 中构造实时数据库；能够在 MCGS 中设计动画；能够使用脚本语句编写自动控制流程；能够组态定时器；能够组态计数器；能够组态设备窗口建立通道连接（对接数字化工厂产线装调与运维 X 证书中“人机界面设备通信参数”内容）；能够对 Modbus、Profibus、Profinet、Devicenet 等协议进行通讯连接与软件编程；能够将 MCGS、PLC、机器人、产线等设备集成并联机统调（对接数字化工厂产线装调与运维 X 证书中“产线联合调试”内容）。 3. 素质目标：培养学生爱党爱国的家国情怀；培养学生使命担当的社会责任感；培养学生安全意识、规范意识、质量意识与数字意识；培养学生精益求精、勇于创新的工匠精神。
	主要教学内容	1、数字监控的概念；2、监控系统建立的一般过程；3、监控系统实时数据库建立；4、监控系统界面设计；5、监控系统动画设计；6、监控系统脚本程序设计；7、监控系统报警设计；8、监控系统报表输出；9、监控系统曲线显示；10、监控系统安全机制构建；11、监控系统定时器组态；12、监控系统计数器组态；13、监控系统设备窗口组态；14、组态、机器人与产线的数字监控与联机调试。
	教学要求	教学要求： 1、具有相关的多媒体教学手段及满足上述教学内容的组态实训装置实训室； 2、引入真实企业案例展开教学，并辅以在线开放课程教学资源进行教学实施； 3、教师具备丰富的组态技术教学经验及组态、PLC 在工业机器人中应用的认知；

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			4、融入工匠精神、劳动精神等课程思政，并始终贯穿于课程教学之中。 考核方法： 期末考试=过程性考核（80%）+结果性考核（20%）； 其中：过程性考核=课程视频（10%）+章节测验（25%）+访问次数（5%）+线上主题讨论（5%）+平时作业（20%）+签到（5%）+阅读（5%）+课堂互动（5%）； 结果性考核为项目式上机考核。
4	工业机器人仿真编程 (330306)	课程目标	1. 知识目标：认识工业机器人离线编程与仿真技术；掌握工业机器人工作站的基本组成和搭建基本流程；掌握机器人系统的创建方法；掌握工业机器人离线轨迹编程的基本流程；掌握 Robotstudio 的基本建模功能；掌握工业机器人 I/O 扩展模块的设置方法；掌握工业机器人常用编程指令、功能及其应用方法；熟悉工业机器人搬运、码垛、焊接、激光切割等工艺流程，熟练相应专用指令；掌握工业机器人系统程序调整和优化方法；掌握 Smart 组件的应用。 2. 能力目标：会安装和使用工业机器人离线编程与仿真软件 Robotstudio；会使用模拟仿真软件搭建搬运、码垛、焊接、激光切割等工作站；会使用模拟仿真软件创建搬运、码垛、焊接、激光切割等典型工业机器人系统；会使用模拟仿真软件对搬运、码垛、焊接、激光切割等典型工业机器人系统进行离线轨迹编程；会设置相应的工业机器人 I/O 扩展模块及其信号；会正确使用机器人常用编程指令、功能及弧焊专用指令；会进行工业机器人系统程序调整和优化；会使用 Smart 组件创建仿真效果。 3. 素质目标：通过项目式任务的训练，培养学生沟通协调能力、团队合作精神；通过解决工作站仿真调试中出现的问题，培养学生分析问题、解决问题的能力；通过引入工业机器人的多种应用，培养学生严谨、专业、积极思考、勇于创新的工作作风。
		主要教学内容	（1）离线编程与仿真技术介绍；（2）Robotstudio 的安装及其功能界面介绍；（3）工业机器人工作站的创建与布局；（4）创建机器人系统与手动操纵机器人；（5）工件坐标及其创建；（6）工具数据与机器人自定义工具的创建；（7）机器人轨迹曲线及其路径创建；（8）机器人目标点调整与轴配置参数调整；（9）I/O 扩展模块的设置；（10）机器人常用编程指令、功能及应用；（11）机器人弧焊专用指令及应用；（12）Robotstudio 的基本建模功能；（13）Smart 组件的应用。
		教学要求	（1）硬件资源要求：多媒体教室、能运行工业机器人及其离线编程软件的计算机机房。 （2）采用理实一体化教学手段，引入工业机器人典型应用中的实际案例，实施项目任务驱动教学。 （3）教师具有工业机器人及其应用的相关知识和经验，能够熟练操作并指导学生应用 Robotstudio 软件进行机器人离线编程与仿真。 （4）为了更全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末结果性考核两部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 60%，期末结果性考核成绩 40%。 （5）融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
5	机器视觉技术 (330307)	课程目标	1. 素质目标：具有创新精神、分析问题、解决问题的能力；具有勤于思考、做事认真的良好作风；具有自学能力与自我发展能力；具有良好的组织沟通能力及团队协作精神。 2. 知识目标：掌握机器视觉技术的基本知识——对应工业机器人应用编程 X 证书认证单元 YBCCIABB04：了解机器视觉系统基本组成及工作原理；掌握机器视觉系统的构成、各组成部分的作用及工作原理——对应工业机器人应用编程 X 证书认证单元 YBCCIABB04：了解机器视觉系统基本组成及工作原理；熟悉机器视觉技术的相关应用和发展趋势；熟悉视觉传感器、光源系统、工业镜头的

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			相关知识与选型—对应工业机器人应用编程 X 证书认证单元 YYBCPABB05: 了解光电传感器、霍尔传感器、磁性开关、光幕、力矩、位置、编码器、电流、碰撞传感器碰撞传感器等工业机器人常用传感器的功能; 熟悉数字图像处理基础知识; 掌握机器视觉系统模板创建及标定方法—对应工业机器人应用编程 X 证书认证单元 YYBCIABB04: 掌握机器视觉系统参数设置方法, 掌握使用机器视觉传感器实现工件有无、大小、角度、位置、形状、颜色识别等检测功能。 3. 能力目标: 具备了常用视觉传感器、光源系统、工业镜头的选型能力; 具备基本的数字图像处理基础知识及应用能力; 具备基本的机器视觉系统分析与应用能力。
		主要教学内容	1. 机器视觉技术的基本知识; 2. 机器视觉技术的相关应用和发展趋势; 3. 光源系统的相关知识与选型; 4. 工业镜头的相关知识与选型; 5. 数字图像处理基础知识; 6. 机器视觉系统的构成、各组成部分的作用及工作原理; 7. 机器视觉系统模板创建及标定方法; 8. 典型案例介绍。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体手段及机器视觉工作站的实训室; 2. 引入真实案例项目教学方式组织教学, 并使用线上资源进行辅助实施; 3. 教师具备丰富的机器视觉调试和教学经验; 4. 融入课程思政, 立德树人贯穿课程始终; 5. 把工业机器人 1+X 相关证书技能要求融入教学当中。

(4) 专业群/专业拓展选修课

表 8 专业群/专业拓展选修课程描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	轻工机械制造技术 (330401)	课程目标	1. 素质目标: 职业道德和敬业精神、团队协作精神, 集体意识和社会责任心; 严格遵守《机械加工技术国家标准》和安全操作规范; 认真、严谨、细心的工作态度, 精益求精的工匠精神; 充分利用网络、图书馆等资讯, 自主学习新技术的能力。 2. 知识目标: 掌握金属切削机床、切削原理规律及刀具夹具的基本理论; 掌握机械加工工艺规程及装配工艺规程的编制; 掌握的编制典型零件加工及零件加工精度质量分析的基本理论。 3. 能力目标: 能根据零件加工要求选择机床、刀具、夹具及加工方法; 能正确编制典型零件机械加工工艺规程和机器部件装配工艺规程, 具备分析解决现场工艺问题的能力; 能熟练使用机械加工技术手册、标准等技术资料。
		主要教学内容	1. 金属切削机床及刀具夹具的基本知识; 2. 金属切削技术及基本规律; 3. 机械加工工艺规程及装配工艺规程的编制; 4. 典型零件的加工; 5. 机械加工精度及表面质量。
		教学要求	1. 设有教学做一体的机械加工实习工厂和多媒体教室。 2. 采用项目化、案例教学法组织教学, 使用在线开放课程的方式辅以实施。 3. 教师具有丰富的机械加工及装配的经验和能力, 能从实践操作和基础理论知识两方面对学生进行指导。 4. 为了更全面考核学生学习情况, 课程考核包括学习过程考核、课程作品考核和期末考试三部分。具体考核成绩评定办法: 学习过程考核成绩 20%, 课程作品考核成绩 30%, 期末考试成绩 50%。 5. 融入课程思政, 立德树人教育贯穿课程始终。
2	数控编程与加工 (330402)	课程目标	1. 知识目标: 掌握数控加工的工艺特点与加工方法; 掌握数控编程中数学处理的基本知识及一定的计算机处理方法; 掌握常用准备功能指令、辅助功能指令、宏功能指令的知识; 掌握调试加工程序、参数设置、模拟调整的方法。 2. 能力目标: 具备合理制定数控加工工艺方案、确定走刀路线以及选择刀具及加工余量的基本能力; 掌握手工和自动编写一半复杂程度零件的数控加工程序的初步能力; 具有调试加工程序、参数设置、模拟调整的基本能力。

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			3. 素质目标：培养学生具有自我发展、终生学习的观念和能 力；具有良好的职业道德、健康的心理素质和良好的身体素质、团队协作能力和计划组织协调能 力，以及口头和书面表达能力、人际沟通能力。
		主要教学 内容	加工程序的编制及程序编制中的数值计算；数控加工工艺；数控机床（含数控 车床、数控铣床、加工中心、放电加工机床等）的结构组成与工作原理。
		教学要求	1. 设有教学做一体的数控加工实习工厂和多媒体教室。 2. 采用项目化、案例教学法组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。 3. 教师具有丰富的数控加工的经验 and 能力，能从实践操作和基础理论知识两 方面对学生 进行指导。 4. 融入课程思政，立德树人教育贯穿课程始终。
3	专业英语 (330403)	课程目标	1. 知识目标：了解本学科的发展前沿及国外本学科领域的发展趋势；了解科 技文献英语的特点、语法结构；掌握工业机器人专业领域的一些常用词汇、词 组和特殊句型结构；掌握专业英语的翻译技巧。 2. 能力目标：能够阅读原文专业书刊；能够翻译国外设备技术文件；能够翻 译涉及专业业务的结构简单的日常语言；能够巩固和加深已学的专业知识。 3. 素质目标：培养学生谦虚、好学的态度；培养学生勤于思考、做事认真的 良好作风；培养学生自学能力与自我发展能力；培养学生创新能力；培养学生 良好的职业道德。
		主要教学 内容	1. 工业机器人介绍 (Introduction of industrial robot)；2. 工业机器 人类型 (Types of industrial robots)；3. ABB 机器人、KUKA 机器人、Yaskawa 机器人、Fanuc 机器人的特点、类型、组成及应用；4. 机器人的工业应用 (Industry application of robot)。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体教学手段的教室； 2. 引入真实案例展开教学，并辅以在线开放课程教学资源进行教学实施； 3. 教师具备丰富的专业英语教学经验及对工业机器人的认知； 4. 融入课程思政，并始终贯穿于课程教学之中。
4	变频技术 及应用 (330404)	课程目标	1. 知识目标：掌握变频技术和变频器的概念和类型，了解变频技术的发展方 向；掌握常见电力电子器件的结构特点、工作原理、性能及应用；熟悉变频技 术的基本原理和各种类型的变频技术特点；熟悉常见变频器的功能参数特点和 参数设置方法；掌握常用变频器的选型、安装、调试及维护的方法。 2. 能力目标：具备合理选用变频器的能力；具有变频器控制系统日常维护的 能力；具有故障类型诊断的能力和基本修复能力；具有运用标准、规范、手册、 图册等技术资料的能力。 3. 素质目标：具有谦虚、好学的态度；具有勤于思考、做事认真的良好作风； 具有自学能力与自我发展能力；具有创新能力；具有良好的职业道德。
		主要教学 内容	1. 变频技术和变频器的基本概念；2. 常用电力电子器件的类型；3. 变频技 术的原理；4. 变频器的分类及选择；5. 变频器的参数设置及功能选择；6. 变 频器的安装、接线、维护和保养；7. 变频技术的综合应用。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体手段及变频器的实训室；2. 引入真实案例项目教学方式 组织教学，使用在线开放课程的方式进行辅助实施；3. 教师具备丰富的电气 控制及变频器应用教学经验；4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
5	单片机应 用技术 (330405)	课程目标	1. 知识目标：掌握 51 单片机的结构及工作原理；掌握 51 单片机常用 I/O 口、 常用显示接口电路、常用键盘接口电路的设计与编程；掌握 51 单片机中断/ 定时系统的设计与编程。 2. 能力目标：具有识别单片机系统结构和功能模块的基本能力；具有阅读和 设计 51 单片机 C 语言程序的基本能力；具有 51 单片机系统软硬件设计和调试、 仿真的基本技能。 3. 素质目标：通过单片机技术的学习，培养学生勤于思考，勇于探索的工作

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			作风；通过项目式任务的训练培养学生沟通协调能力、团队合作精神；通过单片机系统的设计、仿真与调试，培养学生严谨、细心、精益求精的职业素质。
		主要教学内容	1. 单片机的应用及开发环境介绍；2. 51 单片机的内部结构；3. 并行 I/O 端口应用；4. 显示和键盘接口应用；5. 定时/中断系统设计。
		教学要求	1. 硬件资源要求：多媒体教室、计算机机房、单片机实验室、测量仪器、调试仪器、单片机开发板。 2. 采用理实一体化教学手段，引入机电产品设计与开发中的单片机系统设计与调试的实际案例，实施项目任务驱动教学。 3. 教师具备专业的电子制图知识和经验，熟悉 C 语言编程，具有丰富的单片机系统开发设计经验。 4. 为了全面考核学生学习情况，课程考核包括学习过程考核和期末结果性考核两部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 60%，期末结果性考核成绩 40%。 5. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
6	传感器技术及应用 (330406)	课程目标	1. 知识目标：理解温度传感器、压力传感器、光电传感器、光纤传感器、气敏、湿敏、色敏传感器等常用传感器的工作原理、基本结构；掌握常用传感器的选型、安装、调试；掌握一般检测设备及检测系统的设计、安装、调试方法。 2. 能力目标：通过完成温控器的设计与制作、计量检测控制器的设计与制作、路灯控制器的设计与制作、家用燃气报警器的设计与制作的学习，会进行常用传感器的选型、安装、调试，能运用所学知识，从事机器人、智能化生产线等的安装、调试、维护及维修等工作。 3. 素质目标：培养学生团结、协作、共赢的精神；培养学生勇于创新、敬业乐业的精神；培养学生热爱科学、实事求是的工作作风；培养学生的工程意识、质量意识、安全意识。
		主要教学内容	1. 温控器的设计与制作；2. 计量检测控制器的设计与制作；3. 路灯控制器的设计与制作； 4. 家用燃气报警器的设计与制作。
		教学要求	1. 硬件资源要求：1) 多媒体教室；2) 传感器实训台；3) 教材：《传感器与自动检测》。 2. 采用理实一体化教学手段，引入典型案例（如：温控器的设计与制作；计量检测控制器的设计与制作；路灯控制器的设计与制作；家用燃气报警器的设计与制作等）。 3. 师资要求：具有电气自动化专业或过程控制专业本科以上学历，具有企业实践丰富经验，从事过自动检测与仪表系统的设计、安装、调试工程项目，具有从事自动检测控制教学经验或教学能力的专业技术人员。 4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。

(5) 实践性教学环节

表 9 实践性教学环节描述

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
1	认知实习 (310103)	课程目标	1. 知识目标：了解制造业工厂环境；了解制造业工厂组成；了解制造业工厂 6S 管理制度 2. 技能目标：见识生产。 3. 素质目标：培养职业道德和敬业精神；培养团队协作精神；培养质量意识、安全意识、经济意识。
		主要教学内容	制造业企业见习。

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
		教学要求	具有 6S 管理的制造业工厂。
2	电气装调 实训 (330107)	课程目标	1. 知识目标：掌握继电器—接触器典型控制电路的工作原理及线路分析技能；掌握电气控制线安装工艺；掌握电气控制线路故障分析、排除；工业机器人急停线路的安装。 2. 能力目标：通过完成典型电气控制线路装调与检修装调实训，会进行一般复杂电气控制线路的安装、调试、会识读中等复杂的电气控制线路、会排除中等复杂的电气控制线路故障，能运用电器控制技术知识，根据电气控制线路安装工艺要求，从事控制线路的安装、调试及维修、工业机器人电气识图及电气安装、调试、维修等工作。 3. 素质目标：通过机床电气控制线路项目的安装与调试，培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生的质量意识、成本意识、环境意识、安全意识；通过解决安装、调试中出现的问题，培养学生分析问题、解决问题的能力；通过项目控制线路的工艺设计、接线图设计、装配图设计，培养学生勇于创新的工作作风。
		主要教学 内容	1. 常用低压电器的选用、拆装与维修；2. 异步电机单向启动控制线路的安装与检修；3. 异步电机正反转控制线路的安装与检修；4. Y— Δ 降压启动控制线路的安装与检修；5. 异步电机制动控制线路的安装与检修；6. 多速电机控制线路的安装与检修。
		教学要求	1. 硬件资源要求：1) 多媒体教室；2) 电气装调实训室（具有常用的电气装调工具，如：螺丝刀、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、万用表等；常用的低压电气控制元件，如：继电器、接触器、按钮、行程开关、断路器、熔断器、网孔板等）；3) 教材：自编。 2. 采用实践教学手段，引入典型案例（如：常用低压电器的选用、拆装与维修；异步电机单向启动控制线路的安装与检修；异步电机正反转控制线路的安装与检修；Y— Δ 降压启动控制线路的安装与检修；异步电机制动控制线路的安装与检修；多速电机控制线路的安装与检修等）。 3. 师资要求：具有电气自动化专业本科以上学历，具有企业实践丰富经验，从事过电气控制系统的安装、调试工程项目或电器维修工作，具有从事电气控制教学经验和教学能力的专业技术人员。 4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。 5. 考试要求：为了更全面考核学生学习情况。课程考核包括学习过程考核、课程作品考核两部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 40%，课程作品考核成绩 60%。
3	液压与气 压传动 实训 (330109)	课程目标	1. 知识目标：掌握液气压基本元件的结构、符号、工作原理、功能；掌握正确装调 15 个液气压基本回路及电路的方法步骤。 2. 能力目标：能正确识读液气压基本元件的符号；能熟练装调液气压元件和 15 个液气压基本回路及电路；能熟练使用液气压技术、标准等技术资料。 3. 素质目标：严格遵守《液气压技术国家标准》和安全操作规范；培养具有吃苦耐劳，不怕脏、累，积极动手操作，精益求精的工匠精神；充分利用网络、图书馆等资讯，自主学习新技术的能力；团队协作能力，解决实际问题的能力。
		主要教学 内容	1. 液气压元件的结构、原理、功能、符号；2. 15 个液气压基本回路的结构、组成、原理、功能；3. 电路控制回路的原理及连接；4. 装调 15 个液气压基本回路及电路。
		教学要求	1. 设有教学做一体的液气压实训室和多媒体教室。 2. 采用项目化、案例教学法组织教学，使用在线开放课程的方式辅以实施。 3. 教师具有丰富的液气压回路及系统的装调经验和能力，能从实践操作和基础理论知识两方面对学生指导。 4. 融入课程思政，立德树人教育贯穿课程始终。

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
4	工业机器人三维建模实训 (330304)	课程目标	1. 知识目标：综合工业机器人三维建模、机械设计基础等先修课程，运用 SolidWorks 进行工业机器人末端执行夹具的零件图和装配图绘制。 2. 能力目标：能使用 Solidworks 软件完成典型工业机器人末端执行夹具的三维建模、装配体的三维装配设计以及由三维模型生成工程图的工作。 3. 素质目标：具备解决实际问题、独立学习、动手及创新的能力；具有认真、严谨的治学态度； 具有职业道德观念、责任感、沟通协调及团队协作的能力。
		主要教学内容	基于工作过程的连贯性，课程的训练项目的内容应具有递进的方式但又相互关联；将机械设计、装配、机构仿真、优化计算、工程图纸等内容有机地结合在一起，以职业能力和职业素质培养为主线组织教学内容；通过实践教学环节，少讲多练，提高学生应用软件进行工业机器人三维建模与应用的能力。 课程对接工业机器人操作与运维 X 证书中“工业机器人外部机械设备安装、设定与调试”模块中能识读工业机器人夹爪等零件图、装配图和掌握工业机器人夹爪、吸盘、焊枪等工具的绘制。
		教学要求	1. 具备能够进行多媒体教学的局域网机房。 2. 课程每个项目均采用项目分析、任务布置、相关知识（小案例）、任务完成、拓展应用的过程进行教学设计，在机房上课，示范练习同时，边讲边练，可以结合多种教学方法上课。 3. 教师能够根据教学方法合理设计教学情境，并熟练操作 SolidWorksS 软件。 4. 课程融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。 5. 课程考核包括学习过程考核和课程作品考核和期末考试两部分。具体考核成绩评定办法：学习过程考核成绩 20%，课程作品考核成绩 80%。
5	PLC 实训 (330305)	课程目标	1. 知识目标：掌握 PLC 的控制电路的设计方法、常用指令系统及程序设计方法；掌握 PLC 控制系统的设计原则、步骤和方法；掌握 PLC 控制系统的安装、调试方法。 2. 能力目标：能根据电气控制原理图分析控制过程，将其改造成 PLC 控制系统；能根据 PLC 控制系统设计方法，策划控制方案、选择 PLC、设计电路图、元件布置图、安装接线图；能根据 PLC 的系统组成和外部结构，进行 PLC 地址分配和外部电路的设计；能根据 PLC 的工作原理、指令系统及应用方法，进行 PLC 控制程序设计；根据电气图纸正确安装电气元件，正确使用各种装配测试工具。 3. 素质目标：培养学生分析问题、解决问题的能力；培养学生创新精神和团队合作精神；培养学生安全用电意识和设计规范意识；培养学生严谨细致的工匠精神和吃苦耐劳的劳动观念。
		主要教学内容	1. 装配流水线 PLC 控制系统设计；2. 十字路口交通灯的 PLC 控制系统设计； 3. 四节传送带的 PLC 控制系统设计；4. 液体自动混合装置的 PLC 控制系统设计； 5. 运料小车的 PLC 控制系统设计；6. 机械手的 PLC 控制系统设计；7. 音乐喷泉的 PLC 控制系统设计； 8. 数码管的 PLC 控制系统设计；9. 抢答器的 PLC 控制系统设计；10. 小车往返的 PLC 控制系统设计； 11. 专用加工装置的 PLC 控制系统设计；12. 直线运动控制系统设计。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体教学手段及满足上述教学内容的 PLC 实训装置实训室。 2. 引入技能抽查案例展开教学，并辅以在线开放课程教学资源进行教学实施。 3. 教师具备丰富的 PLC 教学经验。 4. 融入工匠精神、劳动精神等课程思政，并始终贯穿于课程教学之中。

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
6	专业综合实训 (330308)	课程目标	1. 知识目标：掌握基本的、工业机器人三维建模、离线编程与仿真、电气及可编程控制系统设计及气动系统装调等工业机器人相关技能。 2. 能力目标：能根据要求选择合适的夹具；能熟练掌握工业机器人编程方法、工业机器人仿真软件的使用；具备使用常用电工仪表工具能力；有规范的拆卸工艺，能安全操作规范；具备电气控制、传感检测、PLC 控制等自动化系统的各功能部件的组装、连接、检测及故障排除能力； 3. 素质目标：掌握工业机器人技术行业操作规范，具有良好的职业素养；通过知识教学的过程培养学生爱岗敬业与团队合作的基本素质；能利用书籍网络等资源进行工业机器人核心技术的学习及交流；能利用已有的经验及资源进行创新设计。
		主要教学内容	1. 工业机器人三维建模；2. 工业机器人离线编程与仿真；3. 可编程控制系统设计；4. 液、气动系统装调。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体手段及相关的实训室。 2. 引入企业生产案例展开教学，并辅以在线开放课程教学资源进行教学实施。 3. 多名教师分别任教。 4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
7	工业机器人综合应用 (330309)	课程目标	1. 知识目标：掌握工业机器人工作站系统构成；掌握工业机器人搬运、码垛等典型应用的编程与调试方法；掌握工业机器人通讯基本知识及程序设计方法，掌握机器人与气动、电机、PLC、组态系统、传感器等多种外围设备综合调试的方法。 2. 能力目标：具备分析工业机器人工作站系统构成的能力；具备工业机器人搬运、码垛等典型应用的编程与调试的能力；具备工业机器人基本通讯程序设计的能力；具备机器人与气动、电机、PLC、组态系统、传感器等多种外围设备综合调试的能力。 3. 素质目标：具备解决实际问题、独立学习、动手及创新的能力；具有认真、严谨的治学态度；具有职业道德观念、责任感、沟通协调及团队协作的能力。
		主要教学内容	1. 工业机器人工作站系统构成；2. 工业机器人搬运、码垛等典型应用的编程与调试；3. 工业机器人通讯基本知识及程序设计；4. 机器人与气动、电机、PLC、组态系统、传感器等多设备集成系统的综合应用。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体手段、工业机器人生产线及其相关编程软件的实训室。 2. 引入真实案例项目教学方式组织教学，并使用线上教学资源进行辅助实施。 3. 教师具备丰富的工业机器人生产线及电气控制的调试与教学经验。 4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
8	顶岗实习 (330311)	课程目标	1. 知识目标：掌握对应岗位的操作方法、工艺流程；结合所在岗位，进一步理解所学知识。 2. 能力目标：学习企业文化，了解企业各种规范与制度，熟悉企业环境，了解企业生产与管理流程；培养工业机器人工程师、机电设备技术员、自动化工程师等岗位的实际工作能力。基于工作岗位进行对应专业技能的训练。 3. 素质目标：养成诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和较强的安全、质量、效率及环保意识，具有良好的职业道德素质；培养自学能力、工具应用（如资料检索等）能力、技术文件写作表达能力、沟通与团队协作能力等方法能力与社会能力，具备较强的工作能力和可持续发展能力。
		主要教学内容	通过本情景的学习和训练，使学生掌握机器人工作站中典型设备的工作原理、设计与工艺规范要求、系统的构建等，能规范、熟练地对现场设备进行调试与维护，具备基本岗位工作能力与职业素质。
		教学要求	1. 在与专业相关的企业中完成；2. 个性化实施教学；3. 由企业导师和学校教师共同完成；

序号	课程名称 (代码)	课程描述	
			4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
9	毕业设计 (330310)	课程目标	1. 知识目标：了解综合知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；了解相关技术资料查阅；巩固和提高机械、机械加工工艺的综合知识与技能；巩固和提高工业机器人设备的选用和设计知识；巩固和提高电工电子知识；单片机、PLC 等控制系统设计知识；巩固和提高 CAD 绘图知识、计算机辅助设计、仿真调试等知识；巩固和提高办公文件、工艺文件工程图的打印输出知识；了解工业机器人设备的安装、调试和维护保养等知识；了解企业生产管理方式及产品的整体生产过程；熟悉机电设备结构、工作原理、设备操作、调整、维修等；以典型零件为对象，了解其加工工艺过程，收集有关图纸、毛坯设计、工艺设计、工装设计等资料；了解机械加工的新技术、新动向。 2. 能力目标：具有快速准确查阅相关资料的能力；具有电气控制系统的一般设计、维护能力；会应用计算机进行辅助设计能力；具有典型工业机器人系应用系统设计、调试及操作能力；会打印输出办公文件、工艺文件、工程图；具有正确选择、使用各种工业机器人、机械零件、液压与气压传动元件、电器元件、可程序控制器的能力；具有应用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力；初步具有把理论分析计算与设备的功能要求相结合，解决设计问题的能力。 3. 素质目标：培养学生搜集、整理资料和合理利用资料的自学能力；团结协助、吃苦耐劳、不断进取，协调各方因素，高质量完成工作任务；具有创新思维、创业精神、良好的职业道德和健全的体魄；会不断积累经验，熟悉人文环境，求得不断创新、不断提高、进步；培养学生用于实践、理论联系实际、认真细致的工作作风。
		主要教学内容	在指导老师的帮助下完成对应于个人特长的小型作品设计。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体手段、及各类相关实训室； 2. 个性化、分组组织实施教学； 3. 由企业导师和学校教师共同完成； 4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。

七、教学进程总体安排

教学进程总体安排如下表，其中：顶岗实习共计 24 周（含第 5 学期寒假 4 周），第 6 学期 20 周（含毕业设计 4 周，与顶岗实习并行）。

表 10 教学总周数分配表

学年	学期	周数	周数分配								备注	
			军训、入学教育	课堂教学	课程设计	技能实训	顶岗实习	毕业设计	复习考试	教学总结		
第一学年	一	20	2	16						1	1	
	二	20		18						1	1	
第二学年	三	20		15		3				1	1	
	四	20		12		6				1	1	
第三学年	五	20		10		8				1	1	
	六	24					20	(4)				其中顶岗实习在寒假安排 4 周
寒暑假							4					

合 计	124	2	71		17	24	(4)	5	5	
-----	-----	---	----	--	----	----	-----	---	---	--

表 11 集中实践教学表

序号	教 学 内 容	各学期安排周数							安排周次
		一	二	三	四	五	六	寒暑假	
1	认知实习		8H						
2	电气装调实训			3					
3	液压与气压传动实训				3				
4	工业机器人三维建模实训				1				
5	PLC 实训				2				
6	专业综合实训					4			
7	工业机器人综合应用					4			
8	顶岗实习						20	4	
9	毕业设计						(4)		与顶岗实习 并行 4 周
合 计				3	6	8	20	4	

表 12 公共基础课程教学计划进程表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
								讲授	实践		
公共必修课	1	909101	军事技能	C		2	112		112		1
	2	909102	思想道德修养与法律基础	A		3	48	48		4×12	1
	3	909103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A		4	64	64		4×16	2
	4	909104	形势与政策	A		1	32	32			1-4
	5	909105	大学英语（1）	A	K	4	64	64		4×16	1
	6	909106	大学英语（2）	A	K	4	64	64		4×16	2
	7	909107	大学体育（1）	C		2	32		32	2×16	1
	8	909108	大学体育（2）	C		2	32		32	2×16	2
	9	909109	计算机信息素养	B		3	48	24	24	4×12	2
	10	909110	实用语文	A		2	32	32		2×16	3
	11	909111	职业规划与就业指导	A		2	32	32			1, 5
	12	909112	高等数学	A	K	4	56	56		4×14	****9113
	13	909113	创新创业教育	B		2	32	16	16	2×16	****9114
	14	909114	心理卫生与健康	A		2	32	32		2×16	****9115
	15	909115	中国传统文化	A		1	16	16		2×8	2
	16	909116	军事理论	A		2	36	36			2
	17	909117	生命安全与救援	A		1	16	16			1
	18	909118	突发事件及自救互救	A		1	16	16			3
	19	909119	党史国史	A		1	16	16			3
	20	909120	劳动教育	A		1	16	8	8		1-4
小计						44	796	572	224		
公共选修	21	909201	艺术、美学类选修课（非艺术类专业限选）	A		1	16	16			4

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
								讲授	实践		
课	22	909202	专项体育	A		3	48	48			4
	23	909301 909302	18 选 2	A		2	32	32			5
	小计						6	96	96		
合计						50	892	668	224		

表 13 专业课教学计划进程表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期
								讲授	实践		
专业群平台必修课	1	330101	电工基础	B	K	3	44	22	22	4×11	1
	2	330102	机械制图（1）	B	K	3.5	60	30	30	4×15	1
	3	330103	认知实习	C		0.5	8		8		2
	4	330104	电子技术	B	K	4	64	32	32	4	2
	5	330105	机械制图（2）	B	K	3	48	24	24	4×12	2
	6	330106	机械设计基础	B	K	4	64	32	32	4×16	3
	7	330107	电气装调实训	C		3	60		60	3W	3
	8	330108	液压与气压传动	B	K	3	48	24	24	4×12	3
	9	330109	液压与气压传动实训	C		3	60		60	3W	4
小 计						27	456	164	292		
专业基础必修课	10	330201	电机与电气控制技术	B		3	48	24	24	4×12	2
	11	330202	AutoCAD 软件应用	C		3	48		48	4×12	4
	12	330203	工业机器人基础操作	B	K	4	80	40	40	8×10	4
	小 计						10	176	64	112	
专业技能必修课	13	330301	*PLC 控制技术及应用	C	K	4	64	32	32	4×163****	0302
	14	330302	*工业机器人三维建模	B		4	64	32	32	4×163****	0303
	15	330303	*数字监控与组态技术	B	K	3.5	56	28	28	4×144****	0304
	16	330304	工业机器人三维建模实训	C		1	20		20	1W	4
	17	330305	PLC 实训	C		2	40		40	2W	4
	18	330306	*工业机器人仿真编程	C	K	4	80	40	40	20×4	4
	19	330307	*机器视觉技术	B	K	3	48	24	24	4×12	4
	20	330308	专业综合实训	C		4	80		80	4W	5
	21	330309	*工业机器人综合应用	B		4	80		80	4W	5
	22	330310	毕业设计	C		4	80		80	4W	6
	23	330311	顶岗实习	C		24	336		336	4W 20W	5 6
小 计						57.5	948	156	792		
专业	24	330401	机械制造技术	B		2	36	18	18	4×9	3

课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	课程总学时	总学时分配		周学时	开课学期	
								讲授	实践			
群/专业拓展选修课	25	330402	数控编程与加工	B		2	36	18	18	6×6	5	
	26	330403	专业英语									
	27	330404	变频技术及应用	B		4	60	30	30	6×10	5	
	28	330405	单片机技术与应用	B		3	44	22	22	4×11	3	
	29	330406	传感器技术及应用	B		小 计		11	176	88	88	
	合 计						105.5	1756	472	1284		

- 注：1. 课程类型：A 类为理论课程、B 类为理实一体课程、C 类为纯实践课程，注：属于专业核心课的，请在课程名前用*标记。
2. 1+X 证书专业需在专业课及专业选修课中将 1+X 证书的相关课程嵌入
3. 各学期周学时安排的表示：按学期总周数实施全程教学的课程，用“周学时”表示；实施阶段性教学的课程，按如下三种方法表示：
- ①理论课、理实一体课以“周学时×周数”表示，例如“4×7”表示该课程为每周 4 学时，授课 7 周；
- ②纯实践课程以“周数”表示，例如“2W”表示该课程连续安排 2 周；
- ③讲座型课程以“总学时”表示，例如“6H”表示该课程安排 6 学时的讲座。
4. 考核方式表示：K 表示考试课程。
5. 专业群选修课二选一。

表 14 学期学时数统计表

学期	公共课			专业课			学时数合计
	考试门数	考查门数	学时数	考试门数	考查门数	学时数	
第一学期	2	7	440	2	0	104	544
第二学期	1	4	260	2	2	168	428
第三学期		3	64	3	5	380	444
第四学期		3	96	4	4	432	528
第五学期		1	32		4	336	368
第六学期			0		2	336	336
总计	3	20	892	13	17	1756	2648

表 15 各类课程学时/学分比例表

序号	课程性质	课程门数	学 时				学 分		备注
			理论学时	实践学时	合计	实践学时比例 (%)	课程学分	占总学分比例 (%)	
1	公共必修课	21	576	224	796	28.1	44	28.3	
2	公共选修课	3	96	0	96	0.0	6	3.9	
3	专业群平台必修课	9	164	292	456	64.0	27	17.4	
4	专业基础必修课	3	64	112	176	63.6	10	6.4	
5	专业技能必修课	11	156	792	948	83.5	57.5	37.0	
6	专业群/专业拓展选修课	5	88	88	176	50.0	11	7.1	

7	总计	52	1144	1508	2648	56.5	155.5	0	
8	公共基础课占学时比例			33.69%			选修课占学时比例		10.3%

表 16 必修选修课学时/学分比例表

序号	课程类别	课程门数	学 时				学 分		备注
			合计	理论学时	实践学时	实践学时比例 (%)	课程学分	占总学分比例 (%)	
1	必修课	44	2376	960	1420	59.8	138.5	89.1	
2	选修课	8	272	184	88	32.4	17	10.9	
3	总计	52	2648	1144	1508	56.9	155.5		

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业的生师比不超过 18:1, 采用人才引进、鼓励自我发展、进修等方式培养, 建立一支有 1~2 名专业带头人, 高学历或企业工作经验丰富的骨干教师队伍, 教师年龄、学历、职称、知识结构合理, 德优业精的师资队伍, 高素质的双师教师占比 80% 以上。

2. 专业教师

- (1) 具有硕士学位或具有 3 年及以上企业工作经验和中级以上职称。
- (2) 具有装备制造类专业理论知识和实践能力, 经过学校职业技能测试合格。
- (3) 掌握先进的职业教育教学理论, 具有课程开发与教学设计能力。
- (4) 具备指导工业机器人技能竞赛的能力。
- (5) 热爱教育事业, 具备项目化课程的改革决心与毅力。

3. 专业带头人

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装备制造行业、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技术专业人才的需求实际, 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。具体要求如下:

(1) 熟悉本专业的培养方案。

(2) 精通本专业部分核心课程, 具有较高的教学能力; 具有先进的高职教育理念、熟悉行业、企业新技术发展动态、把握专业发展方向的能力, 能主持专业课程开发, 带动课程教学团队进行教育教学改革、进行精品课程建设、教材建设、校内外基地建设、技术应用开发和技术服务等。

(3) 专业知识扎实, 专业视野宽广, 实践技能较强, 富有改革和创新精神。具有一定的工程实践经验和研发能力。带动课程教学团队进行教育教学改革等工作之外, 要全面负责每学期本课程的教学任务的具体实施(如: 任务书, 课程教学团队各人员的授学时数、班级安排, 监控本课程教、学、做一体化教学实施情况等), 特别是, 探索“资讯—计划—决策—实施—检查—评价”六步教学法的教学实效性。

(4) 主持或参与过本专业工学结合人才培养模式创新、课程体系和教学内容改革、人才培养方案制(修)订、课程开发与建设、实训基地建设、特色或品牌专业建设。

4. 兼职教师

主要从装备制造类相关企业聘任。应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技术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(或中等技师及以上职业资格证书), 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。

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训室基本要求

表 17 校内专业实训室配置意见

序号	实训室类别	实训室名称	核心设备要求	工位数	服务课程
1	专业基础能力实训	电子技术实训室	电工电子实训台、万用表等	60 工位	电工基础、电子技术
2		机械制图测绘实训室（一）	典型机械零件模型绘图板、丁字尺等	60 工位	机械制图 1、机械制图 2
3		机制与公差测量实训室	硬度计、机械结构展示柜、公差测验试验台等	25 工位	轻工机械设计基础
4		单片机实训室	单片机开发板、电源、计算机等	25 工位	单片机技术与应用
6		典型机床认知实训室	车床、铣床、钻床、平面磨床、电火花切割机等	15 台套	机电认知实训
7	专业专项能力实训	PLC 实训室（一、二）	西门子实训台、组态触摸屏、变频器模块等	20 工位	PLC 控制技术及应用、变频技术及应用、数字监控与组态技术
		数字仿真实训室	MCGS 触摸屏、计算机、小型自动化生产线设备等	20 工位	数字监控与组态技术
8		电气装配实训室（一）	电机、电工工具、接触器等	12 工位	电机与电气控制技术、电气装配实训
9		液气压控制技术实训室（一、二）	液压实训台、气压实训台、气泵	20 工位	液压与气压传动、液压与气压传动实训
10		工业机器人工作站	ABB、爱普生等机器人单站	8 工位	工业机器人基础操作
11		机床电气故障检修实训室	机床故障检修实训台	8 工位	机床电气故障维修
12		工业机器人仿真实训室	品牌台式机	60 工位	工业机器人仿真编程、工业机器人三维建模
13	专业综合能力实训	工业机器人实训室	机器人生产线、柔性制造系统等	8 工位	工业机器人综合应用
14	专业拓展能力实训	数控加工实训室	数控铣床、加工中心、普通钻床	14 工位	数控编程与加工
15		传感器技术实验室	典型传感器实验实训台	20 工位	传感器技术及应用

3. 校外实训基地基本要求

在区域产业中，选择，面向轻工装备制造行业（食品药品、电子电器和塑胶金属制品等）的工业机器人应用系统运行维护技术员；工业机器人应用系统集成技术员；自动化控制系统安装调试技术员；设备销售人员；设备售后服务人员等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设类企业，可接收学生进行产品营销、技术支持、工程施工、系统设计、研发助理等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设，其要求如下。

第一层次：学校附近企业，岗位对口，可接收 60 工位以上的各类实习，企业生产项目有机融入学校课程，相关岗位人员熟悉学校课程，参与学校课程开发与教学设计，能胜任学校教学，参与指导学生毕业设计，就业教育。

第二层次：学校附近及周边企业，岗位对口，每个企业可接收 3 人以上实习，有条件的

企业与第一层次一样将产品引入教学。

第三层次：顶岗就业动态基地，岗位基本对口，可接收 1 名以上学生顶岗实习与就业。

4. 学生实习基地基本要求

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地的建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的、稳定的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上顶岗实习的需要，发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能如下：有利于学生掌握岗位技能，提高实践能力；满足学生半年以上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业；有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范，有利于学生在实训期间养成遵纪守法的习惯，使其能真正领悟到团队合作精神，同时能培养学生解决实际问题的能力。

顶岗实习环节是教学课程体系的重要组成部分，一般安排在第 6 学期，是学生步入职业的开始，制定适合本地实际与顶岗实习有关的各项管理制度。在专、兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

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。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

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、图书及数字化资源等。

强调技能型和团队精神相结合，以符合专业技术特点，培养能沟通交流、职场协调的具备适岗能力的装备制造行业人才。

教学方式多样化。课堂教学以理论传授、课堂讨论等方式进行。改革教学方式，注重学生实践能力培养，提高学生学习兴趣与教学效果。课外实践包括假期社会实践、参观活动等。

理论与实际相结合，强化培养学生综合运用知识的能力。教学过程中理论教学与实践教学兼顾，在理论教学的基础上，通过实践教学环节培养学生运用专业知识与技能解决工程问题，完成实际工作任务等的的能力。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书、文献配备基本要求

应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。

3. 数字资源配备基本要求

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、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。建议使用已建成的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。

（四）教学方法

我院鼓励实行教学方法和手段的改革，如鼓励相关专业课的教师开发各种多媒体、一体

化、模块化等教学形式。丰富课堂教学内容，提高了教学质量。

积极开展教学方法的改革，采用项目化教学，“混合式”教学等多种教学形式，推动研究性教学，推广先进的教学方法，有效地培养学生的创新能力和技术应用能力；积极开展教学手段的改革，必修课中平均有 80%的学时使用多媒体或理实一体化授课。

- (1) 实行“工学结合”“混合式”教学模式改革。
- (2) 关心学生个人成长的目标，对学生进行个性化的人才培养方案设计。
- (3) 建立健全产教融合的人才培养模式。

（五）学习评价

建立多元评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）的评价体系。

- (1) 过程性：从平时课堂检测、课后相关任务（作业、小论述、团体活动讨论）、实验实训操作水平、实践技能、理论测试等过程加以考核。
- (2) 综合性：考核学生的专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。
- (3) 行业评价：用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

（六）质量管理

建立健全校院两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

- (1) 建立专业建设和教学进程质量监控机制。对教学中各主要环节（教学准备、课堂教学、实验实训、实习、考试、毕业设计等）提出明确的质量要求和标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养目标。
- (2) 完善教学管理机制。加强日常教学组织与管理，建立健全巡课听课制度，严明教学纪律与课堂纪律。
- (3) 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。
- (4) 充分利用评价分析结果有效地改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。
- (5) 建立对《专业人才培养方案》、《课程标准》实施情况的诊改机制。三学年为一个诊改周期，每学年对《专业人才培养方案》实施一轮诊改，每一个教学循环对《课程标准》（含实践性环节教学标准）实施一轮诊改。

具体诊改流程为：各专业（课程）自我诊改→汇总至专业群形成各业群人才培养方案和课程标准自我诊改报告→汇总至学院形成学院人才培养方案与课程标准自我诊改报告→落实改进措施→下年度（人才培养方案）或下个教学循环（课程标准）自我诊改报告中增加诊改成效内容，形成各《专业人才培养方案》与《课程标准》质量改进螺旋。

九、毕业要求

学生必须修完教学计划规定的公共基础必修课程 44 学分，公共基础选修课程 6 学分，专业必修（方向、模块）课程 94.5 学分，专业选修课 11 学分，总计修完最低学分 155.5 学分。

十、附录

- (一) 学分认定、积累与转换
- (二) 专业人才培养调研报告（单独存档）
- (三) 课程标准（单独存档）
- (四) 专业技能考核标准（单独存档）
- (五) 专业技能考核题库（单独存档）
- (六) 专业人才培养方案制（修）订审批表

2021 级工业机器人技术专业 学分认定、积累与转换

序号	等级/获奖证书	对应置换课程			
1	英语三级	大学英语（1） （4 分学）	大学英语（2） （4 分学）		
2	计算机一级	计算机信息素养（3 分学）			
3	工业机器人技术应用（省技能比赛一等奖）	工业机器人综合应用（4 学分）	工业机器人仿真编程（4 学分）		
4	机器人系统集成应用技术（省技能比赛一等奖）	数字监控与组态技术（3.5 学分）	工业机器人综合应用（4 学分）	工业机器人仿真编程（4 学分）	工业机器人基础操作（3.5 学分）
5	其他获奖项目	待定			
6	工业机器人操作与运维（1+x）	数字监控与组态技术（3.5 学分）	工业机器人综合应用（4 学分）	工业机器人仿真编程（4 学分）	工业机器人基础操作（3.5 学分）
7	工业机器人应用编程（1+x）	数字监控与组态技术（3.5 学分）	工业机器人综合应用（4 学分）	工业机器人仿真编程（4 学分）	工业机器人基础操作（3.5 学分）
8	数字化工厂产线装调与运维（1+X）	数字监控与组态技术（3.5 学分）	PLC 控制技术及应用（4 学分）	工业机器人综合应用（2 学分）	

人才培养方案审核表

审核	意见	签名	日期
二级学院负责人审核	同意	皮杰	2021.6.28
教学指导委员会审核	审核通过	冯静	2021.7.2
学术委员会审核	已提请学术委员会 全体会心审议通过	肖国生	2021.9.1
党委会审定	2021年第13次党委会审定	胡刚	2021.9

校长签发：



2021 年 9 月 15 日