

学校

# 2021 级机电技术应用专业人才培养方案

2021 年 6 月修订

# 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、培养目标与培养规格 .....	1
(一) 培养目标 .....	1
(二) 培养规格 .....	2
六、课程设置及要求 .....	3
(一) 公共基础课程 .....	3
(二) 专业课程 .....	8
(三) 选修课程 .....	12
(四) 实践性课程 .....	14
七、教学进程总体安排 .....	15
(一) 基本要求 .....	15
(二) 教学进程安排 .....	15
八、实施保障 .....	17
(一) 师资队伍 .....	17
(二) 教学设施 .....	17
(三) 教学资源 .....	19
(四) 教学方法 .....	19
(五) 学习评价 .....	20
九、毕业要求 .....	20

# 2021 级机电技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：机电技术应用

专业代码：660301

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力。

## 三、修业年限

基本学制：三年，修业年限：3-5 年。

## 四、职业面向

所属专业 大类(代码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格 证书或技能等 级证书举例
装备 制造大类 (66)	自动化类 (6603)	电子和电工 机械专用设 备制造(356)	电工、电路仪器仪表装调工 机械设备安装工 机电维修工	机电产品维修 机电设备安装 与调试 机电产品营销	维修电工
		输配电及控 制设备制造 (382)	电力拖动与自动控制工程 技术人员 电机与电器工程技术人员	电力拖动与自 动控制	机修钳工 装配钳工
		电气设备修 理(435)	低压电器及元件装配工 电气设备安装调试工 电气自动控制工	电气设备安装 调试 电气自动控制	工具钳工

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业坚持立德树人，主要面向制造类企业，培养从事机电设备、自动化设备和生

产线的安装、调试、运行、检测、维修及营销等一线工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生应具有以下素质、知识和能力。

### 1. 素质

（1）坚决拥护中国共产党的领导和社会主义制度，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、尊法守纪、具崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感。

（3）有良好的道德品质和职业素养，有创新精神和服务意识爱岗敬业。

（4）具有良好的人际交往能力、团队协作能力和客户服务意识。

（5）具有获取信息、学习新知识的能力。

（6）具有借助工具查阅技术资料的能力。

（7）具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

（8）具有一定的计算机操作能力。

（9）具有健康的身体和心理。

### 2. 知识

（1）掌握电工电子技术专业基础知识。

（2）掌握机械制图、电气制图专业基础知识。

（3）掌握机械基础专业基础知识。

（4）掌握典型机电产品、机电设备的基本结构与工作原理。

（5）掌握机电产品、机电设备中采用的机、电、液、气等控制技术。

（6）掌握工业机器人的操作与运维初级知识。

### 3. 能力

#### （1）通用能力

较好的政治素质、思维素质、心理素质、体能素质、团队精神、吃苦精神及参与社会生活的能力；较强的道德意识、法律意识、环保意识、安全意识、质量意识和服务意识及规范个人言行的能力和责任能力；人文常识、企业文化常识以及企业业务管理常识（制度、作业流程、安全操作规程等）；收集、分析和组织信息的知识与能力；计划和组织工作活动的的能力；确认工作角色，运用合作方法，优化工作流程的能力；独立学习、获取知识、技能以及独立解决问题的能力。

#### （2）专业技术技能

①具有查阅专业技术资料的基本能力。

②具有根据图纸要求，进行钳工操作的能力。

③具有正确识读中等复杂程度机械零件图和装配图，绘制简单零件图的能力。

④具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。

⑤具有选择和使用常用工量夹具、仪器仪表及辅助设备的能力。

⑥能识读机电设备、机电产品的装配图，并按照工艺要求完成机电设备组装。

⑦能识读机电设备、机电产品的电气原理图和接线图，并按照工艺要求完成电气部分的连接。

⑧能对常见机电产品进行常规维护，完成维护报告。

⑨能对常见机电产品进行常见故障诊断和故障排除，完成故障诊断报告。

⑩能初步进行工业机器人运动控制编程及与简单自动化生产线进行联调。

## 六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课、专业技能课。

公共基础课包括思想政治、语文、数学、英语、信息技术、体育与健康、历史、公共艺术、劳动与安全教育、军事素质等课程。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	思想政治	<p>(1) 培养具有政治认同素养的学生，能够初步掌握辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理；拥护党的领导，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；坚持社会主义核心价值体系，自觉培育和践行社会主义核心价值观；</p> <p>(2) 培养具有职业精神素养的学生，能正确认识劳动在人类社会发展中的作用，帮助学生树立正确的劳动观、职业观、就业观、创业观和成才观，增强职业道德意识，养成良好职业道德行为习惯，自觉践行劳动精神、劳模精神和工匠精神，不断提升职业道德境界；</p> <p>(3) 培养具有法治意识素养的学生，理解法治是党领导人民治理国家的基本方式，树立宪法法律至上、法律面前人人平等的法治理念；学会从法的角度去认识和理解社会，养成依法行使权利、履行法定义务的思维方式和行为习惯；</p> <p>(4) 培养具有健全人格素养的学生，使学生具有自立自</p>	<p>(1) 中国特色社会主义：通过本部分内容的学习，学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，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；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国；</p> <p>(2) 心理健康与职业生涯：通过本部分内容的学习，学生应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，掌握制订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；</p> <p>(3) 哲学与人生：通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史</p>	144

		<p>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；能够正确认识自我，正确处理个人与他人、个人与社会的关系；</p> <p>(5) 培养具有公共参与素养的学生，能正确行使公民权利，自觉履行公民义务，弘扬集体主义精神；具有人民当家作主的主人翁意识，积极参与民主选举、民主管理、民主决策、民主监督的实践，提高对话协商、沟通合作、表达诉求和解决问题的能力；遵守社会规则和公共道德，有序参与公共事务；乐于为人民服务，勇于担当社会责任。</p>	<p>唯物主义观点认识世界，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、人生观和价值观奠定基础；</p> <p>(4) 职业道德与法治：通过本部分内容的学习，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。</p>	
2	语文	<p>学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与 几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展的需要提供支撑。</p>	<p>(1) 语言认知与积累。加强语言的感知、领会和情感体验，注重语言习得和感悟，掌握必要的语文基础知识和基本技能；</p> <p>(2) 语言表达与交流。凭借语感和对语言运用规律的把握，在真实的生活和职业情境中，根据不同的交际对象和具体的语言运用情境，正确运用口语和书面语进行有效的表达与交流；</p> <p>(3) 发展思维能力。运用联想和想象，获得对语言和文学形象的直觉体验，丰富自己的感受与理解，发展形象思维能力；</p> <p>(4) 提升思维品质。自觉分析和反思自己的言语实践活动经验，提高语言运用能力；在语文学习过程中，学习运用多种思维方式；</p> <p>(5) 审美发现与体验。通过语文课程的学习，感受祖国语言文字独特</p>	144

			<p>的美，增强对祖国语言文字的审美意识，加深热爱祖国语言文字的感情；</p> <p>(6) 审美鉴赏与评价。阅读优秀文学作品，以及弘扬劳动精神和劳模精神、工匠精神的作品，在审美体验的基础上开展审美鉴赏活动；</p> <p>(7) 传承中华优秀传统文化；</p> <p>(8) 关注、参与当代文化。</p>	
3	数学	<p>在九年义务教育的基础上，初步掌握数学思维方法、开阔学生的数学视野。努力提高学生的空间想象、视觉猜想、观察归纳、符号表示、运算求解、数据处理等基本能力。进一步提高数学表达和交流的能力。发展学生的数学应用意识和创新意识，培养学生实事求是的科学态度，提高学生就业能力和创业能力。</p>	<p>(1) 获得学习中等职业教育其他课程及进一步学习所必需的数学基础知识、基本技能；</p> <p>(2) 理解基础知识、基本技能所涉及的数学概念、数学结论等产生的背景、应用及关联；</p> <p>(3) 了解数学发生、发展的基本规律及其及社会发展的相互作用；</p> <p>(4) 在学习活动中，通过体验、感受、探究、应用的过程，提高运算解、逻辑推理、空间想象、数据处理等基本数学能力，提高运用现代信息技术的能力，提高问题、分析问题和解决问题的能力及专业相关的简单的数学实际问题的能力。</p>	144
4	英语	<p>在义务教育基础上，进一步激发学生英语学习兴趣，培养和发展学生在接受中职英语教育后应具备的语言能力、文化意识、思维能力、学习能力等学科核心素养，达到本课程标准所设定的学科核心素养的发展目标，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。通过本课程的学习，学生应能达到课程标准所设定的四项学科核心素养的发展目标。</p>	<p>培养学生进一步掌握基础知识和基本技能，强化关键能力。重视培养学生实际使用英语进行交际的能力，特别是听说能力和跨文化交际能力的培养，培养学生听，说，读，写能力，提高学生在日常生活和职场场景中的语言应用能力。通过语言知识与语言交际活动开展，使学生具有在日常生活与职业情境中运用英语的能力、思维能力、学习能力和跨文化交流能力，为他们适应职场工作需要，成为具有家国情怀、国际视野，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才奠定基础。</p>	144

5	信息技术	<p>落实立德树人的根本任务，在完成九年义务教育相关课程的基础上，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，全面提升中职学生的信息素养和信息化职业能力。</p> <p>通过多样化的教学形式，帮助学生理解信息技术、信息社会等概念，了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识，认识信息技术对当今人类生产生活的重要作用，理解信息社会特征，遵循信息社会规范，掌握信息技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，具备综合运用信息技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力；在数字化学习与创新过程中培养独立思考 and 主动探究能力，不断强化认知能力、合作能力、和职业能力，为适应职业岗位需求和个人未来发展奠定基础。</p>	<p>使学生掌握必备的计算机基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力，使学生具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础，全面提升学生的信息素养。</p> <p>全面贯彻党的教育方针，落实信息化发展战略对人才培养的要求，围绕中等职业学校信息技术学科核心素养，吸纳相关领域的前沿成果，引导学生通过知识技能学习和对接职业岗位的综合应用实践，增强信息意识，掌握信息化环境中生产、生活和学习技能，提高信息社会参与的责任感与行为能力，为就业和未来发展奠定基础，成为德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。</p>	144
6	体育与健康	<p>(1) 培养学生提高体能和运动技能水平；</p> <p>(2) 加深对体育与健康知识的理解；</p> <p>(3) 学会体育学习及其评价，形成运动爱好和专长。</p> <p>(4) 增进身体健康，提高心理健康水平，增强社会适应能力；</p> <p>(5) 获得体育与健康知识和技能。</p>	<p>(1) 全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必需的体能和社会适应能力；</p> <p>(2) 使学生掌握必要的体育与卫生保健基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；</p> <p>(3) 注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；</p>	144

			(4)通过体育教学,进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育,提高学生社会责任感。	
7	公共艺术	<p>引导中等职业学校学生主动参与广泛的艺术学习和活动,了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理,丰富审美体验,增强感性认识,提升艺术感知能力;关注艺术与社会生活、艺术与劳动生产、艺术与历史文化、艺术与其他课程和专业的有机联系,提高理性认识,发展艺术鉴赏能力;树立正确的审美观念,陶冶高尚的道德情操,培养深厚的民族情感,激发想象力和创新意识,促进学生全面发展和健康成长。</p>	<p>要落实立德树人根本任务,以美育人、以文化人。学生在完成九年义务教育基础上,通过艺术学习和艺术活动,进一步学习艺术知识和技能,了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别,培养艺术鉴赏兴趣;掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法,学会运用有关的基本知识、技能与原理,能初步比较、分析与描述不同时代、不同地区、不同文化艺术作品的艺术特点与审美特征;能依据文化情境,分析、判断、评价有关艺术作品、现象及活动,增强对艺术的理解与分析评判的能力;能积极参与艺术活动,交流思想、沟通情感,发掘表现潜能,体验创造乐趣,激发想象力和创造力,培养提升生活品质的意识,美化环境生活。</p> <p>使学生在艺术感知、审美鉴赏、创意表达和文化理解与传承等艺术核心素养方面获得发展,成为具有高尚道德情操和健康审美情趣的高素质技术技能人才。</p>	72
8	历史	<p>落实立德树人的根本任务,使学生通过历史课程的学习,掌握必备的历史知识,形成历史学科核心素养。</p>	<p>在义务教育历史课程的基础上,以唯物史观为指导,促进中等职业学校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,增强历史使命感和责任感;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,培育和践行社会主义核心价值观;树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观;塑造健全的人格,养成职业精神,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p>	90

## （二）专业课程

### 1. 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	学时
1	电工电子技术基础	注重培养学生掌握电路分析的基本方法，掌握电器元件的使用方法，能识读电气原理图和电子线路图。	<p>能识读基本的电气符号和简单的电路图；熟悉常用低压电器的结构；掌握电路分析的方法；能识读简单的电气控制电路原理图；熟悉三相异步电动机的基本结构、类型、工作过程及使用方法；掌握模拟电子和数字电子技术的基础等知识。</p> <p>培养学生的团队合作精神，激发学生的创新潜能，提高学生的实践能力。</p> <p>通过项目活动和任务引领，使学生树立电工操作的安全意识，具备相应的电工操作技能，培养学生的创新思维能力、规范的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生的职业能力奠定良好的基础。</p>	72
2	机械制图与CAD	通过本课程的学习，使学生熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的一般知识，具备识读与绘制中等复杂程度的零件图和简单装配图的能力，具备零件测绘和识读第三角投影机械图样的初步能力，能熟练运用CAD软件绘制中等复杂程度的零件图。培养学生形成严谨、一丝不苟的工作作风和工作态度。	<p>本课程的教学目标是培养学生正确应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力；学会用绘图软件绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力，并能进行相关的尺寸与技术要求标注。</p> <p>通过本课的教学，达到如下目标要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 掌握用正投影法图示空间物体和基本知识和方法；</li> <li>(2) 熟悉机械制图国家标准和其它有关规定；</li> <li>(3) 熟练掌握绘制和识读机械图样的基本方法，具备识读和绘制较复杂零件图样的能力；</li> <li>(4) 具备识读第三角投影机械图样的初步能力；</li> <li>(5) 能够识读中等复杂程度装配体的装配图；</li> <li>(6) 熟悉CAD软件的基本知识和常用功能；</li> <li>(7) 能熟练使用CAD软件绘制和编辑中等复杂程度机械图样的能力；</li> <li>(8) 会使用各种工具对常用零件进行测绘，并能根据所测绘的数据绘制零件草图；</li> <li>(9) 养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</li> </ol>	72

3	机械基础	<p>培养学生了解常用机构的结构和特性，了解常见机械传动装置的工作原理、结构、特点及选用方法，熟悉主要机械零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法。</p>	<p>(1) 使学生具备机械工程常用材料的种类、牌号、性能的基本知识，会正确选用材料；</p> <p>(2) 熟悉常用机构的结构和特性，掌握主要机械零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法；</p> <p>(3) 了解机械零件几何精度的国家标准，理解极限与配合、形状和位置公差标注的标注；能够分析和处理一般机械运行中发生的问题，具备维护一般机械的能力；</p> <p>(4) 具备获取、处理和表达技术信息，执行国家标准，使用技术资料的能力；</p> <p>(5) 能够运用所学知识和技能参加机械小发明、小制作等实践活动，尝试对简单机械进行维修和改进；</p> <p>(6) 了解机械的节能环保与安全防护知识，具备改善润滑、降低能耗、减小噪声等方面的基本能力；</p> <p>(7) 养成自主学习的习惯，具备良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力。通过本课程的学习，使学生在一般机械设计方面获得必要的基本理论知识，并能得到一定的基本技能训练，为进一步学习专业机械设备和机械加工工艺知识提供必要的理论基础，为从事技术革新、设备改造、使用和维护等方面的工作提供一定的基本知识。</p>	36
4	工业机器人概论	<p>让学生了解工业机器人的概念、发展历史、现状和技术趋势，初步了解工业机器人机械结构、驱动系统、控制系统、感觉系统、语言系统和应用领域。</p>	<p>学生了解机器人简史、机器人分类、机器人发展趋势、机械结构组成、电机驱动系统、液压驱动系统、气压驱动系统、传感器、机器语言、工业医疗等领域的应用。</p>	32

## 2. 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	学时
1	电工电子技能实训	<p>通过本课程学习，学生能熟悉电工电子的操作规程；能熟练使用电工工具和电工电子仪表；初步学会按照图纸要求安装内线电路并排除简单故障；学会解决机电系统实际问题的思路与方法；培养学生的创新思维能力、规范的工作方法和安全意识和良好的职业道德意识，为提高学生的职业能力奠定良好的基础。</p>	<p>掌握维修电工常识和基本技能，能进行室内线路的安装，能进行接地装置的安装与维修，能对各种常用电机进行拆装与维修，能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修，能对电气控制线路进行安装。掌握焊接基础知识与技能，掌握电子线路调试与检测基础，能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测，会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数。</p>	108
2	设备电气控制技术	<p>该课程是中等职业学校机电技术应用专业的核心课程。</p> <p>该课程的目标是：能安装和拆卸常用低压电器和电动机，并能正确使用常用电工仪表；掌握常用电动机控制电路的识读、安装、调试及故障分析与排除；具备初步检修常用机床电气故障的能力。</p>	<p>(1) 掌握常用低压电器原理、符号和作用；</p> <p>(2) 掌握常用电动机的原理、符号和作用；</p> <p>(3) 识读常用电动机控制电路并掌握其原理；</p> <p>(4) 能够按照国家标准正确安装和调试电动机基本控制电路的能力；</p> <p>(5) 能够初步检修常用机床电气故障的能力。</p>	144
3	PLC 技术应用	<p>该课程是中等职业学校机电技术应用专业的核心课程。</p> <p>该课程的目标是：熟悉常用低压电器的结构原理、用途、规格及选用方法；熟悉电气控制电路的基本环节和分析方法；熟悉 PLC 基本工作原理及应用发展概况；掌握 PLC 基本指令系统及其应用、能够初步运用梯形图、语句指令进行编程，具有对简单的 PLC 控制系统安装、调试与维修的能力。</p>	<p>(1) 熟练掌握常用低压电器的型号、图形符号，能够正确选用低压电器；</p> <p>(2) 掌握电气控制电路的基本环节和分析方法；能够正确安装并调试常见电气控制电路；</p> <p>(3) 掌握可编程控制器(PLC)的基本原理；</p> <p>(4) 了解 PLC 编程软件，掌握小型 PLC 的逻辑指令、步进指令等指令；</p> <p>(5) 能够使用梯形图指令编写程序；</p> <p>(6) 能根据技术图纸进行 PLC 电气系统的安装、调试；</p> <p>(7) 培养安全意识、成本意识、质量意识和团队合作意识。</p>	288

4	工业机器人技术应用	<p>本课程一门多学科的综合技术,它涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多学科的内容。其目的是使学生了解工业机器人的基本结构,了解和掌握工业机器人的基本知识,使学生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,为毕业后从事专业工作打下必要的机器人技术基础。</p>	<p>(1)了解机器人的由来与发展、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地完整认识;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;了解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;了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点;了解机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点;了解工业机器人工作站及生产线的基本组成和特点;对操纵型机器人、智能机器人有一般的了解;</p> <p>(2)掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。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,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。</p>	252
5	气动与液压传动	<p>通过本课程的学习,使学生掌握从事机械维修工作必需的液压与气动基本知识和基本技能,初步形成解决机械液压与气动系统实际问题的职业能力,具备良好的劳动观念和职业道德观念。</p>	<p>了解液压和气动系统的基本特点和基本组成,了解常用气动元件的结构、性能、主要参数,理解速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用以及在机电设备中的各种具体应用,形成以下职业能力:</p> <p>(1)具有正确选用液压油的能力;</p> <p>(2)具有测试液压与气动系统参数的能力;</p> <p>(3)具有正确选择、使用和维护液压与气动元件的能力;</p> <p>(4)具有参照说明书正确阅读和分析典型机械设备的液压与气动系统图并根据液压和气动系统图和施工要求正确连接和调试液压和气动系统;</p> <p>(5)具有分析、诊断和排除典型机械设备的液压与气动系统常见故障的能力。</p>	36

### (三) 专业选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	学时
1	无人机的操控	<p>使得学生对目前无人机领域有初步的了解，了解无人机技术相关基础知识以及其在各个领域的应用和发展前景。本课程以多旋翼无人机为主体，介绍无人机的工作原理、组成结构、性能特性以及多旋翼无人机的安装、调试与操控等相关问题，帮助学生掌握无人机结构，掌握无人机的工作原理，进一步达到掌握常见的多旋翼无人机的安装、调试与飞行操作等技能。</p>	<p>(1) 了解无人机技术的原理与构造知识；            (2) 熟练掌握多旋翼无人机的安装与调试知识；            (3) 掌握无人机模拟器的相关安装设置知识；            (4) 熟悉航空气象对无人机飞行的影响以及飞行安全知识；            (5) 备能及时了解和掌握无人机技术的新发展、新领域、新应用的能力；            (6) 具备多旋翼无人机系统的安装、检测、调试能力；            (7) 具备多旋翼无人机的飞行操控能力。</p>	32
2	零部件测绘与CAD成图	<p>(1) 掌握基本测绘方法，熟练应用CAD软件按；            (2) 掌握机械制图知识；            (3) 了解机械加工方法；            (4) 了解常用材料的性能热处理方法；            (5) 会查找机械手册。</p>	<p>(1) 识读及绘制车削类、铣削类、机械类等典型零件；            (2) 对生产图样中零部件的尺寸、技术要求进行标注及识读；            (3) 用CAD软件绘制并读懂各类标准件、常用件的连接图及齿轮啮合图，能正确选用标准件和常用件；            (4) 分析装配图中工作原理及装配关系，分离零件，完成3D建模，拆画零件图及装配图。</p>	32

3	建筑设备安装	<p>(1) 能识读建筑给水排水工程、采暖通风与空调工程、建筑电气工程施工图；</p> <p>(2) 能把握建筑给排水、通风空调、建筑电气施工的基本要求；</p> <p>(3) 能协助进行建筑设备工程的质量验评工作；</p> <p>(4) 具有协调建筑设备工程与土建工程之间的相互关系的能力。</p>	<p>(1) 掌握建筑给水排水系统的类型及适应场合；</p> <p>(2) 掌握建筑给水排水施工图的内容及表示方法；</p> <p>(3) 了解建筑给排水施工质量验收评定相关知识；</p> <p>(4) 了解建筑采暖与通风空调系统的基本知识；</p> <p>(5) 了解供电和配电系统基本知识，掌握电气照明基本知识；</p> <p>(6) 掌握安全用电基本知识；</p> <p>(7) 了解建筑弱电初步知识；</p> <p>(8) 掌握建筑防雷接地基本知识；</p> <p>(9) 掌握建筑设备工程与土建施工配合的知识；</p> <p>(10) 了解电气施工质量验收评定的关知识；</p> <p>(11) 熟悉安装工程施工验收规范，了解建筑设备安装施工方案的编制方法。</p>	32
4	空调制冷	<p>(1) 使学生了解制冷基础知识、掌握家用制冷设备进行安装、维护和维修的方法。</p> <p>(2) 使学生理解制冷技术的基础知识；</p> <p>(3) 掌握单级蒸汽压缩式制冷的工作原理，了解其它形式制冷的工作原理；</p> <p>(4) 掌握典型家用电冰箱和房间空调器的结构及控制原理，了解新型家用电冰箱和房间空调器的结构及控制原理；</p> <p>(5) 掌握电冰箱和空调器安装、维护方法和常见故障的现象、原因及排除方法。</p>	<p>(1) 制作简单的制冷管道并对其进行加工；</p> <p>(2) 学习维修家用电冰箱、空调器的电气故障；</p> <p>(3) 学习维修家用电冰箱、空调器的制冷故障；</p> <p>(4) 会维修汽车空调；</p> <p>(5) 会安装家用空调器；</p> <p>(6) 能够进行团队式的安装中央空调器。</p>	32

## （四）实践性课程

### 1. 综合实训项目

序号	项目名称	项目教学目标	主要教学内容和要求	学时
项目一	钳工技能实训	<p>(1) 学会钳工基本理论知识；</p> <p>(2) 学会常用工具、量具的认知及装配知识；</p> <p>(3) 学会安全文明生产的知识；</p> <p>(4) 培养学生具有独立操作各种钳工工具的能力；</p> <p>(5) 具有正确使用各种量具及测量的能力；</p> <p>(6) 具有根据图纸要求，进行钳工操作的能力。</p>	<p>(1) 掌握钳工的场地要求。了解钳工的安全知识；</p> <p>(2) 掌握画线的步骤及划线时的找正和借料。了解画线的一些注意事项；</p> <p>(3) 掌握锉削的正确动作要求。了解锉刀的一些加工性能及锉刀的应用；</p> <p>(4) 掌握锯削的正确动作要求及锯条的正确安装。了解锯条的一些简单分类及锯削的应用；</p> <p>(5) 掌握钻头的正确安装与钻床的正确操作，了解加工不同孔径的孔如何去调整钻床的转速；</p> <p>(6) 掌握攻、套螺纹的正确操作要求。了解攻、套螺纹的一些相关知识；</p> <p>(7) 掌握铰配的基本要求及加工步骤。了解铰配加工中工艺的选择；</p> <p>(8) 掌握弯形与矫正的正确操作要求。了解弯形与矫正一些相关计算知识；</p> <p>(9) 掌握正确的刮削的姿势与研磨的方法。了解刮刀的种类及应用场合；</p> <p>(10) 掌握部件装配的工艺过程。了解部件的一些相关知识。</p>	一周 (28 学时)
项目二	电气安装技能实训	<p>培养学生的安全意识、规范意识、成本意识等职业素质，培养学生从事电气系统安装专业关键性岗位能力，使学生成为合格的机电技术应用从业人员。</p>	<p>能识读电路安装位置图、电路安装接线图和电路原理图；能根据国家规范进行照明、动力线路的安装接线与检修；能规范进行常见继电控制电路、PLC 控制电路、变频器控制电路、触摸屏控制电路的安装接线与简单调试；</p>	一周 (28 学时)
项目三	工业机器人实训	<p>培养学生的安全意识、规范意识、成本意识等职业素质，培养学生从事工业机器人运动轨迹控制、离线编程软件应用和机器人本体机械维护等机电技术应用专业关键性岗位能力，使学生成为合格的机电技术应用从业人员。</p>	<p>根据 1+X “工业机器人操作与运维”的技术要求，掌握六自由度机器人运动轨迹的示教器控制和离线编程软件应用；掌握工业机器人机械维护技能；能利用工业机器人完成码垛任务。</p>	一周 (28 学时)

项目四	机电一体化实训	<p>培养学生的安全意识、规范意识、成本意识等职业素质，培养学生从事机械与电气控制系统综合安装、接线专业关键性岗位能力，使学生成为合格的机电技术应用从业人员。</p>	<p>能解读初级度的机电一体化工作任务；能根据工作任务理解 I/O 分配表、PLC 程序；能根据设计参数对变频器进行参数设置；能在老师指导下安装接线与简单调试。</p>	<p>一周 (28 学时)</p>
-----	---------	---	--	-----------------------

## 2. 识岗、跟岗和顶岗实习

识岗实习是指学生由学校组织到实习单位参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关岗位的初步认识的活动。跟岗实习是指不具有独立操作能力、不能完全适应实习岗位要求的学生，由学校组织到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作的活动。顶岗实习是指初步具备实践岗位独立工作能力的学生，到相应实习岗位，相对独立参与实际工作的活动。

一般在第 5 学期前 2 个月安排中高职衔接及综合实训课程，后 2 个月至第 6 学期安排顶岗实习，顶岗实习共计 6 个月。顶岗实习一般按每周 30 学时（安排。在企业识岗、跟岗、顶岗实习时，学校和实习单位按照专业培养目标的要求和教学计划的安排，共同制定实习计划和实习评价标准，组织开展专业教学和职业技能训练，并保证学生实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。通过顶岗实习使学生更好地将理论和实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业奠定坚实基础。顶岗实习使学生了解机电设备的类别、使用和生产过程，提高对机电技术的认识。了解企业的生产工艺，提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员地优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。

## 七、教学进程总体安排

### （一）基本要求

#### 1. 学时

每学年为 52 周，其中教学实践 40 周（含复习考试），假期 12 周。周学时一般 28 学时，顶岗实习按每周 30 学时安排，3 年总学时数为 3600 学时左右。

#### 2. 学分

学校实行学分制，一般 16-18 学时为 1 学分，三年制总学分不得少于 177 分，军训、入学教育、社会实践、毕业教育等活动以一周为一学分，共 5 学分。

### （二）教学进程安排

课程类别	课程性质	序号	课程名称	学时			学分	各学期周学时分配						考核方式
				合计	理论	实践		一 21 周	二 19 周	三 20 周	四 20 周	五 22 周	六 18 周	
公共基础课	必修	1	思想政治	144	144		9	2	2	2	2			考试
		2	语文	144	144		9	2	2	2	2			考试
		3	数学	144	144		9	2	2	2	2			考试
		4	英语	144	144		9	2	2	2	2			考试
		5	信息技术	144	72	72	9	2	2	2	2			考试
		6	体育与健康	144		144	9	2	2	2	2			考试
		7	公共艺术	72	36	36	4	1	1	1	1			考试
		8	历史	90	90		5	2	2	1				考试
	选修	9	国家安全教育	16	16		1	1						考察
		10	金融知识	16	16		1		1					考察
专业技能课	必修	11	电工电子技术基础	72	72		4	4						考试
		12	电工电子技能	108		108	6	6						考试
		13	机械基础	36	36		2	2						考试
		14	机械制图与 CAD	72	72		4		4					考试
		15	设备电气控制技术	144	144		8		8					考试
		16	PLC 技术应用	288	144	144	18			8	8			考试
		17	工业机器人技术	252	144	108	14			8	6			考试
		18	气动与液压传动	36	18	18	2				2			考试
	选修	19	零部件测绘	32		32	2	2						考察
		20	空调制冷	32		32	2		2					考察
21		无人机操控	32		32	2			2				考察	
22		建筑设备安装	32		32	2				2			考察	
实习实训	23	综合实训	4 周		4 周	4	1 周	1 周	1 周	1 周			考察	
	24	劳动教育	2 周		2 周	2	1 周	1 周					考察	
	25	入学教育	2 周		2 周	2	1 周		1 周				考察	
	26	跟岗实习	22 周		22 周	22						22 周	考察	
	27	顶岗实习	18 周		18 周	18						18 周	考察	
合计				3558			177							

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》及《中等职业学校设置标准》有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。建立适应本专业教学改革要求，符合本专业教学要求的“双师”结构专兼职师资队伍。

所配备教师应有较高的政治思想素质和良好的职业道德，有理想信念，有道德情操，有扎实学识，有仁爱之心，爱岗敬业，为人师表。

专业教师学历职称结构应合理，配备机电技术应用相关专业中级以上专业技术职务的专任教师，教师数与学生数之比应大于 1:20，专职教师中具有中级以上职称教师人数不低于 40%，高级职称人数不低于 15%。师生配比不低于建立“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技术带头人。专业带头人应有较高的业务能力，具有高级职称和较高的职业资格，在专业改革发展中起引领作用。教师业务能力要适应行业企业发展需求，了解企业发展现状，参加企业实践和技术服务。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等活动。

### （二）教学设施

本专业应配置校内实训室和校外实训基地。

#### 1. 校内实训室

校内实训室建设应以 2010 年版教育部《中等职业学校专业目录》、社会保障部制定的国家相关职业标准、职业技能鉴定要求等为依据，并符合相关的国家标准，达到安全、环保和人体工程学的要求。

校内实训室的配置应以满足教学标准的要求。

仪器设备台套数按满足 40 人/班配备相应的仪器设备数量。在保证实训教学要求的前提下，各学校可根据本专业的实际班级数和学生人数，对实训课程进行合理安排，根据学校专业发展需求选配相应的设备。

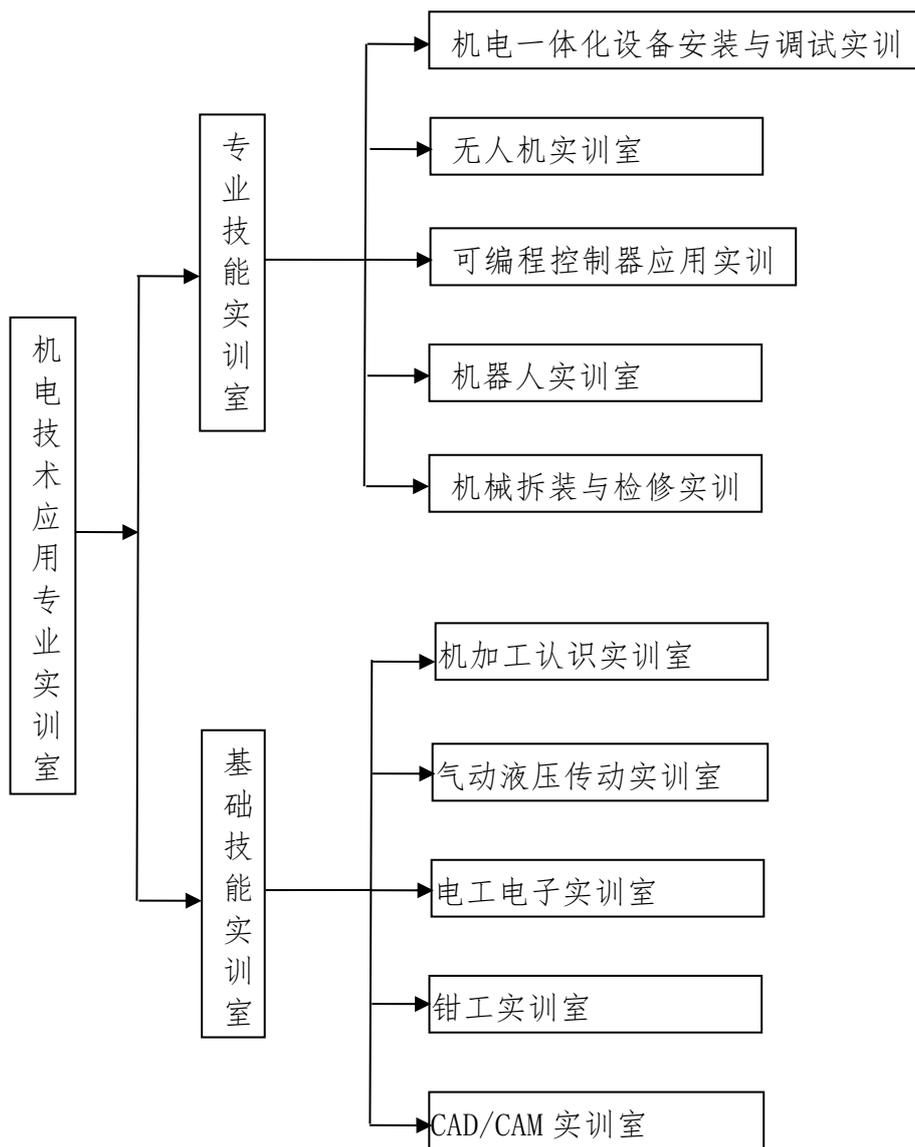
#### （1）实训室基本设施要求

实训室的使用面积应依据课程内容、师生安全及健康要求而确定，可与其他相关专业共享。具体要求如下：

- ①采光 符合实训教学要求，应按照 GB/T 50033 的有关规定。
- ②照明 照度不低于 350Lx，符合 GB 50034 的有关规定。
- ③通风 应符合 GBJ 16 和工业企业通风的有关要求。
- ④电器 配置适量 220V、380V 安全多用电源插座，电源插座应保持良好接触，供电电源应有安全接地、工作接地，并应符合 GB 16895 的有关规定。
- ⑤防火 按消防规定配置相应灭火器，应符合 GBJ 16 有关厂房、仓库防火的规定。
- ⑥安全 设置出口通道和急救医药包。
- ⑦健康 室内装修采用环保材料。
- ⑧环保 按环保相关要求配备相关废油桶、废料箱等。

#### （2）实训室（场所）框架

- ①机电技术应用专业实训室



②各实训室概况

序号	实训室（场所）	类别	建筑面积 （单位m <sup>2</sup> ）	工位数 （单位个）	主要实训项目	备注
1	CAD/CAM 实训室	基础技能实训	80	50	机械、电气 CAD、机器人编程、无人机编程、3D 打印设计	可与数控、电气类专业共用
2	钳工实训室	基础技能实训	120	40	钳工基本技能（锯割、锉削、钻、扩、铰、攻、铰配、刮削、装配、调试）	可与机械类其他专业共用
3	电工电子实训室	基础技能实训	120	40	电气基本技能（照明电路安装、电气元件整修）；电气控制；电子线路安装与调试。	可与电子、制冷、电气类专业共用
4	液气压控制实训室	专业技能	100	20	液气压元件选用安	可与机械类其

		实训			装,液气压、电气回路搭接、调试。	他专业共用 液气压实训台各10套
5	机加工认识实训室	基础技能实训	120	20	机加工(车、铣加工)	可与机械加工类专业共用
6	机械拆装与检修实训室	专业技能实训	120	20	机械拆装与精度检测、机械故障排除	
7	机器人实训室	专业技能实训	80	20	仿真器编程、系统集成、联调	
8	PLC控制实训室	专业技能实训	50	20	PLC控制	可与电气类专业共用
9	无人机组实训室	专业技能实训	50	10		
10	机电一体化系统安装与调试实训室	专业技能实训	300	10	机电一体化系统安装与调试	
合计			1140	240		

## 2. 校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实训内容	备注
1	海尔集团实训基地	电气安装、焊接、机械装配	跟岗/顶岗
2	美的集团实训基地	电气安装、焊接、机械装配	跟岗/顶岗
3	宇通集团实训基地	电气安装、焊接、机械装配	跟岗/顶岗

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选用

教材选用应严格执行国家教育部关于教材选用的相关规定要求,以优先选用国家规划教材,省级规划教材为主,或者选用省、市教育行政主管部门及有关行业部门推荐的优秀专业教材。

#### 2. 数字资源

本专业应建设精品课程,2门,开发建设相关专业网上资源,录制优质课堂,及配置仿真实训教学软件,能实现专业课程网络教学平台线上建课、授课、布置批改作用、考试等信息化教学功能,积累一批自主研发教学资源。

#### 3. 图书文献

学校图书馆应存有与专业相关的工具书、专业书、专业期刊等书籍资料,数量达到人均专业图书50册以上。

### (四) 教学方法

教学要符合教育部有关教育教学的基本要求,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,重在创新,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。贯彻以就业为导向、以能力为

本位的教学指导思想，根据机电技术应用专业培养目标，结合企业生产与生活实际，核心课程推进“基于工作过程”的项目教学法、强调任务实践和理实一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。

## （五）学习评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量。深入实践“学分制多证书”评价制度，完善全员化大赛项目考核标准，尝试引入“1+X证书”模式，每个学期一个全员化模块证书。构建校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

### 1. 课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式，主要包括笔试、作业、课堂提问、课堂出勤、上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。改变单一的集中闭卷笔试和一次性终结考试的方法，形成过程性考核与终结性考核相结合的多元综合考核方式，科学全面地评价学生的综合素质。过程性考核主要包括平时的作业、答辩、课堂测验、读书报告、课堂交流和讨论、期中考试、社会实践等多种考核方式。终结性考核主要包括“理论课程在线考试”、“选修课程选拔考试”、“全员化项目展示考试”等多种考核形式。

### 2. 实训实习效果评价方式

#### （1）实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生对各项实训实习项目的技能水平。

#### （2）顶岗实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价整定等多层次、多方面的评价方式。

## （六）质量管理

贯彻立德树人、知行合一，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向的指导思想，建立机电技术应用专业建设和教学质量诊改机制，健全教学运行管理和质量监控机制，完善课堂教学评价、实习实训、毕业设计专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

完善机电技术应用专业教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平与教学质量诊断与改进，健全巡课、听课、评教等制度，建立与企业联动的实践教学环节监督制度，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。同时建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，并充分利用评价分析结果，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

## 九、毕业要求

本专业课程学分和实习学分总共为 177 学分，学生需修满方可毕业。

根据学校《学分制实施方案》要求，通过机电技术应用专业三年的学习，凡修完教学计划规定的全部课程学分、实习学分，达到学分要求的成绩合格，并具备较高的思想道德品质和优良的职业素养，同时掌握专业知识和实践技能，又获得相应的 1+X 证书，则准予毕业。