

2020 级机电一体化技术专业人才培养方案（中德班三年制）

一、专业名称及代码

表 1：专业名称及代码一览表

专业名称	专业代码	所属专业群	创办时间
机电一体化技术	460301	智能制造	2004

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者。

三、修业年限与学历

学制：全日制三年。

学历：专科。

四、职业面向

表 2：机电一体化技术专业面向职业、岗位一览表

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举例			
				初始岗位	发展岗位	迁移岗位	职业资格证书和职业技能等级证书举例
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	通用设备制造业（34） 金属制品、机械和设备修理业（43）	电工（6-31-01-03） 设备工程技术人员（2-02-07-04） 机械维修人员（6-31-01） 智能制造工程技术人员（2-02-07-13）	电工 机电一体化设备维修技术人员 自动生产线运维技术人员	设备维修工程师、工艺工程师、质量工程师	机电一体化设备销售和技术支持	德国行业颁发： 德国 GA（MT）证书 人社部门颁发： 电工 教育部门颁发： 可编程控制器系统应用编程（中级）

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修、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；具有精益求精的大国工匠精神以及科技报国的家国情怀和使命担当；具有较强的职业适应能力和可持续发展能力；拥有严谨的工作态度和团队合作精神；具备机电设备与生产线维护与保养、机电产品设计、控制系统设计与装调等领域的实践能力和知识，面向电工、自动化工程技术人员、智能制造工程技术人员、机电产品检测员、机电一体化设备维修技术人员、自动化生产线运维技术人员等职业群，能够从事机电设备的设计、生产、制造、运行维护、检测、销售等工作，且通过德国 GA(MT) 认证的高素质复合型技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、能力和知识方面达到以下要求。

（一）素质要求

表 3：机电一体化技术专业素质要求一览表

序号	素质项
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	具有良好的职业道德和诚信品质，具有较强的社会适应能力和社会责任感、社会公德意识和遵纪守法意识。
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、全球视野和市场洞察力。
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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。
6	具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。
7	通过手工加工零部件、机床切削技术等专业技能课程培养学生崇尚劳动、尊重劳动，树立干一行、爱一行、钻一行的劳动观。

（二）能力要求

表 4：机电一体化技术专业能力要求一览表

能力类别	能力项
通用能力	社会能力（含人格养成） 1. 明辨是非的政治判断力、价值判断力 2. 良好的自我管理与自我保护能力

		3. 良好的语言、文字表达和社交能力 4. 良好的合作、协调能力 5. 良好的运动与身心健康调适能力 6. 良好的艺术鉴赏与审美能力 7. 良好的劳动能力与企业适应能力 8. 良好的就业创业能力
	方法能力	1. 良好的逻辑思维能力 2. 具有一定的创新能力 3. 良好的计算机、信息技术应用能力 4. 良好的探究学习、终身学习能力 5. 良好的分析问题、解决问题能力
专业能力	专业基础能力	1. 具备识读和绘制各类机械零件图和装配图能力 2. 能够熟练使用常用电工工具 3. 具备根据各类机械零件图和装配图完成简单装配的能力 4. 能够使用钳工台、钻床等设备完成简单零件的加工 5. 能够完成电路板的设计、仿真、安装、调试
	专业核心能力	1. 具备控制系统设计、安装、调试能力 2. 具有电气自动化设备设计、安装、调试能力 3. 具有机电产品分析、测绘建模、设计能力 4. 具备工业控制网络的设计与仿真、调试能力 5. 具备工业机器人操作、维护保养、离线编程和联机调试能力
	专业拓展能力	1. 具备机电产品制造类企业的生产技术服务与生产管理的能力 3. 具有一定的产品检验检测与销售服务能力 4. 具备生产与质量管理能力 5. 具备数控机床操作、编程能力

(三) 知识要求

表 5： 机电一体化技术专业知识要求一览表

序号	知识项
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、文明生产等相关知识
3	熟悉德国机电工的相关知识、掌握用电安全注意事项和操作规范、流程
4	掌握机械、电气制图和AutoCAD绘图基本知识
5	掌握机电产品设计与制造基础知识
6	掌握电路与磁路和电机基本知识
7	掌握电工电子技术和电力电子技术基本知识
8	掌握电气控制和可编程控制器基本知识
9	掌握液压与气压传动基本知识
10	掌握工业机器人应用的基本知识
11	掌握自动化设备组态编程安装调试基本知识
12	掌握机电设备运行维护和保养的基本知识
13	掌握工业网络控制技术基础及应用方面的基本知识

七、课程设置及要求

(一) 设计思路

本专业培养理想信念坚定、德技并修、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；具有精益求精的大国工匠精神以及科技报国的家国情怀和使命担当；具有较强的职业适应能力和可持续发展能力；拥有严谨的工作态度和团队合作精神；具备机电设备与生产线维护与保养、机电产品设计、控制系统设计与装调等领域的实践能力和知识，面向电工、自动化工程技术人员、智能制造工程技术人员、机电产品检测员、机电一体化设备维修技术人员、自动化生产线运维技术人员等职业群，能够从事机电设备的设计、生产、制造、运行维护、检测、销售等工作，且通过德国 GA (MT) 认证的高素质复合型技术技能型人才。

(二) 课程体系构架

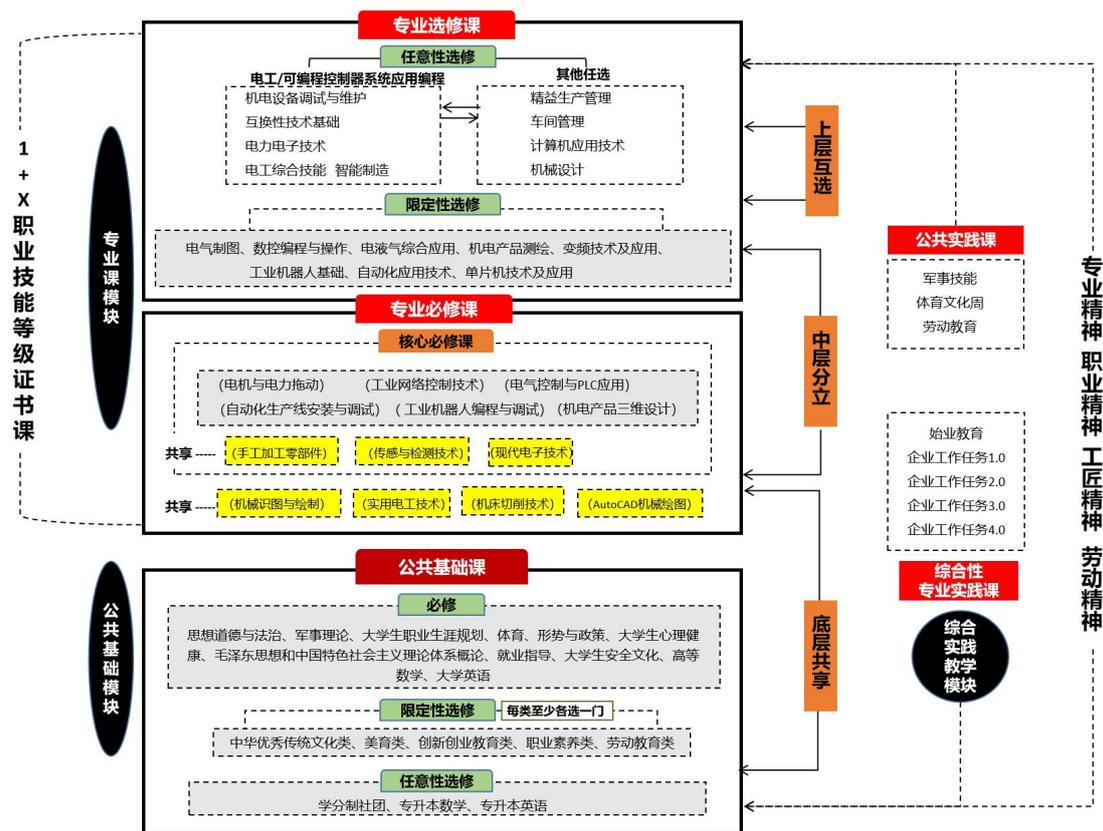


图1 课程体系框架图

(三) 课程设置

1. 职业素质必修课程

根据党和国家有关文件规定，将思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、体育、军事理论、军事技能、形势与政策、就业指导、大学生心理健康、劳动教育、大学生安全文化等列入公共基础必修课。

2. 职业素质选修课程

中国优秀传统文化类课程、信息技术、专升本数学、专升本英语、大学生创业教育类课程、职业素养类课程、美育课程等课程列入公共基础选修课。学校根据实际情况设置了学分制社团校本课程。

3. 职业技术课程

职业技术课程包含机械设计、传感与检测技术、机械识图与绘制、计算机应用技术、电机与电力拖动、工业机器人技术基础、现代电子技术、单片机技术及应用、智能制造技术、电力电子技术、自动化应用技术、工业网络控制技术、变频技术及应用 13 门课程。

4. 职业技能课程

职业技能课程包含实用电工技术、手工加工零部件、电液气综合应用、机床切削技术、机电产品测绘、AutoCAD 机械绘图、电气制图、自动化生产线安装与调试、电气控制与 PLC 应用、数控编程与操作、机电产品三维设计、工业机器人编程与调试、GA(MT)、电工综合技能 14 门课程。

5. 双元制实习环节

包含企业工作任务 1.0（新手识岗实习）、企业工作任务 2.0（生手适岗实习）、企业工作任务 3.0（熟手熟岗实习）和企业工作任务 4.0（能手定岗实习）。

(四) 能力与课程对应关系

表 6：机电一体化技术专业能力与支撑课程对应一览表

能力构架		支撑能力的课程
能力类别	能力项	
通用	社会能力(含	必修课：思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策等；选修课（限选）：中华优秀传统
	明辨是非的政治判断力、价值判断力	

能力	人格养成		文化类等；以及各专业课课程思政	
		良好的自我管理与自我保护能力	必修课：思想道德与法治、军事理论、军事技能、大学生安全文化、大学生职业生涯规划等；选修课（限选）：职业素养类等；以及各专业课	
		良好的语言、文字表达和社交能力	必修课：大学英语 I 选修课（限选）：中华优秀传统文化类等；以及各专业课	
		良好的合作、协调能力	必修课：军事技能等；选修课（限选）：学分制社团、创新创业类等；以及各专业课	
		良好的运动与身心健康调适能力	必修课：体育与健康、大学生心理健康教育、体育文化周等；选修课（限选）：体育选项、学分制社团等；以及相关专业课	
		良好的艺术鉴赏与审美能力	必修课：劳动教育、体育文化周等；选修课（限选）：美育类等；以及相关专业课	
		良好的劳动能力与企业适应能力	必修课：劳动教育、就业指导等；选修课（限选）：创新创业类、职业素养类等；以及各专业课	
		良好的就业创业能力	必修课：大学生职业生涯规划、就业指导等；选修课（限选）：创新创业类、职业素养类、学分制社团等；以及各专业课	
	方法能力	良好的逻辑思维能力	必修课：高等数学等；选修课（限选）：职业素养类、创新创业教育类；以及各专业课	
		具有一定的创新能力	必修课：大学生职业生涯规划等；选修课（限选）：创新创业教育类等；以及各专业课	
		良好的计算机、信息技术应用能力	选修课：计算机应用技术；以及各专业课	
		良好的探究学习、终身学习能力	所有课程	
	专业能力	专业基础能力	具备识读和绘制各类机械零件图和装配图能力	机械设计、机械识图与绘制、机电产品测绘、AutoCAD 机械绘图
			能够熟练使用常用电工工具完成线路的设计、仿真、安装、调试	实用电工技术、现代电子技术、液压与气压传动、电力电子技术
能够正确选用元器件，完成信号的收集、采样、检测；			传感与检测技术	
能够使用钳工台、钻床等设备完成简单零件的加工			手工加工零部件、机床切削技术	
专业核心能力		控制系统设计、安装、调试能力	电气制图、电机与电力拖动、电气控制与 PLC 应用、自动化应用技术	
		电气自动化设备设计、安装、调试能力	智能制造技术、自动化生产线安装与调试、变频技术及应用	
		机电产品分析、测绘建模、设计能力	机电产品三维设计	
		工业控制网络的设计与仿真、调试能力	工业网络控制技术	
专业拓展能力		工业机器人操作、维护保养、离线编程和联机调试能力	工业机器人编程与调试、工业机器人技术基础	
		具备数控机床操作、编程能力	数控编程与操作	
	电子设备的综合设计、维修、装调能力	单片机技术及应用		
	生产与质量管理能力；机电产品制造类企业的生产技术服务与生产管理能力；	车间管理、学分制社团、系列讲座		

（二）专业核心课程介绍

表 7：机电一体化技术专业核心课程主要教学内容与要求

课程 1：电机与电力拖动		第 2 学期
课程目标	本课程遵循“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，以“掌握概念、强化应用、培养技能”为重点。通过本课程的学习，使学生掌握各种电机的基本理论和拖动的基础知识；培养学生电机与电力拖动系统的基本实验方法与技能；培养学生正确合理选择各类电机和变压器的能力；培养学生处理电机运行常见故障的能力。	
教学内容	1. 掌握直流电机、交流电机、步进电机、伺服电机的工作原理； 2. 掌握各类电机的型号、铭牌含义，能够正确根据控制要求选择电机； 3. 能够计算电枢电动势、电磁转矩； 4. 能够完成电动机的安装、调试、运行和维护； 5. 能够对电动机的故障进行排查；	
课程思政育人	1. 积极践行社会主义核心价值观，将个人职业理想与社会担当有机结合。坚持思政育人理念，注重培养学生工匠精神，引导学生树立正确世界观、人生观、价值观，培养团队协作能力，职业忠诚度、归属感和认同感。 2. 在教学过程中，通过课程教学中的团队活动实践让学生领悟并认识到敬业耐劳、恪守信用、讲究效率、尊重规则、团队协作、崇尚卓越等职业道德与素质在个人职业发展和事业成功中的重要性，使学生能树立起自我培养良	

	好的职业道德与注重日常职业素质养成的意识。
实训环境与设施要求:	多媒体设备, 电工技术实训室、各种零部件教具, 行业基础标准, 专业图书
教学方法:	行动导向教学法
考核主体及方式:	任课教师、过程性考核和终结性考核
课程 2:	电气控制与 PLC 应用
	第 3 学期
课程目标	贯彻“一个中心, 一个导向, 三个嵌入”的原则。即以学生为中心, 以就业为导向, 在教学过程中进行考证体系、说明书教学体系、竞赛教学体系的嵌入。 使学生能够识读电气控制原理图, 熟悉各种控制线路的阅读分析方法, 了解典型机床的电气控制过程, 能独立完成机床控制线路的故障检查与排除, 能熟练应用编程软件编写 PLC 程序, 掌握 PLC 的硬件组态、编程指令, 逐步培养电气控制与 PLC 控制系统的分析以及设计的能力, 为以后从事电气设备生产、检测、运行、维护、设计等岗位打下良好的基础。
教学内容	以简单到复杂的工作任务为载体, 根据各项工作任务的需要, 将原理性知识内容分散在各项工作任务中。将电气与 PLC 控制工作领域的核心技术与核心技能的应用整合为学习领域的传送带电气控制系统设计与装调、冷却机组控制系统设计与装调、双活塞药剂灌装控制系统设计与装调等 5 个教学项目。通过项目的开展和完成, 使学生在“做”中学习: 1. 掌握常用低压电器的工作原理、图形符号以及应用方法, 能够读懂各种控制线路; 2. 能熟练操作博图软件, 掌握 PLC 的编程指令和编程方法; 3. 能够分析控制要求, 正确选择元器件, 完成 PLC 控制系统设计; 4. 能够使用变频器实现电机的控制, 能够使用触摸屏实现系统的监控; 5. 能规范地对控制系统进行硬件安装与接线; 6. 能够遵守规范流程对控制系统进行调试和故障排查; 7. 掌握视觉等传感器的工作原理、接线方法; 8. 能够实现 PLC 与 PLC、PLC 与变频器、PLC 与组态、PLC 与机械手之间的通讯;
课程思政育人	积极践行社会主义核心价值观, 将个人职业理想与社会担当有机结合。坚持思政育人理念, 注重培养学生工匠精神, 引导学生树立正确世界观、人生观、价值观, 培养团队协作能力, 职业忠诚度、归属感和认同感: 1. 在元器件选型时, 引导学生了解国产品牌, 了解国内品牌的优势, 增强民主的自豪感; 与此同时, 明白目前国产品牌的缺点, 激发学生努力学习, 报效祖国的激情。 2. 高精度的传感器遇到了低精度的操作者, 也是徒劳, 激发学生精益求精的工匠精神。 3. 典型工程事故案例引发学生思考, 师生共同探讨如何预防事故发生, 强调实验室用电安全。 4. 在中国史、世界史的大背景下讲授电机发展史, 以“大历史”的史观考察其变迁与发展。让学生深切感受到发展历程的艰辛、民族国家繁荣进步的来之不易、党的领导的英勇果敢, 古今对比, 中外映照, 激发起学生强烈的家国情怀。 5. 控制系统的稳定性与国家政治经济社会发展的稳定性进行类比, 控制系统的设计首先要保证稳定性, 国家的改革和发展也必须以稳定为前提。 6. 通过介绍国际国内触摸屏及组态软件所处的发展背景、发展形势、发展动向, 将国内外发展水平进行对比, 引导学生确立竞争意识, 培养创新精神。 7. 在实训中强调 6S 管理, 检测中实行三级检查, 潜移默化安全意识、环保意识和质量意识, 通过小组分工、小组合作培养团队精神, 通过细致的评分细节, 培养学生严谨细致的工作作风和精益求精的工匠精神。 8. 综合性任务中, 需要团队沟通与协作, 程序设计员和组态设计员之间缺乏沟通, 控制的输入输出点不一致, 就无法顺利实现系统控制。
实训环境与设施要求:	多媒体设备、专业图书、机电一体化图表手册、中德合作认证考试中心、PLC 应用实训室
教学方法:	行动导向教学法、角色扮演
考核主体及方式:	任课教师、过程性考核和终结性考核、线上考核与线下考核相结合
课程 3:	自动化生产线安装与调试
	第 4 学期
课程目标	体现“以人为本、德育为先、能力为重、全面发展” 1. 能完成典型自动化生产线的拆装、调试和操作; 在实际工作中会查工业控制相关文献与参考书, 能用系统的观点分析问题, 解决自动化生产线在安装、调试、使用和改装中遇到的突发问题。 2. 能将所学“机”与“电”的知识与技能高度“融合”, 并掌握从现阶段的自动化生产线原理、组装、改装、调试, 到小型自动化生产线的设计与调试, 全面提升学生机电一体化知识与技能, 加强学生职业素养。
教学内容	1. 具备在职业活动中所需的陈述事实或观点的能力; 2. 通过传感器性能测试实验, 能运用传感器检测原理, 根据调试操作规程, 对常用传感器进行安装与调试, 使自动化生产线中各控制部件按照具体生产工艺要求可控、准确地完成生产任务。 3. 通过气缸性能测试实验, 能运用气动系统原理, 根据调试操作规程, 对常用气缸进行安装与调试, 使自动化生产线中各控制部件按照具体生产工艺要求可控、准确地完成生产任务。 4. 通过驱动器参数设置, 能运用同步电动机工作原理, 根据调试操作规程, 利用驱动器对同步电动机进行调试, 使同步电动机按照具体生产工艺要求运行平稳、速度可控, 实现智能化生产。 5. 通过变频器参数设置, 能运用异步电动机变频调速原理, 根据调试操作规程, 利用变频器对异步电动机进行调试, 使异步电动机按照具体生产工艺要求运行平稳、速度可控, 实现智能化生产。 6. 通过 PLC 程序设计, 能运用相关控制原理, 根据调试操作规程, 利用 PLC 对自动化生产线进行调试, 使自动线

	按照具体生产工艺要求实现智能化生产。 7.通过组态设计,能运用相关控制原理,根据调试操作规程,利用组态对自动化生产线进行监控,使自动线按照具体生产工艺要求实现智能化生产。 8.通过多 PLC 通信,能运用通信技术的原理,根据调试操作规程,利用多个 PLC 对自动化生产线进行控制,使自动线按照具体生产工艺要求实现智能化生产。 9.通过 PLC 程序设计和组态设计,能运用自动化生产线系统控制原理,根据调试操作规程,利用 PLC 对自动化生产线供料站、加工站、分拣站、输送站进行控制,使自动线按照具体生产工艺要求实现智能化生产。
课程思政育人	1.积极践行社会主义核心价值观,将个人职业理想与社会担当有机结合。坚持思政育人理念,注重培养学生工匠精神。引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观,培育团队协作能力、职业忠诚度、归属感和认同感。 2.在教学过程中,通过课程教学中的团队活动实践让学生领悟并认识到敬业耐劳、恪守信用、讲究效率、尊重规则、团队协作、崇尚卓越等职业道德与素质在个人职业发展和事业成功中的重要性,使学生能树立起自我培养良好的职业道德与注重日常职业素质养成的意识。 3.自始至终贯穿 6S 现场管理、规范操作,为学生以后从事电气设备方面设计、运行、维护等打下良好的基础。 4.典型工程事故案例引发学生思考,师生共同探讨如何预防事故发生,强调合格的工程师要以人民为中心、具有家国情怀、坚守职业道德和匠心精神。
实训环境与设施要求:多媒体设备、自动化生产线实训室、行业基础标准,专业图书、机电一体化图表手册	
教学方法:行动导向教学法	
考核主体及方式:任课教师、过程性考核和终结性考核	
课程 4: 机电产品三维设计 第 5 学期	
教学目标	1.通过课程教学,使学生的专业基础知识和技能得到进一步深化、理解、巩固、提升和扩展,使学生能灵活运用 SolidWorks 软件,解决机电产品设计和制造中的具体问题,并能将其应用于企业生产实践,满足企业和市场对专业职业能力的要求,同时为学生在未来就业上不仅能与岗位相适应,而且能引导企业走在行业技术发展的前列奠定扎实的基础。 2.熟悉机电产品平面图纸的识读;熟悉有关标准和技术资料的解读、选择和归纳;完成 SolidWorks 软件的安装和环境配置;熟练操作 SolidWorks 软件完成零件建模、部件(机器)虚拟装配、生成工程图;具备一定的机电产品分析、优化知识,完成机电产品测绘建模。了解机电产品设计师岗位职责要求,能够营造良好的工作环境,具有良好的工作素养及团队合作精神,具备合格机电产品设计师的基本知识和技能。
教学内容	1.SolidWorks 入门及其基本操作:打开并观察自动化生产线分拣站装配体三维模型。 2.绘制草图:完成双活塞运动机构推进器草图绘制,并通过绘制完成的草图拉伸成型初步了解草图的作用及从平面草图到三维模型的过程。 3.基本实体建模特征:完成双活塞运动机构偏心轮、手动轮、曲柄轮、活塞、活塞缸盖、活塞缸底、支架、固定板条零件建模。 4.仿真精加工的实体建模特征:完成双活塞运动机构基板、支撑板、活塞缸、连杆支架、长连杆、短连杆零件建模。 5.曲面特征的创建与编辑:完成鼠标等含曲面(曲线)产品设计。 6.装配体:完成双活塞运动机构和工业机器人本体装配。 7.工程图:完成双活塞运动机构、工业机器人本体零件和装配体工程平面图。 8.运动仿真:完成双活塞运动机构、工业机器人本体装配体运动仿真。 9.渲染与输出:完成双活塞运动机构或工业机器人本体零件和装配体渲染,输出图像或动画。
课程思政育人	1.积极践行社会主义核心价值观,将个人职业理想与社会担当有机结合。坚持思政育人理念,注重培养学生工匠精神,引导学生树立正确世界观、人生观、价值观,培养团队协作能力,职业忠诚度、归属感和认同感。 2.在教学过程中,通过课程教学中的团队活动实践让学生领悟并认识到敬业耐劳、恪守信用、讲究效率、尊重规则、团队协作、崇尚卓越等职业道德与素质在个人职业发展和事业成功中的重要性,使学生能树立起自我培养良好的职业道德与注重日常职业素质养成的意识。
实训环境与设施要求:多媒体设备、专业图书、机电一体化图表手册、机房	
教学方法:行动导向教学法	
考核主体及方式:任课教师、过程性考核和终结性考核	
课程 5: 工业网络控制技术 第 5 学期	
教学目标	1.掌握现场总线的概念、基本特点,建立 DCS 和 FCS 概念,了解 DCS 与 FCS 系统设备和系统结构。 2.掌握计算机网络及工业网络体系结构、网络模式、工业网络通信概念、开放式系统互连参考模型、TCP/IP 参考模型等通信基础知识。 3.掌握常见总线通信的连接件和接口设备以及硬件连接、组态控制技术。 4.掌握典型现场总线系统的基本应用技术,能够进行现场总线系统设计和现场总线分析。
教学内容	1.理论学习模块,认识工业控制网络,了解并掌握现场总线的基本概念和现场总线通信基础知识及工业控制仿真调试技术。 2.实践实训模块,三个项目:HMI 触摸屏网络通信仿真、Modbus 智能仓储控制系统设计、远程供料盘的以太网通信,通过实训项目练习,能够掌握工业控制网络的设计与调试仿真,了解典型工业现场总线的技术应用。 3.工业控制网络课程的教学内容充分考虑高职学生的特点,适当弱化理论知识的学习,增加实践操作内容,合理设置工作任务的难度梯度,由浅入深、循序渐进,提升学生的专业核心能力。

课程思政育人	1. 积极践行社会主义核心价值观，将个人职业理想与社会担当有机结合。坚持思政育人理念，注重培养学生工匠精神。引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培育团队协作能力、职业忠诚度、归属感和认同感。 2. 在方法育人方面，通过项目法、讨论法、示教法等，贯通精益求精的行业职业道德；引导学生正确对待职业安全与责任担当，强化风险意识和责任意识。 3. 在实践育人方面，借助工学交替、项目实训等教学环节，有助学生养成实事求是、严谨细致、创新创造、团结合作的工作作风。
实训环境与设施要求：多媒体设备、专业图书、机电一体化图表手册、工业网络控制技术实训室	
教学方法：行动导向教学法	
考核主体及方式：任课教师、过程性考核和终结性考核	
课程 6：工业机器人编程与调试 第 5 学期	
教学目标	1. 了解机器人仿真软件，了解机器人仿真软件的应用。 掌握构建基本仿真工业机器人工作站的方法。 2. 掌握码垛机器人工作站、焊接机器人工作站、打磨抛光机器人工作站的设计理念和设计方法。 3. 掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能，能运用所学制图软件在 RobotStudio 中进行建模。 4. 掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。 5. 了解 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的其它功能。
教学内容	1. 布局工业机器人基本工作站，建立工业机器人系统与手动操作，创建工业机器人工件坐标与轨迹编程，仿真运行机器人及录制视频。 2. 建模功能的使用，测量工具的使用，创建机械装置，创建机器人使用工具。 3. 创建机器人离线轨迹曲线及路径，机器人目标点调整及轴配置参数，机器人离线轨迹编程辅助工具，工具与工件坐标校准，软件与硬件系统连接，程序备份与恢复，在线编辑 RAPID 程序。 4. 系统与动态夹具创建，smart 组件创建输送装置与机床运动，工作站逻辑设定与编程调试。
课程思政育人	1. 积极践行社会主义核心价值观，将个人职业理想与社会担当有机结合。坚持思政育人理念，注重培养学生工匠精神。引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培育团队协作能力、职业忠诚度、归属感和认同感。 2. 在方法育人方面，通过项目法、讨论法、示教法等，贯通精益求精的行业职业道德；引导学生正确对待职业安全与责任担当，强化风险意识和责任意识。 3. 在实践育人方面，借助工学交替、项目实训等教学环节，有助学生养成实事求是、严谨细致、创新创造、团结合作的工作作风。
实训环境与设施要求：多媒体设备、专业图书、机电一体化图表手册、	
教学方法：行动导向教学法	
考核主体及方式：任课教师、过程性考核和终结性考核	

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程表

表8：机电一体化技术专业教学进程表

承担课程方	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	课程类别	计划学时分配			各学期学时分配						考核			
							总学时	理论学时	实训学时	一	二	三	四	五	六	考试	考查		
学校	职业公共必修素质课	1	W9904301	思想道德与法治 I	2	A	32	32	0	2								*	
		2	W9904302	思想道德与法治 II	1	A	16	16	0		1								*
		3	EY0001	军事理论	2	A	32	32	0	△									*
		4	W9905105	大学生职业生涯规划	2	B	32	16	16	2									*
		5	W9902615	体育 I	2	B	32	16	16	2								*	
		6	W9902616	体育 II	2	B	32	16	16		2							*	
		7	W9902617	体育选项 I	2	B	32	16	16			2						*	
		8	W9902618	体育选项 II	2	B	32	16	16				2					*	
		9	W9902619	体育选项 III	2	B	32	16	16					2				*	
		10	W99006	形势与政策	1	A	16	16	0		△								*
		11	W99007	大学生心理健康	2	B	32	16	16		2								*
		12	W990010203	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	2	A	32	32	0			2							*

学校、 中德培 训中心	公共 选 修	13	W990010205	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	2	A	32	32	0				2				*		
		14	ZH0029	就业指导	1	B	16	8	8					1				*	
		15	ZH0028	大学生安全文化	1	A	16	16	0		△							*	
		16	W99020	高等数学 I	4	A	64	64	0	4								*	
		17	W99021	高等数学 II	4	A	64	64	0		4							*	
		18	W9901303	大学英语 I	4	A	64	64	0			4						*	
		公共必修小计				38		608	488	120	10	9	8	4	3				
		限定 性选 修	1	Z64040	公共选修课 I：中华优秀传统文化类	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
			2	Z64041	公共选修课 II：美育类	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
			3	Z64042	公共选修课 III：创新创业教育类	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
			4	Z64043	公共选修课 IV：职业素养类	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
			5	Z64044	公共选修课 V：劳动教育类	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
		公共限定性选修小计				10		160	160	0		2							
		任意 性选 修	1	Z64064	学分制社团	2	B	32	16	16		△	△	△	△				*
			2	W99022	专升本数学	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
			3	W9901309	德语基础入门	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
			4	W9901304	专升本英语	2	A	32	32	0		△	△	△	△				*
		具体课程由学生自行选择																	
	职业 技 术 课	专业 核 心 课	1	Z67123	电机与电力拖动	4	B	64	30	34		4W						*	
			2	Z5900102	工业网络控制技术	3	B	48	20	28					3W			*	
			3	Z66103	▲机械识图与绘制	3	B	48	24	24	3W							*	
4			Z5904805	▲现代电子技术	3	B	48	16	32			3W					*		
5			Z591002	▲传感与检测技术	2	B	32	16	16			2W					*		
专业必修小计				15		240	106	134	3W	4W	5W	0	3W	0					
限定 性选 修		1	Z67458	变频技术及应用	2	B	32	16	16				2W					*	
		2	Z67207	工业机器人基础	2	B	32	16	16			2W						*	
		3	Z67509	自动化应用技术	2	B	32	16	16				2W					*	
		4	Z67186	单片机技术及应用	3	B	48	24	24				3W					*	
专业限定性选修小计				9		144	72	72			2W	7W							
任意 性选 修		1	W99064	计算机应用技术	2	B	32	18	14	2W								*	
		2	Z5801001	机械设计	2	B	32	16	16	2W								*	
		3	Z67130	智能制造	2	B	32	16	16					2W				*	
		4	Z67309	电力电子技术	2	B	32	16	16			2W						*	
	5	Z66106	精益生产管理	2	B	32	32	0				2					*		
	6	Z66217	车间管理	2	B	32	32	0				2					*		
具体课程由学生自行选择				12					4W		2W	2	2W	0					
职 业 技 术 必 修 课	专业 核 心 课	1	Z58064	☐★电气控制与 PLC 应用	4	B	64	14	50		4W						*		
		2	Z6712401	机电产品三维设计	3	B	48	14	34			3W					*		
		3	Z67487	☐自动化生产线安装与调试	4	B	64	20	44				4W				*		

能 修 课		4	Z67126	□工业机器人编程与调试	4	B	64	12	52					4W		*			
		5	Z66374	□GA(MT)	2	C	32	10	22					2W		*			
		6	Z9904702	▲□手工加工零部件	3	C	48	8	40	3W							*		
		8	Z58120	▲AutoCAD 机械绘图	3	C	48	10	38		3W						*		
		9	Z9904904	▲机床切削技术	3	C	48	12	36		3W						*		
		10	Z9904601	▲□实用电工技术	3	C	48	28	20	3W							*		
	专业必修小计				29		464	128	336	6W	6W	7W	4W	7W	0				
		1	Z58069	电气制图	2	C	32	8	24			2W					*		
		2	Z6730801	数控编程与操作	3	C	48	18	30				3W				*		
		3	Z5802601	电液气综合应用	3	B	48	20	28		3W						*		
		4	Z58130	机电产品测绘	3	C	48	8	40		3W						*		
	专业限定性选修小计				11		176	54	122		6W	2W	4W	0	0				
	任 意 性 选 修	1	Z67259	互换性技术基础	2	C	32	16	16				2				*		
		2	Z6725701	机电设备调试与维护	2	C	32	16	16					2			*		
		3	Z5901601	电工综合技能	1	B	16	3	13					1W		*			
	具体课程由学生自行选择				5					0	0	0	2	2	0				
	学 校 公 共 实 践	综 合 性 公 共 实 践	必 修	1	EY0002	军事技能	2	C	60	0	60	2W						*	
				2	X0512401	体育文化周 I	1	C	30	0	30	1W							*
				3	X0512402	体育文化周 II	1	C	30	0	30			1W					*
				4	X0512403	体育文化周 III	1	C	30	0	30					1W			*
5				W99081	□劳动教育 I	0.5	C	16	0	16	0.5W							*	
6				W99082	□劳动教育 II	0.5	C	16	0	16		0.5W						*	
7				W99083	□劳动教育 III	0.5	C	16	0	16			0.5W					*	
8				W99084	□劳动教育 IV	0.5	C	16	0	16				0.5W				*	
9				W99085	□劳动教育 V	0.5	C	16	0	16					0.5W			*	
公共实践必修小计				7.5		230	0	230	3.5W	0.5W	1.5W	0.5W	1.5W	0					
企 业 实 践	综 合 性 专 业 实 践	必 修	1	W99056	始业教育	0.5	C	16	0	16	0.5W						*		
			2	Z990411	□企业工作任务 1.0	4	C	120	0	120		4W					*		
			3	Z990412	□企业工作任务 2.0	6	C	180	0	180				6W			*		
			4	Z990413	□企业工作任务 3.0	6	C	180	0	180					6W		*		
			5	Z990414	□企业工作任务 4.0	16	C	480	0	480						16W	*		
			综合性专业实践必修小计				32.5		976	0	976	0.5W	4W	0	6W	6W	16W		
合计		课程周数合计			169		2998	1008	1990	19.5W	20W	19W	20W	19W	16W				
课程学时合计			10	11						8	4	3	0						
说明：1. 网络公共选修课按总学时开设，原则上不受实践教学周的影响；2. 课程名称前加“▲”号的为专业群共享课程，课程名称前加“□”为劳动教育载体课程；3. 社会认可度较高的专业职业技能证书，每本计 2 学分，最多 6 学分；																			

(二) 课程学时与学分分配

表 9： 机电一体化技术专业课程学时分配表

课程类型	开设学时合计		占总学时比例
	理论	实践	
职业素质课	公共必修		20.28 %
	488	120	

	公共限选	160	0	5.34%
	公共任选	/	/	/
职业技术课	专业必修	106	134	8.01%
	专业限选	72	72	4.80%
	专业任选	/	/	/
职业技能课	专业必修	128	336	15.48%
	专业限选	54	122	5.87%
	专业任选	/	/	/
综合实践模块	综合性公共实践	0	230	7.67%
	综合性专业实践	0	976	32.56%
合计		1008	1990	100%
实践教学学时占总学时比例		64.13%		

表 10： 机电一体化技术专业毕业学分要求

课程类型		毕业标准学分	占总学分比例
公共基础模块 (包含综合实践模块)	必修	45.5	28.98%
	选修(限选+任选)	10	6.37%
专业课模块 (包含综合实践模块)	必修	76.5	48.73%
	选修(限选+任选)	25	15.92%
合计		157	100.00%

(三) 教学环节时间分配表

表 11： 机电一体化技术专业教学环节时间分配表

学期	教学环节及时间分配(周)										本学期总周数
	入学教育军训	时序课程	周序课程	体育文化周	顶岗实习	考证	毕业教育	考试	机动	假期实践	
2020/2021 一学期	2.5	10	12	1				1	2		18
2020/2021 二学期		11	20					1	1	2	22
2021/2022 一学期		8	18	1		2		1	2		20
2021/2022 二学期		6	14		6			1	1	2	22
2022/2023 一学期		3	13	1	6	4		1	1		20
2022/2023 二学期					16		1		2		18
合计	2.5	38	77	3	28	6	1	5	9	4	120

(四) 课证融通

表 12： 机电一体化技术专业课证融通一览表

证书类别	证书名称	等级	颁证单位	融通课程	考证学期
通用证书	大学英语等级证书	A 级、B 级	高等学校英语应用能力考试委员会	大学英语 I	1-6
		四级、六级	全国大学生英语四六级考试委员会	大学英语 I	1-6
	计算机应用能力等级证书	一级、二级、三级	浙江省教育厅	计算机应用技术	1-6
“1+X”职业技能等级证书	可编程控制器系统应用编程	中级	无锡信捷电气股份有限公司	电机与电力拖动、电气控制与 PLC 应用、自动化生产线安装与调试、变频技术及应用、工业网络控制技术	3-5
	工业机器人应用编程	中级	北京赛育达科教有限责任公司	工业机器人技术基础、工业机器人编程与调试、电气控制与 PLC 应用	4-5
职业资格证书	电工	中级/高级	中华人民共和国人力资源和社会保障部	手工加工零部件、实用电工技术、机床切削技术、电机与电力拖动、电气控制与 PLC 应用	5
	*GA (MT)	/	德国职业协会	自动化生产线安装与调试、变频技术及应用、工业网络控制技术、电气控制与 PLC 应用	5

注：资格证书前加*号的为必考证书。

(五) 第二课堂主要活动

表 13： 机电一体化技术第二课堂主要活动

序号	活动项目	活动内容及要求
1	政治理论学习	树立坚定理想信念，每学期完成 1 次政治理论学习，提升政治理论素养。

2	专业竞赛	至少参加 1 次专业竞赛活动。
3	专业讲座	至少参加 1 次专业技术讲座，并提交心得体会。
4	主题活动	至少参加 1 次主题活动。
5	校园文艺活动	至少参加 1 次文艺相关活动或者参与学校、学院文艺活动相关工作。
6	社团成长	至少参加 1 个学生社团。
7	义务劳动	每学期至少参加 2 次校园集体卫生扫除活动。
8	大学生优秀成果奖	积极参与大学生优秀成果奖申报工作，如十佳大学生等。
9	社会实践与调查	利用寒暑假时间至少开展 1 次社会实践与社会调研，并提交 1 篇调研报告。
10	青年志愿者服务	每学期至少参加 4 小时志愿服务活动。
11	安全教育	每月参加 1 次安全主题教育，提高安全防范意识，每月至少开展 1 次安全大检查。

注：“第二课堂成绩单”学分认定及实施办法详见学生手册学分认定与管理办法。

九、实施保障

（一）师资队伍

本专业构建了一支“双师结构”理想、学缘结构合理的高素质师资队伍。教学团队教学水平高、科研能力强、信息化水平高，职称结构和年龄结构呈层次化、梯队化的特点。师资队伍中专任教师17名，其中高级职称教师8名，“双师型”比例为90%；兼职教师17名，其中德国MT职业培训师3名和企业双主体育人导师15名，均来自丽水市知名企业等一线工作岗位及管理岗位，在校生与专业专任教师之比为15：1。

（二）教学设施

1.校内教室

专业教室一般均配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。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.校内实训基地

建有中德合作认证考试中心、机械加工中德实训中心、青风校企合作培训中心、台达校企合作培训中心、现代电气控制实训室、PLC技术实训室、工业机器人实训中心等校内实训基地，实训室总面积为1200平方米。主要仪器设备有：双活塞控制实训装置、滑仓控制实训装置、四工位电气控制实训装置 YL-210E、可编程控制实训装置YL-214-III、六轴工业机器人、YL-239A自动生产线实训装置、YL-335B自动生产线实训装置、ABB工业机器人等。为学生提供具有工厂体验式企业工作环境与场所，实训设备和场地数量能满足本专业校内实训的正常开展要求。

表 14： 机电一体化技术专业校内实训基地一览表

类型	实训室名称	主要实训项目	主要设备	工位数	支持课程
生产性实训基地	手工加工区	六角螺母制作任务、燕尾配制作、手锤制作、焊接实训	钳桌、台钻	54	手工加工零部件
	机械加工区	台阶轴的加工、外沟槽零件的加工及切断、杠铃组合件的加工及装配、外圆锥面的加工	普车、普铣、磨床	16	机床切削技术
	数字化加工区（数车）	成型面零件的加工、螺纹轴零件的加工、轴类配合件的加工	数控车床	12	数控编程与操作
	数字化加工区（数铣）	外轮廓零件的加工、内轮廓零件的加工、内外轮廓零件的加工、薄壁类零件的加工	数控铣床 加工中心	14	数控编程与操作
	普通测量室	公差配合与技术测量、机床切削技术、模具数字化设计与智能制造综合实训、注塑工艺及模具设计实训	偏摆仪	3	互换性技术基础
	精密测量室	公差配合与技术测量、模具数字化设计与智能制造综合实训	三坐标、工具显微镜	4	互换性技术基础
	工程绘图室	机械识图与绘制、机械设计基础	齿轮油泵	54	机械识图与绘制、机电产品测绘
	流体传动实训室	气动回路搭建	气动实训台	24	电液气综合应用
	数字化设备维修实训室	数控机床调试与维护	数控机床模拟实验装置 4 套	6	数控编程与操作
	工业机器人应用编	工业机器人应用编程综合实训	工业机器人、台式电脑、模	10	工业机器人基础

程 1+X 认证中心	(一)、工业机器人应用编程综合实训 (二)、PLC 控制实训、工业机器人现场编程	块存储柜、身份验证一体机、网络服务系统、3×3 信息显示屏幕、多媒体功放设备、信息显示液晶电视、环境监控摄像头、智能管理平板		
产品设计实训室	产品设计	设计工位 48 个	48	机械识图与绘制、机械设计
青风人工智能环境实训室	机电协会活动	青风菌菇自动化种植设备	6	机电与电气控制、学生社团活动、
工业机器人基础实训室	工业机器人系统维护、工业机器人搬运工作站系统集成实训	单人桌椅、工业机器人模块、台式电脑	10	工业机器人基础、工业机器人编程与调试、工业网络控制技术
工业机器人综合应用实训室	工业机器人系统维护、工业机器人应用系统调试运行、工业机器人技术基础	机器人创新课程套件、工业机器人创新实训台、实验综合控制仪、示教再现机器人	4	工业机器人基础、工业机器人编程与调试、工业网络控制技术
实用电工技术实训室	家装电路的设计与实施	模拟家装电路房间 (12 间)	12	实用电工技术
工业机器人运维实训室、机器人创新室	工业机器人系统维护、机器人视觉技术及应用、工业机器人技术基础	单人桌椅、文件柜、模块存储柜、工业机器人模块、台式电脑、桌面型机械臂教育版、传送带、视觉分拣工作站套件、滑轨、电脑桌 (制图桌)	30	工业机器人基础、工业机器人编程与调试、工业网络控制技术
自动生产线装调实训室	供料单元装调与设计;加工单元装调与设计分拣单元装调与设计;输送单元装调与设计	YL-239A	10	自动化生产线安装与调试、工业网络控制技术
中德合作认证考试中心	双活塞系统装调、滑仓系统装调	双活塞控制实训装置、滑仓控制实训装置、标准电气柜 (800mm*1200mm)、台式电脑、380VAC 及 24VDC 电源、机电实训台等	24	GA (MT)、电气控制与 PLC 应用、电机与电力拖动、电气综合应用、电气制图
PLC 应用实训室	西门子 PLC 编程、触摸屏的使用、变频器控制	可编程控制实训装置 14 台 (28 工位)、抢答器控制模块、小车运动控制模块、直线运动控制模块各 20 台、电脑 28 台	28	电气控制与 PLC 应用、电机与电力拖动
传感检测实训室	温湿度检测、光电传感器检测、金属检测、接近开关检测	传感检测实训台、电子类传感器、机电类传感器、直流稳压电源、数字示波器	48	传感与检测技术
电工技术实训室 2	电气控制实训项目、实用电工技术实训项目	实训桌 12 张、凳子 25 只	24	实用电工
电力电子实训室	电机与电力拖动控制实训、电力电子技术实训	电力电子技术实训装置 20 套	48	电力电子技术、现代电子技术
电工技术实训室 1	实用电工操作	电工技术实验装置 12 套	12	电力电子技术、现代电子技术
电气装调实训室	电机控制线路安装调试	实训台、实训板	48	电机与电力拖动
机床排故实训室	机床电气故障检修	磨床排故台 2 台、镗床排故台 2 台、铣床排故台 2 台、摇臂钻床排故台 2 台、车床排故台 2 台	10	电气控制与 PLC 应用、电机与电力拖动、电工考证
机电维修实训室	自动化应用技术设备故障检修	工业机械手实训装置 2 台、双容水箱实训装置 2 次、物料分拣控制实训装置 2 台	6	电气控制与 PLC 应用、电气控制技术、电工考证
现代电气控制实训室	PLC 控制系统装调、电机控制系统装调	四工位电气控制实训装置、PLC 西门子、PLC 电工电子	52	电气控制与 PLC 应用、电气控制技

			设备、西门子 CPU 1214 52 台		术、电工考证
	电子电气仿真实训室	单片机技术及应用、前端应用开发、电子工程制图、AutoCAD 机械绘图	计算机、MULTISIM 电子电路仿真软件、PROTEUS 仿真软件、CAD 软件、前端应用开发软件等	50	电力电子技术、现代电子技术、电工考证
	电子装调实训室	电子元器件识别、仪器仪表检测及使用、电子电路焊接、电子电路组装	模拟示波器、信号发生器、直流稳压电源、万用表	48	电力电子技术、现代电子技术、电工考证
	物联网技术实训室	CC2530 编程、RFID 识别、无线通信模块、智能家居	物联网实训平台、物联网实训箱、示波器、信号发生器	48	智能制造技术、工业网络控制技术
	电子技术实训室	二极管、三极管、场效应管、集成运放、稳压电路、门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路	模数电实训台、模拟示波器、信号发生器、直流稳压电源	48	电力电子技术、现代电子技术
	台达自动化实训室	台达控制系统设计与装调	台达实训台	22	自动化应用技术
虚拟仿真实训基地	机器人仿真实训室	博图软件使用、控制系统仿真、机器人离线编程	计算机	56	工业机器人技术基础、工业机器人编程与调试、工业网络控制技术
	智能制造仿真实训室	数控加工与编程、PCB 设计	计算机	66	AutoCAD 机械制图、智能制造技术、机电产品三维设计
	计算机文化基础实训室	工业组态控制技术、汽车专业实训、Android 技术与应用、Office 高级应用	计算机	56	计算机应用技术

2.校外实训基地

双主体育人校外实训基地15个,能够开展企业工作任务等相关专业实践活动,能提供500个工位以上教学实习及跟岗实习岗位。

(三) 教学资源

1.教材

按照国家规定选用优质教材,原则上选用国家级规划教材,以及工作手册式教材、活页式教材等新形态教程,禁止不合格教材进入课堂。成立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的专业群教材选用委员会,完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。校本特色教材应注重使用新型活页式、工作手册式教材、立体化教材,每3年修订1次,其中专业教材随信息技术发展和产业升级情况及时动态更新,并配套开发数字化教学资源。

2.数字资源

本专业共建有网络课程10门,拥有超星泛雅教学平台、浙江省高等学校在线开放课程共享平台和THEOL网络教学综合平台等。

(四) 教学方法

1.教法:积极探索教法改革。

专业的载体是课程,课程的载体是课堂,课堂教学效果的提升有赖于采用恰当的教学手段和教学方法。确定课程教学方法与手段时,教师应依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源,采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、引导文教学法、角色扮演法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法,以达成知识、技能、素质等三维教学目标。倡导因材施教、因需施教,鼓励创新教学组织形式、教学手段、教学方法和策略,以学生为中心,采用线上线下、课内课外、虚实结合、理实一体等混合式教学,推行行动导向教学,推广任务型课程,坚持学中做、做中学。

理论类课程建议采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法,融合大数据、人工智能、虚拟现实等信息化技术。实践类课程建议采用讲授法、任务驱动教学法、引导文教学法、角色扮演法、头脑风暴法等教学方法,强调典型工作任务学习,动手能力、创新思维的培养。

2.学法:启发学生灵活运用各种有效学习方法。

(1) 独立学习:①体验学习;②自主理论学习(线上、线下、混合学习);③操作学

习（以物为对象的操作、以人为对象的服务）；④反思学习（撰写反思笔记、通过回忆画出思维导图等）；⑤探究学习（发现问题、提出问题、分析问题、解决问题，以发现、发明的心理动机去探索，去寻求创新性解决问题的方法，类似于科学研究的学习方法），等；

（2）小组学习：①陈述法；②讨论法；③合作操作法；④合作服务法，等。

（五）教学评价

课程考核注重过程性评价与终结性评价相结合，过程性考核成绩一般不少于40%-50%。

本专业坚持以能力为主线的评价原则，积极探索以关键能力为核心、以成果为载体的课程考核方式。根据学生完成任务情况进行考核，兼顾认知、技能、情感等各方面要素，从学生完成的成果、学习过程、职业素养、学习态度等多方面进行综合考评。对于专业核心技能，通过“技能过关”的形式严把质量关。本专业技能过关项目有：GA（MT）、电工（中级/高级）考证、1+X证书考证，具体见表12。

（六）质量管理

1.严格遵守学校、二级学院各项教学管理制度，从专业制定人才培养方案、各课程老师编制教学计划，到具体的课程授课、课程考核、师生评教等，均在学校、二级学院严格监控下进行。在教学质量的过程管理方面，开展期初、期中、期终教学检查，依托学校智能校园和教学质量诊改平台，利用大数据、人工智能等技术手段，构建以专业、课程、教师、学生为对象的大数据管理中心与教学质量监控体系，优化教学质量监控机制。在人才培养质量评价方面，围绕专业课程体系建设、课堂教学方法改革、校外实习实训基地建设和师资队伍建设和人才培养的过程实施载体合理构建人才培养质量评价指标体系，强化就业对口率、平均起薪率、就业满意度、毕业生社会地位、社会声誉等量化指标评价。通过定期不定期地开展问卷调查、走访、召开行业企业用人单位座谈会，了解专业学生的就业适应能力与职业发展状况，了解行业、企业、社会对毕业生的评价。在调研的基础上，通过专业建设指导委员会、课程建设委员会、行业兼职教师指导等，对调研及跟踪反馈的问题进行科学分析，完善专业人才培养管理机制，促进专业结构调整和人才培养方案优化。

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。专任教师一学期须听课评课6次，每学期应保证有20%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导一年；每年考核一次教师专业技术技能，教师每5年累计不少于6个月的企业实践经历，并形成综合考核评价。

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，出具具体的分析报告，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，找出问题、分析原因，提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

4.专业带头人对本专业教师教学过程实行全程质量监控，团队负责人对本团队教师教学过程实行全程质量监控。专业教学团队组织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。

十、毕业要求

（一）完成规定学习年限，思想政治表现好；总学分达157学分，其中公共必修学分为45.5分，公共选修学分达10分及以上，专业必修学分为76.5分，专业选修学分达25分及以上，具体见表10。

（二）在校期间完成始业教育、专业顶岗实习，成绩合格，取得相应学分。

（三）应至少取得1项职业技能等级证书或职业资格证书，具体证书见表12。

（四）体质健康测试成绩达到及格及以上。

（五）第二课堂学分达到12分以上。

表 15: 机电一体化技术专业（中德班三年）各学期教学进度表与时间分配表

	时间安排	第一学期																				寒假					第二学期																					暑假								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1	2	3	4					
第一年	理论	思想道德与法治（一）、大学生职业生涯规划、体育（一）、高等数学 I、体育文化周（一）、系列讲座、劳动教育（一）、军事理论教程																									思想道德与法治（二）、体育（二）、形势与政策、高等数学 II、大学生心理健康、大学生安全文化、德语基础入门、学分制社团（一）、系列讲座、劳动教育（二）、公共选修课 I：中华优秀传统文化																													
	理实一体	新生报到学员（学徒）选拔/始业教育/参观企业、专业认知		军事技能		国庆		▲机械识图与绘制		▲实用电工技术		机械设计		▲手工加工零部件				计算机应用技术		机动		★电机与电力拖动					机动		机床切削技术		机电产品测绘		电液气综合应用		AutoCAD 机械绘图																					
	企业实践	专业认知																																																企业工作任务 1.0				假期社会实践 I		
第二年	时间安排	第三学期																				寒假					第四学期																					暑假								
	理论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）、体育选项（一）、大学英语 I、体育文化周（二）、学分制社团（二）、系列讲座、劳动教育（三）、公共选修课 II：美育类																									毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）、体育选项（二）、大学英语 II、系列讲座、劳动教育（四）、公共选修课 III：创新创业教育类																													
	理实一体	▲传感与检测技术		★电气控制与 PLC 应用		工业机器人基础		▲现代电子技术		电气制图		★机电产品三维设计				电力电子技术		机动		★自动化生产线安装与调试					单片机技术及应用		变频技术及应用		数控编程与操作		自动化应用技术		机动																							
企业实践																																															企业工作任务 2.0				假期社会实践 II					
第三年	时间安排	第五学期																				寒假					第六学期																					暑假								
	理论	就业指导、体育文化周（三）、体育选项（三）、系列讲座、公共选修课 IV：职业素养类																									毕业教育																													
	理实一体	★工业网络控制技术		★工业机器人编程与调试		电工综合技能		智能制造技术		GA(MT)		机动		机动																						机动		机动																		
企业实践																					企业工作任务 3.0										企业工作任务 4.0																									

理论 理实一体(跨企业培训中心)技能课程(偏实操) 企业实践 技能过关(考证) 理实一体(跨企业培训中心)技术(偏理论)

★专业核心课
▲平台课