

机电技术应用专业

人才培养方案

一、专业与专业（技能）方向

专业名称：机电技术应用（专业代码 660301）

专业方向：机电产品维修、机电设备安装与调试、数控加工技术、工业机器人操作与维护

二、入学要求与基本学制

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

基本学制：3 年

三、培养目标

与社会主义现代化建设要求相适应，面向现代装备制造类企业，以机电技术应用为主，与电子应用技术和数控加工技术相结合，具备机电应用技术专业必需的文化基础与专业理论知识，具有机电设备的安装、调试、操作、维修和管理等综合职业能力，品德高尚、职业意识强、身心健康、基础宽厚、专业精通、素质全面，创业创新能力和竞争能力较强的高端技能型专门人才。

具有机电产品维修、机电设备安装与调试、数控加工技术、工业机器人操作与维护四个不同专业方向技能型人才。且具有从事机电技术应用工作必修的理论和综合职业能力；在生产、服务、技术和管理第一线工作，从事机电设备、自动化设备和生产线的安装、调试与维修、保养的高素质劳动者和初中级技能型人才；具备工程建设第一线技术人员的基本素质和直接从事实际工作的能力；具备持续学习提高能力。

四、职业范围

机电应用技术专业毕业生主要面向的职业岗位、技能方向见表 1。

表 1 机电技术应用专业毕业生主要面向的职业岗位、技能方向

序号	职业岗位	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	维修电工	1. 电工（国家四级）	机电产品维修
2	电工	2. 钳工（国家四级）	
3	维修钳电工	3. 计算机操作员证（国家五级）	
4	装配钳工	1. 钳工（国家四级） 2. 计算机操作员证（国家五级）	机电设备安装与调试

5	电焊工	1. 电焊工	数控加工技术
6	数控车工	1. 数控车工操作工（中级）	数控加工技术
7	数控程序员	2. 数控车床维修工（中级） 3. 数控程序员	
8	普通车工	1. 普通车工操作工	数控加工技术
9	工业机器人调试、安装	工业机器人操作与运维	工业机器人 自动化生产线 运行
10	工业机器人操作、维护	工业机器人操作与运维	工业机器人 自动化生产线 运行

五、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有相应的专业技术知识，掌握本专业所必需的基本理论、基本技能，具有较快适应岗位实际工作的能力和素质，并能运用所学知识和技能解决工作中的问题；
2. 严格遵守操作规程，具有良好的行为规范意识；
3. 树立安全操作、安全用电、文明生产的安全生产意识，掌握必备的安全生产知识，提高安全生产能力，自觉养成安全操作习惯；
4. 增强节能环保意识，做到节约用电，节省原材料，减少能源、资源的浪费，做到爱护、清洁、保养加工设备；
5. 具备控制加工成本的良好意识；
6. 具备对加工生产中的突发事件进行应急处理的能力。

（二）专业知识和技能

1. 掌握必需的语言文字、外语、计算机应用等文化基础知识；
2. 掌握机械制图与识图、公差配合、技术测量及机械结构分析、零部件选用相关知识，能执行制图国家标准及有关规定，会识读中等复杂程度的零件图和装配图、绘制一般的零件图和简单装配图。
3. 掌握金属材料与热处理、机械传动、机械零件相关知识，会选用金属材料 and 选择热处理方法，能分析、使用和维护一般机械加工设备；

4. 掌握装配钳工基本技能方面的基础知识；
5. 掌握电工基本理论及分析计算的基本方法，会正确使用电工仪表；
6. 掌握典型机电设备的结构与工作原理；
7. 掌握机电设备控制技术相关基础知识；
8. 掌握机电设备装调与维修基础知识；
9. 掌握自动编程软件的相关知识，会根据不同的加工情况合理调整加工参数，自动生成加工程序，能进行二维及三维图形绘制、曲面造型、实体造型；
10. 掌握数控机床结构及工作原理，会进行数控机床维护、保养，能分析、解决生产中实际问题
11. 具备应用计算机和网络进行一般信息处理的能力；
12. 具有机电设备、自动化设备安装、调试、运行和维修的基本能力；
13. 具有简单机电设备装调的能力；
14. 具有照明线路维护和建筑用电线路配置的能力。

专业（技能）方向 1： 机电产品维修

1. 掌握电工、电子技术的基本知识；
2. 具备常用电工工具和电工仪表的正确使用和维护保养的能力；
3. 具备针对机床电气控制线路进行正确安装、调试、维护及维修的能力；
4. 具备绘制简单电气控制电路的原理图和接线图的能力；
5. 具备设计简单的电气控制线路的能力。
6. 具有照明线路维护和建筑用电线路配置的能力。

专业（技能）方向 2：机电设备安装与调试

1. 掌握机械装调常用工量具的结构及使用方法；
2. 掌握钳工常用设备的结构及使用方法；
3. 掌握划线、锯削、锉削、孔加工、螺纹加工、刮削、研磨等钳工基本操作技能知识；
4. 掌握零件的手动加工方法，具备零件手动加工的能力；
5. 掌握钳工装配工艺知识及典型零部件装配、调整的相关知识；
6. 具备钳工常用设备的正确使用、维护保养的能力；
7. 具备焊工常用设备的正确使用、维护保养的能力；
7. 具备制定加工、装配工艺方案的能力；
8. 具备典型零部件装配、调试的能力；
9. 具备机械装调质量控制的能力。

专业（技能）方向 3：数控加工技术

1. 掌握车床基本结构、车削加工工艺制订、典型零件的车削加工的相关知识；
2. 掌握常用夹具、刀辅具、量检具进行正确使用和保养；
3. 掌握中等复杂程度零件的加工工艺制订、零件的车削加工、分析和解决生产中实际问题；
4. 掌握数控车床基本结构、数控车削加工工艺制订、数控车削加工程序编制相关知识；
5. 掌握数控车削加工工艺制订、数控车削加工程序编制，会分析、解决生产中实际问题；
6. 掌握铣床基本结构、铣削加工工艺制订、典型零件的铣削加工的相关知识；
7. 掌握中等复杂程度零件的加工工艺制订、零件的铣削加工、分析和解决生产中实际问题；
8. 掌握数控铣床基本结构、数控铣削加工工艺制订、数控铣削加工程序编制相关知识；
9. 掌握数控铣削加工工艺制订、数控铣削加工程序编制，会分析、解决生产中实际问题；

专业（技能）方向 4：工业机器人操作与维护

1. 掌握工业机器人的相关基础设置、示教器编程等基础知识；
2. 掌握工业机器人的保养与维护的基础知识；
3. 掌握工业机器人的常见故障；
4. 掌握工业机器人的操作与编程；
5. 掌握工业机器人的外围设备；
6. 掌握工业机器人的系统安装。

六、主要接续专业

高职：机电设备维修与管理、机电一体化技术、自动化生产设备应用专业、数控技术、数控设备应用与维护、工业机器人。

本科：机械设计制造及其自动化、机械工程及自动化、电气工程及其自动化专业。

七、课程结构

根据机电技术应用专业职业岗位能力要求，以培养机电技术技能人才为核心，以培养职业岗位能力和职业素养为主线，以职业岗位工作过程分析为依据，以校企合作为依托，参照相关职业资格认证标准，构建基于工作过程导向的课程体系。考虑到学生年龄特点、心智情况和职业能力培养的需求，全面实施符合中职学生认知规律的人才培养模式，建立“以岗定学、多元化、多段式”人才培养模式，形成能体现以培养学生综合素质为目标，重点加强职业道德教育、职业技能训练和学习能力培养的人才培养模式。以学生职业生涯发展为目标，大力推行以岗定学，突出实践能力培养。改革人才培养模式，以有利于学生个性发展、有利于学生就业、有利于学生可持续发展能力的提高为原则，进一步强化专业质量内涵建设。

根据岗位发展状况，构建以能力为本位、以任务为驱动、以行为为导向、以应用为目的双证融合多元化的课程体系。加强专业设置的针对性、灵活性和适应性。实行以职业能力为核心的综

合课程考核标准及课程评价体系。根据岗位要求和职业考核标准，分解职业能力，形成基本素质和能力、岗位基本能力、岗位综合能力三个层次的能力体系。

八、课程设置及要求

根据能力目标，形成三个课程模块：公共基础课程模块、专业基础课程模块、专业综合能力训练课程模块。

公共基础课程模块包括德育课程和文化基础课程：《职业道德与法律》、《职业生涯规划》、《经济政治与社会》、《哲学与人生》、《语文》、《数学》、《英语》、《体育与健康》、《计算机应用基础》、艺术（美术、音乐）。

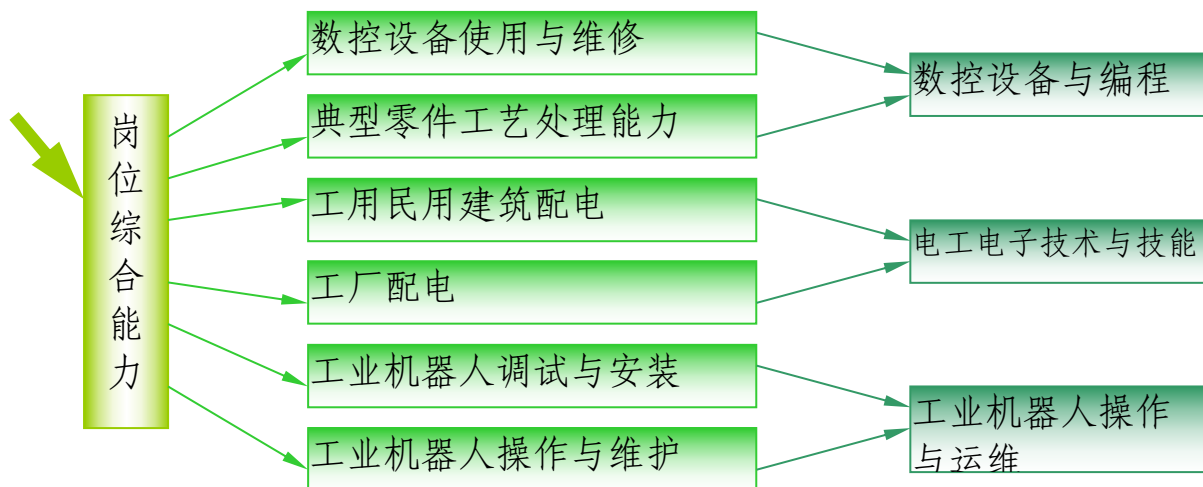
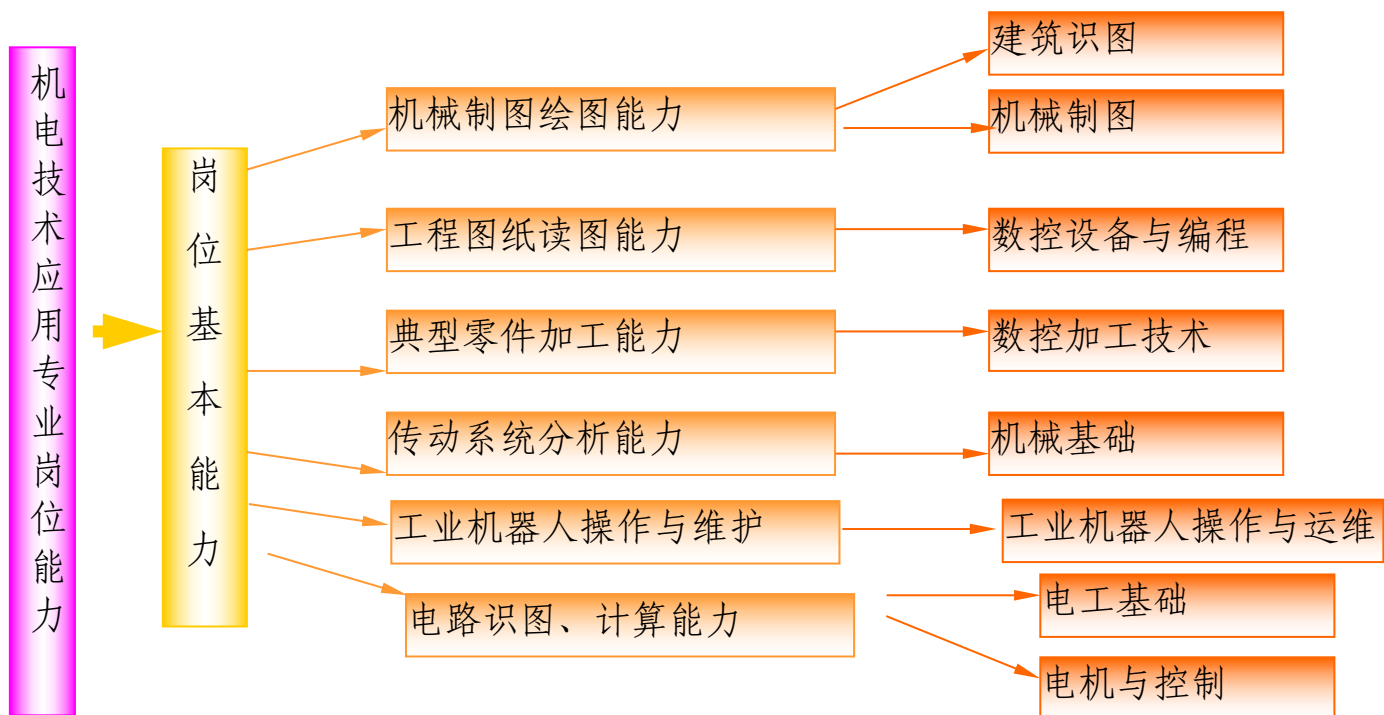
专业基础课程模块包括课程 7 门：《机械制图》、《机械基础》、《电工电子技术与技能》、《电机与控制》、《工业机器人操作与运维教程》、《数控设备与编程》、《数控加工技术》。

岗位综合能力训练课程主要包括六门课程，分别是《工业机器人操作与运维》、《数控车床编程与操作》、《普通车削加工》、《焊接实训》、《钳工实训》、《电工电子技术基础与技能实训》，这五门课程穿插在学生实习实训过程中。

课程体系见下图 1：

图 1 机电应用技术专业课程体系





（一）公共基础课程

公共基础课程的教学，以校园文化、素质培养为依托，主要在课堂与社会实践岗位完成，公共基础课程见表 2。

表 2 公共基础课程

序号	课程名称		主要教学内容和要求	学时
1	德育	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，培养学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社	15

			会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范自己的行为，具有进行职业生涯规划的能力。使学生了解职业、职业素质、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求，树立正确的职业理想；形成依法就业、竞争上岗等符合时代要求的观念；学会依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计的方法；增强提高自身全面素质、自主择业、立业创业的自觉性。	
		职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，注重学生职业道德行为习惯的养成，树立法治观念、增强法律意识，在未来的职业生涯中，具备应有的职业道德与法律知识。使学生掌握职业道德基本规范，以及职业道德行为养成的途径，陶冶高尚的职业道德情操；使学生了解宪法、行政法、民法、经济法、刑法、诉讼法中与学生关系密切的有关法律基本知识，初步做到知法、懂法，增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力；指导学生提高对有关法律问题的理解能力，对是与非的分析判断能力，以及依法律己、依法做事、依法维护权益、依法同违法行为作斗争的实践能力，成为具有较高法律素质的公民。	30
		经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，培养学生思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；主动参与社会生活，提高辨析社会现象的能力。根据马克思主义经济和政治学说的基本观点，以邓小平理论为指导，对学生进行经济和政治基础知识的教育。引导学生正确分析常见的社会经济、政治现象，提高参与社会经济、政治活动的的能力，为在今后的职业活动中，积极投身社会主义经济建设、积极参与社会主义民主政治建设打下基础。	30
		哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，培养学生用马克思主义哲学的基本观点和方法分析解决问题的能力，进行正确的价值判断和行为选择，培养学生唯物主义观点，形成积极向上的人生态度。通	30

			过课堂教学和社会实践等多种方式，使学生了解和掌握与自己的社会实践、人生实践和职业实践密切相关的哲学基本知识；引导学生用马克思主义哲学的立场、观点、方法观察和分析最常见的社会生活现象；初步树立正确的世界观、人生观和价值观，为将来从事社会实践打下基础。	
		心理健康（选修）	依据《中等职业学校心理健康教学大纲》开设，帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣，提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。	15
2	语文		依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，接受优秀文化熏陶，具备基本的语言和文字表达能力。在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品的能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。	135
3	数学		依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，学习数学的基础知识，主要内容包括：集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想像、数形结合、思维和简单实际应用等能力，使	135

		学生具备基本数学素养，为学习专业课和继续学习打下基础。	
4	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。	135
5	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、电子表格处理软件的使用和演示文稿处理软件的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力、信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。	90
6	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。	120
7	艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，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，增强文化自觉和文化自信，丰富学生人文素养和精神世界，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。	30

（二）专业技能课程

1. 岗位基本能力训练课程

岗位基本能力训练课程，以知识的可拓展为依据，将工作过程所需能力作为课程主线，以能力培养为中心，理论知识以够用为度，为岗位综合能力训练课程打下基础。岗位基本能力训练课程见表 3。

表 3 岗位基本能力训练课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
8	机械制图	掌握正投影的基本理论和作图方法，了解轴测投影的基本知识，并掌握其基本作图方法。能正确和熟练地使用绘图工具和仪器，掌握用仪器和徒手作图的技能。掌握机械制图与识图、公差配合及技术测量相关知识，能根据制图国家标准及有关规定进行制图；会识读中等复杂程度的零件图和装配图、绘制一般的零件图和简单装配图。所绘图样应作到：投影正确，视图选择和配置适当，尺寸标注完整清晰，基本合理，字体工整，图面整洁，符合机械制图国家标准。能查阅与本课程有关的零件手册和国家标准。	180
9	机械基础	使学生了解构件的受力分析、基本变形形式和强度计算方法；了解常用机械工种材料的种类、牌号、性能和应用；了解机器的组成；熟悉机械传动和通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准；初步具有分析一般机械功能和动作的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力；为解决生产实际问题和继续学习打下基础。	90
10	电工电子技术与技能	掌握基本的电路概念和基本的定律，电阻、电容、电感等各种电子元器件的特性与作用；理解简单电路的基本原理与特性；理解电路的各种分析方法，能对给定的电路进行电压、电流、功率等参数的计算。结合实际，学会电路的连接和常用电工检测仪器仪表的使用，会对电压、电流、功率和频率进行测量和数据处理。有一定的分析和排除故障的能力。	90
11	工业机器人操作与运维教程	本课程是工业机器人应用专业方向的专业课，是 1+X 工业机器人操作与运维试点培训用书。本课程	90

		以理论为主，内容包括工业机器人 相关的机械、电气、气压、液压等相关基础知识；工业机器人的基础设置、基础操作、保养与维护、常见故障及处理等基础知识。本课程是工业机器人专业方向的专业必修课。	
12	数控加工技术	以机械制造中的工艺基本理论为基础，结合数控加工的特点，综合数控加工的特点，综合运用多方面的知识解决数控加工中的工艺问题，以达到学生能规范、正确地实施典型零件的机械加工工艺规程和数控加工工艺规程。	90
13	数控设备与编程	掌握数控系统的组成、功能、类型、应用场合、特点及其作用，了解数控装置的作用、数控装置的输入/输出接口。熟练掌握手工编制数控加工程序的基本原理和方法，了解数控语言编程、图形编程的过程及方法。掌握数控插补原理。了解计算机数控装置的基本概念、特点及硬、软件结构。掌握数控机床伺服机构和位置检测装置的工作原理和选用方法。	90

2. 岗位综合能力训练课程

岗位综合能力训练课程，主要以培养机电应用技术专业的专业技能为目标，通过项目训练培养学生关于普通车削加工、数控车削加工、基础钳工操作、机电设备、电气设备安装、调试、运行、维护等专业技能。岗位综合能力训练课程见表 4。

表 4 岗位综合能力训练课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
14	数控车床编程与操作	掌握数控车床操作、数控车削典型零件加工的相关知识；能对常用夹具、刀辅具、量检具进行正确的使用、调整、保养和维护；能在模拟软件上采用华中或 FANUC 数控系统编制工件加工程序；能进行中等难度零件数控车削加工；会分析、解决生产中实际问题；能较快适应生产岗位需要。通过本课程的学习，可以考取数控车工中等职业资格证书。	102

15	普通车削加工	掌握普通车床操作、普通车削典型零件加工的相关知识；能对常用夹具、刀辅具、量检具进行正确的使用、调整、保养和维护；能进行中等难度零件车削加工；会分析、解决生产中实际问题；能较快适应生产岗位需要。通过本课程的学习，可以考取普通车工中等职业资格证书。	102
16	钳工实训	掌握钳工加工工艺、钳工基本操作知识、典型零部件的装配知识；掌握钳工基本技能、装配钳工基本技能、典型零部件的装配技能；能进行钳工加工、机械部件装配与调试；会正确使用钳工工具、量具，具备装配钳工基本技能和典型零部件的装配技能。	102
17	电工电子技术基础与技能实训	掌握建筑照明电路、工厂电气照明道路安装与维修基础知识，掌握工厂电气照明安装与调试、三相异步电动机典型控制电路及其安装、调试、运行与维修等基本技能，具备照明电路安装与维修、电动机典型控制电路安装、调试与维修、常用机床控制电路的检修等基本能力。	102
18	工业机器人操作与运维教程	本课程是工业机器人应用专业方向的实践课，是 1+X 工业机器人操作与运维试点培训用书。本课程以任务实践为主，实训内容重点运用了“工业机器人安全操作规范”、“工业机器人技术基础”、“工业机器人现场编程”、“工业机器人维修维护”等核心知识。本课程是 工业机器人专业的专业必修课。	102

学生完成岗位核心技能课程学习后，参加维修电工、装配钳工、焊工、1+X 工业机器人操作与运维、数控车工及普通车工职业资格认证考试，通过考试的学生可以获得由人力资源和社会保障部门颁发的职业资格证书。

3. 顶岗实习

学生以“准职业人”的身份参与企业的生产过程，从中学习和提高专业技能和职业能力的一种教学手段和教学过程。学生在实际工作岗位上通过企业工程技术人员的帮助，完成岗位生产任务，培养学生的职业意识和强化其岗位技能，完成“学生”到“员工”的转变。

九、教学时间安排

机电应用技术专业教学进程见表 5、表 6、表 7。

表 5 《机电应用技术》专业教学进程表（一）

课程类别	课程性质	课程类型	课程名称		学时总数	学期/周学时						考核类型
						1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	公共基础课程	理论	职业生涯规划		30	2						考查
			职业道德与法律		30		2					考查
			经济政治与社会		30			2				考查
			哲学与人生		15				1			
			心理健康（选修）		15				1			考查
		理论	体育与健康		120	2	2	2	2			考查
		理论	语文		135	3	3	3				考试
		理论	数学		135	3	3	3				考试
		理论	英语		135	3	3	3				1 考试
		理论	计算机应用基础		90	2	2	2				考试 考证
		理论	艺术		30	1	1					考查
	小计	课程门数	11 门	课程学时数	645 学时	占专业学时总数比例						17. 6%
专业技能课程	专业核心课	理实一体	机械制图		180	5						考试
		理实一体	机械基础		90	5						考试
		理实一体	电工电子技术与技能		90		5					考试
		理实一体	数控设备与编程		90			5				考试
		理实一体	数控加工技术		90				5			考试
		理实一体	工业机器人操作与运维教程		90			5				考试
	小计	课程门数	7 门	课程学时数	640 学时	占专业学时总数比例						17. 2%
	专业实践课	理实一体	钳工实训		102	3 周						考试
		理实一体	电工实训		102			3 周				考试、考证
		理实一体	普通车削加工实训		102				3 周			考试
		理实一体	数控车削加工实训		102					3 周		二选一
		理实一体	工业机器人操作与运维教程		102				3 周			考试、考证
	小计	课程门数	5 门	课程学时数	510 学时	占专业学时总数比例						13. 9%
	综合实训	实践	数控机床的安装与检修		510					15 周		考查
	小计	课程门数	1 门	课程学时数	510 学时	占专业学时总数比例						13. 9%
	顶岗实习				600						18 周	考查

	小计	课程门数	1 门	课程学时数	600 学时	占专业学时总数比例	16. 7%
总学时数 3672		课程总门数	专业课程学时总数	其中各类课程学时			
				理论课程	实践课程	理实一体课程	
		24	2250 学时	1264 学时	678 学时	1328 学时	
占学时总数比例				38. 65%	20. 74%	40. 61%	

表 6 《机电技术应用》专业教学进程表（二）

教学活动时间分配(按周分配)

		理论教 学周数	实践教 学周数	理实一体 教学周数	顶岗实习 周数	入学教育 与军训	复习考试 周数	公益劳动 与机动	技能鉴定 教学周数	学 期 教学总周数	假 期 周数	总 计
第一 学年	第1学期	16				2	1	1		20	7	27
	第2学期	18				0	1	1		20	5	25
第二 学年	第3学期			19		0	0	1		20	7	27
	第4学期			19		0	0	1		20	5	25
第三 学年	第5学期		3	16		0	0	1		20	7	27
	第6学期				20	0	0	0		20	5	25
	总 计	34	3	54	20	2	2	5		120	36	156

表7 《机电技术应用》专业教学进程表(三)

机电技术应用专业校历

[illegible]

十、教学实施

（一）教学要求

1. 公共基础课程

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养，为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础，满足学生职业生涯发展的需要，促进终身学习。积极探索教学方法、教学组织形式的改革和教学手段、教学模式的创新，考虑学生的文化基础和接受能力进行因材施教，明确目标，根据教学的需要合理设计“教”与“学”的活动内容，吸引学生，激发学生学习的兴趣，重视学生对教学的参与，加强培养学生的人文素养和自主探究性学习能力。同时改革教学评价方式，重视过程评价，激励学生学习，从而培养学生的思考能力、表达能力、合作能力、实践能力、获取知识的能力，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. 专业技能课程

在专业技能课程教学实施过程中，进行教学模式和教学方法改革，教学模式采用“项目引导、任务驱动、层次递进”行动导向教学模式，根据机电技术应用专业对应的典型工作任务和所对应的职业岗位能力选取专业技能课程的内容，将专业技能课程的内容设计成若干个项目，将每个项目分解成若干任务，明确每个学习项目的学习目标，利用项目引导学生研究任务、完成任务，培养学生解决问题和实际操作的能力，使任务驱动贯穿专业技能课程的教学。本专业课程体系中的岗位基本技能课程、岗位核心技能课程、岗位拓展技能课程在教学内容的设计上，遵循学习规律和职业成长规律，按照从简单到复杂、从基础到综合，依次安排，层次递进。

根据专业培养目标，以典型工作任务为载体，分解、重构课程内容，组织教学项目，通过各个教学项目的学习，掌握专业知识和职业技能，培养职业素养。按工作过程组织的实训项目，采用任务驱动法进行教学。在项目教学过程中，注重培养学生独立完成工作任务的能力，以解决问题为目的进行知识的传授，把单纯的知识传授转化为用知识去解决实际问题，注重知识的应用性。

在教学中采用项目教学法为主，案例式教学、启发式教学、体验式学习及多媒体技术应用为辅的多种教学方法，根据课型以及训练目标的不同，选择不同的教学方法组合运用，特别注意在行动导向教学中，学生是学习的主体，教师只起主导或者引导的作用，在教学时间分配上，教师讲授的时间一般不超过 30%，70% 以上的时间是学生在教师引导下完成学习任务，形成职业教育特色鲜明的教学风格。

（二）教学管理

机电技术应用专业在明确专业定位、人才培养目标和人才培养模式的基础上,从抓专业教学建设入手,开展课程建设、师资队伍培养和实验实训条件建设。针对教学环节的组织管理和教学效果两个方面,教务处、督导室、机电部三部门联合对本专业教学质量进行检查和评价。教学环节的组织管理主要包括期初、期中、期末教学检查和教师教学质量的评价等。教学效果评价主要从考试成绩、毕业生的职业能力、职业素质和就业率等方面进行,在这一过程中,要特别注意企业对毕业生的评价结果。通过总结归纳分析,将信息反馈到专业教学建设中去进行整改。

为保障教学质量,学校制定教学运行管理、教学质量管理等制度。教学运行管理制度包括《教学计划的管理规定》、《课程标准的管理规定》、《学期授课计划管理规定》、《实践性教学管理规定》、《校企合作委员会章程》等。教学质量管理制度包括《教师教学质量评估实施办法》、《教学督导工作实施办法》、《专业带头人选聘与管理暂行办法》、《教师进修培训实施办法》等。从教学计划、教学大纲、教学任务、教学设备、师资队伍的监控,到专业建设、课程建设、教学评价、教学管理的监控,到人才需求调查、专业状况调查、毕业生质量跟踪调查、用人单位回访都纳入监控体系。

十一、教学评价

机电技术应用专业实行结果与过程并重的教学评价体系。

(一) 理论课程

理论课程考核分为过程考核和结果考核两部分,各占 50%。过程考核主要考查学生的出勤、平时作业、课堂表现等方面;结果考核以学生期末考试成绩为评价标准。

(二) 理实一体课程

理实一体课程以项目为考核单元,采用“过程加结果”的考核方式。在课程学习过程中,设置过程考核,按照学生完成项目的质量、工作态度、操作规范、掌握相关理论知识的程度等指标,通过自评、互评、教师评定等方式综合评定学生的学习成绩,学生必须完成相应技能方向所要求的所有项目的学习,且项目合格率达到 80% 以上,才能通过该门课程的过程考核;在课程结束后,进行结果考核。将过程性评价与结果性评价结合,将平时成绩、阶段考核成绩及结果考核成绩按一定比例进行计算,最终确定该门课程的总成绩。各门课程具体的考核标准见课程标准中的考核标准。

需要考取某工种职业资格证书的课程,把职业资格认证结果作为结果考核成绩,占权重的 40%,综合评定两项成绩,作为课程的总成绩。每门课程可根据各自不同特点,适当调整各参数权重值。

(三) 职业资格认证

职业资格认证依据国家相关规定进行。

职业资格认证分为知识考核与技能操作考核。知识考核重在考核知识的应用和相关的操作规程,采用计算机模拟或笔试方式;技能操作考核采用现场实际操作方式。知识考核与技

能操作考核均实行百分制，知识考核与技能操作考核成绩均在 60 分以上可通过职业资格认证。

（四）顶岗实习考核与评价

顶岗实习考核与评价由校企双方共同完成，成立校企共管机构，共同制订管理制度和考核办法，共同实施评价与考核。顶岗实习成绩的过程和结果考核分别通过实习表现和实习报告两部分完成，实习表现占总成绩的 60%，实习报告占总成绩的 40%；实习表现包括劳动纪律、工作态度和工作表现三大方面，实行量化考核，其中，企业考核成绩占该项成绩的 70%，学校考核成绩占该项成绩的 30%；实习报告由学生在企业相关人员与学校专业教师共同指导下自主完成，主要内容应包括对职业岗位认识、顶岗实习过程中专业知识和技能的提高、对企业文化的理解、对自身优缺点的分析等方面，其成绩的评定，企业和学校各占该项成绩的 50%。

十二、实训实习环境

（一）校内实训基地配置与要求

校内实训实习必须具备电子工艺实训室、维修电工实训室、电机技术实训室、电工技术实训室、PLC 实训室、钳工实训室、数控实训室等多个实训室，校内实训基地及实训设备条件要求见表 8 所示。

（二）校外实训基地配置与要求

机电技术应用专业校外生产实训基地山东聚祥机械股份有限公司。见表 9 所示。

十四、专业师资

（一）师资队伍构成

师资队伍建设和课程改革的的关键。按照专业培养目标的要求，本专业师资队伍构成如图 3 所示。

（二）师资队伍结构和数量要求

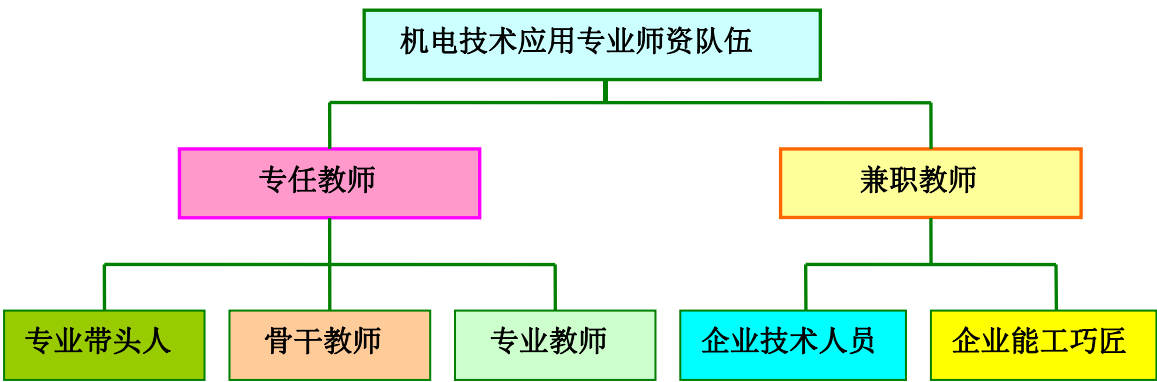


图 3 机电技术应用专业师资队伍构成

表 8 机电技术应用专业实践教学条件配置明细表

序号	实训室名称	实训功能	适用学习领域	主要仪器设备	数量 (台/套)	场地面积 (m ²)	工位 数
1、	普车实训间	为学生提供车工技能实训。	普车技能实训	普通车床	24	480	48
2、	数控实训间	为学生提供数控技能实训，掌握典型零件的加工。	数控技能实训	数控车床、铣床	18	360	36
3	电子工艺实训室	完成模拟电子技术、数字电子技术实训；电子产品工艺焊接组装调试实训。	电工电子技术基础	电子工艺实训考核装置	20	160	40
4	电机技术实训室	了解交、直流电动机的结构、工作原理，掌握电动机的维修、维护方法，掌握电动机的控制技术。	电机控制及维护	电机技术实训装置	14	160	40
5	电子整机装调实训室	培养学生掌握常用电子元器件识别、检测、手工焊接、机器焊接、装配、调试等电子技术基本技能。	电工电子技术基础	手动流水线及配套设备	1	160	40
6	电工技术实训室	电工类仪表的使用，照明技术实训。	电工电子技术基础；常用低压电路安装与调试	仪表及照明电路实训考核装置	20	160	40
7	维修电工实训室	可自行设计、安装、调试、维修普通机床电气控制线路；可进行典型机床电气安装调试技术训练；维修电工考证。	机床电气设备安装与调试	维修电工技能实训考核装置	20	160	40

8	PLC 实训室	运用可编程序控制器进行编程与调试，实现对各类机床和执行机构的控制。	PLC 编程与调试	PLC 技术综合实训装置	20	160	40
9	机电一体化实训室	进行机械设备的装调，电气线路的连接，通过传感器采集信息，PLC 编程控制，对不同颜色、材质的物体进行分拣。	简单自动线安装与调试	机电一体化实训装置	20	160	40
10	工业机器人实训室	进行工业机器人安装、初始化与备份恢复；IO 通信及总线通信；简单平面轨迹、复杂空间轨迹编程；物料搬运与码垛实训等	工业机器人的安装与调试；操作与维护	工业机器人实训工作站	4	160	16
11	变频调速技术实训室	掌握变频器的应用技术、参数调整的方法，故障识别。	变频器传感器安装与调试	变频调速技术实训考核装置	12	160	40
12	传感器技术实训室	掌握传感器的接线、安装、调试；能处理简单的传感器故障。	变频器传感器安装与调试	传感器技术实训设备	12	160	40
13	工厂供电技术实训室	掌握变配电系统运行维护和检修试验的方法，培养安全用电、计划用电和节约用电以及供配电技术管理的能力。	常用低压电路安装与调试	工厂供电技术实训装置；35KV 变电站及 10KV 供配电系统倒闸操作屏	2	160	20
14	电气安装与维修实训室	对典型机床线路的安装、调试、维修	电气设备安装与维修	电气安装与维修实训考核装置	4	160	40
15	单片机技术实训室	单片机编程与调试，实现对各类机床	单片机技术应用基础	单片机实训装置			

		和执行机构的控制。					
16	钳工实训室	钳工技能实训	机械装调基本技能	钳工工作台、工具、量具	20	220	120
17	机械装调实训室	机械装调技能实训	机械装调基本技能	机械装调实训考核装置	2	80	20

表 9 校外实习基地

序号	合作企业	提供实习工作岗位	基地功能
1	山东聚祥机械股份有限公司	总装车间，150 工位 车工车间，150 工位 焊工车间，100 工位	顶岗实训 实训指导 兼职教师聘任 共建课程 教师下企业锻炼

机电技术应用专业核心课程的任课教师应为电气工程及其自动化专业、机械设计制造及其自动化、机械工程及自动化或相关专业本科以上学历,并具有中等职业学校教师资格证书、专业资格证书及中级以上专业技术职务所要求的业务能力；具备“双师”素质及良好的师德；具有工作实践经验，熟悉企业工作流程；对专业课程有较为全面的了解，具备行动导向的教学设计和实施能力。

机电技术应用专业招生规模确定为每年 200 人，年在校生为 600 人，师生比按 1:20 计算，教师人数应不少于 30 人。根据机电技术应用专业岗位典型工作任务的特征，岗位核心课程的实践教学需聘请企业技术人员参与到课程建设和实践教学工作中。同时，顶岗实习也需要来自企业生产一线的技术人员担任实践教学指导教师。

根据机电技术应用专业设置和教学要求，需配置 5 名兼职教师。教师中“双师型”教师占 90%，高级技术职称占 30%，中级技术职称占 40%。机电技术应用专业主干课程师资配备明细见表 10。

表 10 机电技术应用专业主干课程师资配备明细表

序号	课 程 名 称	知识、能力结构	专任教师		兼职教师	
			数量	技术结构	数量	技术结构

1	机械识图	装配图、零件图基本知识，识读装配图、零件图的能力，公差配合应用能力。	2	1年以上机械专业教学经验；初级及以上专业技术职称；机械专业国家四级及以上职业资格证书。		
2	机械基础	机械基础知识、基础理论，机械零部件拆装的能力。	2	1年以上机械专业教学经验；初级及以上专业技术职称；机械专业国家四级及以上职业资格证书。		
3	电工电子技术基础	电工电子基础知识、基础理论，电路识图，电路分析、简单设计能力。	3	1年以上电气专业教学经验；初级及以上专业技术职称；电气专业国家四级及以上职业资格证书。		
4	常用低压电路安装与调试	电工仪器仪表的使用、照明电路的安装与调试方法；供配电系统设计能力。	3	1年以上电气专业教学经验；初级及以上专业技术职称；电气专业国家四级及以上职业资格证书。	1	3年以上企业实践经验，维修电工
5	电机控制及维护	电动机的拆装、控制技术，电动机的控制、维护能力。	2	1年以上电气专业教学经验；初级及以上专业技术职称；电气专业国家四级及以上职业资格证书。		3年以上企业实践经验，维修电工
6	PLC编程与调试	PLC编程和调试方法，运用PLC进行简单程序设计与调试的能力。	2	1年以上电气专业教学经验；初级及以上专业技术职称；电气专业国家四级及以上职业资格证书。		3年以上企业实践经验，维修电工
7	普车技能实训	普车基础知识。加工技能实践	2	1年以上机加工专业教学经验；初级及以上专业技术职称；车工专业国家三级职业资格证书。		3年以上企业实践经验，车工职业资格证书
8	数控技能实训	数控基本知识、数控编程、仿真、数控操作加工。	2	1年以上数控加工专业教学经验；初级及以上专业技术职称；数控专业国家三级职业资格证书。		3年以上企业实践经验，车工职业资格证书
9	机械装调基本技能	钳工基本操作、加工工艺基础知识；钳工基本技能训练；典型零件技能训练。	3	3年以上机械专业教学经验；初级及以上专业技术职称；机械专业国家四级及以上职业资格证书。	1	5年以上企业实践经验，钳工职业资格证书

10	机 床 电 气 设 备 安 装 与 调 试	机床电气设备安装 与调试基础知识，维修 电工基本技能。获得“维 修电工”工种国家四级	3	3 年以上电气专业教学 经验；初级及以上专业技术 职称；电气专业国家四级及 以上职业资格证书。	1	5 年以上企业 实践经验，维修电 工职业资格证书 (国家三级以上)
11	电气设备 安装与维 修	典型控制电路安 装、调试、维修以及常 用机床控制电路检修的 基本技能。	3	3 年以上电气专业教学 经验；初级及以上专业技术 职称；电气专业国家四级及 以上职业资格证书。	1	5 年以上企业 实践经验，维修电 工职业资格证书 (国家三级以上)
12	简单自动 线安装与 调试	掌握机械组装技 术、电气连接的方法、 PLC 编程方法，是机电 一体化技术的综合运 用。	3	3 年以上电气专业教学 经验；初级及以上专业技术 职称；电气专业国家四级及 以上职业资格证书。	1	5 年以上企业 实践经验，维修电 工 职业资格证书 (国家三级以上)
13	单片机技 术应用基 础	单片机编程方法， 运用单片机进行简单程 序设计与调试的能力。	2	1 年以上电气专业教学 经验；初级及以上专业技术 职称；电气专业国家四级及 以上职业资格证书。		
14	工业机器 人操作与 运维	掌握工业机器人调 试与安装、操作与维护 相关内容。	2	1 年以上工业机器人专 业教学经验；初级及以上专 业技术职称；工业机器人操 作与运维专业证书及考评 员证书。		