

湖南信息职业技术学院

2024 级工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

所属专业群：电子信息工程技术

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

基本修业年限为全日制三年。

四、面向职业分析

（一）职业面向

职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书 或技能证书举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业(C34)； 专用设备制造业(C35)	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)	工业机器人操作岗位、工业机器人安装调试岗位、工业机器人维护与维修岗位、工业机器人系统集成应用岗位、ROS 机器人应用工程师岗位、机电设备管理岗位、工业机器人销售岗位	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、工业机器人系统运维员职业技能等级证书

（二）职业发展路径

毕业生职业发展路径如表 4-2 所示。

表 4-2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	工业机器人操作岗位	熟悉编程软件，能现场编制、调试系统控制程序；熟悉机器人操作和仿真；熟悉焊接、打磨、装配等工艺；能对已完成工作进行规范记录和存档；能对操作人员培训；具有英语应用能力。
	工业机器人安装调试岗位	电气识图与绘图能力；能根据工业机器人应用方案要求进行安装、示教调试；能正确操作机器人；对已完成的工作进行规范记录和存档
	工业机器人维护与维修岗位	会保养工业机器人；能排除简单电气及机械故障；能熟练使用常用电子仪器和维修设备，会进行设备检测和维修；具有对问题进行分析总结的能力；自我控制与管理能力
发展岗位	工业机器人系统集成应用岗位	熟练使用绘图软件绘制电气原理图；熟悉伺服、步进控制系统，熟悉 PLC、变频器、触摸屏编程与维护；熟悉电气布线及电器元件选型，熟悉机器人周边设备整套系统集成应用的安装调试能力；会机器人编程及仿真；能制定工作计划；技术文档编写，对已完成的工作进行规范记录和存档；能对机器人应用系统的操作人员进行培训。
	ROS 机器人应用工程师岗位	独立完成各种机器人 ROS 应用功能包的编码与测试：包括导航、感知、运动控制、机械臂控制、视觉应用和人机交互等方面；能搭建 ROS 系统的仿真环境，并能建模、仿真与分析数据；参与机器人相关业务的需求分析、技术支持、软件开发、系统集成等工作；完成相关技术文档的撰写和整理。
迁移岗位	机电设备管理岗位	熟悉生产工艺流程；熟悉机器人操作维护保养；熟悉设备管理流程；会根据结果进行趋势分析；能提出合理的改进意见；良好的沟通交流能力；熟悉 OFFICE 软件操作；文字写作表达能力。
	工业机器人销售岗位	熟悉产品的特性；了解系统集成；懂项目流程；掌握产品销售的技巧；熟悉各种销售文件的制定；自信；强烈的责任感和使命感；计划能力；执行力。

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和专业基础等知识，具备较强的工程实践能力，富有创新意识、创新精神和一定创新创业等能力，具有精益求精的工匠精神和良好的信息素养，面向通用设备制造业、专用设备制造业的工业机器人系统操作与运维、自动控制、电工电器、设备工程等职业群，能够从事工业机器人操作岗位、安装调试岗位、维护与维修岗位、系统集成应用岗位、设备管理岗位、销售岗位等工作，服务湖南“三高四新”美好蓝图和长沙市“强省会”战略实施的高素质复合型技术技能人才。

六、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：

（一）素质

1、思想政治素质

Q1：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。

Q2：崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

2、身心素质

Q3：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，良好的行为习惯。

Q4：具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3、职业素质

Q5：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。

Q6：勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

Q7：具有严谨踏实的工程素养、正确的工程伦理观和工程审美意识，认识到工程人员的项目责任和社会责任。

Q8：有“关爱生命、关爱自然、尊重公平正义”的可持续发展价值观；精益求精的大国工匠精神、科技报国的家国情怀和使命担当。

（二）知识

1、公共基础知识

K1：熟悉公共法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

K2：掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2、专业知识

K3：掌握机械制图、电气制图的基本知识；

K4: 掌握工业机器人技术、电工电子技术基础、电气控制技术、液压与气压控制技术的基础知识;

K5: 掌握工业机器人现场编程、离线编程、虚拟仿真技术、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识;

K6: 熟悉机器人辅助设计、制造的相关知识;

K7: 掌握工业机器人视觉技术、传感器应用技术的相关知识;

K8: 掌握工业机器人系统集成、典型应用及系统维护的相关知识;

K9: 掌握工业机器人常见的专业英语知识;

K10: 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识;

K11: 掌握 ROS 机器人操作系统的安装配置、节点编程、通信机制以及导航与路径规划的相关知识。

(三) 能力

1、通用能力

A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3: 具有团队合作能力。

A4: 具有信息技术应用与维护能力。

2、专业能力

A5: 能读懂工业机器人系统机械结构图, 液压、气压、电气系统图;

A6: 会使用电工、电子常用工具和仪表, 能安装、调试工业机器人机械、电气系统。

A7: 能选用工业机器人外围部件, 具有常见 PLC、工装夹具、传感器等设备选型的能力;

A8: 能设计工业机器人应用系统电气及自动化控制系统, 能构建工业机器人应用系统三维模型;

A9: 能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测;

A10: 能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及虚拟仿真;

A11：能组建工控网络，设计人机界面；

A12：能对典型工业机器人应用系统进行设计、安装、编程、调试、运行和维护；

A13：能按照工艺要求对工业机器人应用进行系统集成，能编制工业机器人应用系统技术文档；

A14：能阅读工业机器人产品相关英文技术手册；

A15：能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持；

A16：能够完成 ROS 机器人传感器的驱动，实现机器人的导航和路径规划；

A17：能够使用 RViz 实现 ROS 机器人数据信息的三维可视化，能够搭建 ROS 机器人的仿真环境并进行调试。

七、课程设置及要求

（一）职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 7-1 所示。

表 7-1 典型工作任务与职业能力分析表

目标岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
工业机器人操作岗位	工业机器人的示教编程； 工业机器人的离线编程； 可编程控制器的编程； 工业机器人的程序调试； 工业机器人操作规范的制定。	熟悉编程软件，能现场编制、调试系统控制程序；熟悉机器人操作和仿真；熟悉焊接、打磨、装配等工艺；能对已完成工作进行规范记录和存档；能对操作人员培训；具有英语应用能力。	可编程控制器技术 工业机器人现场编程 机器人视觉技术及应用 专业英语
工业机器人安装调试岗位	工业机器人的机械安装； 工业机器人的电气安装； 工业机器人的示教编程； 工业机器人的调试运行； 调试工作的记录和归	电气识图与绘图能力；能根据工业机器人应用方案要求进行安装、示教调试；能正确操作机器人；对已完成的工作进行规范记录和存档	电气控制技术及电气 CAD、可编程控制器技术、工业机器人应用系统集成、液压与气压传动技术、传感器技术应用

	档。		
工业机器人维护与维修岗位	工业机器人的日常维护保养； 工业机器人异常问题维修； 维修记录总结分析。	会保养工业机器人；能排除简单电气及机械故障；能熟练使用常用电子仪器和维修设备，会进行设备检测和维修；具有对问题进行分析总结的能力；自我控制与管理能力	工业机器人现场编程、工业机器人系统离线编程与仿真、工业机器人应用系统调试与维护

（二）课证赛融通

1、课证融通

（1）通用证书

本专业相关的通用证书有普通话水平测试等级证书、全国计算机等级证书、高等学校英语应用考试证书，证书内容与课程的融合如表 7-2 所示。

表 7-2 通用证书融通表

证书名称	颁证单位	等级	融通课程
普通话水平测试等级证书	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	二乙	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级证书	教育部考试中心	二级	信息技术
高等学校英语应用考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级	大学英语

（2）职业技能证书或职业资格证书

本专业相关的职业技能等级证书或职业资格证书有工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员，证书内容与课程的融合如表 7-3 所示。

表 7-3 职业技能证书或职业资格证书融通表

职业技能等级证书名称/职业资格证书	颁证单位	等级	工作领域	工作任务	融通课程
工业机器人系统操作员职业技能等级证书	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	中级/高级（可选）	工业机器人系统操作	按要求进行现场编程； 现场设备的调试； 操作规范的制定。 系统组装；	工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、 液压与气压传动技术、

				机器人示教调试；生产过程中操作。	电气控制技术、电气CAD、可编程控制器技术、工业机器人系统离线编程与仿真、机器人视觉技术及应用
工业机器人系统运维员职业技能等级证书	人力资源和社会保障部、工业和信息化部	中级/高级（可选）	工业机器人系统运维	日常维护保养；异常问题维修；维修记录总结分析。	工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、可编程控制器技术、液压与气压传动技术、电气控制技术、电气CAD、上位机编程技术

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有全国职业院校技能大赛/湖南省职业院校技能大赛生产单元数字化改造赛项、全国职业院校技能大赛/湖南省职业院校技能大赛机器人系统集成应用技术赛项，竞赛内容与课程的融合如表 7-4 所示。

表 7-4 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
全国职业院校技能大赛生产单元数字化改造赛项/湖南省职业院校技能大赛生产单元数字化改造赛项	教育部/教育厅	1.工业数字化设计与制造。 2.工业网络集成、数据采集、系统监控。 3.生产单元数字化改造方案的制定及安装、调试、维护。 4.智能制造控制系统的开发及集成应用，工艺文件和流程的编制、实施等。	电气控制技术及电气CAD、电机控制与应用、可编程控制器技术、上位机编程技术、液压与气压传动技术、工业机器人现场编程、传感器技术应用、Python 程序设计、工业机器人应用系统集成、机器人视觉技术及应用

全国职业院校技能大赛机器人系统集成应用技术赛项/湖南省职业院校技能大赛机器人系统集成应用技术赛项	教育部/教育厅	工业机器人、可编程控制器、数控系统、机器视觉等智能装备的操作编程能力，以机器人为主要作业单元的系统集成能力，以及虚拟调试软件、MES 系统的应用。	电气控制技术及电气 CAD、电机控制与应用、可编程控制器技术、上位机编程技术、机器人视觉技术及应用、工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、工业机器人系统离线编程与仿真、Python 程序设计、工业机器人应用系统集成
全国职业技能大赛自主移动机器人赛项/省职业技能竞赛自主移动机器人赛项/市职业技能大赛自主移动机器人赛项	人社部/人社厅/人社局	设计、生产、装配、组建、编程、管理和保养机器人内部的机械、电路、控制系统的能力；安装、操作机器人的控制系统；测试机器人每个部件和整体性能，确保符合行业标准。	电气控制技术及电气 CAD、电机控制与应用、机器人视觉技术及应用、Python 程序设计、C 语言程序设计、传感器技术应用、ROS 机器人操作系统基础

（三）课程设置

本专业开设有公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、综合实训课、专业选修（拓展）课、公共基础选修课 6 类课程，总开设 49 门课，学生共修 2668 学时，154 学分。

本专业按照数字化技术技能人才成长的逻辑规律，基于虚实融合实践教学平台的生产目标，对标职业技能等级的要求，探索“岗课赛证创融通”的人才培养模式，深化技教融合，对接工业机器人操作岗位、工业机器人安装调试岗位、工业机器人维护与维修岗位、工业机器人系统集成应用岗位、ROS 机器人应用工程师岗位、机电设备设备管理岗位、工业机器人销售岗位需求，赛证创融通，打造一体化设计专业课程体系，同时，探索“科普培训+竞赛培优+实践创新”协同驱动，拓展育人路径，打造人才培养特色范式。

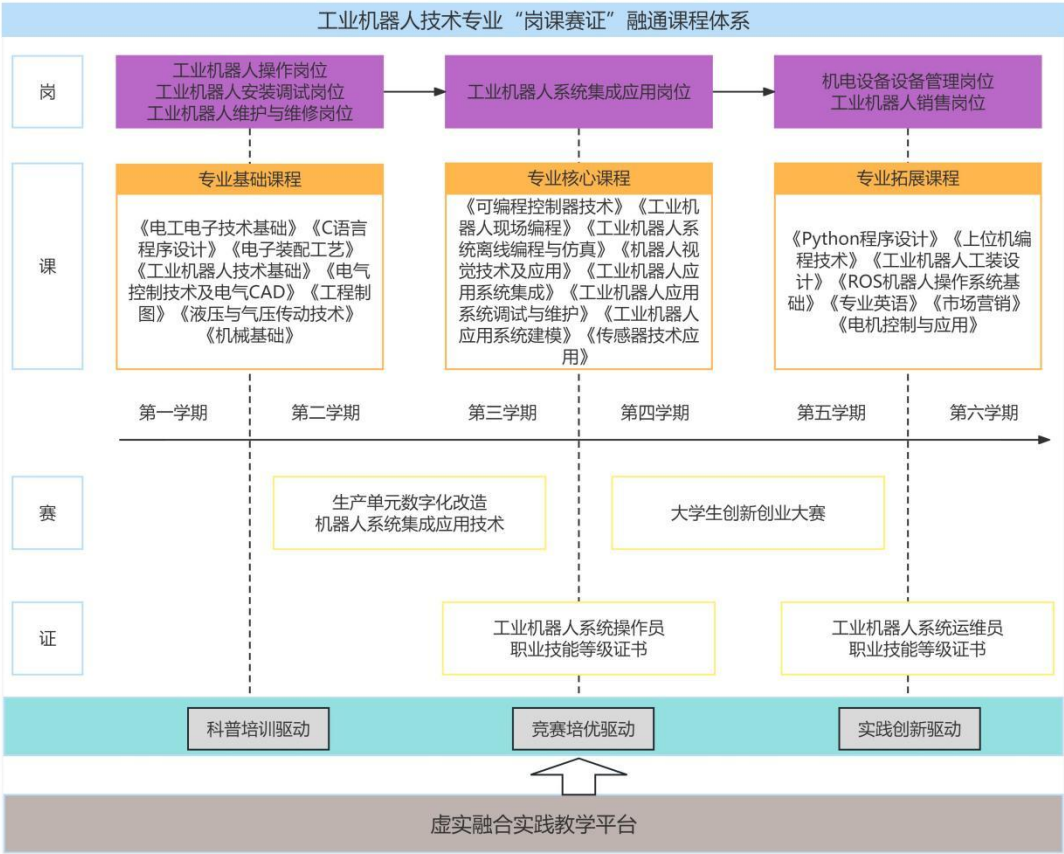


图 7-1 基于职业能力分析、岗课赛证融通课程体系构建图

本专业课程设置如下表 7-5。

表 7-5 本专业课程设置一览表

课程类别		课程性质	课程名称
公共基础课程		必修	军事理论、军事技能、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、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、劳动技能、大学体育、大学生就业指导、大学生心理健康、应用高等数学、大学英语、信息技术、创新创业基础与实践、诵读与写作、国家安全教育、专题教育
		选修	思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类
专业课程	专业基础课程	必修	电工电子技术基础、C 语言程序设计、电子装配工艺、工业机器人技术基础、电气控制技术及电气 CAD、工程制图、液压与气压

			传动技术、机械基础
	专业核心课程	必修	可编程控制器技术、工业机器人现场编程、工业机器人系统离线编程与仿真、机器人视觉技术及应用、工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统调试与维护、工业机器人应用系统建模、传感器技术应用
	综合实训课程	必修	认识实习、专业技能训练、毕业设计（毕业项目综合训练）、岗位实习
	专业选修（拓展）课程	选修	Python 程序设计、上位机编程技术、工业机器人工装设计、ROS 机器人操作系统基础、专业英语、市场营销、电机控制与应用

（4）课程描述及要求

1、公共基础必修课程

包括《军事理论》《军事技能》《思想道德与法治》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《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》《劳动技能》《大学体育》《大学生就业指导》《大学生心理健康》《应用高等数学》《大学英语》《信息技术》《创新创业基础实践》《诵读与写作》《国家安全教育》《专题教育》等 17 门课程，836 学时，47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 7-6 所示。

表 7-6 公共基础必修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
军事理论	素质目标： 增强国防观念和国家安全意识；强化爱国主义、集体主义观念，传承红色基因。 知识目标： 掌握基本军事理论，了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状，了解我国周边安全环境；掌握现代战争的特点，明确机械化、信息化战争的发展及对现代作战的影响。 能力目标： 能够进行军事思想、信息化战争、国防建设与国家安全的宣传。	模块一：中国国防的历史和现状 模块二：中外近现代军事思想 模块三：现代战争的特点及发展 模块四：信息化战争的装备	（1）课程思政： 坚持立德树人，以爱国主义教育为核心，思想建设为关键，以树立学生主体思想为根本要求。加深学生对祖国以及对中国共产党和中国人民的感情。 （2）教师要求： 有一定的军事理论基础。 （3）教学条件： 以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。 （4）教学方法： 采取直观演示法、案例分析法、阅读讨论法、情景模拟法、辩论赛等教学方法。 （5）考核评价： 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q5 K2 A1 A4
军事技能	素质目标： 培养严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神，提高综合国防素质。 知识目标： 掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。 能力目标： 拥有强健的体魄，具备基本的军事技能。	模块一：共同条令教育与训练 模块二：射击与战术训练 模块三：防卫技能与战时防护训练 模块四：战备基础与应用训练	（1）课程思政： 由学生教导团组织进行军事技能训练，着力培养学生严于律己、积极向上、吃苦耐劳的良好品质。 （2）教师要求： 具备一定的军事技能技巧，善于理论与实践相结合授课。 （3）教学条件： 实操设备及场地需求，如射击设备和相关防卫场地需求。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 K2 A1

			(4) 教学方法: 采取讲授与实践相结合的方式进行教学 (5) 考核评价: 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	A2 A3 A4
思想道德与法治	素质目标: 培养良好的思想道德素质、法律素质, 坚定马克思主义信仰, 成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。 知识目标: 正确理解和把握社会主义核心价值观体系、思想道德理论知识和法律基础知识。 能力目标: 主动提升思想道德素质和法律素养, 善于结合专业特征开展思想道德与法治实践, 提升信息检索、分析、分享和创新的技能。	模块一: 大学生生活适应教育 模块二: 人生观教育 模块三: 理想信念教育 模块四: 中国精神教育 模块五: 社会主义核心价值观教育 模块六: 社会主义道德教育 模块七: 社会主义法治教育	(1) 教师要求: 未来从事本课程教学工作的专任教师, 应具备思政相关专业的硕士研究生学历或者本科学历及5年的思政教学经历。 (2) 教学条件: 多媒体教室与望城人民法院等校外实践基地。 (3) 教学方法: 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。 (4) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。 (5) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/223382450	Q1 Q2 K1 A1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	素质目标: 成为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。 知识目标: 系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和精神实质; 深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重要历史地位和作用。 能力目标: 能够自觉运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决服务于建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴实践中所遇的问题。	专题一: 导论 专题二: 新时代坚持和发展中国特色社会主义 专题三: 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 专题四: 坚持党的全面领导 专题五: 坚持以人民为中心 专题六: 全面深化改革开放 专题七: 推动高质量发展 专题八: 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 专题九: 发展全过程人民民主 专题十: 全面依法治国 专题十一: 建设社会主义文化强国 专题十二: 以保障和改善民生为重点加强社会建设 专题十三: 建设社会主义生态文明 专题十四: 维护和塑造国家安全 专题十五: 建设巩固国防和强大人民军队 专题十六: 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 专题十七: 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 专题十八: 全面从严治党	(1) 教师要求: 落实立德树人根本任务, 遵循学生认知规律, 以学生为中心, 突出学生的主体地位。 (2) 教学条件: 多媒体教室、线下实践教学基地、线上课程教学资源。 (3) 教学方法: 讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。	Q1 Q2 K2 A1
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	素质目标: 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 树立马克思主义信仰, 坚定中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信, 自觉投身于实现中华民族伟大复兴的实践之中。 知识目标: 掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的主要内容和历史地位。 能力目标: 具有理论联系实际能	专题一: 毛泽东思想 专题二: 邓小平理论 专题三: “三个代表”重要思想 专题四: 科学发展观	(1) 教师要求: 以学生为本, 突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。 (2) 教学条件: 多媒体教室 (3) 教学方法: 理论讲授和案例教学相结合。 (4) 考核评价: 实施过程性考核+综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。	Q1 Q2 K2 A1

	力，能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。			
形势与政策	素质目标：培养具有正确世界观和价值观的，充分认识中国特色社会主义制度的优越性，自觉增强爱国主义情感和报效国家社会主义事业接班人。 知识目标：了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，把握国际形势与政策变化与动向。 能力目标：学会正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代机遇和风险挑战，提升与时俱进的能力。	专题一：党的建设 专题二：经济社会发展 专题三：港澳台工作 专题四：国际形势与政策	(1) 教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学条件：多媒体教室 (3) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价：过程性评价 50%，结果性评价 50%。 (5) 课程资源： http://www.xueyinonline.com/detail/232892669	Q1 Q2 K2 A1
劳动技能	素质目标：具备崇尚劳动的意识，养成热爱劳动、珍惜劳动成果的良好习惯；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念；具备良好的卫生习惯。 知识目标：掌握相关劳动内容、劳动安全知识、绿色环保及垃圾分类常识；掌握劳动工具、劳保用品的使用方法；掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范。 能力目标：具备正确使用和维护劳动工具的能力；具备垃圾分类的能力；具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。	模块一：马克思主义劳动理论 模块二：垃圾分类知识 模块三：校园公共区域卫生打扫 模块四：寝室、教室卫生打扫	(1) 课程思政：通过劳动教育，学生能够理解和形成马克思主义劳动观；具备较高的劳动安全意识；具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念，帮助学生养成热爱劳动及良好的卫生习惯。 (2) 教师要求：教师自身具备较强的马克思主义劳动理论知识和垃圾分类知识；熟练掌握相关劳动岗位技能，能正确指导学生劳动实践活动，能对学生开展劳动安全教育和指导。 (3) 教学条件：劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。 (4) 教学方法：现场演示、现场讲解、线上自学相结合。 (5) 考核评价：采取理论知识考核占 30%，校园公共区域卫生打扫占 40%，寝室、教室卫生打扫占 30%权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3
大学体育	素质目标：树立“健康第一、终身体育”意识，懂得营养、行为习惯和预防对身体发育和健康的影响；形成积极的体育行为和乐观开朗人生态度。 知识目标：掌握两项以上体育运动项目的基本知识、技术、技能。掌握科学的运动保健与康复练习方法。 能力目标：具备自我体质健康评价、编制可行锻炼计划、科学健身的能力；具备运动项目技术迁移能力，发展与专业需求相适应的体育素养，形成良好的社会适应和专业发展能力。	模块一：体质达标测试 模块二：团队拓展活动 模块三：球类运动 模块四：体育艺术项目 模块五：民族传统项目 模块六：体育理论： 模块七：课外体育	(1) 课程思政：弘扬爱国主义、集体主义精神，磨练坚持不懈、永不言弃的意志品质，传承民族传统精髓、增进文化自信，提升生命安全教育、助力健康中国发展，服务专业素养迁移融通。 (2) 教师要求：具有体育与教育发展理念、遵循体育与互联网+应用、体育与专业岗位融合、体育与运动竞赛提升的教学指导能力的一专多能型教师。 (3) 教学条件：安全完善的场地器材设备、多媒体教室、身体素质分析监测平台。 (4) 教学方法：互联网+教学法、小组学练法、案例教学法、讲解示范法、纠错法、保护与帮助法、竞赛模拟法、创新展示法 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（30%）+发展性评价（10%）：过程考核以“课堂加分+在线学习+运动校园”环节为主（60%），综合考核主要是项目实践考核+在线理论考试（30%）。发展性评价以“素养提升”评价（10%） (6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course/235719943.html	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3
大学生	素质目标： 提升职业生涯发展的	专题一：职业生涯规划	(1) 课程思政： 引导学生立足长沙，服	Q1

就业指导	自主意识，把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，加强团队协作。 知识目标：了解职业生涯规划与就创业的理念和知识，知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。 能力目标：能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧，提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。	专题二：职业能力与素质 专题三：制作求职材料 专题四：面试技能提升	务湖南，结合湖南省“三高四新”战略和自身特质，积极规划对接长沙二十二条产业链，提升本地就业率、服务地方社会经济发展。 (2) 教师要求：授课教师应接受过系统的就业指导和生涯规划类培训（有相关职业资格证书者优先，了解任教专业的职业特性和发展路径）。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：采取互动式教学方法，运用多媒体、团体活动辅导，激发学生自我探索、自我决策的积极性和培养职业素养的主动性。 (5) 考核评价：过程考核 60%，综合考核 40%（每学期完成指定模块的考核作业）。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html	Q2 K1 A1 A2 A3 A4
大学生心理健康	素质目标：增强维护心理健康、尊重热爱生命的意识，培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态等。 知识目标：掌握心理健康知识理论和简单实用的心理调适方法。 能力目标：积极认识心理、认识自我、认识他人，培养积极情绪管理、人际交往、承压抗压、预防和应对心理问题等能力。	专题一：积极了解心理健康 专题二：积极进行学习管理 专题三：积极探索自我意识 专题四：积极提升人际交往 专题五：积极实现爱情管理 专题六：积极实现情绪管理 专题七：积极应对压力困扰 专题八：积极认知心理疾病 专题九：积极探索生命价值 专题十：积极建构幸福人生	(1) 课程思政：党的二十大精神、习近平青年观等融入教学环节、教学内容 (2) 教师要求：应具备心理学相关专业的硕士学历，或心理学相关专业本科学历及 3 年的心理健康教学经历 (3) 教学条件：多媒体教室、团体辅导室等场地 (4) 教学方法：案例法、体验法、讨论法、自主学习法、小组合作法等 (5) 考核评价：过程性评价（70%）与总结性评价（30%） (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/232690747	Q3 Q6 K2 A1 A3
应用高等数学	素养目标：培养逻辑推理、数学抽象、数学建模等数学核心素养；培养自主学习、知识应用、数据分析、问题解决与可持续发展能力；培养严谨细致、敢于表达、吃苦耐劳、勇于创新的科学精神；厚植家国情怀，增强民族自信心和社会责任感；塑造科学创新、团结协作的职业素养。 知识目标：掌握初等函数模型、导数微分及其应用、不定积分与定积分及其应用、常微分方程模型、线性代数基础与线性规划模型等知识；掌握 Matlab 科学计算、求解实际问题的方法。 能力目标：能够正确建立生活、专业中的初等函数模型；能够应用导数与微分、微分方程、积分学等知识解决专业或岗位应用问题；能够运用 Matlab 进行数据处理、可视化、科学计算、求解相关数学模型。	模块一：函数、极限、连续 模块二：一元函数微分学（导数与微分及其应用） 模块三：一元函数积分学（不定积分和定积分及其应用） 模块四：常微分方程及其应用 模块五：线性代数基础与线性规划模型 模块六：Matlab 基础及其应用	(1) 课程思政：将哲学思想融入教学，从哲学角度去实现全方位育人；将数学建模思想融入教学，引导学生感悟数学应用价值。培养吃苦耐劳、精益求精的科学家精神；提升责任担当意识，感悟民族自豪感与使命感，凝练家国情怀。 (2) 教师要求：教师应具备数学、计算机科学与技术专业的硕士及以上学历，具有数学教育、数学建模竞赛等相关经历及能力，注重“学生中心”教学理念。 (3) 教学条件：多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。 (4) 教学方法：情景教学、任务驱动、问题探究、启发式教学方法等。 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）：过程考核以“课前线上学习、课中课堂考核和课后拓展”环节为主（60%），综合考核主要是闭卷、无纸化考试（40%）。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233310007	Q1 Q2 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4
大学英语	素质目标：加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化的前提下能有效完成跨文化沟通任务；具备持续学习日常英语及本专业相	模块一：人文底蕴 模块二：职业规划 模块三：职业精神 模块四：社会责任	(1) 课程思政：以传统文化为主线结合课程内容开展课程思政，引导学生树立文化自信、正确的价值观，培养爱国主义情怀和“家国共担”的奉献精神。	Q1 Q2 Q4

	关英语的能力 知识目标: 掌握英语字母、音素、词类、句型、语态、时态、语气、从句等语法知识。 能力目标: 能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通和解决生活、工作方面的问题;能够辨析中英两种语言思维方式的异同,提升逻辑、思辨和创新思维水平。	模块五: 科学技术 模块六: 文化交流 模块七: 生态环境 模块八: 职场环境	(2) 教师要求: 教师应具有英语类专业硕士及以上学历,具备坚定的政治立场;具有扎实的英语语言知识和语言应用能力,熟悉跨文化交际策略和中西方政治、思想、文化差异。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 线上线下相结合、任务驱动等教学方法。 (5) 考核评价: 过程考核(60%)+综合考核(40%)。过程性评价包含课堂考核、平时表现与综合过程考核三部分。 (6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/228131948	Q5 K2 A1 A2 A3 A4
信息技术	素质目标: 树立正确的信息社会价值观和责任感,增强信息意识,提升计算思维,促进数字化创新与发展能力提升。 知识目标: 认识信息技术对人类生产、生活的重要作用,了解现代社会信息技术发展趋势,理解信息社会特征并遵循信息社会规范;掌握常用的工具软件和信息化办公技术,了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。 能力目标: 具备支撑专业学习的能力,能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题;强化认知、合作、创新能力,具备独立思考和主动探究能力,为学生职业能力的持续发展奠定基础。	模块一: 文档处理 模块二: 电子表格处理 模块三: 演示文稿制作 模块四: 信息检索 模块五: 新一代信息技术 模块六: 信息素养与社会责任	(1) 课程思政: 以致敬雷锋精神结合课程内容开展课程思政,在培养学生的信息技术综合应用能力的同时引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。 (2) 教师要求: 具有一定的信息技术实践经验和良好的课程教学能力。 (3) 教学条件: 多媒体机房。 (4) 教学方法: 线上+线下结合、小组合作法、任务驱动法进行教学。 (5) 考核评价: 过程考核 60%(其中:MOOC平台学习 20%,技能训练 30%,平时表现 10%),综合考核(期末考试)40%。 (6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224984189.html	Q1、Q2、 Q3、Q4、 Q5、Q6、 K1、K2、 A1、A2、 A3、A4
创新创业基础与实践	素质目标: 培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识,团队协作素质。 知识目标: 了解创新的常用思维模式,掌握项目开发知识、市场营销的基本知识、知晓公司注册的基本流程、掌握企业管理的一般知识。 能力目标: 能够独立进行项目策划并开展项目的可行性分析,能够写作创业计划书、开展项目路演。具备企业人力资源管理、财务管理、风险管理能力。	专题一: 创业、创业精神及人生发展 专题二: 开发创新思维与创新成果的实现 专题三: 创业者与创业团队 专题四: 创业项目的产生与评价 专题五: 创业计划的拟定 专题六: 商业模式设计 专题七: 创业资源的获得 专题八: 新企业的创办与管理 专题九: 新创企业的风险识别与规避	(1) 课程思政: 对接湖南省“三高四新”战略和长沙二十二条产业链,自觉遵循创业规律,积极投身创业实践,服务地方经济社会。 (2) 教师要求: 授课教师要接受过系统的创新创业教育培训(有相关职业资格证书者优先),熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求,了解任教专业的职业特性和发展路径。 (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 教学方法: 采取参与式教学方法和翻转教学,鼓励学生的参与和创造性思维。 (5) 考核评价: 过程考核 60%,以创业计划书作为综合考核 40%。 (6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html	Q1 Q2 Q5 Q6 K1 A1 A2 A3 A4
诵读与写作	素质目标: 坚定向上、向善的理想信念,培养家国共担、手脑并用的人文情怀。 知识目标: 了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家,掌握基本应用文写作和专业应用文写作相关知识。 能力目标: 能熟练诵读中外历代经典诗词文赋(部分),领会其	模块一: 中华经典诗词(先秦至近代)鉴赏与诵读 模块二: 文学写作及应用文写作	(1) 课程思政: 以弘扬祖国大好河山、个人优秀品质、家国情怀为主线构建思政育人体系,拓展学生的人文视野、增强人生感悟、强化审美品味、感受文化之美。 (2) 教师要求: 授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习,有比较深厚的人文素养。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 产出导向法、任务教学法、小组合作法、讲授法等。	Q1 Q2 Q4 K2 A2

	中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。		(5) 考核评价: 过程考核占 60%，期末考核占 40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行，分值各占 50%，经典诵读采用诵读比赛方式评分，应用文写作采用闭卷考核。 (6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/p/s/222828395	
国家安全教育	素质目标: 具备广阔的全球视野和深切的人类情怀，凝聚攻坚克难、砥砺前行的强大力量，切实把学习成效转化为坚决维护国家主权、安全、发展利益的生动实践，筑牢维护国家安全的坚实屏障。 知识目标: 掌握国家安全的内涵和意义、总体国家安全观的内涵和精神实质，切实树立总体国家安全观，理解中国特色国家安全道路、体系和机制，了解国家安全重点领域的基本问题。 能力目标: 具备辨别损害和威胁国家安全行为的能力，提高维护国家安全的意识和能力。	模块一：总体国家安全观 模块二：政治安全和经济安全 模块四：军事、科技、社会和文化安全 模块五：其他领域国家安全	(1) 课程思政: 坚持立德树人，引导学生树立总体国家安全观，弘扬爱国主义精神，坚持四个自信，成为新时代国家安全守护者。 (2) 教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解国家安全并做好生动阐释。 (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 教学方法: 讲授法、案例法、小组讨论法、演绎法、调查研究等。 (5) 考核评价: 过程性评价 60%，结果性评价 40%。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1
专题教育（劳动、劳模、工匠精神）	素质目标: 养成尊重劳动、热爱劳动、爱岗敬业、甘于奉献、精益求精、自律自省的优良品质，成长为知识型、技能型、创新型劳动者。 知识目标: 以党和国家重要政策文件精神为指导，深刻理解劳动精神、劳模精神、工匠精神内涵及其内在联系。 能力目标: 通过专题教育，具备正确认知、感悟劳动精神、劳模精神、工匠精神的能力，内化于心、外化于行，能够自觉践行劳动精神、劳模精神和工匠精神。	专题一：劳动精神 专题二：劳模精神 专题三：工匠精神	(1) 课程思政: 深度阐释劳模精神、劳动精神、工匠精神，引导青年学子适应当今世界科技革命和产业变革的需要，勤学苦练、深入钻研，勇于创新、敢为人先，为实施强国战略、全面建设社会主义现代化国家贡献智慧和力量。 (2) 教师要求: 坚持立德树人，教师自身对“劳动精神、劳模精神、工匠精神”内涵有深刻的理解，能以身作则、言传身教，具备较强的教育教学能力。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合。 (5) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核，过程考核实行随堂考核，综合性考核形式以完成理解劳模、劳动、工匠精神研究报告的形式进行。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

2、专业基础课程

包括《电工电子技术基础》《C 语言程序设计》《电子装配工艺》《工业机器人技术基础》《电气控制技术及电气 CAD》《工程制图》《液压与气压传动技术》《机械基础》等 8 门课程，400 课时，25.5 学分。专业基础课程描述及要求如表 7-7 所示：

表 7-7 专业基础课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
电工电子	素质目标: 具有处理紧急触电事故及电气火灾意识;具有平安用	模块一：直流电路、正弦交流电路、三相电路、动	(1) 课程思政: 以“自强自立 科技报国”为课程思政主线。提升学	Q5、K4、A6	

技术基础	电、标准操作的职业习惯,养成严谨求实、精益求精的工作态度。 知识目标: 掌握电工、电路、模拟电子、数字电子的基础理论知识。 能力目标: 具有本专业有关电工电子识图、电子产品设计等电路分析及应用能力,能判断并排除常见电路故障。	态电路的分析、磁路和变压器 模块二: 异步电动机、继电—接触器控制、工厂供电与安全用电 模块三: 电工测量、电子电路中常用的器件、基本放大电路、集成运算放大器、直流稳压电源 模块四: 逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器及其应用、555 电路及应用、D/A 和 A/D 转换器	生专业基础和专业能力的同时,培养学生自强自立的良好品质,以及精益求精的科学精神和科技报国的家国情怀。 (2) 教师要求: 要求教师坚持立德树人,具有电工电子技术理论知识及电路分析能力。并能熟练运用电路仿真工具 (3) 教学条件: 软件仿真。 (4) 教学方法: 理论课采用项目式教学法、直观演示等教学方法,实践课采用“项目引领、任务驱动”的教学方法;提升学生电路分析与计算能力的同时培养学生科学严谨的工作态度。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。		
C 语言程序设计	素质目标: 具有应用计算思维方法去分析和解决问题的能力,严密的逻辑思维和严谨的工作态度,团队合作和沟通能力。 知识目标: 掌握软件开发必备的 C 程序设计知识,包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等知识。 能力目标: 具有基本的算法设计能力;具有一定的 C 程序设计与应用开发和软硬件测试能力;具有一定的软件模块设计能力;具有一定的软件需求分析能力。	模块一: C 语言语法基础 模块二: C 程序设计基础 模块三: 数组及其应用 模块四: 函数及其应用 模块五: 指针及其应用 模块六: 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作	(1) 课程思政: 融入“大国工匠”、“头脑并用”等课程思政。规范学生编程习惯的同时培养学生严密的逻辑思维和严谨的工作态度,同步培养学生的团队合作和沟通能力。 (2) 教师要求: 要求教师具有较强的程序设计知识,并能熟练运用工具平台进行程序设计。 (3) 教学条件: 软件仿真 (4) 教学方法: 综合运用现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等多种教学方法。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。 (6) 课程资源: http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/231353768.html	Q5、Q6、K4、K5、A1、A4	
电子装配工艺	素质目标: 具有电子装配的安全意识、质量意识、成本意识、科学思维方式以及分析与解决问题的能力。 知识目标: 掌握电子电路元器件的理论知识。 能力目标: 具备熟练操作使用焊接工具、直流电源、万用表等仪表的能力。	模块一: 常用工具的认知与使用 模块二: 元器件的认知与检测 模块三: 万用表的使用 模块四: 电子产品的焊接、组装 模块五: 电子产品装配技术文件的识读	(1) 课程思政: 将“大国工匠”、“头脑并用”等课程思政有机融入到内容讲解过程,从而在潜移默化中对学生进行思想政治教育。 (2) 教师要求: 要求教师掌握电子产品的装配、测量与调试和检测等基本技能,同时掌握模拟电路和数字电路的知识。 (3) 教学条件: 焊接实训室 (4) 教学方法: 运用现场教学法、直观演示法、动手实践法等教学方法 (5) 考核评价: 在学习过程中考核,包含课堂考核、平时表现与综合过程考核三大部分。	Q5、Q7、K4、A1、A6	
工业机器人技术基础	素质目标: 通过对工业机器人的认知,感受工业机器人的优势,提升机器人操作的安全意识。	模块一: 工业机器人的发展历史、机器人的组成与分类以及机器人的典型应	(1) 课程思政: 培养学生正确认识“理论与实践是辩证统一的”,养成一丝不苟的工作作风,追求精益	Q6、Q8、K4、K6、	

	知识目标:掌握工业机器人本体结构、机器人四大系统基础知识以及了解工业机器人常用编程和调试方法。 能力目标:能根据使用条件选择工业机器人型号、工业机器人驱动器、工业机器人传感器；能手动操作工业机器人。	用 模块二：工业机器人的数学理论基础 模块三：工业机器人的常见机械系统，详细介绍机座、臂部、腕部、末端执行器及传动机构 模块四：工业机器人的动力系统，包括交流伺服、直流伺服、液压驱动三个方面 模块五：工业机器人的感知系统，包括内、外部传感器及视觉技术 模块六：工业机器人的控制系统 模块七：工业机器人的编程与调试	求精的工匠精神。 (2) 教师要求:要求老师具有工业机器人系统结构分析和编程能力。 (3) 教学条件: 工作站实践操作 (4) 教学方法:运用项目引领、任务驱动、行动导向，采用项目教学法、案例教学法、讲授法、演示法。将工作站实践操作和多媒体教学演示相结合，知识内容线上学习和线下指导相结合。 (5) 考核评价:过程考核 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	A1、A5、A14	
电气控制技术及电气 CAD	素质目标:具有电气控制技术的分析与应用，设备维护与管理，提出问题、分析问题、解决问题、总结问题的意识。 知识目标:熟练掌握常用低压电气的图形符号及基本结构；掌握三相异步电动机的基本控制电路；掌握电气识图的基本方法。 能力目标:能够合理选用电压电器并根据控制电路图完成电路安装；能够设计三相异步电动机的基本控制电路；能够根据控制电路图及接线图完成搬运装配机器人的控制电路故障排除。	模块一：常用低压电器的结构、工作原理及使用方法 模块二：三相异步电动机基本控制电路设计、安装接线及故障排查 模块三：电气识图	(1) 课程思政:“打造工匠精神”作为课程思政主线，在实践教学中，提升学生安全意识，打造认真、细致、专注的工匠精神。 (2) 教师要求:要求教师具备扎实的电气相关专业知识与技能，熟练电气控制技术。 (3) 教学条件: 软件仿真实验。 (4) 教学方法:通过电气控制电路的设计、安装及故障查找分析，引导学生在用眼、用耳、用脑的同时，加强用手能力，做到“手脑并用”，提高学习效率。 (5) 考核评价:采用多元化评价，注重过程性考核，采用线上平台实时记录学生过程考核成绩，综合性考核采用无纸化考核方式。 (6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/208842291.html	Q6、Q7、K3、K4、A4、A5、A6	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、工业机器人系统运维员职业技能等级证书、生产单元数字化改造赛项、机器人系统集成应用技术赛项
工程制图	素质目标:通过本课程的学习，在投影方法、三视图表达、零部件投影视图绘制等环节中逐步培养具有识图、绘图时耐心、细致、严谨的工作作风、一丝不苟的工作态度以及良好的审美情趣，让本课程能精准对接企业实际应用，更好地服务社会和行业。 知识目标:掌握机械制图的基本概念、制图基本知识；掌握三视图的基本理论及应用；掌握机械制图国家标准；掌握机械零部件图样的计算机绘制方法和图纸要求；掌握徒手绘制机械图样方法；掌握利用工具按国家标准绘制机械图样方法；掌握 AutoCAD 绘制机械图样方法。 能力目标:能正确识读中等难度的零件图和装配图；能正确查阅	模块一：识读与绘制点、线、面、基本体的投影 模块二：绘制平面图形 模块三：识读与绘制组合体三视图 模块四：识读与绘制轴测图、简单图样 模块五：识读与绘制零件图 模块六：识读与绘制装配图	(1) 课程思政:以“科技自立自强”为课程思政主线 (2) 教师要求:要求教师具备一定的实际操作技能，如徒手绘制平面图、立体图的能力，计算机绘图能力及加工、装配、测量等动手能力；具备良好的知识修养，除制图知识外，还应具备机械专业的综合专业知识和前沿知识。 (3) 教学条件:AutoCAD 软件制图 (4) 教学方法:从简单的点、线、面投影的绘制到复杂零件三视图的制图，在提升学生工程绘图能力的同时培养学生良好的审美情趣，严谨细致、精益求精的科学精神和技术创新的家国情怀。 (5) 考核评价:过程考核 60%，综合考核 40%。注重过程性考核，综合考核采用机试方式进行。	Q7、Q8、K3、K4、K6、A4、A5	

	《机械制图国家标准》，并根据国家标准正确绘制机械图样；能利用手工和计算机绘制机械零件图样；能利用 AutoCAD 进行制图；能独立运用 AutoCAD 设计方案、绘制工程图样；能使用绘图工具绘制工程图样；能使用技术测量工具进行零件、装配图测绘。				
液压与气压传动技术	素质目标：把握这液压和气压技术的发展趋势。感悟该技术在众多学科和社会生活中的广泛应用,进一步认识该技术的科学价值、应用价值。 知识目标：掌握液压与气压传动的基础知识,掌握液压与气动元件的工作原理、特点及应用,熟悉液压与气压传动系统的组成以及应用。 能力目标：能正确选用和使用液压与气动元件,并熟练地绘制出液压与气动回路图;能分析、设计液压与气动的基本回路;能安装、调试、使用、维护一般的液压与气动系统;能诊断和排除液压与气动系统的一般故障。	模块一：液压传动概述 模块二：流体力学基础 模块三：液压泵与液压马达 模块四：液压缸 模块五：液压控制元件 模块六：液压辅助元件 模块七：液压基本回路 模块八：气压传动基础知识 模块九：气动元件 模块十：气动基本回路	(1) 课程思政：在提升学生技术技能的同时培养学生敬业、精益、专注、创新的工匠精神以及安全生产与操作的职业规范。 (2) 教师要求：要求教师对液压与气压传动方面的知识有全面的了解。 (3) 教学条件：虚拟仿真软件。 (4) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法,实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。 (5) 考核评价：过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q5、Q8、K4、A5、A12	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、工业机器人系统运维员职业技能等级证书、生产单元数字化改造赛项
机械基础	素质目标：通过机械基础的学习,培养学生正确的设计理念、团队沟通和合作意识、自主学习和思考的能力、严谨细致的工作态度。培养学生具备向机械自动化行业就业创业所需素质。具备国际竞争意识,感受机械设计成果的美感,提升审美情趣。 知识目标：掌握金属材料性能、平面机构运动简图及自由度计算、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、螺旋机构、带传动和链传动、齿轮传动、轮系、轴和轴毂联结、轴承、联轴器和离合器等基本知识。 能力目标：具备金属材料选择、运动机构设计、各种传动机构的选择与设计能力,解决“基于可穿戴产品的工业机器人智能生产线系统集成”项目系列产品开发流程中“工业机器人应用方案机械设计”阶段的相关问题。	模块一：金属材料的性能 模块二：平面机构运动简图及自由度计算 模块三：平面连杆机构 模块四：螺旋机构 模块五：带传动和链传动 模块六：齿轮传动及轮系 模块七：轴和轴毂联结 模块八：轴承 模块九：联轴器和离合器	(1) 课程思政：坚持立德树人,激发学生强烈的民族自尊心和自信心,形成对国家、民族的责任感,进而培养爱国主义情感。 (2) 教师要求：要求教师具备机械专业较丰富的理论知识和实践经验。 (3) 教学条件：视频动画。 (4) 教学方法：理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法,实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法。 (5) 考核评价：考核标准:过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q6、Q7、K3、K4、K6、A5、A6	

3、专业核心课程

包括《可编程控制器技术》《工业机器人现场编程》《工业机器人系统离线编程与仿真》《机器人视觉技术及应用》《工业机器人应用系统集成》《工业机器人应用系统调试与维护》《工业机器人应用系统建模》《传感器技术应用》等 8 门课程,444 课时,28.5 学分。专业核心课程描述及要求如表 7-8 所示:

表 7-8 专业核心课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格	融通赛证名称
可编程控制技术	素质目标: 在 PLC 控制系统的设计、安装、调试和检修维护等环节中具有严谨踏实的工程素养、正确的工程伦理观,认识到工程人员的项目责任和社会责任。 知识目标: 熟悉 PLC 的主要应用、工作原理及主要技术指标;熟悉西门子 S7-1200 系列 PLC 的硬件资源;掌握电气系统设计原理,电气图纸设计;掌握博图 TIA 编程软件的使用;掌握 S7-1200 系列 PLC 的基本指令系统;正确编制、输入和传输 PLC 控制程序;掌握 PLC 控制系统的安装与调试;掌握 PLC 网络通信技术。 能力目标: 具有 PLC 配置和选型能力;PLC 编程软件的使用能力;程序流程图的编制能力;具有梯形图编程应用能力;继电器控制线路的 PLC 改造能力;PLC 顺序控制指令、常用功能指令编程应用能力;PLC 软件和系统的设计方法和流程;PLC 系统的安装、调试方法;PLC 及功能部件的手册阅读和技术标准的查阅理解能力。	模块一: 认识西门子 S7-1200PLC; S7-1200PLC 硬件和 S7-1200 系列 PLC 编程基础 模块二: TIA 博途编程软件: 安装、使用和创建项目 模块三: 位逻辑指令的使用 模块四: 定时器和计数器的应用 模块五: 顺序控制 模块六: 模块化控制(函数和组织块) 模块七: 脉冲控制指令 模块八: 模拟量控制 模块九: 网络通信	(1) 课程思政: 将“弘扬工匠精神打造技能强国”的课程思政主线贯穿教学过程中,在提升学生可编程控制系统的设计、编程和调试能力的同时培养学生开拓创新、积极进取的工匠精神和踏实工作、精益求精的工作态度。 (2) 教师要求: 要求教师具有较强的 PLC 设计基础知识,对工控行业 PLC 设计及应用方面具有全方面的了解。 (3) 教学条件: 软件仿真+实验箱 (4) 教学方法: 采用项目教学法、案例教学法、讲授法、演示法、分组法、学生助教法 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。 (6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/204947325.html	Q7、Q8、K4、K5、A1、A7、A8	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、工业机器人系统运维员职业技能等级证书、生产单元数字化改造赛项、机器人系统集成应用技术赛项
工业机器人现场编程	素质目标: 养成“安全第一、精检细修、文明生产、安全生产”等良好的职业道德;具有组织管理能力,能自觉爱护机器设备。 知识目标: 掌握工业机器人工作站、示教器操作及机器人在坐标系中运动、工业机器人的坐标设定、工业机器人程序的执行和使用、工业机器人沿轨迹运动编程、工业机器人运动的逻辑功能编程、WorkVisual 编程、工业机器人结构化编程、程序数据结构及变量的运用、子程序、函数和中断编程等基础知识。 能力目标: 具有熟练操作示教器的能力;具有手动操作工业机器人在各坐标系中运动的能力;具有工业机器人运动轨迹规划能力;具有工业机器人按轨迹规划进行运动编程能力;具有以典型应用工作站进行路径规划、程序设计、调试运行能力。	模块一: 认知工业机器人工作站 模块二: 示教器操作及机器人在坐标系中运动;工业机器人的坐标设定;工业机器人程序的执行和使用;工业机器人沿轨迹运动编程;工业机器人运动的逻辑功能编程 模块三: Work Visual 编程;工业机器人结构化编程;程序数据结构及变量的运用;子程序、函数和中断编程 模块四: 典型应用工作站编程调试运行;	(1) 课程思政: 融入“爱岗敬业”、“吃苦耐劳”等课程思政,培养学生“手脑并用”的实践操作能力,观察、分析推理和解决问题的能力,以及安全生产与操作的职业规范。 (2) 教师要求: 要求教师能够熟练操作 KUKA 机器人并对机器人进行编程。 (3) 教学条件: 工作站实操+虚拟软件 (4) 教学方法: 运用项目引领、任务驱动、行动导向,采用项目教学法、案例教学法、讲授法、演示法、分组法、学生助教法,将工作站实践操作和多媒体教学演示相结合,知识内容线上学习和线下指导相结合。 (5) 考核评价: 过程考核 60%,学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q5、Q7、K5、K9、A4、A10、A12	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、工业机器人系统运维员职业技能等级证书、生产单元数字化改造赛项、机器人系统集成应用技术赛项
工业机器人系统离线编程与	素质目标: 在工业机器人系统设计、编程及仿真等环节树立科学、严谨、勤奋的学风;养成良好的职业道德观念;能自觉爱护机器设备。	模块一: 构建简单运动轨迹的工业机器人工作站 模块二: 创建码垛工业机器人工作站模型 模块三: 激光切割机器人	(1) 课程思政: 以“工匠精神”为主线,培养学生知识和能力的同时,培养学生严谨踏实的工程素养和正确的工程伦理观。 (2) 教师要求: 要求教师熟练掌握	Q8、K5、A4、A8、A10	工业机器人系统操作员职业

仿真	知识目标: 掌握工业机器人仿真软件 RobotStudio 的安装以及构建基本仿真工业机器人工作站的方法。掌握工业机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能,掌握工业机器人工作站动态效果的设定操作以及运动轨迹的示教。掌握工业机器人仿真软件编程语言的基本结构、语法、常用指令、程序数据以及程序运行和调试等操作。 能力目标: 熟练使用仿真软件(含第三方建模软件,例如 SolidWorks)完成工作站模型(包含机器人本体和系统、末端执行器、周边配套设备等机械装置)的建立和布局。熟练使用仿真软件设计工作站所要求的动态效果设定。熟练使用仿真软件完成工作站运动轨迹(示教目标点,含本体轴数据以及外部机械装置数据)的示教以及程序数据(工具数据、工件坐标系、载荷数据等)的设定。熟练使用仿真软件语言完成简单工作站程序的编写、调试。	离线轨迹编程 模块四:搬运机器人工作站动态效果设定与编程 模块五:创建导轨和变位机的机器人工作站	离线编程软件的使用,能够熟练创建工作站并进行仿真和编程。 (3) 教学条件: 虚拟仿真软件 (4) 教学方法: 以案例驱动, 理论教学与动手实践相结合。采用: 现场教学法、直观演示法、动手实践法、任务驱动法等。 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。		技能等级证书、机器人系统集成应用技术赛项
机器人视觉技术应用	素质目标: 在机器人视觉技术的结合应用过程中,培养多学科交叉的学习方法和思维习惯;具有创新意识和创新精神。通过对工件的关键尺寸的测量,让学生自主设计检测方案,增强学生分析问题解决问题的能力。 知识目标: 在系统层面了解工业机器人视觉技术的基本架构及相关理论知识,如网络摄像机进行的图像传输、图像后端处理等;了解和掌握以工业机器人为载体的图像获取、传输、识别、处理整个流程,能够运用好 VisionPro 软件独立的搭建好视觉开发的环境;掌握市场上主流的视觉模块,为实现后续工业机器人智能制造典型应用开发做好技术储备; 能力目标: 能够运用 cogPMAAlignTool 工具进行物体识别;能够运用 cogfixturetool 工具建立定位坐标系;能够运用统计工具进行数量统计;能够从事工业机器人图像智能处理方面的开发、调试、及维护等相关工作。	模块一: VISIONPRO 软件平台环境搭建与使用 模块二: 机器人自动锁螺丝系统的视觉识别 模块三: 机器人工件分拣系统的视觉识别与定位 模块四: 基于视觉的手机尺寸测量应用 模块五: 自动检测手机参数应用	(1) 课程思政: 在提升学生专业技能的同时培养学生创新精神、精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。 (2) 教师要求: 要求教师熟练掌握机器人视觉技术,能够熟练使用 VISIONPRO 软件进行图像分析。 (3) 教学条件: 软件仿真 (4) 教学方法: 以案例驱动, 理论教学与动手实践相结合,采用现场教学法、直观演示法、动手实践法、任务驱动法等,引入真实案例项目教学法方式组织教学,使用在线开放课程及线上资源辅以实施。 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。 (6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/205554268.html	Q6、K7、K9、A1、A9	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、生产单元数字化改造赛项、机器人系统集成应用技术赛项
工业机器人应用系统集成	素质目标: 在系统集成规划、设计、制造、安装、调试等环节中逐步养成全程的产品质量意识,全生命周期的意识,让企业向上向善发展,让行业更好地服务社会。	模块一: KUKA 机器人系统配置 模块二: KUKA 现场总线配置 模块三: KUKA EthernetKRL 通讯	(1) 课程思政: 培养学生“家国共担”的情怀,认识工程人员的社会责任和项目任务。 (2) 教师要求: 要求教师具有自动化和机器人系统集成的理论知识,设计和调试经验。	Q5、Q6、Q8、K3~K8、A5~A14	生产单元数字化改造赛项、机器人系

	知识目标: 掌握典型工业机器人集成系统的基本结构、系统组成和各部分功能; 掌握 EtherCAT 现场总线、ProfiNet 总线、EthernetKRL 通讯在机器人系统集成应用的原理和工作过程; 掌握机器人外部启动的信号配置和启动时序。 能力目标: 能够独立完成标准 Beckhoff 输入输出模块通讯配置和调试; 能够独立完成 KUKA 机器人与西门子 S7-1200PLC 的通讯配置和数据收发; 能够独立完成 EthernetKRL 通讯的配置、编程和调试; 能够完成机器人外部启动的信号配置和外部启动 PLC 程序的编程调试; 能解决工业机器人工作站的常见故障。能看懂工业机器人技术手册。	模块四: KUKA 机器人双工位码垛项目应用编程 模块五: KUKA 机器人外部启动 模块六: KUKA 机器人虚拟调试	(3) 教学条件: 工作站实操+软件仿真调试 (4) 教学方法: 基于工作过程的项目教学, 以工作任务引领提高学生兴趣, 激发学生的成就动机。以项目导向的任务驱动, 采用六步法实施教学。 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。 (6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224764475.html		系统集成应用技术赛项
工业机器人应用系统调试与维护	素质目标: 在工业机器人应用系统调试与维护等环节中逐步具备工匠精神, 具备敬业、精益求精、专注、创新的工作作风。 知识目标: 掌握工业机器人运动工作原理以及 KRC4 相关硬件知识; 掌握 KRC4 总线系统结构和通信; 掌握 KRC4 组件连接方法; 掌握 WorkVisual 的使用方法; 掌握常见故障处理方法; 掌握基础结构件安装与维护方法; 掌握结构件安装与更换方法; 掌握电机和减速器维护保养方法; 掌握控制柜维护保养方法。 能力目标: 具有 KUKA 工业机器人控制系统硬件性能、硬件连接方法、程序调试、故障处理, 结构件安装、控制柜及核心零部件维护保养的能力。	模块一: 控制柜及电气部分: KUKA 控制系统的基本概念、KRC4 总线系统结构、KRC4 组件、基于以太网的现场总线系统、可以进行 KRC4 组件的安装与接线、更换和维护, WorkVisual 的使用方法; 常见故障处理方法 模块二: 本体结构件部分: KUKA 工业机器人基础结构件和核心零部件的运动原理、安装方法和维护保养方法、电机和减速器维护保养方法	(1) 课程思政: 融入“爱岗敬业”、“吃苦耐劳”等课程思政, 培养学生“手脑并用”的实践操作能力, 观察、分析推理和解决问题的能力。 (2) 教师要求: 要求教师具有工业机器人装调与维护的机械和电气知识。 (3) 教学条件: 动画视频 (4) 教学方法: 采用理论和实践相结合的教学模式, 其中以实践为主, 以任务驱动形式积极引导自主学习, 课堂教学和信息化教学手段相结合的方式。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q6、K6、K8、A3、A5、A6、A12	工业机器人系统操作员职业技能等级证书、工业机器人系统运维员职业技能等级证书、机器人系统集成应用技术赛项
工业机器人应用系统建模	素质目标: 在三维设计软件方面自修能力得到提升; 注重诚信品质、团队精神、独立思考、勇于创新等综合素质的培养。 知识目标: 了解机器人本体零部件的构成、掌握机器人零部件的二维草图绘制、简单表面零件设计、复杂曲面零件设计以及各零部件的装配和对应工程图的制作等知识。 能力目标: 具有分析机器人本体零部件构成的能力; 具备按机器人零部件绘制二维草图的能力; 具备简单表面和复杂曲面零件的设计能力; 具备在已设计好的零件模型基础上进行装配体设计的能力; 具备根据已设计出来零件的系统模型绘制工程图的能力; 具备进一步拓展三维空间想象的能力; 初步具备简单工作站的集成系统模型的设计的能力	模块一: 分析机器人本体零部件构成 模块二: SolidWorks 基础知识 模块三: KUKA 机器人零部件的二维草图的绘制 模块四: KUKA 机器人简单表面零部件的设计 模块五: KUKA 机器人复杂曲面零部件的设计 模块六: KUKA 机器人各零部件的装配 模块七: KUKA 机器人零部件工程图的绘制	(1) 课程思政: 在提升学生系统建模设计能力的同时培养学生开拓创新、积极进取的工匠精神和踏实工作、精益求精的工作态度。 (2) 教师要求: 要求教师具有机械基础知识并能熟练运用 SolidWorks 软件。 (3) 教学条件: SolidWorks 软件建模 (4) 教学方法: 理论和实践相结合的教学模式, 其中以实践为主。运用项目教学法、案例教学法、讲授法、演示法、观摩法。采用仿真软件实践操作和多媒体教学演示相结合, 知识内容线上学习和线下指导相结合。 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q7、Q8、K3、K6A5、A8	

	力。				
传感器技术应用	素质目标: 理解传感技术对推进国家整体发展战略的重要作用,明确“科技是第一生产力、创新是引领发展的第一动力”的重要意义,具有评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响的能力,并理解应承担的责任。 知识目标: 熟悉各种常见传感器的基本工作原理,从而能够知悉各种传感器的基本特性和指标特征,能够为以后实际应用中涉及到的传感器的准确选型提供良好的知识指导。 能力目标: 具备利用传感器技术解决一些工业生产和日常生活中自动化系统应用的初步能力。	模块一: 传感器发展与应用, 传感器的定义与特性, 传感器组成与分类 模块二: 压力传感器结构原理及压力传感器的常见应用 模块三: 常用温度传感器主要特性、基本参数及用于工业控制的典型温度传感器应用 模块四: 光敏传感器基本原理及常用光敏传感器型号和性能指标及典型应用 模块五: 气体传感器的原理、性能指标及基本应用 模块六: 磁敏传感器基本原理及典型应用 模块七: 超声波传感器的基本原理及其应用	(1) 课程思政: 培养学生理解传感技术对推进国家整体发展战略的重要作用,在提升学生专业技能的同时培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。 (2) 教师要求: 要求教师授课教师具有较强的电子电路设计等硬件基础、软件设计基础、对物联网行业及应用方面具有全方面的了解。注重岗课赛证融通,以职业需求为导向设置教学过程,课程案例选自传感器技术在日常生活中的典型应用,考核标准参照“1+X 传感网应用开发职业技能等级证书”标准设置 (3) 教学条件: 仿真调试 (4) 教学方法: 采用现场教学法、直观演示法、动手实践法、任务驱动法等 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q5、Q8、K4、K7、A4、A7	生产单元 数字化改造赛项

4、综合实训课程

包括《认识实习》《专业技能训练》《毕业设计（毕业项目综合训练）》《岗位实习》等 4 门课程, 636 课时, 32 学分。综合实训课程描述及要求如表 7-9 所示:

表 7-9 综合实训课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求（体现课程要求）	支撑的培养规格
认识实习	素质目标: 增加感性认识, 扩大视野, 培养良好的职业习惯和职业道德意识; 增强生产操作规范意识和安全意识。 知识目标: 了解所实习企业的发展状况、经营现状、现代化管理和产品开发等; 了解实习企业产品生产工艺和典型设备; 工业机器人装调、操作编程和系统集成方面的感性知识。 能力目标: 观察能力、动手操作能力、分析问题、解决问题的能力。培养创新等理念。	专题一: 实习动员及安全知识讲座 专题二: 参观约 3 个工业机器人相关的企业	(1) 课程思政: 通过电子企业现场参观帮助学生增强规范意识和安全意识, 养成良好的职业习惯和职业道德意识。 (2) 教师要求: 要求教师具有强烈的责任心, 保证学生在实习过程中的各种安全 (3) 教学条件: 校外实现基地 (4) 教学方法: 现场参观 (5) 考核评价: 实习成绩根据学生的实习表现和实习报告的书写质量综合评定。其中, 实习表现考核（包括出勤情况, 工厂技术人员讲解时的听讲情况, 实习笔记记录情况）占总成绩的 50%, 实习报告占总成绩的 50%。	Q5、Q6、Q7、Q8、K6、K10、A14、A15
专业技能训练	素质目标: 能严格遵守维修电工操作规范, 对控制电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范, 遵循企业基本的 6S 管理要求, 操作须符合工业机器人现场	模块一: 电气控制回路设计技能考核模块 模块二: PLC 控制系统设计技能考核模块 模块三: 工业机器人离线仿	(1) 课程思政: 培养学生严谨细致的工作态度和吃苦耐劳的劳模精神 (2) 教师要求: 熟练掌握个考核模块的理论和实操技	Q6、K3~K8、A5~A14

	调试规范,调试过程考虑机器人安全操作范围。 知识目标: 对工业机器人应用方案设计阶段、工业机器人应用方案机械设计、工业机器人应用方案软件开发、工业机器人应用方案建模与离线仿真、工业机器人应用方案系统安装、工业机器人集成视觉开发、工业机器人安装调试与维护保养、基于可穿戴产品的工业机器人智能生产线系统集成与智能制造等过程等的基础理论和专业知识,进行巩固提高和综合应用。 能力目标: 通过完成一项模拟工程项目,掌握综合运用所学理论知识和实践知识,独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的基本方法,形成工程设计意识。	真技能考核模块 模块四:工业机器人操作与示教编程技能考核模块	能。 (3)教学条件: 借助技能训练题库提升学生专业技能 (4)教学方法: 对接工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、工业机器人应用系统集成岗位工作流程设置教学过程,采用纯实践+探究式教学模式采用自主学习法、任务驱动法等教学方法。 (5)考核评价: 实施过程性考核(占60%)+综合性考核(占40%),注重过程性考核。	
毕业设计(毕业项目综合训练)	素质目标: 形成融技术、经济、环境、市场、管理于一体的系统设计意识,培养学生勇于探索勇于探索的创新精神和实践能力,以及严肃认真的科学态度和严谨求实的工作作风。 知识目标: 在应用专业知识,通过对某项目产品的设计,完成整个方案的构思、设计工业机器人应用方案设计阶段、工业机器人应用方案机械设计、工业机器人应用方案软件开发、工业机器人应用方案建模与离线仿真、工业机器人应用方案系统安装、工业机器人集成视觉开发、基于可穿戴产品的工业机器人智能生产线系统集成与智能制造等过程等项目作品从无到有的全过程,对三年所学的基础理论和专业知识,进行巩固提高和综合应用。 能力目标: 通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目,掌握综合运用所学理论知识和实践知识,独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题的基本方法,形成工程设计意识;学会查阅科技文献资料、使用各种标准手册以及自主解决问题的能力,为就业后从事专业技术和技能工作夯实基础。	专题一: 毕业设计选题 专题二: 毕业设计实施 专题三: 毕业设计答辩三个环节 专题四: 提交设计成果 1) 毕业设计任务书 2) 毕业设计成果说明书 3) 毕业设计答辩 PPT 4) 毕业设计实物产品	(1)课程思政: 养成良好工作习惯和细心、认真、严谨的工作态度。 (2)教师要求: 要求教师专业知识扎实,能够综合运用各专业知识指导学生完成毕业设计。 (3)教学条件: 工业机器人工程技术中心典型工作站 (4)教学方法: 采用自学-辅导式与探究式教学模式与自主学习法、任务驱动法等教学方法;在提升学生电子产品设计、制作、调试等专业技术技能 (5)考核评价: 毕业设计作品与文档 80%+毕业设计答辩 20%。	Q7、Q8、K3~K8、A5~A14
岗位实习	素质目标: 了解企业的各种规章制度、管理体系,感悟企业文化。 知识目标: 掌握使用工业机器人为主的工业控制、自动化应用等必备知识,具备从事工业机器人自动化生产线安装、调试、维护、系统集成综合职业能力,适应工业机器人操作、工业机器人调试、工业机器人生产线维护、工业机器人设备集成和改造等职业岗位任职要求。 能力目标: 理论与实践紧密结合、	专题一: 了解企业的经营战略(目标),熟悉企业管理体系、组织机构、企业文化及运行机制 专题二: 了解实习单位工业机器人系统集成领域内各类 3C 项目概况 专题三: 参与并熟悉面向 3C 领域系统集成的研究设计、应用和开发制造等工作过程。包括可行性分析、用户需求分析、开发环境、生	(1)课程思政: 养成爱岗敬业、忠诚担当、团队协作的职业素养和良好的规则意识,同步培养学生吃苦耐劳的劳模精神。 (2)教师要求: 要求指导教师责任心强,每月至少与学生联系一至两次,指导教师或相关责任人每月至少一次到实习企业走访,与企业交流,与学生座谈,了解学生实习情况。 (3)教学条件: 生产性实训基地	Q5、Q6、Q7、Q8、K3~K8、A5~A14

	消化巩固所学知识、掌握所学专业的基础理论和基本技能,熟悉企业单位现状,面向实践、拓宽视野、增强动手能力和社会适应能力。	产工艺、开发的组织管理、测试等 专题四:了解面向 3C 领域系统集成的开发流程、设计方法和手段、设备的维护和维修、营销方法与手段 专题五:参与实习单位的操作岗位、安装调试岗位、维护与维修岗位、系统集成应用岗位、设备管理岗位、销售岗位等具体的岗位工作	(4) 教学方法: 学生进入企业学习企业文化,学会运用理论知识解决工作工程中的实际问题;提升学生专业技能 (5) 考核评价: 实习成绩考核根据学生的实习日志(20%),单位评定(40%),校内指导教师评定(20%),实习报告(10%),岗位实习管理平台个人空间建设(10%)综合评定。	
--	---	--	---	--

5、专业选修(拓展)课程

包括《Python 程序设计》《上位机编程技术》《工业机器人工装设计》《ROS 机器人操作系统基础》《专业英语》《市场营销》《电机控制与应用》等 7 门课程,学生须最少修满 16 学分,252 课时。专业选修(拓展)课程描述及要求如表 7-10 所示:

表 7-10 专业选修(拓展)课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
Python 程序设计	素质目标: 在程序设计过程中具有良好的编程规范、严密的逻辑思维 and 严谨的工作态度,具备良好的团队协作意识,具有代码优化与安全编程意识中。 知识目标: 掌握工控行业图形用户界面的设计流程。掌握 python 中,random 库、turtle 库、tkinter 库按钮、标签等控件的使用。 能力目标: 具备解决服务器端与客户端之间的通讯问题的能力。具备根据用户需求,运用 tkinter 库进行图形用户界面设计的能力。	模块一:基础编程知识包括:编程环境搭建、变量和简单数据类型,列表、字典、元组、if 语句、循环语句,函数 模块二:案例(项目)内容包括:通过蟒蛇程序设计、随机数发生器设计、玫瑰花程序设计、计算器设计、邮件发送小助手设计、TCP/IP 通讯助手设计六个案例来进行教学	(1) 课程思政: 培养学生开拓创新、积极进取的工匠精神和踏实工作、精益求精的工作态度。 (2) 教师要求: 要求授课教师具有较强的 python 程序设计基础,对工控行业图形化设计行业及应用方面具有全方面的了解。 (3) 教学条件: 工业机器人工程技术中心仿真区 (4) 教学方法: 理论和实践相结合的教学模式,其中以实践为主。以任务驱动形式积极引导自主学习,采用课堂教学和信息化教学手段相结合的方式。 (5) 考核评价: 过程考核 60%,学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q6、K5、K7、A4、A10
上位机编程技术	素质目标: 在 HMI 的设计、调试和仿真过程中养成实事求是、求实创新的科学态度与工作作风;具备精益求精的工匠精神以及良好的团队协作精神。 知识目标: 熟练掌握人机界面开发的流程及组态软件常用的基本术语、定义和规律;熟练掌握组态软件组态的基本原理;掌握用户需求分析的关键要素及分析流程;了解 PLC 与机器人及触摸屏之间的通讯协议。 能力目标: 能够完成 PLC 与机器	模块一:人机界面设备选型 模块二:系统通讯设置 模块三:人机界面组态编程 模块四:系统调试运行	(1) 课程思政: 以“打造工匠精神”作为课程思政主线,通过上位机的设计、编程和调试,引导学生在用眼、用耳、用脑的同时,加强用手能力,做到“手脑并用”,提高学习效率。在实践教学中,提升学生安全意识,打造认真、细致、专注的工匠精神。 (2) 教师要求: 要求教师熟练掌握上位机编程技术,熟悉 TIA 博图软件和西门子触摸屏。	Q7、K5、K7、A4、A11

	人及触摸屏间的通讯设置；能够熟练应用组态软件（WinCC）进行人机界面组态编程；能够对搬运装配机器人应用方案人机界面进行运行调试。		（3）教学条件：工控实验箱+仿真调试 （4）教学方法：理论与实践相结合，采用现场教学法、直观演示法、任务驱动法等。 （5）考核评价：过程考核 60%，学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%	
工业机器人工装设计	素质目标：在工业机器人工装夹具的设计、安装、调试和检修维护等环节中养成严谨踏实的工程素养、正确的工程伦理观，认识到工程人员的项目责任和社会责任。 知识目标：掌握机械结构设计、机械零部件建模与装配、常用工装夹具选型、机械制造工艺等基本知识。 能力目标：具备工业机器人工作平台及工装夹具设计、建模及出图的能力，解决“基于可穿戴产品的工业机器人智能生产线系统集成”项目系列产品开发流程中“工业机器人应用方案机械设计”阶段的相关问题。	模块一：定位原理及定位器设计 模块二：工装夹具结构设计原则 模块三：工装夹具的动力装置基本知识 模块四：工装夹具的设计方法 模块五：工装夹具结构设计及建模 模块六：工装夹具的动力装置的选型方法	（1）课程思政：培养学生开拓创新、积极进取的工匠精神和踏实工作、精益求精的工作态度。 （2）教师要求：要求教师具有机械相关的专业知识，具有工业机器人工装夹具设计能力。 （3）教学条件：SolidWorks 软件建模 （4）教学方法：采用理论和实践相结合的教学模式，其中以实践为主，以任务驱动形式积极引导学生自主学习，提升学生工装夹具设计能力 （5）考核评价：过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q7、K3、K4、K6、A5、A7、A8
ROS 机器人操作系统基础	素质目标：学生能够意识到学习机器人操作系统的重要性，不仅要有良好的思想道德素质、科学文化素质、专业技能和健康的身体，而且要有良好的心理素质，勇于承担责任，能够承受失败与挫折等。 知识目标：掌握 ROS 系统的安装、配置与测试方法；ROS 架构及 ROS 常用命令行工具；ROS 下的程序设计方法和 ROS 中的常用组件；rviz 三维可视和 TF 坐标转换及仿真环境搭建等基本知识。 能力目标：能够安装和配置 ROS 机器人操作系统；了解 ROS 的价格和文件系统；能够实现节点的编程、话题的发布和节点通信；能够完成地图的构建，实现数据的可视化。	模块一：ROS 机器人操作系统安装与配置 模块二：ROS 的架构、文件系统 模块三：ROS 常用命令行工具 模块四：ROS 节点的启动和编程 模块五：ROS 话题和服务通信机制 模块六：ROS 传感器和执行器的驱动及集成 模块七：ROS 导航和路径规划 模块八：ROS 的数据可视化和仿真调试	（1）课程思政：培养学生爱国主义、刻苦学习精神；开拓创新、积极进取的工匠精神和踏实工作、精益求精的工作态度；勤于思考，勇于创新，锤炼做事认真的良好作风。 （2）教师要求：要求教师具有自动化、计算机相关的专业知识，具有 ROS 操场的编程能力。 （3）教学条件：Ubuntu20.04 操作系统、ROS 机器人系统、移动机器人底盘 （4）教学方法：采用理论和实践相结合的教学模式，其中以实践为主，以任务驱动形式积极引导学生自主学习，提升学生工装夹具设计能力 （5）考核评价：过程考核占 60%+学习过程、项目考核、综合测试考核共 40%。	Q5、Q8、K11、A16、A17
专业英语	素质目标：具有良好的沟通能力和团队合作精神；具备终身学习、持续学习的意识；具备并逐步养成持续跟踪国际先进技术的意识；课程教学融入校训精神，落实手脑并用，激发爱国热情。 知识目标：掌握与工业机器人专业知识相关的专业词汇和常用词组；掌握专业英文资料的机器翻译与人工翻译技巧；掌握英文科技文献资料的阅读技巧。 能力目标：具有阅读工业机器人	模块一：阅读“机器人基本类型”英文资料，学会工业机器人专业英语专业术语和常用词组 模块二：阅读“工业机器人在不同行业的应用”英文资料，学会机器翻译技巧，能进行简单专业文献翻译 模块三：阅读“前沿科技文献”英文资料，学会科技英文文献阅读技巧，并能就专业知识话题进行简单交谈	（1）课程思政：融入课堂思政，从素质、知识、能力三方面培养学生，为使其成长为一名合格的产品生产、销售、测试、服务人员奠定良好的基础。 （2）教师要求：要求教师具备扎实的专业知识与技能，具有较好的英语基础，较高的汉语修养。 （3）教学条件：信息化教学 （4）教学方法：结合电子信	Q8、K9、A2、A14

	专业英文资料的能力；具备参照电子设备英文说明书进行测调与应用的能力；具备搜集资料、阅读资料、利用资料的能力；具有良好的分析问题、解决问题的能力；具备终身学习的能力。	模块四：进行“芯片手册翻译”，学会英文科技资料人工翻译技巧 模块五：能进行英文简历和英文书信书写	息技术类专业特点和基础，选用相关英文文献，减少学生理解的难度，提高学习兴趣。 (5) 考核评价： 平时成绩（占70%）：视频观看+作业+讨论+签到+章节测验+课堂表现；综合考核（占30%）：综合性作业。	
市场营销	素质目标： 具有交流沟通技巧和团队协作；运用智能产品市场营销技术推进项目的实施和对社会行业服务。 知识目标： 了解工业机器人和自动化产品市场的概况；熟悉工业机器人和自动化产品市场的分析方法；熟悉工业机器人和自动化产品目标市场选择的方法；产品研发和生产的流程和质量控制，掌握电子产品目标市场的营销组合策略。 能力目标： 获得智能产品市场营销的基本理论，具有市场信息服务中的产品营销、运营管理能力；具有相关文档如市场调研报告等文档的撰写能力；具有一定的文字处理能力、逻辑判断能力、独立思考与自学能力。	模块一：市场分析 模块二：市场选择 模块三：项目规划 模块四：品牌策略 模块五：价格策略 模块六：渠道策略 模块七：促销策略	(1) 课程思政： 培养学生的创新精神和创业能力，培养学生的沟通能力、团队协作精神以及良好的职业道德。 (2) 教师要求： 教师坚持立德树人，熟悉电子产品行业产业链各环节的营销技术，将课程理论与电子产品营销实践相结合，培养学生大营销理念和过程管理的习惯。 (3) 教学条件：信息化教学 (4) 教学方法： 利用现场教学法、直观演示法、任务驱动法等提高教学驱动力；同步培养学生创新意识，提高产品的品质和价值，通过营销技术，不断满足市场的需要。 (5) 考核评价： 过程考核60%，综合考核40%。	Q5、K10、 A2、A15
电机控制与应用	素质目标： 通过学习电机控制技术的设计，提升工程思维及创新思维；通过参与电气控制电路的接线及故障分析，提升安全意识，打造工匠精神；通过参与课堂讨论、小组竞赛等课堂活动，提升团队意识及沟通技巧。 知识目标： 了解各类电机的结构特点，掌握电机的铭牌知识，针对直流电机、步进电机、舵机等运行方式，结合实训套件使各类电机按照需求正常运行。 能力目标： 能熟练运用电机工作方式、运行特点并有效结合其他课程对于电机进行控制，能针对不同应用场景对电机进行有效选取并使用。	模块一：直流电机的结构与工作原理；直流电机的电枢绕组 模块二：直流电机的铭牌数据及主要系列；直流电机的电枢反应 模块三：直流电机的电枢电动势和电磁转矩；直流电机的换向；直流电机的基本方程 模块四：直流发电机的运行特性；直流电动机的工作特性 模块五：步进电动机的结构和工作原理；其他形式的步进电动机 模块六：步进电动机的驱动与控制；步进电动机的应用 模块七：舵机的基本原理与结构；舵机的控制方式 模块八：电动机种类、电压、转速和结构形式的选择；电动机容量的选择	(1) 课程思政： 以“大国工匠”为课程思政主线，在培养学生专业能力知识的同时培养学生团队合作、与人沟通的处事能力，以及精益求精的科学精神和良好的技术自主创新的家国情怀。 (2) 教师要求： 要求教师熟练掌握电机的原理、控制方法 (3) 教学条件：工控实验箱 (4) 教学方法： 注重岗课赛证融通，结合全国职业院校技能大赛高职组—工业机器人技术应用开发赛项规程，从知识、能力和素质三方面培养学生，为其成长为一名合格的技术人才奠定良好的基础。 (5) 考核评价： 课程主要采用任务驱动法，实施过程考核60%+综合考核40%考核方式。	Q7、K4、K5、 A1、A12、 A13

6、公共基础选修课程

包括思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类课程，学生须修满5学分。公共基础选修课程描述及要求如表7-11所示：

表 7-11 公共基础选修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
思维与表达类	素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达；形成良好的言语交际思维习惯；提高人际交往能力，在日常交流中树立自信。 知识目标：了解思维与表达的基本准则、重要作用；掌握即兴演讲、求职口才、社交语言等日常交流表达需要的基本技巧和方法。 能力目标：具备解决日常表达过程中存在的实际问题，形成思辨性表达的能力；能够灵活的运用所学的技能和知识应对各类日常表达的场合。	模块一：演讲与口才 模块二：朗诵 模块三：逻辑与批判思维	(1)课程思政：以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例，在课程中融入中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、中华优秀传统文化教育、中华优秀传统文化教育、中华优秀传统文化教育、中华优秀传统文化教育等。 (2)教师要求：有强大的表达能力和思维逻辑；有专业的知识技能；有过硬的口才和演讲能力。 (3)教学条件：多媒体教室。 (4)教学方法：情景教学法、问答法、模仿法、讨论法、游戏法等 (5)考核评价：随堂考核，边学边考。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 A2 K2
文化与社会类	素质目标：培养文化素养的意识和自觉性，提高综合素质和人文精神；树立正确的人生观、价值观和世界观。 知识目标：掌握文学、法学、哲学等学科的基本知识、理论；了解人类文化发展的轨迹。 能力目标：通过学习古今中外优秀的文学作品、法学文化，提高综合素质，培养正确的社会观和分析问题的能力。	模块一：中国文化概论 模块二：文学素养 模块三：法学素养 模块四：兴趣体育	(1)课程思政：以文史哲修身铸魂，将中华优秀传统文化、社会主义核心价值观、社会主义法治理念融入课程教学，培养学生创新探索精神、加强学生思想道德教育、培养学生文化自信和文化认同。 (2)教师要求：授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习。 (3)教学条件：多媒体教室。 (4)教学方法：采用理论传授与实操指导相结合的教学模式，分组教学。 (5)考核评价：随堂考核，边学边考。采取技能考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q4 K2
艺术与审美类	素质目标：涵养知书达理的气质，凝练家国共担的情怀；提高艺术素养，使心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。 知识目标：掌握不同艺术基本概念和不同艺术作品赏析的基本方法。掌握中国传统文化的基础知识，如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术等知识。 能力目标：能够熟练运用六大茶类冲泡技巧、四大字体的书写方式和常用剪纸技法；了解不同艺术类别，提高分析与鉴赏能力；培养敏	专题一：茶艺与茶文化 专题二：剪纸 专题三：书法 专题四：普通话语言艺术 专题五：美学素养 专题六：音乐鉴赏 专题七：影视鉴赏	(1)课程思政：通过对多类型的艺术及审美形式的欣赏，提高学生修身养性和理性思维的能力，多角度讲解艺术形式的时代背景与社会功能，使学生形式正确的人生观和价值观。 (2)教师要求：教师应具有丰富的艺术专业理论知识，具有较强的动手能力和较高的审美素养。 (3)教学条件：多媒体教室。 (4)教学方法：多媒体教学法、情景教学法、讲授法、游戏教	Q1 Q2 Q4 K2

	锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。		学法等。 (5) 考核评价: 随堂考核, 边学边考。采取过程考核考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	
科技与经济类	素质目标: 树立正确的价值观和职业观, 具备良好的责任意识; 培养对科技的兴趣, 提升科技素养。 知识目标: 掌握科技与经济领域的基本概念、原理和理论知识; 理解现代科技的发展趋势及其在经济活动中的应用, 以及经济环境对科技发展的影响, 把握两者之间的相互作用关系。 能力目标: 具备信息搜索和整理能力; 能够运用运用所学知识对科技项目、经济现象等进行分析和评估; 具备持续学习的能力, 以便不断适应新知识和新技术的发展。	专题一: 科技的基本概念和原理 专题二: 科技对社会和个人生活的影响 专题三: 科技创新和创业 专题四: 经济学的基本概念和原理 专题五: 经济发展对科技的推动作用	(1) 课程思政: 课程中引入社会热点问题, 培养学生的社会责任感和使命感, 积极为科技与经济的发展贡献自己的力量。 (2) 教师要求: 教师应具备经济学、管理学等相关学科知识, 熟悉相关领域的最新技术和研究成果。 (3) 教学方法: 讲授法、案例教学法、讨论教学法。 (4) 教学条件: 多媒体教室 (5) 考核评价: 随堂考查, 边学边考。采取过程考核考核占 60%、综合考核占 40%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q2 Q5 K1 A1
思政教育类	素质目标: 提高红色文化素养和思想政治修养, 树立共产主义远大理想, 做新时代雷锋式大学生; 形成互联网空间正确的责任伦理观和道德价值观, 增强网络自律, 成为新时代高素质网民。 知识目标: 学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史, 了解党在不同历史时期的主要任务和重大成就, 了解新中国的发展历程和辉煌成就, 深刻理解改革开放对中国现代化建设的重要意义, 深刻理解我国积极探索社会主义建设道路的内涵。 能力目标: 提升运用马克思主义的立场、观点和方法独立分析和解决问题的能力。提升学习、宣传雷锋精神的实践能力。能正确运用伦理分析工具, 提高明辨是非的能力。	专题一: 新民主主义革命时期的党史 专题二: 社会主义革命和建设时期的党史与新中国成立 专题三: 建设有中国特色社会主义与中国改革开放 专题四: 中国特色社会主义接续发展 专题五: 中国特色社会主义进入新时代 专题六: 雷锋精神研学和实践 专题七: 网络伦理学概论及网络失范行为伦理分析	(1) 教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历, 能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学方法: 讲授法、案例法、讨论法 (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 考核评价: 采取过程性考核 50%+实践考核 50%权重比的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 K2 A1

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

教学进程安排如表 8-1 所示:

表 8-1 教学进程安排表

课程性质	课程序号	课程代码	课程名称	课程类型	考核类型	学分	学时分配			周学时安排 (周平均课时*周数或总课时)					
							合计	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
										第一学期 20 周	第二学期 20 周	第三学期 20 周	第四学期 20 周	第五学期 20 周	第六学期 20 周
公	1	001001	军事理论	A	考查	2	36	36	0	4*9					

共 基 础 必 修 课 程	2	001002	军事技能	C	考查	2	112	0	112	40*2 32*1					
	3	001003	思想道德与法治	B	考试	3	48	38	10	4*12					
	4	001004	习近平新时代 中国特色社会 主义思想概论	B	考试	3	48	38	10		6*8（前）				
	5	001005	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概论	B	考试	2	32	26	6		4*8（后）				
	6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	24	8	8*1	8*1	8*1	8*1		
	7	001007	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1			
	8	001008	大学体育	B	考查	7	108	2	106	2*15	2*15	（24）	（24）		
	9	001009	大学生就业指导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4		
	10	001010	大学生心理健康	B	考试	2	32	20	12	2*8	2*8				
	11	001011	应用高等数学	B	考试	4	60	36	24	2*15	2*15				
	12	001012	大学英语	B	考试	8	128	106	22	4*13 (4*2)	4*15 (4*2)				
	13	001013	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12					
	14	001014	创新创业基础与 实践	B	考查	2	32	20	12		2*16				
	15	001015	诵读与写作	B	考查	2	32	16	16			2*16			
	16	001016	国家安全教育	B	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1	
	17	001017	专题教育（劳动、 劳模、工匠精神）	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		
小 计						47	836	398	438	404	290	90	48	4	
专 业 必 修 课 程	专业 基础 课程	1	151001	*电工电子技 术基础	B	考试	5	80	56	24	(2+2) *14 4*6 前				
		2	111003	*C 语言程序设 计	B	考试	4	60	20	40	6*10 后				
		3	111005	*电子装配工艺	C	考查	1	20	0	20	20*1				
		4	151002	工业机器人技 术基础	B	考查	1	20	12	8		2*10 前			
		5	151003	电气控制技术 及电气 CAD	B	考试	4	60	20	40			4*15 ★		
		6	151004	工程制图	B	考试	4	60	20	40		6*10 中			
		7	151005	液压与气压传 动技术	B	考试	2. 5	40	20	20			4*10 前		
		8	151006	机械基础	B	考试	4	60	20	40		6*10 中			
	小 计						25.5	400	168	232	160	140	100		
	专业 核心	1	151007	可编程控制器 技术	B	考试	4.5	72	24	48			4*18		
		2	151008	工业机器人现 场编程	B	考试	4	60	16	44				4*15 ★	

课程	3	151009	工业机器人系统离线编程与仿真	B	考试	4.5	72	24	48			4*18 ★				
	4	151010	机器人视觉技术及应用	B	考试	4	60	20	40				4*15 中★			
	5	151011	工业机器人应用系统集成	B	考试	3	48	20	28				4*12 后			
	6	151012	工业机器人应用系统调试与维护	B	考试	4	60	20	40				4*15 后★			
	7	151013	工业机器人应用系统建模	C	考试	2.5	40	0	40			4*10 中				
	8	111007	*传感器技术应用	B	考查	2	32	12	20		4*8					
	小 计						28.5	444	136	308		32	184	228		
综合 实训 课程	1	151014	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1					
	2	151015	专业技能训练	C	考查	5	96	0	96					12*8 前		
	3	151016	毕业设计（毕业项目综合训练）	C	考查	2	40	0	40					4*5 （前）	（20）	
	4	151017	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5 （后）	20*19	
	小 计					32	636	0	636		20			216	400	
专业必修课程合计						86	1480	304	1176	182	192	284	228	216	400	
选修 课程	公共 基础 选修 课程	1	002001	思维与表达类	B	考查	1	20	10	10	开设《演讲与口才》《朗诵》《逻辑与批判思维》等课程，学生自由选修。					
		2	002002	文化与社会类	B	考查	1	20	10	10	开设《中国文化概论》《法律素养》《文学素养》《兴趣体育》《健康教育》等课程，学生至少选修 1 门。					
		3	002003	艺术与审美类	B	考查	1	20	10	10	开设《普通话语言艺术》《音乐鉴赏》《美学素养》《影视鉴赏》等课程，学生至少选修 1 门。					
					B	考查	1	20	10	10	开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》等课程，学生至少选修 1 门。					
		4	002004	科技与经济类	B	考查	1	20	10	10	开设《人工智能》《经济与社会》等课程，学生自由选修。					
		5	002005	思政教育类	B	考查	1	20	16	4	开设《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》学生至少在四史课程中选修 1 门。					
					B	考查	1	20	16	4	开设《雷锋精神研学与实践》《网络伦理》等课程，学生自由选修。					
	最少应修学分及课时						5	100	56	44						
	专业 选修 （拓 展）	1	122002	Python 程序设计	B	考试	3	48	16	32		6*8				
		2	152001	上位机编程技术	B	考试	4	64	16	48				4*16 中		
3		152002	工业机器人工装设计	B	考试	4	60	20	40			4*15 后				

课程	4	152003	ROS 机器人操作系统基础	B	考查	3	48	16	32			4*12			
	5	112004	专业英语	B	考查	2	32	12	20				2*16 前		
	6	112006	市场营销	B	考查	2	32	12	20				2*16 前		
	7	142001	电机控制与应用	B	考试	2	32	12	20				4*8 中		
最少应修学分及课时						16	252	80	172		48	108	96		
选修课程合计						21	352	136	216						
总 计						154	2668	838	1830	564	530	482	372	220	400

注：①电子与信息、装备制造、交通运输类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1856，专业总课时不超过 2792；财经商贸、教育与体育、文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1756，专业总课时不超过 2692。16-18 课时为 1 学分。标*的专业基础课程为专业群共享课程。

②《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，《经济数学》财经商贸类专业开设，教育与体育、文化艺术类专业由二级学院根据专业发展情况自行决定是否开设数学课程。

③各专业开设《诵读与写作》，32 课时，由文化传播与艺术设计学院负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院、文化传播与艺术学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院、机电工程学院第三学期开设；开设《专题教育》（20 课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施。

④各专业开设《创新创业基础与实践》，32 课时，由就业招生处负责课程建设和组织实施，电子工程学院、经济管理学院和机电工程学院第二学期开设，软件学院、网络空间安全学院和文化传播与艺术学院第三学期开设。

⑤专业课程开设门数不超过 26 门（不含认识实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的 10%。实践性教学课时不少于总课时的 50%。

⑥第五学期的课程安排中：《专业技能训练》课时不超过 120 课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，《专业技能训练》须排在前九周；岗位实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑦各专业开设思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类公共基础选修课程，上述课程由开课部门负责管理与实施，开设在 1-4 学期，学生至少选修 5 学分。

⑧学期周数为 20 周（包括考试及机动周）。

⑨课程类型：纯理论课为 A，理论+实践课为 B，纯实践课为 C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有 1-3 门。

（二）集中实践教学计划安排

集中实践教学计划安排如表 8-2 所示：

表 8-2 集中实践教学安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事技能	3						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期

4	专业技能训练					8		
5	毕业设计					1	1	
6	岗位实习					5	19	
7	电子装配工艺	1						
合 计		4	2	1		14	20	
总 计		41						

(三) 学时分配及周学时统计

学时分配统计如表 8-3 所示:

表 8-3 学时分配统计表

序号	课程性质		课程 门数	教学课时				实践学 时比例 (%)	占总学 时比例 (%)
				总学分	理论课	实践课	总学时		
1	公共基础必修课程		17	47	398	438	836	52.4	31.4
2	专业 必修 课程	专业基础课	8	25.5	168	232	400	58	15
3		专业核心课	8	28.5	136	308	444	68.4	16.6
4		综合实训课	4	32	0	636	636	100	23.8
5	公共基础选修课程		5	5	56	44	100	44	13.2
6	专业选修（拓展）课程		7	16	80	172	252	68.3	
总 计			49	154	838	1830	2668	68.6	100

各学期课堂教学周学时统计如表 8-4 所示:

表 8-4 各学期课堂教学周学时统计表

学期 学时 课程性质		第一学期 (15 周)	第二学期 (17 周)	第三学期 (17 周)	第四学期 (18 周)	第五学期 (18 周)	第六学期 (18 周)	学时 总数
课堂教学学时	公共基础必修课	240	264	48	16	——	——	568
	专业基础课	160	140	100				400
	专业核心课		32	184	228			444
	综合实训课					96		96
	专业选修(拓展)		48	108	96			252

	课程							
	公共基础选修课	——	——	——	——	——	——	100
	学时小计	400	484	440	340	96		1760
	周学时	27	28	26	19	5		
	非课堂教学学时	164	46	42	32	124	400	808
合计								2668

注：1. 教学周为20周，上表中的周数为课堂教学周数，课堂教学周学时按课堂教学周数计算；“公共基础选修课”因排课学期的不确定性，暂不分学期统计周课时。

2. 第一学期课堂教学周课时不超过 30，第二三学期课堂教学周课时不超过 28，第四五六学期课堂教学周课时不超过 26；劳动技能课时不计入课堂教学周课时。

九、实施保障与质量管理

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1，“双师型”教师占专业教师比不低于 90%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构，老中青教师比为 1:3:5，硕士及以上学历占比为 70%，高、中、初级职称占比为 2:4:1。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机器人工程、机器人与自动化装备、自动化、电气自动化、机械设计制造及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

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行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本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。

4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精

神，具备具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 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、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、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. 校内实训基本要求

校内实训基本要求如表 9-1 所示：

表 9-1 校内实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训 基地（室）名称	功能 （实训实习项目）	面积、设备名称 及台套数要求	容量（一次性 容纳人数）	支撑课程
1	工业机器人实训中心 A	培养学生掌握编写工业机器人控制程序的能力。	80m², 计算机 51 套, 工业机器人虚拟仿真软件 51 套、PLC 实验箱 22 套	50	《工程制图》、《电气控制技术 & 电气 CAD》、《可编程控制器技术》、《上位机编程技术》、《工业机器人系统离线编程与仿真》、《ROS 机器人操作系统基础》
2	工业机器人实训中心 B	培养学生工业机器人系统集成能力。	180m², 计算机 11 套, 工业机器人综合应用工作站 10 套。	50	《工业机器人现场编程》、《工业机器人应用系统集成》、《机器人视觉技术及应用》、《可编程控制器技术》、《专业技能训练》《工业机器人应用系统调试与维护》、

					《电机控制与应用》、《ROS 机器人操作系统基础》
3	电子工艺室	训练学生焊接装配调试电子产品的技能。	实训中心面积 82m ² , 流水线 2 条双通道直流稳压、电源 40 台、示波器 40 台、信号发生器 40 台、工具套件 40 套。	50	《电工电子技术基础》、《电子装配工艺》
4	传感与物联网技术中心	训练学生掌握常见工业机器人传感器技术参数, 搭建典型传感器应用电路进行传感器特性测量。	实训中心面积 82m ² , 计算机 30 台、SOC 核心板 30 块、RFID 射频控制板 5 块、开放式传感器电路实验主板 30 块红外测距传感器套件 30 块、超声波传感器应用套件 30 块、压力传感器及应用套件 30 块、RRID 读卡器 30 块、ZigBee 无线通讯套件 10 块。	50	《传感器技术应用》
5	电子 CAD 技术室	训练学生掌握基本视图、绘图技巧, 熟练绘制工程图, 具备独立使用 AutoCAD 设计和制作工程图的能力, 达到专业绘图员初级岗位的综合素质。	实训中心面积 82m ² 、计算机 50 台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套。	50	《工程制图》、《电气控制技术 & 电气 CAD》、《工业机器人应用系统建模》

3. 校外实习实训基地基本要求

健全校企合作管理体制、管理制度和合作机制, 严审合作企业资质, 建立准入和推出机制, 签订合作协议, 对合作的目标任务、内容形式、合作期限、权利义务、合作终止及违约责任等事项提出明确、具体的要求。未签订合作协议, 不得开展校企合作。

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展工业机器人技术专业认知实习、跟岗实习等相关实训活动, 实训设施齐备, 实训岗位、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。能提供工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等相关实习岗位, 能涵盖当前工业机器人技术专业(产业)发展的主流业务(主流技术), 可接纳一定规模的学生实习; 能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理; 有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度, 有安全、保险保障。校外实习实训基地要求如表 9-2 所示:

表 9-2 校外实习实训基地配置与要求

序号	基地名称	主要实训项目（功能）	容量（一次性容纳人数）	支撑课程
1	工业机器人实训室	工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护	50	《工业机器人现场编程》、《机器人视觉技术及应用》、《工业机器人应用系统集成》、《工业机器人应用系统调试与维护》、《专业技能训练》
2	长沙科瑞特电子科技有限公司模拟智能工厂	自动化控制系统安装调试、工业机器人应用系统运行维护	20	《可编程控制器技术》、《电气控制技术 & 电气 CAD》、《工业机器人应用系统调试与维护》、《工业机器人应用系统集成》、《上位机编程技术》
3	湖南艾博特机器人系统有限公司	工业机器人工装设计	50	《工业机器人应用系统调试与维护》、《工业机器人工装设计》

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用超星平台的信息化教学资源、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、图书及数字资源等。

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。部分教材也可与行业企业大师，根据职业岗位要求与工作流程，

校企合作共同开发典型工作项目的特色教材、工学交替的活页式或工作手册式教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：工业机器人相关行业政策法规，工业机器人相关的技术职业标准、工程手册、生产手册、安全操作规程，工业机器人相关的学术期刊、杂志，以及有关工业机器人技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献等；生均图书达60册。

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。数字资源配备要求如表9-3所示：

表 9-3 数字资源配备要求

资源类型	资源名称	资源网址
在线课程	工业机器人应用系统集成	https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224764475.html
在线课程	机器人视觉技术及应用	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/205554268.html
在线课程	电气控制技术 & 电气CAD	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/208842291.html
在线课程	可编程控制器技术	https://mooc1-1.chaoxing.com/course/204947325.html
在线课程	C语言程序设计	http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/231353768.html

(四) 教学方法

1. 本专业应采用理实一体化教室、多媒体教学等多种教学形式，教学过程中使用的教学方法主要有：课堂讲授法、案例教学法、项目教学法、分组讨论法、任务驱动法等。把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、劳动教育、社会实践教育、创新创业教育各环节；将专业精神、职业技能、工匠精神融入人才培养全过程。

2. 教学方式多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，积极运用在线开放课

程和教学资源库等在线资源，创新基于网络的课程教学方法，积极开展“线上+线下”混合式教学，提升课堂教学质量。

3. 坚持以学生为中心，引导学生积极参与课堂教学，主动思考、主动学习和训练，重视课堂实践，以项目导向、任务驱动、案例探究等教学法为主线，通过项目实践、任务实施、案例讨论和分析等环节，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。

4. 在教学过程中，依据课程特点实施教学做一体、分层教学、翻转课堂、虚拟仿真等为主要特色的课堂教学，丰富课堂教学实践形式，提升课堂教学质量。

5. 根据专业培养目标，结合企业实际，鼓励教师创新教学组织形式、教学手段和教学策略，积极推行项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学、理实一体教学、混合式教学、模块化教学等教学模式，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的运用，充分利用教学资源，实施线上线下混合式教学，实现学中做、做中学，达成素质、知识和能力目标。

（五）学习评价

1. 健全综合评价体系，采取多样化的考核方式

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）。根据学生培养目标，以教师评价为主，学生自评、互评为辅。广泛吸收就业单位、合作企业等参与学生质量评价，同时依托线上平台，运用现代信息技术，开展教与学行为分析，探索增值评价，建立多方共同参与评价的开放式、多样化的综合评价体系。

2. 建立学习成果学分认定、转换制度

积极推进学习成果认定与转换，鼓励学生取得人才培养方案之外的能体现各种资历、能力的成果，如各种职业技能竞赛、创新创业大赛、职业技能等级证书等，由学生本人提出申请，经过学校认定可积累并转换人才培养方案内的课程及学分。学习成果学分认定转换如表 9-4 所示：

表 9-4 学习成果学分认定转换一览表

项目名称	对应课程	可兑换学分	佐证材料
服役经历	大学体育	10	部队服役证明
	军事理论		
	军事技能		
计算机等级考试二级及以上	信息技术	3	等级证书
高等学校英语应用考试 A 级及以上	大学英语	8	等级证书
市级及以上大学生互联网+、挑战杯、黄炎培等创新创业大赛	创新创业基础与实践	2	获奖证书
工业机器人系统操作员职业技能等级证书	工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、液压与气压传动技术、电气控制技术及电气 CAD、可编程控制器技术、工业机器人系统离线编程与仿真、机器人视觉技术及应用	中级：6 高级：8	职业技能证书
工业机器人系统运维员职业技能等级证书	工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、可编程控制器技术、液压与气压传动技术、电气控制技术及电气 CAD、上位机编程技术	中级：6 高级：8	职业资格证书
生产单元数字化改造（国家职业技能竞赛）	电气控制技术及电气 CAD、电机控制与应用、可编程控制器技术、上位机编程技术、液压与气压传动技术、工业机器人现场编程、传感器技术应用、Python 程序设计、工业机器人应用	一等奖：10 二等奖：8 三等奖：6	获奖证书

	系统集成、机器人视觉技术及应用		
机器人系统集成应用技术 (国家职业技能竞赛)	电气控制技术及电气CAD、电机控制与应用、可编程控制器技术、上位机编程技术、机器人视觉技术及应用、工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、工业机器人系统离线编程与仿真、Python 程序设计、工业机器人应用系统集成	一等奖：10 二等奖：8 三等奖：6	获奖证书
自主移动机器人（国家职业技能竞赛）	电气控制技术及电气CAD、电机控制与应用、机器人视觉技术及应用、Python 程序设计、C 语言程序设计、传感器技术应用、ROS 机器人操作系统基础	一等奖：10 二等奖：8 三等奖：6	获奖证书
生产单元数字化改造（省职业技能竞赛）	电气控制技术及电气CAD、电机控制与应用、可编程控制器技术、上位机编程技术、液压与气压传动技术、工业机器人现场编程、传感器技术应用、Python 程序设计、工业机器人应用系统集成、机器人视觉技术及应用	一等奖：6 二等奖：5 三等奖：4	获奖证书
机器人系统集成应用技术 (省职业技能竞赛)	电气控制技术及电气CAD、电机控制与应用、可编程控制器技术、上位机编程技术、机器人	一等奖：6 二等奖：5 三等奖：4	获奖证书

	视觉技术及应用、工业机器人现场编程、工业机器人应用系统调试与维护、工业机器人系统离线编程与仿真、Python 程序设计、工业机器人应用系统集成		
自主移动机器人（省职业技能竞赛）	电气控制技术及电气 CAD、电机控制与应用、机器人视觉技术及应用、Python 程序设计、C 语言程序设计、传感器技术应用、ROS 机器人操作系统基础	一等奖：7 二等奖：6 三等奖：5	获奖证书
自主移动机器人（市级职业技能竞赛）	电气控制技术及电气 CAD、电机控制与应用、机器人视觉技术及应用、Python 程序设计、C 语言程序设计、传感器技术应用、ROS 机器人操作系统基础	一等奖：5 二等奖：4 三等奖：3	获奖证书

（六）质量管理

1. 学校和二级学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、毕业设计、岗位实习、专业调研、人才培养方案更新、课程标准、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和二级学院加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。其中专任教师每学期听课、评课至少 4 次，专业带头人、教研室主任每学期听课、评课至少 6 次，兼职教师每学期听课、评课不少于 2 次，新教师每月听课不少于 8 次，新教师必须实行老带新一对一指导 1 年，每学期应保证不少于 20% 教师开展公开课、示范课教

学活动；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 学校与二级学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，建立行业专家指导委员会和实践专家访谈会，定期研讨人才培养工作与教育教学改革工作，共同指导和保障学生获得必要实践能力，充分利用研讨会反馈意见进行教育教学改革，加强专业建设与课程改革，以保障和提高教学质量为目标，保证人才培养质量的提高。

4. 优化岗位实习实训管理平台，完善岗位实习制度，加强岗位实习的日常管理和考核，实习有计划、过程有指导、结果有考核，校企双方共同组成实习领导小组，校企指导教师共同指导、共同管理；以企业考核为主，结合校内指导教师的考核，综合评价学生。

十、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 154 学分。
2. 鼓励获得以下 2 个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个。
 - 工业机器人系统运维员职业技能等级证书（中级/高级）
 - 工业机器人系统操作员职业技能等级证书（中级/高级）
3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求。
4. 毕业设计答辩合格。

十一、附录

1. 人才培养方案编制说明
2. 人才培养方案论证书
3. 人才培养方案调整审批表