

**学院

2020 级工业机器人技术应用
专业人才培养方案

2021 年 9 月

目录

| | |
|-------------------|-----|
| 一、专业名称及代码 | 3 |
| 二、入学要求 | 3 |
| 三、修业年限 | 3 |
| 四、职业面向 | 3 |
| 五、培养目标与培养规格 | 4 |
| (一) 培养目标 | 4 |
| (二) 培养规格 | 4 |
| 六、课程设置及要求 | 3 |
| (一) 课程体系构架 | 3 |
| (二) 公共基础课程 | 3 |
| (三) 专业课程 | 4 |
| (四) 学时安排 | 8 |
| 七、教学进程总体安排 | 11 |
| 八、实施保障 | 13 |
| (一) 师资队伍 | 13 |
| (二) 教学设施 | 11 |
| (三) 教学资源 | 113 |
| (四) 教学方法 | 14 |
| (五) 学习评价 | 115 |
| (六) 质量管理 | 14 |
| 九、毕业要求 | 15 |
| 十、附录 | 16 |

2020 级工业机器人技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术应用

专业代码：660303

二、入学要求

初中毕业生或同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向

| 岗位群 | 职业岗位 | 岗位描述 | 职业资格或职业技能等级证书举例 |
|------------|---------------|---------------------------------|--|
| 工业机器人操作及维护 | 设备操作员 | 工业机器人设备操作与检修 | 工业机器人操作与运维 1+X 证书（初级） 维修电工中级工证 |
| | 机器人运行维护与管理 | 工业机器人的安装、调试、运行及维护等 | |
| 工业机器人调试及售后 | 工业机器人工作站设计与安装 | 具备工作站设计、编程与安装调试能力 | |
| | 销售客服工程师 | 具备销售渠道和方法，具有妥善地解决售后服务中的各类技术问题能力 | |

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业全面贯彻党和国家的教育方针，培养德、智、体、美、劳等方面全面发展的，服务于生产第一线工作的高素质劳动者和技术技能型人才。通过本专业的学习，学生应具有广泛的科学文化知识、扎实的专业基础知识和专业技能、良好的职业道德、严谨求实的科学精神、精益求精的大国工匠精神、科技报国的家国情怀和使命担当。同时应掌握工业机器人操作与运维、系统集成等方面的理论知识与技能，能够在工业机器人加工工厂、工业机器人售后服务中心、工业机器人市场营销、工业机器人培训公司等工业机器人领域从事生产组装、售后维修、市场营销、培训等工作。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、**精益求精**、履行**工程伦理道德**和行为规范，具有工程人员应该有的社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、**工匠精神**、**创新思维**；具有**精益生产**的职业理念，吃苦耐劳的**劳模精神**、**爱岗敬业**的职业素质；

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

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

（6）具有一定的审美素养和人文情怀，形成真善美的人格品质。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与工业机器人专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

（3）熟悉现代工业发展理念和深厚的传统文化知识；

（4）熟悉一般工业机器人公司管理方面的知识；

（5）熟悉工业机器人安全防护知识；

（6）掌握工业机器人操作与运维、系统集成等方面的专业知识。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 能够为不同的生产企业提供服务，满足个性化需求
- (4) 能够熟练操作和使用仿真软件，完成工作任务；
- (5) 熟练掌握工业机器人安装与维修技能，能够为客户上门服务；
- (6) 能够合理布置工业机器人工作站，为企业提高生产效率。

六、课程设置及要求

(一) 课程架构体系

本专业课程体系架构，按下表设置：

表 1 课程体系构架与说明

| 项目 | 学时数 | 百分比(%) | 教学活动安排 | | | | | |
|--------|------|--------|--------|-----|------|-----|------|-----|
| | | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | |
| | | | 15周 | 18周 | 18周 | 18周 | 17周 | 20周 |
| 公共基础课程 | 1036 | 34.44 | 180 | 216 | 144 | 144 | 68 | |
| 专业基础课程 | 420 | 13.96 | 240 | 180 | 72 | 0 | 0 | |
| 专业核心课程 | 396 | 13.16 | 0 | 72 | 216 | 252 | 0 | |
| 职业拓展课程 | 556 | 18.48 | 0 | 36 | 72 | 108 | 408 | |
| 顶岗实习课程 | 600 | 19.95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 |
| 总计 | 3008 | 100 | 420 | 504 | 504 | 504 | 476 | 600 |

(二) 公共基础课程

表 2 公共基础必修课课程设置及学时分配

| 序号 | 课程名称 | 学时数 |
|----|-----------|-----|
| 1 | 艺术 | 102 |
| 2 | 思想政治 | 136 |
| 3 | 语文 | 102 |
| 4 | 历史 | 66 |
| 5 | 英语 | 72 |
| 6 | 数学 | 144 |
| 7 | 信息技术 | 66 |
| 8 | 体育与健康 | 172 |
| 9 | 形势与政策 | 36 |
| 10 | 职业发展与就业指导 | 36 |
| 11 | 经典文化讲读 | 36 |
| 12 | 心理健康教育 | 36 |

1. 职业发展与就业指导

职业发展与就业指导是中等职业学校学生必修的一门德育课，旨在对学生进行职业生涯教育和职业理想教育，使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

2. 经典文化讲读

经典文化讲读是中等职业学校学生必修的一门德育课，通过品读经典，掌握文学艺术的欣赏方法，体会文学艺术的魅力。提高文学艺术欣赏水平。引导学生发现美、欣赏美，提高艺术审美能力，陶冶美的性情。指导学生了解历史，培养学生判断能力和历史思辨能力，从而更好地为今天服务。

3. 心理健康教育

心理健康教育是中等职业学校学生必修的一门德育课，通过学习本门课程，使学生不断提高心智技能，促进高效学习；形成良好自我意识，促进自我完善；建立和谐人际关系，学会与人相处艺术；培养较强适应能力，促进职业成熟；发展健全个性，促进心理健康发展。

4. 职业道德与法律

全书始终以突出能力培养为宗旨，力求贴近社会、贴近职业、贴近学生，为培养新时期学生的职业能力奠定必要的基础。《职业道德与法律》共分为五个单元，内容丰富、形式活泼，充分考虑中职学生的特点，在论述的同时穿插“相关链接”、“互动在线”、“名家风采”、“知识卡片”、“做一做”等栏目，图文并茂、趣味横生。

5. 体育与健康

体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

6. 数学

数学课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。在九年制义务教育基础上，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识，培养学生的计算技能、计算工具使用技能，和数据处理技能培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

7. 英语

英语课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。

8. 艺术

艺术课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生

人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

9. 语文

通过本课程学习，使学生能熟练掌握专业学习和终身发展所必备的语言基础知识，能够正确理解和运用祖国的语言文字，全面提升语文素养，培养健康的审美情趣和健全的人格。具备很好的阅读能力、口语交际能力、社会生活和工作必需的应用文写作能力，有良好的自觉和运用语文的良好习惯。具备一定的科技应用文阅读理解水平，能够搜集、整理与运用信息；会撰写行政公文、法规与规章文书、日常事务文书、调查问卷与报告。

10. 历史

历史是以唯物史观为指导，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神，以改革创新为核心的时代精神，培养和践行社会主义核心价值观，树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观。

11. 信息技术

信息技术是中等职业学校学生必修的一门公共基础课，通过本课程学习，使学生能熟练掌握计算机基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用。会进行文字处理、数据处理，能获取、整理、加工信息，会进行网上交互。

12. 形势与政策

形势与政策是中等职业学校学生必修的一门公共基础课，通过学习该课程，使学生掌握国内外最新动态，能全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，世界政治经济与国际关系问题。

（三）专业课程

1. 专业基础课程

表 3 专业基础课程设置及学时分配

| 序号 | 课程名称 | 学时数 |
|----|-----------|-----|
| 1 | 机械制图与 CAD | 192 |
| 2 | 极限配合与测量 | 60 |
| 3 | 工业机器人技术基础 | 72 |
| 4 | 电工基础 | 96 |

1. 机械制图与 CAD

机械制图与 CAD 课程是一门实践课程，通过一体化教学，让学生熟练掌握计算机、专业绘图软件、减速器、常见测量工具（游标卡尺、高度尺、塞规、螺纹规等）和常用拆装工具（一字和十字改锥、内、外六方扳手、胶皮和金属榔头等）等操作技能，掌握轴类零件、壳类零件、盘类零件、标准件的测绘和箱体的测绘等内容，掌握制图的基本原理和基本方法，掌握 CAD 软件的应用。同时，在课程中穿插以实际电气线路为载体，学习电气图样识读与绘制方法。

2. 极限配合与测量

该课程是机械类专业一门非常重要的实用课程，不仅需要掌握必要的理论知识，更需要有较强的动手能力，能够准确地对机械零件进行技术测量，判断零件是否满足技术图纸的要求，决定零件是合格产品还是废品。在加工中还要根据测量的数据对零件进行再加工，选择合理的切削用量及各种技术参数。该课程包含极限与配合、形位公差、表面轮廓粗糙度及技术测量和实训等四个方面内的内容。

3. 工业机器人技术基础

本课程的任务是使学生主要了解机器人的分类与应用、机器人运动与动力学基本概念、机器人本体基本结构、机器人轨迹规划、机器人控制系统的构成及编程语言、典型工业机器人自动线的基本组成及特点等内容，对机器人及其控制系统有一个完整的理解。培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力，培养学生在机器人技术方面具有一定的动手能力，为毕业后从事“工业机器人”及“服务机器人”系统的模拟、编程、调试、操作、销售及自动化生产系统维护维修与管理、生产管理等专业工作打下必要的机器人技术基础。

4. 电工基础

本课程是中等职业学校电类专业的一门基础课程。本课程的教学任务是使学生掌握电子信息类、电气电力类专业必备的电工技术基础知识和基本技能，具备分析和解决生产生活中一般电工问题的能力，具备学习后续电类专业技能课程的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

（二）专业核心课程

表 4 专业核心课课程设置及学时分配

| 序号 | 课程名称 | 学时数 | 学分 |
|----|-------------------|-----------|----------|
| 1 | 工业机器人操作与编程 | 72 | 4 |
| 2 | 工业机器人工作站系统维护 | 72 | 4 |
| 3 | PLC 及其应用 | 72 | 4 |
| 4 | 电工电子技术基础 | 36 | 2 |
| 5 | 电力拖动与线路控制 | 72 | 4 |
| 6 | 工业机器人虚拟仿真与离线编程 | 72 | 4 |

1. 工业机器人操作与编程

本课程以理实一体化教学为主，引入合作企业项目—汽车轮毂生产线，通过本课程，学生学会了汽车轮毂整个工作站的编程与调试，本课程分为轮毂低压铸造模块、轮毂机加工模块、轮毂打磨模块以及轮毂喷涂模块，彻底打破了原有的学科体系设计思路，围绕企业实际工作内容设定教学内容，让学生在中学到企业的实际知识，锻炼了实践技能，同时引入企业导师制，让学校的评价标准与企业标准无缝对接，有助于提升学生的就业竞争力。

由于工业机器人专业学生的主要就业岗位是机器人系统的维护和调试，也可以理解为为机器人看病，所以我们教研组在专业课程中注入“医生”的角色，以

学生为主体,结合工业机器人典型任务的工艺流程,传承中医文化精髓“望,闻,问,切”,使得两者有机融合,以此为学生课堂教学活动的主线贯穿每个教学任务,在学生技能提高的同时,弘扬了传统中医文化。充分利用工业机器人理实一体化实训室、VR虚拟现实等现代化信息手段和资源,实施“理论课堂—实践教学—技能大赛—劳动养成”四平台统一工程,有机融入爱国情怀、文化自信、精益求精、团结协助、劳动光荣等思政元素,培养学生树立正确的社会主义核心价值观。

具体教学过程:课前,通过自主探究云班课、智慧职教等教学平台预习课堂知识,通过小组互助,引导学生探究式学习,教师进行课前评价;课中,学生按照预习内容在仿真软件和工作站中练习,教师适时关注引导并讲解**关键技术**,演示操作技能,学生反复练习,达到熟能生巧的地步,在教学过程中,学生将关键步骤以图片和微视频形式上传教学平台,实现教学过程的评价;课后通过完善拓展环节和预习准备,并进行全过程评价,提升学生学习主动性。

教师在教学过程中,自然的穿插工匠精神认知,踏实、严谨、专注、耐心、敬业、精益求精、一丝不苟等,自觉养成学生的工匠意识,培养学生的“匠心”和“匠技”,明确“匠人”的职业定位,教学过程中注重对学生情感、态度、价值观的引导,为齐鲁工匠后备人才培养奠定基础。

2. 工业机器人工作站系统维护

课程教学理实一体化教学为主,采用基于工作任务导向的教学方法,通过玉米油加注模块的编程与调试、项目二油瓶装箱模块的编程与调试、玉米油包装箱码垛模块的编程与调试以及成品入库模块的编程与调试,系统的介绍了工业机器人工作站系统维护,使学生掌握合作企业的生产流程和程序编程与调试的方法,能够在没有教师指导的情况下,独立完成玉米油生产线的整个编程与调试过程,

具体教学过程:课前,通过自主探究云班课、智慧职教等教学平台预习课堂知识,通过小组互助,引导学生探究式学习,教师进行课前评价;课中,学生按照预习内容在仿真软件练习,教师适时关注引导并讲解关键技术,演示操作技能,学生反复练习,达到熟能生巧的地步,在教学过程中,学生将关键步骤以图片和微视频形式上传教学平台,实现教学过程的评价;课后通过完善拓展环节和预习准备,并进行全过程评价,提升学生学习主动性。

3. PLC 技术及其应用

本课程采用教、学、做一体化的教学模式,介绍可编程控制器综合了继电器接触器控制技术、计算机技术、自动控制技术、通信技术,是近年来发展迅速、应用广泛的工业控制装置,因其具有功能完备、可靠性高、使用灵活方便的显著优点,已经成为现代工业控制的重要支柱之一,主流品牌 PLC 产品的性能,PLC 的基本工作原理,硬件系统设计及选型,编程软件的使用方法,典型逻辑(包括数字量和简单模拟量)控制方法,通过实践掌握 PLC 安装、启动、删除程序、识别报警信息、程序上下载、在线监测、强制变量等知识与技能;学会编写简单应用程序;排除 PLC 控制系统的一般性故障,掌握 PLC 控制系统的维护方法。

4. 电工电子技术基础

电工电子技术基础课程以“凸现学生是教学的主体地位,理论教学为实习服务,根据企业需要,本着必需、够用原则,将内容模块化,教与学进程一体化”

的总体设计要求。本课程要求学生掌握电路基础、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术这四部分内容的概念和基本规律，彻底打破原有的学科体系设计思路，紧紧围绕专业工作任务完成的需要来选择和组织教学内容，突出项目任务与电工电子知识的联系，让学生在职业实践活动的基础上掌握电工电子知识，增强理论教学内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的就业能力。

5. 电力拖动与线路控制

本课程针对电动机的典型控制电路(对应的低压电器)由浅入深地进行讲解，使学生能对电气控制器件、电气控制原理等内容得到初步认知。针对不同的内容，给学生补充必要的核心知识，教学中突出重点和难点进行必要的知识拓展。本课程的目标是培养学生的知识掌握能力和对电气控制所产生现象的感知、认知能力。锻炼学生的工作能力、社会能力与方法能力。

6. 工业机器人虚拟仿真与离线编程

该课程对 ABB 离线编程软件 Robot studio 进行学习，主要涉及虚拟仿真工作站的创建、离线轨迹编程、机械装置与工具创建、smart 组件的应用、CNC 仿真工作站综合练习及 Robot studio 在线功能。通过本课程的学习，学生可以熟练掌握 Robot studio 的操作技巧，能够对辅助轨迹进行离线编程，能够独立构建工业机器人实际应用场景的仿真效果，锻炼学生虚拟仿真的能力，提高就业竞争力。

(三) 顶岗实习及其他 (见表 6)

表 5 顶岗实习及其他学时分配

| 序号 | 课程名称 | 学时数 | 学分 |
|----|------|------|----|
| 1 | 军训 | 60 | 2 |
| 2 | 入学教育 | 30 | 1 |
| 3 | 顶岗实习 | 1200 | 70 |
| 4 | 毕业教育 | 60 | 2 |

1. 入学教育

着重对学生进行立志为社会主义现代化建设作出贡献的教育，专业教育和校风、学风、校纪教育，激发学生强烈的责任感和求知欲，明确学习目的，端正学习态度，树立为建设社会主义祖国而发奋学习的观念。

2. 军训

新生入学后应进行基本的军事训练，对学生进行队列操练和国防教育，培养学生良好的组织纪律性和集体主义精神，为学校半军事化管理打好基础。学生参加校园环境卫生、绿化、实验室建设、建校等方面的劳动，培养学生的吃苦耐劳精神和劳动观念与劳动习惯。

3. 顶岗实习

为了使教学更好地与生产相结合，理论紧密联系实际，加深学生对专业理论认识的理解和实践技能的培养，从第三学年开始安排一学年顶岗实习，学生分散到与专业相对应的企业顶岗实习，结合工作内容撰写论文、工作总结或提交工作成果，培养学生的综合职业能力。

4. 毕业教育

毕业前着重对学生进行理想教育、服从分配教育，职业道德教育，使学生树立正确的就业观，积极投身社会工作，立志为社会主义现代化建设贡献力量。学生的德育考核，贯穿于全学期，每学期末进行一次总考核，毕业时应对学生的思想政治表现作出全面评定。德育评分记入学生成绩册。

(五) 学时安排

表 6 工业机器人技术应用专业学时分配表

| 项目 | 学时数 | 百分比 (%) | 教学活动安排 | | | | | |
|--------|------|---------|--------|------|------|------|------|------|
| | | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | |
| | | | 15 周 | 18 周 | 18 周 | 18 周 | 17 周 | 20 周 |
| 公共基础课程 | 1036 | 34.44 | 180 | 216 | 144 | 144 | 68 | |
| 专业基础课程 | 420 | 13.96 | 240 | 180 | 72 | 0 | 0 | |
| 专业核心课程 | 396 | 13.16 | 0 | 72 | 216 | 252 | 0 | |
| 技能实训课程 | 556 | 18.48 | 0 | 36 | 72 | 108 | 408 | |
| 顶岗实习课程 | 600 | 19.95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 |
| 总计 | 3008 | 100 | 420 | 504 | 504 | 504 | 476 | 600 |

七、教学进程总体安排

表 7 工业机器人技术应用专业教学进程安排

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学时安排 | | | 理论教学周数及课内周学时 | | | | | | 备注 |
|--------|--------|-----------|------|-----|-----|--------------|------|------|------|------|------|----|
| | | | 总计 | 理论 | 实践 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | |
| | | | | | | 15 周 | 18 周 | 18 周 | 18 周 | 17 周 | 20 周 | |
| 公共基础课程 | | 艺术 | 102 | 80 | 22 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | | 思想政治 | 136 | 108 | 28 | | | 2 | 2 | 4 | | |
| | | 语文 | 102 | 78 | 24 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| | | 数学 | 144 | 100 | 48 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | |
| | | 英语 | 72 | 56 | 16 | | | 2 | 2 | | | |
| | | 历史 | 66 | 60 | 6 | | | 2 | 2 | | | |
| | | 信息技术 | 66 | 36 | 30 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 体育与健康 | 172 | 36 | 136 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| | | 形势与政策 | 36 | 24 | 12 | | | 2 | | | | |
| | | 职业发展与就业指导 | 36 | 24 | 12 | 2 | | | | | | |
| | 经典文化讲读 | 68 | 50 | 18 | | 2 | | | 2 | | | |

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学时安排 | | | 理论教学周数及课内周学时 | | | | | | 备注 |
|--------|------|-------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----|------|----------|------|-----|----|
| | | | 总计 | 理论 | 实践 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | |
| | | | | | | 15周 | 18周 | 18周 | 18周 | 17周 | 20周 | |
| | | 心理健康教育 | 36 | 24 | 12 | | | | 2 | | | |
| | | 小计 | 1036 | 676 | 364 | 12 | 12 | 16 | 12 | 8 | | |
| 专业基础课 | | 机械制图与CAD | 192 | 48 | 144 | 8 | 4 | | | | | |
| | | 极限配合与测量 | 60 | 28 | 32 | 4 | | | | | | |
| | | 工业机器人技术基础 | 72 | 36 | 36 | | 4 | | | | | |
| | | 电工基础 | 96 | 48 | 48 | 4 | 2 | | | | | |
| | | 小计 | 420 | 160 | 260 | 16 | 10 | | | | | |
| | | | PLC 技术及其应用 | 72 | 36 | 36 | | 4 | | | | |
| 专业核心课 | | 工业机器人虚拟仿真与离线编程 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | | |
| | | 工业机器人工作站系统维护 | 72 | 36 | 36 | | | | 4 | | | |
| | | 电工电子技术基础 | 36 | 18 | 18 | | | | 2 | | | |
| | | 电力拖动与线路控制 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | | |
| | | 工业机器人操作与编程 | 72 | 36 | 36 | | | | 4 | | | |
| | | 小计 | 396 | 198 | 198 | | 4 | 8 | 10 | | | |
| | | | 电工电子技术基本操作实训 | 72 | 36 | 36 | | 2 | 2 | | | |
| 职业拓展课程 | | 电气控制与 PLC 实训 | 70 | 36 | 34 | | | | 2 | 2 | | |
| | | 自动控制技术综合实训 | 70 | 36 | 34 | | | | 2 | 2 | | |
| | | 典型工作站应用实训 | 72 | 36 | 36 | | | 2 | 2 | | | |
| | | 自动化生产线综合实训 | 68 | 34 | 34 | | | | | 4 | | |
| | | 工业机器人现场编程 | 68 | 34 | 34 | | | | | 4 | | |
| | | 工业机器人虚拟仿真技术 | 68 | 34 | 34 | | | | | 4 | | |
| | | 工业机器人工作站系统集成 | 68 | 34 | 34 | | | | | 4 | | |
| | | 小计 | 556 | 280 | 276 | | 2 | 4 | 6 | 20 | | |

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学时安排 | | | 理论教学周数及课内周学时 | | | | | | 备注 |
|------|------|--|------|------|------|--------------|-----|------|-----|------|--------|----|
| | | | 总计 | 理论 | 实践 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | |
| | | | | | | 15周 | 18周 | 18周 | 18周 | 17周 | 20周 | |
| 单列 | | 入学教育与毕业教育 | 56 | 28 | 28 | 28(1周) | | | | | 28(1周) | |
| 实训 | | 军事技能训练 | 60 | 0 | 60 | 30[2] | | | | | | |
| 课程 | | 顶岗实习 | 600 | 0 | 600 | | | | | | 30 | |
| | | 小计 | 716 | 28 | 688 | | | | | | 30 | |
| 总计 | | | 3060 | 1318 | 1742 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 30 | |
| 说明 | | <p>第 1 学期新生入学教育 1 周，军事技能训练 2 周，考试 1 周，法定节假日 1 周，实际教学周为 15 周，周课时 28 节；</p> <p>第 2-4 学期考试 1 周，法定节假日 1 周，实际教学周为 18 周，周课时 28 节；</p> <p>第 5 学期校内专业综合实践安排 17 教学周，考试 1 周，法定节假日 1 周，毕业教育 1 周，周课时 28 节</p> <p>第 6 学期校外顶岗实习安排 20 周，周课时 30 节。</p> <p>本专业总课时为 3008 节，其中课内总课时为 1314 节，实践总课时为 1694 节；公共基础课程占课内总课时的比例为 34.44%；实践课程学时占总课时的比例为 56.32%。</p> | | | | | | | | | | |

八、实施保障

(一) 师资队伍

本教学单位目前已建成一支机械、电工等多个专业背景的专兼职教师团队，专业教师中硕士学位 6 人，高级职称 6 人，双师型教师达 80%，兼职教师均为来自工业机器人行业的大师和技术能手。目前教师团队年龄结构合理、梯队层次清晰、团队协作能力强，具备良好的师资基础。

由专任教师和行业兼职教师结合进行，专任教师应具有硕士研究生以上水平，机械、电工等相关专业毕业，行业兼职教师应具备多年实践经验并具有一定的讲述能力。

1. 专业带头人

专业带头人***副教授，系部副院长（主持工作），牵头完成“工业机器人技术应用专业教学标准修订”，牵头完成《工业机器人系统操作员职业技能等级证书》、《工业机器人系统运维员职业技能等级证书》开发申报工作，担任 2018 年全国工业机器人技术大赛总裁判长。

专业带头人**副教授，工业机器人教研室主任，电工高级技师，钳工技师，工业机器人操作与运维 1+X 证书考评员。主讲课程《工业机器人技术基础》、《工业机器人操作与编程》、《工业机器人虚拟仿真》、《工业机器人工作站构建》等。担任 2020 年工业机器人系统基础世界技能大赛**省选拔赛主裁判。

2. 专业骨干教师

(1) 具备本专业（相关专业）本科及以上学历，并继续进行更高学历的培训进修。

(2) 具备中级及以上职称，具有专业教学水平。

(3) 取得专业职业资格证书，熟悉行业企业情况。

(4) 累计下现场顶岗实践半年以上，具备双师素质。

3、“双师素质”教师

(1) 具备本专业（相关专业）本科及以上学历，并继续进行更高学历的培训进修。具备中级及以上职称，具有专业教学水平。

(2) 取得专业职业资格证书，熟悉行业企业情况。

(3) 有两年以上企业工作经历或累计企业岗位实践半年以上，具备双师素质。能够胜任实践教学，根据企业岗位（群）需要开发实训课程，及时更新实践教学内容、具有较高的专业教学水平。

4、兼职教师

兼职教师为来自全国工业机器人行业一线的技术能手，兼职教师需具有技师以上行业相关职业资格证书，兼职教师授课占专业总学时比例不低于 30%。

(二) 教学设施

表 8 校内实训条件配置与要求

| 序号 | 实训室名称 | 实训功能 | 实训课程 | 主要设备配置 |
|----|---------------|---------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 智能制造一体化实训室 | 工业机器人理论与实操训练 | 工业机器人操作与编程、工业机器人工作站搭建 | ABB 工业机器人工作站 FANUC 工业机器人工作站 |
| 2 | 仿真实训室 | 虚拟仿真训练 | 工业机器人虚拟仿真 | 电脑 |
| 3 | VR 体验室 | 虚拟现实体验 | 工业机器人操作与编程、工业机器人工作站搭建 | VR 设备 |

(三) 教学资源

本教学单位组织校内校外等多方力量，组织编写了校本教材与活页式教材等教材多部，此类教材基于学生学情与企业需求，融合技能大赛与 1+X 证书考核标准，创造性地引入电子版编辑，由行业大师、技术能手录制视频，供读者扫码阅读。

《工业机器人操作与编程》《工业机器人工作站搭建》《工业机器人虚拟仿真》《工业机器人操作与编程》等专业教材均是依据职业岗位群的技能要求，参照相关的职业标准，构建课程体系和选择教学内容。

硬件上，改造教学实习实训环境，为每间教室、实训室安装多媒体以利于信息化教学。将每门课程的教学文本、教学图片、教学视频、教学音频、教学动画、教学课件等进行教学资源库建设。

(四) 教学方法

依据“学生为中心、能力为本位、工学为一体”的指导思想，本项目结合学生学情特点，采取混合式、小组合作等学习策略以及项目式、任务式、案例式、情景化教学等教学策略。

在学生培养中采用案例教学法、现场教学法、探究式教学法、**项目教学**

法、体验教学法、课程双讲制、信息化教学法等多元化教学方法。通过各种教学方法的实施，加深学生对基本理论的理解和认识，让学生学会如何解决实际问题，并提高其学习主动性，促进学生的心理机能全面和谐发展，培养学生分析问题和解决问题的能力。

（五）学习评价

本课程以学习目标为导向，以工业机器人操作与运维 1+X 考核标准和企业需求为依据，将评价分为过程性评价和结果性评价。注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，结合学习态度、课堂纪律、6S 管理、团队合作精神、课程思政内容考核等方面从总体上评定学生的成绩。整个评价分为课前、课中、课后三个时段，纳入学生自评、小组互评、教师点评、企业导师点评四个评价主体，涉及知识、技能、素养三个评价维度，综合考虑学生的**增值评价**，对学生的学习效果进行综合评分。

1. 评价时段权重分配：

全程评价 = 课前（20%）+课中（50%）+课后（30%）

2. 评价主体权重分配：

课前及课中评价 = 学生自评（20%）+小组互评（30%）+教师点评（50%）

课后评价 = 学生自评（20%）+ 增值评价（10%）+小组互评（20%）+ 教师点评（20%）+ 企业导师评价（30%）

（六）质量管理

健全教学管理体制机制。规范教学运行环节，按照严格规范、科学管理的要求，规范课堂教学和实践教学环节，提高教学管理效率。健全教学管理制度，按照《教师岗位职责》、《课堂教学管理规定》、《集体备课制度》、《课堂教学基本规范和质量评价办法》等制度规范各项教学环节和教学秩序。

建立实践教学质量保证体系，精心安排实践教学各个环节，加大实践教学督导力度，确保实践教学质量。

利用多元化评价主体进行全方位、多角度考查和评估，教师、学生、毕业生、用人单位等均可作为评价主体参与教学质量评价和反馈，形成对教学质量的多角度考量，以保证教学质量评价的客观合理性。

九、毕业要求

按照《学生学籍管理办法（修订）》第二十三条规定，结合专业人才培养方案的毕业要求，毕业生在预定毕业时间，同时符合以下条件者将获得毕业资格：

（一）成绩要求

正常课程必须通过学校的统一考核，成绩考核可采取考试和考查两种形式，具体主要从理论考核与实践考核两方面进行考核评价，即分为两部分：理论考核+实训部分，比重根据不同课程灵活安排。另外，对于毕业论文和定岗实习需按时保质保量完成。

（二）技能要求

1. 能熟练操作工业机器人设备、切换坐标、调整机器人的运行速度；
2. 能根据国家标准，查阅、手机和使用信息与资料；
3. 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程；
4. 能识读电路板电路原理图，会使用常见的电工仪器仪表，能排除常见故

障；

5. 能完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及 MCGS 组态连接测试；
6. 能识读低压电器产品控制原理图、接线端子图及原件布置图；
7. 能查找、排除电气控制设备故障等。

(三) 技能证书的要求

1. 维修电工等级证书（中级及以上）。
2. 书证融通、课证合一，至少获得一个与工业机器人技术应用专业（中级工）相关的、国家主管部门认可的职业资格证书或技术等级证书，如 CAD 职业资格证、PLC 程序员、工业机器人操作员证、工业机器人操作与运维 1+X 等级证书（初级）等。

十、附录

表 9 教学活动安排

| 序号 | 教育教学活动 | 各学期时间分配（周） | | | | | | 合计 |
|----|--------|------------|----|----|----|----|----|-----|
| | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | |
| 1 | 入学教育 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 军训 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | 课堂教学 | 15 | 18 | 18 | 18 | 0 | 0 | 66 |
| 4 | 顶岗实习 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 18 | 18 |
| 9 | 毕业教育 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 合计 | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 118 |