

普通中等职业学校专业 人才培养方案

专业名称	机电技术应用
专业代码	660301
修业年限	三年
专业序号	01

:

机电工程系

2021 年 5 月

目录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、基本修业年限	2
四、职业面向	2
(一) 职业面向	2
(二) 工作岗位、典型任务和职业能力定位	2
五、培养目标及培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	4
六、课程设置及要求	5
(一) 公共基础课程	5
(二) 专业课程	5
(三) 选修课程	5
(四) 实践教学环节	5
七、教学进程总体安排	5
八、实施保障	10
(一) 师资队伍	10
(二) 教学设施	11
(三) 教学资源	12
(四) 教学评价	12
九、毕业要求	14

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

招生对象：应届初中毕业生或文化知识水平相当于初中毕业生

三、基本修业年限

学制：基本学制三年制。

四、职业面向

（一）职业面向

表 1 机电技术应用专业职业领域（面向）

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领	职业资格证书或技能等级证书举
装备制造大类	自动化	机电设备修理业、机电设备操作维护业、生产线调试、维护业	机电设备操作、维护人员 生产线操作维护人员 设备管理人员	机电设备操作 机电设备维护 自动化生产线操作、维护 设备管理人员	机修钳工、装配钳工、维修电工、焊工

（二）工作岗位、典型任务和职业能力定位

表 2 机电技术应用岗位群能力目标分析列表

序号	职业岗位群	典型工作任务及描述	职业能力（知识、技能、态度）要求
1	维修电工	1. 维修生产线电气设备 2. 处理解决生产线上新出现的电气故障，并有能力对电气设备进行技术改造 3. 负责对设备设施进行维修保养 4. 完成每日对公共区域实施设备巡视、检查、维护保养 5. 按计划检查空调新风抽风等电气设备运转情况	职业素养： 1. 对工作认真负责、踏踏实实、任劳任怨、忠于职守，对业务认真钻研、精益求精 2. 安全用电常识和触电急救方法 3. 消防基本知识，紧急救护知识 4. 有关电气设备安装规程 方法能力： 1. 制图和识图能力，电气控制与调试能力，电工电子维修能力 2. 具有正确的就业观和一定的创业意识 3. 具备勤于思考、善于动手、勇于创新的精神 社会能力： 1. 具备人文和科学素养，形成稳固的专业思想和良好的生活态度 2. 责任心强、具备吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度 3. 具备良好的人际交往能力、团队合作

			精神和服务意识
2	仪表工	1. 负责电气仪表的使用、维护和保养工作，保证各类电气仪表在生产过程中操作灵活好用、数据准确可靠 2. 负责电气仪表的检修和校验，对工厂的仪表进行检测、调控点进行巡回检查。对故障电气仪表维修、调校并投运 3. 电气仪表工除正常工作外，要进行仪表元件（压力表、温度计、流量计、传感器等）的校正，简单维修，做好回收利用	职业素养： 1. 能正确理解国家电力建设、安全生产等方面的方针、政策和规章制度 2. 熟练掌握电气仪表的维修及操作 3. 安全用电常识和触电急救方法 4. 掌握自动化控制的基本知识 5. 消防基本知识 6. 紧急救护知识 方法能力： 1. 对电气仪表运行巡视检查、检修中发现问题进行综合分析，提出切实可行的解决办法 2. 能有一定的语言文字表达能力，能写出语言通顺、文字简练、用词准确的记录和总结报告 3. 能独立或组织协调处理电气仪表运行中可能出现的故障、隐患和缺陷。 社会能力： 4. 协调和团结意识，有强烈的上进心和敬业精神，能独立解决常见问题。
3	机电设备安装维修工	1. 厂内设备的操作及简单维护 2. 机电产品的组装、调试、机电设备的操作 3. 负责所有机电设备的运行、保养、安全运行、更换和安装工作 4. 按维修单及时做好问题诊断与维修 5. 按设备保养手册和设备说明书制定保养计划建议，完成预防性维护保养工作，降低产品报废，减少维修费用，降低停机工时	职业素养： 1. 能够严格遵守安全操作规程 2. 认真做好检查保养工作，发现问题及时解决。使分工范围内的电气线路、设备、设施始终处于良好的养护状态，保证不带故障运行 方法能力： 1. 具有正确的就业观和一定的创业意识 2. 具备勤于思考、善于动手、勇于创新的精神 社会能力： 1. 具备人文和科学素养，形成稳固的专业思想和良好的生活态度 2. 具备吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度 3. 具备良好的人际交往能力、团队合作精神和服务意识
4	焊工	1. 工艺管线等设备的补漏工作 2. 厂区内的小型改造工作，焊工工作流程与标准	职业素养： 1. 对工作认真负责、踏踏实实、任劳任怨、忠于职守，对业务认真钻研、精益求精 2. 安全卫生和环境保护知识 3. 消防基本知识，紧急救护知识

			4. 质量管理知识 方法能力： 1. 具有正确的就业观和一定的创业意识 2. 具备勤于思考、善于动手、勇于创新的精神 社会能力： 1. 具备人文和科学素养，形成稳固的专业思想和良好的生活态度 2. 具备吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度 3. 具备良好的人际交往能力、团队合作精神和服务意识
--	--	--	--

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向青海省机电技术应用领域石油天然气开采业、电力工业、有色金属工业、盐化工业四大支柱产业，培养具有诚信、敬业的良好职业素质，身心健康，具有熟悉国家相关法律法规；掌握机电专业知识和专业技能，具有从事机电设备和电气系统线路的安装、调试、维护、修理及操作技能型人才，同时在学生培养的过程搭建学生高考的上升通道，使得学生具备升入本科教育的素质和能力。

（二）培养规格

1、素质

- （1）热爱党、热爱祖国，具备良好的道德品质和法律意识；
- （2）具备高素质技能人才所需人文和文化知识；
- （3）具备良好的职业道德和敬业精神；
- （4）具备健全的体魄和良好的心理素质；
- （5）具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力；
- （6）具有通过不同途径获取信息的能力；
- （7）具有记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料的能力；
- （8）具有从事本专业工作的安全生产、环境保护、职业道德等意识，能遵守相关的法律法规；
- （9）具有团队合作、人际关系的协调能力。

2、知识

- （1）具备从事本专业相关工作所必需的文化基础知识；
- （2）具备本专业必需的机械维修技术的一般相关知识；
- （3）具备本专业必备的电工电子、电气控制技术知识；
- （4）具备机、电、液、气联动设备的安装、调试、运行和维护的相关知识；
- （5）具备熟悉典型机电系统的控制知识与典型的工厂电气控制设备的相关知识；
- （6）具备可编程序控制器相关知识；
- （7）具备机械制图、测绘、机械加工工艺等专业相关知识；
- （8）具备质量管理、安全文明生产的一般相关知识。

3、能力

- （1）能识读中等复杂机械零件和装配图的技能；
- （2）能识读中等复杂电气图样，能运用 CAD/AD 软件绘制电气图样；

- (3) 能熟练使用常用工具、量具和检测仪器仪表；
- (4) 能完成二种以上机械功能部件（主轴箱、进给系统、辅助设备）的装配；
- (5) 能读懂电气接线图、液压与气动控制图；
- (6) 能按照电气图纸要求安装机电设备全部电路图；
- (7) 能排除机电设备常见的机械故障及弱电故障；
- (8) 能解决本专业的一般技术问题的能力。

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程

公共基础课程主要开设中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、历史、语文（基础模块）、数学（基础模块）、英语、信息技术、体育与健康、军事技能、劳动教育、团体心理辅导等课程，依据各科的大纲，保证学生修完公共基础课程的必修内容和学时，共安排 992 课时。

（二）专业课程

专业课程主要开设安全用电、机械知识、机械电气识图及 CAD、电工电子技术基础、液压与气动、机电设备概论，依据各科的大纲，保证学生在第一、二、三、四学期修完专业课程的内容和学时，共安排 532 课时。

表 3 机电技术应用专业核心课课程安排

序号	专业核心课程	主要内容及要求
1	公差与配合	公差配合和计量学有机地结合在一起, 从互换性角度出发, 围绕误差与公差这两个概念来研究如何解决使用要求与制造要求的矛盾。
2	电气控制线路安装与维修	三相交流电动机的典型控制线路及其安装与维修, 典型机床控制线路的安装与维修。
3	机械装调技术	机械装调基本知识 with 常用量具, 机械拆装的主要原则及典型装配方法, 典型机械结构的拆装实训
4	钳工与焊工	量具的使用, 钳工基本操作、焊工基本操作

（三）选修课程

根据有关文件规定灵活设置（涉及国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的课程）相关专题讲座、参观学习、社会实践、劳动实践、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等内容。结合系部实际，开设了 1+X 考证培训、职业技能等级考证培训 2 门专业自选课程，提高学生技能拓展能力，开阔学生视野，达到全方位育人目的要求。

（四）实践教学环节

实践性教学环节主要是在相关行业企业进行顶岗实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，注重理论与实践一体化教学。严格按照《职业学院学生实习管理规定》及《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》要求。

七、教学进程总体安排

表 4 机电技术应用专业学时分配表

课程	课程分类	课程	学时分配
----	------	----	------

要求			学分	学时	实践学时	课程占比 (%)	实践课占比 (%)	实践课占总学时比例 (%)	公共课占比 (%)
必修	公共必修课程	13	51	992	310	31.61%	31.25%	9.88%	38.56%
	专业必修课程	13	48	812	498	25.88%	61.33%	15.87%	
	实践教学环节	2	34	1020	1020	32.50%	100.00%	32.50%	
选修课程	公共限选课程	2	8	128	0	4.08%	0.00%	0.00%	
	公共任选课程	4	5	90	18	2.87%	20.00%	0.57%	
	专业选修课	2	6	96	96	3.06%	100.00%	3.06%	
总计		36	152	3138	1942	100.00%	61.89%	61.89%	

表 5 机电技术应用专业教学进程表

类别	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时	实践学时	按学期分配课程周学时						备注
								第一学年		第二学年		第三学年		
								第一	第二	第三	第四	第五	第六	
								学期	学期	学期	学期	学期	学期	
								14 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	
公共基础课	6000040005	中国特色社会主义	A	1	2	36	0	18 * 2						
	6000040006	心理健康与职业生涯	A	1	2	36	0		18 * 2					
	6000040004	哲学与人生	A	1	2	36	0			18 * 2				
	6000040002	职业道德与法治	A	1	2	36	0				18 * 2			

6000040023	中外历史纲要（上）	A	1	2	36	0	18*2						
6000040024	中外历史纲要（下）	A	1	2	36	0		18*2					
6000040007	语文（基础模块）（1）	A	1	3	56	0	14*4						
6000040008	语文（基础模块）（2）	A	1	4	72	0		18*4					
6000040009	数学（基础模块）（1）	A	1	3	56	0	14*4						
6000040010	数学（基础模块）（2）	A	1	4	72	0		18*4					
6000040012	英语（1）	A	1	3	56	0	14*4						
6000040013	英语（2）	A	1	4	72	0		18*4					
6000040014	信息技术（1）	B	1	3	56	28	14*4						
6000040015	信息技术（2）	B	1	2	36	18		18*2					
6000040016	体育与健康（1）	C	1	2	28	28	14*2						
6000040017	体育与健康（2）	C	1	2	36	36		18*2					
6000040018	体育与健康（3）	C	1	2	36	36			18*2				
6000040019	体育与健康（4）	C	1	2	36	36				18*2			
6000040035	军事技能	C	2	2	112	112	2*56						

	6000040036	劳动教育（1）	C	2	0.25	4	4	2*2					
	6000040037	劳动教育（2）	C	2	0.25	4	4		2*2				
	6000040038	劳动教育（3）	C	2	0.25	4	4			2*2			
	6000040039	劳动教育（4）	C	2	0.25	4	4				2*2		
	6000040021	团体心理辅导（1）	C	1	1	18	0	9*2					
	6000040025	团体心理辅导（2）	C	1	1	18	0		9*2				
	小计				51	992	310						
	小计（周课时）							22/24	20/22	4	4		
	6000050008	物理（1）	A	1	2	28	0	14*2					
公共限选课	6000050009	物理（2）	A	1	2	36	0		18*2				
	6000050010	化学（1）	A	1	2	28	0	14*2					
	6000050011	化学（2）	A	1	2	36	0		18*2				
	小计				8	128	0						
	小计（周课时）							4	4	0	0		
公共任选课	6000060001	语文（拓展模块）	A	2	1	18	0				9*2		
	6000050004	数学（拓展模块二）	A	2	1	18	0				9*2		
	6000060002	英语（拓展模块）	A	2	1	18	0				9*2		
	6000060003	信息技术（拓展模块）	B	2	2	36	18				18*2		
	小计				5	90	18						
	小计（周课时）												
专	6020510001	安全用	A	1	2	28	0	14*2					

业 基 础		电												
	6020510002	机械知识	A	1	4	72	0			18*4				
	6020510003	机械电气识图及 CAD (1)	B	2	4	72	72		18*4					
	6020510004	机械电气识图及 CAD (2)	B	2	4	72	72			18*4				
	6020510005	电工电子技术基础 (1)	B	2	4	72	40			18*4				
	6020510006	电工电子技术基础 (2)	B	2	4	72	40				18*4			
	6020510007	液压与气动技术	B	2	4	72	40			18*4				
	6020510008	机电设备概论	B	2	4	72	40				18*4			
	小计				30	532	304							
	小计 (周学时)							2	4	16	8			
专 业 技 能 课	6020510009	公差与配合★	A	2	2	36	6			18*2				
	6020510010	电气控制线路安装与维修★▲	B	2	6	108	80				18*6			
	6020510011	机械装调技术★	B	2	4	64	48				18*4			
	6020510012	钳工与焊工★▲	B	2	6	72	60			18*4				
	小计				18	280	194							
	小计 (周学时)									8	14			
专 业	6020430001	1+X 考证培训	C	2	3	48	48				12*4			

任选课	6020430002	职业技能等级考证培训	C	2	3	48	48				12*4			
	小计				6	96	96				8			
	小计（周学时）													
实践教学环节	6020510019	顶岗实习	C	2	18	540	540					18W		
	6020510018	跟岗实习	C	2	16	480	480						16w	
	合计			2	34	1020	924							
	合计（周学时）				152	3138	1942	28/30	28/30	28	30	0	0	
	备注： 1. 表中“W”表课程计划集中进行周数（每周按 24 课时计） 2. 表中“M”表示课程计划进行月数（每月按 4 周计，每周按 24 课时计） 3. 课程后面加“★”为专业核心课程 学分计算：按照 18 课时/学分计，加“▲” 为过程性考核课程。													

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 教师团队建设计划

表 6 机电技术应用专业师资队伍建设计划表

序 号	教师培养类型	培养人数
1	专业带头人	2
2	骨干教师	5
3	双师型教师	8
4	兼职教师	10

2、教学团队的能力要求

要完成课程项目的改革，要求教学团队中所有成员不仅要具备一定的实践经验、专业技术，还要有严谨治学、爱岗敬业、团结协作的精神，能够锐意改革、不断学习和创新。

3、教学团队的素质培养

教学团队的素质培养工作以职业道德素质、专业理论知识、专业实践技能、教育教学能力、课程和教材设计能力、科研创新能力为基本内容。对于专业带头人，还应重点培养其把握专业发展方向、组织管理团队的能力，在专业教学研究实践、技能操作和技术研究方面进行强化培养，突出专业领导能力，向业务专家或技术专家的方向发展。

4、团队建设的机制创新

一是建立专业带头人和骨干教师到生产性教学工厂挂职的机制。通过挂职机制的建立，促使教师承担企业部分责任，提高教师与企业合作的积极性和主动性，特别是专业带头人的双向任职，对教学工厂实现生产和育人功能，起到桥梁纽带作用。

二是依托生产性教学工厂，建立兼职教师队伍建设的长效机制。企业机电技术人员是职业教育的丰富人力资源，长期以来，由于校企合作的机制问题，如何使这部分人参与专业课程建设和完成学生实践教学任务成为难点问题。以产权为纽带的生产性教学工厂解决了这一瓶颈，即通过生产性教学工厂的技术人员到教学团队挂职并承担责任，实现兼职教师队伍建设的长效机制。

（二）教学设施

1、校内实训基地建设

深入企业调研，校企合作联合建设，由企业能工巧匠和技术人员参与建设和指导，为学生提供掌握岗位基本能力所具备的实践条件，创建特色鲜明的实践教学环境，优化教学过程，增强教学的实践性、针对性与地方性。

表 7 校内实训基地配置表

序号	实训室名称	实训项目	拟开展课程
1	电气安装实训室	电气安装与维修实训考核装置(JDWK-08A)	1. 三相异步电动机实训 2. 低压开关与成套设备的认知与操作 3. 高、低压电流、低压互感器的认知与接线 4. 电动机的点长动、正反转、自动往返、起动、制动控制实训
2	PLC 应用实训室	可编程控制器集成系统	PLC 技术应用训练
3	单片机实训室	亚龙 236 单片机实训考核	单片机的编程
4	仿真实训室	组态仿真软件	组态仿真
5	传感器与检测实训室	传感器与检测技术实验台	基础实验、应变片实验、扩散硅压阻式实验、电容式传感器实验、电涡流传感器实验、磁电式传感器实验、霍尔式传感器实验、压电式传感器实验等光电实验
6	电工技术实训室	电工电子及电力拖动综合应用创新实训装置	1. 基础实训项目 基本逻辑门电路功能测试、优先编码器功能测试、二进制译码器和数据选择器功能测试、全加器和超前进位全加器功能测试 2. 综合应用实训项目 声光控制节能路灯电路、线数据传输电路、位环形计数节拍发生器、秒脉冲信号发生器

7	供配电实训室	四合一机床电气培训考核装置、维修电工技能实训考核装置	维修电工实训、机床电气排故实训
8	液压实训室	透明液压传动插孔式演示装置、铝槽式铁桌双面双套气动PLC控制实验台、PLC控制的液压、气动实训装备	液压元件的认识 液压基本回路调速回路、顺序回路、换向回路、压力控制回路搭建
9	机械加工实训车间	CA6140 车床、普通万能铣床、普通外圆磨床、普通平面磨床、数控车床、数控铣床	车床、铣床、磨床等机械设备的操作方法、刀具的刃磨、轴孔类零件的加工、螺纹加工、零件的铣削加工、零件的精加工
10	钳工机械装调实训室	机械装调实训设备	钳工划线、样板加工、铰配加工、平面的
11	焊工实训室	交交流 BX1-250A 交流弧 BX1-500	平焊、氩弧焊等焊接实训
12	机械绘图实训室	绘图桌 HP1260	机械制图实训

2、校外实训基地建设

校外实训基地，是培养学生职业技能和实际工作能力的重要场所，近年来加强了实践基地建设的力度，目前已基本形成了较完整的校外实训基地体系。与多家企业开展产学研合作，共同进行项目开发，教师进企业实践，学生到企业参观、顶岗实习，企业技术人员到学校担任兼职教师。企业与学校共同制定人才培养方案，共同开发校本教材等多方面合作。学校非常重视校外实习实训基地建设，为学生职业技能训练提供了良好的条件，同时也有效地推进了顶岗实习工作的实施。

（三）教学资源

职业标准、技术标准、业务流程、作业规范、教学文件等；企业生产工具、生产对象、生产场景、校内教学条件等；企业生产过程、学生实训、课堂教学等；工作原理、工作过程、内部结构等；虚拟企业、虚拟场景、虚拟设备以及虚拟实验实训实习项目等；企业案例、企业网站链接等；数字化教材、教学课件等；习题库、试题库等；与专业、课程、知识点相关的导学、助学系统。

（四）教学评价

表 8 课程考核方式

考核项目		考核方法	比例
过程考核	态度纪律	根据作业完成情况、课堂回答问题、课堂实践示范情况,由教师和学生干部综合评定学习态度的得分; 根据上课考勤情况,由教师和学生干部评定纪律得分;	10%
	任务实践	根据学生实践情况,由学生自评、他人评价和教师评价相结合的方式评定成绩; 根据完成的时间、功能的完善、是否有创新,由小组长评价和教师评价相结合的方式评定成绩;	60%
结果考核	期末考试(笔试)	由教师评定笔试成绩;	30%
合计			100%

表 9 态度纪律考核标准

考核点	考核比例	评价标准		
		优 (86-100)	良好 (70-85)	及格 (60-69)
1. 课堂学习	30%	没有缺勤情况; 能够爱护实训场设备和卫生; 能积极、主动地向老师提问,并正确回答问题;	缺勤 10%以下; 能够爱护实训场设备和卫生; 能向老师提问,并回答问题;	缺勤 30%以下; 能够爱护实训场设备和卫生; 能基本回答教师提问;
2. 课外学习	30%	能按时完成课外拓展练习; 能积极参加网上讨论活动; 能积极、主动地进行自我学习;	能按时完成 80%课外拓展练习; 能参加网上讨论活动; 能进行自我学习;	能按时完成 60%课外拓展练习; 能参加网上讨论活动;
3. 小组学习	40%	能积极参加小组活动; 能主动代表小组参与小组间的竞赛; 能提出合理化的建议,积极组织小组学习活动; 能帮助或辅导小组成员进行有效的学习;	能积极参加小组活动; 能提出合理化的建议; 能帮助或辅导小组成员进行有效的学习;	能参加小组活动; 能在小组成员的辅导下进行有效的学习;

考核点	考核比例	评价标准		
		优 (86-100)	秀 良好 (70-85)	及格 (60-69)
合计			100%	

表 10 任务实践考核标准

考核点	考核比例	考核内容		
		优秀(86-100)	良好(70-85)	及格(60-69)
1. 系统实现	70%	能综合运用相关教学单元知识很好地完成任务实践； 能在规定的实践内完成实践；	能完成要求的 80% 的任务功能； 能在规定的实践内完成实践；	能完成要求的 60% 的任务功能； 能在规定的实践内完成任务实践；
2. 创新能力	15%	能积极、主动地发现问题、分析问题和解决问题； 有创新； 采用优化方案；	能发现问题，并通过各种途径解决问题； 有一定的创新；	能发现问题并能在他人的帮助下解决问题； 局部方案有新意； 采用优化方案；
3. 表达沟通	15%	能对任务完成过程正确讲解； 能正确回答问题； 能辅导他人完成任务实践；	能较正确地对任务完成过程进行讲解； 能回答问题；	能对任务完成过程进行讲解； 能回答部分问题；
合计		100%		

九、毕业要求

表 11 机电技术应用专业相关等级证书、职业资格证书（技能证书）要求

序号	相关等级证书、职业资格证书（技能证书）名称	等级	学分	备注
01	电工、钳工等职业技能等级证书	初级	2	学生考取相应证书即可修得对应学分，证书学分可置换学生所修课程学分（专业核心课程除外）。
02		中级	4	
03		高级	6	
04	1+X 职业技能等级证书	初级	2	
05		中级	4	
06		高级	6	
07	普通话证书	二级乙等及以上	4	
08	机动车驾驶证		2	

表 12 机电技术应用专业学分要求

课程要求	课程分类	学分	备注
必修课程	公共必修课程	51	机电技术应用专业毕业学分为 141
	专业必修课程	48	
	实践教学环节	34	
选修课程	公共选修课程	8	
	专业选修课程	0	
总 计		141	

培养方案执笔人：

系部审核：

教务处审核：

主管院长审核：

批准：*****职业学校学术指导委员会

批准日期： 年 月 日