

上海电子信息职业技术学院

人才培养方案

2020 级适用

(6)
中德学院

教务处编

2020 年 6 月

机电一体化技术（中德合作）技术员班

一、专业名称（专业代码）

机电一体化技术（560301）

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

三年

四、职业面向

本专业职业面向表如表 1 所示

表 1 本专业职业面向

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（或技术领域）
装备制造大类（56）	自动化类（5603）	通用设备制造业（34）和专用设备制造业（35）	自动控制工程技术人员（2-02-07-07）。 电工电器工程技术人员（2-02-11-01） 设备工程技术人员（2-02-07-04）机械设备修理人员	机电一体化设备维修技术员 自动生产线运维技术员 工业机器人应用技术员 机电一体化设备生产管理员 机电一体化设备销售和技术支持技术员 机电一体化设备技改技术员

五、培养目标与培养规格

（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，面向电子信息、自动化、机械生产等具有国际水平的机电技术应用企业，培育具有相关职业领域国际文化理解与沟通能力，掌握国际通用技术与工作方法，能胜任这些企业的生产一线机械制造或使用过程机电一体化操作使用、维护和设备管理等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感 and 参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有较强的集体意识和团队合作精神。

(3) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(4) 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。

2. 知识

根据机电一体化技术专业知识复合度高的特点，要求：

- (1) 掌握本专业必需的文化基础知识和专业理论基础知识；
- (2) 机械设计与机械制造工艺的基本知识；
- (3) 机电产品零部件的设计与制造基础知识；
- (4) 电气维修和 PLC 控制的基本知识；机电一体化设备安装、调试、使用、维护、维修的基础知识；
- (5) 数控原理、编程和数控机床结构与操作的基本知识等。

3. 能力

(1) 通用能力

- 1) 具有良好的职业道德、科学态度、身心素质；
- 2) 具有熟练使用计算机查找和阅读分析技术资料的能力；
- 3) 具有机电一体化技术职业领域文化的理解与交流能力；
- 4) 具有工作中的安全、健康保护能力及环保意识。

(2) 专业能力

- 1) 能够了解客户需求及有关设备标准要求，具有沟通与信息获取能力，能与相关部门协调与信息交流；
- 2) 具有机电一体化设备、自动化生产线维护维修的能力，能解决生产现场设备维修技

术问题；

- 3) 具有机电一体化设备安装、调试及操作加工的能力；
- 4) 具有一般机电产品及零件设计与辅助的初步开发能力；
- 5) 具有机电一体化设备管理能力和营销、售后服务能力；
- 6) 具有较强的计算机和外语的应用能力；
- 7) 具有一定的社交能力和团体协作能力；
- 8) 具有较强的口头与书面表达能力，具备初步的科学研究能力。

(3) 方法能力

- 1) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力；
- 2) 具有对知识的抽象、概括及判断能力，语言表达和文字写作能力；
- 3) 具有科学分析和解决问题的能力；
- 4) 具有终身学习的意识和能力，自我管理能力，与他人合作的能力。
- 5) 创新思维和创新创造能力，动手实践和解决实际问题的能力等。

(4) 拓展能力

- 1) 了解掌握单片机工作原理和控制过程，并能解决实际问题；
- 2) 具有现代企业管理的基本战略、质量管理和市场需求分析、市场营销的能力；
- 3) 对智能制造、工业机器人技术有基本认知，掌握示教方法和基本操作；
- 4) 能利用所学知识和技能做出产品更新、提出新的想法和实施方案。

六、课程设置和要求

主要包括公共基础必修课和专业必修课。

(一) 公共基础课程

在专业课程教学过程中坚持知识传授、能力培养、思想政治与人文素质培育同时进行，应该是高等教育中人才培养实施的基本要求。机电一体化技术专业主要服务智能制造、安装、调试等工作，要求较高的基础知识和吃苦耐劳的工作作风，作为高素质高技能的人才必须具备良好的职业道德、作风素质。

因此，机电一体化技术专业将思想政治理论课、体育、军事理论与训练、大学生职业生涯规划与职业指导、心理健康教育、计算机应用基础等课程列入公共基础必修课程，同时将马克思主义理论类课程、大学语文、高等数学、实用英语、创业创新教育、心理健康教育、职业素养等列为必修课。并通过开展课程思政工作，将人才的思想政治工作作为长效机制进

行推行。

（二）专业课程

专业课程包括专业必修和专业选修课程

专业必修课程

（1）专业基础课程

专业基础课主要有：工程制图与测绘，技术机械与设计，测量技术 I、II，电工基础 I、II，信息技术 I、II，电子元件，模拟电路原理与应用，数字技术，专业英语等课程。

（2）专业核心课程

专业核心课程有：技术机械与设计、PLC 及气液控制技术、电机与驱动技术、机电一体化系统、自动化技术等课程。

（3）专业拓展课程

专业选修课程主要有：C++程序设计、德语基础 I、创业创新教育和项目课程（电路技术+微控制技术）等课程。

专业核心课程主要教学内容与要求

通过对工作任务和职业能力的归并、梳理，提出专业课程与实训项目，确定专业课程设置。要具体说明每一门专业（实训）课程的主要教学内容和要求、技能考核项目与要求、以及建议课时数。技能考核项目与要求，应涵盖职业资格证书考核项目和要求，详见表 2。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业课程名称	主要教学内容
1	技术机械与设计	常用运动机构的功用、特点和应用、传动件的结构、功用，能阅读相关的技术文件。 传动件图纸识读、紧固件连接要求和连接顺序、紧固件拆装方法、机电设备机械系统、润滑系统和冷却系统的故障并排除。 工程力学和公差与技术测量
2	自动化技术	自动控制基本理论，控制过程分析、利用外加的设备或装置；机器、设备或生产过程的某个工作状态或参数自动地按照预定的规律运行分析。
3	PLC 及气液控制技术	液压与气动元器件识读、选用；动力元件与执行元件能进行能量匹配；搭接液压与气动系统；图纸识读并根据要求安装调试；
4	电机及驱动技术	控制电路创建；常用手册查阅，电工工具使用，线路搭建和检测；安全操作技术，安装照明线路、低压电器控制线路等。

5	机电一体化技术	可编程控制器技术发展历史、典型 PLC 的结构、PLC 系统开发的典型过程、PLC 系统的典型指令、PLC 系统外围接口、PLC 控制系统安装调试等 电气控制装调、机械装调、PLC 电气控制；传感器、变频器、伺服电机、触摸屏控制，设备运行整机调试；
---	---------	---

（4）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习等。实训可在校内实训室以及校外实训基地等开展完成；认知实习、随岗实习、顶岗实习可由学校组织在机电设备企业开展完成实训实习。主要包括电工电子、液压与气动、数控技术、工业控制等实训、随岗实习、顶岗实习等应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。详见表 3

（5）相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

表 3 实践教学安排表

单位：周

序号	项目名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		备注
			1	2	3	4	5	6	
1	金工实习	2		2					
2	电工电子基础实训	2			2				
3	气动控制（MPS）实训	2				2			
4	毕业顶岗实习	8					8		
5	毕业顶岗实习	16						16	
总 计		30	0	2	2	2	8	16	

七、教学进程总体安排

教学进程针对教育教学实施进程进行了总体安排，下面主要由表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

（一）学时安排

表4 教学活动周进程安排表

单位: 周

学期	入学教育	军训	课堂教学	实训(实验)	考试	毕业顶岗实习	机动	假期	总计
第一学期	1	0	16	0	1	0	2	4	24
第二学期	0	(2)	16	2	1	0	1	8	28
第三学期	0	0	16	2	1	0	1	4	24
第四学期	0	0	16	2	1	0	1	8	28
第五学期	0	0	10	0	1	8	1	4	24
第六学期	0	0	0	0	0	16	4	0	20
总计	1	(2)	74	6	5	24	10	28	148

说明: 1. 军事理论与训练 2 周, 占学分, 不占学时;

2. 第一学期安排新生入学教育 1 周。

(二) 教学进程表

表5 机电一体化技术专业(中德合作)教学进程表

课程类别	课程名称	学分	总学时	考试(考查)	实践学时	各学期周数、学分分配					
						1	2	3	4	5	6
						16+1	16+2	16+2	16+2	10+8	0+16
公共基础必修课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	2	32	考试	4	2					
	思想道德修养与法律基础 1	1.5	24	考试	4	1.5					
	形势与政策 1	0.5	8	考查	0	0.5					
	体育 1	2	32	考查	30	2					
	心理健康教育 1	1	16	考查	0	1					
	计算机应用基础 1	2	32	考查	22	2					
	高等数学	6	96	考试	0	6					
	实用英语 1	4	64	考试	8	4					
	职业生涯规划与职业指导 1	1	16	考查	8	1					
	心理健康教育 2	1	16	考查	0		1				
	计算机应用基础 2	3	48	考试	32		3				
	大学生安全教育	2	36	考查	0	*	2	*		*	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	2	32	考试	4		2				
	思想道德修养与法律基础 2	1.5	24	考试	4		1.5				
	形势与政策 2	0.5	8	考查	0		0.5				
	创业意识与创业技巧	2	32	考查	16		2				
	计算机应用基础 3	1	16	考查	16			1			
	形势与政策 3	0.5	8	考查	0			0.5			
	大学语文	2	32	考查	0				2		

	形势与政策 4	0.5	8	考查	0				0.5		
	体育 2	2	32	考查	30		2				
	高等数学 2	6	96	考试	0		6				
	实用英语 2	4	64	考试	8		4				
	军事理论与训练	2	32	考查	24		2				
	实用英语 3	2	32	考试	8			2			
	实用英语 4	2	32	考试	8				2		
	职业生涯规划与职业指导 2	1	16	考查	8				1		
	劳动教育	1	16	考查	16					1	
	小计	56		900	324	20	26	3.5	5.5	1	
公共基础选修课	公共艺术选修	2	32	考查			2, 任意一学期				
	公共通识选修	4	64	考查			4, 任意一学期				
	基础物理	3	48	考查	0	3					
	普通物理 II	3	48	考查	12		3				
	高等数学 III	8	128	考试	32				8		
	化学与材料技术	4	64	考试	16			4			
	C++程序设计	4	64	考试	16				4		
	第二外语（德语）1	4	64	考查	8			4			
	小计	28	448		96	3	3	8	14		
专业必修课	工程制图与测绘	3	48	考试	20	3					
	技术机械与设计	4	64	考试	16	4					
	测量技术	2	32	考试	16	2					
	电工基础 I	6	96	考试	40	6					
	信息技术 I	4	64	考试	24		4				
	电工基础 II	6	96	考试	40		6				
	模拟电路原理与应用	3	48	考试	18		3				
	电工基础 III	4	64	考试	16			4			
	电子元件	6	96	考试	32			6			
	专业英语	4	64	考试	16					4	
	电路技术	2	32	考试	8			2			
	信息技术 II	4	64	考试	16			4			
	数字技术	6	96	考试	32				6		
	测量技术 II	4	64	考试	16				4		
	电机与驱动技术	6	96	考试	64				6		
	控制技术（PLC 及气、液压技术）	4	64	考试	32					4	
	调节技术	6	96	考试	32					6	
	自动化技术	6	96	考试	64					6	
	机电一体化系统	6	96	考试	64					6	
	金工实训	2	60	考查	60		2▲				
	电工电子基础实训	2	60	考查	60			2▲			

	电气动（MPS）实训	2	60	考查	60				2▲		
	毕业顶岗实习	24	720	考查	720					8▲	16▲
	小计	116	2276		1480	15	15	18	18	34	16
专业选修课	机械 CAD	2	32	考查	16			2			
	数控原理及编程	4	64	考查	48			4			
	企业管理	2	32	考查	8				2		
	创业创新教育	2	32	考查	8					2	
	项目任务（电路技术+微控制技术）	6	96	考查	96						6
	AHK 自动化综合课程	2	32	考查	32						2
	小计	10	160		80			6	2	2	0
必修课（学分/学时）		172	3176		1804	35	41	21.5	23.5	35	16
选修课学分要求		38	606		176	3	3	14	16	2	0
毕业学分（学分/学时）		210	3832		1980	38	44	35.5	39.5	37	16

1. *每个学期 2 课时的禁毒讲座；
2. 理论教学 16 学时折合 1 学分；实训周周课时为 30 课时，折合 1 学分；
3. 项目任务（电路技术+微控制技术）和 AHK 自动化综合课程学分不作为毕业学分要求。

八、实施保障

（一）师资队伍

对专兼职教师的数量、结构、素质等提出有关要求。

1. 队伍结构

本专业专任教师 14 人，副高以上职称 5 人，讲师 7 人；高级工程师 1 人，工程师 3 人，技师 5 人，双师素质教师占专业教师比 90%；博士生研究生 2 人，硕士学位研究生 10 人；中青年教师占比 80%。

2. 专任教师

具有高校教师资格 12 人；专任教师理想信念坚定、道德情操高尚、学识扎实，对学生有仁爱之心；全部教师具有工业机器人技术等相关专业本科及以上学历，具有扎实的工业机器人相关理论和实践能力；教师能熟练的运用信息化技术开展教学，能够开展课程教学改革和科学研究，科研达标率 100%；每位教师 6 年内累计赴企业实践达 6 个月。

3. 专业带头人

专业带头人具有高级工程师、副教授专业技术职务，专业知识扎实、学术思想活跃、有较强的组织协调能力和一定的改革创新精神，三年内带领教学团队开展“教育部创新发展三年行动计划—机电一体化技术骨干专业建设”，“机电一体化技术教学资源库建设方案制定”，

一项课程获市级精品课程，主持八余项企业技术服务项目；校外兼职专业带头人 2 名，一位属于汽车制造企业，具有丰富的设备维修经验，具有技师技能证书，专业知识扎实、学术思想活跃、有较强的组织协调能力和一定的改革创新精神，一位从事 MPS 电气培训企业，在行业内具有知名度，有丰富的实践经验。

4. 兼职教师

企业兼职教师 10 名，主要来自于工业机器人等国内外知名企业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工业机器人专业知识和丰富的工业机器人现场工作经验，全部具有中级及以上相关专业职称或高级职业技能等级证书，承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

对教室，校内、校外实习实训基地等提出有关要求。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻

2. 校内实训室基本要求下列表格，工位数详见表 6

表 6 校内主要实训室配置

序号	实训室名称	设备名称	工位数	适用课程
1	金工实训室	台钻、钳作台、砂轮机、划线平台、普通车床、普通铣床等	35	金工实训
2	零部件测绘实训室	绘图仪器及设备、单级齿轮减速器、千斤顶、平口钳、装拆工具、游标卡尺、内（外）卡钳、钢板尺等	35	机械制图与测绘
3	多媒体机房 1-5	投影设备、电脑、软件	260	机械 CAD、信息技术、C++ 程序设计、数控原理与编程
4	电子技术实训室	电子技术实训装置	48	测量技术 I， 电工电子基础实训
5	电机拖动实训室	电气控制实训装置、机床电气实训装置	48	电机与驱动技术
6	可编程控制器实训室	可编程控制实训装置，PLC 模拟仿真软件，实物装置	48	自动化技术、 机电一体化系统
7	电工实训室	电子技术实训装置、电气控制线路安装板、常用机床电气控制电路板、可编程控制实训台	50	电工基础、电子元件
8	气压传动实训室	气压传动实训装置	30	电气气动实训、控制技术（液压技术）
9	机电装调控制技术实训室	机械设备装调与控制技术	40	电气设备控制与维修

序号	实训室名称	设备名称	工位数	适用课程
	训室			机械装调与控制技术
10	智能控制实训室	药品灌装自动线（电气、MPS，机器人控制）、装料、搬运、检测工作单元（FESTO）、工业 4.0-I203 数字化信息化零件输送线	24	机电一体化系统、项目任务
11	机电一体化智能制造虚拟仿真综合实训室	理实一体、虚拟仿真	16	自动化技术、机电一体化系统
12	制造单元智能化改造与集成技术实训室	执行单元、工具单元、仓储单元、加工单元、打磨单元、检测单元、分拣单元和总控单元	16	AHK 技能训练

3. 校外实训基地基本要求

与相关企业建立了长期合作关系，建有产教融合的企业实习基地 12 家。每年能够提供机电一体化技术零件加工、设备装配、维修、销售与技术支持等稳定的实习岗位，满足每年近百名学生的认识实习、随岗实习、轮岗实习及毕业顶岗实习的需求。校企共同制定学生实习方案和制度。

（1）企业为每一位实习的学生安排了带教指导教师，制订详细的带教计划，开展企业安全教育、生产技术培训。

（2）学校为学生安排实习指导老师，有效保证学生日常工作、学习、生活。学校为每一位学生购买了企业实习保险。

校外主要实习基地如表 7 所示。

表 7 校外实习基地表

序号	单位	序号	单位
1	上海通用汽车有限公司	7	上海延峰汽车饰件有限公司
2	上海大众汽车有限公司	8	中国人民解放军第 4724 工厂
3	法国 TLD 集团腾达航勤设备（上海）有限公司	9	上海东湖机械厂（4805）
4	林德叉车（上海）有限公司	10	中国商飞上海飞机制造有限公司
5	FESTO（中国）有限公司	11	上海华力微电子有限公司
6	上海博泽电机有限公司	12	上海航天 803 研究所

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供机电一体化技术应用系统运行维护，自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前相关产

业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照学校教材选用制度，首选国家规划教材，其次选用国家规划教材的立项教材，再次选用行业标准教材，最后使用按国家标准结合行业岗位需求编写的活页式教材。尽量选用近三年出版的高职高专教材。采用教材三级审核制：任课教师推选；教研室审议；二级学院教学院长对教材质量、内容方面进行审核，党总支组织会议重点从意识形态方面对教材进行审核批准；学校教务处对二级学院提交教材进行审定；学校党委办公室对选用教材进行不定期抽查。

2. 图书文献配备基本要求

近三年出版发行图书。

3. 数字教学资源配备基本要求

（1）建立开放共享的专业教学资源库

创建共享型专业教学资源库是与国际接轨专业教学标准开发的重要任务。教师、学生可以根据自己的个性需求，通过 Web 方式，浏览、查询、下载、使用和上传资源，并自主组织学习效果的测试与评价，实现师师、师生和生生之间的交流互动。不断推进教学资源的共建共享，提高优质教学资源的使用效率，扩大受益面。

（2）专业教学资源建设内容

专业建设标准库

参考国际化职业标准、技术标准、业务流程、作业规范、教学文件等，以工学结合为基础，制定专业人才培养方案、专业教学条件配置标准、课程标准、教学指导等指导性文件。

课程资源库

引进国外优质教材及课程资源，结合国内各职业院校实际情况，编制学习指导、授课计划、学习单元描述、教学课件、习题库、试题库等教学文件。

参考企业工单表、工作程序表单和工作计划表单，开发适应专业课程教学的工作页、任务单、评价表等课程资源。

素材资源库

搜集整理构成各类素材资源库，如材料与元、器件库、工具与量具、仪器与设备库、生产工艺、企业案例库、仿真与虚拟资源库、使用与维护手册、技术支持等，素材形式应以视频、动画、图片等形式表现。

职业信息库

行业介绍、企业信息、企业产品新技术介绍、企业职业岗位描述、企业相关技术标准、企业链接等。

(3) 建立与国内外相关职业院校网站的链接，实现信息互通、优势互补、资源共享。

(四) 教学方法

对实施教学应采取的方法提出指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息化技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

(五) 学习评价

对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价和标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

(六) 质量管理

为确保人才培养质量，学院建立质量监控体系。质量监控包括人才培养目标监控、人才培养方案和教学大纲监控、教学过程监控、学生信息反馈、教材质量监控。

1. 人才培养目标监控

培养具有职业素养、职业能力、创新精神创业能力、可持续发展能力“四元合一”的高素质高端技能型专门人才。

2. 人才培养方案和教学大纲制订与执行监控

人才培养方案和教学大纲是组织和实施人才培养工作的核心教学文件，也是开展教学工作和对教学工作监控与评估的主要依据。

3. 教学过程监控

主要通过听课、教学检查、教学督导、学生评教、教师评学、考试等实现监控目的。

4. 学生信息反馈

建立学生教学信息员制度。

九、毕业要求

毕业要求修满专业人才培养方案所规定的学分并取得相应的职业资格证书或技能等级证书，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

表 8 职业资格证书要求

职业资格证书或技能证书	机电一体化专项能力（必考） 德国工商行会机电一体化助理工程师证书（选考）
-------------	---

注：获取相关职业技能证书装配钳工、数控加工技术等 4 级以上也可以作为毕业双证之一。