

服务机器人装配与维护专业人才培养方案

一、专业名称代码

服务机器人装配与维护专业（专业代码 710106）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、培养目标与就业范围

（一）具体（专门化）培养目标：

培养德、智、体、美全面发展，掌握机器人应用与维护专业的基础理论和操作技能，能力独立从事服务型机电设备、机器人的安装、编程、调试、维修、运行与管理等方面的工作任务；具有较好的实践经验，能进行生产管理具有创新精神和创业意识，具有本职业岗位的“四新”知识，适应机器人系统维护与保养，服务机器人工作站安装、调试、维修与运行管理的第一线需要的高技能人才。

（二）人才规格（就业范围）：

就业岗位主要有两个方面：一是从事技术岗位，如，服务机器人运行维护与管理，月薪 2500-3500 元；机器人维修调试，初期月薪 3000-3500 元，成熟期 4000-6000 元；机器人工作站设计与安装，月薪 8000-20000 元。二是开展销售客服服务，如，机器人销售工程师底薪 3000 左右，综合月薪达 6000-20000 元。售后客服工程师底薪 4000 左右，综合月薪 6000-10000 元。

（三）实习形式与实习岗位群：

实习形式：三年全日制，前两年半在校学习，最后一学期到企业顶岗实习。

实习岗位群：机器人运行维护与管理 and 机器人维修调试等岗位。

五、知识结构、能力结构及职业资格要求

（一）知识结构：

- 1、具有相当于高中阶段的文化基础知识。
- 2、掌握机器人相关电气线路的分析、设计、安装与维护等知识。
- 3、掌握机器人的基本原理、基础知识，对机器人控制系统的总体设计方法有初步了解，并相应的掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。
- 4、了解行业的法律法规和技术发展动态，以及人文、社会方面的基础常识。

（二）能力结构：

- 1、从事服务机器人设备的操作与维护、调试与维修，以及机器人工作站的设计安装等。
- 2、从事服务机器人的销售推广与售后技术支持。
- 3、从事工业自动化生产线的设计、操作与维护。

（三）与专业和顶岗实习对应的国家职业技能工种或社会化考试、认定项目

机器人操作技师、电工操作证、可编程控制系统调试员。

六、教学内容与教学要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业知识技能课。

公共基础课程是针对中职学生应具备的公民道德与职业道德、身体素质与身心素质以及基本的人文与科学素养培养而设置的课程，包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生、语文、数学、英语、历史、计算机应用基础、体育与健康等课程，其任务是引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养学生正确的职业规划和基本的计算机应用能力，提高学生基础文化素质、思想政治素质、职业道德水平和身体素质。

专业知识技能课包括专业核心课、专业技能（方向）课和实训课，实习实训是专业知识技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多

种形式。

（一） 公共基础课程

1. 思想政治模块

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	40
2	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	40
3	哲学与人生	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	40
4	职业道德与法治	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	40
5	历史(基础模块-中国历史)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	45
6	历史(基础模块-世界历史)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	27
7	历史(拓展模块-自主开发)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	18
8	公共艺术(国学、音乐、舞蹈、书法、礼仪等)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	20
9	人文素养	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	20
10	创新创业指导	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	20

2. 文化学科模块

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	体育与健康	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	200
2	计算机应用基础(信息技术)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	160
3	语文(基础模块)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
4	语文(职业模块)	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	54
5	数学	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	240
6	英语	依据《中等职业学校教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	240

(二) 专业技能课程

1、电工基础（ 120 学时）

《电工基础》是电类技术专业学生必修的最重要的一门专业技术基础课。通过本课程的学习，要使学生能熟练掌握交、直流电路的基本概念及分析计算方法，并了解非正弦电路、互感电路、磁路、过渡过程的基本概念，为学习有关的后续专业课、进一步接受新的科学知识以及考工（中级维修电工）拿证和将来就业打下良好的基础。

2、电子工艺（ 80 学时）

本课程是电子信息类专业教学实习课程，是一门重要的基础实践课程，是工程训练的环节之一。其作用是为以后专业实验、课程设计及毕业设计准备必要的工艺知识和操作技能。本课程的任务是使学生了解电子工艺的一般知识，通过进行《电子工艺实习》实践课程的训练，使学生掌握常用电工工具的正确使用；掌握电子元器件的安装、焊接等基本技能；了解常用的电子元器件的性能特点、命名方法及识别方法；初步掌握常用电子仪器设备的基本使用方法；学会分析与处理简单的电路故障。使学生熟悉一些电工电子基本知识，掌握一定的基本操作技能，获得一定的动手能力，培养严谨、细致、实干的科学作风，为后续课程的学习打下基础。

3、电子技术基础（ 160 学时）

本课程的中等职业学校非电类相关专业的一门技术基础课程。它的任务是：使学生具备高素质劳动者和中初级专门人才所必须的电子技术的基础知识和基本技能，为学生学习专业知识和职业技能，提高全面素质，增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打下一定的基础。

本课程的教学目标是：使学生具备高素质劳动者和中初级专门人才所必须的电子技术的基础知识和基本技能，初步形成解决实际问题的能力，为日后学习专业知识和职业技能打下基础，并注意渗透思想教育，逐步培养学生的辩证思维，加强学生的职业道德观念。

4、《单片机技术与 C 语言编程》（120 学时）

本课程以培养学生应用能力为宗旨，突出基础知识的掌握和实践技能的训练；从应用为目的出发，通过对 C 语言基本概念、基本语句、单片机应用系统的初步设计的学习，使学生能利用 C 语言编写 51 系列单片机应用程序，熟练使用 Keil C 编程软件，具有用 C51 语言进行程序设计的基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。

5、机器人概论（ 40 学时）

本课程综合介绍了机器人技术，设计思想和发展趋势。主要介绍内容包括：机器人驱动器、操作手关节设计、手臂、手腕、手，以及进一步完整发展机器人需要的关于腿、动力源、计算机和人工智能等方面的知识。

7、电力拖动（140 学时）

本课程是中等职业学校维修电工类相关专业的一门综合理论知识和实训技能的课程。

其任务是：使学生掌握必备的维修电工的基础知识和基本技能，懂得电气控制原理，了解低压电器元件的工作原理，掌握三相异步电动机电力拖动的基本方法和基本电路的安装、检修和排故的方法，准确的判断机床电器设备故障，正确的使用电工仪表和工作，对机床设备故障采用合理的操作方式维修；培养其分析和解决问题的能力，形成良好的学习方法，具备继续学校专业技术的能力；对学生泾县职业意识和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

8、《电气 CAD 软件绘图》（80 学时）

本课程是自动化专业本科生的专业限选课程。本课程的任务是培养学生利用现代计算机图形技术进行电气工程、电子线路方面设计，讨论常用低压电器，电器控制线路、电子线路基本环节及设计方法。该课程以《计算机应用基础》、《电气控制技术》、《电路》、《电子技术》课为基础，在具备以上课程基础知识的基础上，培养学生掌握图形处理软件电子线路、电器控制线路、输变电路等领域的应用，为以后专业设计课做基础。

9、液压与气动技术（60 学时）

本课程是职业技术学院电工类专业教材, 主要内容包括：液压与气压传动的基础知识, 液压与气动元件的结构及工作原理，液压与气压基本回路，典型液压与气压传动系统，气源净化装置，液压与气压传动系统的安装调试、故障分析及使用维护等。

本课程的任务：培养学生对液压与气压传动的基本原理的掌握与应用，使学生具备本专业必需的液压与气动的基本知识，初步具备机床等液压与气动系统的安装调整、使用维护、故障诊断和排除的职业能力，为今后解决生产实际问题及继续学习打下基础。

10、《电气控制与 PLC》（160 学时）

《电气控制与 PLC》是集机、电、液于一体实践性很强的专业课，是中职电类专业(机电一体化技术、电气自动化技术、数控技术)的主干课程，也是维修电工、特种电工国家职业资格证书的核心课程。通过本课程的学习和技能的强化训练，培养电气线路的分析、设计、安装与维护等中职电类毕业生必须具备的核心技能，并具有良好的职业素质，为今后从事电气工程和自动化控制领域的工作打下基础。

11、《传感器与检测技术应用》（80 学时）

本课程设置的目的是通过对传感器的一般特性与分析方法，传感器的工作原理、特性及应用，检测系统的基本概念的学习，通过本课程的学习，使学生掌握检测系统的设计和分析方法，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对检测系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。

12、Protel DXP 2004 电路板设计与制作（ 80 学时）

本课程的目的与所承担的任务：为了把学生培养成计算机辅助设计绘图员（中级，国家四级），本课程在学习 Protel DXP 2004 的基本命令和基本操作的基础上通过实例教学可让学生们学会使用 Protel DXP 2004 软件设计电路原理图和印制板图（PCB）的常用命令和操作技巧。

13、《工业机器人应用基础——基于 KUKA 机器人》（ 80 学时）

本课程是一门培养学生具有机器人设计和使用方面专业课程，本课程主要研究机器人的操作与编程。通过本课程的学习，可使学生掌握工业机器人基本操作、机器人运动学理论、工业机器人现场编程、工业机器人集成应用等方面的知识。

其主要任务是培养学生：1、掌握工业机器人的基本操作方法，具有进行移动，示教的能力；2、掌握工业机器人的现场编程指令和程序调试方法；3、具有工业机器人常用的参数设定及程序管理能力；4、了解工业机器人的新理论，新方法及发展趋向。

14、《机器人自动线安装、调试与维护》（10 学时）

本课程是电子工程的专业课，通过本课程的学习，使学生掌握机器人

机构设计、运动分析、控制和使用和技术要点和基础理论。机器人是典型的机电一体化装置，它不是机械、电子的简单组合，而是机械、电子、控制、检测、通信和计算机的有机融合，通过这门课的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识。培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力。

课程目的:本课程系统的介绍了机器人设计、控制、编程和使用的理论基础和技术要点，包括 机器人的一般概论，机器人运动学，静力/动力学分析，机器人机械系统设计，机器人的控制和机器人的应用等内容。通过课程学习，使学生掌握机器人的基本原理、基础知识，对机器人机械系统的总体设计方法有初步了解，并相应的掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。

15、《ABB RobotStudio 3D 仿真》（80 学时）

ABB RobotStudio 是优秀的计算机仿真软件。为帮助提高生产率，降低购买与实施机器人解决方案的总成本，ABB 开发了一个适用于机器人生命周期各个阶段的软件产品家族。

规划与可行性：规划与定义阶段 RobotStudio 可让您在实际构建机器人系统之前先进行设计和试运行。您还可以利用该软件确认机器人是否能到达所有编程位置，并计算解决方案的工作周期。

编程：设计阶段，ProgramMaker 将帮助您在 PC 机上创建、编辑和修改机器人程序及各种数据文件。ScreenMaker 能帮您定制生产用的 ABB 示教悬臂程序画面。

16、《服务机器人实操与应用技巧》（60 学时）

本课程围绕着从认识到熟练操作机器人，能够独立完成机器人的基本操作，以及根据实际应用进行基本编程这一主题，通过详细的图解实例对 ABB 机器人的操作、编程相关的方法与功能进行讲述，让学生了解与操作和编程作业相关的每一项具体操作方法，从而使学生对 ABB 机器人从软、硬件方面都有一个全面的认识。

（三）认知实习

了解今后将要工作的环境，增加对将要从事的职业岗位的初级认识，加强对食品行业的认知度和对专业的认可度、兴趣度和热爱度，加强学生职业规划。

（四）顶岗实习

根据教育厅的统一学制 2.5+0.5 学制要求，第六个学期是进入企业定岗实习阶段，此阶段是学生在工作岗位上真正运用所学知识的综合运用。实习单位为校企合作单位，根据学校与企业签订的实习岗位，结合企业生产实际安排工作岗位。学生需与企业签订顶岗实习协议，完成相关的顶岗实习任务并上交学校审定后，方可认定达到毕业要求。

七、实施保障

（一）师资队伍

根据教育部颁发的《中等职业学校专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

专业现有专任教师 9 人，均获得教师资格证书、“双师型”教师比例 100%，均为本科学历，中级以上职称 7 人，年龄结构以中青年为主，教师队伍年轻有活力，多位教师有多本技能证，如维修电工（三级），计算机操作员（三级）、维修电工（二级）、无线电装调工（三级）等，3 位教师拥有维修电工国家级考评员资格。

专业实训指导教师必须具有行业、企业工作经历或经过行业、企业培训。应根据专业课程开设的需求，聘请一定数量的行业、企业专家或专业技术人员作为外聘教师。外聘教师应具有中级以上专业技术职称，参与学校教学与实践活动指导。

（二）教学设施

1. 校内实训基地主要设备

功能室名称		座位数 (工位)	主要设备名称	数量
专业 教室	多媒体教室	6 间、300 位	电脑、投影仪、音响 设备等	每间一 套
	机房	10 间 500 台	电脑、投影仪等	每间一 套
实验 (训) 室	单片机技术与 C 语言编程实训 室	50	亚龙单片机实训平 台	
	电气控制与 PLC 实训室	50	天煌 PLC 实训平台	
	电气 CAD 软件绘图实训室	50	电脑、CAD 绘图软件	
	电工基础实训室	50	电工套件	
	ABB Robotsduio3D 仿真	50	Robotsduio3D 仿真 软件	
	ABB 工业机器人操作实训	5	各类机器人生产线	
	机器人自动线安装、调试与维 护实训	5	各类机器人生产线	
校内实验实训设备	机器人涂胶生产线	1	机器人系统、机器人 涂胶实验平台、涂胶 设备、涂胶输送线系 统、气泵	一套
	机器人焊接生产线	1	机器人系统、机器人 安装实验平台、弧焊 系统、激光模拟系 统、自动换手机构	一套

	机器人包装生产线	1	机器人系统、机器人安装实验平台、机器人视觉系统配移动捕捉系统、传送带一条、机器人手抓、气泵	一套
	机器人冲压装配生产线	1	机器人系统、机器人装配实验平台、机器人视觉系统配系统、振动盘、PC-机器人通讯软件、装配输送线系统、机器人手抓、气泵	一套

2. 校外实习实训基地

序号	实习实训基地名称	建立时间	基地地址	实习实训项目	可否顶岗实习	实习实训规模（工位）	备注
1	晋江市-哈工大机器人研发中	2014	晋江市	工业机器人应用	是	50	
2	桑川电气	2017	泉州	PLC 自动化	是	30	
3	恒安集团	2018	晋江	自动设备调试操控	否	50	

（三）教学方法

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部、省厅学业水平考试有关教育教学基本要求，按照培养学生科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课教学，按照学业水平考试及相应职业能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色。中职生是一个特别的群里，同时又是在职业教育领域，其中可运用到更为广泛的教学方法，结合实训教学，常见的教学方法有：角色扮演法（模拟就业岗位）、案例教学法、项目教学法、任务驱动法、兴趣小组教学法（活动课）、校企合作教学法（工学交替教学）、模拟教学法（学生自主授课）。

（四）学习评价

根据教学目标、教学方式，采用形式多样的考核办法。考核内容应体现：能力本位的原则、实践性原则、实用性原则、针对性原则及可持续性原则。

考核方式应体现：“过程考核，结果考核，综合评价，以人为本”，强调以人为本的整体性评价观。

评价主体应体现：从过去校内评价、学校教师单一评价方式，转向企业评价、社会评价开放式评价。

1、公共基础课采用以学生的学习态度、思想品德，以及学生对知识的理解和掌握程度等进行综合评定。要注重平时教学过程的评定，将课堂表现、平时作业、实践环节和期末考试成绩有机结合，综合评定成绩。

2、其他专业基础课与专业核心课采用现场口试、实训报告、观察记载表格、考勤情况、劳动态度和单位评价等综合评定成绩的考核方法。技能部分必须动手操作，现场考核，由教师、行业专家和能工巧匠参与。形成“过程+成果”的考核评价方法。两项考核中任何一项不及格，均判为本门课程不及格。

3、顶岗实习以企业考核为主，学校考核为辅。

顶岗实习校企双重考核学生的工作态度和工作业绩，以企业考核为主，学校考核为辅，其中学生能否上岗就业（与企业签订就业协议书）作为考核学生顶岗实习成绩的重要指标。企业考核占总成绩的 70%，若此项成绩不合格，顶岗实习总成绩不合格；学习计划目标完成情况，占总成绩的 40%。

（五）质量管理

依据本标准制定实施性教学计划。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

顶岗实习原则上安排在最后一学期，学校要加强实习学生的日常跟踪管理，为学生办理企业顶岗实习期间的意外伤害保险。

八、毕业要求

1. 通过规定年限的学习，修满规定的学时学分；
2. 完成规定的教学活动，包括企业认知实习、顶岗实习；
3. 通过省学业水平考试：计算机、语文、数学、英语、德育和一门专业课以及技能考试（电子技术基础）；
4. 取得至少一个专业相关职业资格证书；
5. 达到人才培养方案规定的人才培养目标和规格要求。

附件：

教 学 时 间 分 配（周）

分 类 时间 学期	理论 教学	教学 实习	实训	课程 设计	顶岗 实习	毕业 设计	公益 活动	军训	其它	机动	考试	假期	总计
第一学期	15		3				0.5	1	0.5		1	5	26
第二学期	8		8				0.5		0.5		1	8	26
第三学期	9	1	14				0.5		0.5		1		26
第四学期	8	2	14				0.5		0.5		1		26
第五学期					26								26
第六学期					24	2							26

注：教学活动不再安排统一的期中复习考试时间。

服务机器人装配与维护专业(710106)课程设置及教学安排表（2.5 学制）

课程类别		课程序号	课程名称	学 时			评价方式		学年学期安排课程时数						
				总计	课堂模式		学 分 (课 时 数)	考试 (省学 业水平 考) (学期)	考查 (技能鉴 定或 1+X 证书) (学期)	第一学年		第二学年		第三学年	
					理论 讲解	实践 操作				1	2	3	4	5	6
										20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周
公共基础课	思想政治模块	1	职业生涯规划 (中国特色社会主义)	40	40		2	4		2					
		2	职业道德与法律 (心理健康与职业生涯)	40	40		2	4			2				
		3	政治经济与社会(哲学与人生)	40	40		2	4				2			
		4	哲学与人生(职业道德与法治)	40	40		2	4					2		
		5	历史(基础模块-中国历史)	40	40		2							2	
		6	历史(基础模块-世界历史)	20	20		1								
		7	历史(拓展模块-自主开发)	20	20		1								
		8	公共艺术（音乐、美术、书法、 国学、礼仪等）	20	10	10	4							2	
		9	创新创业指导	20	10	10	2								
	文化学科模块	10	体育与健康	200	40	160	10			2	2	2	2	2	
		11	信息技术	160	80	80	8	2		4	4				
		12	语文(基础模块)	160	160		8	4		4	4				
		13	语文(职业模块)	160	160		8	4				4	4		
		14	数学	320	320		16	4		4	4	4	4		
		15	英语	320	320		16	4		4	4	4	4		

		公共基础课时小计		1600	1340	260	84			20	20	16	16	6	6
专业 技能课	专业 核心课	1	机器人概论	60	30	30	3			3					
		2	电子技术基础	220	100	40	11	2			3	4	4		
		3	电工基础	120	80	40	6			4	2				
		4	工业机器人应用基础（KUKA）	40	20	20	4						4		
		5	电力拖动	140	40	100	7					3	3		
		专业核心课小计		640	280	360	36								
	专业(技能) 方向课	1	Protel DXP 2004 电路板设计与制作	0		0	0								
		2	电气 CAD 软件绘图	60	20	40	3			3					
		3	液压与气动	60	20	20	3					3			
		4	PLC	140	40	100	7						3	4	
		5	工业机器人应用基础（KUKA）	80	20	60	6					4			
		6	单片机	40	40	60	2					2			
		7	传感器检测技术应用	60	20	40	3							3	
		8	ABB Robotsduio3D 仿真	60	20	40	3							3	
		9	服务机器人实操与应用技巧	60	20	40	3							3	
		专业(技能)方向课小计		680	200	480	30								
	实训课	1	电子技术基础实训	40		40	2				2				
		2	机器人自动线安装、调试与维护实训	60		60	3							3	
		3	ABB 工业机器人操作实训	60		60	3							3	
		实训课小计		160	0	160	0								
专业技能课小计		1320	480	840	96			10	10	14	14	24			
顶岗实习			600		600	30								30	
合 计			3520	1820	1700	210	周课时		30	30	30	30	30	30	
