
人才培养方案 机电技术应用专业 (2019 级)

2020 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.....	- 3 -
六、人才规格.....	- 4 -
七、人才培养模式.....	- 5 -
八、发展方向.....	- 5 -
九、课程结构.....	- 6 -
十、课程设置及要求.....	- 8 -
十一、教学时间安排.....	- 12 -
十二、教学实施保障.....	- 14 -
十三、毕业要求.....	- 24 -

2019 级机电技术专业人才培养方案 (2021 年修订)

一、专业名称及代码

机电技术应用（660301）（原专业代码 051300）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等及以上学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

序号	对应职业（岗位）	对应职业资格证书举例	专业方向
1	机电设备操作	机修钳工（中级） 维修电工（中级） 装配钳工（中级） 工具钳工（中级）	机电设备安装与调试 自动化生产线运行 工业机器人
2	机电设备安装与调试		
3	机电设备与产品维修		
4	自动生产线制造		
5	自动生产线安装与调试		
6	工业机器人安装、调试	工业机器人操作与运维 1+X 证书（初级）	
7	工业机器人操作、维护		

五、培养目标

坚持立德树人，服务学生全面发展。培养德、智、体、美全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具有良好的思想道德素质、职业素养和文化水平，掌握机电技术领域

的基本理论知识和技能，具有机电设备安装、调试、性能检测与故障诊断、维修、改造、管理、机床操作技能、工业机器人操作与运维等第一线从事技术工作的具有相应技能水平，终身发展能力的高素质劳动者和技术技能型人才。

六、人才规格

（一）知识

1. 公共基础知识

掌握必要的语文、数学、英语、德育、体育、计算机、艺术和历史的基础知识。

2. 专业知识

- （1）了解绘制机械零件图的基础知识；
- （2）了解机修钳工、维修电工基本操作理论知识；
- （3）熟知普通机械加工设备（车床或铣床）基本工作原理；
- （4）熟悉机械零件及简单部件的工作原理；
- （5）熟悉设备设计、安装图纸进行工艺性审查的过程；
- （6）熟知实施与编制常用机电设备维修或安装工艺文件的过程；
- （7）熟悉常用机电设备安装、调试、验收、维修、保养的基础知识；
- （8）熟悉计算机辅助设计和设备管理的基础知识；
- （9）了解机械制图语言文字表达及读图、制图基本要求；
- （10）掌握机电设备、电子元件工作基本原理；
- （11）熟悉工业机器人的相关基础设置、示教器编程等基础知识；
- （12）熟悉工业机器人的保养与维护的基础知识；

（二）能力

1. 通用能力

- （1）具有良好的语言文字表达能力；
- （2）具有基本的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能、逻辑推理技能；
- （3）具有获取信息、加工信息和终身学习的能力；
- （4）具有创新和解决实际问题能力；
- （5）具有人际交往与团队协作能力。

2. 专业能力

- （1）能识读机械零件图、装配图、制造工艺技术文件，绘制简单零件图；
- （2）能够阅读和理解常用机电设备使用说明书；
- （3）能够根据图样要求在常用机电设备上完成机械零部件的加工；
- （4）具备使用检测工具从事产品常规检测的能力，以及初步处理一般质量事故的能力；

-
- (5) 具备使用和维护一般机电设备的能力。
 - (6) 初步具备机床操作和简单编程的能力。
 - (7) 具备团队协作完成典型机械传动部件装配的能力。
 - (8) 能够收集、使用相关信息，制订本职工作 计划并实施与评价。
 - (9) 能识读常用通用机械的装配图，并按照工艺要求完成设备组装。
 - (10) 能对常用机电设备进行安装、调试，维护及售后服务。
 - (11) 独立完成工业机器人系统的安装、调试及标定，对工业机器人系统进行基本参数设定、示教编程和操作；
 - (12) 依据维护手册对工业机器人本体及控制柜进行定期保养与维护
 - (13) 能发现工业机器人的常见故障并进行处理的能力。
 - (14) 能熟悉自动化生产流程，并按照工艺要求完成设备组装。
 - (15) 能对常用自动化设备进行调试、维护及售后服务。

（三）素养

1. 具有正确的世界观、人生观和价值观；
2. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度；
3. 具有良好的身心素质和人文素养；
4. 具有团队意识和协作精神；
5. 具有创新精神和服务意识；
6. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识；
7. 具有较高的质量和效益意识。

七、人才培养模式

通过企业调研，确定了机电技术应用专业适合二元培养模式，学校和企业共同制定培养方案和计划、确定理论和实践课程体系、开发教材，整合并充分利用校企双方软硬件资源，企业、学校组织教学。在二元教学中，学生分别在企业和学校接受教育。在企业中进行专业课程的企业实践，如生产岗位、培训中心、跨企业培训中心；在职业学校进行专业理论课和校内实习课程的学习。在不同的教学地点，教学形式与内容就有所不同。

八、发展方向

（一）升学续接专业

1. 高职：机电一体化技术、机电设备维修与管理、自动化生产设备应用
2. 本科：机械设计制造及其自动化、机械工程、电气工程及其自动化、自动化

（二）就业主要岗位

1. 初始岗位

核心岗位：机修钳工、机修电工、装配钳工、机电产品装配工、工业机器人操作工、工业机器人运维工、电气控制维修工

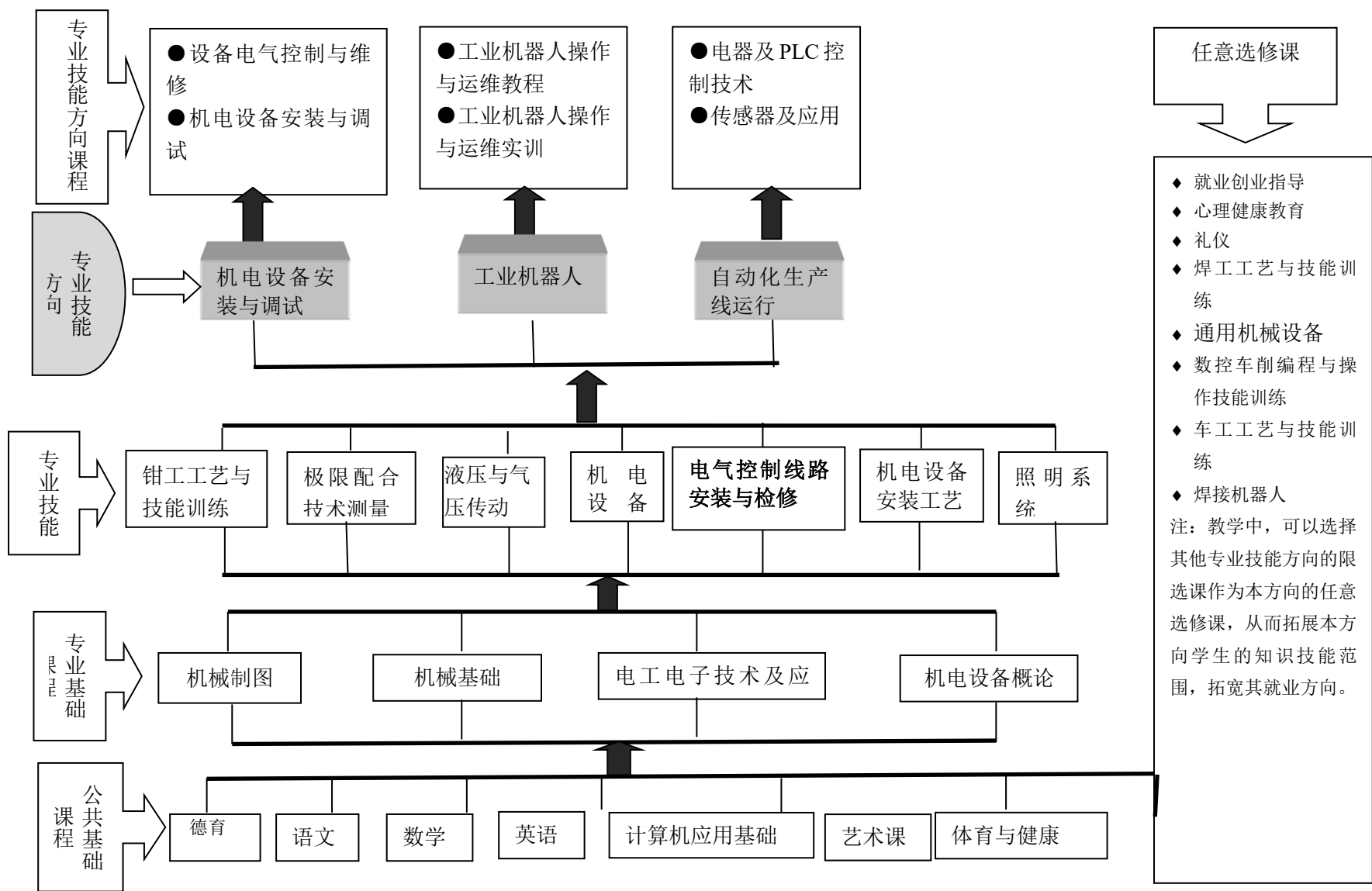
拓展岗位：机电产品质量检测工、机电产品销售员、机电产品售后服务员

2. 发展岗位

车间工艺员（技术员）、基层管理（班组长）

九、课程结构

机电技术应用专业课程结构图



十、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（包括专业核心课、专业方向课）、顶岗实习和选修课四个部分。各课程要求如下：

（一）公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	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。	36
2	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。	36
3	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。	36
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设。	144
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设。	144
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设。	144
8	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。	108
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设。	180
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设。	72

（二）专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机械基础	本课程主要讲授机械运动的基本规律，杆件强度、刚度和稳定性的基本知识，常用机构和机械零件等内容。使学生具有分析、选用和设计机械零部件及简单机械传动装置的初步能力，具有维护机械传动装置的能力。	144
2	机械制图	本课程主要讲授识图的基本知识、基本体三视图的识读、标准件和常用件的识读（螺纹及螺纹紧固件、齿轮、键连接与销连接、滚动轴承），组合体三视图的识读，图样基本表示法、零件图和装配图的识读等，使学生掌握正确的作图方法，能熟练阅读中等复杂程度的零件图和部件装配图，能徒手绘制较简单的零件图和部件装配图	108

3	电工基础	本课程是机械制造技术专业的专业核心课程。主要学习工程材料的性能、特点及应用，公差与配合的基本知识，形位公差的基本概念，常用工、量、刀具的使用和保养方法，钳工的基本操作技能，使学生能正确识读零件图、装配图，能熟练应用量具检测工件，掌握使用手动工具加工零件的技能。	144
4	电工电子技术及应用	本课程是中等职业学校机电技术应用专业的一门专业基础课程。其任务是使学生掌握机械制造技术专业必备的电工技术、电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，为学习后续专业技能课程、培养学生的实际工作和创新能力打下基础。	144
5	钳工工艺与技能训练	本课程是机电技术应用专业的专业必修课程之一，是一门基于工作过程导向，工学结合的专业技术主干课程。在前期课程机械图样识读与测绘、机械基础等课程的支撑下，通过本课程的学习，掌握钳工常用工具的使用，锉、锯、錾、钻孔、铰孔、划线等钳工的基本操作技能，能读懂中等复杂程度的钳工图样，编制中等复杂程度的零件加工工艺，为后续课程的学习打下良好的基础。通过在校内实训基地的学习，了解企业生产实际，接受职业熏陶，培养良好的职业素养。	144
6	电气控制线路安装与检修	本课程主要讲授常用低压电器及其维修、电动机基本控制线路及安装维修、常用继电器-接触器控制线路及维修等内容。使学生掌握常用电气控制线路基础知识及电动机控制线路的安装与检修，达到电气控制技术专业人员的基础知识和基本技能的要求。	90
7	液压与气压传动	本课程主要讲授液压与气压传动的基本原理、常用液压和气压元件、液压和气压回路及典型液压与气压传动系统等内容，使学生熟悉常用液压与气压元件的工作原理及选用方法；初步掌握油路与气路的分析方法和故障排除方法。	90
8	机电设备安装工艺	本课程主要讲授机电设备安装工程施工中的技术测量方法及相关计算，金属切削机床、工业锅炉、活塞式压缩机、桥式起重机、垂直升降式电梯等典型机电设备安装工艺及钢质	90

		结构件、大型容器的安装工艺。使学生熟悉工程测量常用仪器的原理、测量方法及相关计算，掌握上述机电设备安装的基本工艺过程，了解钢质结构件和大型容器的安装工艺。	
9	极限配合技术测量	本课程是机电技术应用专业的一门核心课程，是从事机械零件制造与装配人员岗位工作的必修课程，是从基础课学习过渡到专业课学习的桥梁。 其任务是：熟悉公差与配合等方面的基本术语、定义及基本规定；掌握有关代号的标注和识读及常用量具的原理和零部件测量和检测的基本方法。	90
10	照明系统	本课程是机电技术运用专业的专业课和实践课。本课程主要研究照明室内配线，常用照明安装与调试，小型量电、配电装置安装与调试，简单照明线路设计，室内照明系统安装与调试。以项目教学形式对照明系统相关理论知识和照明系统选择，配线安装工艺进行阐述，简明实用，使学生在学习和实训中既能掌握基础理论知识，又能联系实际，激发了学生的学习兴趣，并注重提升学生分析问题、解决问题的能力。	90
11	通用机械设备	本课程主要讲授起重机、空压机、风机、泵、内燃机等通用机械设备的主要性能、结构特征以及常见故障的分析和排除方法，使学生掌握通用机械设备的基本知识，能正确选择、合理使用、维修、保养、安装、调试通用机械设备。	90
12	机电设备概论	主要内容为机电技术应用专业必需的机电设备基本知识，旨在培养学生对机电设备工作原理、主要结构的分析能力和对常见故障的判断和处理能力。本书简明扼要地介绍了检测与传感装置、控制系统等设备的基本组成部分、主要所起的作用及之间的相互关系，以增强学生对机电技术应用专业所必备的基础知识的感性认识，为学生学习后续课程并培养专业能力打下基础。此外，本书还介绍了机电设备的使用、维护、修理及管理等方面的实用知识，以利于培养学生解决实际问题的能力。	90
13	数控车削编程与操作技能训练	本课程主要学习实用数控加工工艺分析和设计的方法及应用，讲述了各种数控设备的编程方法、技巧及其应用实例。从实际情况出发，重点讲授典型零件的编程方法。	90

(三) 专业方向课程

序号	课程名称	教学内容和要求	课时
1	设备电气控制与维修	本课程主要讲授机械设备常用低压电器和可编程控制器的结构、原理、型号和规格，及其选择、调整和使用方法。掌握继电器-接触器控制系统的基本环节，熟悉几种通用机械设备电气控制电路。使学生初步具有对常用机械加工设备、通用机械设备等常见电气故障进行分析和处理的能力。	108
2	机电设备安装与调试	本课程是机械制造技术专业的专业核心课程。主要学习电工基础和电气基础知识，常用低压电器、电动机、机械设备的电气原理，使学生具备简单的车间配线、常用机械设备电气安装与维护、简单电气故障排除的能力。	108
3	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。	180
4	工业机器人操作与运维实训	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。	180
5	传感器及应用	本课程是机电技术运用专业的专业课。主要研究传感器构成、会进行温度测量、气体成分分析、湿度的测量，物位检测、力和压力的检测、位移检测等内容。该课程实践性强，采用项目教学法，将理论实践融于一体，理实一体课程。	108
6	电器及 PLC 控制技术	本课程是机电技术运用专业的专业课和实践课。本课程以任务实践为主，按照工作任务由简单到复杂的原则，先介 PLC 的基本指令，接线，再介绍梯形图的编程技巧，线路及其安装、调试与维修；使学生具备 PLC 的基础知识，具备一定的动手操作能力、团结协作能力和社会能力。本课程是机电技术运用专业的专业必修课。	108

（四）顶岗实习

本课程是机电技术专业的综合岗位实践课程，是本专业人才培养目标达成的关键实践性教学环节，是巩固、拓展专业知识和提高技能水平，提升综合职业能力以及适应职业变化能力的重要途径。通过顶岗实习，更好地将理论与实践相结合，在实习过程中综合运用所学知识，解决生产过程中的实际问题，增强服务意识和岗位责任感，为学生的就业和职业发展奠定基础。

机电技术应用专业校外顶岗实习基地

1. **生益科技有限公司是我校牵头组建的**市现代制造业职业教育集团成员单位，参与职教集团活动。

开展定向培养，企业为学校提供学生实习岗位及就业岗位，为教师实践提供支持。

2. **工业发展有限公司是我校牵头组建的**市现代制造业职业教育集团成员单位，参与职教集团活动。

开展定向培养，企业为学校提供学生实习岗位及就业岗位，并为教师实践提供支持。校企共建大师工作室。

3. **集团是我校牵头组建的**市现代制造业职业教育集团成员单位，参与职教集团活动。校企共同开发培训角项目。为学校提供学生实习岗位及就业岗位，并为教师实践提供支持。

4. 与**冰箱开展订单培养，企业为学校提供学生实习岗位及就业岗位

5. 与****（**）有限公司开展订单培养，企业为学校提供学生实习

岗位及就业岗位，并为教师实践提供支持，开展校企人员交流活动。

（五）选修课程

包括就业创业指导、心理健康教育、礼仪、数控车削编程与操作技能训练、车工工艺与技能训练、机电设备安装工艺、通用机械设备、焊工工艺与技能训练等。

十一、教学时间安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周(每学期 20 周，其中教学时间 18 周、复习考试 2 周)，累计假期 12 周。在校时间为 2.5 年，周学时一般为 30 学时，共 2700 学时；顶岗实习 0.5 年，按每周 30 小时(1 小时折合 1 学时)安排，共 540 学时；3 年总学时数

为 3222。

18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 180；军训、社会实践、入学教育、毕业教育、劳动教育以 1 周为 1 学分，5 学分，共 185 学分。

公共基础课学时 1008，约占总学时的 31.1%。

专业技能课学时共 1692，约占总学时的 52.2%，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

顶岗实习学时共 540，约占总学时的 16.7%。

选修课学时共 342，约占学时的 10%。

(二) 教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	按学年、学期教学进程安排（周学时/教学周数）						
					第一学年		第二学年		第三学年		
					1	2	3	4	5	6	
					18	18	18	18	18	18	
公共基公共课	必修	1	职业生涯规划	36	2		2				
		2	职业道德与法律	36	2				2		
		3	经济政治与社会	36	2	2					
		4	哲学与人生	36	2			2			
		5	语文	144	8	2	2	2	2		
		6	数学	144	8	2	2	2	2		
		7	英语	144	8	2	2	2	2		
		8	计算机应用基础	108	6	3	3				
		9	体育与健康	180	10	2	2	2	2	2	
		10	公共艺术	72	4	1	1	1	1		
	选修	11	就业创业指导	36	2					2	
		12	心理健康教育	36	2	1	1				
		13	礼仪								
小计 (占总学时的 31.1%)		1008	56	15	15	11	11	4			
专业技能课	专业核心课	1	机械基础	144	8	4	4				
		2	机械制图	108	6	3	3				
		3	电工电子技术及应用	144	8	4	4				
		4	机电设备概论	90	5			5			
		5	电气控制线路安装与检修	90	5				5		
		6	钳工工艺与技能训练	144	8		4	4			
		7	液压与气压传动	90	5				5		
		8	极限配合技术测量	72	4	4					

	9	照明系统		90	5				5		
机电技术方向课	机电设备安装与调试	10	设备电气控制与维修	180	10					10	
		11	机电设备安装与调试	180	10				4	6	
工业机器人	工业机器人	12	工业机器人操作与运维	180	10				4	6	
		13	工业机器人操作与运维实训	180	10					10	
	自动化生产线运行	14	传感器及应用	180	10				4	6	
		15	电器及 PLC 控制技术	180	10					10	
		16	机电设备安装工艺	90	5			5			
专业选修课		17	数控车削编程与操作技能训练	90	5			5			
		18	车工工艺与技能训练								
		19	通用机械设备	90	5					5	
		20	焊工工艺与技能训练	90	5					5	
	小计（占总学时的 52.2%）			1692	94	15	15	19	19	26	
顶岗实习	（占总学时的 16.7%）			540	30					30	
社会实践等					5						
合计				3222	184	30	30	30	30	30	

十二、教学实施保障

（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》和《中等职业学校设置标准》、山东省《中职学校专业建设标准》的有关规定，进行师资队伍建设，合理配置教师资源。

专业教师 29 人，其中具有相关专业中级专业技术职务的不少于 17 人。专业专任教师与本专业在籍学生之比不低于 1:30。专任教师具有本科学历 90%，获得与专业相关的高级工职业资格 80%以上。专业负责人具有本科学历和中级职称，具有相关专业高级工职业资格证书，从事本专业教学 3 年以上，业务水平高。聘请有实践经验的兼职教师任教，兼职教师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、讲座等教学活动。

（二）教学设施

本专业配备校内实训室、校外实训基地和信息化条件。

1. 校内实训室

本专业具备的校内实训室与主要工具和设施设备的名称及数量见下表。

计算机机房、制图测绘室（各 1 个）

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备							
			序号	名称	规格型号	单位	数量			参考价格 (万元/台、套)
							合格	规范	示范	
技能方向课程	机房	绘图	1	计算机	组装机	台	40	40	40	0.3
			2	绘图软件	自定	节点	40	40	40	0.3
	测绘室	测绘	1	常用量具	自选	套	20	40	40	0.05
			2	工作台	自选	张	4	8	10	0.06

机械基础实训室实训设备配备标准

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						参考价格(万元/台、套)
			序号	名称	单位	数量			
						合格	规范	示范	
基础实验室	材料实验室	现场认知熟悉	1	各种常用工具	套	6	10	12	0.02
		现场认知熟悉	2	各种常用量具	套	6	10	12	0.06
		通过实验分析掌握各种材料的性能，从而掌握材料的选择和应用。	3	硬度压力机	台	1	2	3	5
			4	万能材料试验机	台	1	2	3	7
		通过实验掌握各种热处理的操作，分析各种热处理方法的应用。	5	热处理箱式炉	台	1	2	3	1
	机构实验室	掌握各种联轴器、离合器、制动器的型号、组成、作用及应用	6	各种型号联轴器	套	1	3	4	0.08
			7	各种型号离合器	套	1	3	4	0.04
			8	各种型号制动器	套	1	3	4	0.2
		掌握机械零件的安装、拆卸顺序和方法	9	变速箱	台	2	6	8	0.2
	液气压力实验室	通过实验掌握液压传动、气压传动系统的组成和作用	10	气液一体综合实验室	台	1	2	3	3

电工电子实训室实训设备配备标准

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						参考价格(元)
			序号	名称	单位	数量			
						合格	规范	示范	
基础实验	电工电子实验室	1. 测电笔和万用表的使用 2. 基尔霍夫定律的验证 3. 荧光灯电路 4. 三端可调式集成稳压器的安装	1	电工电子实验台	套	10	15	20	30000
			2	电工常用工具	套	10	15	20	150
			3	万用表	台	10	15	20	300
			4	测电笔	个	20	40	40	5
			5	单相电度表(10A)	块	10	15	20	25
			6	实验线路板	块	10	15	20	15
			7	直流稳压电源	台	10	15	20	60
				三端可调式集成稳压器	台	20	30	40	300
			8	直流电流表(1~100mA)	块	20	30	40	18
			9	直流电压表(0~24V)	块	20	30	40	18
			10	交流电流表(0~20A)	块	20	30	40	16
			11	电阻器(100Ω, 200Ω, 300Ω, 240Ω)	个	40	80	120	0.3
			12	电位器(4.7KΩ)	个	20	35	40	2
			13	绕线可变电阻(100Ω/10W)	个	20	30	40	3
14	电容(50μF、500μF、1μF、0.1μF)	只	20	30	40	2			
技能实验	机电技术技能实训室	1. 兆欧表、钳形交流电流表的使用 2. 三相异步电动机的单向控制 3. 三相异步电动机的正反转控制电路	15	兆欧表(500V)	台	10	15	20	300
			16	钳形电流表(5A-250A, 600V)	只	10	15	20	40
			17	三相异步电动机	台	5	10	20	600
			18	荧光灯装置(20W)	套	10	15	20	40
			19	机电技术技能实训台	台	10	15	20	
			20	启动按钮	个	10	15	20	11
			21	停止按钮	个	10	15	20	11
			22	交流接触器	个	10	15	20	120
			23	塑壳断路器	个	10	15	20	160
			24	熔断器(10A)	个	10	15	20	12
			25	热继电器(10A)	个	10	15	20	45

零部件测量与检测实训室

实训教学分类	实训教学任务	实训设备						
		序号	名称	单位	数量			参考价格(万元/台、套)
					合格	规范	示范	
测量实验室	零件尺寸测量	1	钢直尺	套	40	40	40	0.01
		2	游标类卡尺	套	30	40	40	0.4
		3	螺旋测微量具	套	30	40	40	0.4
		4	角度测量器具	套	4	8	12	0.15
		5	量块	套	1	2	3	0.2
	形位公差检测	6	百分表	套	4	8	12	0.15
		7	工作台、水平仪、自准直仪、V型垫铁、方箱等。	套	4	8	10	0.5
	表面粗糙度检测	8	粗糙度样块、放大镜等	盒	2	6	8	0.1
	螺纹与齿轮参数检测	9	M16 螺纹环规、M16 光滑极限卡规螺纹千分尺等	套	2	6	8	0.04

车焊钳实训室设备配备标准

	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						
			序号	名称	单位	数量			投资概算(万元/台、套)
						合格	规范	示范	
钳工实训	钳工实训室或车间	划线、锯削、锉削、钻削、攻丝、套丝、综合实训	1	钳工台及虎钳	台	20	30	40	0.04
			2	钻床	台	4	6	8	0.15
			3	常用工具	套				0.2
			4	划线平板	个	1	2	4	0.5
			5	各种常用量具	套	20	30	40	5
			6	其它					1
车工实训	车工实训室或车间	车床操作、车刀刃磨、车削加工、综合实训	1	车床	台	6	10	20	4
			2	车床常用量具	套	4	8	20	0.2
			3	常用刀具	套	4	8	20	0.3
			4	砂轮机	台	2	4	6	0.2
			5	其它					1
焊接实训	焊工实训室或车间	焊接操作、焊接	1	焊工工作台	工位	10	15	20	0.03
			2	焊工常用量具	套	10	15	20	0.05
			3	磨光机	台	5	10	14	0.02
			4	半自动切割机	台	1	2	3	0.3
			5	内磨机	台	5	10	14	0.02
			6	手工电弧焊焊机	台	10	15	20	0.8
			7	二氧化碳气体保护焊机	台	2	4	6	0.6
			8	氩弧焊焊机	台	2	4	6	0.6
			9	焊条烘干箱	台	1	1	1	0.5

机电设备拆装实训室实训设备配备标准

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						
			序号	名称	单位	数量			投资概算(万元/台、套)
						合格	规范	示范	
机电设备安装实训	机电设备安装实训室	机械零件装、用床装、机械拆卸常机拆	1	机械零部件实物	组	1	2	3	0.3
			2	机械机构演示装置	套	1	2	3	0.4
			3	车床(旧设备)	台	2	4	6	0.6
			4	铣床(旧设备)	台	1	2	3	0.8
			5	牛头刨床(旧设备)	台	1	2	3	0.8
			6	平面磨床(旧设备)	台	1	2	3	0.8

机电设备电气控制实训室实训设备配备标准

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						
			序号	名称	单位	数量			投资概算(万元/台、套)
						合格	规范	示范	
电气控制实训	电气控制实训室	简单电气控制、用床电气控制、常机电控制	1	电机及自动控制实验装置	台	8	10	12	1
			2	万用表	个	20	40	50	0.005
			3	电气控制实验板)	套	20	40	50	0.01
			4	钳形电流表	个	10	20	30	0.01
			5	万能铣床培训柜	个	1	2	3	1.5
			6	卧式镗床培训柜	个	1	2	3	1.5
			7	普通车床培训柜	个	2	4	6	1
			8	摇臂钻床培训柜	个	1	2	3	1.2
			9	平面磨床培训柜	个	1	2	3	1.2

机电设备 PLC 及单片机控制实训室实训设备配备标准

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						
			序号	名称	单位	数量			投资概算(万元/台、套)
						合格	规范	示范	
PLC及单片机实训	PLC及单片机实训室	PLC、单片机控制	1	PLC控制实训台	组	10	15	20	2
			2	单片机控制实训台	套	10	15	20	2

工业机器人实训室实训设备配备标准

实训教学分类	实训教学场所	实训教学任务	实训设备						
			序号	名称	单位	数量			投资概算(万元/台、套)
						合格	规范	示范	
工业机器人操作与运维	工业机器人实训室	工业机器人的操作、维护保养、编程实训	1	工业机器人工作站	套	4	6	8	50
			2	工业机器人仿真平台	台	8	10	12	2
			3	焊接机器人工作站	套	2	4	6	40

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 45 人/班配置。

2. 校外实训基地

根据专业人才培养的需要和专业的特点，应在企业建立两类校外实训基地。一类是以专业认知和参观为主的实训基地，能够反映目前专业（技能）方向新技术，能同时接纳较多学生实习，并能为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件；另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实的专业（技能）方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学大纲，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。校外实训基地有：苏州生益科技有限公司、天元工业发展有限公司、山东常林集团、青岛海尔冰箱、仕达利恩（南京）有限公司。

3. 信息化教学条件

所有教室、实训室均配有多媒体投影设备，学生机房上课人均一台电脑，并配套相应的教学管理软件和学习资源，满足教学需要。配备专业使用的机房供学生进行专业软件上课及实训用。在教室实行免费无线网络全覆盖，教师利用网络进行教学，让学生网络使用方便快捷。

（三）教学资源

教材应充分考虑中职学生的年龄特点和认知能力，文字表达通俗简练，采用图文并茂的形式，便于学生学习和掌握；教材内容应依据企业和行业的发展实际，体现机电设备制造行业对从业人员综合素质的需求，反映机电技术应用专业的现状和发展趋势，充分体现新技术、新工艺、新方法，更贴近机械制造技术专业未来发展的需要；教材设计应以工作项目教学形式为主线，结合国家职业资格标准（四级）中的相关要求，教材内容应以职业能力为依据组织；教材应充分发挥现代化信息技术的优势，要附带多媒体课件，以创设生动的学习环境，激发学生的学习兴趣，帮助学生对知识的理解和掌握，提高课堂教学的效果。

根据教学需要，结合教材内容建立起配套的电子教案、项目任务书、课件、试题库、微课，以及虚拟现实软件和网络课程，以便于教师组织教学和学生自学。

（四）教学模式与方法

无论公共基础课，专业技能课，都要密切结合“双元”人才培养模式进行，其中：

1. 公共基础课

公共基础课的教学遵照教育部有关学科教学标准的基本要求，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需求来定们，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，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。

具体教学实施中倡导小组合作学习的六步教学模式，提倡角色扮演、情境教学、任务教学等教学方法，广泛采用多媒体手段，充分利用丰富的数字资源，调动学生学习的积极性，增加课堂的吸引力。

2. 专业技能课

专业技能课程按照相应职业岗位（群）的能力要求组织，强化理论实践一体化，突出“做出学、做中教”的职业教育教学特色，按照基于工作过程的思路对课程结构和内容重组，实现学习内容与工作内容对接、教学过程与工作过程对接、学习环境与工作环境对接，强化学生综合职业能力的培养，有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，

培养学生良好的团队合作精神、服务意识、质量意识和环境保护意识，帮助学生养成规范严谨的操作习惯。

具体教学实施中倡导双元培养的教学模式，学校和企业共同制定培养方案和计划、确定理论和实践课程体系、开发教材，整合并充分利用校企双方软硬件资源，产学结合、工学交替组织教学。在双元教学中，学生分别在企业和学校接受教育。

（五）学习评价

采取过程评价与结果评价相合的方式，实现评价主体和评价内容的多元化，既有教师评价，还有学生自评和互评，既关注学生专业能力的提高，又关注学生社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

1. 过程性评价

过程性评价主要考核学生学习过程中对专业知识的综合运用、技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习(工作)项目的实施过程来进行评价，具体从学生在课堂学习和参与项目的态度、职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时，从学生在完成项目过程中所获得的实践经验、语言文字表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行考核评价。

2. 实习评价

实习评价由校内实习和校外实习两部分组成。校内实习主要是学生专业技能实习，实习指导教师根据学生在实习过程中的平时专业实习成绩和最终专业技能考核成绩组成，按标准打分得出校内实习成绩。校外实习主要是学生在企业内的专业实践成绩和学生职业道德表现，最终根据学生的表现得出校外实习成绩，校内校外实习成绩总和是该学生的最终实习成绩

3. 结果性评价

结果性评价主要考核学生对课程知识的理解和掌握，可通过期末考试或答辩等方式来进行考核评价。

4. 总体评价

根据课程目标与过程性评价成绩、结果性评价的相关程度，按适当比例计入总体评价。

（六）质量管理

质量管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资

源，为课程的实施创造条件；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，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。主要体现在以下四个方面：

1. 教学过程管理，即按照教学过程的规律来决定教学工作的顺序，建立相应的方法，通过计划、实施、检查和总结等措施来实现教学目标。
2. 教学业务管理，即对学校教学业务工作进行有计划、有组织的管理。
3. 教学质量管埋，即按照培养目标的要求安排教学活动，并对教学过程的各个阶段和环节进行质量控制。
4. 教学监控管理，即通过教学监控发现教学中存在的问题，分析产生问题的原因，提出纠正问题的建议，促进教学质量的提高，促进学生学习水平的提高和教师业务能力的发展，保证课程实施的质量。

十三、毕业要求

学生在校三年，修完人才培养方案所规定的所有课程且考核合格，获得至少一个本专业中级以上职业资格证书或初级以上 1+X 证书，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，综合素质考核合格，准予毕业。