

山东省高水平中职学校联合高职院校举办 初中后五年制高等职业教育专业人才培养方案

中职院校名称： 威海市职业中等专业学校

中职专业名称： 工业机器人技术应用

高职院校名称： 威海海洋职业学院

高职专业名称： 工业机器人技术

二〇二五年六月

编写说明

专业人才培养方案是职业院校落实党和国家关于技术技能人才培养总体要求，组织开展教学活动、安排教学任务的纲领性文件，是实施专业人才培养和开展质量评价的基本依据。为深入贯彻《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》《职业教育专业教学标准》等文件要求，主动适应经济社会发展和产业升级对技术技能人才培养的新要求，深化产教融合、校企合作，推进“岗课赛证”综合育人，学校组织开展本次专业人才培养方案制订工作，经机械设计制造类专业群建设指导委员会论证修改完善后，由教务处提报党委会审核通过后组织实施。

本次制订坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，落实立德树人根本任务。按照《中华人民共和国职业教育法》《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》《职业分类大典（2022版）》《山东省教育厅关于高水平中职学校联合高职院校举办初中后五年制高等职业教育专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》等文件精神，依据教育部《职业教育专业目录（2021年）》《工业机器人技术应用专业简介（2022年）》《工业机器人技术应用专业教学标准（2025年）》等标准，在前期调研的基础上，由校企合作共同完成本方案编写工作，旨在落实中职基础性定位，推动多样化发展，适应培育新质生产力和工业机器人行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下企业的工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试等岗位的新要求，不断满足智能制造行业高质量发展对高素质技能人才的需求。

2025年6月

专业人才培养方案编写团队

序号	姓名	单位	职务	任务分工
1	谷祖岚	威海市职业中等专业学校	机械部副部长	专业调研
2	王吉明	威海市职业中等专业学校	专业负责人	编制人培
3	杜新泽	威海市职业中等专业学校	专业教师	编写课标
4	刘彬	威海市职业中等专业学校	专业教师	编写课标
5	李金阳	威海市职业中等专业学校	专业教师	编写课标
6	王昭勇	威海市职业中等专业学校	机械部部长	方案审核
7	佟绍海	山东环球渔具股份有限公司	齐鲁首席技师	方案审核
8	田康勇	威高集团骨科材料有限公司	研发经理	方案审核
9	李超新	威海海洋职业学院	工业机器人技术专业负责人	初稿编审
10	褚学林	威海海洋职业学院	专业教师	初稿编审
11	王华超	威海海洋职业学院	专业教师	初稿编审
9	郭忠娣	威海市职业中等专业学校	教务处干事	初稿编审
10	秦 洁	威海市职业中等专业学校	教务处副主任	初稿编审
11	周相军	威海市职业中等专业学校	教务处主任	终稿编审

目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、职业能力和职业资格标准分析	2
六、培养目标	4
七、培养规格	4
八、课程结构框架	6
九、课程设置与教学要求	8
(一) 公共基础课程	8
(二) 专业课程	15
(三) 实践教学环节	21
十、教学进程总体安排	24
(一) 基本要求	24
(二) 教学时间安排	24
(三) 教学进程安排	25
十一、实施保障	30
(一) 师资队伍	30
(二) 教学设施	31
(三) 教学资源	34
(四) 教学方法	35
(五) 学习评价	36
(六) 质量管理	36
十二、毕业要求	37
十三、课程标准	38

工业机器人技术专业 联办五年制高职教育人才培养方案

一、专业名称及代码

（一）高等职业教育专业名称及专业代码

1. 专业名称：工业机器人技术
2. 专业代码：460305

（二）对应中等职业教育专业名称及专业代码

1. 专业名称：工业机器人技术应用
2. 专业代码：660303

二、入学要求

初中学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

五年

四、职业面向

表 1 职业面向信息表

所属高职专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属高职专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	1. 工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03） 2. 工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01） 3. 机器人工程技术人员 S（2-02-38-10）
主要岗位（群）或技术领域	1. 工业机器人应用系统集成 2. 工业机器人应用系统运行维护 3. 自动化控制系统安装调试 4. 销售与技术支持
职业类证书	1. 工业机器人应用编程 2. 工业机器人操作与运维 3. 智能制造生产管理与控制

五、职业能力和职业资格标准分析

表 2 职业能力和职业资格标准分析表

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
工业机器人机械 装配与调试	工业机器人拆装	1. 工业机器人拆装前准备 2. 工业机器人本体拆装 3. 工业机器人 5-6 轴拆卸 4. 工业机器人 3-4 轴拆卸 5. 工业机器人 1-2 轴拆卸 6. 工业机器人 1-2 轴装配 7. 工业机器人 3-4 轴装配 8. 工业机器人 5-6 轴装配	1 能识读机器人整机装配图； 2. 能识读机器人整机装配工艺文件； 3. 能准备整机装配需要的工具、量具等； 4. 能完成关节机器人等典型机器人的机械装配； 5. 能识读电气装配工艺文件； 6. 能完成典型机器人电路装配； 7. 能在机器人应用现场安装机器人、末端执行器及其它辅助装置，调整机器人位置； 8. 达到机器人与其它设备动作配合要求； 9. 能检查整机系统中安全防护是否符合要求。	1. 智能制造设备的机械装调：按照系统生产布局，完成指定单元的机械安装、气路连接和调试。 2. 智能制造设备的电气装调：完成智能制造设备指定单元的电气连接和调试。 3. 智能制造设备的建模仿真 利用仿真软件对智能制造设备进行布局搭建与仿真验证。 4. 智能制造设备维修测试：完成机器人的零点标定、工具 TCP 标定、工件坐标系标定等。 5. 智能制造设备维护验证。 6. 完成智能制造设备的力控、视觉分拣、输送线跟踪、RFID 读写等功能的验证。
	工业机器人的 装配与调试	1. 工业机器人调试 2. 工业机器人精度检测 3. 工业机器人校准 4. 机器人保养 5. 机器人故障排除		

工业机器人操作与编程	工业机器人示教器配置	1. 配置示教器 2. 工业机器人手动运行 3. 工业机器人 I/O 通信设置	1. 能配置总线模块 2. 能配置常用 I/O 3. 能添加和编辑信号 4. 能正确使用示教器 5. 能正确安装调试机器人与外部设备 6. 能对数字量、模拟量进行应用 7. 能够进行中断程序的编制 8. 能完成程序变换 9. 能够通过协议转换使用其它设备 10. 能够创建基础工作站 11. 能够正确配置工具参数 12. 能够生成对应工具的库文件 13. 能够搭建典型工作站系统 14. 能够对典型工作站系统离线编程	1. 产品涂胶: 编写工业机器人程序、PLC 程序, 完成触摸屏设计, 完成产品的基础涂胶、定制涂胶工艺流程。 2. 产品码垛: 编写工业机器人程序、PLC 程序, 完成触摸屏设计, 完成产品的基础码垛、定制码垛工艺流程。 3. 产品零部件装配与仓储: 根据任务完成一套柔性加工装配智能制造设备的安装调试, 需要完成 PLC、触摸屏、视觉及工业机器人程序编写与调试, 实现产品零件检测、装配、加盖、螺丝锁固及出入库任务。 4. 产品生产优化与安全: 对智能制造设备的工艺流程、生产效率进行优化, 实现全自动化生产。根据使用安全要求开发检测光栅和急停报警功能。
	工业机器人基础示教编程与调试	1. RAPID 编程语言与程序架构 2. 工业机器人运动指令的运用 3. 程序数据的定义及赋值 4. 逻辑判断指令与调用例行程序指令的运用 5. I/O 控制指令 基础示教编程的综合应用		
	工业机器人高级示教编程与调试。	1. 编写并调用 Function 函数程序 2. 程序的跳转和标签 3. 程序的中断和停止 4. 程序的自动运行和导入导出		
数字孪生与虚拟调试技术应用	搭建工业机器人应用数字孪生系统	1. 数字孪生技术定义及应用; 2. 工业机器人应用数字孪生系统设计、建模、参数设置;		
	工业机器人应用系统仿真设计及验证	1 工业机器人、PLC、触摸屏等半实物虚拟调试; 2. 工业机器人应用系统仿真设计及验证; 3. 工业机器人应用系统仿真调试及方案编写。		

六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等岗位（群），能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

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

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

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

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

5. 掌握工业机器人离线编程原理，具有复杂工序编程的能力；

6. 掌握典型工业机器人系统配置与编程，具有维护适应不同类型工业机器人的能力；

7. 掌握工业机器人生产线基本知识，具有调整机器人生产线的基础能力；

8. 掌握工作站建设方法，具有建立简单机器人工作站的能力；

9. 掌握工业机器人开发原理，具有初步开发适应企业要求机器人的能力；

10. 掌握以太网网络连接的基本知识，具有解决不同工业机器人网络通讯的能力。

11. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能，提升数字素养；

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

13. 掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具有一定的心理调适能力；

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

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

16. 弘扬并践行科学家精神，具有与时俱进、勇于开拓创新的意识，初步具备立业创业的能力。

17. 具有“坚持诚信，守法奉公；坚持准则，守责敬业；坚持学习，守正创新”的职业道德规范和提高技能、强化服务、参与管理的职业意识。

八、课程结构框架

遵循规范、引领和实用的原则，全面推进专业课程改革。坚持现代职业教育课程开发理念和方法，以学生为中心，以能力培养为重点，以知识与技能的递进顺序及逻辑关系，一体化系统设计课程；从职业岗位分析入手，以典型工作任务为主线，注重与产业、企业和岗位对接，与行业规范和职业标准对接，整个重构课程，序化教学内容，构建五年制人才培养课程体系。

工业机器人技术应用专业课程框架图

公共 基础 课程	必修课程									
	思想 政治	思想道德与 法治	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	形势与政策	语文 大学语文	数学 高等数学	英语 大学英语	历史	信息技术 大学信息技术
	体育与健康 大学体育		美育（艺术）	劳动教育		大学生心理健康教育		安全教育	创新创业教育	
	限定选修课程						任意选修课程			
	中国共产党党史		人工智能应用	中职生传统文化教育		职业发展与就业指导		影视鉴赏		生态文明与绿色发展
专业 课程	专业基础课程									
	机械制图		电工电子技术	公差配合与技术测量		机械设计基础		金属材料与热处理		液压与气动技术
	专业核心课程									
	可编程控制器应用		工业机器人技术基础	工业机器人操作与编程		工业机器人离线编程		工业机器人机械装配与调试		典型工业机器人工程应用
	变频器技术		数字孪生与虚拟调试技术应用			工业机器人调试与运行			传感器与检测技术	
	专业拓展课程									
	智能视觉技术应用		企业文化与安全生产	现代企业管理		工业机器人系统智能运维		自动化生产线安装与 调试技术		三维 CAD 应用技术（SolidWorks）
综合实训										
岗位实习										

九、课程设置与教学要求

本专业课程设置主要包括公共基础课程和专业课程。公共基础课程包括公共必修课程、公共基础选修(含限定选修和任意选修)课程;专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

(一) 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程,公共基础必修课程包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事理论、形势与政策、语文(大学语文)、数学(高等数学)、英语(大学英语)、历史、信息技术(大学信息技术)、体育与健康(大学体育)、美育(艺术)、大学生心理健康教育、创新创业教育、劳动教育、安全教育等;公共基础限定选修包括党史教育、人工智能应用、中职生传统文化教育、职业发展与就业指导等;公共基础任意选修包括影视鉴赏、生态文明与绿色发展等。

表3 公共必修课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中国特色社会主义	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容,通过学习,引导学生要结合社会实践和自身实际,树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念,对中华民族伟大复兴中国梦的信心,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自	36

		信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国，实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	
2	心理健康与 职业生涯	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了职业生涯发展环境和职业规划，正确认识自我、正确认识职业理想和现实的关系，了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因，职业群及演变趋势、立足专业，谋划发展等。通过学习，引导学生能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识、树立心理健康意识、掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信，理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制定和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	36
3	哲学与人生	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点及其对人生成长的意义。阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义、社会主义核心价值观内涵等。通过本课程学习，学生能够了解马克思主义哲学的基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点认识世界、坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观、价值观奠定基础。	36
4	职业道德与 法治	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。课程主要阐述了公民基本道德、社会道德、职业道德、家庭道德等规范，感受道德力量，引导学生践行职业道德规范，提升职业道德境界，坚持全面依法治国，维护宪法权威，遵循法律法规。通过本课程学习，学生能够理解全面依法治国的总目标、了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义，能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力，能够根据社会发展需要，结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	36

5	思想道德与法治	本课程以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，帮助学生树立正确的人生观和世界观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力。让学生充分认识到国家、社会及自身的关系，适应社会主义现代化建设的需要，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的专门人才，发展中国特色社会主义伟大事业，为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献自己的力量。	54
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，讲授毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、历史地位和指导意义，培养学生用科学理论观察思考现实问题的能力，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	36
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程着眼于以习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，系列讲授习近平总书记提出的一系列新思想、新观点、新论断、新要求；阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学内涵、基本内容、实践要求、历史地位与重大意义。帮助学生把握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论精髓与实践意义，努力成为中国特色社会主义事业建设者和接班人。	54
8	形势与政策	本课程具有理论性与时效性的特点，需要根据形势的发展变化不断调整讲授内容。按照教育部制定的高校“形势与政策”教育教学要点，结合学生的实际，结合国内外发生的重大事件、党和国家的重要政策、重要纪念日，以专题的形式进行形势与政策教育。通过本课程学习，学生能够了解当前政治经济环境，具备对基本政治经济发展趋势进行分析的能力。	24
9	语文 (大学语文)	按照教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》的要求开设。通过语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与交流、古代诗文选读、中国革命传统作品选读、社会主义先进文化作品选读、整本书阅读与研讨、跨媒介阅读与交流等专题内容的学习，引导学生根据真实的语言运用情境，开展自主的语言实践活动，积累言语经验，把握祖国语言文字的特点和运用规律，提高运用祖国语言文字的能力，理解与热爱祖国语言文字，发展思维能力，提升思维品质，培养健康的审美情趣，积累丰厚的文化底蕴，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	216

		《大学语文》是以听、说、读、写为基本载体，融思想性、知识性、审美性、人文性和趣味性于一体，是中国传统文化为主体的文化与文学的主要载体之一，凝聚着深厚的人文精神与科学精神。它不仅能够增强学生的阅读与理解、表达与交流等语文应用能力及人文素养，提升其人文精神、科学精神、审美能力和鉴赏能力，拓展其观察世界的视野，挖掘其认识世界的深度，为学生学好其他课程以及未来职业发展奠定基础，还能够帮助学生继承优秀的传统文化和人类知识精华，在给学生带来心灵滋润和审美享受的同时，陶冶性情、启蒙心智、引导人格，在丰富学生情感世界和精神生活的同时，引导学生学会学习、学会做人、学会生活。	
10	数学 (高等数学)	按照教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》的教学要求开设，落实数学学科核心素养与教学目标。通过学习函数、几何与代数、概率与统计等内容，使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。教学中要注意知识衔接，激发学习兴趣，增强学习主动性和自信心，不断塑造科学精神和工匠精神，培养创新意识，促进学生德智体美劳全面发展。 《高等数学》是以数学分析、高等代数、解析几何等主要内容，通过学习，使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，掌握基本的数学建模方法。为学生学习后继专业基础课程、专业课程和分析解决实际问题奠定基础。	216
11	英语 (大学英语)	按照教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》的教学要求开设。通过学习基础模块和职业模块中的主题、语篇类型、语言知识、文化知识、语言技能、语言策略等课程内容，培养学生的职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解及自主学习等英语学科核心素养，提高学生的语篇理解能力和有效沟通能力，引导学生感知多元文化背景下思维方式的多样性；增强国际理解，坚定文化自信，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。 《大学英语》是以英语语言知识与应用技能和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导并集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。主要内容包括英语语言知识、应用技能、英语听说能力以及读写译与英语综合应用能力的培养。本课程应以学生的职业需求和个人发展为依据，教学时应体现分级指导、因材施教的原则。	180

12	历史	按照教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，促进学生进一步了解人类社会形态的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；培育和践行社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；培养健全的人格和职业精神，树立正确的历史观和价值观，形成历史学科核心素养。	72
13	信息技术 (大学信息技术)	按照教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，对接信息技术的最新发展与应用，结合职业岗位要求和专业能力发展需要，重点培养支撑学生终身发展、适应时代要求的信息素养。引导学生通过多种形式的学习活动，在学习信息技术基础知识、基本技能的过程中，提升认知、合作与创新能力，培养适应职业发展需要的信息能力。 大学信息技术课程是公共必修课，通过学习让学生认识信息技术对人类生产、生活重要作用，了解现代信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生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，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，增强学生信息意识、提升计算思维，促进数字化创新与发展能力，树立正确的信息生活价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务生活奠定基础。	144
14	体育与健康 (大学体育)	按照教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》的教学要求开设，是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程。坚持落实立德树人根本任务，以体育人，增强体质，健全人格、锤炼意志。通过学习体育健康知识、技能与方法，提高与未来职业相关的体能和运动技能水平，学会科学锻炼方法，树立健康观念，形成健康行为和生活方式，具备身心健康和职业生涯发展必备的学科核心素养。 大学体育课程内容主要包括体育健康的基本知识和技能；培养良好的思想品德意志；促进学生个性完善发展；提高运动技术水平，为国家培养合格人才。通过合理的体育教育和经常性的、科学的体育锻炼过程，有效增强学生体质，增进健康，促进学生身心全面发展，建立科学的体育意识和终身体育观念，提高体育能力，养成自觉锻炼身体的习惯，使之成为体魄健康、德、智、体、美、劳全面发展的高素质人才。	216

15	美育 (艺术)	本课程重点是培养学生的艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解。充分发挥艺术学科独特的育人功能,通过观赏、体验、联系、比较、讨论等形式的学习方法,进一步积累和掌握艺术的基础知识、基本技能和方法,培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力,帮助学生增进文化认同,坚定文化自信,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	54
16	劳动教育	按照教育部颁布的《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》的要求开设,是工业机器人技术专业学生必修的公共基础课程。通过持续开展日常生活劳动,自我管理生活,提高劳动自立自强的意识和能力;通过定期开展校内外公益服务性劳动,做好校园环境秩序维护,运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务,培育社会公德,厚植爱国爱民的情怀;依托实习实训,参与真实的生产劳动和服务性劳动,增强职业认同感和劳动自豪感,培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度,坚信“三百六十行,行行出状元”,体认劳动不分贵贱,任何职业都很光荣,都能出彩。	36
17	大学生心理健康教育	本课程主要包括如何养成优良的职业心理素质,培养良好的心态、团结合作的意识、坚强的意志品质。通过该课程的学习,培养学生乐观向上的心理品质和情绪调节能力;帮助他们正确认识自我,培养学生的职业兴趣和敬业乐群的心理品质,提高应对挫折、合理规划职业发展、适应社会的能力。教学中采用理论讲授、案例分析、心理训练、心理测验相结合等形式。	36
18	安全教育	本课程是公共基础必修课。课程主要覆盖国家安全、财产安全、网络安全、消防安全等;也包括“消防应急疏散演练”“校园安全隐患排查”“安全知识讲座”等实践项目。通过本课程教学,使学生掌握必要的安全知识和技能,使学生逐步形成安全保护能力,引导学生建立“珍爱生命、安全第一”的意识,具备基本的自救素养和能力。	36
19	创新创业教育	本课程是公共基础必修课。通过学习,学生可以全面了解创新创业的知识,培养学生的创新创业意识,掌握实现创新创业所需要的基本技能和能力。同时,创新创业课程还注重培养学生的团队合作精神和领导能力,为他们日后的工作和生活打下良好的基础。	36

表 4 公共限选课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中国共产党党史	本课程是各专业的公共基础限定选修课。通过学习,让学生了解中国共产党的发展历史,培育学生树立正确的历史观、学会历史思维、培养历史视野、增强历史担当,让学生从历史中汲取精神力量、经验智慧,增强使命担当,以党的光辉历程、科学理论、伟大精神,鼓舞和引导学生把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	18
2	人工智能应用	本课程是各专业的公共基础限定选修课。通过本课程的学习,可以掌握知识表示、确定性和不确定性推理、搜索、进化计算、群智能、人工神经网络、专家系统、机器学习等基本理论与实用方法,了解深度学习、知识图谱等人工智能研究前沿内容,通过人工智能应用实例及虚拟仿真实验,可以提高应用人工智能理论解决工程问题的能力。	36
3	中职生传统文化教育	本课程是各专业的公共基础限定选修课。课程围绕落实“立德树人”的根本任务,通过发挥传统文化“文以化人”的作用,让学生了解节日习俗,学习传统技艺,品鉴文学经典,感受德育故事,继承和发扬优秀传统文化,培养职业精神,塑造优秀品格,传承传统技艺,涵养家国情怀,形成正确的世界观、人生观、价值观,坚定文化自信、振奋民族精神,切实增强民族文化认同感,增强文化传承的自觉性,从而具有健康的情趣追求、优雅的审美意识和厚实的人文精神。	36
4	职业发展与就业指导	本课程是各专业的公共基础限定选修课。课程内容主要包括教育引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观,了解就业形势、政策法规和创业知识,掌握求职择业的方法技巧,同时能够树立明确的职业理想和目标,学会职业生涯规划,为职业发展打好基础。	18

表 5 公共任意选修课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	影视鉴赏	本课程是各专业公共基础任意选修课。通过对中外影视名著的欣赏和评价,使学生在了解学习了解影视艺术的特征和艺术规律的同时,提高思想境界、陶冶道德情操、净化心灵、指导人生;学会对影视艺术的鉴赏与评价,培养审美情趣、提高审美能力;提高大学生艺术鉴赏的感受力、鉴赏力、创造力;了解历史、认识现实,增长知识,提高综合文化素养。	36
2	生态文明与绿色发展	本课程是各专业公共基础任意选修课。通过学习,让学生了解人类文明发展、环境管理、环境资源、环境治理,生态工业文明、清洁能源利用、生态文明建设等问题,使学生树立绿水青山就是金山银山的绿色发展观,认识良好生态环境是最普惠的民生福祉的基本民生观引导学生树立正确的生态观与发展观,使学生能从自身做起,从身边小事做起,做到尊重与善待自然,关心个人并关心人类,人人都做生态文明的建设者。	18

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程,是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程。主要包括机械制图、机械基础、公差配合与技术测量、电工电子技术、金属材料与热处理、液压与气动技术等 6 门课程。

表 6 专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	机械制图	本课程是工业机器人技术应用专业的专业基础课，通过学习，让学生掌握机械制图的基本知识，能熟练阅读中等复杂程度的零件图和简单的装配图，能徒手绘制较简单的零件图和装配图，了解机械制图国家标准和行业标准，培养空间想象力和以图表现物体三维特征的能力，培养简单零件测绘能力，培养严谨、细致的工作态度。掌握计算机绘图软件的绘图方法、绘图技巧，培养绘图的逻辑性，掌握图形格式转换，掌握打印参数设置，获得计算机绘图的能力。	108
2	机械设计基础	本课程是工业机器人技术应用专业的专业基础课，通过学习，让学生掌握各种零件的类型、特点和应用，掌握主要零件的工作原理；能正确运用机械零件计算中的一些常用技术处理方法：计算载荷、条件性计算、当量法、试算法等；能够提出改善零件工作条件和受力状况、提高零件强度和刚度以防止零件发生失效的技术措施，能考虑工艺问题。	54
3	公差配合与技术测量	本课程是工业机器人技术应用专业的专业基础课，通过学习，让学生掌握互换性的概念、分类；极限与配合；技术测量的基本知识及使用器具；几何公差；表面结构要求；螺纹的公差与检测。能够标注尺寸公差、形位公差和表面粗糙度；能够熟练使用游标卡尺、千分尺、内径百分表等通用量具测量几何误差；能够正确选用量具量仪，并进行一般的技术测量工作。	72
4	电工电子技术	本课程是工业机器人技术应用专业的专业基础课，通过学习，让学生掌握电路模型、电路的基本物理量；电路的基本定律；电阻的串并联及混联；支路电流法、叠加定理；戴维南定理。要求能独立分析基本的电工、电子电路；能独立分析基本的电动机控制电路；能认识常用低压电器。	108
5	金属材料与热处理	本课程是工业机器人技术应用专业的专业基础课，通过学习，让学生了解金属材料的力学性能；了解二元合金相图的分析方法；掌握铁碳合金相图；掌握钢的热处理及方法；知道常用金属材料的牌号、性能、应用范围。具有力学性能测试和硬度性能测试的能力；具有分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图的基本能力；具有选择工程常用材料的能力；能够正确选择材料；能够根据材料特点选择加工方式；能够合理选择热处理方法。	72
6	液压与气动技术	本课程是工业机器人技术应用专业的专业基础课，通过学习，让学生具备阅读中等难度的机械图纸的能力、理论力学、机械传动基础等，并善于归纳总结，举一反三，积极参与实践，做到学以致用。要联系其他专业技术知识，以使整个知识体系完整。	72

2. 专业核心课程

专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程。主要包括可编程控制器、工业机器人技术基础、工业机器人操作与编程、工业机器人离线编程等 10 门课程。

表 7 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
1	可编程控制器应用	1. 使用计算机、工控软件等相关软硬件工具进行生产过程的参数设定与修改。 2. 使用计算机、工控软件等相关软硬件工具对 PLC、人机交互界面、电机等设备进行程序编制、单元功能调试。	教学内容： 电气控制系统的工作原理，常用低压电器的结构特点及应用；PLC 的组成、结构、原理和选型方法；PLC 的基本指令及其应用；PLC 与工业机器人通信；PLC、人机交互界面、电机等设备的程序编制、单元功能调试；安全生产知识与技能。 教学要求： 掌握 PLC 应用技术，具备可编程自动化系统的编程、调试、运行和维护的能力。	144
2	工业机器人技术基础	能熟练地对工业机器人进行简单操作； 熟悉工业机器人本体结构，掌握机器人运动轨迹的概念，3. 能掌握简单编程方法，完成教学任务。	教学内容： 学习机器人运动学、动力学的基本概念，能进行简单机器人的位姿分析和运动分析；学习机器人本体基本结构，包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等；学习机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点。 教学要求： 掌握学习机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点，具备操控工业机器人进行工作的能力。	108
3	工业机器人操作与编程	1. 使用示教器对工业机器人进行程序编制、单元功能调试和生产	教学内容： 工业机器人及典型应用系统构成；安全操作规程、系统基本设置；示教器使用、坐标设	108

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
		联调。 2. 使用示教器进行生产过程的参数设定与修改、菜单功能的选择与配置、程序的选择与切换、系统备份恢复。 3. 使用工具、仪表诊断处理工业机器人常见故障。	定、指令使用；程序结构及编制；系统备份；系统维护及常规故障排除；工业机器人应用系统综合示教编程。 教学要求： 掌握工业机器人现场编程技术，具备工业现场工业机器人的编程、调试、运行与维护的能力。	
4	工业机器人离线编程	① 使用计算机、建模软件、仿真软件等搭建工业机器人仿真应用系统，设置系统参数。 ② 使用计算机、仿真软件等进行工业机器人应用系统编程、仿真、离线编程。 ③ 使用计算机、办公软件等编写工业机器人应用系统方案。	教学内容： 离线编程与仿真技术介绍、软件功能特点及选择；软件安装及设置；工业机器人应用系统建模、参数设置；离线程序的编写方法及真机调试验证；虚拟现实、增强现实技术在离线编程中的应用；系统综合仿真及方案编写。 教学要求： 掌握离线编程技术，具备工业机器人系统建模、仿真、离线编程的能力。	144
5	工业机器人机械装配与调试	1. 能熟练掌握工业机器人的各部分组成机构。 2. 能较好地完成工业机器人的装配与调试。	教学内容： 皮带运输分拣控制系统的安装与调试；三轴机械手的安装与调试；六自由度工业机器人的安装与调试；柔性生产线的安装与调试。 教学要求： 掌握调试机械部件、气动元件、检测元件的位置和编写的 PLC 控制程序，具备调整工业机器人的生产和控制要求的能力。	144
6	典型工业机器人工程应用	1. 能熟练掌握工具坐标系、基坐标系，2. 正确操作工业机器人示教器。	教学内容： 工业机器人的工具坐标系和基坐标系；从示教器操作界面的认识、各功能键的作用和使用方式接通和关闭机器人控制系统到使用	144

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
			控制面板进行机器人的基本操作； 教学要求： 掌握对工具坐标进行设置并激活，能建立用户坐标系，激活并检验坐标；具备根据要求进行程序的创建、选择、复制、执行的能力。	
7	变频器技术	1. 熟练根据电机驱动的设备类型和工艺要求， 2. 配置变频器的核心参数，确保电机启动、运行、停止平稳高效，满足生产需求并保护设备。	教学内容： 变频器工作原理、主电路结构（整流/逆变电路）、SPWM 调制技术。完成主电路与控制电路接线，并通过操作面板设定参数。 教学要求： 掌握外部端子控制、多段速调试、故障诊断（如过压/过流保护）设计工频-变频切换电路，具备使用 PLC 实现综合控制的能力。	144
8	数字孪生与虚拟调试技术应用	1. 熟练使用计算机、建模软件、仿真软件等搭建工业机器人应用数字孪生系统，设置系统参数。 2. 使用计算机、仿真软件、控制器、触摸屏等相关软硬件工具对工业机器人应用系统进行系统调试。 3. 进行工业机器人应用系统仿真设计及验证。	教学内容： 数字孪生技术定义及应用；工业机器人应用数字孪生系统设计、建模、参数设置；工业机器人、PLC、触摸屏等半实物虚拟调试；工业机器人应用系统仿真设计及验证；工业机器人应用系统仿真调试及方案编写。 教学要求： 掌握数字孪生与虚拟调试技术，具备工业机器人数字孪生系统建模、仿真、验证与调试的能力。	72
9	工业机器人调试与运行	1. 掌握工业机器人运输和安装方法；熟悉工业机器人调试操作， 2. 熟悉工业机器人的开机、人工操纵、关机等基本操作； 3. 掌握 ABB 机器人示教操作方法；了解 ABB 机器人示教基本指令。	教学内容： 工业机器人的安装准备工作、现场安装机械装配与调试、电气装配与调试、系统调试、故障排除、维护和保养等进行学习。 教学要求： 掌握装调包括电柜安装、系统外围电气元件装调等内容，具备工业机器人本体安装、RV 减速器安装、谐波减速器安装、本体检验的能力。	144

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
10	传感器与检测技术	1. 熟练为特定检测目标（如位置、颜色、温度、压力）选择合适的传感器， 2. 对传感器进行安装、接线与信号调试，并判断其检测状态是否正常。	教学内容： 霍尔效应、光电编码、应变电阻、光纤传感等工作原理、数字型（开关量）与模拟型（连续量）传感器特性， 教学要求： 掌握工业机器人常用传感器的性能，具备根据场景需求选型传感器（如光栅测位移、热电偶测高温），选用合适的传感器的能力。	144

3. 专业拓展课程

专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。主要包括智能视觉技术应用、企业文化与安全生产、现代企业管理等 6 门课程。

表 8 专业拓展课主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	智能视觉技术应用	本课程是五年制工业机器人技术专业学生必修的专业拓展课程，主要包括机器视觉技术原理及应用；人工智能技术在机器视觉中的应用；相机、光源、控制器选型；二维、三维智能视觉系统搭建；二维、三维智能视觉系统标定、训练、编程；智能视觉、工业机器人等系统联调；智能视觉系统二次开发。教学要求：掌握智能视觉技术，具备机器视觉系统选型、搭建、标定、训练与编程的能力	54
2	企业文化与安全生产	本课程是五年制工业机器人技术专业学生必修的专业拓展课程，主要包括企业文化和安全生产两个方面。企业文化是指企业在长期发展过程中形成的价值观、信念、行为规范和习惯的总称。而安全生产则是企业运营中不可或缺的一部分，它不仅关系到员工的生命安全和身体健康，也直接影响企业的经济效益和社会形象。因此，将企业文化与安全生产相结合，构建以安全为核心的企业文化，对于提升企业的整体管理水平具有重要意义。安全文化作为企业文化的一个重要分支，其建设对于促进企业安全生产具有重要作用。安全文化的建设不仅仅是制定一系列的安全规章制度，更重要的是通过这些制度的实施，形成一种全员参与、全员负责的安全管理氛围。	54

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
3	现代企业管理	本课程是五年制工业机器人技术专业学生必修的专业拓展课程,主要包括以下主要内容:基本理论:介绍企业管理的基本概念、原理和发展历程。管理方法:探讨不同的管理技术和方法,如战略规划、人力资源管理及营销管理。组织结构:分析企业的内部结构及其对管理的影响。企业文化:讨论企业文化在企业发展中的作用。创新:研究企业在不断变化的市场环境中如何通过创新保持竞争力。本教材的特点包括:系统性和完整性:内容全面,形成完整的知识体系。实用性和针对性:注重理论与实践的结合,提供可操作的方法和技巧。时代性和前瞻性:反映最新的管理理念和方法。互动性和可扩展性:采用多种形式,如视频、图片等,激发学习兴趣网络化和平衡性:利用网络资源,确保理论与实践的平衡。	54
4	工业机器人系统智能运维	本课程是五年制工业机器人技术专业学生必修的专业拓展课程,主要包括工业机器人应用系统构成、硬件装配及参数设置;机械、电气系统维护;工业机器人应用系统运行数据采集、维护、常见故障诊断及排除;边缘数据监测及远程运维;制造执行系统及应用;系统运维记录填写及运维报告编制;安全生产知识与技能。教学要求:掌握工业机器人系统运维技术,具备工业机器人系统参数配置、机械电气系统维护、系统运行与故障诊断的能力。	90
5	自动化生产线安装与调试技术	本课程是五年制工业机器人技术专业学生必修的专业拓展课程,主要包括典型的自动化生产线为载体,按照项目引领、任务驱动的编写模式将进行自动化生产线安装与调试所需的理论知识与实践技能分解到不同项目和任务中,加强学生综合技术应用和实践技能的培养。注重对学生的自动化生产线安装与调试的综合实践能力的训练,培养学生在自动化生产线安装与调试过程中相关文档的编写和整理能力的培养。	90
6	三维 CAD 应用技术 (SolidWorks)	本课程是五年制工业机器人技术专业学生必修的专业拓展课程,主要包括计算机辅助设计基础、基础知识、草图绘制基础、参考几何体的创建、实体建模、装饰特征、曲面特征、装配设计、工程图等内容。教材能很好地适应制造业呈现全球化、网络化、敏捷化、虚拟化、绿色化的发展趋势,CAD/CAM 技术是新一代数字化、虚拟化、智能化设计平台的基础,是培育创新型人才的重要手段。	54

(三) 实践教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式,公共基础课程和专业课程都要加强实践性教学。

1. 实训:综合实训是本专业必修的实训环节,主要在校内实

训基地（中心）进行工业机器人自动化联调技能训练、工业机器人编程综合实训、工业机器人生产性实训等实训，包括单项技能训练、综合能力实训和生产性实训等。

表 9 实训主要教学内容与要求

序号	项目	教学内容与要求	地点	学期	学时
1	工业机器人自动化联调技能训练	工业机器人自动化联调技能训练主要学习各类工业机器人电气控制技术、编程方法和常见编程语言、点位控制和轨迹规划技术、运动控制方法和力控制技术、故障检测和维护技术。学生能掌握各类机器人的组装流程和方法，能够进行机器人的组装和调试。	工业机器人综合实训中心	第 7 学期	72
2	工业机器人编程综合实训	主要内容包括认识工业机器人系统与示教器、工业机器人手动操作、工业机器人坐标系、工业机器人 I/O 通信、工业机器人程序数据与程序指令、工业机器人典型应用、工业机器人综合应用案例分析。	工业机器人综合实训中心	第 8 学期	72
3	工业机器人生产性实训	主要学习内容包括机械组装：对平台各组件进行机械结构的组装，由于各组件安装在型材桌面上且机械结构相对独立，便于学生进行组装操作、电气线路设计与接线：进行电气控制回路的线路设计，并完成接线工作，其电气控制回路相对独立，且采用工业标准件设计，符合实际工业场景、PLC 编程与调试：对 PLC 进行编程，并调试其在生产线中的运行，以实现 对生产线各环节的控制、智能视觉流程编辑：编辑智能视觉流程，用于生产线中的检测、识别等环节、工业机器人编程与调试：对工业机器人进行编程，使其完成相应的操作任务，并进行调试优化、优化生产过程工艺：学生在实际生产中可以根据生产要求对工业机器人的实际工作效果进行优化。	威海赛威智能科技有限公司实习基地 威海新北洋信息公司实习基地	第 8 学期	90

2. 实习

实习包括认识实习和岗位实习，要对接真实职业场景或工作情景，在校内生产性实训基地或校外实习基地进行实习，让学生了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握工业机器人应用技术岗位典型工作流程、工作内容和核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

根据技能人才培养规律，结合企业生产周期、优化学期安排，灵活开展实践性教学，按照《职业学校学生实习管理规定》等文件要求，会同实习单位制定学生实习工作具体管理办法和安全管理规定、实习学生安全及突发事件应急预案等制度，学校和实习单位应根据法律法规，为实习学生购买实习责任保险。鼓励实习单位为实习学生购买意外伤害险，保证实习质量和学生安全。同时，学校选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

表 10 实习主要教学内容与要求

序号	实习内容	教学内容与要求	地点	学期	学时
1	认识实习	通过组织学生到企业观摩、体验等方式，让学生初步了解本专业所对应的职业岗位的工作环境和岗位要求，增强学生的职业认识，帮助学生树立专业情感和职业兴趣。	实习基地	第 1-4 学期	30
2	岗位实习	通过岗位实习，了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产基本知识，运用所学专业知识和技能，进行岗位实践，提升专业技能和工作能力，初步形成良好的职业道德意识和行为规范，学会沟通交流和团队协作，提高社会适应能力，为今后真正走上工作岗位打下坚实基础。	实习基地	第 9-10 学期	1020

十、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为52周，其中教学时间40周（含复习考试），寒暑假12周，按每学期18周计算，周学时为28学时，岗位实习按每周30学时安排，五年总学时为5172学时。18学时折算1学分，军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按1周1学分。

公共基础课程共1716学时，占总学时的33.18%。专业课程学时占总学时的66.82%。岗位实习时间原则上为1年，可根据实际情况集中或分阶段安排。实践性教学学时占总学时的53.52%。各类选修课程的学时占总学时的10.09%。鼓励专业结合实际，将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、技能大赛获奖情况等，按一定规则折算为学历教育相应学分。

（二）教学时间安排

表 11 学期教学时间安排表

周数 学年	内容	教学（含理实一体化教学和专门化集中实训）	复习 考试	机动	社会 实践	毕业 教育	假期	全年 周数
一		36	2	2			12	52
二		36	2	2			12	52
三		36	2	2			12	52
四		36	2	2			12	52
五		38			1	1	4	44

(三) 教学进程安排

表 12 教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周	20 周
公共基础课程	公共必修课程	1 中国特色社会主义	36	2		2									
		2 心理健康与职业生涯	36	2			2								
		3 哲学与人生	36	2				2							
		4 职业道德与法治	36	2					2						
		5 思想道德与法治	54	3						2	1				
		6 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	2								2			
		7 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3								1	2		
		8 *形势与政策	24	1								*	*		
		9 语文（大学语文）	216	12		2	2	3	3	2					
		10 数学（高等数学）	216	12		2	2	3	3	2					
		11 英语（大学英语）	180	10		2	2	2	2	2					
		12 历史	72	4		2	2								
		13 信息技术（大学信息技术）	144	8	72	2	2	2	2						

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
课业基础		14	体育与健康（大学体育）	216	12	200	2	2	2	2	1	1	1	1	
		15	美育（艺术）	54	3				1	1	1				
		16	*劳动教育	36	2	18	*								
		17	大学生心理健康教育	36	2						2				
		18	*安全教育	36	2		*								
		19	创新创业教育	36	2								2		
		小计（占总学时比 28.19%）		1458	86	290									
	公共限选课程	1	中国共产党党史	18	1						1				
		2	人工智能应用	36	2								2		
		3	中职生传统文化教育	36	2		*								
		4	职业规划与就业指导	18	1	4					1				
		小计（占总学时比例 1.39%）		72	6	22									
	公共选修课程	1	影视鉴赏	36	2	8						2			
		2	生态文明与绿色发展	18	1	4						1			
		小计（占总学时比例 1.04%）		54	3	12									
	1	机械制图/CAD	108	6	72	3	3								

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
		2	电工电子技术	108	6	72	3	3							
		3	公差配合与测量技术	72	4	36	2	2							
		4	机械设计基础	54	3	18			2	1					
		5	金属材料与热处理	72	4	18	2	2							
		6	液压与气动技术	72	4	36			2	2					
		小计 (占总学时比例 9.39%)		486	27	252									
	专业核心课程	1	可编程控制器应用	144	8	72				3	5				
		2	工业机器人技术基础	108	6	72			3	3					
		3	工业机器人操作与编程	108	6	108			3	3					
		4	工业机器人离线编程	144	8	72					4	4			
		5	工业机器人机械装配与调试	144	8	108	4	4							
		6	典型工业机器人工程应用	144	8	72					4	4			
		7	变频器技术	144	8	72					4	4			
		8	数字孪生与虚拟调试技术应用	72	4	36						2	2		
		9	工业机器人调试与运行	144	8	72						4	4		
		10	传感器与检测技术	144	8	72						4	4		
		小计 (占总学时比 25.06 %)		1296	72	756									

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
专业拓展课程	1	智能视觉技术应用	54	3						1	2				
	2	企业文化与安全生产	54	3									3		
	3	现代企业管理	54	3									3		
	4	工业机器人系统智能运维	90	5	18							4	1		
	5	自动化生产线安装与调试技术	90	5	18						2	3			
	6	三维 CAD 应用技术 (SolidWorks)	54	3								3			
	小计 (占总学时比 7.66%)		396	22	36										
岗位实习	1	认识实习	30	1	30	1W									
	2	工业机器人自动化联调技能 训练技能训练	72	4	72					3	1				
	3	工业机器人编程综合实训	72	4	72							1	3		
	4	工业机器人生产性实训	90	5	90								5		
	5	岗位实习	1020	34	1020									19W	15w
	6	毕业设计	120	4	120										4W
	小计 (占总学时比 26.57%)		1374	52	1374										
其他课程	1	军训与入学教育	56	2	44	2w									
	2	社会实践		1										1W	
	3	毕业教育		1											1W

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	20周
		小计(占总学时比例 1.08%)	56	4	44										
		周学时及学分合计	5172	274	2768	28	28	28	28	28	28	28	28	30	30
		总学时	5172												

备注:

1. 认识实习共计 1 个周, 30 学时, 计 1 学分, 安排在第 1-4 学期内。
2. 社会实践共计 1 个周, 不计入教学学时, 计 1 学分。
3. 劳动课安排周三下午, 以劳动实践和劳动精神、工匠精神教育为主; 安全教育安排在班会中, 以专题形式开展。
4. 各教学部要发挥专业教师特长, 积极开设包括音乐、美术、书法、舞蹈、戏曲、影视鉴赏、剪纸、手工制作等传统文化艺术课, 组织开展专业作品展示、文化艺术节等活动, 学时应达到 36 学时。
5. 形势与政策在第 7、8 学期开设, 以专题讲座形式进行, 总学时不少于 24 学时。
6. 除体育课外, 早操、间操和体育大课间等校园体育活动每天不少于 1 个小时。
7. 中职生传统文化教育采用线上、线下混合教学, 线下在早自习、思政课和语文课中渗透教学, 线上利用智慧树平台自主学习。

十一、实施保障

（一）师资队伍

建立一支专兼结合、功能融合的双师型结构化教学团队，按照生师比和有关文件要求配置专任教师、辅导员规模和企业兼职教师比例。

1. 队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 18:1，具有研究生学位教师占专任教师总数比例不低于 15%， “双师型” 教师占专业教师数比例应不低于 60%。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造业、专用设备制造业等行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有机器人工程、智能制造工程、机械电子工程、自动化等相关专业本科及以上学历，并具有相应的教师资格证书；获得本专业

相关职业资格，具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪产业发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要为本专业相关行业企业的高技术技能人才，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，鼓励聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，了解教育教学规律，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专业教学任务。兼职教师比例应达到30%。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

主要包括能满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室，以及实习实训基地。

1. 专业教室基本条件

教室配备黑（白）板、希沃白板、音响设备、互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施；能够通过教学资源平台和在线网络课程开展混合教学；安装监控视频系统，可以进行线上授课；应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

符合教育部高等职业院校工业机器人技术专业实训教学条件建设标准，根据本专业的人才培养目标的要求以及实习实训的需要，在原有基础上、新建、扩建，形成功能齐全的技能实训室，满足实训教学需要。

本专业拥有工业机器人综合实训中心1个。

表13 工业机器人技术应用专业综合实训室一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	数量（台/套）	主要实训项目
1	铣削实训室	KUKA切削机器人系统	1套	机器人的切削加工
2	产线实训室	典型机器人应用系统	1套	牙刷架制作过程
3	仿真实训室	计算机	41套	机器人仿真训练
4	气动实训室	气压综合实训平台	1套	气动、传感器实训
5	基础操作室	STW63-B+模块式机器人	2套	搬运、码垛实训
6	典型应用室	STW63-C模块式机器人	2套	典型应用实训
7	综合应用室	STW63-B+模块式机器人	2套	搬运、码垛、绘图
8	电子产品组装室	PCB异形插件工作站	2套	电子产品组装实训

3. 校外实习基地基本要求

根据本专业人才培养的需要，校外实习基地应不少于2个，能够提供机械装调维护与修理、非标自动化设备的安装与调试、生产线的生产现场管理、机器人夹具等产品设计研发等实习岗位，等实习岗位，可接纳工业机器人技术专业学生到企业进行认识实习和岗位实习。

表14 工业机器人技术专业校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	实习任务及要求	可接纳学生
1	威海赛威智能科技实习基地	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过工业机器人技术综合实训，对接真实职业场景，在校外进行工业机器人操作与编程、工业机器人装调与运维、工业机器人典型应用以及工业机器人综合应用等实训，能够独立操作工业机器人从事生产巩固所学专业知识和技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	40
2	威海新北洋信息公司实习基地	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过工业机器人技术综合实训，对接真实职业场景，在校外进行工业机器人操作与编程、工业机器人装调与运维、工业机器人典型应用以及工业机器人综合应用等实训，能够独立操作工业机器人从事生产巩固所学专业知识和技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	80

4. 实习场所基本要求

符合《教育部等八部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

表15 工业机器人技术专业实习基地

序号	实习基地	实习内容	实习（参观）岗位
1	威海赛威智能科技实习基地	岗位实习	工业机器人技术综合实训
2	威海新北洋信息公司实习基地	认识实习	工业机器人技术学习

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照教育部《职业院校教材管理办法》、山东省《职业院校教材管理实施细则》等规定，健全学校内部教材选用制度，遵循公开、公平、公正的原则，经过规范程序选用教材，其中，思想政治、语文、历史必修课程使用国家统编教材；专业课程教材优先选用国家规划教材和国家优秀教材。在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，在学校教材建设指导委员会指导下，根据本专业人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的校本教材。专业教材应符合技术技能人才成长规律和学生认知特点，并充分体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关行业的标准类、操作规范类、实务类图书及专业学术期刊、行业期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、同时搭建信息化教学平台，鼓励教

师利用国家职业教育智慧教育平台及其他接入该平台的其他平台开展实践教学，满足专业建设信息化教育教学要求，提升师生数字素养，有效推动专业数字化、绿色化转型，适应行业数字化、智能化、网络化发展新趋势。

（四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

公共基础课教学，要贴近生活、因材施教、激发兴趣，开展启发式教学和学练结合的教学方法方式，突出新课标要求的核心素养培养，加强与职业岗位素质要求对接；专业课程教学，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型，建立和形成“教、学、做、评”一体化的教学模式，突出培养学生动手操作技能和职业素养，强化学生创新能力和职业就业能力。

充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合专业实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

（五）学习评价

学生学习评价应重视真实的教学情景，贯穿于每个教学环节，覆盖应用的评价主体，不仅重视终结性评价，同时重视过程性评价。

1. 构建“过程评价+终结性评价”的学业评价体系

加强对学生学业成绩的考核，充分发挥教师在学生评价中的主导作用。考核内容主要从学生课堂表现、出勤、平时作业完成情况、平时测试、期末考试等方面进行。学业成绩=平时表现*40%+期末成绩*60%，其中，学生学业综合成绩必须每科达到60分及以上，不及格者需进行补考，否则不予毕业。

2. 构建“学校+企业”双主体实习评价体系

（1）考核内容

对学生岗位实习期间的工作纪律、实习任务、实习成果等进行全面评价考核。

（2）考核形式

实习成绩由实习单位和学校两部分考核成绩构成，其中学校指导教师评分占比30%，企业指导教师评分占比70%。最终采用优秀、良好、及格、不及格四级记分制。

（3）考核组织

学校应与岗位实习企业共同建立对学生的岗位实习考核制度，共同制订实习评价标准。岗位实习考核应由学校组织，学校、企业共同实施，以企业考核为主。

（六）质量管理

1. 学校完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，

定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

2. 专业教研组应建立集体备课制度，定期召开教研会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

十二、毕业要求

（一）学业考核要求

1. 思想品德合格，在校期间无违法或严重违纪行为。
2. 在校期间，根据人才培养方案确定的目标和培养规格，完成课程学习，全部课程考核合格。
3. 实习期满，经学校、企业共同鉴定，实习成绩合格。

（二）证书考取要求

鼓励学生考取 1 个与本专业相关的职业资格证书或职业技能等级证书，例如：工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维、智能制造生产管理与控制等。

（三）继续专业学习深造建议

本专业学生在完成五年高等职业教育后，可以继续学习深造和接受更高层次本科教育，其专业面向如下：

高职本科：智能制造工程技术、自动化技术与应用、机器人技术等。

普通本科：机器人工程、自动化、智能装备与系统等。

十三、课程标准

机械制图/CAD 课程（项目）标准

（一）课程性质与任务

机械制图/CAD 是工业机器人技术应用专业、机电一体化技术专业、机械制造及自动化专业、模具设计与制造等专业的专业基础课。

本课程的后续课程包括机器人基础、机器人编程等。为专业应用能力的培养打下基础，是连接专业基础知识和应用能力的一个桥梁，起到承前启后的作用。

课程以社会需求为关注焦点，将“知识和能力”“过程和方法”“情感态度和价值观”三个基本方面作为课程的基本理念。为此，应从“工学结合”的机械制图、测绘技能、计算机绘图技能应用型人才培养模式出发，树立：

1. 课程体系观念，包括对课程的全过程系统观念、机械制图与 CAD 课程与专业课程体系之间的系统协调性观念；
2. 融专业能力、社会能力和方法能力为一体化的职业综合能力培养观念；
3. 学生是学习主体，鼓励学生职业能力发展，加强创新能力和意识培养的观念。
4. 教学与生产实践紧密结合的观念；
5. 教学层次多元化、培养途径多样化的观念；
6. 质量意识、职业意识、社会意识和就业观念。

（二）课程教学目标

1. 总目标

通过本课程的学习，使学生在职业综合能力方面可达到：

（1）具备绘制内、外螺纹及其连接的装配图、绘制和阅读轴类、盘盖类零件图、支架类零件图、箱体类零件图、不少于 20 个零件的装配图、绘制各种标准件和常用件、变形接头的展开图的绘图能力；具备熟练使用游标卡尺、高度尺、塞规、螺纹规等常见测量工具的能力；了解绘图仪器及工具的使用与维护可接受性标准知识；具备按要求折叠图纸，将图纸装订成册的能力；具备根据零件结构选择合适测量工具进行正确测量及测量数据处理的能力。

（2）使学生具备理论联系实际的能力和严谨细致的工作作风；具有良好的职业道德、职业素质及团队合作精神；具备独立工作、着眼全局的整体观点和追求综合效益的管理素质。

（3）具备科学的思维方法，能综合运用所学知识、技能进行解决企业机械设计、产品质量和社会活动中遇到的实际问题，具有一定的创新意识和能力。

（4）具备学习后续课程的知识基础、职业能力基础，不能对后续课程的学习产生不良影响。

2. 具体目标

（1）知识目标

①学会国家标准制图的基本知识，能够根据工程实际选择合适的图纸、线型等；

②掌握投影法的基本概念，掌握工程常用的投影法知识，能够按照零部件结构及工作要求正确绘制零件图、轴测图及装配图，能够读懂不少于 20 个零件的装配图。

③掌握游标卡尺、千分尺、塞规等常用测量工具的基本工作原理，能够正确使用测量工具进行零部件的测量。

④掌握一般测绘工程和方法，能够正确测绘一般复杂程度的零部件。

（2）能力目标

- ①具备符合机械行业的基本职业道德和职业素质；
- ②具备质量意识、环境保护意识、节约意识，并能言行一致；
- ③具备善于观察、发现和学习的能力，能与团队成员共同协作、沟通、协商完成相关工作；
- ④诚实守信、辨明是非、积极进取并快乐工作于生活。

（3）素养目标：

- ①具备基本的局部与系统思维、逻辑与抽象思维意识；
- ②通过分组教学，引导学生相互之间进行有效交流，互助学习，来完成一个既定的任务，提高参与意识，培养团队精神；

（三）参考学时

108 课时。

（四）课程学分

6 学分。

（五）课程内容和要求

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
1	绪论		1. 了解工业机器人技术专业及本课程在机械行业中的用途； 2. 了解本课程的研究对象、主要内容及学习方法。	1. 结合生产生活实际，通过机器人产品实例进行了解； 2. 通过创设学习情境，如由实物绘制图样、由图样想象实物等进行了解。	2

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
2	制图的基本知识与技能	认识制图基本规定	1. 图纸幅面与格式; 2. 比例; 3. 字体; 4. 图线及其画法。	1. 让学生在准备绘图工具的过程中初步认识它们的作用。 2. 采用任务的形式, 让学生在 实际观察和练习中, 理解机械制图相关规定的规定, 实现“做中学、做中教”。	2
		图形上的尺寸注法	1. 尺寸注法的基本规定; 2. 尺寸的组成; 3. 常见的尺寸标注示例; 4. 尺寸的分类与尺寸基准。		2
		绘制由直线、圆弧组成的平面图形	1. 圆弧连接的作图原理; 2. 常见圆弧连接的画法和步骤; 3. 平面图形的分析方法; 4. 平面图形的作图步骤。		6
		绘制带有斜度、锥度的图形	1. 斜度; 2. 锥度。		2
3	正投影作图基础	绘制方块的正投影图	1. 理解投影法的概念; 2. 掌握正投影法的投影特性及投影图画法。	1. 通过观察实物、动画和教师讲解来学习, 借助模拟演示或多媒体辅助手段等实施教学。 对照模型或简单零件进行视图的识读训练。 2. 利用模型和多媒体辅助教学手段进行讲解; 依据内容设置项目任务, 并采用小组合作的形式共同识读几何体上点、线、面的投影作图。	2
		绘制方块的三视图	1. 初步掌握三视图的形成和三视图之间的关系; 2. 掌握绘制三视图的方法和步骤。		2
		绘制切角方块的三视图	1. 掌握点的三面投影规律及三面投影操作法; 2. 学会在几何体三视图上完成点、线、面三面投影的方法和步骤。		8

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
		绘制正六棱柱的三视图	1. 掌握棱柱的三视图画法，并能完成表面上点的三面投影； 2. 学会棱柱切割体三视图的绘制方法和步骤。	1. 让学生观察工厂零件形状的过程中，找出不同形状基本体的组成特点； 2. 采用任务驱动的方法，让学生在动手绘制过程中逐步实现由物到图的转换；	10
		绘制圆柱筒的三视图	1. 掌握圆柱、圆锥、圆球的三视图画法，并能完成表面上点的三面投影； 2. 学会圆柱、圆锥、圆球切割体三视图的绘制方法和步骤； 3. 学会同轴回转体相交的三视图画法。	3. 在总结不同基本体视图形状特点的基础上，让学生实现由图再回到物的转换，初步培养学生的空间思维和想象能力 4. 利用多媒体课件采用动画形式将所学知识直观化；	2
		绘制拉料杆（勾针）的三视图	1. 了解相贯线的定义及性质； 2. 掌握相贯线的投影作图，分清平齐、相交、相切等情况时的作图注意事项。	5. 按照项目的形式组织教学，把绘制、识读各类形式的组合体划分成一个个的任务，学生通过小组合作完成项目任务；	6
		绘制下底座的三视图	1. 了解组合体的组合形式； 2. 掌握组合体三视图的绘制方法和步骤。	6. 培养学生交流沟通的能力，为形成良好的职业素养做准备。	6
		绘制垫板的轴测图	1. 了解轴测投影的形成过程； 2. 掌握轴测投影的基本性质； 3. 学会正等测和斜二测图的画图步骤。	通过垫板轴测图的绘制，培养学生绘制零件轴测图的能力	4

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
4	图样的表示法	绘制压紧杆的视图	1. 掌握基本视图的形成及投影规律; 2. 掌握向视图、局部视图、斜视图的规定及画法。	1. 结合生产中的实际图样, 创设问题情境, 让学生在探索答疑的过程中加深对知识的理解;	4
		绘制键槽图形	1. 剖视的概念; 2. 剖视图的画法与标注; 3. 剖视图的分类; 4. 剖视图综合应用示例。	2. 让学生在完成任务的过程中学会小组合作, 通过采用相应的评价和考核机制, 小组之间合作竞争, 培养学生的团队意识和积极向上的竞争意识。	4
		绘制断面图	1. 掌握断面图的概念; 2. 掌握断面图的画法及标注; 3. 能够绘制并识读断面图。		4
		识读压板的图形 (第三角画法)	1. 了解第三角画法的形成; 2. 掌握第三角画法和第一角画法的区别; 3. 能够绘制第三角画法的三视图。	在与第一角画法的对比过程中, 掌握第三角画法的绘制与识读	4
		绘制螺纹紧固件的视图及连接图	1. 掌握螺纹、螺纹紧固件及其连接的规定画法和标记; 2. 了解键连接的作用及其画法; 3. 了解滚动轴承。		4
		绘制圆柱螺旋弹簧的图形	1. 了解弹簧的作用及各部分的名称及代号; 2. 掌握圆柱压缩弹簧的画法规定; 3. 掌握零件中弹簧的规定画法	1. 通过实物、模型以及相应的教学视频增强学生对标准件的理解; 2. 采用任务的方式, 让学生在动手绘制的过程中加深理解。	2
		绘制圆柱齿轮的视图	1. 了解齿轮的作用及各部分的名称及尺寸计算; 2. 了解齿轮的画法规定。		4

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
5	机械零件图	识读机械零件图	1. 了解机械零件图的内容	1. 创造条件让学生直接接触企业生产图纸;	2
		压入式模柄的表达方法	1. 掌握主视图的选择原则; 2. 能够根据零件结构特点选择合适的表达方案。	2. 让学生针对实际图纸认识机械零件图; 3. 以任务的形式, 让学生根据实际零件, 分析形状特点, 选择恰当的表达方法	2
		标注落料凹模的尺寸	1. 了解常见机件的尺寸标注; 2. 掌握图样上尺寸的分类和尺寸基准; 3. 掌握机件图样上尺寸标注的基本要求。	采用任务的形式, 让学生在动手标注的过程中, 理解标注尺寸的相关规则及重要性, 并联系生产实际, 考虑生产过程的可行性来实现标注尺寸的合理性	2
		识读机件图样上的尺寸加工要求	1. 了解尺寸公差的基本术语, 掌握公差带代号的组成; 2. 能够在图样上正确标注尺寸公差要求, 并能查表确定极限偏差值; 3. 掌握配合和配合制度, 能够判断配合的性质, 并掌握配合在图样上的标注方法。	1. 创造条件让学生直接接触企业生产图纸; 2. 创设情境让学生感受技术要求在实际生产中的重要意义; 3. 以任务的方式	4
		识读机件图样上的几何公差要求	1. 了解几何误差与几何公差, 掌握几何公差的项目及符号; 2. 掌握几何公差的代号组成、具体含义及标注方法。	对技术要求的内容进行分解, 激励学生积极寻求解决方法, 鼓励学生主动获取、处理相关信息。	2

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
		识读机件图样上的表面结构要求	1. 了解表面结构的组成及检测方法，并掌握表面结构代号的组成及含义； 2. 掌握图样上表面结构要求的标注方法并能读懂图样上的表面结构要求。		2
		识读机件图样上的材料及热处理要求	1. 掌握图样上材料与热处理要求的标注方法； 2. 读懂图样上的材料及热处理要求。		2
		识读机械零件图	1. 掌握识读机械零件图的方法和步骤； 2. 能够看懂机械上常用零件的零件图。	以任务的方式对零件图进行绘制和识读，使学生在实际绘制和识读过程中掌握零件图的相关内容，培养学生的实际动手能力和识图能力	2
		零件测绘	1. 掌握机械零件测绘的方法和步骤； 2. 由零件草图绘制零件图的方法与步骤。		2
		认识机械标准件。	1. 模架的标记与识读； 2. 模柄的标记与识读； 3. 其他装置的标记与识读。		2
		认识机械标准件	1. 标准零件的识读； 2. 浇口套、推杆、推管的识读。		2
6	机械装配图	初识机械装配图	1. 了解机械装配图的作用； 2. 掌握机械装配图的内容及规定画法。	1. 通过观察实物、动画和教师讲解来学习，借助模拟演示或多媒体辅助手段	2

序号	教学项目	项目任务	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
		绘制链板复合模机械装配图	1. 掌握绘制机械装配图的方法和步骤; 2. 掌握机械装配图的结构和组成。	等实施教学。 对照模型进行结构的认知过程。 2. 利用模型和多媒体辅助教学手段进行讲解; 依据内容设置项目任务, 并采用小组合作的形式共同研究各种机械的工作过程。	2
		识读机械装配图	1. 掌握识读机械装配图的方法和步骤; 2. 掌握机械装配图的结构和组成。	3. 创设情境让学生感受机械装配图在生产中的重要意义;	2
		拆画定机械零件图	1. 掌握由机械装配图拆画零件图的方法和步骤; 2. 掌握拆画过程中的注意事项。	4. 以任务的方式对零件装配图的内容进行分解, 激励学生积极寻求解决方法, 鼓励学生主动获取、处理相关信息。	2
		识读指针落料模并拆画零件图	1. 掌握机械装配图的结构和组成; 2. 掌握由机械图拆画零件图的方法、步骤和注意事项。		2

(六) 教学建议

1. 教学方法

考虑到本专业的特点, 本学习领域的学习建议:

- (1) 在一体化教室内教学;
- (2) 老师带队学生一般不超过 20 人;
- (3) 采用分组教学, 每组学生一般不超过 5 人为宜;
- (4) 各学习情境在绘图室完成;
- (5) 采用教学做一体化教学方式。

充分发挥学生的学习主观能动性。在本课程的教学过程中, 注意训练学生的操作动手能力, 引导学生理论联系实际, 应用课本中的理论知识来解决实际操作问题。本课程的学习过程也是应

用程序使用的训练过程。

2. 评价方法

评价教学方法要以实现课程标准规定的教学目标为依据，好的教学方法应有助于学生对教学内容的理解，并能激发学生的学习热情，提高自己的操作动手能力。鼓励有所创新并取得实效的教学方法。

3. 教学条件

教学用微机（Windows、OFFICE）、白板、投影仪、多媒体教学系统、多媒体课件、网络教学资源

4. 教材编选

（1）教材能够适应工学结合人才培养要求，以职业能力为核心，以素质为本位，以工作过程为导向，按照职业岗位（群）所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容，教学过程。

（2）应充分体现任务引领、实践导向的设计思想。

（3）应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程组织教材内容。

（4）教材应突出高等职业教育的特色，将在符合职业教育标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

（5）教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

（6）教材的整合应采用按实际施工流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

金属材料与热处理课程标准

（一）课程性质与任务

金属材料与热处理是工业机器人技术应用专业必修的一门专业基础课。该课程理论性较强，文字性概念较多，同时又与生产实际有着密切联系。在学习本课程前，学生应安排金工实习，使他们对金属冶炼、加工及热处理有一个概括认识。主要讲授金属材料典型组织、结构的基本概念，金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响，热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定，合金钢种类、牌号、热处理特点及应用，为学生从事机械设计、制造及相关的工作打下基础。

（二）课程教学目标

1. 素质目标

- （1）思想素质：具有正确的人生观、价值观和良好的职业操守；
- （2）人文素质：文化基础知识扎实，具有良好的文化素养；
- （3）身心素质：具有健康的体魄和良好的心理状态；
- （4）职业素质：具有本专业基础理论和应用实践的能力，具有继续学习和再提高的能力，具有开拓意识和创新精神。

2. 知识目标

- （1）了解金属材料的力学性能；
- （2）了解二元合金相图的分析方法；
- （3）掌握铁碳合金相图；
- （4）掌握钢的热处理及方法；
- （5）知道常用金属材料的牌号、性能、应用范围。

3. 能力目标

- (1) 具有力学性能测试和硬度性能测试的能力;
- (2) 具有分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图的基本能力;
- (3) 具有选择工程常用材料的能力;
- (4) 能够正确选择材料;
- (5) 能够根据材料特点选择加工方式;
- (6) 能够合理选择热处理方法。

(三) 参考学时

72 学时。

(四) 课程学分

4 学分。

(五) 课程内容和要求

课程内容设计表

周次	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	学时安排
1	绪论	绪论	1. 多媒体教学	1
2	金属材料的性能	金属材料的物理和化学性能	1. 多媒体教学	4
		金属的力学性能	2. 教学实训室拉伸试验	
		金属的工艺性能	3. 学生讨论	
3	金属的晶体结构与结晶	金属的晶体结构	1. 模型	7
			2. 金相观察试验	
		纯金属的结晶	3. 多媒体教学	
		金属的同素异构转变	4. 学生讨论	
4	铁碳合金	铁碳合金的基本相	1. 多媒体教学	8

		铁碳合金相图分析	2. 金相观察铸铁、钢件组织	
		典型合金的结晶过程及其组织	3. 学生讨论	
		碳素钢		
5	钢的热处理	热处理概述	1. 多媒体教学	8
		钢在加热时的转变	2. 建议工厂参观实地教学	
		钢在冷却时的转变	3. 学生讨论	
		钢的常规热处理		
		钢的表面热处理		
		热处理质量控制		
6	复习考试			2
7	金属的塑性变形与再结晶	金属的塑性变形	1. 多媒体教学	12
		冷塑性变形对金属性能和组织的影响	2. 实地观察：塑性变形导致的冷作硬化现象	
		冷塑性变形金属在加热时的组织与性能的变化	3. 学生讨论	
		金属的热变形与冷变形加工		
8	低合金钢与合金钢	低合金钢与合金钢	1. 多媒体教学	12
		合金元素在钢中的作用	2. 合金钢和钢铁件火花鉴别对比	
		低合金钢与合金钢的编号	3. 学生讨论	
		低合金钢的分类及用途		
		合金结构钢的分类及用途		
		合金工具钢的分类及用途		
		特殊性能钢		
9	铸铁	铸铁的石墨化	1. 多媒体教学	12
			2. 观察生铁与结构钢的断口，分析其晶体状况	
		铸铁的分类及牌号	3. 学生讨论	

10	非铁金属及其合金	铝及铝合金	1. 多媒体教学	4
		铜及铜合金	2. 实际观察铝及铝合金、铜及铜合金、钛及钛合金，进行对比	
		其他非铁合金	3. 学生讨论	
11		复习、考试		2
合计学时				72

（六）实施建议

1. 教学方法

（1）任务驱动项目教学法

（2）分组讨论法——让学生成为教室的主角

（3）角色扮演法——模拟企业工作过程

（4）现场教学法——课堂与实习、实训场地相结合

2. 学生考核评价方法

（1）教学评价的标准体现任务引领型课程的特征，体现理论与实践、操作的统一，突出过程评价与阶段（以工作任务模块为阶段）评价，结合课堂提问、训练活动、阶段测验等进行综合评价。

（2）强调目标与评价和理论与实践目标一体化评价，教学评价的对象包括学生知识的掌握、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等情况，引导学生在理解的基础上进行记忆，对所要达到的目标完成情况进行评价。

（3）评价是注重学生动手能力与分析、解决问题的能力，对在学习和应用上有创新的学生应在评定时给予鼓励。最终成绩采

用平时成绩、实践成绩、期末考试成绩相结合的形式。

考核方式

序号	考核项目	评价目标	评价分值
1	平时成绩	出勤、课堂表现、平时作业	10
2	实习实训	实际解决问题的能力	20
3	期终考试	掌握基本知识的能力	70

3. 教学实施与保障

(1) 建立测量实训室，按标准配备设备，加强实践技能培养的教学环境，以便教师尽可能多地进行理实一体化的教学，让学生在实际的生产环境中学习；

(2) 配备多媒体教室，在教学中充分利用计算机、互联网等现代媒体技术，提高教学的效率和效果。

4. 教材编写与选用

(1) 以必需和够用为原则；

(2) 以国家职业标准为依据，其深度与培养应用型人才或高技能人才相适应，强调知识的适用性和针对性；

(3) 突出教材的先进性，缩短学校教育与企业需求的距离；

(4) 教材内容体现先进性、通用性、实用性，要将本专业新技术、新设备、新标准及时地纳入教材，使教材更贴近本专业的发展和实际生产需要。

公差配合与技术测量课程标准

（一）课程性质与任务

公差配合与技术测量是工业机器人技术专业基础课。本课程的前导课程是机械制图与 CAD，使学生掌握扎实的专业基础知识。后续课程是机械装调技术、机械设计基础、自动化设备零件设计、非标自动化设备装调与加工实训、毕业设计。为专业应用能力的培养打下基础，是连接专业基础知识和实践应用能力的一个桥梁，起到承前启后的作用。

课程根据融“学生就业竞争力与发展潜力培养为一体；教育与教学为一体；职业素质养成与职业技能培养为一体；课内与课外培养为一体”涵盖人才培养全过程的指导思想，按照“逆向分解、正向培养、动态反馈、循环提升”的课程方案设计方法，进行公差配合与技术测量课程建设。以工艺编制岗位为依据，分析工作岗位的典型工作任务，对典型工作任务进行分析归纳，确定行动领域；进行课程知识的解构与重构，系统设计公差配合与技术测量等学习领域，完成工作过程系统化课程体系开发。通过教学条件的改善与教学情境的设计，确保人才培养质量。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握光滑圆柱的公差与配合；
- （2）熟悉测量基础知识，掌握测量器具的使用方法；
- （3）掌握形状与位置公差的公差带的形状与选用；
- （4）掌握圆锥公差，了解其测量方法；
- （5）了解螺纹结合，圆柱齿轮公差与测量。

2. 能力目标

- (1) 光滑圆柱公差的标注;
- (2) 测量器具的使用;
- (3) 形状和位置公差选用;
- (4) 圆锥角度与锥度检测;
- (5) 螺纹的测量。

3. 素质目标

- (1) 信息获取能力;
- (2) 良好职业行为;
- (3) 团结协作精神;
- (4) 自我学习能力。

(三) 参考学时

72 学时。

(四) 课程学分

4 学分。

(五) 课程内容和要求

课程内容设计表

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	互换性	1. 了解互换性的概念及实现互换性生产条件及技术标准简介。 2. 熟悉本课程的性质和任务要求。	1. 让学生观察中等复杂程度的图纸，对互换性、几何误差、公差及测量间的关系有正确的认识。	4
2	极限与配合	1. 了解国家标准中有关极限与配合的基本术语及其定义，掌握极限与配合方面的基本计算方法及代号的标注与识读; 2. 理解极限与配合	创设工作情景，选取生产图纸，让学生理论联系实际，解决生产实际问题。 1. 识读图样，熟练识读图样中的术语、代号; 2. 根据生产要求通过查表、计算等方法进一步确定图样中有关术语的大小。	10

		的基本规定，掌握有关公差表格的使用方法； 3. 熟悉公差带与配合的选用方法与原则，能够对典型应用场合做出初步选择。		
3	测量基础	1. 了解有关测量的基本知识及测量误差的来源； 2. 理解常用计量器具的读数原理； 3. 掌握计量器具的使用方法。	本部分内容实践性较强，教学中采用理实一体化的形式，选取有代表意义的零件进行测量实训。 1. 展示常用计量器具，区分其类别及其基本计量参数； 2. 使用游标卡尺测量零件实际（组成）要素的尺寸； 3. 使用千分尺测量零件实际（组成）要素的尺寸； 4. 使用角度尺测量零件的实际角度； 5. 使用光滑极限量规检验孔轴的尺寸是否合格； 6. 使用圆锥量规检验零件的锥角和尺寸是否合格。	16
4	几何公差	1. 了解几何公差的基本内容； 2. 了解尺寸公差与几何公差的关系； 3. 熟悉几何公差代号的含义； 4. 掌握几何公差代号的标注方法及识读。	创设工作情景，选取生产图纸，让学生理论联系实际，解决生产实际问题，同时选取典型零件进行几何误差的测量实训。 1. 识读图样，熟练识读图样中几何公差的含义； 2. 用百分表、千分表、表架、顶尖等器具测量典型零件的形状误差； 3. 利用百分表、平板、表架、偏摆仪、精密直角尺、塞尺等检测典型零件的方向、位置、跳动误差。	20
5	表面结构要求	1. 了解表面粗糙度的评定标准及基本检测方法； 2. 掌握表面结构代号的标注方法。	创设工作情景，选取生产图纸，让学生理论联系实际，解决生产实际问题，同时让学生用标准粗糙度样块检测零件的粗糙度数值，体验车间常用的粗糙度检测方法。 1. 识读图样，熟练识读图样中表面结构	12

			代号的含义; 2. 用标准粗糙度样块检测零件的粗糙度数值。	
6	螺纹的公差与检测	1. 了解螺纹的分类及应用; 2. 了解普通螺纹的主要参数及其公差的特点; 3. 熟悉螺纹标记的组成及含义。 4. 掌握螺纹的检验方法。	创设工作情景, 选取生产图纸, 让学生理论联系实际, 解决生产实际问题。 1. 识读图样中的螺纹代号, 利用相关的公差表格确定螺纹各项几何参数的大小; 2. 用三针测量法测量螺纹中径尺寸; 3. 用螺纹量规综合检验检验螺纹的合格性; 4. 用螺纹千分尺检测螺纹的中径尺寸。	10

(六) 实施建议

1. 教学方法

设计基于行动导向的教学法。采用线上学习、线下学习、职场化的教学方法

2. 评价方法

建立过程考评(任务考评)与期末考评(课程考评)相结合的方法, 强调过程考评的重要性。过程考评占 70 分, 期末考评占 30 分。

考评方式	过程考评(项目考评) 70			期末考评 (卷面考评) 30
	素质考评 10	工单考评 20	实操考评 40	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评	由主讲教师根据学生完成的工单情况考评	由实训指导教师对学生项目进行操作考评。	按照教考分离原则, 由学校教务处组织考评。
考评标准	根据遵守设备安全、人身安全和生产纪律等情况进行打分 10 分	1. 预习内容 10 分; 2. 项目操作过程记录 10 分;	1. 任务方案正确 7 分; 2. 工具使用正确 3 分; 3. 操作过程正确 7 分; 4. 任务完成良好 3 分。	建议题型: 1. 填空; 2. 选择; 3. 判断; 4. 名词解释; 5. 问答题; 6. 论述题。
注: 造成设备损坏或人身伤害的本项目计 0 分				

3. 教学条件

学习场地、设施要求

实验 (实训) 教学类别	实验 (实训) 教学场所	实验 (实训) 教学任务	实验(实训)设备				
			序号	名 称	单位	数量	参考价格(元)
实训	5号实训楼	测量	1	游标卡尺	1	50	5000
			2	内径百分表	1	50	6800
			3	螺纹千分尺	1	50	7500

4. 教材编选

在教材的选取上，着重从以下几个方向考虑：

(1) 内容选取上，坚持实用性、先进性和科学性，尽可能将最新、最实用的技术出现在教材中，让学生学到的就是当前最流行的计算机硬件知识和组装技术。

(2) 在教材内容深浅程度上，把握理论以“必需、够用”为度，加大实验实训内容，由浅入深，讲究实用，让学生较容易地掌握所学的知识。

(3) 在教材结构上，主要包括两大部分计算机系统基础知识和计算机组装维护知识。

电工电子技术课程标准

（一）课程性质与任务

电工电子技术是工业机器人技术应用专业的一门专业基础课程，本课程旨在培养学生具备从事本专业相关工作必需的电工通用技术基本知识、基本方法和基本技能，使学生具有一定的认识和分析电路、磁路、常见电子元件、数字电子电路，模拟电子电路、三相交流电以及安全用电的能力；通过本课程内容的学习，为机器人、电气类各后续专业课程奠定基础。

（二）课程教学目标

1. 素质目标

- （1）培养学生安全用电、节约用电的意识；
- （2）培养学生养成良好逻辑思维能力；
- （3）实事求是，严肃认真的科学态度与工作作风。

2. 知识目标

- （1）掌握电路的基本概念、基本定律和定理；
- （2）掌握简单直流、交流电路的分析与计算方法，并能应用这些理论对较复杂电路进行初步分析；
- （3）掌握常见电子器件二极管和三极管的工作原理、基本特性及主要参数；
- （4）掌握放大电路的原理。

3. 能力目标

- （1）能独立分析直流电路、简单的三相交流电路；
- （2）能正确使用变压器和三相异步电动机；
- （3）能认识常见的电子器件，理解其工作原理。

（三）参考学时

108 学时。

(四) 课程学分

6 学分。

(五) 课程内容和要求

课程内容设计表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	直流电路	教学内容：电路的基本组成及主要物理量、欧姆定律、电路的状态、电阻的连接、基尔霍夫定律、叠加定理。 教学要求：理解电路的组成及基本物理量、归纳电路三种状态的特性、掌握欧姆定律及电阻串并联、灵活运用基尔霍夫定律及叠加定理进行电路分析。	1. 采用任务引导的方式进行 2. 配套任务引导单 3. 配套相关视频动画，帮助学生理解电路基本定律。 4. 技能训练——基尔霍夫定律及叠加定理的验证 5. 融入课程思政元素	14
2	交流电路	教学内容：交流电的基本知识、正弦交流电的表示法、纯电阻交流电路、纯电容交流电路、纯电感交流电路、三相交流电源、三相负载的连接。 教学要求：理解正弦交流电三要素、掌握三种电路的电压电流关系、理解三相交流电源与负载的连接方法。	1. 采用任务引导的方式进行 2. 配套任务引导单 3. 配套相关视频动画，帮助学生理解三相交流电路。 4. 技能训练——R、L、C 电路特性的测量 5. 融入课程思政元素	18
3	变压器	教学内容：磁路的基本知识、变压器工作原理。 教学要求：理解磁路的基本知识、掌握变压器工作原理、辨认自耦变压器。	1. 采用任务引导的方式进行。 2. 配套任务引导单 3. 配套相关视频动画，帮助学生理解变压器工作原理。 4. 技能训练——变压器变比测量。 5. 融入课程思政元素。	6

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
4	三相异步电动机	教学内容：三相异步电动机的基本知识、三相异步电动机的启动、调速和制动。 教学要求：掌握三相异步电动机的基本结构与工作原理、能进行三相异步电动机启动、调速和制动的操作。	1. 采用任务引导的方式进行。 2. 配套任务引导单 3. 配套相关视频动画，帮助学生理解电动机工作原理。 4. 技能训练——三相异步电动机正反转控制线路的装接。 5. 融入课程思政元素。	20
5	供电及安全用电	教学内容：电能的产生、输送与分配、安全用电、节约用电。 教学要求：理解电能的产生及输送过程、掌握安全用电常识、熟知电气火灾的防范及扑救常识。	1. 实施案例教学，引入安全用电相关典型案例。 2. 配套相关视频动画，形象展示安全用电知识。 3. 融入课程思政元素。	12
6	常用半导体元件	教学内容：二极管基本知识、晶体管及三种工作状态。 教学要求：识别二极管与晶体管、理解二极管与晶体管工作原理、掌握晶体管特性。	1. 采用任务引导的方式进行。 2. 配套任务引导单 3. 配套相关视频动画，帮助学生了解半导体应用现状 4. 技能训练——二极管和三极管的简易测试 5. 融入课程思政元素。	20
7	放大电路及运算电路	教学内容：放大电路分析、认识集成运算放大器。 教学要求：理解共射电路的组成、能画出直流通路与交流通路、掌握静态工作点和动态参数计算、熟知常用的运算放大器、掌握简单的运算放大器的放大倍数计算。	1. 采用任务引导的方式进行 2. 配套任务引导单 3. 配套相关视频动画，帮助学生了解集成运算放大器应用现状。 4. 技能训练——集成运算放大器运算电路的测量 5. 融入课程思政元素。	18

（六）实施建议

1. 教学方法

实施任务引导“六步”教学，遵循“行动导向”教学理念，以工业机器人技术专业的职业能力目标培养为方向，以“教学做一体”为框架，通过项目教学法、角色扮演法、文本引导法等进行教学设计，将知识落实到情境中，通过任务引导，让学生在“做中学，学中做。”

2. 学生考核评价方法

借助学习通和大数据评价平台，紧扣三维教学目标，课前、课中、课后全过程、多阶段采集教与学的行为。以过程性评价为主，兼顾结果评价，进行学生综合评价，同时关注个体增量，绘制成长图谱，探索增值评价。

3. 教学实施与保障

利用现代信息技术开发新形态多媒体课件，构建网络课程资源库。通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

4. 教材编写与选用

按照人才培养目标对教学内容重新设计，将7个模块的教学内容打散并进行重构。探索新形态教材开发，开发活页式教材，通过对教材的“三性”（探索性、开放性和拓展性）开发，实现从“教材”到“学材”转变。

机械设计基础课程标准

（一）课程性质与任务

机械设计基础是机械类专业核心课程之一，是一门培养学生具有一定工程技术分析能力和机械设计能力的技术基础课。通过本课程的学习使学生掌握常用机构和通用机械零件的基本知识，基本理论和基本技能。初步具有分析和设计常用机械零件和简单传动装置的能力。明确本课程在专业人才培养中的地位、性质与作用，充分了解课程之间的内在联系，整合与优化教学内容体系，遵照高职高专教学基本要求。认真研究中外相关课程，特别是教材改革建设情况，积极学习借鉴国内外优秀教学成果，按照“实际、实用、实践、实效”的原则，注意讲清知识和方法，注重技术应用与能力培养。认真分析生产管理第一线需要和教学对象的实际，以方法技术学习与技能训练为主线，整合优化相关教学内容体系。认真分析教材适用对象，包括学生心理、生理、知识准备以及将来应用等各方面的情况，遵循教育教学规律，教材内容循序渐进。

组建由专业带头人、骨干教师和合作企业一线技术人员组成的学习领域开发团队，深入企业调研，分析人才市场的需求，依据岗位能力要求，参照机器人工艺员职业资格能力要求，完成《机械设计基础》课程标准的开发。根据毕业生应该具备的综合能力（社会能力、专业能力、方法能力），按照能力的特点与教育规律，采取逐步提高的方式，设计教学实施过程的各个环节。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

(1) 掌握常用机构的类型、工作原理、基本特性等基本概念;

(2) 掌握带传动、链传动的类型、结构、安装维护、张紧方式;

(3) 掌握齿轮传动、蜗杆传动的类型、特点、基本参数选择、几何尺寸计算、失效形式和设计准则;

(4) 掌握轮系的组成、分类及特点, 掌握定轴轮系、周转轮系、混合轮系传动比的计算;

(5) 掌握螺纹连接的类型、特点、强度计算和防松方式、了解轴毂联结的其他方式;

(6) 了解轴的类型、材料选择, 掌握轴上零件的轴向定位、周向定位; 了解轴的结构工艺性, 掌握滚动轴承和联轴器类型的选择。

2. 能力目标

(1) 能判断机器设备中机构的类型, 准确地测绘出机构的机构简图;

(2) 能正确选用带及带轮、链及链轮的类型; 准确测绘出传动图; 能根据传动要求, 进行带传动或链传动的初始设计, 搭建出传动装置; 能对带传动或链传动进行正确的安装与维护;

(3) 能测绘齿轮传动装置; 能正确选用齿轮传动的类型, 合理选择齿轮的主要参数, 设计计算齿轮的几何尺寸, 初步制定齿轮传动设计方案;

(4) 能根据机器设备中的连接要求, 合理选择联接件的类

型和型号，能够合理布置螺栓组；

（5）能根据机器设备的传动要求，选择轴的材料、轴承的类型、联轴器的类型，对轴上零件进行合理定位，测绘传动轴的结构图。

3. 素质目标

（1）综合考虑学生在知识和能力方面的差异，划分小组，选派组长，在任务完成的过程中，发扬优点，弥补不足，相互监督，共同进步。

（2）培养学生良好地查阅、整理技术资料的能力。

（3）通过对学生安全操作、卫生清洁等方面的要求和考核，使学生养成良好的工作习惯，符合安全、卫生等 6s 工作规范。

（4）在常用机构的测绘过程中，培养学生严谨的工作态度。

（5）在机械传动系统的搭建过程中，锻炼学生的动手能力，养成安全、文明操作等良好的工作习惯。

（6）在通用零部件的选用过程中，培养学生综合运用专业知识的能力。

（7）在常用机构、机械传动及通用零部件的测绘、搭建与选用的过程中，培养学生勇于创新的认识。

（三）参考学时

54 学时。

（四）课程学分

3 学分。

（四）教学内容及要求

教学内容设计表

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	常用机构	1. 能够根据运动要求，正确绘制各类平面机构运动简图，能够正确计算机构的自由度； 2. 能够判断机器设备中机构的类型、运动副的类型，能分析机构的工作原理，并且具备设计简单机构的能力； 3. 能正确测绘平面连杆机构； 4. 能够将急回特性、死点等特性灵活运用到牛头刨床、快速夹钳等设备和夹具中； 5. 会使用测绘工具。	1. 观看内燃机、牛头刨床的进给机构等机构的动画视频，说出组成机构的各构件名称、运动副的类型等引入项目； 2. 介绍机器、机构、零件的区别，运动副和自由度的概念，机构运动简图的绘制方法； 3. 组织学生拆装内燃机、牛头刨床的进给机构的模型，对机构进行测绘； 4. 引入平面四杆机构的组成、类型演化、应用场合、四杆机构的特性； 5. 完成拓展训练，强化学习内容 手段：启发式教学	10
		1. 能根据机器设备传动需要，合理选用凸轮机构的类型； 2. 能够绘制出凸轮从动件运动规律曲线；能够正确选择从动件的运动规律； 3. 能够根据从动件运动规律设计盘形凸轮轮廓曲线； 4. 会使用测绘工具。	1. 教师描述工作条件，布置任务； 2. 组织学生讨论学习凸轮的类型、从动件运动规律、作图法设计盘形凸轮轮廓曲线的步骤等内容； 3. 各小组拆装凸轮机构模型，测绘车床刀架自动送给凸轮机构，按照给出的任务要求，阐述任务结论； 4. 老师巡回指导。 手段：案例拓展、绘图练习	4
2	常用机构	1. 能分析机器设备中棘轮机构、槽轮机构等间歇机构的工作情况，测绘出其机构简图，并将间歇运动机	1. 通过牛头刨床工作台横向进给机构、电影放映机的转片机构的动画视频，引入项目； 2. 组织学生拆装棘轮机构、	4

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
		构运用到生产实践中； 2. 会使用测绘工具。	槽轮机构的模型，分组讨论学习棘轮机构、槽轮机构的工作原理和组成及应用场合； 3. 让同学们自己举例生活中棘轮机构、槽轮机构的应用，并绘制出牛头刨床工作台横向进给机构、电影放映机的转片机构的机构简图。 手段：案例拓展	
3	机械传动	1. 能根据传动要求正确选用带及带轮的类型； 2. 能对带传动进行正确的受力分析； 3. 能正确拆装带传动，能根据传动要求，在实训台上正确搭建带传动； 4. 能对带传动进行正确的安装和维护； 5. 能够合理选用带传动的张紧方式。	1. 观看带传动动画，引导学生说出带传动的应用场合有哪些引入项目； 2. 组织学生拆装带传动模型，根据传动要求，搭建带传动装置； 3. 讨论学习带传动的组成、类型、特点、结构及尺寸、材料； 4. 分析带传动的受力情况，对带传动进行张紧、维护操作； 5. 学生完成带传动的任务单。 手段：工程案例	4
		1. 能正确选用链传动，并进行受力分析； 2. 能正确拆装链传动，能根据传动要求，在实训台上正确搭建链传动； 3. 能对链传动正确地使用和维护； 4. 能合理布置链传动装置，合理选择张紧装置和润滑方式。	1. 观看链传动动画，引导学生说出链传动的应用场合有哪些引入项目； 2. 组织学生拆装链传动模型，根据传动要求，搭建链传动装置； 3. 讨论学习链传动的组成、类型、特点、结构及参数、链轮的结构和常用材料； 4. 组织学生完成链传动的布置、张紧和润滑； 5. 学生完成链传动的任务	4

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
			单。 手段：生活案例	
		1. 能根据传动条件合理选择齿轮的类型； 2. 能根据齿轮的使用要求，合理选择齿轮的主要参数，设计计算渐开线直齿圆柱齿轮的几何尺寸； 3. 能了解齿轮加工的一般方法和分辨齿轮的常见失效； 4. 能正确拆装、测绘齿轮传动。	1. 观看齿轮传动动画视频，引导学生说出齿轮传动的应用场合，以齿轮减速器为例，引入项目； 2. 组织学生拆装齿轮减速器模型，学生分组讨论完成齿轮传动基础知识的学习，并完成给定的问题； 3. 分析案例，解决出现的新问题； 4. 任务实施 手段：激发自学潜力	6
		1. 能根据传动要求，合理选择蜗杆传动的材料、结构和设计参数； 2. 能正确拆装、测绘蜗杆传动； 3. 能根据传动要求与传动条件，进行蜗杆传动主要几何尺寸设计。	1. 观看蜗杆传动动画视频，以蜗杆减速器为典型案例分析蜗杆传动特点，引入项目； 2. 组织学生拆装蜗杆传动模型，分组讨论完成蜗杆传动基础知识的学习，并完成给定的问题； 3. 分析解决出现的问题； 4. 完成任务单 手段：激发自学潜力	4
		1. 能正确区分减速器中各轮系的类型； 2. 能正确拆装齿轮减速器； 3. 能分析机器设备中的变速系统的工作情况。	1. 观看齿轮传动工作的视频，引出项目； 2. 拆装轮系模型，学生小组讨论学习，获得轮系类型等知识； 3. 根据传动要求，在综合实训台上搭建出齿轮传动装置； 4. 布置任务，组织学生讨论，从而引出轮系传动比； 5. 填写任务单、总结、评价。	4

序号	教学单元	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
			手段：举一反三，知识的综合运用	
4	通用零件	1. 能根据机器设备中的连接要求，合理选择螺纹联接件的类型和型号，能够合理布置螺栓组； 2. 能根据联接要求，合理选择轴毂联接方式。	1. 以凸缘联轴器为例，引导学生说出机械联结的主要方式，引入任务学习； 2. 组织学生拆装机械联结件模型，完成螺纹联结和轴毂联结的基础知识学习，并完成给定的问题； 3. 完成任务单。 手段：典型案例	4
		1. 能根据实际需要选择轴的材料；能对轴上零件进行合理定位； 2. 能测绘传动轴的结构图； 3. 能合理选择轴承的类型，进行轴承寿命估算； 4. 能合理选择联轴器的类型。	1. 观看减速器中轴的工作的相关动画视频，以带式输送机中单级齿轮减速器为例，引入任务学习； 2. 组织学生拆装轴毂配合模型，自学完成轴、轴承的基础知识，测绘出传动轴的结构图； 3. 选择轴承、联轴器的类型； 4. 完成任务单。 手段：举一反三，典型案例	8

（六）教学建议

1. 教学方法

（1）多种教学方法的运用

在教学过程中，采用多种方法综合应用，对达到能力培养目标更有效。积极进行教学方法的改进和创新，创建一系列的以学生为主体的启发式教学方法，具体有温故引新法、知识讲授法、媒体演示法、分组讨论法、角色扮演法、头脑风暴法、实例观摩+

实际演练教学法。

建议给学生安排相关的实践参观实习，使学生对于学习内容能有较深地理解。在项目学习过程中，可发放学习指南、引导文等资料，引导学生进行自主预习。在项目的学习中，做到课前充分预习，课上解决疑难，课后及时复习，系统小结。

实例观摩+实际演练教学法是将理论学习与实践训练有效结合的一种方法，首先是学生通过教师的案例演示进行学习，然后布置学生的实战演练题目，学生进行模仿实战，最后教师进行分析点评与指正，三个阶段相辅相成，操作性强，效果好。

每次教学内容的引入和深化都尽量采取启发和互动教学方法，以提高学生的自主学习能力，营造有趣、紧张的课堂氛围。

（2）现代信息技术手段的应用

模具结构图和运动原理是学生学习重要内容，也是学习上的难点，学生难以把书本上的二维平面图想象成立体运动图，为此应结合网络教学环境的不断改善，积极探索网络教学平台的应用，开发与课程教学模块对应的教学课件及模具相关二维三维动画教学素材库，并利用校园网进行开放式教学，学生在网站上可以进行再学习，可以实现与老师的在线交流答疑，可以实现学生不同时间、不同地点通过网络进行学习。

多媒体、粉笔和黑板相结合，通过典型性、普遍性的例子解决棘手问题。

现场教学注重理论指导实践，让学生在真实环境中训练。网上助学，可通过建设课程的资源共享课网站，为学生提供丰富的

冲压模具设计精品课程网、各大专业模具论坛、模具相关技术群的链接。

(3) 在教学过程中,除采取教师讲授方式进行理论教学外,还可采用课堂讨论、播放生产录像、聘请有关专家针对课程教学内容举行专题讲座等辅助性教学方式,以增强学生发现、分析、解决问题和理论联系实际的能力,开拓学生的思维和视野。

2. 教学方法和手段建议

本课程在教学过程中,可综合采用多种教学方法,如任务驱动法,讨论法、示范法、引导法等。具体如下:

任务驱动教学法:学生以小组为单位,根据教师给出的任务,在教师的组织和引导下完成教学任务。本课程在每一个项目都采用了任务驱动教学法。学生在完成任务的过程中,提高了方法能力和团结协作能力。

讨论教学法:学生以小组为单位,根据教师提出的问题或提供的教学资料,在教师的组织和引导下,积极参与课堂讨论,从而实现教与学的互动。本课程在每一个单元的理论教学中均不同程度地采用了讨论教学法。学生通过讨论,可以从多方面获取不同的知识,增强学生思维的灵活性,提高学生交流、沟通的能力。

引导文教学法:教师将需要解决的问题或需要完成的任务以引导文的形式交给学生,

3. 教学环境与策略建议

本课程具有较强的理论性,所以建议部分课程在多媒体教室进行,部分课程到一体化教室采用先理论后实践的教学模式,形

成“学”与“做”“知”与“行”的统一。实践性较强的部分可以让学生自己动手进行部件的拆装，熟悉并掌握工具的使用、部件拆装要领，达到对基础知识、专业技术训练的目的。同时在理实一体化教室还应该在爱岗敬业、团结协作、遵纪守法等方面对学生职业素质进行“养成教育”为学生的可持续发展奠定基础，从而做到在人才培养规格方面满足企业对新增劳动力的需求。

4. 评价方法

学生的总评成绩包括：过程考核 50%+期末考试 50%=100 分。

每一个学习任务都按照过程考核内容进行评价，所有任务考核的平均值作为过程考核的成绩。具体考核标准如下表所示。

考核项目	过程考核 50%				期末考试 50%
	综合素质 10%	作业 10%	任务单 10%	任务实施过程 20%	卷面成绩 50%
考评实施	由主讲教师、小组组长、学生本人考评。	由主讲教师、小组组长根据学生完成作业情况考评。	由主讲教师、小组组长根据任务单的完成情况评价。	由主讲教师、小组组长、学生本人考评。	由学校教务处组织考核。
评价标准	团队合作、自主学习能力、交流沟通、解决问题等方面。	作业完成的准确性和及时性。	相关信息；操作过程记录完整。	任务方案正确；工具使用正确；操作过程正确；是否遵守安全生产章程等情况进行评价。	建议题型不少于 5 种：填空、选择、判断、综合分析、计算。

（七）教学条件

要求：根据专业特点，明确本专业所需实验（实训）室和设备配备要求。如现有实验（实训）室和设备达不到要求，提出解决办法。

实验 (实训)教 学类别	实验 (实训) 教学场所	实验 (实训) 教学任务	实验(实训)设备				
			序号	名 称	单位	数量	参考价格 (元)
技能实训	机械基础 实训室	平面机构 运动简图 的测绘	1	平面机构	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	设计制作 四杆机构 急回特性	2	四杆机构	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	内燃机配 气机构的 凸轮设计	3	凸轮机构	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	间歇运动 机构工作 原理	4	间歇机构	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	带传动设 计	5	带传动	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	链传动设 计	6	链传动	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	渐开线齿 廓范成实 验	7	渐开线齿 轮	5	100	500
技能实训	机械基础 实训室	联轴器拆 装	8	联轴器	5	100	500

(八) 教材编写

1. 教材能够适应工学结合人才培养要求,以职业能力为核心,以素质为本位,以工作过程为导向,按照职业岗位(群)所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容,教学过程。

2. 应充分体现任务引领、实践导向的设计思想。

3. 应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程，结合机械零部件设计基础在工作中的应用组织教材内容。

4. 教材应突出高等职业教育的特色，将在符合职业教育标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

5. 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣和加深学生对机械设计的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

6. 教材的整合应采用按实际施工流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

（九）课程资源开发与利用建议

1. 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

2. 注重模型、投影仪、录像、视听光盘、实验设备、多媒体等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立校际间的课程资源库，努力实现校际间同一专业教学资源的共享，以提高教学资源利用率。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单

向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。同时，应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大教学资源的交互空间。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型企业的资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

5. 充分利用机械基础实训室，满足现场教学、实验实训、职业技能证书考证的综合功能，实现教、学、做合一，符合学生综合职业能力培养的要求。

公差配合与技术测量课程标准

（一）课程性质与任务

公差配合与技术测量是工业机器人技术专业基础课。本课程使学生掌握扎实的专业基础知识。为本专业应用能力的培养打下基础，是连接专业基础知识和应用能力的一个桥梁，起到承前启后的作用。

课程根据融“学生就业竞争力与发展潜力培养为一体；教育与教学为一体；职业素质养成与职业技能培养为一体；课内与课外培养为一体”涵盖人才培养全过程的指导思想，按照“逆向分解、正向培养、动态反馈、循环提升”的课程方案设计方法，进行《公差配合与技术测量》课程建设。通过教学条件的改善与教学情境的设计，确保人才培养质量。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握光滑圆柱的公差与配合；
- （2）熟悉测量基础知识，掌握测量器具的使用方法；
- （3）掌握形状与位置公差的公差带的形状与选用；
- （4）掌握圆锥公差，了解其测量方法；
- （5）了解螺纹结合，圆柱齿轮公差与测量；

2. 能力目标

- （1）光滑圆柱公差的标注；
- （2）测量器具的使用；

(3) 形状和位置公差选用;

(4) 圆锥角度与锥度检测;

(5) 螺纹的测量;

3. 素质目标

(1) 信息获取能力

(2) 良好职业行为

(3) 团结协作精神

(4) 自我学习能力

(三) 参考学时

72 学时

(四) 课程学分

4 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计表

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	互换性	1. 了解互换性的概念及实现互换性生产条件及技术标准简介。 2. 熟悉本课程的性质和任务要求。	1. 让学生观察中等复杂程度的图纸, 对互换性、几何误差、公差及测量间的关系有正确的认识。	2
2	极限与配合	1. 了解国家标准中有关极限与配合的基本术语及其定义, 掌握极限与配合方面的基本计算方法及代号的标注与识读; 2. 理解极限与配合的基本规定, 掌握有关公差表格的使用方法;	创设工作情景, 选取生产图纸, 让学生理论联系实际, 解决生产实际问题。 1. 识读图样, 熟练识读图样中的术语、代号; 2. 根据生产要求通过查表、计算等方法进一步确定图样中有关术语的大小。	22

		3. 熟悉公差带与配合的选用方法与原则,能够对典型应用场合做出初步选择。		
3	测量基础	1. 了解有关测量的基本知识及测量误差的来源; 2. 理解常用计量器具的读数原理; 3. 掌握计量器具的使用方法。	本部分内容实践性较强,教学中采用理实一体化的形式,选取有代表意义的零件进行测量实训。 1. 展示常用计量器具,区分其类别及其基本计量参数; 2. 使用游标卡尺测量零件实际(组成)要素的尺寸; 3. 使用千分尺测量零件实际(组成)要素的尺寸; 4. 使用万能角度尺测量零件的实际角度; 5. 使用光滑极限量规检验孔轴的尺寸是否合格; 6. 使用圆锥量规检验零件的锥角和尺寸是否合格。	23
4	几何公差	1. 了解几何公差的基本内容; 2. 了解尺寸公差与几何公差的关系; 3. 熟悉几何公差代号的含义; 4. 掌握几何公差代号的标注方法及识读。	创设工作情景,选取生产图纸,让学生理论联系实际,解决生产实际问题,同时选取典型零件进行几何误差的测量实训。 1. 识读图样,熟练识读图样中几何公差的含义; 2. 用百分表、千分表、表架、顶尖等器具测量典型零件的形状误差; 3. 利用百分表、平板、表架、偏摆仪、精密直角尺、塞尺等检测典型零件的方向、位置、跳动误差。	12
5	表面结构要求	1. 了解表面粗糙度的评定标准及基本检测方法; 2. 掌握表面结构代号的标注方法。	创设工作情景,选取生产图纸,让学生理论联系实际,解决生产实际问题,同时让学生用标准粗糙度样块检测零件的粗糙度数值,体验	11

			车间常用的粗糙度检测方法。 1. 识读图样，熟练识读图样中表面结构代号的意义； 2. 用标准粗糙度样块检测零件的粗糙度数值。	
6	螺纹的公差与检测	1. 了解螺纹的分类及应用； 2. 了解普通螺纹的主要参数及其公差的特点； 3. 熟悉螺纹标记的组成及含义。 4. 掌握螺纹的检验方法。	创设工作情景，选取生产图纸，让学生理论联系实际，解决生产实际问题。 1. 识读图样中的螺纹代号，利用相关的公差表格确定螺纹各项几何参数的大小； 2. 用三针测量法测量螺纹中径尺寸； 3. 用螺纹量规综合检验检验螺纹的合格性； 4. 用螺纹千分尺检测螺纹的中径尺寸。	12

（六）教学建议

1. 教学方法

该课程的教学组织上本着“学为主体，教为主导，精讲多练，培养能力”的原则，灵活采用讨论式、启发式、讲练结合式和项目教学等多种先进教学方法，使学生的学习方式由被动接受学习向主动发现学习转变，培养学生自主学习意识，提高学生独立分析问题、解决问题的能力。

（1）立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学，做中教”，采用精讲多练的教学方法。

（2）要将实物引入课堂，提高课堂教学实效。将图纸、量具等实物引入课堂，能够吸引学生的注意力，调动学生听课的兴趣，增加学生对知识的感性认识，加深学生对课堂教学内容的理解，拉近课堂教学与实践工作之间的距离，也增加了教学的直观性和

趣味性。

(3) 可按工作任务或项目组织教学，培养学生学以致用能力。教学项目要有实际意义，要按照学生日后在工作中会遇到的实际工作进行项目的设计。

2. 评价方法

建立体现职业能力为核心的课程考核标准，建立分模块的课程考核评价方式，每个课程模块既考核学生所学的知识，也考核学生掌握的技能及学习态度，采用形成性评价与终结性评价相结合，笔试、操作相结合，开卷、闭卷相结合的考核评价模式。

3. 教学条件

(1) 建立测量实训室，按标准配备设备，加强实践技能培养的教学环境，以便教师尽可能多地进行理实一体化的教学，让学生在实际的生产环境中学习。

(2) 配备多媒体教室，在教学中充分利用计算机、互联网等现代媒体技术，提高教学的效率和效果。

4. 教材编写

(1) 本《标准》是编写科学教材的依据。教材编写者需充分领会和掌握《标准》的基本理念、课程目标、基本内容和要求，并整体反映在教材之中。

(2) 关于内容的选择：在内容标准中规定了各部分的具体内容标准。这些具体内容标准说明了通过各部分内容的学习，学生所应达到的水平状况，而不是教材的具体内容。教材的内容要注意可行性和实用性，符合学生实际；注意体现技术的先进性，反映最新技术。可以通过增加选学内容，增强教材的灵活性。

(3) 关于教材的呈现方式：学科教材的呈现方式应当突出中职学生的特点，要生动、活泼，富有启发性和趣味性，对中职学生具有吸引力。需要从自主学习的角度和学习活动项目的方式来表述。充分考虑学生学习方式多样化的需要，内容载体要实现陈述、分析、提问的综合运用，文字、插图、实验、练习的相互配合，并能够引起学生的兴趣和关注。

5. 数字化教学资源开发

按实际教学项目，恰当地使用文字（word 格式），课件（ppt 格式），动画（SWF 格式），三维图形源文件（注明打开软件，推荐 CAXA/UG/PROE/SWORKS 中一种），图纸（dwg），视频（含配音及 rm 格式），图片（jpg/gif），试题等元素来描述，拍摄教学视频录像，编写教学、实训指导用书，收集学生实训作品，形成直观的梯度样例。

电工电子课程（项目）标准

（一）课程性质与任务

电工电子技术是工业机器人专业和机电专业的专业基础课程，也是必修课程，它在先导课和后续课之间起承上启下的作用，是学生学习其他专业课程的电学基础。通过本课程的学习，学生能够掌握电工与电子技术中的基本概念和基本原理，了解常用设备和器件的特性及应用范围、途径；使学生具有正确使用常用电工电子仪器仪表，阅读简单的电路原理图及设备的电路方框图，查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力；培养学生初步具有辩证思维的能力，具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神和良好的职业道德意识。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）掌握直流电路和交流电路的基本概念、基本原理。
- （2）学会直流电路和交流电路的基本分析和计算方法
- （3）会认识常用的二极管和晶体三极管。
- （4）能用万用表测量二极管和三极管的极性。
- （5）能够熟练掌握分析逻辑门电路。

2. 能力目标

- （1）具有正确使用常用电工电子仪器仪表（电流表、电压表、万用表、示波器等）的能力
- （2）具有正确测量基本电学量（电阻、电流、电压、电功率、电能）的能力
- （3）具有正确识读和分析常用电工电子电路图，并完成有关电路参数计算的能力。

(4) 具有检测、调试与维修一般电路的能力。

3. 素质目标

(1) 培养学生独立学习，灵活运用所学知识独立分析问题并解决问题的能力。

(2) 能把握社会需求和用人要求，明确认识职业岗位的特点、专业能力的要求，增强学习的目的性。

(3) 培养学生正确使用工具、仪器的规范习惯，具有良好的生活习惯、学习习惯、劳动习惯、交往习惯、社会行为习惯等。

(4) 培养学生干一行、爱一行的乐业精神，自觉遵守单位的规章制度和职业道德，有强烈的工作责任感，并具备潜心钻研的职业精神和必要的创新能力。

(三) 参考学时

108 学时

(四) 课程学分

6 学分

(五) 课程内容和要求

课程内容设计表

序号	项目名称	教学内容与要求	活动设计建议	建议课时
1	电工基础	1. 掌握直流电路的组成及电学量之间的关系。 2. 运用基尔霍夫定律分析复杂直流电路。	1. 能掌握直流电路中的基本概念和基本原理。 2. 会使用万用表测量电流、电压和电阻。	12
		1. 掌握正弦交流电的基本概念，掌握正弦交流电的三要素及其相关量。 2. 掌握正弦交流电的解析式表示法，理解正弦交流电的矢量表示法。	1. 会使用示波器测量正弦交流电波形。 2. 会安装和调试日光灯电路照明灯具。	15

		3. 掌握纯电阻电路、纯电容电路和纯电感电路中电流与电压之间的关系。		
2	模拟电子技术	1. 会认识常用的二极管和晶体三极管。 2. 能用万用表测量二极管和三极管的极性和好坏。	1. 掌握二极管的结构及其单相导电性作用。 2. 理解二极管的电流、电压关系。 3. 掌握晶体三极管的结构及其放大作用。 4. 区分晶体三极管的三种工作状态。	27
3	数字电子技术	1. 掌握共发射极单管放大电路的结构及其工作原理。 2. 掌握静态工作点的概念、放大电路波形失真及其调整方法。 3. 理解电压放大倍数、输入电阻和输出电阻的概念。 4. 掌握集成运算放大器性能特点。	1. 能熟练连接简单的共发射极单管放大电路 2. 会对共发射极单管放大电路的波形失真进行调整。 3. 会连接和使用集成运算放大器。	27
4	逻辑电路	熟练掌握数字电路逻辑门电路的逻辑功能、逻辑符号和逻辑表达式	1. 使用基本集成逻辑门电路分析输出状态。 2. 能独立完成简单逻辑电路的连线。	27

（六）教学建议

1. 教学方法

每个模块按照由易到难、由简到繁的先后顺序安排教学，即下设的几个任务应循序渐进以利于学生接受，利于学生体验成功，同时做到知识的系统性，各任务之间有一定的连贯性、科学性。

课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的因素，灵活运用讲授教学法、讨论教学法，同时多采用案例教学法，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标、任务、学科类型采用合适的教学方法。

2. 评价方法

采用过程性考核与终结性考核相结合的方法，过程性考核重在体现学生的职业能力的发展，占期末考核总成绩的 70%；终结性考核以实际操作取代试卷考试的形式，占期末考核总成绩的 30%。

过程考核主要包括以下内容：

（1）单项任务考核：占课程过程性考核成绩的 40%，满分 40 分，此项考核为个人考核，考查学生平日任务学习和实施情况。任课教师按照每个工作项目下的任务，通过观察分组讨论、安全操作、实施效果等进行综合考核。每次任务均需完成工作任务单，并进行组内评价和自我评价。本评价环节占本次任务实施成绩的 50%，其余 50%由教师根据个人实训情况及任务单完成情况给定。

（2）综合模块应用考核：占课程过程性考核成绩的 20%，满分 20 分，此考核过程为小组考核。学期中、学期末各进行一次综合项目讨论并结合实验进行考核，以小组综合表现作为考核内容，包括小组成员分工、合作、组织、计划、实施、汇报、安全规范等，并落实到每一个小组成员的成绩中。每一项目得分= {小组评价（满分 20 分）+教师评价（满分 20 分）}/2。

（3）日常表现：占课程过程性考核成绩的 40%，满分 40 分。

①课堂考勤：占日常表现 25%，满分 10 分。每次上课由课代表和老师共同考勤，凡有缺勤者每次扣 1 分，直至扣完。注：无故旷课者每次扣 3 分，累计 3 次该课程形成性考核成绩为 0 分。

②课堂表现：占日常表现 50%，满分 20 分。课堂回答问题满分 3 分/次，上课睡觉、玩手机违纪现象每次扣 1 分。

③作业成绩：占日常表现 25%，满分 10 分。作业批改成绩分为 A、B、C、D 四等，字体美观不是最重要的，书写态度认真，正确率是成绩的主要衡量指标。

3. 教学条件

（1）教师的基本要求

课程负责人：具有工业机器人技术专业背景，熟知工业机器人知识和具备一定的软硬件经验，熟悉职业教育规律、有一定的教学经验、具备中级职称的教师。

教师的能力要求：具有一定的工业机器人技术基础知识；具备对工业机器人工作原理的深刻理解、对指令及指令系统的理解、熟练掌握存储器的扩展技术、理解工业机器人的输入输出信息交换方式等；具备一定的实验操作与指导能力；经过职业教育理论和教学方法的培训，具有教学经验和测评指导组织能力。

该课程所有授课教师每三至五年应轮流参加培训一年或参与同等院校开展的经验与技术交流会。

（2）教学硬件环境基本要求

①（校内资源）本课程以多媒体课堂讲授为主，配合教学适当地安排实物演示、案例讲解和小组讨论。对于学习场地和设施，应满足多媒体教学需要。

②（校外资源）本专业与校外多家企业合作教学，并有多家学生岗位实习基地，满足学生实习需求。

（3）教学基本要求资源

本课程为理实一体化课程，全部教学活动在实训中心工业机器人实训室开展，完全满足一个班级的教学需要。

4. 教材编选

本课程选用教材《电工电子技术》，本教材按照“工学结合、项目引导、‘教学做’一体化”的思路编写，采用由浅入深、从简单到复杂、由教师和学生共同讨论项目任务，学生互助学习相关知识、学生独立实施，提高学生的操作技能和处理问题的能力。本教材以应用为主线，通过设计不同的项目和实例，将理论知识融入每一个实践操作中，着重强调职业能力的培养；实训项目紧密结合各类工厂的实际情况，充分体现了职业教育的应用特色，突出了人才应用能力及创新素质的培养。

液压与气压传动课程（项目）标准

（一）课程性质与任务

液压与气压传动是机电一体化专业必修的一门实践性很强的专业技术基础课。在液压与气压传动技术被广泛采用、机电液一体化结合的今天，随着机械化和自动化水平的提高，液压和气动技术的应用领域也不断扩大。从学校的办学定位，机械类及有关专业人才培养目标来看，它不仅是机械类及有关专业的专业基础课，也是实现机械类及有关专业培养目标，掌握岗位服务技能的必修课程。

通过本课程的学习，不仅可以使学生较系统的掌握液压与气压传动的基本原理、实际应用，读懂液压与气动系统图，而且能使其熟练地选用液压气动元件，正确的组装调试液压气动回路，同时养成独立思考、认真负责的工作态度和良好的团队合作意识以及沟通能力。

（二）课程教学目标

1. 知识目标

- （1）了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理；
- （2）了解气压传动的介质、气源装置及有关气动特点；
- （3）掌握元件的基本结构、工作原理、功能符号和应用；
- （4）掌握各种基本回路；
- （5）掌握液压气动系统图的读图方法；
- （6）了解液压、气压传动系统的安装调试和故障分析方法。

2. 能力目标

- （1）能正确识别和选用液压与气动元件；
- （2）能设计、仿真、搭建与调试液压气动回路；
- （3）能读懂液压气动系统图，并能根据要求设计出简单的

液压气动系统;

(4) 能对液压和气动设备进行初步的故障诊断和排除。

3. 素质目标

(1) 培养学生的沟通能力和团队协作精神;

(2) 培养学生的分析问题、解决问题的能力;

(3) 培养学生具有创新精神和实践能力;

(4) 培养严谨的科学态度和良好的职业道德;

(5) 培养学生的质量意识和安全意识。

(三) 参考学时

72 学时。

(四) 课程学分

4 学分。

(五) 课程内容和要求

课程内容设计表

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
1	液压、气动系统总体认知	1. 了解液压气动技术的发展和应用; 2. 了解液压气动技术的优缺点。	教师播放液压与气压传动的应用视频; 学生分组查找液压气动技术的应用和优缺点并汇报各自的结果。	2
		1. 掌握液压与气动系统工作原理和组成; 2. 了解液压系统的表示方法。	教师指导, 学生操作液压叉车, 分组讨论分析液压传动的工作原理和系统组成; 分组汇报各自的结果。	2
2	液压油	1. 了解流体基本性质; 2. 理解液体静力学、动力学基本规律。	教师讲解, 分组讨论现象体现的工作介质性质和压力图中各压力之间的关系。	2

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
		1. 掌握流体的损失; 2. 了解液体的故障现象。	教师讲解, 动画播放 学生分组讨论分析判断液体的流态。	2
3	液压泵	1. 掌握泵的工作原理、图形符号和参数计算; 2. 了解泵的分类和分类方式。	教师播放动画; 学生分组讨论泵的工作原理; 教师讲解; 学生分组讨论计算。	2
		1. 掌握齿轮泵、叶片泵的结构和工作原理; 2. 掌握齿轮泵、叶片泵的拆装方法; 3. 熟悉拆装工具的使用方法。	学生分组讨论分析齿轮泵、叶片泵的结构特点, 制定拆装步骤; 分组拆装齿轮泵、叶片泵; 针对在拆装过程中出现的问题进行集中解答; 修正问题, 展示成果。	2
4	液压缸	1. 掌握活塞缸的分类、图形符号; 2. 掌握单杆活塞缸的应用。	教师播放动画; 学生分组讨论单、双杆活塞缸工作情况。	2
		1. 了解其他液压缸的结构和工作原理以及应用; 2. 会根据情况, 根据所学知识, 正确选用所需的液压缸。	分组搜集、讨论分析不同液压缸的结构和工作原理的图片、视频等; 各组展示讲解搜集的不同液压缸的特点以及应用场合。	4

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
5	液压阀及 阀组	1. 掌握单向阀和换向阀的工作原理、图形符号； 2. 掌握常见的三位阀的中位机能。	动画播放； 分析讨论单向阀和换向阀的工作原理； 教师归纳总结； 分组讨论不同换向阀的应用； 各组展示讲解搜集的不同换向阀的特点以及应用场合。	4
		1. 掌握流量控制阀的结构、调速原理和图形符号； 2. 能正确识别流量控制阀； 3. 会绘制流量控制阀的图形符号。	动画播放； 分析讨论流量控制阀的结构和工作原理； 归纳总结不同流量控制阀的特点和应用场合。	4
		1. 掌握溢流阀的结构、工作原理和图形符号； 2. 掌握溢流阀的应用和相关计算； 3. 能正确识别溢流阀； 4. 会绘制溢流阀的图形符号。	教师播放动画； 学生分组讨论溢流阀的工作原理； 教师讲解； 学生分组讨论计算。	4
		1. 能正确识别其他的压力控制阀； 2. 会绘制其他的压力控制阀的图形符号； 3. 能正确区分各种压力控制阀； 4. 掌握其他压力控制阀的结构、工作原理和图形符号； 5. 掌握其他压力控制阀的应用。	分组讨论压力控制阀的结构和工作原理； 教师归纳总结； 分组讨论三种压力控制阀的区分的方案。	2

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
6	液压 基本回路	1. 能正确地选用液压元件; 2. 能根据选用的元件正确地设计仿真方向控制回路; 3. 能把设计的回路在液压实训台上搭建调试出来; 4. 掌握方向控制回路; 5. 掌握 FLUID-H 仿真软件的使用方法; 6. 掌握液压实训台的使用方法。	选用液压元件; 讨论设计回路; 教师集中解答疑问; 修整方案, 分组搭建调试回路。	2
		7. 能正确地识别压力控制回路; 8. 会分析各种压力控制回路的工作原理和特点; 9. 掌握压力控制回路的结构和工作原理。	动画演示; 分组讨论压力控制回路的组成、特点和工作原理。	2
		10. 能正确地识别速度控制回路; 11. 会分析各种速度控制回路的工作原理和特点; 12. 掌握速度控制回路的结构和工作原理。	动画演示; 分组讨论速度控制回路的组成、特点和工作原理。	2
		13. 能正确地选用液压元件; 14. 能根据选用的元件正确地设计仿真速度控制回路; 15. 能把设计的回路在液压实训台上搭建调试出来 知识目标: 16. 掌握速度控制回路。	选用液压元件; 讨论设计回路。 教师集中解答疑问; 修整设计方案。	2
		17. 能正确地选用液压元件; 18. 能根据选用的元件正确地设计仿真多缸工作控制回路; 19. 掌握多缸工作控制回路。	选用液压元件; 讨论设计回路; 教师集中解答疑问; 修整设计方案。	2
7	典型液压 系统分析	1. 能正确分析各工序的进回油路线; 2. 能根据各工序的进回油路, 正确分析液压系统的特点; 3. 掌握液压系统图的读图方法; 4. 了解液压系统的分析方法	分组仿真各工序的进回油路; 讨论分析组合机床液压系统的特点。	2

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
8	气动基本元件认知	1. 能正确识别各种气源处理装置； 2. 能正确分析空压机工作原理； 3. 会绘制空气压缩机及气源处理装置的图形符号； 4. 了解气体工作介质的性质； 5. 熟悉空气压缩机的分类，原理及选择标准； 6. 知道气源处理装置的种类，并熟悉其作用和原理。	动画演示； 分组讨论。	2
9	气动执行元件的选择	1. 能正确区分不同类型的气缸及其图形符号； 2. 会根据情况，根据所学知识，正确选用所需的气缸； 3. 掌握气缸的种类、工作原理和应用。	分组讨论、分析各种类型气缸的结构和工作原理； 展示不同结构或类型气缸的特点和应用场合。	2
10	气动控制元件的识别与选用	4. 能正确识别换向阀； 5. 会绘制换向阀的图形符号 6. 会根据情况，根据所学知识，正确选用所需的换向阀； 7. 掌握液压与气动方向控制阀的区别； 8. 熟悉几种特殊的方向控制阀的原理以及作用。	分组讨论、分析各种类型换向阀的结构和工作原理； 展示不同结构或类型换向阀的特点和应用场合。	2
		9. 能正确识别压力控制阀； 10. 会绘制压力控制阀的图形符号； 11. 能正确选用不同的压力控制阀； 12. 熟悉各种压力控制阀的原理以及作用。	分组讨论、分析各种类型压力控制阀的结构和工作原理； 展示不同结构或类型压力控制阀的特点和应用场合。	2

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
		13. 能正确识别流量控制阀； 14. 会绘制流量控制阀的图形符号； 15. 会根据情况，根据所学知识，正确选用流量控制阀； 16. 掌握各种流量控制阀的原理以及应用。	分组讨论、分析各种类型流量控制阀的结构和工作原理； 展示不同结构或类型流量控制阀的特点和应用场合。	2
11	气动基本回路的设计与搭建	1. 能正确地选用气动元件； 2. 能根据选用的元件正确地设计仿真方向控制回路； 3. 能把设计的回路在气动实训台上搭建调试出来； 4. 掌握气动换向回路的原理和组成； 5. 掌握 FLUID-P 软件的使用方法。	选用气动元件； 讨论设计回路； 教师集中解答疑问； 修整方案，分组搭建调试回路。	2
		6. 能正确地选用气动元件； 7. 能根据选用的元件正确地设计仿真压力或速度控制回路； 8. 能把设计的回路在气动实训台上搭建调试出来； 9. 掌握气动压力、速度控制回路的原理和组成。	选用气动元件； 讨论设计回路； 教师集中解答疑问； 修整方案，分组搭建调试回路。	2
		10. 能正确地选用气动元件； 11. 能根据选用的元件正确地设计仿真位置控制回路； 12. 掌握位置控制回路、程序控制回路的原理和组成。	选用气动元件； 讨论设计回路； 教师集中解答疑问； 修整方案。	2
		13. 能正确地选用气动元件； 14. 能根据选用的元件正确地设计仿真程序控制回路； 15. 掌握气动程序控制回路的原理和组成；	选用气动元件； 讨论设计回路； 教师集中解答疑问； 修整方案。	2

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
12	公交车自动开门气压系统	1. 能正确分析车门各动作的进排气路线; 2. 能根据各动作的进排气路线, 正确分析车门气动系统的特点; 3. 掌握气动系统图的读图方法; 4. 掌握气动系统的分析方法;	分组仿真车门各动作的进排气路线; 讨论分析车门气动系统的特点。	2
13	液压气动综合实例分析	1. 能正确分析压力机各工序的进回油路线; 2. 能根据各工序的进回油路线, 正确分析压力机液压系统的特点; 3. 知道压力机的功用; 4. 掌握液压系统的进回油路。	分组仿真压力机各工序的进回油路线; 讨论分析压力机液压系统的特点。	2
		5. 能正确分析汽车起重机各动作的进回油路线; 6. 能根据各动作的进回油路线, 正确分析汽车起重机液压系统的特点; 7. 知道汽车起重机的功用和组成; 8. 掌握液压系统的进回油路。	分组仿真汽车起重机各动作的进回油路线; 讨论分析汽车起重机液压系统的特点	2
		9. 能正确分析气动机械手各动作的进排气路线; 10. 能根据各动作的进排气路线, 正确分析气动机械手气动系统的特点; 11. 知道气动机械手的功用和组成; 12. 掌握气动系统的进排气路。	分组仿真气动机械手各动作的进排气路线; 讨论分析气动机械手气动系统的特点。	2
		13. 能正确分析送料加工系统各动作的进排气路线; 14. 能根据各动作的进排气路线, 正确分析送料加工系统的特点; 15. 知道送料加工系统的功用和组成; 16. 掌握气动系统的进排气路。	分组仿真送料加工系统各动作的进排气路线; 讨论分析送料加工系统的特点。	2

(六) 教学建议

1. 教学方法

本课程在教学过程中，主要采用任务驱动法，辅助采用讨论法、示范法、引导法。具体如下：

任务驱动教学法：学生以小组为单位，根据教师给出的任务，在教师的组织和引导下完成教学任务。本课程在每一个项目都采用了任务驱动教学法。学生在完成任务的过程中，提高了方法能力和团结协作能力。

讨论教学法：学生以小组为单位，根据教师提出的问题或提供的教学资料，在教师的组织和引导下，积极参与课堂讨论，从而实现教与学的互动。本课程在每一个单元的理论教学中均不同程度地采用了讨论教学法。学生通过讨论，可以从多方面获取不同的知识，增强学生思维的灵活性，提高学生交流、沟通的能力。

引导文教学法：教师将需要解决的问题或需要完成的任务以引导文的形式交给学生，

学生通过引导文自行学习和独立工作的教学方法。本课程在每一个单元的理论教学中都不同程度地运用了引导教学法。

示范教学法：教师操作，学生从教师的示范性操作中学习操作的步骤和方法，然后亲自进行实验。

在教学过程中，采用多种方法综合应用，对达到能力培养目标更有效。积极进行教学方法的改进和创新，创建一系列的以学生为主体的启发式教学方法，具体有知识讲授法、媒体演示法、分组讨论法、角色扮演法、头脑风暴法、实例观摩+实际演练教学法。

建议给学生安排相关的实践参观实习，使学生对于学习内容

能有较深地理解。在项目学习过程中，可发放学习指南、引导文等资料，引导学生进行自主预习。在项目的学习中，做到课前充分预习，课上解决疑难，课后及时复习，系统小结。

实例观摩+实际演练教学法是将理论学习与实践训练有效结合的一种方法，首先是学生通过教师的案例演示进行学习，然后布置学生的实战演练题目，学生进行模仿实战，最后教师进行分析点评与指正，三个阶段相辅相成，操作性强，效果好。

每次教学内容的引入和深化都尽量采取启发和互动教学方法，以提高学生的自主学习能力，营造有趣、紧张的课堂氛围。

2. 评价方法

建立过程考评（任务考评）与期末考评（课程考评）相结合的方法，强调过程考评的重要性。过程考评占 50 分，期末考评占 50 分。

考评方式	过程考评（项目考评）50			期末考评 （卷面考评）50
	素质考评	工单考评	实操考评	
	10	20	20	
考评实施	由指导教师根据学生表现集中考评。	由主讲教师根据学生完成的工单情况考评。	由实训指导教师对学生项目进行操作考评。	按照教考分离原则，由学校教务处组织考评。
考评标准	根据遵守设备安全、人身安全和生产纪律等情况进行打分 10 分。	1. 预习内容 10 分； 2. 项目操作过程记录 10 分；	1. 任务方案正确 7 分； 2. 工具使用正确 3 分； 3. 操作过程正确 7 分； 4. 任务完成良好 3 分。	建议题型：1. 填空；2. 选择；3. 判断；4. 名词解释；5. 问答题；6. 论述题。
注：造成设备损坏或人身伤害的本项目计 0 分				

2. 教学条件

（1）教师的基本要求

课程负责人：具有工业机器人技术专业背景，熟知工业机器人

人知识和具备一定的软硬件经验，熟悉职业教育规律、有一定的教学经验、具备中级职称的教师。

教师的能力要求：具有一定的工业机器人技术基础知识；具备对工业机器人工作原理的深刻理解、对指令及指令系统的理解、熟练掌握存储器的扩展技术、理解工业机器人的输入输出信息交换方式等；具备一定的实验操作与指导能力；经过职业教育理论和教学方法的培训，具有教学经验和测评指导组织能力。

该课程所有授课教师每三至五年应轮流参加培训一年或参与同等院校开展的经验与技术交流会。

（2）教学硬件环境基本要求

①（校内资源）本课程以多媒体课堂讲授为主，配合教学适当地安排实物演示、案例讲解和小组讨论。对于学习场地和设施，应满足多媒体教学需要。

②（校外资源）本专业与校外多家企业合作教学，并有多家学生岗位实习基地，满足学生实习需求。

（3）教学基本要求资源

本课程为理实一体化课程，全部教学活动在实训中心工业机器人实训室开展，完全满足一个班级的教学需要。

4. 教材编选

（1）教材能够适应工学结合人才培养要求，以职业能力为核心，以素质为本位，以工作过程为导向，按照职业岗位（群）所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容，教学过程。

（2）应充分体现任务引领、实践导向的设计思想。

（3）应将本专业职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位操作规程组织教材内容。

（4）教材应突出高等职业教育的特色，将在符合职业教育

标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

（5）教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生的认识和理解。教材表达必须精炼、准确、科学。

（6）教材的整合应采用按实际施工流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

（七）实验实训设备配置建议

校内实训基地是实现高等职业教育目标，对学生进行专业岗位技术技能训练与鉴定的重要实践场所，其教学基础设施与工作状态直接反映学校的教学质量与教学水平。实训基地建设要充分体现生产现场的特点，并能提供具有真实而综合的职业环境，按照专业岗位对基本

技术、基本技能的要求，使学生得到实际有效地操作训练，尤其是要重点建设现代技术含量高、具有真实或仿真职业环境、具有产、学、研一体化功能的实训基地。

1. 校内实训基地的主要功能

（1）满足在校学生的实训教学

机械制造专业实训基地是针对本专业和岗位群的技能培养而设立的工作环境，是系统的技能训练场所，根据教学目标较为全面地培养学生的综合职业素质和职业技能，让学生能在贴近社会真实环境条件下进行实训，使学生从“有所知”走向“有所为”，保证我系实施以应用能力培养为主线的教学计划的落实。在运作上讲求职业性，让学生在一个仿真的工作情景下进行综合能力素质的训练，让学生自己动手进行设计和操作、熟悉并掌握本专业

的主要仪器设备和基本工具，以及生产工艺、基本技能、专业技术等。同时实训基地还应该在爱岗敬业、团结协作、遵纪守法等方面对学生职业素质进行“养成教育”为学生的可持续发展奠定基础，从而做到在人才培养规格方面满足企业对新增劳动力的需求。

（2）逐步实现实训基地向服务和多功能性转变

校内实训基地建设要按照新世纪高职院校机械专业人才培养需要，强化服务意识、从教师和学生参加社会实践活动的客观需要出发，实现校内实训基地向服务型转化，因此实训基地的建设不仅要搞好设备、场地、资料等硬件建设，更要注重教学内容、教学方式、教学理念及实践管理建设，做到软件建设和硬件建设互相补充，互相促进、充分发挥校内实训基地的服务作用。教学管理人员要在实际工作中积极进行教育理论和实践环节的研究和探索，不断创新和完善实践水平，提高实践教学水平，提高实践教学质量，发掘潜力、提高经费、设备、场地的利用率，实现实训基地建设与发展向多功能型转变。

（3）实现资源共享和技术交流

一方面加强校际的合作，利用自己的实训基地为社会和其他院校服务，也可利用社会和其他院校已有的设备和条件为我们服务，从而实现资源共享，同时还可利用实训基地与社会、企业加强联系，以促进先进技术的交流，从而有针对性地加强理论教学和实践教学。

2. 机械专业实训基地设备配置要求

（1）实用性

实训基地的场地和设备布置要便于教学的开展，也要尽量与企业的真实环境相同，使学生按照未来职业岗位群的要求进行实

际操作。

实训基地必须配置一定数量机床，为学生提供技能训练的实际条件。尽量采用与机床适应的各种型号的专用仪器设备，要有足够的台套数，以增强学生的动手时间。

要配备机械资料和教学软件学习室，培养学生自主学习的能力。

（2）软硬件兼顾

实训基地的建设包括硬件建设和软件建设两个方面，在硬件建设的同时，要充分考虑软件的建设，弥补硬件的不足，充分利用计算机等多媒体手段，配置先进的机械教学软件提高机械专业理论教学的教学效果，做好实训前的知识储备，满足机械新技术的教学要求。要制定与教学内容和器材条件相适应的实训教学工艺文件，充分挖掘实训器材的潜能，提高设备的利用率和学生的训练效果，保证实训器材使用的最佳效益。

（3）在实训教学中体现六个“一体化”

理论教学与实践教学场所的一体化，打破传统的理、实、教学分开、先理论后实践的教学模式，实行边讲边做，形成“学”与“做”“知”与“行”的统一。

理论教师与实训教师的一体化。理、实一体化教学必然要求教师的理实一体化：教师担当真实岗位的职责，也承担实习学生的指导工作，教学内容与生产任务的一体化。教学活动围绕真实职业岗位中的真实任务进行展开，即通过一系列理论与实践相结合的项目式、任务式课程，以任务的形式驱动学生完成专业学习。

学生与学徒的一体化。在生产性实训基地里，学生既是专业技能的学习者，又是生产一定有形或无形产品的学徒。在仿真、模拟或生产性实训场所，要求学生知识、技能、技术学习一体化。

教学和科研的一体化。教师在完成实训任务的同时，又能开展一些新产品、新技术研发。教师可以面向企业积极开展应用性的横向课题的研究，师生共同完成科研项目或学生完成毕业设计。利用校内实训基地，构建“结合教学搞科研，搞科研促教学”的创新平台。

（八）课程资源开发与利用建议

1. 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

2. 注重实验设备、实际操作、多媒体等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立校际间的课程资源库，努力实现校际间同一专业教学资源的共享，以提高教学资源利用率。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。同时，应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大教学资源的交互空间。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型企业的资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

工业机器人技术基础课程（项目）标准

（一）课程概述

1. 课程理念

本课程坚持以就业为导向，以培养优秀技能型人才为目标，针对工业机器人专业岗位群，重点突出学生实操动手能力的培养，将职业资格标准融入课程教学，以典型案例为载体，设计课程结构；以职业岗位能力要求为基础，改革课程内容；以职业素质培养为主线，提升学生职业能力。通过结合“项目”“任务”组织教学，激发学生学习兴趣，提高课程学习质量，并且以教学做一体化理念为指导，按项目引领、任务驱动的方式实施教学，让学生在贴近真实岗位的环境中学习和体验职场氛围。

2. 课程性质

工业机器人技术基础是机器人专业的一门专业核心必修课程，包括传动机构、伺服系统、数据处理、人机对话以及与机器人工作性质对应的控制功能等。本课程采用理论实践一体化教学模式，要求学生熟练掌握工业机器人技术及应用的基本原理和功能，重点培养学生机器人安装、调试、维护和应用方面的能力，并且能根据控制要求进行工业机器人控制程序的设计，使学生能在较短的时间内了解生产现场最需要的工业机器人的实际应用技术。

3. 课程设计思路

本课程以就业为导向，按照职业能力发展的阶段确定相应的典型工作任务。通过对工业机器人专业核心就业工作岗位所需的知识与技能的分析、归纳和总结，提炼出与工业机器人技术技能有关的行动领域，以此进行课程开发，再将其转换为我们的学习领域；再根据学习领域进行基于工作过程的课程设计，设计一系

列教学模块和任务。

本课程采用理实一体化教学，使学生不但掌握工业机器人技术相关理论知识和应用能力，而且进一步培养学生职业技术能力，以此达到课程的培养目标。教学过程注重理论与实践技能相结合，突出应用能力的培养，采取贯穿“任务训练”与“案例教学”相结合的方法，其中“任务”与“案例”均采取课程组与行业企业合作开发，围绕“任务”“案例”，重构课程知识与技能体系，将知识与技能有机融入“任务”“案例”中，开展行动导向的教学活动，提升教学效果。

（二）课程目标

1. 总体目标

通过项目引领型的任务活动，使学生了解工业机器人的分类、特点、组成、工作原理等基本知识和基本技能，掌握工业机器人技术与应用的一般方法与流程，具有较强的逻辑思维能力和学习新技术的能力，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识。

（三）具体目标

1. 知识目标

（1）了解机器人的发展历史、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统的完整认识；

（2）了解机器人运动学、动力学的基本概念，能进行简单机器人的位姿分析和运动分析；

（3）了解机器人本体机械结构和驱动系统，掌握机器人的末端执行器。

（4）了解工业机器人检测系统技术，主要包括传感技术和视觉技术；

（5）掌握机器人语言的基本程序命令和编程方法；

（6）掌握喷漆、涂胶、焊接、装配和搬运等工业机器人典型应用生产线；

2. 能力目标

（1）使学生能够准确理解机器人本体的基本构成和运动学、动力学基本原理；

（2）使学生能够正确操作工业机器人，能独立或小组协作完成规定的实验与实训；

（3）使学生能观察和分析实验与实训现象，编制、调试、运行程序，熟练掌握相关软件的使用；

（4）使学生具备识图和仪器仪表使用的基础能力，能正确完成工业机器人安装与维护任务；

（5）使学生掌握查阅相关手册和产品使用说明书的能力，能正确完成工业机器人的控制系统程序编制或调试任务；

3. 素质目标

（1）培养学生独立学习，灵活运用所学知识独立分析问题并解决问题的能力。

（2）能把握社会需求和用人要求，明确认识职业岗位的特点、专业能力的要求，增强学习的目的性。

（3）培养学生正确使用工具、仪器的规范习惯，具有良好的生活习惯、学习习惯、劳动习惯、交往习惯、社会行为习惯等。

（4）培养学生干一行、爱一行的乐业精神，自觉遵守单位的规章制度和职业道德，有强烈的工作责任感，并具备潜心钻研的职业精神和必要的创新能力。

（四）参考学时

108 学时

（五）课程学分

6 学分

（六）课程内容

1. 教学内容模块

本课程教学内容的选取紧密围绕工业机器人专业岗位能力需求，通过深入分析相关岗位工作任务及岗位过程性知识，细化为典型工作任务所需的知识、技能和素质要求，并根据认知规律设置工作任务，做到了“教、学、做”的有机结合。课程共设计了三个教学模块，具体设计如下表。

2. 职业能力训练项目

通过对工业机器人专业核心就业工作岗位所需的知识与技能的分析、归纳和总结，提炼出与工业机器人技术技能有关的行动领域，以此进行课程开发，再将其转换为我们的学习领域；再根据学习领域进行基于工作过程的课程设计，设计一系列教学模块和任务。按照学生认知规律，知识学习由简单到复杂，技能训练由单一到综合，情境及任务设置贴近职业岗位需求。教学过程注重理论与实践技能相结合，突出应用能力的培养。

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	工业机器人基础知识介绍	1. 了解机器人发展史、各国对机器人的定义，掌握机器人的结构。 2. 掌握机器人的主要技术参数和了解机器人分类标准。 3. 了解工业机器人的参考坐标系，了解机器人应用的现状与未来	1. 通过生产实际案例分析、实物以及多媒体演示等方法来引入课题。 2. 通过掌握工业机器人的基本知识，完成对实训台上机器人的宏观把握。 手段：操作练习。	22

		1.掌握工业机器人的基本原理 2.掌握工业机器人传感技术和视觉技术; 3.掌握工业机器人驱动系统和机械系统的主要构成。	1.通过观察实训台上的工业机器人外部结构特点引入课题; 2.基于机器人实物以及多媒体演示,结合必要的原理阐述和公式推导,使学生强化对基本概念的理解。 手段:操作练习。	22
2	工业机器人程序语言与编程	1.掌握工业机器人控制系统 2.了解不同品牌工业机器人的控制方式。	1.通过控制系统案例引入课题。 2.基于控制理论结构框图与具体控制器原理框图系统阐述控制策略。 手段:操作练习。	22
		1.熟练掌握常用的程序命令 2.熟练掌握独立创建程序和调试程序 3.熟练掌握示教单元的主要内容	1.通过具体项目任务引入编程内容 2.课堂讲授结合编程实训,具体按照规范要求指导学生进行编程与调试练习。 手段:操作练习。	22
3	工业机器人生产线典型应用	1.了解搬运机器人的分类、特点、组成、作业示教、周围设备与工位布局。 2.了解焊接机器人的分类、特点、组成、作业示教、周围设备与工位布局。 3.了解涂装机器人的分类、特点、组成、作业示教、周围设备与工位布局。 4.了解装配机器人的分类、特点、组成、作业示教、周围设备与工位布局。	1.引入工业机器人在生产线的典型应用; 2.学习典型应用机器人的特点、系统组成以及具体设备与工位布局 手段:案例示范。	20

(七) 实施建议

1. 教学建议

每个模块按照由易到难、由简到繁的先后顺序安排教学,即下设的几个任务应循序渐进以利于学生接受,利于学生体验成

功，同时做到知识的系统性，各任务之间有一定的连贯性、科学性。

课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的因素，灵活运用讲授教学法、讨论教学法，同时多采用案例教学法，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标、任务、学科类型采用合适的教学方法。

2. 评价方法

采用过程性考核与终结性考核相结合的方法，过程性考核重在体现学生的职业能力的发展，占期末考核总成绩的 70%；终结性考核以实际操作取代试卷考试的形式，占期末考核总成绩的 30%。

（1）过程性考核

本课程过程性考核的形式包括单项任务考核、综合模块应用考核、日常表现考核三种，满分为 100 分，其分值比例分别为：40%、20%、40%。

①单项任务考核：占课程过程性考核成绩的 40%，满分 40 分，此项考核为个人考核，考查学生平日任务学习和实施情况。任课教师按照每个工作项目下的任务，通过观察分组讨论、安全操作、实施效果等进行综合考核。每次任务均需完成工作任务单，并进行组内评价和自我评价。本评价环节占本次任务实施成绩的 50%，其余 50%由教师根据个人实训情况及任务单完成情况给定，评价内容包括设计、接线、调试等专业素质能力和安全操作。

任务实施评价表（“工业机器人示教编程”任务为例）

自我评价与小组评价	专业能力	考核内容	考核要求	评分标准		配分	自我评分	小组互评
		认识和使用示教器	正确使用示教器	1) 功能界面不清楚, 每处扣 2 分 2) 错, 漏重要功能键, 每处扣 2 分 3) 操作步骤与实际要求不符, 每处扣 2 分。		10		
		工业机器人示教的主要内容	正确操作工业机器人示教的运动轨迹、作业条件、作业顺序	1) 示教编程未实现某一项功能, 酌情扣除 5~10 分 2) 示教编程操作不规范, 操作有误, 每处扣 2 分。		30		
		系统安装与调试	能正确利用视角进行单轴、线性、重定位运动; 工业机器人安装与调试符合规范; 测试方法合理正确。	1) 操作不当, 每处扣 2 分 2) 安装与调试不规范, 每处扣 2 分 3) 缺少必要的保护环节, 每处扣 2 分 4) 调试方法不正确, 酌情扣 2~5 分		30		
		考核时限	本项目考核时限 90 分钟	每超过 5 分钟从总分中扣 2 分				
		安全文明生产	参照相关的法规进行考评, 确保人身和设备安全	1) 每违反一项规定, 从总分中扣除 2 分 (总扣分不超过 10 分); 2) 发生重大事故, 本次成绩为 0				
		自学能力	正确查阅、整理相关资料	根据任务需要, 正确查找相关资料, 并总结出知识点。		10		
		团队协作精神	小组配合程度, 有无团队精神	小组配合默契、分工明确、团结协作, 在小组工作中起到关键作用。		15		
		个人表达	口头表达能力, 书面总结能力	回答问题积极、准确, 阐述本小组任务设计方案及实施过程, 思路清晰、内容详尽, 能做到举一反三。		15		
	教师综合评价	分项成绩						
操作		报告		卓越表现		合计		
教师签名:								

②综合模块应用考核：占课程过程性考核成绩的 20%，满分 20 分，此考核过程为小组考核。学期中、学期末各进行一次综合项目讨论并结合实验进行考核，以小组综合表现作为考核内容，包括小组成员分工、合作、组织、计划、实施、汇报、安全规范等，并落实到每一个小组成员的成绩中。每一项目得分={小组评价（满分 20 分）+教师评价（满分 20 分）}/2。

③日常表现：占课程过程性考核成绩的 40%，满分 40 分。

课堂考勤：占日常表现 25%，满分 10 分。每次上课由课代表和老师共同考勤，凡有缺勤者每次扣 1 分，直至扣完。注：无故旷课者每次扣 3 分，累计 3 次该课程形成性考核成绩为 0 分。

课堂表现：占日常表现 50%，满分 20 分。课堂回答问题满分 3 分/次，上课睡觉、玩手机、MP3 等违纪现象每次扣 1 分。

作业成绩：占日常表现 25%，满分 10 分。作业批改成绩分为 A、B、C、D 四等，字体美观不是最重要的，书写态度认真，正确率是成绩的主要衡量指标。

2. 终结性考核

终结性考核以实操为主，满分 100 分，其中理论部分占 20 分，实操部分 80 分，实操考试内容是一个完整的任务，从设计到实施和调试都由个人独立完成，总时间为 90 分钟，其中实验台调试和运行时间最多 30 分钟，其余部分在理实一体化教室完成。

3. 教学条件

采用威海赛威智能科技有限公司：7 台套：基础实验

华航智能设备 dh-01：3 台套：技能实训

仿真实验室 40 台套：仿真模拟

4. 教材编写与选用建议

(1) 教材能够适应工学结合人才培养要求，以职业能力为核心，以素质为本位，以工作过程为导向，按照职业岗位（群）所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容，教学过程。

(2) 以项目（课题）为中心，突出实践动手能力，可以将课程分解成若干个项目（课题），按项目（课题）编写教材。

(3) 教材应突出高等职业教育的特色，将在符合职业教育标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

(4) 教材的整合应采用按实际设计流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

5. 课程资源开发与利用建议

(1) 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

(2) 注重投影仪、录像、视听光盘、实验设备、多媒体等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立校际间的课程资源库，努力实现校际间同一专业教学资源的共享，以提高教学资源利用率。

(3) 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型企业的资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

（八）课程团队建设建议

为了保证本课程教学改革工作的圆满实施，师资队伍建设的目标是：以合格教师为基础，骨干教师为中坚，名牌教师为龙头，“双师型”教师为特色，努力建设一支与技术发展、教学改革相适应，面向高职教育教学需要的数量足够、素质优良、结构合理、专兼结合的师资队伍。

1. 教师进修和培训：鼓励教师积极走出去，到相关企业进行实习锻炼，提高操作技能；利用每年的寒暑假，指派1~2名教师到国家指定的师资培训基地培训或进修。

2. 进一步加强与实习基地企业的合作，每年选派1~2名教师到与本课程相关的对口企业锻炼，确保专业教师的知识不断更新，使得教学内容更加贴近市场实际。

3. 强化教师参加职业资格证书的考证培训，通过考证培训和强化训练，提高教师的实践能力。

4. 专兼结合：聘请具有较高学术造诣和威望的专家教授担任客座教授，指导本课程的课改和科研活动；聘请行业、企业内实践经验丰富工程技术人员担任兼职教师，保证生产中的新知识、新技术、新工艺能及时反映在本课程的教学。

5. 组织开展教科研工作，做好课题申报和落实工作，鼓励本课程专业教师撰写自控领域学术研究论文，或者教育科研论文，或者可编程序控制器应用教学改革论文，提高自身的专业技能，丰富专业教学内容。

6. 加强院际、厂院交流，引进和实践先进教育理念和优秀教学资源，向其他示范院校可编程序控制器应用相关课程学习先进的教学理念，与他们在师资培训、课程改革、实训基地建设、教学模式等方面开展全面合作，选派教师学习取经。

（九）实验实训设备配置建议

1（校内资源）

本课程以多媒体课堂讲授为主，配合教学适当地安排实物演示、案例讲解和小组讨论。对于学习场地和设施，应满足多媒体教学需要。

2（校外资源）

本专业与校外多家企业合作教学，并有多家学生岗位实习基地，满足学生实习需求。

（十）其他说明

本课程为理实一体化课程，全部教学活动在实训中心工业机器人实训室开展，完全满足一个班级的教学需要。

本课程选用教材《工业机器人技术基础》，本教材按照“工学结合、项目引导、‘教学做’一体化”的思路编写，采用由浅入深、从简单控制系统程序设计到复杂程序设计、由教师和学生共同讨论项目任务，学生互助学习相关知识、学生独立实施，提高学生的操作技能和处理问题的能力。本教材以应用为主线，通过设计不同的项目和实例，将理论知识融入每一个实践操作中，着重强调职业能力的培养；实训项目紧密结合各类工厂的实际情况，充分体现了职业教育的应用特色，突出了人才应用能力及创新素质的培养。

可编程控制器应用课程（项目）标准

（一）课程性质与任务

1. 课程理念

本课程坚持以就业为导向，以培养优秀技能型人才为目标，针对工业机器人技术专业岗位群，重点突出学生可编程应用能力的培养，将职业资格标准融入课程教学，以工作过程系统化理念为指导，以教学做一体化为典型特征，与行业企业共同开发与设计，以实际生活和生产中典型工作任务的实施与技能要求为教学内容，并将相关的职业规范与标准渗透其中，根据认知规律及职业内在联系，结合“项目”“任务”组织教学，按照机械制造与自动化技术专业“以岗导学、产学对接、能力递进”的人才培养模式，以就业为导向来开发和设计教学任务，按任务的实施过程开展教学，注重学生的职业能力培养，充分体现课程的职业性、实践性和开放性。为激发学生学习兴趣，提高课程学习质量，培养学生的职业素养和职业能力，按项目引领、任务驱动的方式实施教学，让学生在贴合真实岗位的环境中学习和体验职场氛围。

2. 课程性质

可编程控制器应用是工业机器人技术专业的专业必修课程。通过本课程的学习使学生掌握可编程序控制器的工作原理及编程方法，具备一定的 PLC 程序设计和系统应用能力；能在生产现场设计简单程序，能正确安装、调试和维护小型 PLC 应用系统；使学生灵活运用所学知识解决工程实际问题的能力；培养学生的动手能力和操作技能；培养学生交流协作的团队精神和严谨认真的工作态度及耐心细致的工作作风。《可编程控制器应用》是一门职业性和实用性很强的专业课程，是培养学生综合职业能力和职业素养的重要支撑课程。

3. 课程设计思路

通过工业机器人技术专业核心就业工作岗位所需的知识与技能的分析、归纳和总结，提炼出与可编程控制技术技能有关的行动领域，以此进行课程开发，再将其转换为我们的学习领域；再根据学习领域进行基于工作过程的课程设计，设计一系列教学模块和任务。

本课程设置有 4 个教学模块，采用理实一体化教学，使学生不但掌握 PLC 相关理论知识和应用能力，而且进一步培养学生职业技术能力，以此达到课程的培养目标。按照学生认知规律，知识学习由简单到复杂，技能训练由单一到综合，情境及任务设置贴近职业岗位需求。教学过程注重理论与实践技能相结合，突出应用能力的培养，采取贯穿“任务训练”与“案例教学”相结合的方法，其中“任务”与“案例”均采取课程组与行业企业合作开发，围绕“任务”“案例”，重构课程知识与技能体系，将知识与技能有机融入“任务”“案例”中，开展行动导向的教学活动，提升教学效果。

（二）课程教学目标

1. 总体目标

通过任务引领型的项目活动，使学生掌握可编程控制器技术的基本知识和基本技能，具有较强的逻辑思维能力和学习新技术的能力，提高学生的职业素质，培养学生的创新能力、方法能力和社会能力。使学生具备初步安装调试、编程、维护维修等技能，能解决生产现场实际问题，完成本专业相关岗位的工作任务。

2. 具体目标

（1）能力目标

使学生能够领悟三菱 PLC 编程思想，掌握 PLC 控制系统的编

程和接线方法，运用电气控制知识和基本逻辑指令，按照初上岗电工的操作规范，实现电动机的常用运行形式的 PLC 控制。使学生熟练顺序控制编程方法，并按照维修电工的标准，掌握 PLC 控制系统的一般调试和排故方法，清楚 PLC 系统开发过程，熟悉 PLC 在工程的一般应用方法。使学生能够通过查阅书本和资料，选用恰当的应用指令进行基本逻辑指令程序的优化，感受高级 PLC 程序员编程的技巧和标准。能运用变频器参数设置的相关知识，按照企业设备维修维护工程师的要求，完成简单的工业应用系统改造和设计。使学生按照企业设备维修维护工程师的规范，合理选用 PLC，结合变频器相关知识，完成一个综合项目的设计任务。

（2）知识目标

能熟练地对三菱 FX2N 系列 PLC 进行电源端子、I/O 端子的连线；能熟练使用编程软件 GX Developer 编制梯形图程序，并通过数据线下载到 PLC 中；熟悉 PLC 的基本指令、编程规则与典型程序块，弄清 PLC 编程的一般过程，通过对事件的分析、比较、归纳认知活动，掌握编程的方法；熟悉步进指令、顺序功能图及顺序编程方法，熟悉功能指令的方法；知道常用的应用指令；能正确连接变频器的各接线端子，通过变频器的设置实现对交流电动机的速度控制。

（3）素质目标

培养爱岗敬业、诚实守信、办事公道、文明礼貌、服务群众、奉献社会的良好品质。能把握社会需求和用人要求，明确认识职业岗位的特点、专业能力的要求，增强学习的目的性。培养学生正确使用工具、仪器的规范操作习惯，具有良好的生活习惯、学习习惯、劳动习惯、交往习惯、社会行为习惯等。培养学生干一行、爱一行的乐业精神，凭本领劳作、为企业争光的敬业精神，

珍惜岗位、勤奋工作的爱岗精神，严谨求实、一丝不苟的认真负责的精神，恪尽职守、吃苦耐劳、踏实肯干的实干精神，服务社会和他人的奉献精神，互相帮助、共同学习、共同达成目标的团结协作精神，敢为人先、勇于实践的创新精神。

（三）参考学时

144 学时

（四）课程学分

8 学分

（五）课程内容与要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	运料输送机顺序启停控制	1. 熟练分辨 PLC 各部分组成； 2. 会进行 PLC 外部端子连线。	1. 电动剪刀案例引入课题； 2. 电动机控制系统控制电路导入，介绍 PLC 产生与发展，学习 FX 系列 PLC； 3. 通过案例学习掌握电动机的基本知识，完成电气控制电路向 PLC 控制电路思想的转换。 手段：启发式教学。	8
		1. 能利用所掌握的基本指令编程实现简单的 PLC 控制； 2. 会利用编程软件编程调试； 3. PLC 的外部结构和外部接线方法。	1. 观察实训台上的布局、PLC 周围的标记、特点等引入课题； 2. 通过学生自己的观察和总结学习实训台的使用、接线规则，输入输出口的特点； 3. 练习使用软件输入梯形图 手段：案例拓展、操作练习	32
		1. 能利用自锁基本电路、置位/复位电路及堆栈指令控制实现电动机的正反转运行； 2. PLC 的外部结构和外部接线方法。	1. 升降机的上升和下降，自动门的开和关； 2. 介绍电动机正反转控制任务，学习定时器、计数器的使用方法； 3. 分析他人编写的案例程序强化学习。 手段：举一反三	22

2	组合钻床孔加工控制	1. 会根据工艺要求绘制单序列顺序功能图; 2. 能用“起-保-停”电路将顺序功能图转换为梯形图。	1. 暖气温度控制、水泥混合搅拌等相似案例引入任务; 2. 引导学生用经验思考按照东岳总装车间车顶安装机械手的控制要求设计 PLC 控制系统, 会遇到困难, 如何解决? 3. 引出顺序控制法, 学习顺序功能图的画法, 并通过复习起保停电路学习起保停电路转换法。 手段: 头脑风暴	6
		1. 会在编程软件中输入 STL 指令; 2. 能运用 STL 指令转换顺序功能图; 3. 能注意到不同结构的顺序功能图转换梯形图的技巧。	1. 直接展示银行、饭店、宾馆等场所经常见到自动门图片导入任务; 2. 在上一任务的基础上, 用一个单序列的例子带领学生学习步进指令的用法; 3. 引导学生自己思考选择序列和并行序列的转换方法; 4. 案例练习, 任务实施。 手段: 知识迁移	10
		1. 能熟练绘制单序列、选择序列、并行序列顺序功能图; 2. 能用恰当的方法将 SFC 转换为梯形图; 3. 能解决系统调试过程中遇到的实际问题。	1. 学生陈述交通灯的运行规律, 引出本任务的控制要求; 2. 学生分组自学以转换为中心的方法, 并完成给定小案例的设计, 包括 SFC 及梯形图; 3. 分析复杂案例, 解决出现的新问题; 4. 任务实施 手段: 激发自学潜力	12
3	八站小车呼叫系统控制	1. 会用算术运算指令编写梯形图; 2. 能运用数据传送指令处理数据。	1. 传递 PLC 具有强大的数据处理能力这一思想, 引出数据处理指令(应用指令); 2. 以学生的主要就业企业为例, 介绍需要进行数据处理的场合; 3. 学习算术运算指令; 4. 完成任务设计。 手段: 用工程案例拓宽视野	10
		1. 会使用 SEGD 指令进行梯形图编程;	1. 视频和图片的形式, 展示 LED 发光二极管及其组成的七段码显示设备	12

		2. 会使用 SEGD 指令进行七段数码管显示控制; 3. 学会利用 CMP 指令解决实际问题的编程方法, 进一步熟悉编程软件的使用, 通过学习, 提高编程技巧。	的使用场景; 2. 引出任务使用场合之一——倒计时时钟; 3. 分组自学教师指定的几个应用指令的用法; 4. 小组完成任务 手段: 举一反三, 融入集体	10
		1. 能利用移位指令实现霓虹灯闪烁控制; 2. 能进行简单的故障检测与排除; 3. 能解决编程过程中遇到的实际问题。	1. 夜晚五彩缤纷的霓虹灯图片导入任务; 2. 分组学习相关指令; 3. 随机抽选小组成员分析给定指令的含义; 4. 基本逻辑指令编程与使用移位指令编程的两种方法进行对比; 5. 任务仿真。 手段: 温故知新, 对比学习	
4	龙门刨床控制系统	1. 能对三菱 FR-D700 变频器进行简单接线、能熟练掌握 FR-D700 参数的初始化过程; 2. 能进行变频器的简单调试, 并能够通过设置参数掌握变频器频率给定方式、启动、停止控制方式。	1. 由空调的发展引入变频概念, 导入任务; 2. 学习三相交流异步电动机及三菱 FR-D700 变频器; 3. 教师示范变频器控制电动机点动实验; 4. 下发同步实验任务单; 5. 分组实施。 手段: 案例示范	12

(六) 实施建议

1. 教学建议

每个模块按照由易到难、由简到繁的先后顺序安排教学, 即下设的几个任务应循序渐进以利于学生接受, 利于学生体验成功, 同时做到知识的系统性, 各任务之间有一定的连贯性、科学性。

在学习情境中, 加强头脑风暴法和演讲法的运用, 把主导权

最大限度地交给学生，教师做好启发引导。对于学生不容易理解的概念或方法，运用微观教学法，直观明了；对于一些教学任务的介绍，采用形象生动的画面或动画，则有利于学生理解任务要求，对控制过程的认识更清晰、印象更深刻。

2. 课程考核评价建议

采用过程性考核与终结性考核相结合的方法，过程性考核重在体现学生的职业能力的发展，占期末考核总成绩的 70%；终结性考核以实际操作取代试卷考试的形式，占期末考核总成绩的 30%。

（1）过程性考核

本课程过程性考核的形式包括单项任务考核、综合模块应用考核、日常表现考核三种，满分为 100 分，其分值比例分别为：40%、20%、40%。

单项任务考核：占课程过程性考核成绩的 40%，满分 40 分，此项考核为个人考核，考查学生平日任务学习和实施情况。任课教师按照每个工作项目下的任务，通过观察分组讨论、安全操作、实施效果等进行综合考核。每次任务均需完成工作任务单，并进行组内评价和自我评价。本评价环节占本次任务实施成绩的 50%，其余 50%由教师根据个人实训情况及任务单完成情况给定，评价内容包括设计、接线、调试等专业素质能力和安全操作。

任务实施评价表（“三种液体混合控制”任务为例）

自我评价与小组评价	专业能力	考核内容	考核要求	评分标准	配分	自我评分	小组互评
		I/O 分配及接线	正确分配各种 I/O 量； 正确绘制接线图	1) 设计点数与系统要求不符，每处扣 2 分 2) 功能标注不清楚，每处扣 2 分 3) 错，漏标，每处扣 2 分	10		
		程序设计	梯形图程序能正确实现系统功能； 能写出指令表清单	1) 梯形图程序未实现某一项功能，酌情扣除 5~10 分 2) 梯形图画法不符合规定，程序清单有误，每处扣 2 分 3) 梯形指令运用不合理，每处扣 2 分	20		
		程序输入	指令输入熟练正确； 程序编辑、传输方法正确	1) 指令输入方法不正确，每提示一次扣 2 分 2) 程序编辑方法不正确，每提示一次扣 2 分 3) 传输方法不正确，每提示一次扣 2 分 4) 严重违反操作规程，扣 10~20 分	10		
		系统接线、调试	能正确并完整接线； PLC 安装接线符合工艺； 测试方法合理正确	1) 错、漏线，每处扣 2 分 2) 接线松动、布线不整齐，每处扣 2 分 3) 接线不规范，每处扣 2 分 4) 缺少必要的保护环节，每处扣 2 分 5) 调试方法不正确，酌情扣 2~5 分	20		
		考核时限	本项目考核时限 90 分钟	每超过 5 分钟从总分中扣 2 分			
	素质能力	安全文明生产	参照相关的法规进行考评， 确保人身和设备安全	1) 每违反一项规定，从总分中扣除 2 分（总扣分不超过 10 分）； 2) 发生重大事故，本次成绩为 0			

	自学能力	正确查阅、整理相关资料	根据任务需要，正确查找相关资料，并总结出知识点	10		
	团队协作精神	小组配合程度，有无团队精神	小组配合默契、分工明确、团结协作，在小组工作中起到关键作用。	15		
	个人表达	口头表达能力，书面总结能力	回答问题积极、准确，阐述本小组任务设计方案及实施过程，思路清晰、内容详尽，能做到举一反三。	15		
教师综合评价	分项成绩					
	操 作		报 告		卓越表现	
	合 计					
	教师签名：					

综合模块应用考核：占课程过程性考核成绩的 20%，满分 20 分，此考核过程为小组考核。学期中、学期末各进行一次综合项目讨论并结合实验进行考核，以小组综合表现作为考核内容，包括小组成员分工、合作、组织、计划、实施、汇报、安全规范等，并落实到每一个小组成员的成绩中。每一项目得分={小组评价（满分 20 分）+教师评价（满分 20 分）}/2。

日常表现：占课程过程性考核成绩的 40%，满分 40 分。

①课堂考勤：占日常表现 25%，满分 10 分。每次上课由课代表和老师共同考勤，凡有缺勤者每次扣 1 分，直至扣完。注：无故旷课者每次扣 3 分，累计 3 次该课程形成性考核成绩为 0 分。

②课堂表现：占日常表现 50%，满分 20 分。课堂回答问题满分 3 分/次，上课睡觉、玩手机、MP3 等违纪现象每次扣 1 分。

③作业成绩：占日常表现 25%，满分 10 分。作业批改成绩分为 A、B、C、D 四等，字体美观不是最重要的，书写态度认真，正确率是成绩的主要衡量指标。

3. 终结性考核

终结性考核以实操为主，满分 100 分，其中理论部分占 20 分，实操部分 80 分，实操考试内容是一个完整的任务，从设计到实施和调试都由个人独立完成，总时间为 90 分钟，其中实验台调试和运行时间最多 30 分钟，其余部分在理实一体化教室完成。

（三）课程团队建设建议

为了保证本课程教学改革工作的圆满实施，师资队伍建设的目标是：以合格教师为基础，骨干教师为中坚，名牌教师为龙头，“双师型”教师为特色，努力建设一支与技术发展、教学改革相适应，面向高职教育教学需要的数量足够、素质优良、结构合理、专兼结合的师资队伍。

1. 教师进修和培训：鼓励教师积极走出去，到相关企业进行实习锻炼，提高操作技能；利用每年的寒暑假，指派 1~2 名教师到国家指定的师资培训基地培训或进修。

2. 进一步加强与实习基地企业的合作，每年选派 1~2 名教师到与本课程相关的对口企业锻炼，确保专业教师的知识不断更新，使得教学内容更加贴近市场实际。

3. 强化教师参加职业资格证书的考证培训，通过考证培训和强化训练，提高教师的实践能力。

4. 专兼结合：聘请具有较高学术造诣和威望的专家教授担任客座教授，指导本课程的课改和科研活动；聘请行业、企业内实践经验丰富工程技术人员担任兼职教师，保证生产中的新知识、新技术、新工艺能及时反映在本课程的教学。

5. 组织开展教科研工作，做好课题申报和落实工作，鼓励本课程专业教师撰写自控领域学术研究论文，或者教育科研论文，或者可编程序控制器应用教学改革论文，提高自身的专业技能，丰富专业教学内容。

6. 加强院际、厂院交流，引进和实践先进教育理念和优秀教学资源，向其他示范院校可编程序控制器应用相关课程学习先进的教学理念，与他们在师资培训、课程改革、实训基地建设、教学模式等方面开展全面合作，选派教师学习取经。

（七）教材编写与选用建议

1. 教材能够适应工学结合人才培养要求，以职业能力为核心，以素质为本位，以工作过程为导向，按照职业岗位（群）所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容，教学过程。

2. 应充分体现任务引领、项目导向的设计思想。

3. 应将与本课程相关的职业活动，分解成若干典型的工作项目，按完成工作项目的需要和岗位规程，结合冲压模具的设计流程组织教材内容。

4. 教材应突出高等职业教育的特色，将在符合职业教育标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

5. 教材的整合应采用按实际设计流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

（八）实验实训设备配置建议

可编程控制器实训室配备7台实训台,主要用于学生了解PLC的结构、端子的接线、编程软件的应用,变频器的简单应用,若干控制人物的虚拟仿真。通过本实训室实训内容的教学,学生初步具备了PLC的应用能力。

自动化生产线实训室配备7台自动化生产线实训台,通过PLC编程实现各站控制,模拟企业的真实生产过程,贴近生产实际,提高了PLC的应用能力。

电工电子实训室配备7个电气控制柜,将PLC、触摸屏和继电器-接触器控制线路配电盘结合,一方面训练学生的PLC编程控制能力,另一方面训练学生电气控制线路故障诊断与维修的能力。

为了加强实际操作中的用电安全,建议为PLC实训台配置独立的供电电源。

(九) 课程资源开发与利用建议

1. 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

2. 注重投影仪、录像、视听光盘、实验设备、多媒体等教学资源的开发和利用,有效地创设形象生动的学习情境,激发学生的学习兴趣,促进学生对知识的理解和应用。同时,建议加强课程资源的开发,建立校际间的课程资源库,努力实现校际间同一专业教学资源的共享,以提高教学资源利用率。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源,促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型的企业资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

（十）其他说明

本课程为理实一体化课程，全部教学活动在实训中心可编程序控制器实训室、电工实训室开展，完全满足一个班级的教学需要。

本课程选用自编教材《可编程序控制器应用项目化教程》，本教材按照“工学结合、项目引导、‘教学做’一体化”的思路编写，采用由浅入深、从简单控制系统程序设计到复杂程序设计、由教师和学生共同讨论项目任务，学生互助学习相关知识、学生独立实施，提高学生的操作技能和处理问题的能力。本教材以应用为主线，通过设计不同的项目和实例，将理论知识融入每一个实践操作中，着重强调职业能力的培养；实训项目紧密结合各类工厂的实际情况，充分体现了职业教育的应用特色，突出了人才应用能力及创新素质的培养。

工业机器人操作与编程课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是工业机器人技术应用专业的一门专业核心课程。参考学时 108 学时，共计 8 学分，第二学年第 3、4 学期开设。本课程的前置课程为机械装调技术、电工基础、可编程控制技术等，后续为工业机器人集成应用实训等课程奠定学习基础。本课程通过学习工业机器人的分类、特点、组成、工作原理等基本知识和基本技能等专业知识，使学生能够掌握工业机器人技术相关理论知识和应用能力；具有机器人安装、调试、维护和应用方面的能力，能根据控制要求进行工业机器人控制程序的设计，使学生能在较短的时间内了解生产现场最需要的工业机器人的实际应用技术。培养学生的职业道德和工匠精神，提高学生综合素质和职业能力，为学生后续其他专业课程的学习打下基础。本课程在专业教学和实践工作之间起着承前启后的桥梁作用，是工业机器人技术应用专业人才培养过程的重要技术环节。

（二）课程目标与要求

1. 素质目标

（1）具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

（2）具有良好的思想品德修养和职业道德素养；

（3）具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

（4）具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

（5）具有良好的安全生产、节能环保等职业意识；

(6) 具有科学探索精神与创新意识。

2. 知识目标

(1) 掌握机器人的发展历史、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统的完整认识；

(2) 掌握机器人运动学、动力学的基本概念，能进行简单机器人的位姿分析和运动分析；

(3) 掌握机器人本体机械结构和驱动系统，掌握机器人的末端执行器；

(4) 掌握工业机器人操作方式；

(5) 掌握机器人语言的基本程序命令和编程方法；

(6) 掌握涂胶、码垛、装配、搬运、芯片分拣等工业机器人典型应用生产线。

3. 能力目标

(1) 能够使学生能够准确理解机器人本体的基本构成和运动学、动力学基本原理；

(2) 能够使学生能够正确操作工业机器人，能独立或小组协作完成规定的实验与实训；

(3) 能够使学生能观察和分析实验与实训现象，编制、调试、运行程序，熟练掌握相关软件的使用；

(4) 能够使学生具备识图和仪器仪表使用的基础能力，能正确完成工业机器人操作与编程的任务；

(5) 能够使学生掌握查阅相关手册和产品使用说明书的能力，能正确完成工业机器人的控制系统程序编制或调试任务。

(三) 参考学时

108 学时

(四) 课程学分

6 学分

(五) 课程结构与内容

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 工业机器人的基本操作	1. 了解机器人发展史、各国对机器人的定义，掌握机器人的结构； 2. 掌握机器人的主要技术参数和了解机器人分类标准； 3. 了解工业机器人的参考坐标系，了解机器人应用的现状与未来； 4. 掌握工业机器人的基本原理； 5. 熟悉示教器操作界面、各功能键的作用和使用方式； 6. 掌握工业机器人示教器的操作方法； 7. 熟练使用示教器手动运行机器人。	1. 多媒体辅助教学； 2. 实物演示教学； 3. 小组合作学习； 4. 学生实操训练。	28
2	项目二 涂胶工作站的搭建与编程调试	1. 涂胶工作站的搭建； 2. 涂胶工作的路径规划与离线仿真； 3. 长方形轨迹任务的基础编程与调试； 4. 圆形轨迹任务的定制编程与调试； 5. 复杂轨迹任务的编程与调试。	1. 多媒体辅助教学； 2. 实物演示教学； 3. 小组合作学习； 4. 学生实操训练。	16
3	项目三 码垛工作站的搭建与编程调试	1. 码垛工作站的搭建； 2. 码垛工艺路径规划与离线仿真； 3. 固定码垛任务的编程与调试； 4. 定制码垛任务的编程与调试。	1. 多媒体辅助教学； 2. 实物演示教学； 3. 小组合作学习； 4. 学生实操训练。	16

4	项目四 异形芯片 分拣工作 站的搭建 与调试	1. 料仓的搭建; 2. 分拣工艺的路径规划与离线仿真; 3. 芯片视觉分拣任务的编程与调试; 4. 芯片装配任务的编程与调试。	1. 多媒体辅助 教学; 2. 实物演示教 学; 3. 小组合作学 习; 4. 学生实操训 练。	16
5	项目五 产品盖板 装配与出 入库的编 程与调试	1. 盖板与打螺丝的路径规划与离线仿真; 2. 盖板与打螺丝任务的编程与调试; 3. 入库任务的编程与调试。	1. 多媒体辅助 教学; 2. 实物演示教 学; 3. 小组合作学 习; 4. 学生实操训 练。	16
6	项目六 工业机器 人故障检 测与维护	1. 工业机器人转数计数器的更新; 2. 工业机器人的维护与保养; 3. 工业机器人电池的更换; 4. 工业机器人故障的排查。	1. 多媒体辅助 教学; 2. 实物演示教 学; 3. 小组合作学 习; 4. 学生实操训 练。	16

(六) 实施建议

1. 教学方法

每个模块按照由易到难、由简到繁的先后顺序安排教学，即下设的几个任务应循序渐进以利于学生接受，利于学生体验成功，同时做到知识的系统性，各任务之间有一定的连贯性、科学性。

课程结合相关的教学资源、学生的特点、教学任务等方面的

因素，灵活运用讲授教学法、讨论教学法，同时多采用案例教学法，深入浅出，配合相关的工程应用案例，跟随教学目标、任务、学科类型采用合适的教学方法。

2. 学生考核评价方法

以学习目标和相关岗位职业能力要求为指标，引入“1+X”工业机器人集成应用证书标准中码垛任务的要求、全国职业院校技能大赛“智能制造设备技术应用”赛项中模块三任务二产品的码垛任务标准、创新创业教育，采取过程性与结果性评价相结合、自我评价与他人评价相结合的评价方式，对课前、课中、课后学习目标进行评价。

评价类别		评价方式	评价主体	评价方法	权重	特色
课前学习评价		线上评价（定量）	学生自评	检测法	20%	快速输出结果
课中	过程性评价	线下评价 （定量）	学生互评	观察法	10%	评价学生职业素养
			企业技师		10%	
		增值评价	AI 教学助手	检测法	5%	利用 AI 助手中每个学生的过往项目的成绩数据，快速生成增值评价。
	结果性评价	线下评价 （定量）	学生互评	检测法	10%	引入工业机器人集成应用职业技能等级证书标准、职业院校技能大赛机器人技术应用赛项标准，多元主体评价学生的综合职业能力。
			专业教师		20%	
		增值评价	AI 教学助手		5%	
课后学习效果评价		线上评价 （定性）	专业教师	检测法	10%	
			企业技师	检测法	10%	

通过学习平台、学生自评、小组互评、专业教师、企业技师、AI 教学助手等多元评价主体，全面多途径评价学生的综合职业能力和职业素养。评价结果既有量化数据，同时又尊重学生个体差

异，评价成果兼具标准性和开放性。

通过使用 AI 教学助手，利用教学平台中的学习数据，能够进行针对性辅导，关注个体成长，为每一位学生制定《个人成长报告》，通过这种增值性评价，助推学生可持续发展。

3. 教学实施与保障

（1）配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

（2）注重企业生产实践现场的作用，安排工业机器人车间的参观学习。

（3）充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

（4）目前实训车间拥有赛威智能科技有限公司工业机器人实训台 7 套，华航智能设备 dh-01 实训台 3 套，可以满足学生的实训需求。

4. 教材编写与选用

（1）教材能够适应工学结合人才培养要求，以职业能力为核心，以素质为本位，以工作过程为导向，按照职业岗位（群）所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容，教学过程。

（2）以项目（课题）为中心，突出实践动手能力，可以将课程分解成若干个项目（课题），按项目（课题）编写。

（3）教材应突出中等职业教育的特色，将在符合职业教育

标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

（4）教材的整合应采用按实际设计流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

5. 教学资源

本课程充分发挥计算机、互联网等现代信息技术的优势，强化实践技能培养的教学环境，利用云平台推送课件与仿真微课，引导学生自主学习，运用“华航筑梦”公众号、PQArt 离线编程仿真软件、“VR”虚拟现实技术、数字孪生技术、AI 教学中心等实现学练结合、虚实结合，帮助学生强化重点、突破难点。

（七）授课进程与安排

第一学期

周次	教学章节	授课时数（节）
1	工业机器人的安全知识	3
2	工业机器人的历史和分类	3
3	工业机器人结构与主要技术	3
4-5	机器人运行原理	6
6-7	示教器功能键的使用和机器人的操作	6
8-9	机器人的操作与坐标系的建立	6
10	基础程序和信号配置	3
11	安装涂胶板和涂胶工具	3
12	规划涂胶路线和仿真涂胶	3
13	简单图形的基础涂胶程序编写	3
14-15	简单图形的定制涂胶程序编写	6
16	复杂轨迹的涂胶程序编写	3
17	更新转数计数器和基本故障解决方法	3

18	更换电池	3
19	复习	3
20	理论考试	3

第二学期

周次	教学章节	授课时数（节）
1	码垛工作站的安装	3
2	码垛工作站的安装、规划码垛路线和仿真码垛	3
3	规划码垛路线和仿真码垛、固定码垛任务程序	3
4	固定码垛任务程序的编写	3
5	定制码垛程序的编写	3
6	定制码垛程序的编写、料仓的安装	3
7	视觉系统	3
8-9	视觉系统的使用	6
10-11	芯片分拣程序编写	6
12	打螺丝与盖盖板的注意事项和仿真	3
13	盖盖板程序编写	3
14-15	打螺丝程序编写	6
16-17	学习产品入库程序	6
18	故障排查	3
19	复习	3
20	考试	3

工业机器人离线编程课程（项目）标准

（一）课程概述

1. 课程理念

以学生为主体，以工学结合为宗旨，以岗位职业能力的培养为重点，目的是强化学生的工程实践能力与创新能力。“工业机器人离线编程”课程在设计教学思路和理念时，采用基于项目教学的课程教学模式。根据专业人才培养目标及岗位群对学生岗位能力提出的要求，明确课程目标，分析岗位工作过程，确定岗位典型工作任务，并根据典型工作任务整合教学内容，设计相应的实训项目，注重培养学生的专业能力、方法能力、创新能力和社会能力。

（二）课程性质

工业机器人离线编程是工业机器人技术专业的专业核心课程，是在相关专业学习课程学完后的一门综合性课程。机器人技术是一门跨多个学科的综合性的技术，涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多个学科的内容。本课程的先导课程为：“电工电子技术”“可编程控制器应用课程”经过这两门课程的学习，学生已具备机械部件故障诊断与维修方法、机电设备电器控制、电子产品焊装调试、软件编程和机械图和电器原理图的识读能力。已基本具备学习本课程的知识、技能基础。工业机器人离线编程后续课程为工业机器人系统集成技术，进一步学习生产自动化的能力与技能。本课程在专业教学与实践工作之间起了承前启后的桥梁作用，是工业机器人技术专业人才培养过程重要的环节。

3. 课程设计思路

该课程是依据“工业机器人技术专业工作任务与职业能力分析表”中的职业岗位工作项目设置的。其总体设计思路是以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中构建相关理论知识，发展职业能力。课程内容突出对学生职业能力的训练，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。

通过对课程内容高度归纳，概括了工业机器人系统构成、机器人手动操作、机器人编程控制、机器人参数设定及程序管理等，内容的组织是由易到难，由浅入深，由基本理论知识到提高知识与技能训练。学生通过学习，基本掌握本课程的核心知识与技能，初步具备工业机器人现场编程能力以及有关的创新创业技能。

（三）课程目标

1. 总体目标

本课程以面向就业岗位为导向，结合工业机器人技术能力目标，对本课程进行了知识体系重构。整个学习过程突出了职业性、实践性和实用性的特点。教学知识点由工业机器人的开关机操作到认识示教器，再到手动操作方法、自动运行方法，学习内容逐渐深化。通过本门学习领域课程工作任务的完成，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识以及创新思维的能力。

2. 能力目标

（1）方法能力目标

- ①收集与整理资料能力；
- ②科学合理制定、实施工作计划的能力；
- ③具有良好的心理素质和克服困难的能力；
- ④具有进行自我批评和自我检查的能力；
- ⑤具有发现问题解决问题的能力。

（2）社会能力目标

①培养爱岗敬业、诚实守信、办事公道、文明礼貌、服务群众、奉献社会的良好品质；

②能把握社会需求和用人要求，明确认识职业岗位的特点、专业能力的要求，增强学习的目的性；

③具有良好的生活习惯、学习习惯、劳动习惯、交往习惯、社会行为习惯等；

④培养学生干一行、爱一行的乐业精神，凭本领劳作、为企业争光的敬业精神，珍惜岗位、勤奋工作的爱岗精神，严谨求实、一丝不苟的认真负责的精神，恪尽职守、吃苦耐劳、踏实肯干的实干精神，服务社会和他人的奉献精神，互相帮助、共同学习、共同达成目标的团结协作精神，敢为人先、勇于实践的创新精神。

（3）职业能力目标：

- ①能手动操作机器人；
- ②能看懂工业机器人技术手册；
- ③能根据具体应用选择相应的机器人坐标系；
- ④能对工业机器人系统程序进行备份恢复；
- ⑤能对常见基于 ABB 控制器的工业机器人工作站进行示教编程。

3. 知识目标:

①熟悉工业机器人工作站在搬运、焊接等方面应用的相关知识;

②掌握 ABB 工业机器人控制器相关知识;

③掌握工业机器人示教编程器相关知识;

④掌握工业机器人坐标系相关知识;

⑤熟悉工业机器人点焊、弧焊等外围设备相关知识;

⑥熟悉工业机器人系统备份的相关知识。

(四) 教考学时

144 学时

(五) 课程学分

8 学分

(六) 课程内容

1. 教学内容模块

本课程教学内容的选取紧密围绕工业机器人技术专业岗位能力需求,通过深入分析相关岗位工作任务及岗位过程性知识,细化为典型工作任务所需的知识、技能和素质要求,并根据认知规律设置工作任务,做到了“教、学、做”的有机结合。课程共设计了四个教学模块,具体设计如下表:

序号	模块名称	学时
1	认识、安装工业机器人仿真软件	4
2	构建基本仿真工业机器人工作站	22
3	RobotStudio 中的建模功能	34
4	机器人离线轨迹编程	32
5	Smart 组件的应用	32

6	带导轨和变位机的机器人系统创建与应用			22
合 计				144
序号	项目名称	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
1	安装与调试 RobotStudio 软件	1. ABB 工业机器人仿真软件 RobotStudio。	教师演示安装与调试过程，学生做中学，模仿使用 RobotStudio 软件。 手段：多媒体教学、做中教、做中学。	4
2	工业机器人工作站构建	1. 认识工业机器人工作站。 2. 掌握工作站创建方法。 3. 掌握机器人手动操作及轨迹编程。	教师演示工作站构建过程，学生做中学，模仿使用 RobotStudio 构建工作站。 手段：多媒体教学、做中教、做中学。	22
3	RobotStudio 建模功能	1. 掌握建模功能。 2. 掌握测量工具的使用。 3. 了解机器人用机械装置及工具。	教师演示工作站构建过程，学生做中学，模仿使用 RobotStudio 构建工作站。 手段：多媒体教学、做中教、做中学。	34
4	机器人离线轨迹编程	1. 掌握机器人离线轨迹曲线及路径。 2. 了解目标点调整及轴配置参数。	教师演示机器人离线调试机器人轨迹，学生做中学，模仿使用 RobotStudio 调试轨迹。 手段：多媒体教学、做中教、做中学。	32
5	RobotStudioSmart 组件的应用	1. 了解动态输送链的创建。 2. 了解动态夹具的创建。	教师演示机器人离线 Smart 组件，学生做中学，模仿使用 RobotStudio 调试轨迹。 手段：多媒体教学、做中教、做中学。	22

（七）实施建议

1. 教学建议

每个模块按照由易到难、由简到繁的先后顺序安排教学，即下设的几个任务应循序渐进以利于学生接受，利于学生体验成功，同时做到知识的系统性，各任务之间有一定的连贯性、科学性。

在学习情境中，加强头脑风暴法和演讲法的运用，把主导权最大限度地交给学生，教师做好启发引导。对于学生不容易理解的概念或方法，运用微观教学法，直观明了；对于一些教学任务的介绍，采用形象生动的画面或动画，则有利于学生理解任务要求，对控制过程的认识更清晰、印象更深刻。

2. 课程考核评价建议

评价教学方法要以实现课程标准规定的教学目标为依据，有助于学生对教学内容的理解，并能激发学生的学习热情，提高自己的操作动手能力。鼓励有所创新并取得实效的教学方法。

具体评价标准：

①期末考试成绩 = 笔试成绩（40%）+ 上机考试成绩（60%）

②实操考试成绩 = 平时成绩（每次上机成绩）40% + 期末上机考试成绩 20%

3. 课程团队建设建议

为了保证本课程教学改革工作的圆满实施，师资队伍建设的目标是：以合格教师为基础，骨干教师为中坚，名牌教师为龙头，“双师型”教师为特色，努力建设一支与技术发展、教学改革相适应，面向高职教育教学需要的数量足够、素质优良、结构合理、专兼结合的师资队伍。

（1）教师进修和培训：鼓励教师积极走出去，到相关企业进行实习锻炼，提高操作技能；利用每年的寒暑假，指派 1~2 名教师到国家指定的师资培训基地培训或进修。

(2) 进一步加强与实习基地企业的合作, 每年选派 1~2 名教师到与本课程相关的对口企业锻炼, 确保专业教师的知识不断更新, 使得教学内容更加贴近市场实际。

(3) 强化教师参加职业资格证书的考证培训, 通过考证培训和强化训练, 提高教师的实践能力。

(4) 专兼结合: 聘请具有较高学术造诣和威望的专家教授担任客座教授, 指导本课程的课改和科研活动; 聘请行业、企业内实践经验丰富工程技术人员担任兼职教师, 保证生产中的新知识、新技术、新工艺能及时反映在本课程的教学过程中。

(5) 组织开展教科研工作, 做好课题申报和落实工作, 鼓励本课程专业教师撰写自控领域学术研究论文, 或者教育科研论文, 或者可编程序控制器应用教学改革论文, 提高自身的专业技能, 丰富专业教学内容。

(6) 加强院际、厂院交流, 引进和实践先进教育理念和优秀教学资源, 向其他示范院校可编程序控制器应用相关课程学习先进的教学理念, 与他们在师资培训、课程改革、实训基地建设、教学模式等方面开展全面合作, 选派教师学习取经。

4. 教材编写与选用建议

(1) 教材能够适应工学结合人才培养要求, 以职业能力为核心, 以素质为本位, 以工作过程为导向, 按照职业岗位(群)所需的知识、能力、素质结构的要求设计课程内容, 教学过程。

(2) 应充分体现任务引领、项目导向的设计思想。

(3) 应将与本课程相关的职业活动, 分解成若干典型的工作项目, 按完成工作项目的需要和岗位规程, 结合冲压模具的设计流程组织教材内容。

(4) 教材应突出高等职业教育的特色, 将在符合职业教育

标准、人才培养方案和课程标准中规定要求的知识点、能力点条件下，论述力求通俗易懂，力求职业需要与实用，力求简练、准确、通畅，便于学习。所用名词、符号和计量单位符合现行国家和行业标准规定。

（5）教材的整合应采用按实际设计流程进行的，使教材所述内容贴近工程实际的需要，做到理论联系实际。

（八）实验实训设备配置建议

一般以 40 人每班，每人一台机器，学生可根据老师提供的素材进行现场操作。

（九）课程资源开发与利用建议

1. 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

2. 注重投影仪、录像、视听光盘、实验设备、多媒体等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立校际间的课程资源库，努力实现校际间同一专业教学资源的共享，以提高教学资源利用率。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型的企业资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

（十）其他说明

本课程为理实一体化课程，全部教学活动在实训中心可编程序控制器实训室、电工实训室开展，完全满足一个班级的教学需

要。

本课程选用自编教材《工业机器人离线编程技术》，本教材按照“工学结合、项目引导、‘教学做’一体化”的思路编写，采用由浅入深、从简单控制系统程序设计到复杂程序设计、由教师和学生共同讨论项目任务，学生互助学习相关知识、学生独立实施，提高学生的操作技能和处理问题的能力。本教材以应用为主线，通过设计不同的项目和实例，将理论知识融入每一个实践操作中，着重强调职业能力的培养；实训项目紧密结合各类工厂的实际情况，充分体现了职业教育的应用特色，突出了人才应用能力与创新素质的培养。

工业机器人机械装配与调试课程标准

（一）课程概述

1. 课程理念

工业机器人机械装配与调试课程结合维修钳工技能职业资格，以企业的若干个真实人物的工作过程为导向，在真实的环境中实现理论与实践相结合的一体化教学模式。

本课程按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以具体的工业机器人为载体，以完整的工作过程为行动体系”的课程理念，以培养工业机器人维修维护的应用技能和相关职业岗位能力为基本目标，紧紧围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的紧密性，与企业专家、技术工人共同设计开发了本课程的学习情境。

2. 课程性质

工业机器人机械装配与调试作为一门新兴技术课程，是工业机器人技术专业核心课程。本课程以专业技术综合应用能力培养为目标，以工业机器人安装与调试能力的培养贯穿教学的全过程，以实际应用为重点，培养学生熟悉工业控制系统的基本概念，熟练掌握工业机器人装调应用能力和现场维护能力。

3. 课程设计思路

课程贯彻校企一体、工学结合课程理念，针对汽车制造业、食品、医药、机电装备等企业中的工业机器人的安装、运行调试、检测维护的需求，按照自动化设备安装员、设备调试员的行业标准，从简易组装件生产自动线的零配件安装、元器件检测、运行调试到正常运转的工作过程，设计教学内容、安排教学顺序。

根据我们学生现状和需求采用了讲授法、现场教学法、项目任务驱动法、小组讨论法。

该课程采用了过程考核与终结考核相结合、教师考核与学生考核相结合的多元化考核方式。

（二）课程目标

1. 总体目标

具有熟练的实践动手能力，会使用基本机械 装调工具的；能正确分析工业机器人的工作原理、工作过程；掌握工业机器人的安装和调试技能；学会故障检测和排除技能；具备工业机器人维护和管理能力。

2. 具体目标

知识目标

- （1）收集与整理资料能力。
- （2）科学合理制定、实施工作计划的能力。
- （3）具有良好的心理素质和克服困难的能力。
- （4）具有进行自我批评和自我检查的能力。
- （5）具有发现问题解决问题的能力。

3. 能力目标

（1）重视实践、善于与人沟通，能够理论联系实际等工程技术人员应具备的基本素质。

（2）注重生产意识、质量意识、环保意识和经济意识的培养。

（3）爱护国家财产，遵守劳动纪律及操作规范。

4. 素质目标

（1）职业能力目标

①具有初步的实践动手能力，会使用的工业机器人装调工具，

②具有一定的机器人分析故障的初步能力，

- ③具有一定的机器人装配的初步能力，
- ④具有一定的机器人生产管理的初步能力，
- ⑤掌握工业机器人系统的安装与调试。

（2）知识目标

- ①能根据任务进行使用工具选择，分析机器人的工作过程。
- ②熟悉工业机器人的构成，掌握各各环节的设备安装，即供料、加工、装配、分拣、输送部分器件装配工作。
- ③掌握工业机器人各气路连接的组成、工作原理、特点及应用，能根据生产线工作任务对气动元件的动作要求和控制要求连接气路。
- ④掌握简单维护方法，能根据控制要求，设计各单元的电气控制电路，并根据所设计的电路图连接电路，并能根据该生产线的网络控制要求，连接通信网络，
- ⑤熟悉工业机器人程序编制和程序调试，能编写 PLC 的控制程序，并调试机械部件、气动元件、检测元件的位置和编写的 PLC 控制程序，满足设备的生产和控制要求。

（三）参考学时

144 学时

（四）课程学分

8 学分

（五）课程内容

1. 教学内容项目

为使学生掌握工业机器人控制系统、组态及触摸屏、自动生产线等专业能力所需的知识与技能，本课程以机器人机械手臂等 5 个项目为载体来组织教学，将职业行动领域的工作过程融合在项目训练中。打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，

从“工作任务与职业能力”分析出发，设定职业能力培养目标，变书本知识的传授为动手能力的培养，开发基于工作过程的项目课程，以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力。要掌握自动线安装与调试技术，学生必须了解现代工业化进程中工业产品被加工的方式，认识工业机器人的结构、运动、驱动、传感、控制方式，能够对工业机器人进行安装、编程、调试、故障诊断和排除，是机械维修技术的综合。本课程根据工作流程来设计教学模块，有些模块包含很多工序，随着每道工序的进行，学生会学到很多实用技术和技能。

2. 职业能力训练项目

为辅助教学目标的完成，教学项目采用了项目教学法进行讲授，按照自动线装调的流程，安排相应的职业能力训练项目，并在教学过程中实施自评、互评、教师评价相结合的过程考核。

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
1	机械臂单元装调	1. 能根据机械臂控制要求安装执行器件并进行调试。 2. 能安装机械臂所使用的传感器并进行调试。	方式：理实一体项目教学手段：多媒体、实际操作。 步骤： 1. 在维修实训设备展示机械臂装配与调试； 2. 采用多媒体展示相关背景资料； 3. 小组自学与问答； 4. 讲练结合、学生动手操作； 5. 学生自评、互评、教师总结。	20
2	加工单元装调	1. 能根据机器人的工作要求设计加工控制回路，安装执行器件及调试。 2. 能安装所使用的传感器并能够调试。 3. 能根据要求编写程序并进行调试。	方式：理实一体项目教学 手段：多媒体、实际操作。 步骤： 1. 在维修实训设备展示组件装配编程调试； 2. 采用多媒体展示相关背景资料； 3. 小组自学与问答；	22

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
			4. 讲练结合、学生动手操作; 5. 学生自评、互评、教师总结。	
3	装配单元装调	1. 能根据装配站的控制要求设计装配站气动控制回路, 安装执行器件及调试。 2. 能安装所使用的传感器并能够调试。 3. 能分配 PLC 各端口地址, 根据要求编写程序并进行调试	方式: 理实一体项目教学 手段: 多媒体、实际操作。 步骤: 1. 在维修实训设备展示电气组件装配调试 2. 采用多媒体展示相关背景资料; 3. 小组自学与问答; 4. 讲练结合、学生动手操作; 5. 学生自评、互评、教师总结。	32
4	分拣单元装调	1. 能根据分拣站控制要求设计控制回路, 并能安装执行器件及调试; 2. 能安装所使用的传感器并能够调试; 3. 能根据要求编写程序并进行调试; 4. 能根据控制要求完成触摸屏的制作; 5. 进行变频器参数的设置及编程。	方式: 理实一体项目教学 手段: 多媒体、实际操作 步骤: 1. 在维修实训设备展示电气组件装配与调试; 2. 采用多媒体展示相关背景资料; 3. 小组自学与问答; 4. 讲练结合、学生动手操作; 5. 学生自评、互评、教师总结。	24
5	输送单元装调	1. 能根据输送站控制要求控制回路, 并能安装执行器件及调试; 2. 能安装所使用的传感器并能够调试; 3. 能分配 PLC 各端口地址, 根据要求编写程序并进行调试; 4. 能根据控制要求完成触摸屏的制作。 5. 进行伺服驱动器参数的设置及编程。	方式: 理实一体项目教学 手段: 多媒体、实际操作。 步骤: 1. 在维修实训设备展示电气组件装配与调试; 2. 采用多媒体展示相关背景资料; 3. 小组自学与问答; 4. 讲练结合、学生动手操作; 5. 学生自评、互评、教师总结。	28

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
	整机组织和装调	1. 能够完成主站程序、各分站程序的设计及调试。 2. 能够排除工业机器人的故障。	方式：理实一体项目教学 手段：多媒体、实际操作 步骤： 1. 在维修实训设备装配调试； 2. 采用多媒体展示相关背景资料； 3. 小组自学与问答； 4. 讲练结合、学生动手操作。	12
机动				6
合计				144

（六）建议教学

1. 教学方法

本课程在教学过程中，主要采用任务驱动法，辅助采用讨论法、示范法、引导法。具体如下：

任务驱动教学法：学生以小组为单位，根据教师给出的任务，在教师的组织和引导下完成教学任务。本课程在每一个项目都采用了任务驱动教学法。学生在完成任务的过程中，提高了方法能力和团结协作能力。

讨论教学法：学生以小组为单位，根据教师提出的问题或提供的教学资料，在教师的组织和引导下，积极参与课堂讨论，从而实现教与学的互动。本课程在每一个单元的理论教学中均不同程度地采用了讨论教学法。学生通过讨论，可以从多方面获取不同的知识，增强学生思维的灵活性，提高学生交流、沟通的能力。

引导文教学法：教师将需要解决的问题或需要完成的任务以引导文的形式交给学生，

学生通过引导文自行学习和独立工作的教学方法。本课程在每一个单元的理论教学中都不同程度地运用了引导教学法。

示范教学法：教师操作，学生从教师的示范性操作中学习操作的步骤和方法，然后亲自进行实验。

在教学过程中，采用多种方法综合应用，对达到能力培养目标更有效。积极进行教学方法的改进和创新，创建一系列的以学生为主体的启发式教学方法，具体有知识讲授法、媒体演示法、分组讨论法、角色扮演法、头脑风暴法、实例观摩+实际演练教学法。

建议给学生安排相关的实践参观实习，使学生对于学习内容能有较深地理解。在项目学习过程中，可发放学习指南、引导文等资料，引导学生进行自主预习。在项目的学习中，做到课前充分预习，课上解决疑难，课后及时复习，系统小结。

实例观摩+实际演练教学法是将理论学习与实践训练有效结合的一种方法，首先是学生通过教师的案例演示进行学习，然后布置学生的实战演练题目，学生进行模仿实战，最后教师进行分析点评与指正，三个阶段相辅相成，操作性强，效果好。

每次教学内容的引入和深化都尽量采取启发和互动教学方法，以提高学生的自主学习能力，营造有趣、紧张的课堂氛围。

2. 评价方法

将过程考核贯穿整个教学过程中，采用学生互评和教师评价的方式对学生的工作态度、参与程度及成果质量即任务书、各种表格和成果清单的填写等进行评价并计入成绩中，期末的成绩由各个教学项目的成绩综合成绩和平时出勤成绩组成。

单一学习项目成绩（100分）=任务书及成果清单的填写（25分）+实施过程（35分）+成果质量（20分）+职业素养与安全意识（10分）+平时出勤（10分）。

3. 教学条件

①教师首先要具有强烈的敬业精神、友好的团队精神和开拓创新精神，不断研究和运用先进的职业教育理念和方法服务于课程开发。

②要求教师具有实践经验，以实验室为基地，进行基于工作过程的课程设计。

③必须把握教师的角色作用，应强调学生学习的主体性。引导学生学会学习，成为学生困难的解决者、学生学习的协助者。

④要求教师能运用各种教学方法与手段。必须了解学生的现状，因材施教，把握所授知识的重点和深度，引导学生运用电脑、网络等新型学习工具，小组合作学习，自主学习。

⑤教师熟练运用气动、PLC、传感器及自动控制生产的知识。

4. 教材编选

教材是知识的载体，依据课程标准选取教材。教材应满足内容容量较大，基础性强，具有较强的适应性、针对性、应用性和可持续发展性，与实践联系紧密，图文并茂，符合学生的认知规律。

选用教材：《工业机器人装配与调试》，主编高永伟，机械工业出版社。

参考教材：《自动化生产线安装与调试》，主编吕景泉，中国铁道出版社。

相关教学资源：在教学中，采用了《工业机器人装配与调试》多媒体课件，实训基地、网络资源、实验指导书等，拥有多媒体教学设施和多媒体教学课件。体现了直观性，增加了趣味性，便于学生理解，有利于提高教学效果。

（七）实验（实训）室及设备配置建议

校内实训基地是实现高等职业教育目标，对学生进行专业岗位技术技能训练与鉴定的重要实践场所，具体配置：综合控制实训室 1 间，面积 800 平方，1 套光机电气一体化实训装置，柔性生产线 1 套，41 台电脑，多媒体教学设备 1 套，若干工具。

（八）课程资源开发与利用建议

1. 注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

2. 注重实验设备、实际操作、多媒体等教学资源的开发和利用，有效地创设形象生动的学习情境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和应用。同时，建议加强课程资源的开发，建立校际间的课程资源库，努力实现校际间同一专业教学资源的共享，以提高教学资源利用率。

3. 积极开发和利用网络课程资源。充分利用电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，促使教学从单一媒体向多种媒体转变、教学活动从信息的单向传递向双向交换转变、学生单独学习向合作学习转变。同时，应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大教学资源的交互空间。

4. 产学合作开发实习实训课程资源。充分利用本行业典型的企业资源进行产学合作，提供多种教学资源；建立实习实训基地，满足学生的实习实训，同时为学生的就业创造机会。

毕业设计课程标准

（一）课程性质与任务

毕业设计是工业机器人专业毕业生培养方案中的必修环节，是对学生所学知识的掌握与能力的运用，发现问题、分析问题和创造性解决实际问题的能力的全面检验，也是实际技能和动手能力的全面考核。学生通过毕业设计的选题、材料的准备、软件的设计、开发、测试及论文的写作，培养综合运用工业机器人专业知识去分析并解决实际问题的能力，学有所用，不仅实践操作、动笔能力得到很好的锻炼。从教学管理的角度讲，毕业设计是对教学目标实现过程中成败和经验的总结。从学生自身来讲，毕业设计的圆满完成意味着大学生活的圆满结束，同时也为毕业生的就业增强信心，奠定了良好的实践基础。

加强毕业设计环节管理，形成有效的质量管理体系。指导教师和学生要对毕业设计给予高度重视，指导教师高标准、严要求，组织学生圆满完成此项任务，并将毕业设计的考核成绩存档记载，毕业设计不合格的同学不能按时毕业。设计包括毕业设计论文和作品两部分。

（二）课程教学目标与要求

通过本课程学习，使学生掌握论文书写的一般性要求，书写方法、资料查找和使用方法；使学生能够根据实习岗位情况，利用网络等途径查找资料，归纳总结专业相关技能要点，正确书写毕业论文；具备资料查找、整理归纳和使用能力；具有敏捷思维；具有认真细致的工作作风和严谨的工作态度。

（三）参考学时

4W

（四）课程学分

4 学分

（五）毕业设计的选题原则及目标

为了使学生在选择毕业设计的研究题目上更能体现自己的专业兴趣，要求毕业设计的题目要提前制定，提前对学生公开，让学生结合自己的兴趣，申报毕业设计的研究课题。毕业设计的题目可以提前公开，实行双向选择。

1. 毕业设计题目的选择应遵循以下原则：

（1）选题必须符合工业机器人专业的综合培养要求；

（2）应尽可能选择工程性较强的课题，以保证有足够的工程训练；

（3）毕业设计工作要有一定的编程量要求，以保证有明确的工作成果；

（4）选题原则上一人一题，结合较大型任务的课题，每个学生必须有毕业设计的独立子课题；

（5）选题应尽量结合本地。本单位的教学、科研、技术开发项目，在实际环境中进行。

总之选题要体现综合性原则、实用性原则、先进性原则、量力性原则等。

2. 选题时要达到以下目标：

（1）选题与要求提高综合运用专业知识分析和解决问题的能力；

（2）掌握文献检索、资料查询的基本方法和获取新知识的能力；

（3）提高书面和口头表达能力；

(4) 提高协作配合工作的能力。

(六) 毕业设计环节实施过程

1. 需求分析阶段（约一周时间完成）；

2. 系统分析阶段（约两周时间完成），同时完成毕业设计论文前两章资料整理工作；

3. 系统设计阶段（约两周时间完成）；

4. 代码实现阶段（约四周时间完成）同时完成毕业设计论文第三章、第四章资料整理工作；

5. 系统调试阶段（约两周时间完成），同时完成毕业设计论文第五章资料整理工作；

6. 投入运行阶段（约两周时间完成），同时完成毕业设计论文第六章资料整理工作；

7. 毕业设计论文的整理定稿阶段（约两周时间完成）。

(七) 毕业设计论文内容

一份完整的毕业设计论文应包括如下内容：

1. 标题

设计课题名称，要求简洁、确切、鲜明。

2. 目录

3. 摘要

应扼要叙述设计的主要内容、特点、文字要简练。摘要约 300 字左右。

4. 前言

应说明本设计的目的、意义、范围及应达到的技术要求；简述本课题在国内（外）发展概况及存在的问题；本设计的指导思想；阐述本设计应解决的主要问题。

5. 正文

(1) 设计方案论证：应说明设计原理并进行方案选择。应说明明确为什么要选择这个方案（包括各种方案的分析、比较）；还应阐述所采用方案的特点（如采用了何种新技术、新措施、提高了什么性能等）。

(2) 计算部分：这部分在设计说明书中应占相当的比例。

(3) 设计部分：这也是设计说明书的重要组成部分。

(4) 样机或试件的各种实验及测试情况：包括实验方法、线路及数据处理等。

(5) 方案的校验：说明所设计的系统是否满足各项性能指标的要求，能否达到预期效果。校验的方法可以是理论（即反推算），包括系统分析；也可是实验测试及计算机的上机运算等。

6. 结论

概括说明本设计的情况和价值，分析其优点、特色有何创新性能达到何水平，并应指出其中存在的问题和今后的改进方向，特别是对设计中遇到的重要问题要重点指出并加以研究。

7. 致谢

简述自己通过本设计的体会，并应对指导教师和协助完成设计计的有关人员表示谢意。

8. 参考文献与附录

在毕业论文的致谢之后，应列出主要参考文献。并将各种篇幅较大的图纸数据表格、计算机程序等附于说明之后。

(八) 毕业设计（论文）的质量标准与成绩评定

1. 毕业设计质量要求：

(1) 每个学生必须独立完成毕业设计，坚决杜绝抄袭等不

良风气；

（2）论文内容完整、综述精练、立论正确、论据充分、结论明确；

（3）论文书写规范、文理通顺、技术用语准确、图表清晰、测试数据真实；

（4）论文应有中英文摘要；

（5）论文要求统一格式，统一封面，打印装订成册。

2. 成绩评定：

毕业设计成绩包括3部分，指导教师成绩占30%，评阅教师成绩占10%，答辩成绩占60%。（其中小组推荐的优秀和不及格人选的最终答辩成绩以大组成绩为准）

岗位实习课程标准

（一）适用范围

本岗位实习标准依据《职业学校学生实习管理规定》，适用于五年制工业机器人技术专业学生的岗位实习安排，面向通用设备制造业、专用设备制造业行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等岗位（群），能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才，掌握本专业知识和技术技能，具备本职业的综合素质和行动能力。岗位实习的主要任务是检验和巩固学生所学知识，强化学生在工业机器人职业活动中的专业技能，培养学生良好的职业态度、职业精神和工作习惯，提高其综合职业能力和素质。通过此阶段的岗位实习，使学生进一步理解和领会所学的基本理论，了解工业机器人技术的发展及应用，较为系统地掌握工业机器人的操作技能，把所学知识与解决实际问题相联系，能够处理工业机器人应用中的各种技术问题，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，从而提高学生从事实际工作的能力。

（二）实习目标

1. 素质目标

- （1）培养学生开拓创新的能力；
- （2）培养学生刻苦钻研勇于创新的精神；
- （3）培养学生良好的学习态度和严谨的工作作风；
- （4）培养学生具有团队合作精神；
- （5）培养学生具有良好的沟通协调能力，较好的语言表达能力。

2. 知识目标

(1) 充分了解当前区域经济工业机器人技术的发展态势，掌握各种工业机器人操作技能，学习工业机器人的先进知识，提高和培养自学能力。

(2) 熟练掌握工业机器人的相关概念、协议、原理等理论知识。

(3) 掌握工业机器人编程、操作、维修、调试等理论知识。

3. 能力目标

(1) 了解毕业实习地点的概况；

(2) 了解各种管理系统及应用系统功能的使用情况；

(3) 学习工业机器人的操作方法及技巧；

(4) 学习进行工业机器人的安装维护及调试；

(5) 学习现场工程技术人员的工作内容和工作方法，观察安装调试过程，模仿工程技术人员进行技术分析、故障原因查找以及提出解决、改进办法。

(三) 时间安排

岗位实习共 1020 学时，采用集中和分段相结合的形式，探索工学交替、多学期、分段式实践性教学改革。建议集中安排在第 9、10 学期（34 周）。

(四) 实习条件

1. 实习单位

本专业岗位实习主要面向通用设备制造业、专用设备制造业行业，实习单位选定须由教学部进行实地考察和综合评估，并经学校产教融合办公室研究确定，具体要求如下。

(1) 基本条件：具有独立法人资格，合法经营，无违法失信记录；管理规范，近 3 年无违反安全生产相关法律法规记录；

有完备的实习条件、劳动安全保障和职业卫生条件，能提供与本专业培养目标相适应的职业岗位，符合专业培养要求，符合产业发展实际，与学校有稳定合作关系的企（事）业单位优先。建在校内的生产性实训基地、虚拟仿真实训基地等，依照法律规定成立或登记取得法人、非法人组织资格的，也可作为学生实习单位。

（2）经营范围：通用设备制造业、专用设备制造业工业机器人生产、组装、调试、维护、管理、维修等。

（3）管理水平：具有现代化企业管理制度，管理科学规范，工作流程清晰，职责分工明确；设置实习管理机构和专职管理人员，能规范进行实习学生日常管理，及时解决实习学生工作、食宿、学习、生活等方面的问题。

2. 设施条件

（1）安全保障：实习单位应具有健全的安全管理组织机构和安全教育培训体系，能够为实习生提供符合国家规定的安全工作环境、必要的劳动防护用品和安全保障器材，购买与学生实习相关的责任保险。应在学生岗位实习前进行安全生产培训与考核，合格后方可进入岗位实习阶段的学习。在学生尚未取得相应岗位上岗资质前，不得安排学生从事放射性、高毒、易燃易爆、动火作业、高空作业等需要特定岗位资质的岗位实习。

（2）专业设施设备：应配备实习工作岗位所需的机器人设备和工具，以及安全生产所需的防护设施与设备，能够保障学生完成实习任务，并为学生提供便捷的学习场所。

（3）信息资料：实习单位能够提供实习工作岗位所涉及的生产工艺与流程、作业指导书、设备操作手册、技术文件等学习资料及管理规章制度文件。

3. 实习岗位

实习岗位应符合本专业培养目标要求，与本专业对口或相近，原则上不得跨专业大类安排实习。实习岗位包括工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等岗位。

4. 人员配备

岗位实习应在学校教师和实习单位专门人员共同指导下完成。学校和实习单位应当分别选派经验丰富、综合素质好、责任心强、安全防范意识高的实习指导教师和专门人员全程指导、共同管理学生实习。具体要求如下。

（1）实习单位专门人员：应具有良好的职业道德和职业素养，来自生产、管理一线，拥有丰富的工作实践经验，有5年及以上专业相关工作经历；具有中级及以上专业技术职务，或具有技师技能等级证书，具有一定的实践指导能力和沟通协调能力。负责实习学生在岗位实习期间的日常指导、日常现场考核、实习表现鉴定等工作。为保证实习效果，每位实习单位专门人员指导学生人数原则上不超过5人。

（2）学校实习指导教师：应为具有较强沟通、协作与管理能力的“双师型”专业课教师，具有中级及以上专业技术职务，或取得技师及以上职业资格证书，专业知识扎实，实践能力强，能有效培养学生的职业素养、岗位技能和综合能力。学校实习指导教师负责实习学生在岗位实习期间的日常指导与管理、不定期巡视检查、实习日志批阅、实习成果鉴定等工作。为保证实习效果，每位学校实习指导教师指导学生人数原则上不超过20人。

5. 其他要求

（1）实习单位可以由学校按要求选择、安排，对学生明确不同意学校实习安排的，可自行选择符合条件的岗位实习单位，

应由本人申请，经学校审核同意后实施，实习单位应当安排专门人员指导学生实习，学校要安排实习指导教师跟踪了解学生日常实习的情况。

（2）岗位实习学生人数一般不超过实习单位在岗职工总数的 10%，在具体岗位进行岗位实习的学生人数一般不高于同类岗位在岗职工总人数的 20%。

（3）实习单位应当参考本单位相同岗位的报酬标准和岗位实习学生的工作量、工作强度、工作时间等因素，给予适当的实习报酬。在实习岗位相对独立参与实际工作、初步具备实践岗位独立工作能力学生，原则上应不低于本单位相同岗位工资标准的 80%或最低档工资标准，并按照实习协议约定，以货币形式及时、足额、直接支付给学生，原则上支付周期不得超过 1 个月，不得以物品或代金券等代替货币支付或经过第三方转发。

（五）实习内容

学校和实习企业应共同对岗位实习学生开展教育教学工作，实习内容除开展专业职业技能教育外，还应包括对学生开展的职业道德、企业文化和安全生产等方面的岗前培训教育，按照工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等典型工作任务确定具体实习内容。学生要根据具体实习岗位确定实习项目及其所属的工作任务，每一个岗位的实习时间可根据实习单位具体情况灵活安排，建议“轮岗”安排，满足基本覆盖本专业所对应岗位（群）的典型工作任务要求，不得仅安排学生从事简单重复劳动。

课程内容设计表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	工业机器人自动化联调技能训练	1. 各类工业机器人电气控制技术; 2. 各类工业机器人机械控制技术; 3. 机器人运动学、动力学; 4. 点位控制和轨迹规划技术; 5. 机器人的位姿分析和运动分析; 6. 工业机器人故障检测和维护技术; 7. 学生能掌握各类机器人的组装流程和方法,能够进行机器人的组装和调试。	1. 机器人运动学、动力学的基本概念,能进行简单机器人的位姿分析和运动分析;学习机器人本体基本结构,包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等;学习机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点。 2. 观摩岗位工作,为实际工作做准备; 3. 在企业师傅的带领下和指导下循序渐进地参与岗位工作; 4. 独立完成岗位实习工作; 5. 通过该模块实习评价。	180
2	工业机器人编程综合实训	1. 认识工业机器人系统与示教器; 2. 工业机器人手动操作; 3. 工业机器人坐标系; 4. 工业机器人 I/O 通信; 5. 工业机器人程序数据与程序指令; 6. 工业机器人典型应用; 7. 工业机器人综合应用案例分析。	1. 工业机器人及典型应用系统构成;安全操作规程、系统基本设置;示教器使用、坐标设定、指令使用;程序结构及编制;系统备份;系统维护及常规故障排除;工业机器人应用系统综合示教编程。 2. 观摩岗位工作,为实际工作做准备; 3. 在企业师傅的带领下和指导下循序渐进地参与岗位工作; 4. 独立完成岗位实习工作; 5. 通过该模块实习评价。	320
3	工业机器人生产性实训	1. 工业机器人机械组装; 2. 工业机器人气线路设计与接线; 3. 对 PLC 进行编程; 4. 编辑智能视觉流程、工业机器人编程与调试; 5. 对工业机器人进行编程,使其完成相应的操作任务,并进行调试优化、优化生产工艺;	1. 能独立组装工业机器人机械臂;能完成工业机器人电气线路设计;能熟练使用 PLC 软件及编程;能掌握智能视觉编程;能优化生产流程; 2. 2. 观摩岗位工作,为实际工作做准备; 3. 在企业师傅的带领下和指导下循序渐进地参与岗位工作; 4. 独立完成岗位实习工作; 5. 通过该模块实习评价。	320

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
		6. 学生在实际生产中可以根据生产要求对工业机器人的实际工作效果进行优化。		
4	工业机器人自动化联调技能训练	1. 各类工业机器人电气控制技术; 2. 常用编程方法和常见编程语言; 3. 点位控制和轨迹规划技术、运动控制方法和力控制技术、故障检测和维护技术。	1. 工业机器人的安装准备工作、现场安装机械装配与调试、电气装配与调试、系统调试、故障排除、维护和保养等进行学习; 2. 观摩岗位工作, 为实际工作做准备; 3. 在企业师傅的带领下循序渐进地参与岗位工作; 4. 独立完成岗位实习工作; 5. 通过该模块实习评价。	200

(六) 实习成果

实习学生应在岗位实习结束时提交实习记录表、实习单位鉴定材料, 并且必须提交以下成果中的任一项:

1. 岗位实习总结报告一份;
2. 实习期间形成的技术方案或论文;
3. 实习期间完成的实物作品的图文说明材料或音视频说明材料。

(七) 考核评价

1. 考核内容

学校和实习单位双方重点考核岗位实习学生的岗位工作胜任能力和职业道德素养, 其中从专业技能、业务水平、实习成果等方面考核学生的岗位工作胜任能力, 从出勤、工作态度与纪律、团队协作和责任意识等方面考核学生的职业道德素养, 不得简单套用实习单位考勤制度、员工考核标准等对学生进行考核。

2. 考核形式

岗位实习考核应将过程性考核与结果性考核相结合, 按照一

定的比例综合计算岗位实习成绩。学生实习考核要纳入学业评价，考核成绩作为毕业的重要依据。

3. 考核组织

根据学校与实习单位达成的实习协议，岗位实习考核应由学校会同实习单位采取多元考核形式共同完成。实习单位负责委派岗位实习指导专门人员进行考核评价，完成企业对学生岗位实习的成绩评定，并出具相关鉴定；教学部指定学校实习指导教师进行考核评价，完成学校对学生岗位实习成绩的总评定，撰写相关评语，并组织做好学生实习考核等情况的立卷归档工作。

（八）实习管理

1. 管理制度

（1）学生参加岗位实习前，学校、实习单位、学生三方必须以教育部发布的《职业院校学生岗位实习三方协议（示范文本）》为基础签订实习协议，并依法严格履行协议中有关条款。

（2）学校应构建岗位实习管理体系和信息化学生实习管理和综合服务平台。明确学生实习工作分管校长和责任部门，建立健全学生实习管理岗位责任制和相关管理制度与运行机制，并会同实习单位制订学生实习工作具体管理办法和安全管理规定、实习学生安全及突发事件应急预案等。

（3）实习单位应制订岗位实习岗位培训计划，负责落实岗位实习学生的岗位培训与考核，提供岗位实习岗位，统筹安排岗位实习工作，建立岗位实习轮岗机制，并严格按照保密制度、安全制度及相关保险制度要求，对岗位实习学生进行日常管理，以及对岗位实习学生工作表现进行评价。实习单位须依法保障实习学生的基本权利和身心健康，不得违背《职业学校学生实习管理规定》和《职业院校学生岗位实习三方协议（示范文本）》安排

岗位实习活动的相关要求。

2. 过程管理

（1）岗位实习前。学生应积极参加岗位实习动员和安全教育，学习有关文件和安全知识，明确岗位实习的目的和要求，按要求签订职业院校学生岗位实习三方协议书，明确岗位实习任务书及实习计划，按规定办理岗位实习的所有相关手续。

（2）岗位实习中。学校要和实习单位互相配合，在学生实习全过程中，加强思想政治、安全生产、道德法纪、心理健康等方面的教育。学校要和实习单位建立学生实习信息通报制度，学校安排的实习指导教师和实习单位指定的专人应当负责学生实习期间的业务指导和日常巡查工作，原则上应当每日检查并向学校和实习单位报告学生实习情况。遇到重要情况应当立即报告，不得迟报、瞒报、漏报。

（3）岗位实习后。学生应按岗位实习单位要求办理离岗手续，并按学校规定时间返校报到；学生应提交完整的岗位实习材料，如岗位实习记录、岗位实习总结报告等。

3. 总结交流

岗位实习总结应有实习学生、指导教师和实习单位专门人员参与，可以采用师生总结交流、学校与实习单位双方总结交流等多种方式进行。

（1）学生个人总结：岗位实习期间通过每周周记，不断总结个人实习成果，实习结束后，学生要完成书面的岗位实习报告，从思想和技能两方面进行总结，并找出存在的问题或者不足之处。

（2）小组总结交流：岗位实习期间按小组定期开展阶段性总结交流会，交流会由学校实习指导教师、实习单位专门人员和

岗位实习学生参加，交流实习体会，解决存在问题，总结经验，形成阶段性成果。

（3）专业总结交流：岗位实习结束后，应召开专业岗位实习总结交流会。交流会由岗位实习学校专业负责人、指导教师、实习单位专门人员和岗位实习学生参加。学校指导教师和实习单位专门人员分别作岗位实习工作总结，学生代表作岗位实习经验和体会交流汇报，并进行实习成果展示交流。