

机电一体化技术专业人才培养方案（2020 级统招）

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术 专业代码：560301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 机电一体化技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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 (代码)	主要岗位群或技术领域	职业技能等级证书
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	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 (2-02-07-04) 机械设备修理人员 (6-31-01) 机械冷加工人员 (6-18-01)	机电一体化设备维修技术员 机械加工工艺编制与实施 机电一体化设备生产管理员 机电一体化设备安装与调试技术员 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	维修电工 机修钳工 车工 铣工 数控车工 数控铣工

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，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事机电一体化设备生产与维修、机械加工工艺设计与实施、机电一体化设备安装与调试、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等工作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、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（1）思政素养

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）文化素质

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；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。

（3）职业素质

具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（4）身心素质

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。

2. 知识目标

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握机械绘图（包括计算机绘图）、金属材料、机械零件、机械加工等技术的专业知识。

（4）掌握电工电子、液压与气动、PLC控制、变频器技术、传感器检测等技术的专业知识。

（5）掌握机械加工工艺编制与实施的基础知识。

（6）掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修知识。

（7）了解本专业现代化生产运作和管理的基础知识。

3. 能力目标

（1）具备机械绘图（包括计算机绘图）和识图能力。

- (2) 能熟练操作机械加工设备。
- (3) 能根据设备图纸及技术要求进行装配和调试。
- (4) 能进行机械加工工艺设计与实施。
- (5) 能选择和使用常用仪器仪表和工具进行常用机械、电气元器件的选型。
- (6) 能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程和调试。
- (7) 能进行机电一体化设备具备故障诊断和维修。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、外语、心理健康教育等公共基础必修课；开设健康教育、职业素养等选修课。

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程包括：钳工技术与零件手工制作、机械零件测绘与识图、电子线路的安装与调试、机构与机械零件应用、金属材料与热处理、计算机辅助设计、液压与气动技术等。

2. 专业核心课程

专业核心课程包括：机械零件加工工艺编制、数控车床操作与编程、数控铣床操作与编程、电气控制与变频技术、可编程控制器应用技术、数控机床故障诊断与维修、PRO/E零件设计与加工等。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：供配电技术、模具设计基础等课程。

(三) 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	学年/学时	主要教学内容	教学目标	职业能力要求
1	机械零件加工工艺	2/102	轴类、盘类、箱体类等机械零件加工工艺设计与实施	掌握普通机床机械零件加工工艺设计	能够编制轴类、盘类、箱体类等机械零件加

	编制			方法	工艺
2	数控车床操作与编程	2/114	数控车编程指令、数控加工工艺设计与实施	掌握数控车床编程指令的用法和数控加工工艺设计的方法	能够熟练操作数控设备、编制数控程序
3	电气控制与变频技术	2/102	继电线路的安装与调试; 变频器控制设备的安装与调试	掌握分析电气原理图的方法和变频参数的调试方法	能够对继电系统和变频器控制的机电设备进行安装、调试和排故
4	可编程控制器应用技术	2/114	PLC指令及编程方法; PLC控制系统设计与调试	掌握PLC指令及编程方法及PLC控制设备的安装、调试和排故	能够对PLC控制设备进行安装、调试和排故
5	数控铣床操作与编程	3/102	数控铣编程指令、数控加工工艺设计与实施	掌握数控铣床编程指令的用法和数控加工工艺设计的方法	能够熟练操作数控设备、编制数控程序
6	数控机床故障诊断与维修	3/102	数控机床控制系统的组成; 机床电气原理图工作原理分析; 机床故障的诊断与维修方法	掌握数控设备故障的诊断与维修方法	能够对数控设备进行调试和排故
7	PRO/E零件设计与加工	3/102	使用PRO/E软件建模、编程	掌握使用PRO/E软件建模、编程方法	能够使用PRO/E进行简单零件设计加工

(四) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成。社会实践、顶岗实习、跟岗实习由学校组织在装备制造类企业开展完成实训。实习主要包括钳工实习、电工实习、机械加工实习、机电控制实习、机电设备装调与维修实习、顶岗实习、跟岗实习等，严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校机电一体化技术专业顶岗实习标准》。

(五) 相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、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）的有关内容融入到专业课程的教学中。

七、教学安排

(一) 总体教学安排

表 3 总体教学进程安排表									
总体 教学 安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计(周)
			I	II	III	IV	V	VI	
课程 教学 与实 践	课程教学	143	13	17	17	19	17		83
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训	2		2					2
	顶岗实习	17						17	17
	毕业设计（论文） 综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1
	机动		1	1	1	1	1		5
	假期		7	5	7	5	7		31
合计		166	24	26	26	26	26	19	147

（二）教学与实践学时分配表

表 4 教学与实践学时分配表			
教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	694	24. 2%	
专业理论教学	870	30. 4%	
专业实践教学	1010	35. 3%	不含公共课实践
选修课程教学	288	10. 1%	
教学活动总学时	2862	100%	

（三）教学进程总体安排

表 5 教学进程表														
课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课程类型		学期理论教学周及周学时					
							理论	课内实训	I	II	III	IV	V	VI
									13周	17周	17周	19周	17周	19周
必修	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	166	166	0	2	2	2	2	2	顶岗实训、
		2	10020	体育	8	132	0	132	2	2	2	2		
		3	10021	军事理论教育	2	36	36	0	2					
		4	20024	大学生创新创业	2	26	26	0	2					
		5	8JD61	信息技术基础	3	52	26	26	4					

课		6	10050	劳动教育	1	16	16	0	0	0				毕业 设计、 毕业 答辩、 毕业 教育		
		7	8JD01	应用数学	4	78	78	0	6							
		8	20021	大学生心理健康教育	2	34	34	0		2						
		9	20026	口语交际与实用写作	2	34	34	0		2						
		10	8JD50	专业英语	2	34	34	0							2	
		11	10056	就业指导	1	34	34	0							2	
	专业 基础课	12	8JD20	机械零件测绘与识图	9	146	76	70	6	4						
		13	8JD04	金属材料与热处理	3	52	52	0	4							
		14	8JD02	电子线路的安装与调试	6	102	62	40		6						
		15	8JD31	计算机辅助设计	4	68	34	34		4						
		16	8JD05	机构与机械零件应用	4	68	68	0		4						
		17	8JD10	自动检测技术	2	34	34	0			2					
		18	8JD25	普通机床操作与加工	4	68	28	40			4					
		19	8JD53	触摸屏组态技术	4	76	38	38				4				
		20	8JD32	液压与气动技术	4	68	40	28			4					
		21	8JD70	机电设备管理技术	4	76	50	26				4				
	专业核 心课程	22	8JD12	电气控制与变频技术	6	102	52	50			6					
		23	8JD29	机械零件加工工艺编制	6	102	52	50			6					
		24	8JD13	可编程控制器应用技术	7	114	60	54				6				
		25	8JD26	数控车床操作与编程	7	114	60	54				6				
		26	8JD55	数控铣床操作与编程	6	102	52	50					6			
		27	8JD57	数控机床故障诊断与维修	6	102	62	40							6	
		28	8JD62	PR0/E 零件设计与加工	6	102	50	52							6	
	必修课合计				125	2138	1354	784	28	26	26	24	24			
	选 修 课	专业 选修课	1	8JD52	供配电技术	4	64	64				4				
			2	8JD59	模具设计基础	4	64	64					4			
		公共 选修课	1		课程由学校公选课确定	8	128	128								
		思政 选修课 (至少 选一)	1		党史		32									
2				法律		32										
3				美育		32										
4				树木·树德·树人		16										
5			00015	中国文化史	2	32	32				2					
建议选修课				18	288	288										

(四) 集中实践教学安排表

表 6 集中实践教学安排表

序号	课程 代码	技能项目	学 分	周 数	学时	安排 学期	实训地点	考核方法
----	----------	------	--------	--------	----	----------	------	------

1	20022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	操场	现场考核
2	8JD16	钳工技术与零件手工制作	2	2	52	II	校内实训基地	现场考核
3	8JD17	顶岗实习	17	17	306	VI	校外实训基地	报告结合现场考核
4	8JD18	毕业论文答辩	1	1	26	VI	校内	答辩
5	8JD15	毕业教育	1	1		VI	校内	考勤
合 计			23	23	436			

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 15:1，双师素质教师占专业教师比例为 67%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2.专任教师

专任教师应具有高校教师资格和本专业领域相关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有机械、电子工程等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，由每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人原则上应具有副高级以上职称，能够较好地把握国内外机电一体化技术行业专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、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

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室配备多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 WiFi，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

(1) 钳工实训室

钳工实训室配备钳工工作台，台虎钳、台钻、划线平板、划线方箱、配套辅助工具、量具等，钳工工作台、台虎钳保证上课学生 1 人/套。

(2) 电工电子实训室

电工电子实训室配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数发生器、双踪示波器、直流稳压电源等，电工综合实验装置、电子综合实验装置保证上课学生 2-5 人/套。

(3) CAD 实训室

CAD 实训室配备投影仪、多媒体教学系统、CAD 软件，计算机保证上课学生 1 人/台。

(4) 机械加工实训室

机械加工实训室配备车床、铣床，数控车床、数控铣床、加工中心等机械设备，以及分度头、平口钳、砂轮机及配套辅助工具，保证上课学生 5 人/台。

(5) 液压与气压传动实训室

液压与气压传动实训室配备液压实验实训平台、气动实验实训平台等实验实训台，保证上课学生 2-5 人/台。

(6) 数控设备故障诊断与维修实训室

数控设备故障诊断与维修实训室配备数控车床、数控铣床综合实训平台，保证上课学生 10 人/台。

(7) 电气控制实训室

电气控制实训室应配备机电控制实训装置、PLC、变频器、计算机及相关软件、电工工具等，保证上课学生每 2-5 人/套。

(8) PRO/E 实训室

PRO/E 实训室应配备计算机，保证上课学生 1 人/台，配备多媒体、投影仪以及相关的 PRO/E 软件。

3. 校外实习基地基本要求

校外实习基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地，能够开展机械加工工艺设计、机电一体化设备操作与维修、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实训活动，实训设备、实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地；能提供机械加工工艺设计、机电一体化设备操作与维修、机电一体化设备生产管理、机电一体化设备销售和技术支持、机电一体化设备技改等实习岗位，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

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、科研等工作的需要，方便师生查询、借阅专业类图书。文献主要包括装备制造行业政策法规，行业标准，行业规范以及机械工程手册，电气工程师手册等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能

满足教学要求。

（四）教学方法

机电一体化技术专业人才培养模式在保留传统教学模式优点的基础上，突出高职教育特点，更注重学生的实践操作能力。专业核心课程采用“教、学、做”一体化的项目课程教学模式开展教学，针对专业技能培养设置的实习实训教学采用“实习生产一体化”的生产性教学模式开展教学。

（五）学习评价

学生成绩考核依据课程性质、特点分为考试和考查两类。考试方式可采用笔试、口试、实践操作等多种方式或多种方式兼用，笔试又可采用闭卷、开卷、开闭卷结合的方式。考查课成绩主要根据学生平时听课、完成实验、实习、作业、习题课、课堂讨论以及平时测验等进行综合评定。必要时也可兼用笔试、口试或实践操作的方式进行期末考查。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、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。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，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。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 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

完成本专业人才培养方案规定的所有必修、选修课程及教学环节，且成绩合格，达到规定学分及以上。

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	张玉清	男	黑龙江林业职业技术学院	理事长
2	王一波	男	牡丹江轴承制造有限责任公司	主任委员
3	于火红	男	牡丹江迈克机床制造有限公司	副主任委员
4	马明君	男	牡丹江轴承制造有限责任公司	委员
5	王建军	男	牡丹江三精机械制造有限公司	委员
6	毕既华	男	黑龙江林业职业技术学院	委员
7	王 海	男	黑龙江林业职业技术学院	委员

人才培养方案审批

方案制（修）订人签字：年 月 日

专业建设指导委员会主任签字：年 月 日

教务处审核签字：年 月 日

主管领导批准签字：年 月 日

人才培养方案执行调整记录

序号	时间	调整内容	调整原因	系主任签字	教务处签字