

XX 职业技术学院

高职专业人才培养方案

专业名称：机电一体化技术

专业方向：航天定向班

专业代码：460301

版本号：*****

机电一体化技术教研室编制

二〇二一年八月

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求

普通高级中学毕业，中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，最长修业年限不超过 5 年（含休学）。

四、职业面向

对应行业 (代码)	主要职业 类别	职业岗位（或技术领域）		职业资格证书/技能等级证书
		主要	次要	
通用设备制造业（34）；金属制品、机械和设备修理业（43）	设备工程技术人员； 机械设备修理人员	机电一体化产品安装与调试技术员	自动生产线运维技术员； 机电一体化设备销售和技术支持技术员	电工中级工证； 电工高级工证； 智能制造设备操作与维护证书

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向航天企业机电一体化产品安装与调试、生产线的自动化升级改造、生产线运行与维护等工作岗位的高素质技术技能人才。

（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、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有高标准、精细化、零缺陷的质量意识。

(4) 树立安全生产理念，养成安全规范操作意识。

(5) 具有严谨细实、精益求精的工匠精神，践行“九分不行、十分才可”的航天精神。

(6) 乐观向上、甘于奋斗、勇于创新，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的爱岗敬业、航天报国精神。

(7) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(8) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识、中华优秀传统文化和中国载人航天文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规、环境保护知识。

(3) 掌握航天相关安全、航天质量标准等知识。

(4) 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。

(5) 掌握工程力学、机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识。

(6) 掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识。

(7) 掌握航天机电一体化产品的安装调试、维护与维修，生产线的自动化升级改造和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。

(8) 了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统

构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。

（9）了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准、航天标准、企业标准与规范。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、自主学习、搜集和处理信息、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）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。

（5）能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型。

（6）能根据设备图纸及工艺要求进行装配和调试。

（7）能进行航天机电一体化设备控制系统的编程和调试。

（8）能进行航天机电一体化设备故障诊断和维修。

（9）能对航天自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。

六、课程设置与要求

企业需求引领，以学生为中心，以行动导向为原则，以能够完成航天企业岗位计划、实施、检查和改进等任务为目标，设置基于工作过程的模块化课程体系。

（一）专业课程体系

能力要求 \ 学习领域	机电一体化系统功能分析	机械子系统加工与制造	电子、电器元件安装	机械子系统的装配	电、液气动控制回路的安装与连接	电气控制系统编程安装与调试	机电一体化系统故障诊断与维修	机电一体化系统网络与信息功能	1+X 证书项目
具有高标准、精细化、零缺陷的质量意识。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
树立安全生产理念，养成安全规范操作意识。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
具有严谨细实、精益求精的工匠精神，践行航天精神。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的爱岗敬业、航天报国精神。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
熟悉与本专业相关的法律法规、环境保护知识。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
熟悉机电设备安装调试、维护维修相关国家标准、航天标准、企业标准与规范。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
具有探究学习、终身学习、自主学习、搜集和处理信息、分析问题和解决问题的能力。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识。	√	√							

掌握工程力学、机械原理、机械零件、工程材料、公差配合、机械加工等技术的专业知识。		√		√					
掌握电工与电子、液压与气动、传感器与检测、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、工业机器人、人机界面及工业控制网络等专业知识。			√		√	√			
掌握航天机电一体化产品的安装调试、维护与维修，生产线的自动化升级改造和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识。						√	√		
了解各种先进制造模式，掌握智能制造系统的基本概念、系统构成以及制造自动化系统、制造信息系统的基本知识。								√	√
能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。		√		√					
能选择和使用常用仪器仪表和工具，能进行常用机械、电气元器件的选型。			√			√			
能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试。			√	√	√	√	√		
能进行航天机电一体化设备控制系统的编程和调试。						√	√	√	
能进行航天机电一体化设备故障诊断和维修。						√	√		√
能对航天自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。						√	√	√	√

（二）核心学习领域说明

序号	学习领域	学时	学分	授课方式	考核方式	教学内容简介
1	机械子系统加工与制造	174	10	理实一体	理论+实践	通过项目（载体）学习机械制图、公差配合与测量技术、机械零部件制造基础等多项基础知识。通过学习，学生能掌握正投影的基本原理，绘制和阅读零件图样和部件图样；掌握常用零、部件的工作原理、结构特点。培养学生具有良好的空间思维能力；进行绘图和识图的能力；机械零部件的手动加工与制造能力（包括识图、划线、手动加工、查阅标准和规范、测量、检测）。
2	电、液气动控制回路的安装与连接	64	4	理实一体	理论+实践	气动元件、液压元件的基本工作原理，常用的气动、液压基础理论的计算，常见气动、液压基础系统的安装、调试等。通过本课程的教学，使学生在掌握气动、液压基础知识与基本技能的基础上，具备安装、调试基本的气动、液压系统的动手能力。
3	电气控制系统编程安装与调试	264	16.5	理实一体	理论+实践	机电一体化系统或自动生产线设备的基本结构、工作原理和工作过程，自动生产线安装、调试、现场总线、工业以太网、人机界面与数据采集；对 PLC 控制系统进行分析与故障排除的专业能力；培养学生具有对航天机电一体化系统进行安装、连接、编程和调试的能力。
4	机电一体化系统网络与信息功能	320	21	理实一体	理论+实践	智能制造系统的基本概念、系统构成；制造自动化系统、制造信息系统，机电一体化系统或自动生产线的认识、培养学生在实际应用中动手能力和将理论知识应用到实践工作中进行开发新系统的能力。

七、教学进程总体安排

机电一体化技术专业教学进程表

类型			课程名称	学分	总学时	学时分配			各学期周学时数									考核方式		备注
						课堂	线上	实验/ 实训/ 社会实践	第一学年			第二学年			第三学年			考试	考查	
									秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏			
									20	16	4	20	16	4	20	16	4			
通识性课程 （公共基础课程）	公共基础必修课程	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	2×8+8	2×8+8								√			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16				2×12+8	2×12+8					√			
		形势与政策	1	16		16		2次	2次		2次	2次					√	讲座补充		
		大学生就业指导与创业教育	1.5	24	24						2×12						√			
		军训及入学教育	4	112			112	3W									√	“线上学习+讲座”进行补充		
		大学生心理健康教育	2	32	24	8		2×16									√			
		大学生健康教育	1	16		16		2次	2次		2次	2次					√	讲座补充		
		体育与健康（含第三学期限选）	4.5	72			72	2×12	2×12		2×12						√	讲座补充		
		大学英语	4	64	64			4×10	2×12								√			
		高等数学	3	48	48			4×12									√			
		科技论文写作	1	16	16										16			√		
		信息技术	2	32	16		16								32			√		
	小计		31	544	272	40	232													
	公共任意选修课程	文化素质类																	1.中华优秀传统文化、国学类、美育类课程各至少修习1学分。 2.学分置换不超过6学分。	
		科学技术类																		
		人文社科类																		
		艺术体育类																		
		活动实践类																		
	小计		20	320	160		160	公共任意选修课至少修习20学分，根据学生学习余力修习，不设上限。共320学时，占总学时的12.8%。												
合计				51	864	432	40	392												
专业项目	专业基础	机电设备系统组件	1.机电一体化系统功能分析	1	16	16		16									√			
		2.机械子系统加工与制造	2.1 工程图样识读	3	48	48		48									√			
			2.2 机械零部件测绘	3	48	16		32	48									√		

项目	及其连接		2.3 机械零部件加工	3	48	48				48							√		
			2.4 机械零部件加工与装配	1	30			30			30						√		
		3.电子、 电 器 元 件 安 装	3.1 电子元件的安装与焊接	2	32	24		8	32								√		
			3.2 电器元件安装及控制回路的连接	4	64	48		16		64							√		
			3.3 电子产品制作	1	30			30			30						√		
专业核心项目	机电设备系统组件的功能与实现	4.机械子系统的装配		2	32	32						32					√		
		5.电、液气动控制回路的安装与连接	5.1 电-气控组件控制回路的设计、安装、连接	2	32	16		16		32							√		
			5.2 电-液控组件控制回路的设计、安装、连接	2	32	16		16				32					√		
		6.电气控制系统编程安装与调试	6.1 PLC 控制技术	4.5	72	56		16		72								√	
			6.2 机电控制技术	4	64			64			64							√	
			6.3 工业机器人编程与调试	3.5	56	36		20			56							√	
	6.4 自动生产线安装与调试		4.5	72			72				72						√		
	智能控制系统的开发与应用	7.机电一体化系统故障诊断与维修		2	32			32			32							√	
		8.机电一体化系统网络与信息功能	8.1 机电一体化系统运动控制	3.5	56	40		16			56							√	
			8.2 机电一体化系统网络与人机交互	4	48	32		16			48							√	
			8.3 机电一体化系统智能控制单元应用	3.5	56	40		16				56						√	
			8.4 机电一体化系统设计安装及调试	10	160			160						160				√	
	专业拓展项目	1+X 证书项目	电工中级工		3	48			48				48					√	模块一
			电工高级工		3	48			48					48			√		
			智能制造设备操作与维护证 1		7.5	120			120			48	72					√	模块二
智能制造设备操作与维护证 2			7.5	120			120						48	72		√			
合计				73	1364	460	0	904											
实践环节	毕业实习		16	384			384								16W		√		
	毕业设计/论文 (含毕业教育)		4	64			64									4W	√		
合计				20	448	0	0	448											
总计				144	2676	892	40	1744											

八、教学实施保障

（一）专业教学团队

1. 专业带头人

姓名	**	性别	男	出生年月	1972.10
职称	教授	双师资格	维修电工技师	最高学历学位	硕士
毕业院校及专业	重庆大学机械工程专业				
企业工作（兼职）经历	3 年				

2. 专任教师队伍及结构

（1）专任教师统计

姓名	出生年月	职称	双师资格	任教模块	企业或科研经验
**	1965.06	教学型教授	注册高级咨询师	机电设备及系统组件及其连接；电气控制系统编程安装与调试	在**市工程机械企业兼职工作 12 年
**	1971.05	教学型教授	高级技师	机电设备及系统组件及其连接	企业工作 12 年，机械基础和机械制图设计教学 10 年
**	1976.08	科研型教授、博士	高级工程师	机电设备及系统组件及其连接；机电设备系统组件的功能与实现；电气控制系统编程安装与调试	企业工作 16 年，**市智能制造重点实验室主任，获军队科技进步二等奖、三等奖 3 项，主持、参研航天项目 16 项、液压项目 9 项。
**	1973.06	教学型教授	机电一体化高级工程师	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	企业工作 5 年，控制类课程（PLC 和单片机）教学 14 年，HWK 机电一体化师职业资格考官
**	1981.05	副教授	机电一体化高级工程师	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	企业工作 2 年，机械基础课程、控制类课程教学 8 年，航天设备研发专家库成员，申请专利 43 项
**	1979.1	讲师	机械工程师	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	企业工作 1 年，液压与气动教学 14 年
**	1990.04	讲师	机械工程师	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	机电设备组装课程教学 3 年
**	1986.10	讲师	机械工程师	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	控制类（单片机和 PLC）课程教学 8 年，省级以上科研课题 3 项
**	1989.05	讲师	机械工程师	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	火工品企业兼职 5 年，机电设备组装课程教学 3 年
**	1985.10	助教	无	机电设备及系统组件的功能与实现；智能控制系统的开发与应用	无

(2) 专业教师结构分析

结构比例 结构项目		数量	比例
职称	教授	4	40%
	副教授	1	10%
	讲师	4	40%
	助教	1	10%
学位	博士	2	20%
	硕士	8	80%
	学士	0	0%
双师资格		9	90%

3. 兼职教师队伍

姓名	职务、职称或资格	任教内容	工作单位
**	教授级高工	实践环节	*****有限公司
***	高级工程师	实践环节	*****钻采设备有限公司
***	高级工程师	实践环节	*****成套生产有限公司
**	高级工程师	实践环节	**物流***有限责任公司
***	总工程师	实践环节	***有限责任公司
***	工程师	实践环节	** ***有限公司
***	技术部负责人	实践环节	****科技有限公司
***	总经理	实践环节	****科技有限公司
**	总工程师	实践环节	**航天***有限公司
***	特级技师	实践环节	**航天***有限公司
**	工程师	实践环节	**航天***有限公司

(二) 教学设施

1. 校内实训条件

序号	实训场地	设备名称	单位	数量	备注
1	钳工实训室	钳工工作台、台虎钳、台钻、画线平板、画线方箱，配套辅具、工具、量具等，钳工工作台、台虎钳	工位	50	
2	常规制造实训基地	普通车床、立式铣床、平面磨床、交流焊机、卧式带锯床、铸铁拆装平台、砂轮机、台式多用钻床	台	45	
3	机零机原实训室	机零机原模型、机械综合展示柜	套	16	
4	单片机一体化实训室	单片机性能演示套件、单片机实验仪等	套	38	
5	PLC 一体化实训室	三菱、西门子等品牌 PLC87 台套，三菱富士等变频器 21 台套，三相异步电机、交流伺服电机共计 30 台套	台	51	

6	液压与数控 维修实训室	数控机床四合一电气控制与维修实训台、透明液压传动演示系统、工程液压气动 PLC 综合控制实验台、液压传动与 PLC 实训装置	台	1	
7	气动实训室	费斯托成套实训装置	套	8	
8	机电一体化 综合实训室	机电一体化综合实训平台	台	4	
9	航天智造生 产实训室	航天产品自动化生产线实训设备	套	8	
10	机器人基础 实训室	机器人综合实训平台	台	4	
11	航天生产性 实训基地	航天点火器智能制造生产设备	套	35	
12	柔性自动化 生产线实训 室	柔性自动化生产线	台	2	

2. 校外实训条件

序号	行业类别	企业名称	企业性质	接纳学生数量
1	智能酿造	**酒业股份有限公司	国有企业	50
2	智能酿造	**股份有限公司	国有企业	100
3	智能制造	****有限公司	国有企业	150
4	智能制造	*****钻采设备有限公司	民营企业	60
5	智能制造	*****成套生产有限公司	国有企业	120
6	智能制造	*****有限责任公司	民营	80
7	智能制造	*****有限公司	民营	5
8	智能制造	****科技有限公司	民营	30
9	智能制造	***机器人有限公司	民营	60
10	智能制造	**科技公司	中外合资	50
11	航空航天	*****有限责任公司	民营企业	10
12	航空航天	**照明系统	民营企业	160
13	航空航天	**火工品厂	国有企业	60
14	航空航天	航空航天***厂	国有企业	80

(三) 教学资源

1. 手册、标准、技术规范

(1) 机电一体化图表手册【德】.海伯勒.格雷戈尔等 周正安译, 湖南科学技术出版社, 2014.

(2) 简明机械手册【德】.乌尔里希·菲舍尔.云忠, 杨放琼. 湖南科学

技术出版社，2014.

(3) 电气工程安装及调试技术手册.白玉岷，机械工业出版社，2013.

2.国家教学资源库

https://www.icve.***.cn/portalproject/themes/default/riggasckfqphvlf4xhfakw/sta_page/index.html?projectId=riggasckfqphvlf4xhfakw

https://www.icve.***.cn/portalproject/themes/default/res5afaklitftmtvr2f0yq/sta_page/course.html?projectId=res5afaklitftmtvr2****

3.企业教学资源

西门子技术支持中心：

<http://www.ad.siemens.com.cn/club/bbs/welcome.aspx>

4.学校超星网络教学资源

<https://mooc1->

1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=20020****&clazzid=7924986&edit=true

http://mooc1.chaoxing.com/course/template60/9983****.html

5.选取新型活页式教材

机电设备 PLC 控制与调试.洪震等，中国轻工业出版社，2022 年。

(四) 教学指南

1. 课程教学指南

本专业课程分为通识课程、专业课程和实践课程。

(1) 通识课程

帮助学生积累厚重的知识文化底蕴，拓宽视野、促进多元思维，提升人文素养、形成健全人格。

(2) 专业课程

帮助学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，了解机电

一体化专业的前沿科学技术和发展趋势，培养学生的学习能力、方法能力、专业能力和社会能力。强化学生在学习专业知识过程中对相关技术规范、国家行业标准、环境保护、安全操作规范、质量管理和控制等方面的意识。

（3） 实践课程

全面训练和提高学生团队协作能力、表达能力、动手能力、查阅资料获取有用知识信息的能力。同时，引导学生关注社会需要，教学载体选择合作企业实际生产的项目。

2. 自主学习指南

（1）树立明确的专业方向，形成自主学习的意识；通过教师指导查阅技术手册、相关技术规范、技术资料、使用说明书和专业书籍养成自主学习的习惯；

（2）技能课程学习养成课堂边学边练，课后总结分析，通过 5 学期不间断的学习和实践相结合的方式刻苦训练；

（3）充分利用学院图书馆资料库、网络精品课程资源库等进行学习；

（4）见习、实习中认真负责、积极主动将所学理论运用于实际工作。

3. 教学方法、手段与教学组织形式建议

建议公共基础类课程采用理论教学形式，建议专业理论类课程采用理实一体化教学形式；建议实践类课程采用实践教学形式，根据企业需求选择教学载体，根据国家标准、行业标准和企业标准引导学生训练。引导学生在“做中学、学中做”，不断提高学生的动手能力和专业技能。

（五）教学评价

建议基于项目化教学，理实一体化课程和实践课程教学均采用全过程评价，理论类课程包括课堂任务、素质评价、项目实施、综合测试评价。

建议理实一体和实践类课程加强实践过程的评价，做到多方位评价，客观合理评价，督促学生养成良好的学习习惯和具有较强的学习能力、自我管理能力和质量管理和控制意识。具体评价指标、评价内容和权重建议如下表所示。

（六）质量保障

建立健全校院（系）两级的质量保障体系；校内落实三评一导制度、目标考核制度、年报制度、教学诊断与改进制度，自主保证人才培养质量；引入第三方评价，自觉接受社会监督。

九、毕业要求

（1）在规定年限内，修满专业人才培养方案规定的通识性课程（公共基础课程）、专业课程和实践环节所有内容并合格（共计 2676 学时、144 学分），其中中华优秀传统文化相关课程内容至少修习 1 学分。

（2）学生素质符合学校学生处、团委提供具体标准。

十、附录

本方案由本专业教师、机电一体化技术教学专家和行业专家共同研讨，于 2021 年 8 月修订完成，并经学校专业指导委员会论证评审。