



机电一体化技术专业 人才培养方案



传播雷锋精神
传承工匠精神
传递精湛技艺

（2024 年 5 月修订）

人才培养方案审定表

专业名称	机电系一体化技术				
专业代码	460301	学制	三年		
人才培养目标	本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机电设备与自动化生产线安装调试、故障处理、运行维护及相关法律法规等知识，具备机电设备和自动化生产线装配、调试、维护、技改等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作的高素质技术技能人才。				
所属专业群	机电一体化专业群				
课程数	31	专业核心课程数	5		
“课岗赛证” 核心课程	机床加工、数控机床编程与操作、机床电气与 PLC、自动化生产线的组装与调试、液压及气动技术				
“课岗赛证” 岗位面向	机械产品三维设计人员、设备操作员、机械工程技术员、机电设备维护维修、设计研发技术人员、机电产品销售员				
“课岗赛证” 竞赛面向	CAD 机械设计、智能制造应用赛项、“中望杯”机械零部件设计与成图技术、				
“课岗赛证” 证书面向	职业技能等级证书	(1) 电工、钳工、车工、数控铣、数控车中级、高级职业技能等级证书； (2) AutoCAD 绘图员中级、高级技能等级证书。			
	1+X 书证融通	(1) 数控车铣、多轴数控加工中级职业技能等级证书； (2) 机械产品三维模型设计中级职业技能等级证书。			
总学时	2576	理论学时 (占比)	1045 (40.6%)	实践学时 (占比)	1545 (59.4%)
撰稿者	李毓英	企业、行业 专家评审	徐晓峰	第三方评价机构评审	麦可思
专业建设指导委员会审定	系部审定			教务处审定	
(签字) 年 月 日	(盖章) 年 月 日			(盖章) 年 月 日	

机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

机电一体化技术专业（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历者。

三、修业年限

3 年。

四、职业面向

（一）本专业职业面向

面向机械设计工程技术人员、自动控制工程技术人员、机械制造工程技术人员等职业，机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等岗位（群）。

表 1 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)	职业资格(职业技能等级)证书
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用设备制造；金属制品、机械和设备维修业，机械产品三维模型设计。	设备工程技术人员；机械设备维修人员、机电设备的设计研发、机电产品销售。机械产品三维模型设计人员。	机电设备操作、机电设备安装调试、机电设备维护维修，机械产品三维模型设计。	机械绘图员；钳工操作中、高级证书；车、铣床操作中、高级证书；电工中、高级证书等，1+X机械产品三维模型设计证书。

(二) 岗位-职业能力分析

表 2 岗位能力分析

岗位名称	岗位类别	岗位描述	职业能力要求 (填写对应的主要 核心职业能力)
机械产品三维	技术岗位	根据机械产品设计要求, 制向、流线型设计、模型细节等进行设计。	该岗位要求能够独立完成机曲面设计等方法, 构建机械零件和曲面模型, 完成机械部件的数字化设计, 编制机械 产品加工工艺方案、工艺规程与工艺定额等工艺文件。通过自动编程, 完成曲面类、异形类和支架类复杂零件数控铣削编程, 并完成曲面模型加工验证。
设备操作员	技术岗位	操作机电一体化设备进行生产, 在操作前进行技术准备	该岗位需要熟悉设备的结构性能, 工作原理和安全操作方法, 具有一定的机电专业知识, 熟悉机械原理和自动控制技术, 能正确识读机械图样, 熟悉工艺流程, 掌握安全操作规程和事故应急处理方法, 按工作或项目图纸要求作出工艺与技术实施方案, 具备产品加工、装配和检测能力。
机电工程技术员	技术岗位	完成机电一体化设备的机械、电气、液压、气动系统安装与调试; 对设备系统进行局部改造与升级	该岗位需要具备查阅相关技术资料和分析机电一体化设备系统图的能力; 具备阅读机械装配图、电气原理与安装图、工艺文件、作业计划书的能力。能够对机电一体化设备进行装配与调试; 具有对机、电、液、气设备的综合调试能力。
机电设备维护维修	技术岗位	完成机电设备配件选配与管理, 电气液压气动	该岗位需要熟悉设备的结构特点, 熟悉设备的机

		系统的故障诊断与排除，机械拆装与排故，机电设备故障检修，设备的更新、改造，设备日常维护等。	机械工作原理，熟练掌握机械维修知识和设备维护保养相关知识，具有机电设备的专业检修技能，能看懂机械图纸，有较强的沟通协调能力。
设计研发技术人员	技术岗位	进行机电产品、零部件的开发、设计;负责设备的开发设计;设计相应的电子原理图以及线路板图;绘制产品装配图及零部件图;指导技工和技术员完成夹具以及设备的装配调试、试产，编写操作规程。	该岗位需要具备综合的机械设计能力，熟悉常规机械设计、液压、气动系统，熟悉制造工艺、加工工艺，具有较强的工作责任心、良好的团队协作能力和沟通能力。
机电产品销售员	技术岗位	机电产品的销售及售后服务。	该岗位需要熟悉机电产品、零部件分类加工流程以及机电产品的工作原理。熟悉机电产品的使用与维护，具备机电产品市场信息进行收集处理、产品市场渠道开拓与销售的能力，能协助客户处理机电产品的一般故障，对根据所收集的市场信息进行营销活动策划。

(三) 职业证书要求

表 3 职业技能等级证书

证书名称	证书类型	颁发单位	等级	备注
AutoCAD 绘图员	职业技能等级证书	抚顺职业技术学院	中、高级	
钳工	职业技能等级证书	抚顺职业技术学院	中、高级	
车工	职业技能等级证书	抚顺职业技术学院	中、高级	
数控铣	职业技能等级证书	抚顺职业技术学院	中、高级	
数控车	职业技能等级证书	抚顺职业技术学院	中、高级	

电工	职业技能等级证书	抚顺职业技术学院	中、高级	
1+X 数控车铣加工职业技能等级证书	职业技能等级证书	华中数控股份有限公司	中级	
1+X 多轴数控加工职业技能等级证书	职业技能等级证书	华中数控股份有限公司	中级	
1+X 机械产品三维模型设计职业技能等级证书	职业技能等级证书	中望龙腾软件有限公司	中级	辽宁省书证融通项目

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机电设备与自动化生产线安装调试、故障处理、运行维护及相关法律法规等知识，具备机电设备和自动化生产线装配、调试、维护、技改等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级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. 素质要求

- （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）. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
- （4）. 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；
- （5）. 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；

(6). 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. 知识要求

(1). 掌握必备的政治理论、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). 掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

(4). 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；

(5). 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；

(6). 掌握典型机电一体化设备的安装调试、维护与维修，自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等机电综合知识；

(7). 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；

(8). 了解机电设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范。

3. 能力要求

(1). 具有识读机械图、电气工程图及计算机绘图的能力；

(2). 具有机械产品、机电设备常用机械结构的设计、制造与装配能力；

(3). 具有机电设备机械安装与调试，电气系统选型、安装与调试能力；

(4). 具有机电设备的故障诊断与维修维护能力；

(5). 具有自动化生产线控制系统运行维护和一般性故障识别与维修能力；

(6). 具有机电设备和自动化生产线整机调试、故障处理、简单编程能力；

(7). 具有机电设备和自动化生产线控制系统程序开发、通信与网络连接、技术改造能力；

(8). 具有安全防护、质量管理意识，具有适应产业数字化发展需求的能力；

(9). 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置及要求

(一) 整体结构

机电一体化技术专业的课程体系规划遵循着企业高度参与、专业专家评估、现代学徒制和书证融通政策引领、课程思政全程贯穿、结合“岗课赛证”标准要求开展课程体系规划。

1. 学生学习生涯规划



图 1 学习生涯规划图

2. “岗课赛证”课程体系规划



图 2 “岗课赛证”课程体系规划图

3. 专业课程思政体系规划

为落实高等职业教育立德树人根本任务、挖掘专业课思政元素、充分体现以学生为主体原则，在机电一体化技术专业构建专业基础课、专业核心课、专业拓展课课程协同思政育人体系，课程思政集中体现“三全育人”理念，与社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、家国情怀、时代精神、科学态度、工匠精神、民族意识、雷锋精神、劳动教育等细腻融合，达到润物无声的目标。

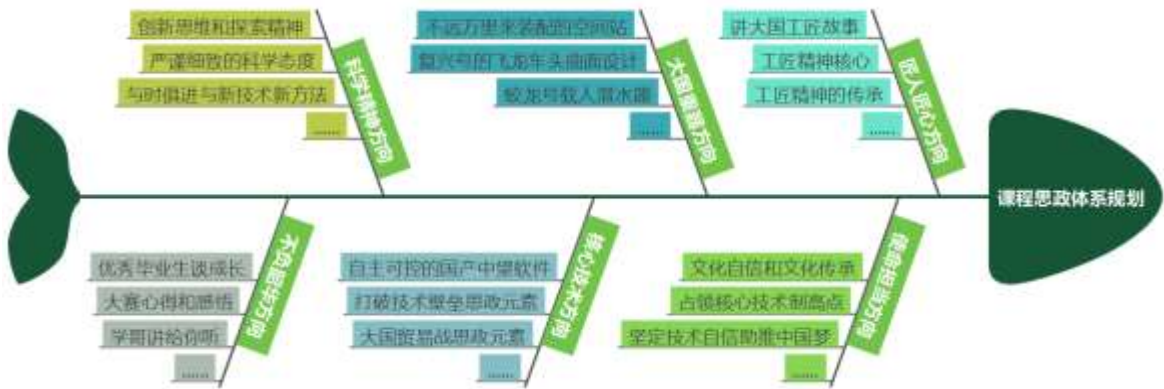


图 3 专业课程思政体系规划图

(二) 公共基础课程

表 4 公共基础课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
思想道德与法治	进行社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质。	1 追求远大理想 坚定崇高信念；2 继承爱国传统 弘扬中国精神；3 领悟人生真谛创造人生价值；4 学习道德理论 注重道德实践；5 领会法律精神 理解法律体系；6 树立法治理念维护法律权威；7 遵守行为规	以课堂讲授为主，实践教学和自主学习为辅，通过知识学习、参与体验、社会调研等多种教学方式，提高教学的针对性和实效性。

		范 锤炼高尚品格	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学习马克思主义中国化理论成果，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念	以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义为重点，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容。	培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	指导学生从整体上把握习近平新时代中国特色社会主义思想，系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值与历史意义，更好把握中国特色社会主义的理论精髓与实践要义，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去。	核心要义：坚持和发展中国特色社会主义 核心内容：“八个明确”，“十四个坚持”	搞清楚中国特色社会主义进入新时代的科学内涵和基本特征，切实增强全面贯彻党的基本理论、基本路线和基本方略的自觉性和主动性，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。
形势与政策	帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论	当前国内外的形式与政策	针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教

策	和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法		学,帮助学生认识世情、国情和党情，理解党的路线、方针和政策,提高社会主义觉悟。
大学生职业生涯规划	通过职业发展理论的学习和职业体验与实践，帮助大学生增强职业发展的意识，提高职业发展能力，并通过正确的自我认知和职业环境探索活动，制定出适合自己的职业目标，再以目标为导向，进行科学的发展规划和自我塑造，为走向成功的职业生涯奠定坚实的基础。	大学生职业生涯规划概述、探索自我、探索工作世界、大学生职业生涯规划决策与设计、大学生职业素养提升、大学生就业指导。	立足于学生职业生涯发展能力的培养和知识的实际应用，立足于与职业生活紧密结合、与学生实际结合，强调职业生涯规划发展指导的实效性；为学生提供个性化指导，使每个学生都能体验到学习的乐趣以及实用性，以满足自我发展的需要。
就业与创业指导	引导和帮助同学们理性规划自己的职业生涯，帮助学生树立正确的择业观	1 自我认识；2 职业认识；3 职业生涯规划；4 职业素质构成与培养；5 就业准备；6 应试与考核；7 自主创业；8 职业适应与职业规划发展	引导学生做出适合个人发展并具有实践意义的职业生涯规划设计，从而使学生在进入社会后，能够顺利开始和发展职业生涯。
雷锋	学习雷锋的精神，以及雷锋精神在现在社会的新内涵 培养学生从现在起，从我做起，从小事做起。 学习雷锋精神努力做一个乐于 3.学习雷锋全心	1、一心向着党，向着社会主义的坚定的政治立场。 2、全心全意为人民服务，无私奉献的崇高思想。 3、甘当革命的“螺丝	1、学习雷锋全心全意为人民服务的行为 2、实际生活中赋予雷锋精神新的时代内涵，把雷锋精神发扬光大。

精 神	全意为人民服务的行为 4.在实际生活中赋予雷锋精神新的时代内涵，把雷锋精神发 3、从身边做起，学习雷锋精神，激发了学生们积极奉献的精神。	钉”、干一行爱一行钻一行的爱岗敬业态度。 4、刻苦学习和钻研理论的“钉子”精神。 5、勤俭节约、艰苦奋斗的优良作风。	
健 康 教 育	使学生掌握卫生保健知识，增强健康意识，，提高自我保健能力，促进大学生健康成长，将来健康地为祖国服务	1 健康教育概论 2 影响健康的因素及健康生活方式 3 预防常见疾病	帮助大学生树立现代的健康意识；帮助大学生掌握必要的卫生防病知识和急救知识；帮助大学生认识不健康的行为和生活方式；帮助大学生认识健康是当代成才的重要素质
体 育	学习体育的基本技术、基本技能和基本原理，增强学生的体质，养成坚持锻炼身体的习惯，以达到终身受益的目的	1、理论部分 ①科学锻炼身体的方法 ②体育运动卫生保健知识 ③各项运动的技术，战术分析和基本规则介绍 2、实践部分 田径；球类；体操	熟练掌握两项及以上健身运动的基本方法和技能，培养良好的思想道德品质和顽强拼搏精神，创新精神和积极进取的人生价值观与生活态度
实 用 英 语	使学生掌握英语日常会话，能够阅读和翻译与专业相关的简单英语资料，具有一定的涉外交际能力，以满足学生在今后工作中的需要	教学主要内容参照教育部颁布的《高职高专英语教学的基本要求》	鉴于目前高职学生入学时的水平差异较大，在教学中把 B 级作为基本要求，A 级作为高级要求。

高等数学基础	培养学生具有一定的逻辑思维能力，初步的抽象概括问题的能力和综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力。	1 函数 极限 连续 2 一元函数微分学及其应用 3 一元函数积分学及其应用 4 多元函数微积分 5 无穷级数 6 微分方程与数学建模	应使学生具备函数极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学、多元函数微积分、微分方程等方面的基本概念，为学生提供必不可少的数学基础知识和常用的数学方法
信息技术	培养学生亲自动手实践的能力，举一反三。要达到计算机的信息管理基本层次的要求。	1 计算机基础知识 2 windows 10 的基本操作 3 文字处理软件 word 2016 4 电子表格软件 Excel 2016 5 幻灯片 PowerPoint 2016	使学生掌握计算机基础知识，文字信息处理方法，数据信息处理技术，以及一些基本软件使用方法，为学生学习后续课程和解决与计算机相关的实际问题提供基本知识
军事理论	以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义，集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。	1 中国国防 2 军事思想 3 战略环境 4 军事高技术 5 信息化战争	1 增强国防观念，强化学生关心国防，热爱国防，自觉参加和支持国防建设观念；2 明确我军的性质，任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论；3 牢固树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学生开展技术创新的热情；4 养成坚定地爱国主义精神

劳动教育	准确把握社会主义建设者劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念。正确理解劳动是人类发展和社会进步的根本力量，认识劳动创造人、劳动创造价值、创造财富、创造美好生活的道理，尊重劳动，尊重普通劳动者，具有必备的劳动能力。掌握基本的劳动知识和技能，正确使用常见劳动工具，增强体力、智力和创造力。	主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。日常生活劳动教育立足个人生活事务处理，结合开展新时代校园爱国卫生运动，注重生活能力和良好卫生习惯培养，树立自立自强意识。生产劳动教育要让学生在工农业生产过程中直接经历物质财富的创造过程，体验从简单劳动、原始劳动向复杂劳动、创造性劳动的发展过程，学会使用工具，掌握相关技术，感受劳动创造价值。	1 持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力； 2 定期开展校内外公益服务性劳动，做好校园环境秩序维护公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀； 3 依托实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。
------	--	---	---

（三）专业（技能）课程

表 5 专业（技能）课

序号	课程名称	课程目标	主要内容及要求
1	机械工程制图的绘制与识读	培养学生图示能力、读图能力、空间想象和思维能力及绘图的基本技能，了解国家有关制图标准以及公差配合基本知识	主要讲授画法几何学基本知识
2	1+X 机械产品	1) 知识目标：	二维造型：教学情景：

	三维模型设计	重点在于提高学生的综合表达能力；提高绘制和阅读机械图样的能力；并且能阅读、会标注尺寸公差和表面粗糙度符号。系统掌握看零件图和装配图的一般方法和步骤。会使用 CAD 软件绘制机械图样。熟练绘制零件的三维视图。 2) 技能目标： 熟悉机械制图国家标准和机械识图的基础知识； 具备识读机械零件图、简单装配图的能力； 具备测绘机械零件的初步能力； 具备运用 CAD 软件绘制机械图样的能力	AutoCAD 基础知识、图层的使用、绘制基本图形、复制、移动、修改图形、绘制基本图形、绘制剖面线、绘制专业图的相关技术与实例； 三维造型：线架造型、曲面造型、特征实体造型、处理特征等
3	机械制造基础	掌握数控加工的切削原理及相关工艺知识、机床概论、夹具知识	主要介绍现代的数字制造方法及加工工艺流程的制订的内容和方法
4	电工技术	掌握交、直流电路基本知识	主要讲授交、直流电路的基本原理、安全用电知识，电机特点及选用
5	机床加工	可以根据实际来确定刀具的几何参数和简单的	通过本课程的学习，使学生基本掌握金属切削的

		成型刀具的设计	理论和刀具的组成部分和相关的刀具几何参数的作用
6	机械设计基础	掌握机构原理、运动分析，通用机械零件的结构、工艺特点、失效形式、失效原因分析以及设计准则	由“机械原理”和“机械零件”优化组合为“机械设计基础”
7	MasterCAM 辅助数控加工制造软件应用基础	培养学生使用工具软件的能力，掌握计算机辅助与制造的一般技能	主要介绍 MasterCAM 的基础知识
8	机床电气与 PLC	掌握典型数控机床强电控制线路的工作原理，控制特点，PLC 在数控机床控制中的应用	主要讲授机床常用低压电器的工作原理与选用，机床电气控制系统的基本环节
9	数控加工编程与操作	熟练操作一般的数控设备	主要介绍数控机床的基本结构，数控加工程序的编制方法
10	自动化生产线的组装与调试	熟练操作机电一体化设备	机电一体化技术的基本理论及知识

（四）专业（核心）课程

表 6 专业（核心）课学时及安排

序号	课程名称	课程类别	课程性质	总学时	理论学时	实践学时	周学时	学分	考核方式	备注
1	1+X 机械产品三维模	专业核心课	必修课	48	16	32	3	3	书证融通	

	型设计									
2	机 床 加 工 二	专 业 核 心 课	必 修 课	20	0	20	2	1	实 操 考 核	
3	数 控 机 床 编 程 与 操 作	专 业 核 心 课	必 修 课	56	14	42	4	3	实 操 考 核	
4	机 床 电 气 与 PLC	专 业 核 心 课	必 修 课	48	36	12	3	3	实 操 考 核	
5	自 动 化 生 产 线 的 组 装 与 调 试	专 业 核 心 课	必 修 课	36	8	28	3	2	实 操 考 核	
6	液 压 及 气 动 技 术	专 业 核 心 课	必 修 课	42	28	14	3	3	实 操 考 核	

七、教学进程总体安排

（一）专业教学安排

表7 机电一体化技术专业教学进程安排

（二）实践教学安排

表 8 机电一体化技术专业实践教学安排

序号	实训项目	学分	学时	考核方式	学时按学期分配					
					一 2周	二 3周	三 3周	四 3周	五 17周	六 17周
1	军事技能训练	7	112	考查	2周					
2	劳动教育实践	1	26	考查		1周				
3	制图测绘	1	26	考试		1周				
4	机械制造加工工艺实训	1	26	考试		1周				
5	机电维修电工技能考评实训	2	52	考试			1周			
6	机械设计基础课程设计	1	26	考试			2周			
7	数控编程与操作实训	1	26	考试				1周		
8	钳工及焊接操作实训	1	26	考试				1周		
9	机电一体化系统实训	1	26	考试				1周		
10	企业安全生产强化实训	2	52	考试					2周	
11	机电专业岗位规划实训	2	52	考试					2周	
12	机电产品销售岗位实训	2	52	考试					2周	
13	机电产品维修调试岗位实训	2	52	考试					2周	
14	毕业实习	9	234	考试					9周	
15	顶岗实习与毕业设计	17	442	考试						17周
合计		50	1230		2周	3周	3周	3周	17周	17周

八、人才培养模式

（一）模式名称

现代学徒制

（二）培养程序

1. 校企共同制定《现代学徒制试点工作实施方案》；
2. 成立现代学徒制试点工作机构；

3. 开展社会调研，编写企业用工标准调研报告；
4. 校企联合招生，试点专业成班；
5. 师徒结对，制定师徒标准，开始过程管控；
6. 基于工作岗位课程体系建设；
7. 兼职教师队伍聘用管理；
8. 双导师育人机制建设；
9. 精品课程资源建设；
- 10 校企实习实训共享资源建设；
11. 校企共同组建教研团队，开展课题研究与横向技术研发；
12. 校企合作数字化服务平台建设。

（三）理论依据

通过学校、企业深度合作，教师、师傅联合传授，对学生以技能培养为主的现代人才培养模式。现代学徒制培养模式更加注重技能的传承，由校企共同主导人才培养，设立规范化的企业课程标准、考核方案等，体现了校企合作的深度融合。

（四）培养优势

1. 积极推进招生与招工一体化

招生与招工一体化是开展现代学徒制试点工作的基础。机电一体化技术专业积极开展“招生即招工、入校即入厂、校企联合培养”的现代学徒制试点，加强高等职业教育招生工作的统筹协调，根据合作企业需求，与合作企业共同研制招生与招工方案，扩大招生范围，改革考核方式、内容和录取办法，并将试点院校的相关招生计划纳入学校年度招生计划进行统一管理。

2. 深化工学结合人才培养模式改革

工学结合人才培养模式改革是现代学徒制试点的核心内容，机电一体化技术专业与合作企业根据技术技能人才成长规律和工作岗位的实际需要，共同研制人才培养方案、开发课程和教材、设计实施教学、组织考核评价、开展教学研究。校企签订合作协议，学校承担系统的专业知识学习和技能训练；企业通过师傅带徒形式，依据培养方案进行岗位技能训练，实现校企一体化育人。

3. 加强专兼结合师资队伍建设

校企共建师资队伍是现代学徒制试点工作的重要任务。现代学徒制的教学任务必须由学校教师和企业师傅共同承担，形成双导师制。现代学徒制校企双方密切合作，打破现有教师编制和用工制度的束缚，探索建立教师流动编制或设立兼职教师岗位，加大学校与企业之间人员互聘共用、双向挂职锻炼、横向联合技术研发和专业建设的力度。合作企业选拔优秀高技能人才担任师傅，明确师傅的责任和待遇，师傅承担的教学任务应纳入考核，并可享受带徒津贴。学校将指导教师的企业实践和技术服务纳入教师考核并作为晋升专业技术职务的重要依据。

4. 形成与现代学徒制相适应的教学管理与运行机制

科学合理的教学管理与运行机制是现代学徒制试点工作的重要保障。学校与合作企业根据现代学徒制的特点，共同建立教学运行与质量监控体系，共同加强过程管理。指导合作企业制定专门的学徒管理办法，保证学徒基本权益；根据教学需要，合理安排学徒岗位，分配工作任务。学校根据学徒培养工学交替的特点，实行弹性学制或学分制，创新和完善教学管理与运行机制，探索全日制学历教育的多种实现形式。校企共同实施考核评价，将学徒岗位工作任务完成情况纳入考核范围。

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 专业带头人

熟悉机电一体化技术及其应用，掌握高职教育基本规律，实践经验丰富教学效果良好，具有一定的行业影响力，具有相应职称和职业资格。

2. 师资数量

专兼职教师 12 人左右，老中青年龄比例为 1:3:6；教师职业资格基本要求为高级工，具有双师资格。专任教师包括辽宁省技术能手 3 人，全国劳动模范 1 人，技师 3 人。

3. 师资水平及结构

机电一体化技术专业教学团队共有 11 名专兼职教师。校内专职专业教师 9 名，校内兼职教师 2 名，校外兼职教师 1 名。其中高级职称 2 名。45 岁以下教师具有研究生或硕士学位的比例 $\geq 82\%$ ；双师素质教师的比例 $\geq 90\%$ 。

（1）具有良好的职业素养、职业道德及现代的职教理念，具有可持续发展的能力；

（2）具有先进的电气控制技术专业知识；

（3）能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所；

（4）能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计；

（5）能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；

（6）能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务、解决企业实际问题；

（7）专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书（含具有中、高技术职称或中、高级技工证书）；

（8）专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作；

4. 兼职教师的数量、结构、素质

校内兼职教师 2 名，均为教授；校外兼职教师 1 名，为从事相关专业技能一线工作几十年经验丰富的老技师。

（二）教学设施

1. 校内实训条件

表 9 校内实训条件

序号	实践教学项目	实训任务	主要设备（设施）名称及数量	实训室（场地）面积	备注
1	普车、普铣实践教学	掌握普通车床、铣床功能、加工操作等专业技能，培养学生良好的职业素养。	普通车床 6 台、普通铣床 3 台、台钻 1 台、摇臂钻 1 台	100	
2	钳工	培养学生掌握钳工工艺，动手操作能力，为今后从事生产技术工作打下坚实的基础。掌握钳工技巧，钳工工具的使用等操作。	虎钳 20 台	100	
3	焊接操作实训	培养学生的焊接工艺分析能力，动手操作能力，为今后从事生产技术工作打下坚实的基础。掌握焊接技巧，熟悉电焊机的使用等。	电焊机 8 台	100	
4	数控编程与操作实训	对车铣床零件模型进行工艺分析、手工编程、仿真及导入机床进行零件加工等。	数控车床 5 台、数控铣床 3 台	100	
5	生产实习等	掌握普通车床、铣床、数控车床、铣床的功能、加工操作、设备安装调试和维修的工作程序与专业技能，开阔学生视野，丰富学生的知识结构，培养良好的职业素质与团队精神。	数控车床 5 台、数控铣床 3 台、加工中心 1 台、数控电火花 1 台、数控线切割 1 台、普通车床 6 台、普通铣床 3 台、台钻 1 台、摇臂钻 1 台、电焊机 8 台、虎钳 20 台	200	
6	机电技术综合开发实训	培养学生的机电技术综合应用能力，通过一个可以实现既定任务的机电系统的设计与安装调试，	可编程控制器 8 台、5 米环形柔性生产线 1 台、自	200	

		掌握机电专业所需的系统方案设计、气动系统设计、电气控制方案的确定、气动原理图、电气原理图的设计以及元器件参数的确定及选型的各项综合知识与技能；了解工程项目中方案设计、气动系统设计、电气控制系统设计、PLC 软件设计、元件的选型、系统安装与调试的全过程，通过分组合作，以项目为导引的模式，使学生真正体验到工厂项目开发的实际过程。	动化生产线 3 台、机械手实训装置 1 台、变频器实训台 8 台		
7	机电维修电工初级技能实训	通过培训，使学生具有初级维修电工的基本技能，能熟练掌握初级维修电工所必须具备的基本理论知识和基本实践技能，为从事维修电工工作打下良好基础。	低压电器柜 4 台、电工实验台 8 台	50	
8	机电维修电工中高级技能实训	通过培训，使学生具有中高级维修电工的基本技能，能熟练掌握中高级维修电工所必须具备的基本理论知识和基本实践技能，为从事维修电工工作打下良好基础。	可编程控制器实训台 8 台、电气故障诊断维修实训台 6 台、单片机实验箱 8 台	150	
9	三菱自动控制系统维修与调试实训	通过对三菱自动控制系统的设计与调试培养学生三菱自动控制系统的综合应用技能。了解工程项目中方案设计、三菱自动化控制系统设计、三菱 PLC 软件设计、元件的选型、系统安装与调试的全过程，通过分组合作，以项目为导引的模式，使学生真正体验到工厂项目开发的实际过程。	CNC 数控维修实验台三台，机器人一台，自动控制实验台三台，自制智能大棚实训台一台	150	

2. 校外实训条件

为了扩大实习、实训场所。也为了寻求社会帮助，引进一线技术骨干为教学

服务，提高学生实践能力，也为了让学生认识社会，早一些了解社会岗位需求，同时让社会了解抚顺职业技术学院的学生，我们先后建立了多家校外实习实训基地。

表 10 校外实训条件

序号	企业名称	实习实训类型	备注
1	沈阳蓝英工业自动化装备股份有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
2	宝驰工业自动化（沈阳）有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
3	卡斯马汽车系统（上海）有限公司沈阳分公司	认识、顶岗实习	订单培养
4	沈阳上（航）发汽车零部件有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
5	沈阳中瑞机械有限责任公司	认识、顶岗实习	订单培养
6	博斯汽车部件（沈阳）有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
7	沈阳李尔汽车系统有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
8	沈阳维顶机器人有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
9	联恒工业（沈阳）有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
10	华晨瑞安汽车零部件有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
11	长城汽车集团	认识、顶岗实习	订单培养
12	沈阳三洋重工集团	认识、顶岗实习	订单培养
13	利戴工业技术服务有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
14	赛轮集团	认识、顶岗实习	订单培养
15	海尔集团	认识、顶岗实习	订单培养
16	沈阳欧德自动焊接设备有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
17	汇川技术股份有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
18	山东山姆自动化设备有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
19	广州耐为机器人科技有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
20	沈阳普越模具有限公司	认识、顶岗实习	订单培养
21	联恒工业（沈阳）有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
22	大连计仪船舶工程有限公司	顶岗实习	现代学徒制
23	辽宁辽河油田金字建筑安装工程有限公 司	顶岗实习	现代学徒制
24	辽宁重型电机辽宁重型电机制造有限公 司	顶岗实习	现代学徒制
25	沈阳华天航空机械有限公司	顶岗实习	现代学徒制
26	沈阳海纳自动化有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
27	唐山松下产业机器有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
28	抚顺洪坤机械制造有限公司	认识、顶岗实习	校企合作
29	沈阳伟创电气	认识、顶岗实习	校企合作
30	抚顺雷锋学院	认识实习	学习基地

3. 信息网络教学条件

(1) 教师办公场所建有互联网接口, 教师可通过网络在线答疑, 及时了解学生掌握知识的情况, 在网络环境下实现便捷、快速的信息交流;

(2) 设有 1~2 个具有互联网接口、拥有局域网教学条件的专业实训室, 根据教学要求学生可随时、便捷地浏览相关网站的学习资源及进行模拟仿真学习;

(3) 设有电子图书阅览室可支持学生自主学习和浏览相关知识的精品课程网站;

(4) 辽宁省精品在线开放课程 1 门、辽宁省虚拟仿真项目 1 项。

(三) 教学资源

1. 高等教育“十二五”、“十三五”国家级规划教材;

2. 教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材;

3. 校企合作特色教材; 校内自编教材或活页教材;

4. 技术标准、规范、手册、参考资料等;

5. 数字化教学资源, 如“网络课程”、“网络课件”、“教学录像”、“教学录音”、“云班课”和“网上答疑”、“模拟考试”等;

6. 国家级精品课程网站 (<http://www.jingpinke.com/>)、中国大学慕课、专业公司学习网站、行业协会网站等。

(四) 教学方法

1. 教学方法建议: 结合课程特点、教学条件支撑情况, 针对学生实际情况灵活运用。例如: 讲授、启发、讨论、案例、行动导向、项目式、模块化等教学方法;

2. 教学手段建议: 鼓励学生独立思考, 激发学习主动性, 培养实干精神和创新意识, 注重多种教学手段相结合。例如: 讲授与多媒体教学相结合, 视频演示与认知实习相结合, 教师示范与真实体验相结合, 虚拟仿真与实际操作相结合, 专项技术教学与综合实际应用相结合等;

3. 组织形式建议: 结合课程特点、教学环境支撑情况采用不同的形式。例如: 整班教学、分组交流、现场体验、项目协作和学习岛等组织形式。引入企业方赋能工程人才培养体系, 除企业方的专业技术课培养(技术能)以外, 其余的思

维能、意识能、设计能、圈层能、素养课及活动课等将以班会、企业考察、远程指导及学生业余时间等形式灵活开展，累计时长折合课时量不高于 120 学时。

（五）学习评价

1. 教学评价建议

包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价，兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，鼓励教学过程采用增值评价系统对学生学习过程、学习结果、增值内容掌握情况进行综合评价。学生对教学团队教学能力的评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价，社会对专业的认可度等，形成独具学校特色、开放式、自主型教学质量保障体系。

2. 教学考核建议

（1）职业基础课程建议采用笔试与实践能力考核相结合的形式，实践成绩占 30%，笔试成绩占 70%；

（2）职业能力课程和职业拓展课程采用技能测试、笔试相结合的方法，部分课程可以采用口试或操作考核形式；笔试、口试或操作等占 50%，技能测试包括功能测试、工艺评测和过程评价占 50%；

（3）职业技能训练课程主要采用技能测试，重点关注功能测试、工艺评测和过程评价；

（4）顶岗实习和毕业设计由校企人员组成的评定委员会根据学生出勤情况、周实习报告、顶岗实习总结、毕业设计论文或作品、带队或指导教师对学生的鉴定报告、企业对学生的评价鉴定或答辩情况，综合定性给出优秀、良好、及格、不及格四个评定等级；

（5）学生毕业前应考取相应的职业资格证书，相应的职业资格证书标准应该纳入到专业人才培养方案。

（六）质量管理

为了实现教学目标，按照教学规律和特点，对教学过程的全面管理。包括教学过程管理、教学业务管理、教学质量管理、教学监控管理等内容，加强专业教学管理对稳定专业教学秩序、提高教学管理水平、教学质量具有积极的推动和保障作用。

1. 教学过程管理重点关注兼职教师任课管理、认知和顶岗实习管理、实验实训教学管理和毕业设计管理等；

2. 教学业务管理重点关注校企共同开展教研活动、职业资格证书标准嵌入专业核心课程、教学课件、顶岗实习现场教学档案管理等；

3. 教学质量管 理重点关注校企人员共同参与的教学计划制定与实施的过程管理、课程质量管理、教学检查和考核管理等；

4. 教学监控管理重点关注专业人才培养方案制（修）订的依据和实施，教学的组织和管 理，教学环境和教学条件等。

九、毕业要求

专业人才培养方案规定的课程全部考试合格，修满所有学分。实践类课程成绩合格（成绩为及格及以上），达到素质、知识和能力等方面要求：

表 11 毕业指标要求

一级	二级	三级（具体要求）
素质要求	社会责任	在机电一体化技术标准体系、知识产权政策法规的框架下从事相关专业活动。
	职业素养	具有良好解决现场技术问题的能力，具备一定的抗压能力。具有不断学习进步的上进心，具有团队协作能力。
	劳动精神	具有迅速适应环境，具有敬业吃苦耐劳的精神。
知识要求	思想政治理论及法律法规知识	掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。
	专业知识	掌握绘制机械制图、电气制图等工程图的基础知识。 掌握机电一体化技术、电工电子技术、液压和气动技术、组态软件等基础知识。 掌握可编程控制器、组态控制技术、数控编程与操作、MasterCAM 辅助数控加工编程、机床加工、自动化生产线的组装与调试、电梯控制技术等专业知识。 了解先进制造模式，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。
能力要求	专业能力	进行自动化生产线的基本操作，根据自动生产线的工作要求，编制、调整电气产品的控制流程；能看懂液

		气压原理图，并对回路进行装调；能进行 PLC、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接；能编写 PLC 程序，实现控制功能；对自动化生产线具有安装、调试及维护能力，能进行系统集成的综合调试。 建立设备管理档案及设备操作规范，对设备使用过程进行监督，设备的常规检查、维护和保养。熟悉传感器、继电器控制、可编程控制的应用原理，掌握自动化生产线系统安装调试基本方法与手段，能正确安装调试机电设备；掌握设备的工作原理与损坏因素，对设备进行维修。 能准确识图，确定加工工艺，独立操作制造单元、数控加工单元、自动化生产线等自动化设备，控制加工质量，维护加工设备。 能看懂机械零件图及装配图；能看懂电气原理图、布置图、安装图；能看懂液压气动原理图；能进行组态软件使用及仿真；了解销售的相关理论和销售技巧。
	学习能力	能独立探究学习、终身学习、分析问题和解决问题。能读懂机电系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。能学会使用电工、电子常用工具和仪表。
	发展能力	能选用机床外围部件，从事机床及周边产品销售和技术支持。能按照工艺要求对典型应用系统进行集成、编程、离线编程及调试、运行和维护。

十、贯通途径

衔接中职教育专业：机电技术应用、电气设备运行与控制、液压与气动技术应用、智能化生产线安装与运维

接续高职本科专业：机械电子工程技术、电气工程及自动化、智能控制技术、自动化技术与应用、机械设计制造及自动化

接续普通本科专业：机械电子工程、自动化、电气工程及其自动化、智能制造工程、机械设计制造及其自动化

十一、附录

附表： 专业职业能力图谱表述

分析与专业岗位对应的本专业学生所具备的主要核心职业能力，确定支撑该核心职业能力实现对应的能力单元及技能点与知识。

表 12 专业职业能力图谱表述

主要核心职业能力	能力单元	技能点	知识点
		(名称、编码)	(名称、编码)
1. 机电设备操作	1.1 产品加工	1.1.1 熟悉机械原理	1.1.1.1 基本掌握金属切削的理论和刀具的组成部分和相关的刀具几何参数的作用
			1.1.1.2 机构原理、运动分析，通用机械零件的结构、工艺特点、失效形式、失效原因分析以及设计准则
	1.2 装配	1.2.1 熟悉自动控制技术	1.2.1.1 机电一体化技术的基本理论
			1.2.1.2 掌握气动的原理与方法
	1.3 操作能力	1.3.1 熟悉工艺流程	1.2.1.3 掌握简单的液压回路的原理
			1.2.2.1 画法几何学
2. 机电设备安装调试	2.1 具备查阅相关技术资料	2.1.1 具备阅读机械装配图工艺文件、作业计划书的能力	1.2.2.2 国家有关制图标准
			1.2.2.3 公差配合
	2.2 分析机电一体化设备系	2.2.1 熟悉电气原理与安装图	1.3.1.1 机械原理
			1.3.1.2 机械零件
			1.3.1.3 工艺特点
			1.3.2.1 金属切削的理论
			1.3.2.2 确定刀具的几何参数
			2.1.1.1 机械装配图的绘制
			2.1.1.2 加工工艺规程的制订
			2.2.1.1 电气原理图
			2.2.1.2 电气接线布置图

	统图的能力	2.2.2 熟悉机械装配图	2.2.2.1 机械零件的结构 2.2.2.2 机械装配图的识读
	2.3 对机电一体化设备进行装配与调试	2.3.1 具有对机调试能力、具有电、液、气设备的综合调试能力	2.3.1.1 电机结构与原理 2.3.1.2 液压件原理与结构 2.3.1.3 气动件原理与结构
3. 机电设备维护维修	3.1 电气系统的故障诊断与排除	3.1.1 熟悉设备的结构特点	3.1.1.1 掌握常见机床的电气控制原理图的识图、读图技能
		3.1.2 熟悉设备的电气工作原理	3.1.2.1 主电路、控制电路原理图的分析
		3.1.3 机电设备故障检修	3.1.3.1 机床设备安装与调试技能；维修和检测工具使用技能 3.1.3.2 机床设备基本操作技能
4. 机电设备的设计研发	4.1 机电产品、零部件的开发	4.1.1 机械设计能力	4.1.1.1 机构原理 4.1.1.2 运动分析
	4.2 完成夹具以及设备的装配调试	4.2.1 熟悉常规机械设计、液压、气动系统	4.2.1.1 机械零件的结构 4.2.1.2 工艺特点、失效形式、失效原因分析 4.2.1.3 设计准则
	4.3 试产，编写操作规程	4.3.1 熟悉制造工艺、加工工艺	4.3.1.1 数控加工的切削原理 4.3.1.2 相关工艺知识 4.3.1.3 机床概论 4.3.1.4 夹具知识。
5. 机电产品销售	5.1 机电产品的销售及售后服务	5.1.1 熟悉机电产品、零部件分类加工流程以及机电产品的工作原理	5.1.1.1 市场营销观念 5.1.1.2 撰写招标、投标书的能力 5.1.1.3 机电产品分门别类