

工业机器人技术专业 人才培养方案

二级学院	智能装备技术学院
所属专业群	人工智能技术应用专业群
专业负责人	李庆国
适用年级	2023 级
修订时间	2023 年 6 月

湖南科技职业学院教务处 编制

2023 年 2 月

工业机器人技术专业人才培养方案

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：3 年。

最长修业年限：6 年。

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)	职业类证书举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34)； 专用设备制造业 (35)	工业机器人系统操作员 (6-30-99-00)； 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)； 智能制造工程技术人员 (2-02-07-13)	工业机器人应用系统二次开发技术员； 工业机器人现场技术员	工业机器人应用编程； 工业机器人操作与运维

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和电气控制、工业大数据分析、工业机器人编程、工业机器人的维保及装配、智能传感、机器视觉、数字孪生及相关法律法规等知识，具备工业机器人系统装调、运维、集成、数字化设计与仿真等能力，具有工匠精神和信息素养，面向通用设备制造业、专用设备制造业中工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、自动控制工程技术人员、智能制造工程技术人员、岗位群，能够从事传统自动控制系统的智能化改造、工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、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设计、安装、调试等职业岗位的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

(1) 坚决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) 崇尚宪法、遵纪守法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、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、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理意识、职业生涯规划意识，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、卫生及行为习惯。

(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。

(7) 具有正确的劳动观念、积极的劳动精神、良好的劳动习惯和品质。

(8) 具有合理的知识结构和一定的知识储备，具有不断更新知识和自我完善的能力，具有持续学习和终身学习的能力，具有一定的创新意识、创新精神，具有良好的人际沟通素养。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识及通用劳动知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握高等数学基本知识。

(4) 掌握大学英语的基本知识与应用。

(5) 掌握计算机基础知识与应用。

(6) 了解体育运动的基本知识。

(7) 掌握机械制图绘图和识图知识与方法。

(8) 掌握电工技术、电子技术相关知识。

(9) 掌握机械设计的相关知识。

(10) 掌握液压与气动相关知识。

(11) 熟悉各类电机、PLC、变频器、触摸屏、传感器的应用知识。

(12) 掌握工业机器人的结构、工作原理、装配注意事项相关知识。

(13) 掌握工业机器人操作、编程与调试的知识。

(14) 掌握工业机器人工作站及典型应用的相关知识。

(15) 熟悉工业机器人常见故障原因及相关维护保养知识。

(16) 掌握含机器人的自动化生产线系统集成知识。

(17) 掌握人工智能应用场景下视觉系统搭建和使用的知识

3. 能力

(1) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(2) 具有必备的劳动能力。

(3) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和信息技术能力。

(4) 具有终身学习和可持续发展的能力。

(5) 具有工作中与他人合作、沟通与协商的能力。

(6) 具有记录工作过程，评估工作效果的能力。

(7) 具有专业知识和技能的迁移与拓展的能力。

(8) 具有制订工作计划的能力。

- (9) 具有识读机械图、电气图、电路图的能力。
- (10) 具有电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动装调的能力。
- (11) 具有工业机器人单体编程、调试、现场及远程运维能力。
- (12) 具有装配和检修机器人本体的能力。
- (13) 具有安装、调试、维护、保养、维修工业机器人工作站的能力。
- (14) 具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计能力。
- (15) 具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力。
- (16) 具有对生产系统中的智能控制单元，进行数字化设计、调试、控制及组网监控的能力。
- (17) 具有适应产业数字化发展需求、智能制造领域数字化发展需求的能力。

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
工业机器人现场技术员	工业机器人的基本操作与编程	(1) 具有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的能力； (2) 具有在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置的能力； (3) 具有工艺要求编制特殊运动程序的能力； (4) 具有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的能力； (5) 具有按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程的能力	程序设计基础 PLC 控制技术及应用 工业机器人现场编程 工业网络与组态技术 专业综合实训 毕业设计 岗位实习
	工业机器人工作站的安装和调试	(1) 具有进行可编程、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接的能力； (2) 具有完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与 MCGS 组态联接测试的能力； (3) 具有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的能力； (4) 具有完成实现系统功能的运行脚本和控制策略的编辑的能力； (5) 具有完成上位监控主机与现场控制器的通信设置的能力； (6) 具有进行工业机器人典型工作站系统的综合调试的能力	程序设计基础 机械设计基础 电机与电气控制技术 液压与气压传动 工业机器人结构与维护 智能视觉技术应用 程序设计基础 工业网络与组态技术 工业机器人应用系统集成 专业综合实训 毕业设计 岗位实习
	工业机器人工作站的保养和维修	(1) 具有对工业机器人进行更换电池、更换润滑油等一般性日常保养的能力； (2) 具有保养和更换联轴器、减速器、伺服电机等机械部件的能力； (3) 具有检查工业机器人控制线路并排除常见故障的能力； (4) 更换工业机器人控制器的能力； (4) 具有拆卸及装配机器人本体的能力； (5) 具有对重新组装的工业机器人进行重定位校准的能力	机械设计基础 程序设计基础 电机与电气控制技术 液压与气压传动 工业机器人组装及维修 智能视觉技术应用 工业机器人应用系统集成 专业综合实训 毕业设计 岗位实习
工业机器人二次开发技术员	工业机器人的基本操作与编程	(1) 具有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的能力； (2) 具有在工业机器人完成控制要求过程中，进	程序设计基础 PLC 控制技术及应用 工业机器人现场编程

		行运行轨迹的设置的能 力； (3) 具有工艺要求编制特殊运动程序的能力； (4) 具有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的能力； (5) 具有按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程的能力	专业综合实训 毕业设计 岗位实习
	工业机器人的仿真编程	(1) 具有熟练使用仿真软件进行运动程序的编制与调试的能力； (2) 具有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的能力； (3) 具有按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程的能力	程序设计基础 机械设计基础 工业机器人结构与维护 PLC 控制技术及应用 工业机器人现场编程 电机与电气控制技术 工业网络与组态技术智能视觉技术应用 液压与气压传动 工业机器人离线编程与仿真 数字孪生与虚拟调试技术应用 专业综合实训 毕业设计 岗位实习
	控制系统人机界面设计	(1) 具有 PLC 控制系统设计的能力； (2) 具有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的能力； (3) 具有设置、调试机器人系统与相关设备的通信的能力； (4) 具有按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程的能力	程序设计基础 电机与电气控制技术 PLC 控制技术及应用 工业网络与组态技术 智能视觉技术应用 工业机器人离线编程与仿真 数字孪生与虚拟调试技术应用 专业综合实训 毕业设计 岗位实习

(二) 课程设置

1. 课程设置体系图

通过企业需求调研，确定企业急需的工业机器人现场技术员和工业机器人二次开发技术员为典型工作岗位。根据岗位需求，结合赛证技能要点和装备制造行业数字化升级改造要求，提炼出 3 个主要工作能力，并据此确定专业必修内容。同时按照学生毕业后 3 年内发展需求，确定末端执行器设计和智能机器人为本专业限选课程方向，结合个性化的任选课程。最终确定专业课程体系。本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。其中，公共基础课程包括公共基础必修课程、公共基础限选课程、公共基础任选课程，专业课程包括专业必修课程、专业限选课程、专业任选课程。

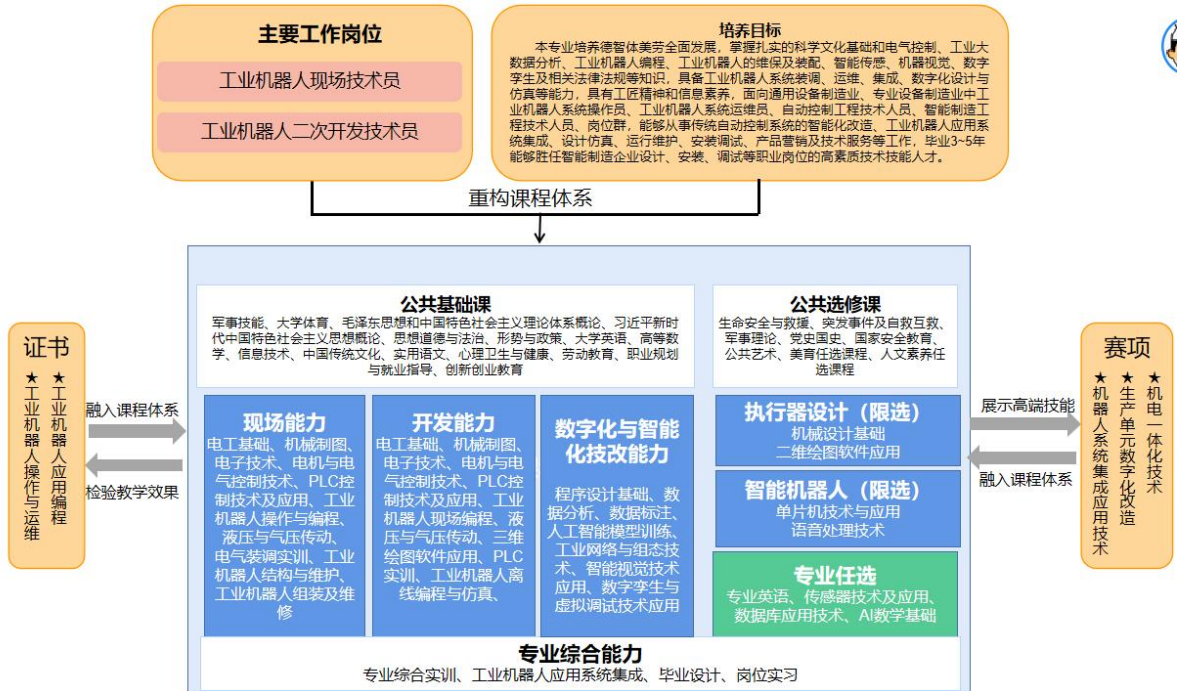


图 1 岗课赛证对应图

2. 课程设置表

表 3 课程设置表

序号	课程类别	课程性质	主要课程
1	公共基础必修课程	必修	军事技能、大学体育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策、大学英语、高等数学、信息技术、中国传统文化、实用语文、心理卫生与健康、劳动教育、职业规划与就业指导、创新创业教育
2	公共基础限选课程	限选	生命安全与救援、突发事件及自救互救、军事理论、党史国史、国家安全教育
3	公共基础任选课程	任选	公共艺术（3选1：音乐、美术、书法），美育任选课程（6选1：音乐鉴赏、书法鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、艺术导论），人文素养任选课程（19选1：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、批判与创意思考、辩论修养、人工智能、有效沟通技巧、大学生防艾健康教育）
4	专业必修课程	必修	程序设计基础、电工基础、机械制图、数据分析、认知实习、电子技术、三维绘图软件应用、电机与电气控制技术、数据标注、PLC控制技术及应用、电气装调实训、工业机器人结构与维护、液压与气压传动、人工智能模型训练、工业机器人现场编程、工业机器人组装及维修、工业网络与组态技术、PLC实训、工业机器人离线编程与仿真、智能视觉技术应用、液压与气压传动实训、数字孪生与虚拟调试技术应用、工业机器人应用系统集成、专业综合实训、毕业设计、岗位实习
5	专业限选课程	限选	末端执行器设计方向：机械设计基础、二维绘图软件应用 智能机器人方向：单片机技术与应用、语音处理技术
6	专业任选课程	任选	专业英语、传感器技术及应用、数据库应用技术、AI数学基础

(三) 课程描述

1. 公共基础课程

(1) 公共基础必修课程

表 4 公共基础必修课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	军事技能	教学目标	1. 素质目标：具有国防意识；具有组织观念和纪律意识；具有吃苦耐劳精神；具有团队合作精神。 2. 知识目标：了解中国人民解放军三大条令的主要内容；掌握军事队列训练动作要领；掌握寝室内务整理规范。 3. 能力目标：拥有基本的军事技能；能够规范完成单兵队列动作；能够规范整理寝室内务。
		教学内容	1.《中国人民解放军内务条令》主要内容；2.《中国人民解放军纪律条令》主要内容；3.《中国人民解放军队列条令》主要内容；4. 军事队列训练动作要领；5. 寝室内务整理规范。
		教学要求	立德树人贯穿始终，要求严格训练、科学训练、按纲施训、依法治训。 考核评价：采用过程与结果相结合考核，过程占 70%，结果占 30%。
2	大学体育	教学目标	1. 素质目标：具有“健康第一”和“终生体育”的意识；具有良好的运动习惯和积极乐观的生活态度；具有奋发向上、顽强拼搏的精神；具有健康的心理素质。 2. 知识目标：了解常见运动项目的种类、起源与发展；了解开设项目的比赛规则；熟悉测试和评价健康状况的方法；掌握健康营养食品的选择原则；掌握良好的生活行为习惯及健康的生活方式；了解科学运动的理论；掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识和方法；掌握必要的体育技能；熟悉相关职业病的预防知识。 3. 能力目标：结合自身特点，熟练掌握两项以上运动的健身基本方法和技能；能够科学地指导自己的日常体育锻炼并提高运动能力；具有预防和处理常见运动损伤的能力；具有一定的体育欣赏能力，能够运用所学知识较好地解读一场比赛。
		教学内容	1. 体育理论：体育锻炼方法、体育卫生与保健、体育鉴赏、裁判法和田径、球类以及趣味运动等竞赛组织工作。 2. 体育技能：篮球、排球、足球、田径、体操、健美健身操、乒乓球、羽毛球、武术和跆拳道等项目。 3. 体育锻炼：阳光跑、学生体质健康达标测试（立定跳远、引体向上（男）、仰卧起坐（女）、1000 米（男）、800 米（女）、50 米等）。
		教学要求	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、示范法、分组练习、分层学习、分组对抗等教学方法进行教学实践。 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：学习过程考核占 40%，身体素质考核占 20%，期末考试占 40%。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	教学目标	1. 素质目标：理解中国特色社会主义进入新时代的科学内涵和基本特征，增强全面贯彻党的基本理论、基本路线和基本方略的自觉性和主动性，进一步坚定建设富强民主和谐美丽的社会主义现代化强国的决心，引导学生在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。 2. 知识目标：熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想的深刻内涵，自觉做习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者和忠实实践者，高举旗帜，忠于职守，踔厉奋发，担当作为。 3. 能力目标：指导学生系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值与历史意义，更好把握中国特色社会主义的理论精髓与实践要义，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去。
		教学内容	1. “十个明确”；2. “十四个坚持”。
		教学要求	本课程直面当代大学生投身伟大时代的成长需求、认识和把握现实问题与发展规律的问题需求、不断追求政治进步的理论需求，力求提供对党和国家长期坚持的指导思想的系统解读。在内容上，不断提升课程教学的系统性，逐渐使课程内容更加成熟更加完善；在师资上，建立一支相对稳定的教学队伍，不断吸纳中青年骨干教师参与教学；在方法上，通过“坚持集中研讨提问题、集中培训提素质、集体备课提质量”，不断提高备课水平与授课质量，增强教学内容的针对性与有效性。成绩考核评定办法：研究性学习模块（占 10%）、线上学习模块（占 10%）、课堂表现模块（占 30%）、期末考查模块（占 50%）。
4	毛泽东思想和中国特色社会主义	教学目标	1. 素质目标：培养对中国特色社会主义的道路、理论、制度、文化自信，增强家国情怀和担当精神。 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，掌握中国共产党

序号	课程名称	课程描述
	主义理论体系概论	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：能够运用马克思主义中国化理论成果认识问题、分析问题和解决问题。
	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。
	教学要求	利用超星学习通平台上的在线课程，采用线上线下混合式教学，并努力打造校内、校外实践教学基地，开展有针对性地实践教学。讲授中做到理论阐述准确，内容详实得当。教师应针对不同专业学生和授课内容及时调整教学方法，不断总结经验，力争提升自我。考查考核综合成绩评定办法如下：研究性学习模块（占 10%）、线上学习模块（占 10%）、课堂表现模块（占 30%）、期末考查模块（占 50%）。
5	思想道德与法治	1. 素质目标：树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，具有优秀的思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。 2. 知识目标：开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。 3. 能力目标：具有人生规划能力、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。
	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美德和革命道德，培育职业道德、家庭美德、社会公德、个人品德。 4. 法治教育：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	本课程是各专业的公共基础课，是对大学生进行系统的思想政治教育的核心课程，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。 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：实践活动模块（占 30%），线上考核模块（占 40%），期末考试模块（占 30%）。
6	形势与政策	1. 素质目标：感知国情民意，具有认识时政热点的理性思维、政治素养以及责任担当意识，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，增强为实现中华民族伟大复兴而努力的使命感。 2. 知识目标：了解我国经济社会发展、党建工作、港澳台工作、国际形势与政策等时事热点问题背景、原因、本质；掌握认识形势与政策问题的基本理论、基础知识、分析方法，深化认识不断发展的党情国情世情和动态前沿。 3. 能力目标：能够运用马克思主义的立场、观点和方法把握时代脉搏，分析判断形势，具有正确分析形势和理解政策的能力；能够理论联系实际，具有科学解决新问题的综合能力；能够自觉抵制各种不良思潮和言论的影响，与党和政府保持高度一致。
	教学内容	1. 加强党的建设和全面从严治党形势与政策；2. 我国经济社会发展形势与政策；3. 港澳台工作形势与政策；4. 国际形势与政策。
	教学要求	课程应根据教育部社政司和湖南省教育厅下发的每学期《高校“形势与政策”教育教学要点》，主要围绕党和国家推出的重大战略决策和当前国际、国内形势的热点、焦点问题，并结合我校实际教学情况和学生的实际来组织实施。 教学模式：线上线下混合式教学模式。 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“自主探究法”；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。” 课程考核评价：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，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%）。
7	大学英语	1. 素质目标：具有跨文化交际和职业岗位意识；具有良好的多元文化交流素养和可持续学习素养；具有良好的学习习惯和逻辑思维。 2. 知识目标：了解世界多元文化的差异性，拓宽国际视野；熟悉跨文化交际知识与交际策略；掌握日常生活和职场交际中的英文核心词汇、句型和语法结构。 3. 能力目标：具有英文日常交流和简单业务交流沟通会话的能力；具有阅读并理解社会、

序号	课程名称	课程描述	
			经济、文化等英文资料的能力；具有一定的英文资料翻译和职场应用文写作能力；具有职场环境下用英语处理业务的能力。
		教学内容	根据《高等职业教育专科英语课程标准》，教学主题围绕职业与个人、职业与社会和职业与环境等 3 个方面。课程贯彻“职场驱动，听说领先”的理念，涵盖英语听说、阅读、语法和写作等 4 大板块。内容包括工作、学习、生活、求职等方面，分别为问候介绍、校园生活、网络生活、职场文化、组织活动、参观接待、办公交际、客户管理、求职面试、职业选择等。
		教学要求	大学英语课程属于公共课程，培养面向生产、建设、服务和管理一线需要的懂英语、高素养、有国际化意识，能够满足行业发展要求的技能型人才。 教学中设计形式多样的教学活动，激发学生的学习兴趣，充分利用网络学习平台进行线上+线下混合式教学，采用任务驱动法、项目导向法、情景教学法和翻转课堂教学法相结合的教学方法，培养学生在职场环境下运用英语的基本技能。融入课程思政，将立德树人的理念贯穿于教学中，培育和践行社会主义核心价值观。 为了更全面考核学生的学习情况，课程考核包括平时考核、过程性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%。
8	高等数学	教学目标	1. 素质目标：具有善于思考、勇于创新的思维；具有谦虚严谨、诚实守信、坚持不懈的职业道德与素养；具有数理思维。 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：具有与人沟通合作的能力；具有科学理论的理解能力；具有数字应用和信息处理的能力；具有利用所学知识量化解决相关专业问题的能力。
		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	教学方法：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案例、教学情境。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。 课程考核评价：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%)。
9	信息技术	教学目标	1. 素质目标：具有自主探索学习意识；具有团队合作精神；具有信息安全和网络道德素养；具有互联网思维。 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。
		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。 考核成绩评定办法：过程考核占 40%（MOOC 平台在线学习 20%，课堂学习 20%），作品考核占 30%，期末考试占 30%。
10	中国传统文化	教学目标	1. 素质目标：具有自主学习中国传统文化的意识；具有热爱祖国、孝敬父母、尊师爱友、礼貌待人等素养；具有勤于思考、学以致用、勇于创新的思维。 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。 3. 能力目标：能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。
		教学内容	1. 中国传统文化绪论；2. 中国古代哲学；3. 中国传统宗教；4. 中国古代文学；5. 中国传统艺术；6. 中国传统戏曲；7. 中国传统教育与科举；8. 中国传统科技；9. 中国传统节日；10. 中国传统民俗与礼仪；11. 中国传统饮食文化。

序号	课程名称	课程描述	
		教学要求	本课程是公共基础课程，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。 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。考核成绩评定办法：学习过程考核占 30%，作业考核 20%，期末考试占 50%。
11	实用语文	教学目标	1. 素质目标：具有团队合作意识；具有爱岗敬业、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；具有勤于思考、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：能利用口语表达的基本知识与技巧进行有效交流与沟通；能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。
		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。 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。考核成绩评定办法：学习过程考核占 20%，作业考核占 30%，期末考试占 50%。
12	心理卫生与健康	教学目标	1. 素质目标：具有健康的心理素质；具有良好的生活习惯；具有正确的人生观、价值观和世界观。 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，学会调节负面情绪，学会面对人生的各种挫折与困难，增强心理承受能力。
		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	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。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。 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。考核成绩评定办法：学习过程考核占 20%，作业考核占 30%，期末考试占 50%。
13	劳动教育	教学目标	1. 素质目标：具有正确的劳动观；具有尊重劳动、尊重劳动者、尊重劳动成果的意识；大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神。 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：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。
		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，以及三次实际或实习实训劳动、一次劳动新形态体验学习。
		教学要求	本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。 考核成绩评定办法：课程理论考核占 20%，课外实际或实习实训劳动占 80%。
14	职业规划与就业指导	教学目标	1. 素质目标：具有职业生涯发展的自主意识；具有正确的职业态度和就业观念；具有良好的职业素养；具有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。

序号	课程名称	课程描述	
			3. 能力目标：能进行自我觉察，自我分析；能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自我管理能力，具有求职就业竞争能力。
		教学内容	包括“觉知与承诺”、“自我认知”、“职业世界认知”、“生涯决策”、“计划与行动”、“求职准备”、“求职与面试技巧”、“就业政策就业权益保护”、“职场适应与发展”等模块。
		教学要求	1. 课程性质：本课程是面向全校大学生开设公共必修课。本课程既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展，分两个阶段教学：职业生涯规划安排在第一学期，就业指导安排在第五学期。 2. 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。 3. 考核评价：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：学习过程考核占 20%，作业考核占 30%，期末考试占 50%。
15	创新创业教育	教学目标	1. 素质目标：具有创新创业意识；具有创业风险防范意识；具有团队合作精神。 2. 知识目标：了解创业者通常应具有的能力和素质，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：具有团队合作能力、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。
		教学内容	包括认识创业、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	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：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。考核成绩评定办法：学习过程考核占 20%，作业考核占 30%，期末考查占 50%。

(2) 公共基础限选课程

表 5 公共基础限选课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	生命安全与救援	教学目标	1. 素质目标：具有应对危机突发事件意识。 2. 知识目标：掌握基本生存、自救和救助技能。 3. 能力目标：掌握常见运动创伤的预防与处置方法。
		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	本课程是纯在线式网络课程。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。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。
2	突发事件及自救互救	教学目标	1. 素质目标：具有应急应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件意识。 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。 3. 能力目标：能做到遇到突发事件冷静有效自救互救。
		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	本课程是纯在线式网络课程。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。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。
3	军事理论	教学目标	1. 素质目标：具有国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。 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。 3. 能力目标：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。

序号	课程名称	课程描述	
		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	本课程是纯在线式网络课程。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。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。
4	党史国史	教学目标	1. 素质目标：具有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：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。
		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党；5. 中国特色社会主义进入新时代。
		教学要求	本课程是纯在线式网络课程。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。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。
5	国家安全教育	教学目标	1. 素质目标：树立国家利益至上的观念，具有自觉维护国家安全的意识。 2. 知识目标：掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，掌握国家安全知识。 3. 能力目标：能够深入理解和准确把握总体国家安全观，具有维护国家安全的能力。
		教学内容	1. 国家安全总论：国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。 2. 国家安全重点领域：国家政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全等重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。
		教学要求	围绕总体国家安全观和国家安全各领域，确定综合性或特定领域的主题。通过组织讲座、参观、调研、体验式实践活动等方式，进行案例分析、实地考察、访谈探究、行动反思，积极引导学生自主参与、体验感悟。充分利用学校各类社团、报刊媒体、广播站、宣传栏等平台，实现国家安全知识传播常态化。 具体考核成绩评定办法：平时成绩占 60%，课程考试占 40%。

(3) 公共基础任选课程

表 6 公共基础任选课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	公共艺术	教学目标	1. 素质目标：具有正确的审美观念、高尚的道德情操、深厚的民族情感；具有文化传承意识，坚定文化自信；具有正确的价值观、文化观。 2. 知识目标：掌握声乐、器乐基础知识及基本技能；掌握美术基础知识及基本技能；掌握书法基础知识及基本技能。 3. 能力目标：具有一定的音乐、美术、书法鉴赏能力。
		教学内容	(3 选 1) 1. 音乐；2. 美术；3. 书法
		教学要求	本课程坚持立德树人，充分发挥艺术课程特色优势，以美育人、以情动人、以文化人，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操，培养深厚的民族情感，激发想象力和创新意识，培养艺术课程核心素养，提高学生审美能力和人文素养，促进学生的全面发展和健康成长。 教师可以充分利用现代信息技术手段、依托超星在线教学平台，实施线上线下混合式教学模式，以活动为载体，采用案例教学、情境模拟、自主探究、合作学习、展示交流等形式，创设艺术学习氛围，尊重学生艺术见解和创意表达，鼓励学生结合艺术学习主动参与校内丰富多彩的艺术实践活动，创新实践体验，提高艺术核心素养。 本课程实施教师评价、学生评价相结合，采用“过程考核+终结考核”方式，其中过程考核占 60%，终结考核占 40%。
2	美育 任选课程	教学目标	1. 素质目标：具有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

序号	课程名称	课程描述	
			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：能探索和发掘艺术与美学的人文精神。
		教学内容	(6 选 1) 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	本课程是纯在线式网络课程。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。 考核成绩评定办法：课程视频考核占 40%，课程测验考核占 30%，期末考试占 30%。
3	人文素养 任选课程	教学目标	1. 素质目标：具有个人认知与文化修养。 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：能吸收前人的智慧，用于拓展心胸，提升个人修养。
		教学内容	(19 选 1) 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. 如何高效学习；11. 《诗经》导读；12. 中国古代礼仪文明；13. 中国现代文学名家名作；14. 《论语》导读；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；19. 大学生防艾健康教育。
		教学要求	本课程是纯在线网络课程。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：视频学习占 40%，章节测试占 30%，课程考试占 30%。

2. 专业课程

(1) 专业必修课程

表 7 专业必修课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	程序设计 基础	教学目标	1. 素质目标：具有自主学习意识；具有规范编程的素养；具有逻辑和创新的思维。 2. 知识目标：了解程序设计语言的发展历程和特点；熟悉程序的基本结构及程序开发流程；掌握程序编写的基础语法知识、方法与技巧。 3. 能力目标：具有分析和解决问题的能力；具有编写简单的应用程序的能力。
		教学内容	1. 程序设计语言的发展史；2. 程序编写的基本方法；3. 语法基础；4. 流程控制的常见语句；5. 程序设计模块化。
		教学要求	采用“线上+线下”混合教学模式，使用任务驱动式、启发式、案例教学等教学方法；考核评价方式：平时考核（20%）+过程技能考核（50%）+期末综合考核（30%）。
2	电工基础	教学目标	1. 素质目标：具有严肃、认真的科学态度；具有团队协作精神；具有质量意识、安全意识；具有探索分析问题的意识；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。 2. 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。 3. 能力目标：具有根据触电情况，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；具有根据电路设计方案，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。
		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。 教师具有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。
3	机械制图	教学目标	1. 素质目标：具有严谨认真的学习态度和积极开展自主学习的品质；具有主动分析问题、解决问题的探索精神；具有较强的敬业精神和良好的职业道德。

序号	课程名称	课程描述	
			2. 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。 3. 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。
		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；7. 螺纹和螺纹连接件；8. 齿轮的表示法；9. 键、销、弹簧、滚动轴承；10. 典型零件图；11. 零件图尺寸标注和技术要求；12. 读零件图；13. 装配图的内容和画装配图；14. 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；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。
4	数据分析	教学目标	1. 素质目标：具有团结协作的精神；具有良好的职业道德和职业情感；具有可持续发展和再学习的品质。 2. 知识目标：熟悉数据分析流程、掌握数据分析工具的基本使用、数据信息处理和分析的基本方法、数据可视化等内容。 3. 能力目标：具有数据分析的能力，能够利用数据分析技术解决特定业务领域的问题。
		教学内容	1. 数据分析概述；2. 数据分析工具基本使用；3. 数据预处理；4. 数据统计分析；5. 数据可视化。
		教学要求	以典型场景数据的分析为主线，注重培养数据分析能力，实践动手能力，主要采用“线上+线下”混合教学模式，使用启发式、任务驱动相结合等多种教学方法。 考核评价方式：学习过程考核占 70%+期末考试占 30%。
5	认知实习	教学目标	1. 素质目标：具有职业道德和敬业精神；具有团队协作精神；具有质量意识、安全意识、经济意识。 2. 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 3. 能力目标：见识生产。
		教学内容	制造业企业参观见习，熟悉企业的岗位需求、工作环境、工作任务、工作特点。
		教学要求	具有 6S 管理的制造业工厂。
6	电子技术	教学目标	1. 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；具有主动分析问题、解决问题的探索精神；具有勇于创新、敬业乐业的工作作风。 2. 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。 3. 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。
		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. 教师具有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。

序号	课程名称	课程描述	
7	三维绘图软件应用	教学目标	1. 素质目标：具有主动解决实际问题、独立学习、动手及创新的学习品质；具有认真、严谨的治学态度；具有集体意识和团队协作精神。 2. 知识目标：熟悉机械 CAD/CAM 方面的相关知识；了解当前三维绘图主流设计软件的特点和应用领域；掌握 CAD、CAM 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。 3. 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。
		教学内容	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	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 SolidWorks 软件；课程融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。
8	电机与电气控制技术	教学目标	1. 素质目标：具有团队协作精神；具有质量意识、成本意识、环境意识、安全意识；具有学生分析问题、解决问题的品质；具有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和简单计算的技能；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：掌握电机的选型、常见故障的维修和电机的保养的知识、能识读中等复杂的电气控制线路、能设计简单的电气控制线路、能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、电器控制技术知识搭建调速电路，能运用电机技术规范 GB/T4728-2005《常用电器图形符号》等标准完成图纸绘制、具有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。
		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。

序号	课程名称	课程描述
		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%。
9	数据标注	教学目标 1. 素质目标：具有自主探究和自主学习意识；具有团结协作的精神；具有不断进取、精益求精的工匠精神。 2. 知识目标：熟悉数据标注分类的概念；熟悉数据采集、数据清洗的方法；熟悉常见数据标注的应用场景；了解数据标注的工程化流程；了解数据标注的质量检测。 3. 能力目标：能够使用数据工具进行简单的数据清洗的能力；能够使用常用标记工具的能力；能够对常见数据进行标注；能够对数据标注流程进行管理。
		教学内容 1. 数据标注概述；2. 语音、图像、视频等数据标注操作；3. 数据标注质量检验；4. 数据标注管理。
		教学要求 采用项目驱动式引入单元所学内容，通过多媒体讲解+案例演示操作+实践操作演练来进行教学。 考核评价方式：素质考核 10%+作业考核 20%+实操考核 40%+期末考试 30%。
10	PLC 控制技术及应用	教学目标 1. 素质目标：具有团结、协作的精神；具有勇于创新、敬业奉献的精神；具有热爱科学、实事求是的工作作风；具有良好的工程意识、质量意识、安全意识；具有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 S7-1200PLC 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 PTO、PWM 指令和轴配置方法。（对接工业机器人应用编程证书中“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，正确选择可编程控制器及其它器件；能根据控制方案，正确设计与安装线路；（对接工业机器人应用编程证书中“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 PLC 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）。
		教学内容 1. 电动机启停的 PLC 控制；2. 电动机 Y-Δ 降压启动的 PLC 控制；3. 搅拌机电机循环运行的 PLC 控制；4. 运料小车的 PLC 控制；5. 机械手的 PLC 控制；6. 指示灯的 PLC 控制；7. 9S 倒计时的 PLC 控制；8. 闪光频率的 PLC 控制；9. 电机分频输出的 PLC 控制；10. 电机断续运行的 PLC 控制；11. 步进电机的 PLC 控制；12. 伺服电机的 PLC 运动控制；13. 电机精准定位的 PLC 控制；14. 两台电机异地启停的 PLC 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组态实训室；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. 教师具有丰富的组态教学经验及组态技术应用的认知；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. 硬件资源要求：1) PLC 实训室（具有 PLC 实训装置、三相异步电动机、万用表、十字起、电线、网线等）；2) 教材：规划教材、自编教材。 3. 采用理实一体化教学模式，引入典型案例（如：电机的 PLC 控制、机械手的 PLC 控制等）。 4. 师资要求：具有电气控制及自动化相关专业本科以上学历，具有企业实践丰富经验，从事过 PLC 程序设计与系统调试工作，具有从事 PLC 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、课程作品考核两部分。具体考核成绩评定办法：平时成绩 20%，过程考核成绩 40%，终结考核成绩 40%。
11	电气装调实训	教学目标 1. 素质目标：具有团队协作精神；具有质量意识、成本意识、环境意识、安全意识；具有主动分析问题、解决问题的品质；具有勇于创新的工作作风。 2. 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。

序号	课程名称	课程描述
		<p>3. 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、调速线路的安装、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。</p>
		<p>教学内容</p> <p>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。</p>
		<p>教学要求</p> <p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。</p> <p>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%。</p>
11	工业机器人结构与维护	<p>1. 素质目标：具有团结、协作的精神；具有勇于创新、敬业奉献的精神；具有热爱科学、实事求是的工作作风；具有良好的的工程意识、质量意识、安全意识；具有精益求精的工匠精神和多思勤练的劳动精神。具有吃苦耐劳的劳动精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握工业机器人的定义及特点，熟悉工业机器人本体组成、原理、功能；熟悉工业机器人的常用传动机构；熟悉谐波减速器的结构知识；熟悉 RV 减速器的结构知识；掌握常见的机器人末端执行器相关知识及其安装方法；掌握工业机器人的维护与保养的相关知识。</p> <p>3. 能力目标：使学生掌握机器人的选型、常见故障的维修和机器人保养的知识；能设计和安装机器人末端执行器，能安装控制柜和相关电、液、气回路；能对工业机器人进行日常维护和保养。</p>
		<p>教学内容</p> <p>1. 工业机器人的本体结构；2. 工业机器人的常用传动机构与维护；3. 谐波减速器的结构与维护；4. RV 减速器的结构与维护；5. 工业机器人末端执行器；6. 工业机器人的维护与保养。</p>
		<p>教学要求</p> <p>1. 设有教学做一体的机器人拆装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. 教师具有丰富的机器人本体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：40%；课程作品考核成绩：40%；期末考试成绩：20%。</p>
12	液压与气压传动	<p>1. 素质目标：严格遵守《液气压技术标准》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，自主学习新技术的求学态度；并能通过团队协作解决实际问题。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p>
		<p>教学内容</p> <p>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。</p>
		<p>教学要求</p> <p>1. 设有教学做一体的液气压实训室和多媒体教室。</p> <p>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。</p>

序号	课程名称	课程描述	
			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%。
13	人工智能模型训练	教学目标	1. 素质目标: 具有自主学习意识; 具有吃苦耐劳的精神; 具有精益求精的工匠精神; 具有创新意识; 具有良好的职业素质。 2. 知识目标: 了解模型训练在产品开发过程中的定位与需求; 掌握模型训练的操作流程; 熟悉模型训练的基本框架使用; 熟悉训练模型过程中的参数修正、迭代升级的方法与技巧。 3. 能力目标: 能够根据需求制定切实可行的模型训练标准; 能够根据模型训练标准协同解决数据标注的质量问题; 能够根据模型训练流程与框架说明文本编写模型训练代码; 能够完成模型训练及迭代升级、模型修正等具体操作; 能够对模型训练过程进行可视化分析, 并撰写文档对模型结果进行描述与评估。
		教学内容	1. 模型训练操作流程; 2. 模型训练框架说明文档; 3. 模型训练参数修正; 4. 模型训练过程可视化分析; 5. 模型性能评估文档。
		教学要求	采用“线上+线下”混合教学模式, 使用启发式、参与式、案例教学等教学方法。考核评价方式: 课堂表现 30%+项目考核 30%+职业素养考核 10%+期末考核 30%。
14	工业机器人现场编程	教学目标	1. 素质目标: 具有良好的职业道德和敬业精神; 具有精益求精的意识品质; 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。 2. 知识目标: 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。 3. 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。
		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. 教师具有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。
15	工业机器人组装及维修	教学目标	1. 素质目标: 具有良好的职业道德和敬业精神; 具有吃苦耐劳的意识品质; 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。 2. 知识目标: 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。 3. 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。
		教学内容	1. 工业机器人概述; 2. 工业机器人安装基础; 3. 工业机器人的机械结构和原理认知; 4. 工业机器人的机械安装与调试; 5. 工业机器人的电气结构和原理认知; 6. 工业机器人的电气安装与调试; 7. 工业机器人的安全使用; 8. 工业机器人的维护保养; 9. 工业机器人的故障排查。
		教学要求	1. 具有相关的多媒体手段、工业机器人维保中心; 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. 教师具有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。
16	工业网络与组态技	教学目标	1. 素质目标: 具有团结、协作的精神; 具有勇于创新、敬业奉献的精神; 具有热爱科学、实事求是的工作作风; 具有良好的的工程意识、质量意识、安全意识; 具有精益求精的工

序号	课程名称	课程描述
	术	<p>匠精神和多思勤练的劳动品质。具有吃苦耐劳的劳动精神。</p> <p>2. 知识目标：熟悉组态概念；了解组建新工程的步骤；掌握数据对象类型；掌握按钮、开关、指示灯等构件功能；（对接工业机器人应用编程证书中“开发基本的 SCADA 系统”模块的“人机界面常用控件的使用方法”内容）；掌握赋值语句、条件语句、退出语句和注释语句；掌握定时器、计数器功能；掌握\$Year、\$Month、\$Day、\$Hour 等系统变量；掌握! LogOn()、! LogOff()、! EditUsers()、! ChangePassword()等系统函数；掌握 Modbus、Profibus、Profinet、Devicenet 等通讯协议（对接工业机器人应用编程证书中“开发 PLC 控制程序”模块的“PLC、IO 模块、通信模块等设备的组态”内容）。</p> <p>3. 能力目标：能够安装组态软件；能够使用按钮、开关、指示灯等构件设计监控界面（对接工业机器人应用编程证书中“开发基本的 SCADA 系统”模块的“人机界面常用控件的使用”内容）；能够对按钮、开关、指示灯等构件设计颜色、位置、输入输出、可见度、闪烁等动画效果；能够设置系统权限和操作权限；能够设置工程密码；能够组态 PLC 等硬件设备（对接工业机器人应用编程证书中“开发基本的 SCADA 系统”模块的“人机界面变量的定义及与相关控件的连接”内容）；能够将组态工程与 PLC 进行联机调试（对接工业机器人应用编程证书中“开发 PLC 控制程序”模块的“PLC、IO 模块、通信模块等设备的组态”内容）；能够编写并调试 Modbus、Profibus、Profinet、Devicenet 等通讯程序；能够将组态触摸屏、PLC、工业机器人等设备进行组网通讯。</p>
	教学内容	<p>1. 组态概念；2. 组态工程建立的一般过程；3. 组态工程实时数据库建立；4. 组态工程画面编辑；5. 组态工程动画连接；6. 组态工程脚本程序设计；7. 组态工程报警设计；8. 组态工程报表输出；9. 组态工程曲线显示；10. 组态工程安全机制构建；11. 定时器、计数器组态；12. 设备窗口组态；13. PLC 与组态工程联机统调；14. Modbus、Profibus、Profinet、Devicenet 等通讯协议及组网通讯调试。</p>
	教学要求	<p>1. 硬件资源要求：1) 组态实训室（具有组态触摸屏、PLC 实训装置、自动化生产线、工业机器人、万用表、十字起、电线、网线等）；2) 教材：规划教材、自编教材。</p> <p>2. 采用理实一体化教学模式，引入典型案例（如：药品混合装置组态仿真、药装产线组态设计与调试、制药车间通讯与调试等）。</p> <p>3. 师资要求：具有电气控制及自动化相关专业本科以上学历，具有企业实践丰富经验，从事过工控系统设计与调试工作，具有从事组态与工业网络教学经验和教学能力的专业技术人员。</p> <p>4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。</p> <p>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：期末考核=过程性考核（70%）+结果性考核（30%）；其中，过程性考核=课程视频（5%）+章节测验（20%）+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。</p>
17	PLC 实训	<p>1. 素质目标：具有主动研究问题的学习态度；具有创新精神和团队合作精神；具有安全用电意识和设计规范意识；具有严谨细致的工匠精神和吃苦耐劳的劳动观念。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p>
	教学内容	<p>1. 装配流水线 PLC 控制；2. 交通灯的 PLC 控制；3. 四节传送带的 PLC 控制；4. 液体混合的 PLC 控制；5. 音乐喷泉的 PLC 控制；6. 数码管的 PLC 控制；7. 抢答器的 PLC 控制；9. 专用加工装置的 PLC 控制；10. 步进电机的 PLC 控制；11. 伺服电机的 PLC 运动控制；12. 变频的 PLC 控制；13. 温度的 PLC 控制；14. 称重的 PLC 控制；15. PLC 组网通讯。</p>
	教学要求	<p>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. 教师具有丰富的组态教学经验及组态技术应用的认知；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. 硬件资源要求：1) PLC 实训室（具有 PLC 实训装置、三相异步电动机、万用表、十字起、电线、网线等）；2) 教材：规划教材、自编教材、实训指导书；3. 采用理实一体化教学模式，引入典型案例（如：音乐喷泉的 PLC 控制、抢答器的 PLC 控制等）。4. 师</p>

序号	课程名称	课程描述	
			资要求：具有电气控制及自动化相关专业本科以上学历，具有企业实践丰富经验，从事过 PLC 程序设计与系统调试工作，具有从事 PLC 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、课程作品考核两部分。具体考核成绩评定办法：过程考核成绩 50%，终结考核成绩 50%。
18	工业机器人离线编程与仿真	教学目标 1. 素质目标：具有团队合作精神；具有乐于分析问题、解决问题的求学态度；具有严谨、专业、积极思考、勇于创新的工作作风。 2. 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。 3. 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。	
		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. 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。	
19	智能视觉技术应用	教学目标 1. 素质目标：具有创新性的分析问题、解决问题的精神；具有勤于思考、做事认真的良好作风；具有要求自我发展的学习态度；具有主动组织沟通意识及团队协作精神。 2. 知识目标：掌握智能视觉技术的基本知识-包括智能机器视觉系统的构成、各组成部分的作用及工作原理；掌握工业相机、光源系统、工业镜头等硬件的相关知识及选型；掌握数字图像处理基础知识；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：具有了常用视觉传感器、光源系统、工业镜头的选型能力；具有基本的数字图像处理基础知识及应用能力；具有基本的机器视觉系统分析与应用能力。	
		教学内容 1. 机器视觉技术概述；2. 工业相机的相关知识及选型；3. 光源系统的知识与选型；4. 工业镜头的相关知识及选型；5. 数字图像处理基础知识；6. 机器视觉软件系统；7. 智能机器视觉应用实例；8. 机器视觉系统集成及应用。	
		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. 教师具有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. 把工业机器人相关证书技能要求融入教学当中。	
20	液压与气压传动实训	教学目标 1. 素质目标：具有严格遵守《液气压技术国家标准》和安全操作规范的意识；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；具有自主学习新技术的求学态度；并能通过团队协作解决实际问题。 2. 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。 3. 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。	
		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。	

序号	课程名称	课程描述	
		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。
21	工业机器人应用系统集成	教学目标	1. 素质目标：具有解决实际问题、独立学习、动手及创新的意思；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意识。 2. 知识目标：掌握工业机器人工作站系统构成；掌握工业机器人系统的集成方法；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。 3. 能力目标：具有分析工业机器人工作站系统构成的能力；具有工业机器人典型应用的编程与调试的能力；具有工业机器人基本通讯程序设计的能力；具有机器人与气动、电机、PLC、组态系统、传感器等多种外围设备综合调试的能力。
		教学内容	1. 工业机器人工作站系统构成；2. 工业机器人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. 教师具有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。
22	数字孪生与虚拟调试技术应用	教学目标	1. 素质目标：具有遵守工业机器人技术行业操作规范的意识；具有良好的职业素养；具有爱岗敬业的意识品质；具有团队合作的意识；具有利用已有的经验及资源进行创新设计的精神。 2. 知识目标：掌握数字孪生的基本概念；熟悉数字孪生的一般应用领域；掌握基于工业机器人典型应用场景的数字孪生系统一般流程和解决方案。 3. 能力目标：能对数字孪生案例产生的故障进行分析。能根据已有的工业机器人典型案例提出合理的数字化改造方案。
		教学内容	1. 数字孪生的基本概念；2. 数字孪生的关键技术；3. 工业机器人典型应用场景数字孪生系统的分析。
		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. 教师具有丰富的工业机器人生产线及智能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。
23	专业综合实训	教学目标	1. 素质目标：具有遵守工业机器人技术行业操作规范的意识；具有良好的职业素养；具有认真负责的工作作风；具有团队合作的意识；具有一丝不苟、吃苦耐劳的劳动精神。 2. 知识目标：掌握基本的、三维绘图软件应用、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。 3. 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；具有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；具有电气控制、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。
		教学内容	1. 三维绘图软件应用；2. 工业机器人离线编程与仿真；3. 可编程控制及组态系统设计；4. 液、气动系统装调；5. 机器视觉技术；6. 工业机器人综合实训。
		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。
24	毕业设计	教学目标	1. 素质目标：具有搜集、整理资料和合理利用资料的学习方法；具有团结协助、吃苦耐劳、不断进取，协调各方因素，高质量完成工作任务的职业追求；具有创新思维、创业精神、良好的职业道德和健全的体魄；具有不断积累经验，熟悉人文环境，求得不断创新、不断提高、进步的工作态度；具有理论联系实际、认真细致的工作作风。 2. 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

序号	课程名称	课程描述	
			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。 3. 能力目标：具有快速准确查阅相关技术资料的能力；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、可编程控制器的能力；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。
		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。
25	岗位实习	教学目标	1. 素质目标：具有团结、协作的精神；具有勇于创新、敬业奉献的精神；具有热爱科学、实事求是的工作作风；具有良好的的工程意识、质量意识、安全意识；具有精益求精的工匠精神和多思勤练的劳动精神。 2. 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。 3. 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。
		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，具有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；4. 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。

(2) 专业限选课程

表 8 专业限选课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	二维绘图软件应用	教学目标	1. 素质目标：具有坚持规范绘图，养成按“标准”绘图的工作习惯；具有检查图纸，不多线不少线，形成严谨细致的工作作风；具有修饰图形，养成并提高工程图纸的审美修养。 2. 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。 3. 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；4. 能协助工程师，进行简单的零件设计。
		教学内容	1. AutoCAD 界面认识；2. 准备一张 A4 图纸；扳手的绘制；3. 异型件的绘制；4. 组合体三视图的绘制；5. 阶梯轴的绘制；6. AutoCAD 技术要求的标注；7. AutoCAD 尺寸标注；8. AutoCAD 三维建模基础；9. 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。
2	机械设计基础	教学目标	1. 素质目标：具有严谨认真的学习态度和良好的自主学习品质；具有较强的团队协作精神；具有较强的敬业精神和良好的职业道德。 2. 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。 3. 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

序号	课程名称	课程描述	
			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。
		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。
3	单片机技术与应用	教学目标	1. 素质目标：具有严谨认真、细心耐心的职业道德；具有良好的团队合作意识；具有质量意识、安全意识、工匠精神、劳动精神、创新精神；具有爱国主义情操和使命意识。 2. 知识目标：了解单片机及应用技术的新发展；掌握单片机的基本工作原理、内部结构及开发应用方法；掌握单片机的 I/O 控制方法；掌握单片机中断的工作原理和使用方法；掌握单片机定时/计数器的工作原理和使用方法；掌握单片机串行通信及其应用设计方法；掌握单片机显示控制的应用设计方法；掌握无线通信原理及应用设计方法；掌握单片机在数据采集处理应用设计方法（对接“物联网单片机应用与开发”职业技能等级证书）。 3. 能力目标：能利用 Proteus 和 Keil 仿真软件对电子电路进行仿真；能熟练查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料；能分析、阅读设计任务书，确定单片机应用产品的功能参数和技术指标；具有采用 C 语言进行单片机系统程序设计的能力；能利用单片机开发工具设计产品程序及调试；能对单片机应用产品进行正确的测试和评价；具有设计和开发单片机系统硬件、软件的基本能力。
		教学内容	1. 智能车间指示系统设计；2. 智能车间计数系统设计；3. 智能车间搬运系统设计。
		教学要求	具有能实施信息化教学的环境和单片机实训室。 《单片机技术与应用》是工业机器人技术专业的专业选修课。课程以典型工作任务为载体，以学生为主体、教师为主导，运用任务引领和情境教学的方式，通过讲授法、提问法、分组讨论法、项目教学法、分层教学法等教学方法组织和实施教学。 教师具有丰富的单片机课程教学经验及对机电一体化专业教学的认识。 为了更全面考核学生学习情况，本课程考核包含过程考核和终结性考核两部分，其中过程考核（60%），终结性考核（40%）。
4	语音处理技术	教学目标	1. 素质目标：具有团队协作精神；具有勇于创新，敬业乐业的工作作风。 2. 知识目标：掌握语音识别的常用术语；掌握语音识别的应用场景；掌握语音识别系统的基础架构；熟悉深度学习在语音识别领域的应用；熟悉深度学习中的特征表示与学习。 3. 能力目标：能够搭建语音识别环境；能够构建深度学习与语音处理模型；能够开发语音识别应用系统。
		主要内容	1. 语音信号处理基础知识；2. 语音信号处理常见算法；3. 语音信号分析；4. 语音信号特征提取技术；5. 语音编码技术；6. 语音识别和语音合成；7. 基于深度学习的语音信号处理。
		教学要求	采用问题导向+案例教学+项目驱动的方法来进行教学，通过工程案例的合理转化，通过一个或多个工程项目的应用实现来讲解语音处理技术的方法和效果。 考核评价方式：课堂考核占 10%，作业考核占 20%，实操考核占 40%，期末考核占 30%。

(3) 专业任选课程

表 9 专业任选课程描述

序号	课程名称	课程描述	
1	专业英语	教学目标	1. 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；具有生自学能力与自我发展意识；具有创新精神；具有良好的职业道德。 2. 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。 3. 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

序号	课程名称	课程描述	
			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。
		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. 教师具有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。
2	传感器技术及应用	教学目标	1. 素质目标: 具有团结、协作、共赢的精神; 具有勇于创新、敬业乐业的精神; 具有热爱科学、实事求是的工作作风; 具有良好的工程意识、质量意识、安全意识。 2. 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。 3. 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。
		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。
3	数据库应用技术	教学目标	1. 素质目标: 具有自主学习和主动沟通意识; 具有团队协作的意识; 具有利用数据库管理软件进行数据维护的素养。 2. 知识目标: 了解 MySQL 数据库产品, 熟悉数据库创建及管理; 熟悉数据视图, 索引, 数据完整性约束; 掌握创建表并对表进行数据查询与操作的方法和基本的数据库编程。 3. 能力目标: 能够根据给定需求进行数据库设计和规范化; 能安装、配置、使用 MySQL 数据库; 能够使用命令行和数据库客户端工具, 掌握创建、使用、管理数据库、表的方法; 能够对表进行增删改查的操作; 能够创建、操作数据视图; 能够创建、删除索引; 能够建立数据完整性约束; 能够进行基本的数据库编程; 能够按需求创建、删除数据库用户, 授权或收回权限并对数据进行备份与恢复。
		主要内容	1. 数据模型的规划与设计; 2. 数据库管理环境的建立; 3. 数据库和表的创建与管理; 4. 数据操纵; 5. 数据查询; 6. 数据视图; 7. 索引与数据完整性约束; 8. 数据库编程; 9. 数据库管理; 10. 数据库安全。
		教学要求	主要采用线上线下混合教学模式, 使用参与式、任务驱动、案例教学等教学方法。 考核评价方式: 课堂考核占 20%, 项目考核占 20%, 线上任务考核占 30%, 期末考核占 30%。
4	AI 数学基础	教学目标	1. 素质目标: 具有团队协作精神, 协调工作和组织管理的素养; 具有分析问题、解决问题的素养; 具有创新精神, 具有将数学思想扩展到智能应用的相关领域的意识。 2. 知识目标: 了解数学模型、算法设计的概念; 了解矩阵相关知识与基本理论; 掌握统计学中常用方法与基本操作; 了解最优化方法的基本理论。 3. 能力目标: 能够分析数据的分布特征、概率分布、参数估计、假设验证; 能够对行列式和矩阵进行各种运算; 能够进行数值计算和分析。
		主要内容	1. 数学模型、算法设计的概念; 2. 数值计算的基本概念和方法; 3. 矩阵的基本理论; 4. 概率论的基本理论; 5. 多元统计分析的基本概念和基本应用; 6. 最优化方法的基本理论。
		教学要求	采用教、学、做一体化的教学模式。使用数值计算工具和网络教学资源为教学平台, 引导学生使用计算机程序来解决数学问题。 考核评价方式: 课堂考核占 20%, 作业考核占 40%, 期末考核占 40%。

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

1. 公共基础课程教学进程安排

表 10 公共基础课程教学进程安排表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期						
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
必修	公共基础必修课程	1	99101	军事技能	C		2	112		112	2W						
		2	99102	大学体育(1)	C		2	32		32	2*16						
		3	99103	大学体育(2)	C		2	32		32		2*16					
		4	99125	大学体育(3)	C		1	22		22			2*11				
		5	99126	大学体育(4)	C		1	22		22				2*11			
		6	99104	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A		3	48	48			4*12					
		7	99105	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A		2	32	32		2*16						
		8	99106	思想道德与法治	A		3	48	48		4*12						
		9	99107	形势与政策	A		1	32	32		8H	8H	8H	8H			
		10	99108	大学英语(1)	A	K	4	64	64		4*16						
		11	99109	大学英语(2)	A	K	4	64	64			4*16					
		12	99110	高等数学	A	K	3	56	56			4*14					
		13	99113	信息技术	B		3	48	24	24	4*12						
		14	99114	中国传统文化	A		1	16	16			2*8					
		15	99115	实用语文	A		2	32	32					2*16			
		16	99116	心理卫生与健康	A		2	32	32		2*16						
		17	99117	劳动教育	B		1	16	8	8	8H	8H					
		18	99118	职业规划与就业指导	B		2	32	16	16		2*8				2*8	
		19	99119	创新创业教育	B		2	32	16	16				2*16			
		合计				41	772	488	284								
限选	公共基础限选课程	1	99120	生命安全与救援	A		1	16	16		#						
		2	99121	突发事件及自救互救	A		1	16	16			#					
		3	99122	军事理论	A		2	36	36			#					
		4	99123	党史国史	A		1	16	16				#				
		5	99124	国家安全教育	A		1	16	16		#						
		合计				6	100	100									
任选	公共基础任选课程	1	99301	公共艺术	A		1	16	16				2*8				
		2	99302	美育任选课程	A		1	16	16					#			
		3	99303	人文素养任选课程	A		1	16	16						#		
		合计				3	48	48									
		总计				50	920	636	284	18	18	4	6	2	0		

注：(1) 课程类型：“A”表示理论课程，“B”表示理实一体课程，“C”表示实践课程。

(2) 考核方式：“K”表示考试课程，其余为考查课程。

(3) 开设学期：“周学时”如“4*12”表示4学时/周、共12周，“周数”如“2W”表示集中教学2周，“学时”如“8H”表示该学期8学时，“#”表示公共基础网络课程。

2. 专业课程教学进程安排

表 11 专业课程教学进程安排表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时分配			开设学期					
								小计	理论	实践	一	二	三	四	五	六
必修	专业必修课程	1	ZN001	程序设计基础	B	K	3	48	24	24	4*12					
		2	31401	电工基础	B	K	3	48	24	24	4*12					
		3	31402	机械制图	B	K	4	64	32	32	4*16					
		4	ZN002	数据分析	B	K	3	48	24	24		4*12				
		5	31403	认知实习	C		0.5	8		8		8H				
		6	31404	电子技术	B	K	3	48	24	24		4*12				
		7	31406	电机与电气控制技术	B		3	48	24	24		4*12				
		8	31405	*三维绘图软件应用	B	K	4	64	32	32			8*8			
		9	ZN003	数据标注	B	K	1.5	32	16	16			4*12			
		10	31407	*PLC 控制技术及应用	B	K	4	64	32	32			4*16			
		11	31408	电气装调实训	C		3	60		60			3W			
		12	31409	工业机器人结构与维护	B		2	36	18	18			4*8			
		13	31410	*液压与气压传动	B	K	3	48	24	24			4*12			
		14	ZN004	人工智能模型训练	B		3	48	24	24				4*12		
		15	31411	*工业机器人现场编程	B	K	3.5	56	28	28				8*7		
		16	31412	工业机器人组装及维修	B		3	48	24	24				4*12		
		17	31413	工业网络与组态技术	B		3	48	24	24				4*12		
		18	31414	PLC 实训	C		2	40		40				2W		
		19	31415	*工业机器人离线编程与仿真	B	K	3.5	56	28	28				8*7		
		20	31416	*智能视觉技术应用	B	K	3	48	24	24				4*12		
		21	31417	液压与气压传动实训	C		2	40		40				2W		
		22	31419	*工业机器人应用系统集成	C		2	40		40					2W	
		23	31420	*数字孪生与虚拟调试技术应用	C		2	40		40					2W	
		24	31421	专业综合实训	C		6	120		120					6W	
		25	31422	毕业设计	C		4	80		80					4W	
		26	31423	岗位实习	C		24	336		336					4W	20W
		合计					98	1616	426	1190						
限选	专业限选课程	1	31501	语音处理技术	B		4	64	32	32		4*16				
		2	31502	二维绘图软件应用												
		3	31503	机械设计基础	B		4	64	32	32		4*16				
		4	31504	单片机技术与应用												
				合计					8	128	64	64				

任选 课程	1	31601	专业英语	B	3	48	24	24	4*12			
	2	31602	传感器技术及应用	B								
	3	31603	数据库应用技术	B								
	4	31604	AI 数学基础	B								
	合计				3	48	24	24				
总计					109	1792	514	1278				

注：带“*”的为专业核心课程，课程代码为“ZN001~ZN004”的为专业群平台课程，其余同表 10。

3. 集中实践教学进程

表 12 集中实践教学进程表

序号	课程名称	开设学期（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事技能	2						第 1、2 周
2	电气装调实训			3				
3	液压与气压传动实训				2			
4	PLC 实训				2			
5	工业机器人应用系统集成					2		
6	数字孪生与虚拟调试技术应用					2		
7	专业综合实训					6		第 5~11 周
8	毕业设计					4		第 12~15 周
9	岗位实习					4	20	第 5 学期第 16~19 周，第 6 学期第 1~20 周
合计		2		3	4	18	20	

（二）教学时数分类统计

1. 分学期教学时数统计

表 13 分学期教学时数统计表

序号	学期	课程门数	学时	周数分配					备注
				合计	课堂教学	集中实践教学	教学准备	复习考试	
1	一	11	544	20	16	2	1	1	(1) 《形势与政策》开设在第 1~4 学期，课程门数计入第 4 学期； (2) 《劳动教育》开设在第 1、2 学期，课程门数计入第 2 学期； (3) 《职业规划与就业指导》开设在第 2、5 学期，课程门数计入第 5 学期； (4) 《岗位实习》开设在第 5、6 学期，课程门数计入第 6 学期
2	二	145****1811		20	18		1	1	
3	三	10	440	20	15	3	1	1	
4	四	14	566	20	14	4	1	1	
5	五	3	312	20		18	1	1	
6	六	1	336	20		20			
总计		53	2712	120	63	47	5	5	

2. 各类课程学时学分统计

表 14 各类课程学时学分统计表

序号	课程类别	学 时				学分	备 注
		合计	理论	实践	实践学时比例 (%)		
1	公共基础必修课程	772	488	284	36.8	41	(1) 公共基础课程 (含公共基础必修、限选、任选课程) 共 920 学时, 占总学时比例为 33.7%; (2) 选修课程 (含公共基础限选、任选课程, 专业限选、任选课程) 共 328 学时, 占总学时比例为 12.0%
2	公共基础限选课程	100	100	0	0	6	
3	公共基础任选课程	48	48	0	0	3	
4	专业必修课程	1616	426	1190	73.6	97	
5	专业限选课程	128	64	64	50	8	
6	专业任选课程	48	24	24	50	3	
总 计		2712	1150	1562	57.6	158	

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。教师团队师德优良, 双师型教师占专任教师比例不低于 80%, 具有良好数字化、信息化能力的教师比例不低于 70%, 高级职称占比不低于 35%, 硕士及以上学历不低于 70%, 年龄结构老中青适配, 平均年龄不超过 50 岁, 专任教师队伍中 1~2 人具有教学名师资格或者同等水平。

2. 专业带头人

本专业实行“双带头人制度”。

校内专业带头人原则上应具有高级职称, 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

专业在与行业企业共同建设的工业机器人专业智库中聘请企业专家或技术能手作为企业带头人, 具体要求如下:

- (1) 熟悉本专业的行业人才需求。
- (2) 能准确把握专业发展方向和智能制造行业最新动态
- (3) 能引领教学团队推动专业教学改革和发展
- (4) 在行业企业内有较高的知名度和一定的影响力。

3. 专任教师

- (1) 具有硕士及以上学历或具有 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) 有较强的数字化和信息化能力
- (5) 热爱教育事业，具有项目化课程的改革决心与毅力。

4. 兼职教师

兼职教师应主要从与我校共建的专业智库合作企业中聘请，与校内教师不低于 1:1 的比例聘任。要求具有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

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训基地等。

1. 专业教室

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

表 15 校内实训室基本情况

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	电工基础、电子技术
2		机械制图测绘实训室	典型机械零件模型绘图板、丁字尺等	60	机械制图
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	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	单片机技术与应用
5		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	15	机电认知实训
6		数据分析与处理实训室	方正 Wenxiang E720 台式电脑	55	程序设计基础、数据分析、数据标注、人工智能模型训练
7	专业专项 能力实训	PLC 实训室	西门子实训台、组态触摸屏、变频器模块等	20	PLC 控制技术及应用、工业网络与组态技术

8		电气装配实训室	电机、电工工具、接触器等	12	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	液压实训台、气压实训台、气泵	20	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 机器人复合工作站 爱普生等机器人单站	8	工业机器人现场编程
11		工业机器人维保中心	工业机器人检修实训台	8	工业机器人结构与维护、工业机器人装配及维修
12		工业机器人仿真实训室	品牌台式机	60	工业机器人离线编程与仿真、三维绘图软件应用
13		机械仿真实训室	惠普 I7 9700 16G	55	二维绘图软件应用、机械设计基础
14		单片机实训室	单片机开发板、电源、计算机等	20	单片机技术与应用
15		语言识别实训室	方正 Wenxiang E720 台式电脑	55	语音处理技术
16		数据库应用技术实训室	方正 Wenxiang E720 台式电脑	55	数据库应用
17		传感器技术实验室	典型传感器实验实训台	20	传感器技术及应用
18	专业综合能力实训	工业控制实训室	工业通讯实训台、组态触摸屏、AGV 小车等	20	工业网络与组态技术
19		工业机器人综合实训室	机器人柔性制造生产线 机器人系统集成工作站含配套数字孪生软件和数据云平台	8	工业机器人应用系统集成、毕业设计、数字孪生与虚拟调试技术应用

3. 校外实训基地

在区域产业中，优先选择面向人工智能及机器人产业链中企业的工业机器人现场技术员、工业机器人二次开发技术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：学校附近雨花经开区人工智能及机器人产业链中企业，可接收 60 工位以上的各类实习，学校教师参与过该企业的培训课程或下厂实践，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：长株潭地区有一定影响力的企业，岗位对口，每个企业可接收 30 人以上实习，有条件的企业与第一层次一样将产品、案例引入教学。

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

4. 信息化教学

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

部分专业核心课程网址：

三维绘图软件应用 <https://mooc1-2.chaoxing.com/course/213872951.html>

PLC 控制技术及应用 <https://www.xueyinonline.com/detail/232632963>

液压与气压传动 <https://mooc1-2.chaoxing.com/course/206241344.html>

工业机器人现场编程 <https://mooc1-2.chaoxing.com/course/223024792.html>

工业机器人离线编程与仿真 <https://www.xueyinonline.com/detail/234565585>

智能视觉技术应用 <https://mooc1-2.chaoxing.com/course/220054553.html>

（三）教学资源

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。教材选用由学校教材选用委员会负责，学校教材选用委员会由已公示的专业教师、行业企业专家、教科研人员、教学管理人员等组成，按照《湖南科技职业技术学院教材管理办法》中规定的程序选用教材。教材选用应结合区域和学院实际，切实服务人才培养。遵循以下要求：必须使用国家统编的思想政治理论课教材、马克思主义理论研究和建设工程重点教材。专业课程和公共课程教材原则上从国家和省级教育行政部门发布的规划教材目录中选用。国家和省级规划目录中没有的教材，可在职业院校教材信息库选用，选用时应充分保证优秀教材进行学院。优先选用校企合作开发的新形态、活页式、项目式教材。教材必须紧跟时代和行业，对接产业发展，同一本教材连续使用时长超过三年需报批后使用。不得以岗位培训教材取代专业课程教材。选用的教材必须是通过审核的版本，擅自更改内容的教材不得选用，未按照规定程序取得审核认定意见的教材不得选用。不得选用盗版、盗印教材。选用境外教材的，按照国家有关政策执行。

2. 图书、文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关专业技术手册等；工业机器人技术专业类图书和案例类图书；5 种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

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

在规定的修业年限修满规定的课程、成绩合格，思想品德鉴定合格，达到本专业人才培养目标和培养规格要求，准予毕业。具体要求如下

1. 学时学分要求

须修满总计 2712 学时、159 学分课程。

资格证书要求

本专业毕业生对职业技能等级证书不做强制要求，但鼓励学生取得下列职业技能等级证书和培训证书。

（1）中级工业机器人应用编程证书

(2) 中级工业机器人操作与运维证书

3. 实习要求

学生需按人才培养方案要求完成对应的岗位实习并获得及格以上等次。

4. 毕业设计要求

学生需在指导教师指导下按人才培养方案要求完成毕业设计并获得及格以上等次。

5. 素质、知识和能力要求

须达到本培养方案第五部分“培养目标与培养规格”中的规定的素质、知识和能力要求。

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

2023 级工业机器人技术专业

学分认定、积累与转换

表 16 学分认定、积累与转换

序号	考证等级/获奖证书/合作企业实习证明	对应置换课程		
1	英语三级	大学英语（1）（4 学分）	大学英语（2）（4 学分）	
2	计算机一级	信息技术（3 学分）		
3	工业机器人系统集成（省技能比赛一等奖）	专业综合实训（6 学分）	工业机器人现场编程（4 学分）	工业机器人离线编程与仿真（3.5 学分）
4	生产单元数字化改造（省技能比赛一等奖）	专业综合实训（6 学分）	工业机器人离线编程与仿真（3.5 学分）	工业网络与组态技术（3 学分）
5	机电一体化技术（省技能比赛一等奖）	专业综合实训（6 学分）	工业机器人现场编程（4 学分）	PLC 控制技术及应用（4 学分）
6	工业机器人操作与运维（中级）	专业综合实训（6 学分）	工业机器人离线编程与仿真（3.5 学分）	工业机器人现场编程（4 学分）
7	工业机器人应用编程（中级）	专业综合实训（6 学分）	工业机器人离线编程与仿真（4 学分）	工业机器人现场编程（4 学分）
8	机器人维保中心实习	专业综合实训（6 学分）		
9	机器人校外基地实习	专业综合实训（6 学分）		
10	互联网+创新创业大赛（省赛二等奖及以上）	创新创业教育（2 学分）		

专业人才培养方案制（修）订审批表

审批机构	审批意见
二级学院	<p>同意按此方案执行。</p> <p>负责人（签名） 皮杰 2023年6月28日</p>
教学指导委员会	<p>审核通过</p> <p>负责人（签名） 行南华 2023年7月1日</p>
学术委员会	<p>批准</p> <p>负责人（签名） 陈书 2023年8月26日</p>
党委会	<p>2023年第一次党委会审定</p> <p>2023年9月11日</p>

校长（签名）

朱明 2023年9月11日