

2020 级机电一体化技术专业人才培养方案

人才培养方案

专业大类：装备制造

专业名称：机电一体化技术

专业人代码：460301

适用班级：20 机电一体化各班

制定人：XXX

审核人：XXX

目 录

一、专业名称（专业代码）	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限学制	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
（一）职业面向	- 1 -
（二）主要工作岗位及能力需求	- 1 -
五、培养目标与培养规格	- 2 -
（一）培养目标	- 2 -
（二）培养规格	- 3 -
六、课程设置	- 4 -
（一）课程体系设计	- 4 -
（二）课程模块设置	- 5 -
（三）实践性教学环节设计	- 14 -
七、学时安排	- 15 -
八、实施保障	- 16 -
（一）师资队伍	- 16 -
（二）教学设施	- 18 -
（三）教学资源	- 19 -
（四）教学方法	- 21 -
（五）学习评价	- 22 -
（六）质量管理	- 22 -
九、毕业要求	- 22 -
（一）学分要求	- 22 -
（二）学分替代	- 23 -
（三）其他要求	- 23 -

2020 级机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：机电一体化技术

(二) 专业代码：460301

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限学制

学制 3 年。

四、职业面向

(一) 职业面向

本专业主要面向装备制造业，培养从事机电设备操作、装调及维护，机械制造工艺制定及实施，企业生产组织、技术管理及产品营销等相关工作的复合型技术技能人才。

1. 初始岗位

初始就业岗位为数控机床操作工，目标就业岗位为班组长、线长、车间主任等。

2. 发展岗位群

职业发展岗位为高级工、技师、高级技师。从中级工晋升到高级工一般需要 5 年左右，高级工晋升为技师需要 2 年左右，技师晋升为高级技师一般需要 3 年左右。

表 1 主要就业岗位及职业资格一览表

所属专业大类	装备制造大类 (46)	所属专业类	自动化类 (4603)	对应行业	通用设备制造业 (34) 通用设备修理业 (43)
主要职业类别	设备工程技术人员(2-02-07-04)； 机械设备修理人员(6-31-01)				
主要从事岗位	机电设备维修技术员； 机电设备生产管理员； 机电设备安装与调试技术员； 数控机床操作工等。				
职业资格证书	电工安全上岗证				
职业技能等级证书	数控车铣加工职业技能等级证书，数控设备维护与维修职业技能等级证书				

(二) 主要工作岗位及能力需求

经企业调研及校企合作专业建设委员会论证，确定机电一体化技术专业主要岗位、岗位典型工作任务及对应的职业能力如表 2 所示。

表 2 典型工作任务与专业核心课程职业能力分解表

工作领域	工作岗位	工作任务	核心职业能力要求
设备操作	数控车铣工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制定加工工艺 2. 编制加工程序 3. 完成零件加工 4. 检测与装配零部件 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据零件图，结合工作任务要求，完成零件程序编制并进行加工仿真验证； 2. 能完成刀具、量具和夹具的选用； 3. 能完成工件的安装与夹紧； 4. 能完成刀具的安装与调整； 5. 能完成数控机床工件坐标系的建立； 6. 能完成刀具偏置参数、刀具补偿参数及刀具磨损参数设置； 7. 能使用数控机床完成零件的加工； 8. 能完成零件精度的检测与分析； 9. 能完成配合件的装配与调整。
	数控机床保养	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控机床一级保养 2. 机床检测及保障 3. 刀具管理 4. 工艺参数优化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能对数控机床的机械部件、电气部件、液压气动系统进行定期与不定期维护保养。 2. 能排除数控机床的一般故障。 3. 能完成机床功能检测、数控机床关键部件预测性维护等工作。 4. 能完成刀具寿命的综合评估和断刀检测。 5. 能运用分析数控系统切削数据的方法，优化工艺参数并调整对应的切削参数。
设备维修	运营维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成设备、设施、仪器的维修保养 2. 出具改造维修方案 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握设备的运行情况，能对设备的关键部位进行有效监控； 2. 能负责生产车间设备运维，及时排除设备故障； 3. 能对生产设备、工装提出改进方案并实施； 4. 根据维修计划开展生产设备的维修和保养工作，确保设备的正常运行； 5. 做好设备维修记录和企业生产设备维修档案管理工作，确保资料完成、准确、无损。
	安装调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备安装调试 2. 设备售后服务 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程项目仪器设备工程安装、调试工作； 2. 线上指导客户安装、校准仪器、客户咨询服务； 3. 负责所在区域售后设备的日常维护、校准和常规检修工作； 4. 能为客户提供现场维护技术知识培训工作。 5. 能负责设备外部维修及保养的联系工作，合理控制维修保养成本； 6. 协助建立企业生产设备维修作业操作规程，确保设备操作人员规范作业。

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、机械和设备维修业的设备工程技术人员、机械设备维修人员等职业群，能够从事机电一体化设备生产与维修、

自动生产线运维、工业机器人应用、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）通过企业认知、观强国视频，增强学生民族自豪感，涵养学生制造强国情；

（2）通过课前引入系列大国工匠视频，坚定学生技能成才、技能报国的理想信念，引导学生树立制造强国志；

（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）通过数控加工程序的编制、铣床加工操作、实训室“7S”管理等，培养学生精益求精的工匠精神、严谨认真的科学精神、不断探索的创新精神和安全第一、遵守规程的基本职业素养，促进学生锤炼制造强国能。

（5）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。

（6）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）掌握绘制机械图、电气图等工程图的基础知识；

（4）掌握机械原理、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）掌握典型产品识图、图纸转化方法和加工工艺确定方法；

（6）掌握数控编程指令的方法；

（7）掌握数控机床安全操作规程和操作方法；

（8）掌握加工产品质量分析和评价方法。

（9）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。

（10）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. 能力模板

（1）能根据加工任务要求用 CAD 绘制图纸、确定铣削加工工艺，并能够通过查阅相关资料并通过计算确定切削用量；

（2）能使用编程指令编制数控加工程序，并能使用数控仿真软件模拟内外轮廓、钻孔

和镗孔数控加工过程；

(3) 能使用 CAXA 制造工程师设置合理的加工参数自动编程；

(4) 能使用数控铣床按照机床安全操作规程完成内外轮廓、钻孔和镗孔的铣削加工并进行质量分析；

(5) 能识读各类机械图、电气图，能运用计算机绘图。

(6) 能根据零件图纸及技术要求进行零件的加工、测试和装配。

(7) 能进行机电一体化设备控制系统的设计、编程和调试。

(8) 能进行机电一体化设备故障诊断和维修。

(9) 能对自动化生产线、智能制造单元进行运行管理、维护和调试。

六、课程设置

(一) 课程体系设计

根据岗位核心职业能力需求，结合产教融合，双元育人理念，构建以“思政素养”为基础，提升能力为目的“四阶段”模块化分级分层递进式课程体系。通过公共基础课程模块、专业基础课程模块、专业核心课程模块和专业训练课程模块的纵向递进，进行模块化教学改革；基于学生现有知识，能力水平和潜力倾向，使不同层次的学生实现公共基础夯实、专业知识强化、专业技能提升、专业岗位适应四个阶段的能力递增。通过分层考核，分类测试，实现预期目标。使学生成为思想政治素质坚定和专业技能素养过硬的全方位人才。“四阶段”模块化分级分层递进式课程体系结构，详见图 1 所示。

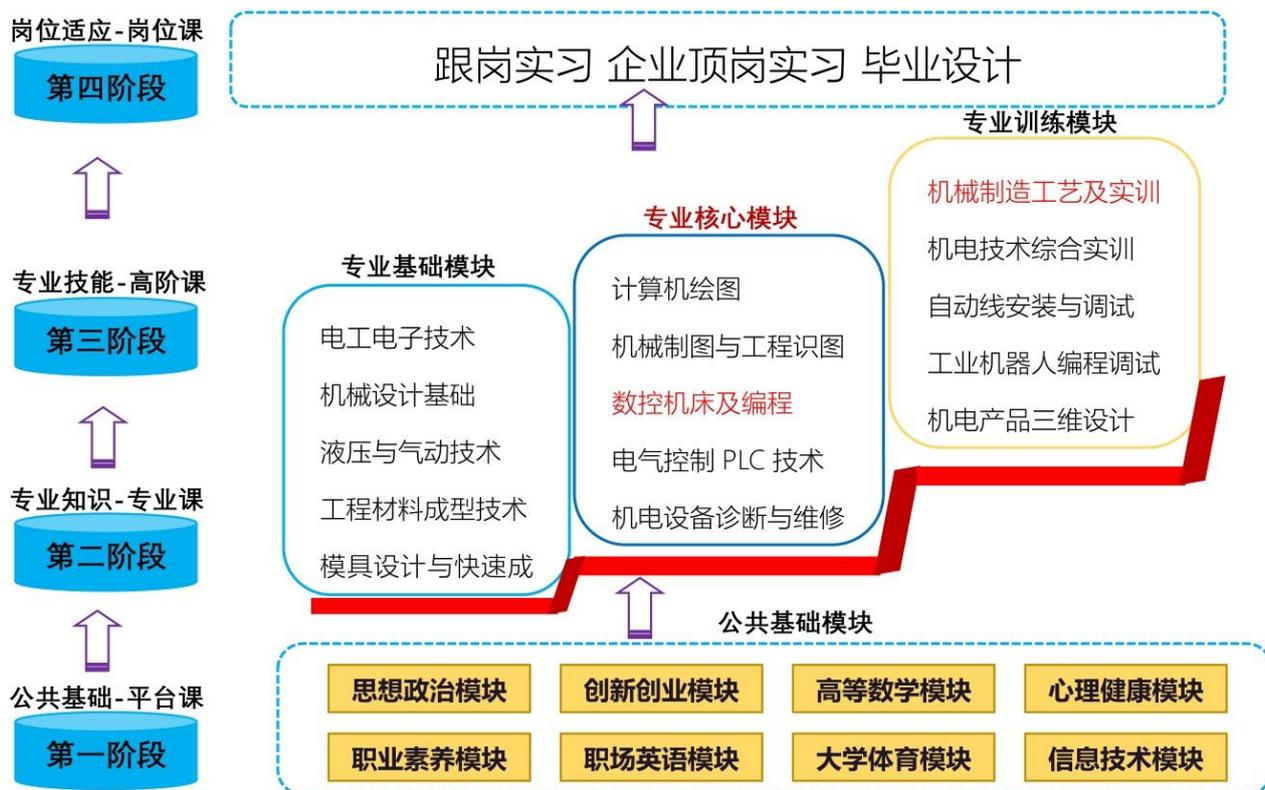


图 1 “四阶段”模块化分层式课程体系结构

(二) 课程模块设置

1. 公共基础课模块

公共基础课程包括公共基础必修课和公共基础选修课两大类。

(1) 公共基础必修课

公共基础必修课以培养学生的职业思想素养、职业能力为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观等因素进行探索，对职业世界进行探索，提升重要的职业素质，使学生拥有良好的职业素养。

表 3 公共基础必修课及教学内容、目标

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	<p>教学目标</p> <p>通过本课程的学习，使青年学生确立正确的人生观、价值观和世界观，形成崇高的理想信念，培养学生具备良好的思想道德素质和法律素质，能够分辨是非、善恶、美丑，为把学生培养成为德、智、体、美全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下坚实的基础。</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p>

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
		<p>教学内容</p> <p>本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容，把立德树人贯穿教育教学全过程。通过理论学习和实践体验，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>	根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>教学目标</p> <p>通过本课程的学习，使青年学生掌握马克思主义中国化进程中形成的理论成果，熟悉中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就，了解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略；能够自觉运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题。</p> <p>教学内容</p> <p>本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p> <p>根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
3	高等数学	<p>教学目标</p> <p>通过本课程的学习，使学生了解高等数学的基本理论和基本研究方法，掌握微积分的基础知识、基本思想和基本计算技能，具备一定的量化能力、数学建模能力以及基本人工计算和数学软件的应用能力；同时使学生掌握数学的思维方式和特点，培养学生应用数学的意识和用数学概念、思想和方法认识实际问题、解决实际问题的能力，为学生后继相关专业课程的学习和终身教育奠定必要的数学基础。</p> <p>教学内容</p> <p>掌握函数的极限与连续、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分的基础知识、思想方法和应用，掌握数学软件在一元函数微积分学中的基本应用方法。</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p> <p>根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
4	大学英语	<p>教学目标</p> <p>通过本课程的学习使学生认识到英语的学习目的是服务于实践，从而树立正确的学习观，培养学生良好的学习习惯、英语语言素养、基本的英语语言沟通能力，逐渐养成英语思维、并在平时学习过程中形成良好的职业素质。打好语言基础，学生能够运用英语进行简单的交流沟通。</p> <p>教学内容</p> <p>教学内容包括：问候寒暄、感谢道歉、问路与交通、购物等日常生活话题。</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p> <p>根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
5	体育	<p>教学目标</p> <p>熟练掌握 2-3 项体育运动的基本技、战术，使之成为自身的运动爱好和运动特长，能运用到自身的锻炼实践中去，增强体质，完善机能，塑造健硕体魄。形成坚毅的意志品质和良好的心理素质，养成健康的生活习惯和积极、阳光的生活态度。掌握 2-3 项体育运动的锻炼方法和手段，形成自主锻炼能力，有规律的进行体育锻炼来预防职业疾病，最终形成终身体育的意识和习</p>	<p>教学条件</p> <p>体育设施及学院体育场、体育馆等。</p> <p>教学方法</p> <p>讲授法、演示法、循环练习。</p>

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
		惯。运用比赛规则，提高比赛的参与和鉴赏能力。提高抗压和耐挫能力，为适应各类职业岗位要求，在身体和心理上做好准备。 教学内容 包括：田径基础、体育选项教学、体育选项教学。第1学期为田径基础课（短跑、跳高、投铅球），以自然班形式授课。第2、3两个学期，以学生自主选项形式授课，开设的课程有：足球、排球、篮球等。	
6	形势与政策	教学目标 通过本课程的学习，引导和帮助学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别是对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观。 教学内容 《形势与政策》课具有很强的现实性和针对性，教学内容因时而异。国内外时事政治、高等教育的发展现状及其趋势、职业素养和职业道德教育、就业形势与就业指导、学校规章制度、学生关心的热点问题等均可成为授课内容。课程教学内容可因年级、层次不同而有所侧重。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。 教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
7	心理健康教育	教学目标 通过心理健康教育课程，让大学生拥有正确的社会主义价值观，掌握基本的心理调适能力，提高个体的心理素质，培养正确的道德素养，悦纳自我，并能与他人和环境和谐相处，拥有健全人格，为实现个人价值和社会贡献打下良好的心理素质。 教学内容 教学内容有：心理健康概述、自我意识、健全人格、人际关系、恋爱心理、性心理与常见传染病、艾滋病预防、抗挫能力、压力应对、情绪管理、自我规划与发展、学习心理适应、常见心理问题、生命教育与危机干预。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，心理中心功能区和团体辅导设施，具备良好的网络覆盖。 教学方法 根据教学内容采用讲授法、案例法、讨论法、体验法、角色扮演法、任务驱动法、自主学习法。
7	大学语文	教学目标 通过经典篇章的深度引领阅读，加强学生语言、文字的实际应用能力，使学生热爱并汲取优秀传统文化营养，提高审美情趣；通过口才训练，提高学生沟通与表达能力，培养健全的心理人格和自我控制能力；通过应用写作训练，使学生能够将规范格式应用于具体写作实践，具有正确的写作观和规范化的工作习惯，为学好专业课程及接受通才教育打下基础。 教学内容 掌握必备文学体例和名家名作等文学常识；掌握演讲与沟通各阶段训练的理论知识要素，灵活运用到训练过程中去；掌握常用文书的涵义、种类、写作结构和要求。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。 教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
8	职业发展与就业指导	教学目标 大学生职业发展与就业指导课作为公共必修课，旨在引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，促使大学生理性规划自身发展，在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力，有效促进大学生求职择业与自主创业。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
		教学内容 大学生就业形势认知、就业力提升指导、职业认知与职业选择、职业生涯规划指导、职业道德与职业素养引导、大学生就业工作流程指导、就业策略与方法训练	教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
9	创新创业教育	课程目标 使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识。认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。使学生具备必要的创新意识和创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。使学生树立科学的创新、创业观念。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。
		主要内容 创建公司及组织架构、经营项目可研分析、成本与项目投入产出分析、利润与现金流分析、投资收益评价、运营系统操作与模拟经营、创业管理实战	教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
10	军事理论 军事技能	教学目标 普通高等学校通过军事课教学，让学生了解掌握军事基本知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。落实《中华人民共和国国防法》、《中华人民共和国兵役法》、《中华人民共和国教育法》以及国务院、中央军委有关文件精神。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。
		教学内容 《军事理论》教学内容：中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。 《军事技能》训练内容：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。	教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。

(2) 公共基础选修课

公共选修课程以培养学生的身体素质、语言交流沟通技巧、护理资料书写及法律观念和意识的 ability 为主要目的，旨在帮助学生树立文化自信，注重内外兼修，提升学生的人文素质。

表 4 公共基础必修课及教学内容、目标

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
1	现代信息技术	教学目标 通过《现代信息技术》课程的学习，从理论和实际相结合的角度，系统、全面地介绍了计算机信息技术的概念和发展，以及信息在计算机中的各种表现和处理方法；熟练掌握计算机信息技术知识，加强学生对计算机的认识，提高学生的计算机应用能力和技巧，培养学生学用相长、知行合一、创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，为全面提高学生的素质，为形成综合职业能力和继续学习打下良好的基础。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。
			教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务

		<p>教学内容</p> <p>教学内容有：计算机信息技术概述，计算机数据的存取与处理，用户界面与操作系统，文字处理，电子表格处理，演示文稿处理，网络与数据通信，多媒体信息技术简介</p>	驱动法、自主学习法。
2	大学语文	<p>教学目标</p> <p>通过经典篇章的深度引领阅读，加强学生语言、文字的实际应用能力，使学生热爱并汲取优秀传统文化营养，提高审美情趣；通过口才训练，提高学生沟通与表达能力，培养健全的人格和自我控制能力；通过应用写作训练，使学生能够将规范格式应用于具体写作实践，具有正确的写作观和规范化的工作习惯，为学好专业课程及接受通才教育打下基础。</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p> <p>根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
		<p>教学内容</p> <p>掌握必备文学体例和名家名作等文学常识；掌握演讲与沟通各阶段训练的理论知识要素，灵活运用到训练过程中去；掌握常用文书的涵义、种类、写作结构和要求。</p>	
3	安全教育	<p>教学目标</p> <p>对大学生进行安全教育，是贯彻落实科学发展观的具体措施，是培养大学生树立国民意识、提高国民素质和公民道德素养的重要途径和手段。通过介绍法制的重要意义，激发大学生关注法律法规和校纪校规；了解法律法规和校纪校规的基本概念；了解意识形态安全（宗教问题）、治安安全（防盗、校园欺凌、各种诈骗、防恐、性骚扰）、交通安全、食品安全、意外伤害（实习实训、体育活动）、网络安全、消防安全等</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p> <p>根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
		<p>教学内容</p> <p>主要包括：讲解法律法规、校纪校规对安全的重要意义。介绍国家安全、保密工作和大学生应遵守的政治纪律。讲授网络安全的法律知识，规范网络道德，引导学生拒绝黄色淫秽等有害信息的毒害。讲解国家的宗教政策，引导学生态度鲜明地坚决反对邪教。告知校园内禁止携带违禁物品、管制刀具和危险品等。介绍校园内发生刑事、治安案件的主要类型及案例。学习食品安全、交通安全、网络安全、消防安全、意外伤害等安全常识。</p>	
4	健康教育	<p>教学目标</p> <p>通过健康教育课程，让大学生拥有正确的社会主义健康价值观，培养学生的健康意识与公共卫生意识，掌握健康知识和技能。贯彻落实《“健康中国 2030”规划纲要》和《普通高等学校健康教育指导纲要》，规划和推进大学生健康教育。</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p> <p>根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
		<p>教学内容</p> <p>主要包括：健康生活方式、疾病预防、心理健康、性与生殖健康、安全应急与避险五大主题。</p>	
5	美育教育	<p>教学目标</p> <p>通过美育教育课程使大学生树立正确的审美观，懂美、爱美、追求美、鉴赏美、创造美、传递美并美化心灵，培养完美的人格。自觉的塑造自身完美的形象，最终帮助学生在提高面向人才市场及社会的就业、创业竞争力等方面，提供有力的帮助。以审美的心胸从事现实事业，使自己得到全面和谐的发展从而成就</p>	<p>教学条件</p> <p>采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法</p>

		大学生的“美丽人生”和“美丽大学”。 教学内容 主要包括：美育与大学之道、认识美、自然美与社会美、艺术美与技术美、美丽人生形态、美丽人生基因、经济精神与美育、管理美学与美育、法制文化与美育和中原文化与传统艺术美育等。	根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
6	人工智能	教学目标 通过对本课程的学习，使学生了解人工智能历史回顾及进展，了解人工智能的主要问题及主要技术，了解人工智能在各领域的主要应用，认识机器学习对于智能软件研制的重要性，了解机器学习的相关概念，机器学习的方法及其相关学习机制。 教学内容 主要包括：人工智能概况、人工智能研究途径、人工智能研究目标、人工智能研究的内容、人工智能研究领域、人工智能研究的历史回顾及进展、问题求解的基本原理、基于一阶谓词逻辑的问题求解、不确定性推理、机器学习等。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。 教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。
7	中国优秀传统文化	教学目标 通过中国优秀传统文化课程使学生领略儒道佛的精髓，传统哲学的睿智，史学文化的凝重，文学艺术的灿烂，古典美学的魅力。体会中国传统文化内容的丰富性与层次性，并感知诸层次内容在文化品格上的互动。增强对中国传统文化思想的认同与体认，增强民族文化自信。通过学习，体知中国传统文化思想的内涵，并关照现实生活，以文化养情、养志、养性。 教学内容 主要包括：中国传统文化漫谈、中国传统文化的基本精神、儒家与中国传统文化、《老子》与中国传统文化、庄子、佛教文化、古典文学、中国传统音乐、再现中国传统绘画之精髓、中华民族传统文化与书法艺术、中国传统史学文化概论等。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。 教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。

2. 专业基础课程

专业基础课程是同专业知识、技能直接系的基础课程，是学习专业课的先修课程，也是学习专业能力核心课程的基础，使学生掌握必要的专业的理论知识、基本知识、基本技能，养成爱岗敬业的情怀，培养学生的观察能力、分析能力、认知能力。据此确定了《电工电子技术》、《机械设计技术》、《液压与气动技术》、《机械制造技术基础》、《传感器与检测技术》、《机电产品三维设计》共计 6 门专业基础课。

表 5 专业基础课程及教学内容、目标

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
1	电工电子技术	教学目标 掌握简单交直流电路的基本工作原理和分析方法，熟悉模拟电路和数字电路的构成、区别和不同的分析方法。常用仪器仪表的使用方法和，并且培养学生环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。 教学内容 电路的基本概念和定律；电阻电路的等效变换法；学习二极管三极管及其应用电路；分析直流稳压电源组成及各部分工作原理等；基本逻辑门电路的分析与应用，组合逻辑电路的分析与设	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。 教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
		计方法；常用组合逻辑电路应用，时序逻辑电路的分析与设计方法，常用中规模集成时序逻辑电路的逻辑功能及使用方法。	
2	机械设计基础	<p>教学目标 掌握机械设计的基本知识、基本理论和基本方法，使学生具有一般机械设备的维护、改进和设计的基本能力。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 平面机构自由度的计算；平面四杆机构的基本形式、特性及其设计；凸轮机构的运动特性和传力特性，从动件的常用运动规律，凸轮轮廓曲线设计，直齿圆柱齿轮传动，蜗轮蜗杆传动，带传动，各种联接传动，轴的结构设计分析以及强度计算，轴承类型和型号选择，轴承的组合设计和拆装等。</p>	<p>教学条件 采用网络平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
3	液压与气动技术	<p>教学目标 掌握液压与气动元件的基本原理、液压与气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。掌握液压与气动控制系统的组装及一般故障排除。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 液压泵、液压缸、气缸、及控制阀的工作原理、特点及应用；分析一般的液压与气动控制回路；正确组装并调试液压与气动控制回路；诊断和排除液压与气动系统故障。</p>	<p>教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法 根据内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
4	机械制造技术基础	<p>教学目标 掌握普通机械加工生产过程、培养实践动手能力。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 钳工基本知识和钳工工艺理论；钳工的基本操作技能，能按图纸独立制作中等复杂的工件；普通车床、铣床型号和工艺范围及基本操作；切削速度、进给量、切削深度的概念及合理选用；常用钳工、车工、铣工工具、量具刀具的结构及选用、保养方法。</p>	<p>教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
5	传感器与检测技术	<p>教学目标 掌握各种传感器的原理和非电量检测技术，掌握测量误差的分析方法，掌握各种传感器在实际中的应用以及相应的外围电路设计。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 传感器与检测技术的基本概念、测量误差与数据处理以及传感器的静动态特性和标定方法；电阻式传感器、变电抗式传感器、光电式传感器和电动势式传感器的工作原理与应用；温度检测、流量检测、物位检测和成分检测；检测技术及检测系统的基本特性、无失真检测条件等</p>	<p>教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
6	模具设计与快速成型	<p>教学目的 掌握模具行业制图的一般规则。掌握常见冲压模、注塑模的结构特点和设计要点；了解模具加工工艺的必要知识。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容</p>	<p>教学条件 CAD/CAM实训室，多媒体教室，快速成型技术实训室。</p> <p>教学方法</p>

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
		冲压加工及其特点和塑性变形基本规律；冲裁工艺与冲裁模设计；弯曲工艺与弯曲模设计；拉深工艺与拉深模设计；塑料及模塑成型工艺；塑料模具设计及制造基础；注射模设计及制造；快速成型工艺的设计和设备的操作能力；模具设计方法、步骤和规则。	讲授法，演示法等 采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。

3. 专业核心课程

专业核心课程是面向智能制造技术岗位（群），结合以**数控车铣加工**和数控设备维护与维修技能鉴定考试大纲规定的相关课程为标准，以智能制造技术岗位（群）中最核心的理论知识和技能为内容的课程。它是机电一体化技术专业的重要课程，对培养学生运用专业基本理论、专业知识和技能分析解决专业一般实际问题的能力和工作方法。据此选取了《电气与 PLC 控制技术》、《**数控机床编程与加工**》、《计算机绘图》、《机电设备故障诊断与维修》、《自动生产线安装与调试》、《机械制图与工程师图》等共计 6 门核心课程。

表 6 专业核心课程及教学内容、目标

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
1	机械制图与工程识图	<p>教学目标 掌握绘图、读图、零部件测绘以及分析处理一般工程问题基本的步骤方法和能力。并且培养学生信息素养、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 基本体、组合体三视图的绘制；轴测图的画法；机件的表达方法；标准件和常用件的画法；公差与配合的相关知识；零件图、装配图的绘制方法和读图步骤。</p>	<p>教学条件 多媒体制图实训室，具备良好的网络覆盖。</p> <p>教学方法 根据教学内容采用讲授法、讨论法、任务驱动法、自主学习法。</p>
2	电气与 PLC 控制技术	<p>教学目标 掌握工厂设备电气控制电路上常用的低压电器的构造、性能、工作原理、常见故障与维修方法。掌握基本环节电路及典型设备的电气控制线路的制作。可编程序控制器的基本理论和基本知识，培养和正确分析和解决可编程序控制器在控制中基本问题的能力。并且培养学生安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 常用控制电器的结构原理和用途；继电器、接触器控制线路的工作原理；典型机电设备的电气控制系统；PLC 控制系统的硬件设计和安装调试；PLC 内部元器件的结构和 PLC 编程语言；PLC 的指令系统及编程应用。</p>	<p>教学条件 PLC 技术实训室</p> <p>教学方法 根据教学内容采用讲授法、演示法、案例驱动法、讨论法、自主学习法；采用视频、动画等手段，结合实际设备进行演练。</p>
3	数控机床编程与加工	<p>教学目标 掌握常用数控机床的编程与操作的方法和知识，主要包括数控车床的编程与加工、数控铣床（加工中心）的编程与加工等内容。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 数控编程的基本指令及作用；简单零件的数控加工工艺处</p>	<p>教学条件 采用 CAD/CAM 实训机房、网络课程平台及多媒体设备，虚拟仿真实训平台、机械加工与自动化实训基地、具备良好的网络</p>

		理；简单数控铣削（或车削）零件的程序编制；合适的刀具、夹具、量具，切削用量的选择；操作数控机床完成合格零件的加工。	覆盖。 教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行演练
4	机电设备故障诊断与维修	教学目标 掌握电气控制线路的检修，通用设备与数控设备电气安装、调试、维修方法。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。	教学条件 数控机床维修实训室，多媒体教室
		教学内容 机械设备状态监测与故障诊断技术；机械的拆卸与装配；典型机电设备的故障诊断与维修；常用电气设备的故障诊断与维修等。	教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。
5	计算机绘图	教学目标 掌握计算机绘制机械工程图样的能力，使用 AutoCAD 软件绘制二维工程图样以及三维立体图形。并且培养学生质量意识、信息素养、工匠精神、创新思维等。	教学条件 多媒体教室
		教学内容 绘图基本命令和编辑的命令操作；常用的绘图显示控制命令；图层的基本概念；块的概述、功能、种类及操作；尺寸标注基本概念、常用尺寸标注命令和尺寸标注命令操作；三维实体图形的绘图命令和图形的绘制及编辑方法。	教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等

4. 专业训练课程

根据机电一体化技术专业规划，依据用人单位需求和毕业生就业情况调研，企业现场对机电设备使用、装配、维修及 PLC 综合控制等方向人才的需求日益增加，建立机电一体化专业拓展新联课，并将辅修方向课程纳入其中。

表 7 专业训练课程及教学内容、目标

序号	课程名称	教学内容与教学目标	教学要求
1	机械制造工艺及实训	教学目标 掌握普通机械加工生产过程、培养实践动手能力。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。	教学条件 采用网络课程平台及多媒体设备，具备良好的网络覆盖。 教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。
		教学内容 钳工基本知识和钳工工艺理论；钳工的基本操作技能，能按图纸独立制作中等复杂的工件；普通车床、铣床型号和工艺范围及基本操作；切削速度、进给量、切削深度的概念及合理选用；常用钳工、车工、铣工工具、量具刀具的结构及选用、保养方法。	
2	机电技术	教学目的	教学条件

	综合实训	<p>掌握普通机械、数控设备和机电设备的操作，培养学生的实践动手能力，并积极鼓励取得相应的职业资格证书。并且培养学生质量意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。</p> <p>(2) 教学内容 常用工具、刀具、夹具和量具合理选用和使用；合理选用切削用量、加工余量；钳工、数车、数铣基本操作技能；数控机床编程及调试技能；制定一般零件加工工艺，按图纸要求使用机床加工中等复杂零件。</p>	<p>机电技术综合实训室，多媒体教室</p> <p>教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。</p>
3	自动生产线安装与调试	<p>教学目标 能够正确使用工具，根据装配工艺安装和调试机械结构和气动元件及回路；能根据生产线设备控制要求选择传感器等电气元件，能够正确对电气元件进行安装与调试；能根据自动化生产线控制功能正确选择编程方法和程序结构并进行现场调试。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 自动化生产线功能认知；供料站单站运行；加工站单站运行；装配站单站运行；分拣站单站运行；搬运站单站运行；整机全线运行。</p>	<p>教学条件 自动生产线安装与调试实训室，多媒体教室</p> <p>教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。</p>
4	工业机器人编程与调试	<p>教学目的 掌握机器人的分类与应用、机器人运动与动力学基本概念、机器人本体基本结构、机器人轨迹规划、机器人控制系统的构成及编程语言、典型工业机器人自动线的基本组成及特点。并且培养学生质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 工业机器人控制系统的基本构成及操作方法；机器人语言的基本程序命令和编程方法；工业机器人的自动线安装与调试、维护技术；喷漆、涂胶、焊接、装配和包装等工业机器人典型应用。</p>	<p>教学条件 自动生产线安装与调试实训室，多媒体教室</p> <p>教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。</p>
5	机电产品三维设计	<p>教学目标 掌握运用 CAD/CAM 软件，解决典型机械零件三维数字化建模。并且培养学生信息素养、工匠精神、创新思维等。</p> <p>教学内容 机械零件三维数字化建模；机械零件的装配设计；机械零件的工程图设计。</p>	<p>教学条件 CAD/CAM实训室，多媒体教室</p> <p>教学方法 讲授法，演示法等采用任务驱动、案例法、启发式等教学方法；采用视频、动画等手段，并结合实际设备进行讲授。</p>

(三) 实践性教学环节设计

表 8 实践教学体系表

序号	课程或实训项目名称	课程模块	目标	教学安排	教学管理及监控	考核方式
----	-----------	------	----	------	---------	------

1	机械制图与工程识图	核心模块	具备一定的制图、识图能力	第二学期	过程记录评价	过程考核+综合作业
2	机械制造技术及实训	训练模块	对接 1+X 职业技能等级证书的标准	第二学期	过程记录评价	过程考核+实操考试
3	计算机绘图	核心模块	计算机绘图及设计能力	第二学期	过程记录评价	过程考核+综合作业
4	液压与气动技术	专业模块	液压控制及启动控制知识和能力	第三学期	过程记录评价	过程考核+实操考试
5	电气与 PLC 控制技术	核心模块	电气控制及 PLC 控制技术	第三学期	过程记录评价	过程考核+实操考试
6	数控机床编程与加工	核心模块	对接 1+X 职业技能等级证书的标准	第四学期	过程记录评价	过程考核+实操考试
7	机电设备故障诊断与维修	核心模块	机电设备故障处理能力	第四学期	过程记录评价	过程考核+实操考试
8	自动生产线安装与调试	训练模块	具备一定的调试、设计能力	第四学期	过程记录评价	过程考核+实操考试
9	顶岗实习	岗位模块	具备机电产品操作、维护岗的基本技能	第五六学期	过程记录评价	过程考核+实习报告
10	毕业设计	岗位模块	理论联系实际、专业融会贯通能力	第五六学期	过程记录评价	过程考核+毕业设计

七、学时安排

总学时为 2682 学时，总学分为 147.5 学分，公共基础课程 704 学时，占总学时 26.2%，实践性教学环节 1690 学时，占总学时，63.1%（其中第 6 学期每周记 18 学时）。公共基础选修课程，专业选修课课程，合计 334 学时，约占总学时 12.5%。其具体学时安排统计如下表所示：

表 9 2020 级机电一体化专业教学进程表

分类	序号	类别	课程名称	课程编码	学时				学分	考试	考查	学时分配					
					合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
												1	2	3	4	5	6
公共基础课	1	必修 课	思想品德修养与法律基础	11020001	48	40	8		3	√		3					
	2		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	11020002	64	56	8		4	√		4*16					
	3		高等数学	11010003	64	64			4	√		4					
	4		大学英语	05030004	64	64			4	√		4					
	5		体育	87010002	108		108		6		√	2	2	2			
	6		形势与政策	11020003	32	32			1		√	4*2	4*2	4*2	4*2		
	7		心理健康教育	11040002	32	32			2		√	2*8	2*8				
	8		职业发展与就业指导	11050004	32	24	8		2		√	4*2	4*2	4*2	4*2		
	9		创新创业教育	11050002	32		32		2		√				4*8		

2020 级机电一体化技术专业人才培养方案

分类	序号	类别	课程名称	课程编码	学时				学分	考试	考查	学时分配					
					合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
												1	2	3	4	5	6
												16/18	18/20	18/20	18/20	18/20	18/20
限定选修课	10	军事理论	11020004	36	36			2		√	2						
	11	军事技能	11030073	2周			2周	2		√	2周						
	12	现代信息技术	02040001	64	32	32		4	√		4						
	13	大学语文	11030002	48	24	24		3	√				3*16				
	14	安全教育	11030076	16	16			1		√	4*4						
	15	健康教育	11040001	16	16			1		√		4*4					
	16	美育教育	11030075	16	16			1		√			4*4				
	17	人工智能基础	11030077	16	16			1		√				4*4			
	18	中华优秀传统文化	11030078	16	16			1		√					4*4		
小计					704	484	220	2周	44		22	9	7	4	1		
专业技能课	1	电工电子技术	01012012	64	56	8		4		√	4						
	2	机械制造技术及实训	01013008	60		60	2周	4		√	1周	1周					
	3	机械设计基础	01012004	64	60	4		4		√		4*16					
	4	传感器与检测技术	01042005	64	50	14		4		√			4*15				
	5	液压与气动技术	01012015	64	56	8		4		√			4*16				
	6	机械制图与工程识图▲	01012005	124	60	64		8	√		4	4*16					
	7	计算机绘图▲	01011004	54		54		3		√				3*18			
	8	数控机床编程与加工▲	01012002	72		72		4	√					4			
	9	电气与PLC控制技术▲	01012018	72	28	44		5	√				4				
	10	机电设备故障诊断与维修▲	01012024	64	20	44		4	√					4*16			
	11	工业机器人编程与调试	01012020	64	20	44		4	√					4*16			
	12	自动生产线安装与调试	01012025	64	20	44		4	√					4*16			
	13	机电技术综合实训	01013009	60		60	2周	4		√					2周		
	14	实用专业英语	05030007	72	72			4							4		
选修课	1	机电产品三维设计	010102023	72		72		5	√				4				
	2	工程材料与成形技术基础	01012022	54	50	4		4		√			3*18				
	3	模具设计与快速成型	01022016	54	50	4		4		√				3*18			
	4	单片机应用技术	01042016	54	50	4		2		√				3*18			
	5	劳动实践	11030072	32		32		1		√	4*2	4*2	4*2	4*2			
	6	社会人文与科学素养△	11030080	16	16			1		√					4*4		
小计					1136	508	628	2周	65								
实习环节	1	认知实习	01013006	8		8		0.5			4		4				
	2	跟岗实习	01013007	90		90	3周	3							3周		
	3	顶岗实习	01013004	600		600	20周	20	√						10周	10周	
小计					698		698	23周	23.5								
毕业环节		毕业设计(毕业论文)	01013003	144		144	8周	8		√						8周	
	小计					144		144	8周	8							
总课时					2682	992	1690	37周	147.5		29节	24节	26节	27节			

说明：1. 专业核心课程名称后加“▲”号表示；

2. 专题讲座名称后加“△”号表示。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 师资结构

机电一体化技术专业教学团队共有成员 19 人，包括校内专任教师 11 人，校外兼职教师 8 名。在专任教师中，高级职称 5 人，比例占比为 45.45%，中级 5 人，占比 45.45%，初级占 9.1%。双师教师素质占专业教师比例为 81.8%；教龄十年以上人员占比 90.9%。

2. 专任教师

专任教师都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；具有扎实的机电一体化技术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；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业顶岗实践经历。

3. 专业带头人

本专业拥有专业带头人两名，均具有副高及以上职称，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

兼职教师都是从本专业相关的行业企业聘任的，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的企业能工巧匠及高级技术管理人员。

表 10 机电一体化技术专业专职教师一览表

编号	姓名	职称	学历	所授课程	是否专业带头人、双师
1	**	副教授	大学本科	数控机床编程与加工、机械制造技术及实训	专业带头人、双师型
2	**	副教授	大学本科	模具设计基础、CAD/CAM 实训	专业带头人、双师型
3	**	副教授	大学本科	机械制图与工程识图、计算机绘图	双师型
4	**	副教授	大学本科	机械制图与工程识图	
5	**	副教授	大学本科	电气与 PLC 控制技术	双师型
6	**	讲师	大学本科	计算机绘图、数控机床编程与加工	双师型
7	**	讲师	研究生硕士	计算机绘图、公差配合与测量技术	双师型
8	**	讲师	大学本科	液压与气动技术、机电设备故障诊断与维修	双师型
9	**	讲师	硕士研究生	CAD/CAM 实训、机械制造技术及实训	双师型
10	**	讲师	硕士研究生	数控机床编程与加工	双师型
11	**	助教	大学本科	机械设计基础、机械制造技术及实训	

表 11 机电一体化技术专业企业教师一览表

编号	姓名	职称	学历	所授课程	工作单位
1	**	高级工程师	博士	毕业顶岗实习	****
2	**	高级工程师	大学本科	毕业顶岗实习	****
3	**	高级工程师	硕士研究生	毕业顶岗实习	****
4	**	工程师	大学本科	毕业顶岗实习	****
5	**	工程师	大学本科	机床电气控制	****
6	**	工程师	大学本科	毕业顶岗实习	****
7	**	工程师	大学本科	跟岗实习	****
8	**	工程师	大学本科	跟岗实习	****

(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,互联网接入和 WiFi 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. 校内实训室基本条件

根据专业课程实验实训的要求,按照理实一体化教学的标准,以设备台套数量配置满足 40 人为标准设定。

表 12 机电一体化专业校内实训教学条件

序号	实训室名称	面积及主要设备
1	工程制图实训室	面积: 108m ² , 配备多媒体电脑, 绘图桌椅, 相关绘图工具, 图纸, 实物投影仪, 大屏投影
2	机械加工技术	面积: 336m ² , 该区划分为车削加工区、铣削加工区和磨削加工区三个实训区域。拥有普车、数显铣、外圆磨、平面磨、摇臂钻等多种机床以及配套设施, 可同时满足 60 人的实习实训任务。
3	CAD/CAM 实训室	面积: 120m ² , 配备 XW6600 图形工作站 2 套, XW4600 图形工作站 50 套, 42 英寸绘图仪、彩色激光打印机、扫描仪等设备。配有 UG6、0、CAXA 系列软件以及宇龙数控仿真软件等系列软件。
4	电工电子技术实训室	面积: 84m ² , 配备 20 台电工电子技术实验台, 直流稳压电源 40 台, 信号发生器、交流毫伏表、双踪示波器等组件。
5	传感器与检测技术实训室	面积: 84m ² , 配备 CSY—3000 型传感器与检测技术实验系统 20 套, 同时配有电脑、数字示波器、信号发生器以及相关工具和仪器
6	钳工装配技术实训区	面积: 180m ² , 40 个实习工位, 可供 40 人同时实习。实训室拥有台虎钳、划线平台、砂轮机、台钻等配套设备, 还

		备有钳工实训系列工具。
7	液压传动技术实训区	面积：84m ² ，拥有液压综合实训控制台 4 套，可同时满足 40 人的实习实训任务。
8	模具快速成型	面积：84m ² ，拥有注塑机 1 台、冲床 1 台、MEM-320A 型熔融挤压快速成型机，可同时满足 10 人的实习实训任务。
9	电气控制实训室	面积：120m ² ，拥有 THPDX-2 网络型现代化电工技术实训装置、THJDAL-2 自动生产线拆装与调试实训装置、RS-JD7 全功能数控车床系统、RS-JD8 全功能加工中心系统、RS-KH3-HNC21T 系统等。
10	PLC 技术实训室	面积：180m ² ，西门子 200 系列 PLC 设备 31 套；松下 FP0 PLC C16 型主机及各种扩展模块 15 套；THPDX-2 网络型现代化电工技术实训装置 4 套；HJDAL-2 自动生产线拆装与调试实训装置 1 套；5、西门子及触摸屏编程软件
11	数控加工技术实训区	面积：360m ² ，划分为数控车削和数控铣削两个实训区，拥有数控车床（8 台），数控铣床（7 台）等，配备的控制系统以世界品牌 FANUC Oi-Mate 和 SIEMENS 系统为主。
12	模具加工技术实训区	面积：84m ² ，配备数控加工中心 2 台、数控线切割机 1 台、数控电火花加工机床 1 台、数控雕刻机 1 台及配套设备。
13	工业机器人编程与操作实训室	面积：180m ² ，配备亚龙机器人实训平台 8 套，每套含 ABB120 机器人本体、电源及示教器、西门子可编程控制器控制系统、搬运工作站及机床上下料工作站等。配套电脑及配套桌椅 16 台、多媒体教学黑板 1 套、配套的教学软件 1 套。
14	电工实训室	面积：120m ² ，配置有网孔板实训台 52 个工位，电机拖动实验台 11 套，配备中、高级维修电工培训考核大纲所需要的主要材料和常用电工工具、仪器仪表。

3. 校外实训基地条件

经过多年的积淀和积累，我们已和四十多家企业建立了长期稳定的合作关系。校企合作关系稳定，具备机电一体化设备操作、维护维修、产品检验和质量管理、生产管理销售与服务、机械加工等实训项目的顺利开展，可接纳一定规模的学生实习，有相应数量的指导教师对学生进行指导和管理。基地实训设备齐全，企业指导教师资源丰富，实训管理规章制度健全。

（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等。按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、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教材。

1. 教材资源

建立由专业教师、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教材。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。

表 13 机电一体化专业课程教材一览表

序号	课程	主选教材名称、作者、出版社、出版年限
1	机械设计基础	《机械设计基础》** **主编机械工业出版社 2019
2	工程材料与成形技术基础	金属材料与热处理（第三版）**大连理工大学出版社 2020
3	电工电子技术	《电工电子技术基础》**主编 机械工业出版社 2019
4	液压与气动技术	《液压与气压传动》**主编，西北工业大学出版社 2020
5	数控机床编程与加工	《数控加工工艺编程与实施》** **主编北京邮电大学出版社 2020
6	模具设计与快速成型	《模具设计基础》（第 3 版）**主编机械工业出版社 2019
7	机电产品三维设计	《UGNX10.0 实例基础教程》** **主编机械工业出版社 2019
8	机械制图与工程识图	工程制图（第四版）、工程制图习题集（第四版）**主编高等教育出版社 2020
9	计算机绘图	《计算机绘图项目教程》**，现代教育出版社 2016
10	电气与 PLC 控制技术	电气控制与 PLC 应用技术（西门子 PLC）（理实一体化项目教程）** **主编 机械工业出版社 2020
11	机电设备故障诊断与维修	机械设备维修技术（第 3 版）**主编人民邮电出版社 2018
12	传感器与检测技术	传感器原理与应用，**等主编，电子科技大学出版社，2019
13	工业机器人技术	《工业机器人实操与应用技巧》第 2 版**机械工业出版社 2018
14	单片机应用技术	《单片机应用技术项目式教程》（C 语言版）*主编 中国电力出版社 2019

2. 图书资源

根据学院发展规划及各专业教学科研需要，有计划、多途径地购买各类图书，增加专业图书的数量、提高专业图书的质量。图书馆现有藏书 55.5 万册，电子图书 45 册，现刊 1300 余种（含电子期刊 700 余种），并以每年 2 万册的速度递增。馆藏文献以文史，机电和经济等学科较为丰富。专业书籍基本能满足专业教学需求。在电子信息资源建设方面也有了较大的发展。我院现有清华同方中国期刊全文数据库，中国优秀博硕士学位论文全文数据库，中国重要会议论文全文数据库及中国重要报纸全文数据库，共收录了国内 4000 多种重要期刊，1000 余种重要报纸及 30 余万篇博硕论文，另外我院图书馆还加入了 CALIS 中国高等教育文献保障系统，同时开通了 E 度学术搜索。图书馆的资源基本能满足专业教学需求。

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《机械工程手册》、《模具设计手册》、《机械制图》、《电气控制技术》、《PLC 应用技术》、《数控设备编程与操作》、《工程材料》等方面图书。

3. 课程网络资源

学院建有超星泛雅平台，各专业建有课程资源建设平台，将优质课、核心课资源建设、网络通识课资源等都能在课程资源平台中集中展示，方便学生学习。

表 14 机电一体化专业课程网络课程平台建设情况一览表

编号	课程名称	课程负责人	是否建有网络资源	备注
1	计算机绘图	**	是	
2	机械制图与工程识图	**	是	
3	数控机床编程与加工	**	是	
4	机电产品三维设计	**	是	
5	电气与 PLC 控制技术	**	是	
6	模具设计与快速成型	**	是	
7	电工电子技术	**	是	
8	液压与气动技术	*	是	
9	机械制造技术基础	**	是	
10	CAXA 制造工程师	*	是	
11	数控设备故障诊断与维修	**	是	
12	机械设计基础	**	是	
13	工程材料与成形技术基础	**	是	
14	计算机绘图	**	是	

4. 数字教学资源

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，包括超星泛雅平台、同方知网文献资源、**软件工程有限公司的机电一体化仿真教学平台、**职业学院专业资源库平台、ABB 开发的机器人仿真软件 RobotStudio、以及与**合作开发的课程资源包等。

（四）教学方法

要求教师以学生为中心，通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业岗位的设计等。倡导因材施教，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，坚持学中做、做中学。积极推进“学习通”课程学习平台在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等。评价方式包括观察、口试，笔试、操作、职业资格鉴定、大作业、项目报告、小论文等。评价过程包括过程评价和期末评价。注重过程评价，以学习态度、操作能力、方法应用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。

（六）质量管理

1. 根据学院关于《2020 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态调整的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作。明确校内评价指标，包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素养。

3. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对学生生源情况、在校学生学习情况、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和体系目标完成情况，明确评价指导，包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

4. 专业教研室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

（一）学分要求

本专业学生须按要求修满培养方案规定的最低学分 141.5 学分（包括必修部分和选修部分）方能毕业。其中，取得公共基础课程必修部分 32 学分，选修部分 12 学分；专业基础课程 28 学分；专业核心课程 26 学分；专业拓展课程 9 学分；专业选修课程 10 学分；专业实践环节 31.5 学分；身体素质符合国家颁布《学生体质健康标准》的要求。机电一体化技术专业最低修习学分如表 8 所示。

表 15 数控技术专业最低修习学分表

课程类别	属性	学分
公共基础课程	必修	32
	选修	12
专业基础课程	必修	28
专业核心课程	必修	26
专业拓展课	选修	9
专业选修课	选修	10
专业实践环节	必修	31.5
总学分		141.5

（二）学分替代

积极鼓励获得数控车铣加工或数控设备维护与维修职业技能等级证书。如果学生取得超出培养方案规定以外的证书及其他课外证书，可用来替代相关课程的学分。具体替代原则，可参照表 9 所示。

表 16 专业学分替代规则

序号	获得学分来源	替代何门课程学分
1	获国家、省、市级及以上数控车技能大赛奖项	数控车床编程与加工
2	获国家、省、市级及以上数控铣技能大赛奖项	数控设备故障诊断与维修
3	获国数控车铣加工“1+x”中级技能等级证书	数控车床编程与加工
4	获国数控设备维护与维修“1+x”中级技能等级证书	数控设备故障诊断与维修

注：一个学分来源项（奖项或技能培训）只能抵充一门课程

（三）其他要求

在学期间遵纪守法，遵守学生管理规定，无违法违规现象发生者。