

2021 级机电一体化技术专业 人才培养方案

制订日期：2021.05

修订日期：2022.12

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求及学历.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、人才培养目标与培养规格.....	2
(一) 培养目标.....	2
(二) 培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	4
(一) 人文素质培育课程.....	4
(二) 专业必修课程.....	11
(三) 技术技能提升课程.....	14
(四) 职业能力拓展课程.....	18
(五) 社会实践锻炼课程.....	18
(六) 岗位实习.....	19
七、教学进程总体安排.....	19
八、实施保障.....	21
(一) 师资队伍.....	21
(二) 教学设施.....	21
(三) 教学资源.....	24
(四) 教学方法.....	24
(五) 教学评价.....	24
(六) 质量管理.....	24
九、毕业要求.....	24
十、编制说明.....	25

前言

为适应智能制造领域的人才需求，围绕机电设备的操作、安装、调试、维护、管理等方面的技能人才培养，在专业建设委员会指导下，校企合作开展专业人才社会需求、岗位能力要求、职业素质要求等方面的调研分析；深化产教融合、校企合作，推行1+X证书制，实施推行“岗课赛证融通、校企共育”人才培养模式改革；构建基于职业岗位能力的职业教育课程体系，全面实施学分制改革，满足学生个性化发展的需求；采用理论实践一体化、线上线下混合式教学等教学模式；教学团队分工协作，合作开展模块化教学；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项目教学、案例教学、任务教学、情境教学、角色扮演等教学方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升教学效率。

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求及学历

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历。专科（高职）。

三、修业年限

专科（高职）学历教育基本修业年限为3年，实行弹性学制，学生在校学习可延长至5年。

四、职业面向

（一）职业面向表

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 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) 通用设备修理 (4320)	设备工程技术人员(2-02-07-04) 机修钳工 (6-06-01-01)	智能产线运维、 工业机器人应用、机电一体化 设备安装与调试、机电一体化 设备维修、机电一体化设备生	特种作业操作证 (电工作业)、 工业机器人应用 编程、智能线运 行与维护、智能 线集成与应用

（二）岗位能力画像

			班组长	生产线线长	车间主任	技术部部长
工业机器人应用	机电设备安装调试	智能产线运维	组织实施安全生产、文明生产 生产调度 作业过程的自查 现场5S管理工作的推进	组织生产线的作业生产 协调工艺 作业过程的自查 现场5S管理工作的推进	负责车间的人身、设备安全，确保安全文明生产 生产制程管控，生产成本控制 安排车间人员的上岗资格认定，技能提升培训	组织产品开发、设计，工艺装备的开发、设计 指导新产品制造、安装调试 对制造过程的技术、质量问题进行监控，指导现场生产
工业机器人操作编程 工业机器人单元维护 工业机器人单元离线编程及仿真 工业机器人测试	机械部件装配与调试 液压气动系统设计、安装与调试 设备电气系统安装与调试 PLC与检测系统安装与调试	智能产线操作 智能产线调整及优化 智能产线维护管理 智能产线一般性故障的识别与维修				

五、人才培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向通用设备制造业的设备工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，培养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，能够从事智能生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备安装调试与维修工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（1）拥有坚定的马克思主义信仰和社会主义信念，熟悉党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，具有正确的社会主义核心价值观，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，尊重和维护宪法法律权威；

（2）具有勇往直前、敢为人先的火车头精神，具有专精务实、追求卓越的工匠精神，具有志存高远、坚韧不拔的自强精神，具有心有大我、坚守正道的爱国精神和社会责任感；

（3）诚实守信、爱岗敬业，敢于担当，尊重劳动、热爱劳动，具有良好的人际沟通和团队协作能力；

（4）具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本的运动知识和一项运动技能，会生活、有品味，能够拥有一项艺术特长或爱好，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力；

（5）具有自主学习、终身学习和创新意识，不断追求技术进步，适应发展；

(6) 具有较强的绿色环保意识、质量意识、安全意识，胜任企业生产需要。

2. 知识要求

(1) 掌握基本的人文和社会科学知识，熟悉一定的道德法律理论知识；

(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) 掌握一般英语词汇与语句，掌握一定本专业相关的专业词汇；

(4) 熟悉计算机操作系统的基本操作及基本办公软件的使用；

(5) 熟悉机械制图、二维图、三维图等工程制图的绘制；

(6) 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；

(7) 掌握电工与电子、液压与气动、电机与拖动、运动控制、PLC 控制、传感器与检测、人机界面及工业控制网络等技术的专业知识；

(8) 掌握工业机器人编程调试和维护维修的基本知识；

(9) 掌握智能生产线日常运行维护知识；

(10) 掌握典型机电一体化设备安装调试、故障诊断等机电综合知识；

(11) 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；

(12) 了解典型机电一体化设备安装调试、维护维修相关国家标准与安全规范；

(13) 了解现代企业生产管理、机电产品营销的基本知识。

3. 能力要求

(1) 具有口语和书面表达能力；

(2) 具有分析和解决实际问题的能力；

(3) 具有终身学习能力；

(4) 具有信息技术应用能力；

(5) 具有独立思考、逻辑推理、信息加工能力；

(6) 具有识读各类机械图、电气图和计算机绘图的能力；

(7) 具有液压与气动元器件及回路选用与调试能力；

(8) 具有设备电气系统、PLC 与检测系统的安装与调试能力；

(9) 具有 CAD/CAM 专业软件应用能力；

(10) 具有对简单的运动控制系统进行设计、程序开发以及调试能力；

- (11) 具有工业机器人的应用编程技术和调试的能力；
- (12) 具有智能生产线的运行与日常维护能力；**
- (13) 具有典型机电一体化设备的故障诊断和维修能力；
- (14) 具有一定的智能制造系统集成应用能力。

六、课程设置及要求

(一) 人文素质培育课程

1. 通识必修课程

通识必修课程设置及要求如表 1 所示。

表 1 通识必修课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	考核方式	学时 学分
思想道德与法治	<p>知识目标 掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观。</p> <p>能力目标 学会正确解决成长成才过程中遇到的实际问题，促进德智体美劳全面发展。</p> <p>素质目标 培养学生较好的学习主动性、创造性；培养学生良好的职业道德；培养学生按时完成任务的观念；培养学生遵纪守法意识。</p>	<p>担当民族复兴大任的时代新人，怎样树立正确的人生观，怎样创造有价值的人生，为什么实现中国梦必须弘扬中国精神，如何做新时代忠诚的爱国者，培育和践行社会主义核心价值观，理解道德的本质及其起源，实现中华传统美德的创造性转化和创新性发展，大学生如何自觉讲道德、尊道德、守道德。准确把握社会主义法律的本质和运行机制，理解我国宪法的地位和基本原则，培养法治思维，正确依法行使权利和履行义务。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>48 学时 3 学分</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>知识目标 掌握马克思主义中国化理论成果，特别是最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。</p> <p>能力目标 能够运用马克思主义中国化理论成果认识问题、分析问题和解决问题。</p> <p>素质目标</p>	<p>马克思主义中国化及其理论成果；毛泽东思想；邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观；习近平新时代中国特色社会主义思想。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>32 学时 2 学分</p>

	培养学生对中国特色社会主义的道路、理论、制度和文化自信，增强学生的家国情怀和担当精神。			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>知识目标 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、主要内容和历史地位。</p> <p>能力目标 能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想认识问题、分析问题和解决问题，能将爱国情、强国志、报国行自觉融入中国特色社会主义的发展中、融入到社会主义现代化强国的建设之中、融入到实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p> <p>素质目标 培养学生对中国特色社会主义的道路、理论、制度和文化自信，增强学生政治意识、大局意识、核心意识和看齐意识，厚植学生爱国主义情怀。</p>	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位；坚持和发展中国特色社会主义的总任务；“五位一体”总体布局；“四个全面”战略布局；实现中华民族伟大复兴的重要保障；中国特色大国外交；坚持和加强党的领导	总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)	48学时 3学分
形势政策教育	<p>知识目标 掌握党的十九大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；理解和掌握党的基本理论、基本路线、基本方略；增强党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑。</p> <p>能力目标 能运用马克思主义的立场观点方法正确认识新时代国内外形势。</p> <p>素质目标 培养学生爱国情怀和文化自信。</p>	全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策。	总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)	40学时 1学分
军事理论	<p>知识目标 了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状；中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平等领导人新时期军队建设思想；初步掌握我军军事理论的主要内容；世界军事及我国的周边安全环境，增强国家安全意识；掌握当代高技术战争的形成及其特点，明确高技术对</p>	中国国防，国家安全，军事思想，现代战争，信息化装备。	总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)	32学时 2学分

	<p>现代战争的影响。</p> <p>能力目标 培养学生认识国防、理解国防、投身国防的素养与能力；增强依法建设国防的观念；树立科学的战争观和方法论；能够正确分析地缘政治格局；培养对高科技未来发展方向分析和判断的能力。</p> <p>素质目标 激发学生的爱国热情，增强学生国防意识，增强学生忧患意识，激发学习科学技术的热情，弘扬爱国主义，传承红色基因。</p>			
体育	<p>知识目标 培养积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。</p> <p>能力目标 熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；能科学地选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。</p> <p>素质目标 养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉培养出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系，培养爱国主义精神、顽强拼搏精神。</p>	<p>高校体育与健康概述，体育文化价值与大学生体育锻炼，体育锻炼的原则与方法，学生体质健康标准概述，专项运动基本知识，运动损伤的预防与急救，体育锻炼的卫生保健与自我监督，小型运动竞赛的基本组织方法，体育欣赏、</p> <p>田径：有关发展学生跑、跳、投的身体技能的练习方法；操类：学练有关技巧、器械项目的动作要领与练习方法；球类：篮球、排球、足球、乒乓球与羽毛球的基本动作、竞赛规则；武术：五步拳、少年拳、初级长拳第三路以及简化太极拳动作；《学生体质健康标准》项目的练习方法。</p> <p>发展学生的耐力素质、上下肢力量、柔韧性、协调性以及抗挫折能力等。</p>	总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)	112 学时 7 学分
军事训练	<p>知识目标 掌握基本的军事技能，为国家培养综合素质人才和向中国人民解放军提供合格的后备兵员打好基础。</p> <p>能力目标</p>	<p>共同条令教育与队列训练，战术训练，防卫技能与战时防护训练，战备基础与应用训练，基本生活技能：叠被子、整理内</p>	总评成绩=100%（过程评价）	56 学时 2 学分

	<p>增强组织纪律观念，培养令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风，全面提高学生综合军事素质。</p> <p>素质目标 培养独立生存能力，养成良好的生活习惯。</p>	<p>务以及宿舍管理，军体拳。</p>		
心理健康教育	<p>知识目标 了解和掌握大学生心理健康的相关知识。</p> <p>能力目标 培养学生不断正确认识自我，增强调控自我，承受挫折，适应环境的能力；对少数有心理困扰和心理障碍的学生，帮助其调节自我，提高心理健康水平，增强自我教育能力。</p> <p>素质目标 培养学生健全的人格和良好的个性心理品质；培养人际交往能力。</p>	<p>适应新的环境，正确认识自我，塑造健康人格，调适学习心理，自我调节情绪，轻松消除压力，淡然应对挫折，学会与人交往，恋爱中的人际交往，珍惜爱护生命身心适应，走出心灵误区。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>32学时 2学分</p>
大学语文	<p>知识目标 熟练掌握现代语言交际知识与技巧，能得体的进行口头语言交流；熟练掌握应用写作格式与技巧，能进行常见应用文的写作。</p> <p>能力目标 能阅读并深刻理解中外优秀经典作品的内涵，具备一定文学鉴赏能力和理解能力。</p> <p>素质目标 养成阅读中华经典的习惯，形成良好的个性、健全的人格；继承和弘扬中华优秀传统文化，具备高尚的道德情操。</p>	<p>群星璀璨：诸子百家的思想；绚丽夺目：中国语文与文学；民生百态：古典生活掠影。</p> <p>口语表达训练：语言逻辑思维训练；声、韵母、声调发音训练；普通话测试指导；朗诵训练；求职与应聘口才技巧；应用写作训练：公文制作、报告、请示、通知、通报、通知、批复、意见、总结、会议纪要等。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>32学时 2学分</p>
应用数学	<p>知识目标 掌握微积分的基本概念、定理与性质；熟练掌握微积分的常用计算方法与技巧。</p> <p>能力目标 能用数学知识解决专业及生活中的相关问题。</p> <p>素质目标 培养逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力；具有严谨的科学态度与和发愤图强、坚</p>	<p>函数极限计算与应用，函数导数计算与应用，函数微分计算与应用，不定积分的计算与应用，定积分的计算与应用，微分方程的计算与应用，无穷级数及应用。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>64学时 4学分</p>

	持不懈、迎难而上的科学精神。			
大学英语	知识目标 培养学生听说读写译的语言运用能力。 能力目标 能在生活和职场环境下进行英语语言沟通。 素质目标 提高学生人文素质、跨文化交际能力以及国际化意识；培养学生良好的思想道德修养，为提升就业竞争力和未来可持续发展能力打下基础。	<p>礼貌礼仪、方便出行、文明入住、品尝美食、品质购物、休闲旅游、安心就医、感受风俗。职业规划、求职面试、公司介绍、工厂参观、产品展示、会议组织、办公事务、贸易洽谈、会议组织、客户服务</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>128 学时 8 学分</p>
安全教育	知识目标 掌握国家安全、公共卫生安全、网络安全、消防安全、企业生产安全等理论知识。 能力目标 能够运用所学知识，维护国家安全、企业生产安全及个人人身、财产安全。 素质目标 引导学生树立正确的价值观，培养学生的爱国主义情怀，培养学生的责任与担当；培养学生规范、规则、安全意识。	<p>国家安全，公共卫生安全，网络安全，消防安全，铁路工作现场安全。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>16 学时 1 学分</p>

2. 通识选修课程

通识选修课程包括通识限选课程和通识任选课程。通识限选课程包括信息技术、传统文化、美育、劳动教育、党史、创新创业等，通识限选课程设置及要求如表 2 所示。

表 2 通识限选课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	考核方式	学时学分
信息技术	知识目标 了解计算机基本常识和 IT 行业新技术相关资讯。 能力目标 能定制计算机系统环境，能制作表格、图文混排文档和长文档的编排；学会 Excel 电子表格计算和数据分析；能制作界面美观的 PPT 演示文稿；会使用搜索工具快速获取有效信息，并具有信息加工处理能力，培	<p>计算机应用的基本操作，Word 表格制作，Word 图文混排文档制作，Word 长文档制作，Excel 表格处理，Excel 图表制作，数据分析，PowerPoint 演示文稿制作，Office 联合办公，信息检索，简单图像处理，IT 新技术，新媒体应用。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>32 学时 2 学分</p>

	<p>养学生互联网思维,使其具有自主、开放的学习能力,为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。</p> <p>素质目标</p> <p>培养学生具有积极乐观的阳光心态和爱岗敬业的精神,积极践行社会主义核心价值观,成为信息社会的合格公民。</p>			
创新创业基础	<p>知识目标</p> <p>掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识;辩证认识和分析创业团队、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。</p> <p>能力目标</p> <p>具备在创新基础上的创业能力;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综合素质和能力。</p> <p>素质目标</p> <p>树立创新精神和科学创业观,主动适应国家经济社会发展需求,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,促进学生创业就业全面发展。</p>	<p>培养创业思维与创新意识;了解创业者素质能力特质,打造创业团队,积累与整合创业资源;识别并把握创业机会,规避创业风险;产品服务开发、设计及测试;设计商业模式;撰写创业计划书;开展创业路演。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>32学时 2学分</p>
劳动教育	<p>知识目标</p> <p>引导学生认识劳动的意义和价值,树立热爱劳动和生活的观念,体验自身的劳动技术能力,建立质量、效益、安全、合作、环保等现代意识。</p> <p>能力目标</p> <p>引导学生形成自立、自强的主体意识和积极的生活态度;培养学生对劳动与技术的正确认识,促使学生逐步形成适应时代发展所需要的技术素养、初步的技术创新意识和技术实践能力。</p> <p>素质目标</p> <p>培养学生的职业意识、职业兴趣、社会责任感以及创新创业精神。</p>	<p>安全教育,劳动教育,根据6S标准进行学生公寓日常卫生,维持教室卫生清扫、楼道卫生保洁,图书馆卫生保洁、图书资料整理,公共区卫生清扫、保洁,实训工具的使用和保管、实训室保洁,食堂就餐秩序的维护、餐饮环境保洁,**馆、**大厅卫生清扫、美化,教学楼文明执勤,社区公益实践活动,根据各专业开展实践活动。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>16学时 1学分</p>
音乐欣赏与实	<p>知识目标</p> <p>了解中西方音乐史脉络,熟知音乐实践、舞台演出的基本要求、组织</p>	<p>基础模块:中西方音乐发展概况;基本乐理知识;识读简谱、五线谱。声乐模块:舞台标准站</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结</p>	<p>32学时 2学分</p>

<p>践</p>	<p>流程,掌握基础乐理知识,掌握基本歌唱理论及合唱的基本编制,掌握中外器乐的发展、器乐常识、民族及西方乐团的基本配置,理解音乐的作品结构,熟知音乐的功能定位。</p> <p>能力目标 能够熟练识读简谱,读懂五线谱,能够制定音乐演出策划方案,能够熟练登台表演、完成二度创作,能够教唱合唱作品、组织合唱活动,能够分析、表达音乐作品的内涵。</p> <p>素质目标 树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观,增强文化自信,具备完善人格修养,增强创新、创意实践意识,具备良好的仪表仪态和高尚情操,具备正确的审美观念,具备敢于展示、自信表达的的心理素质,具备举一反三、融合实际岗位工作的能力。</p>	<p>姿及科学的发声方法;合唱的概念及意义,合唱的要领和简单节拍的指挥手势;音乐作品分析及歌唱实践。器乐模块:民族弹拨乐器的发展历史、代表乐器、代表作品;民族管弦乐团的基本配置、代表乐器、代表作品;西方交响乐团的基本配置、代表乐器、著名音乐家以及代表作品;民族交响乐《梁祝》的创作背景、历史故事。综合模块:中国传统音乐一曲艺的发展史,代表曲种;戏曲的发展史,昆曲、京剧的由来、基本表现形式;中西方歌剧艺术的发展概况、著名作曲家及其代表作品;教唱歌剧片段《绣红旗》</p>	<p>果评价)</p>	
<p>中国 共产 党党 史</p>	<p>知识目标 整体掌握中国共产党发展的历史;总体掌握中共党史的研究对象和基本线索,了解学习中共党史的方法和意义;掌握马克思主义与中国革命、建设和改革实践相结合形成的毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想。</p> <p>能力目标 能运用历史唯物主义和辩证唯物主义的原则,解放思想,实事求是,做到党性和科学性的有机统一,进一步提高学生理论联系实际、分析问题、解决问题的能力。</p> <p>素质目标 使学生们深刻认识到没有中国共产党就没有新中国,只有社会主义才能救中国,坚定中国特色社会主义的道路、理论、制度和文化自信。</p>	<p>红船精神,井冈山精神,长征精神,延安精神,西柏坡精神,抗美援朝精神,改革开放精神,载人航天精神,工匠精神,脱贫攻坚精神。</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结果评价)</p>	<p>32学时 2学分</p>
<p>中华 优秀 传统</p>	<p>知识目标 了解中国传统文化的相关概念及其形成和发展过程,明确中国传统文化</p>	<p>关于文化,中国传统文化,中国传统文化的形及发展过程,中国传统文化的意,儒家思想文化</p>	<p>总评成绩=40%(过程评价)+60%(结</p>	<p>32学时 2学分</p>

文化	<p>意义;了解儒家思想文化对于中国传统文化的影响;熟知中华传统文化的特点。</p> <p>能力目标</p> <p>具备自主分析历史和现实的文化现象的能力,正确对待传统文化,自觉遵守和养成良好的行为规范;具备自觉理解、感悟和践行中华传统文化的能力。</p> <p>素质目标</p> <p>培养学生对优秀传统文化的崇敬之情,增强文化自信;提高传统文化素养和审美能力。</p>	的总体特征,中国传统文化对社会发展的影响。	果评价)	
----	--	-----------------------	------	--

(二) 专业必修课程

专业必修课程根据岗位群核心职业能力要求合理设置,5门课程,共20学分,在第1-4学期开设,专业必修课程设置及要求如表3所示。

表3 专业必修课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	考核方式	学时学分
电气与PLC控制技术	<p>知识目标</p> <p>掌握常用低压元器件结构、作用、工作原理、符号等;掌握三相异步电动机常见基本控制线路的工作原理;掌握常用机床控制要求及电气线路分析;掌握电气控制线路安装的工艺流程与规范及电气控制线路检修方法;掌握安全用电常识;熟悉PLC设备的技术参数、编程指令、编程方法、PLC控制系统的构成;了解常用型号PLC产品的特点、指令及控制程序的构成,能熟练使用子程序、中断程序进行编程;掌握PLC指令及编程语言、编程方法,能熟练使用编程语言编写较简单控制系统程序并进行程序调试;熟悉PLC控制系统的一般故障现象,掌握故障排除的一般方法。</p> <p>能力目标</p> <p>能正确认识常用低压元器件,并能正确识读其文字和图形符号;能正确、熟练地使用万用表对常用低压电气元件进行检测;能熟练地使用常用电工工具,正确安装常用低压元器件,会对已安装完成的电气控制线路进行安全、正确操作,并注意用电安全;能正确识读电气图(电路原理图、位置图、接线图);能够根据电路接线图进行三相异步电动机基本控制线路的安装与调试;能利用万用表等常用电工仪表进行电气控制线路的检</p>	<p>(1)电动机正反转控制;</p> <p>(2)送料小车自动往返的电气控制;</p> <p>(3)X62W 万能铣床电气控制线路分析及排故;</p> <p>(4)T68 卧式镗床电气控制线路分析及排故;</p> <p>(5)送料小车自动往返PLC控制系统的设计与调试;</p> <p>(6)十字路口交通灯PLC控制系统的设计与调试;</p> <p>(7)多种工作方式的送料小车自动往返PLC控制系统的设计与调试;</p> <p>(8)霓虹灯光广告牌PLC控制系统的设计与调试;</p>	<p>总评成绩=50%(过程评价)+50%(结果评价)</p>	64学时 4学分

	<p>测与故障维修；会使用 PLC 编程指令编写程序，会识读 PLC 电气控制系统图；能使用适当的工具，按照工艺要求，根据电气安装图进行控制盘安装；能够根据系统功能要求对 PLC 控制系统进行调试，并对系统的故障现象进行分析，利用常用电工仪器仪表查找故障点，提出解决方案并进行故障排除；能根据系统工作情况，提出合理的改造方案，组织技术改造工作、绘制系统电气图、提出工艺要求、编制技术文件。</p> <p>素质目标</p> <p>培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生分析问题、解决问题的能力；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养学生的自我管理、自我约束能力；培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。</p>	(9) 机械手 PLC 控制系统的设计与调试。		
工业机器人编程与调试	<p>知识目标</p> <p>掌握机器人定义、发展概况、应用等基本知识；掌握工业机器人安全使用规范；掌握工业机器人常用坐标系及其标定方法；掌握使用示教器进行编程的方法；掌握工业机器人常用运动指令。</p> <p>能力目标</p> <p>能够手动操作工业机器人；能够对工业机器人进行必要的参数设置、备份及恢复；能够根据控制要求对工作站进行 I/O 分配及硬件连接；能够根据控制要求对工业机器人进行程序编写；能够根据控制要求对工业机器人工作站进行系统调试。</p> <p>素质目标</p> <p>培养学生良好的职业道德和创新精神；具有生产意识、质量意识、环保意识和经济意识。</p>	<p>(1) 机电一体化虚拟调试认知；</p> <p>(2) 虚拟调试基础；</p> <p>(3) 基于信号的虚拟调试；</p> <p>(4) 自动钻床控制系统虚拟调试；</p> <p>(5) 自动分拣系统虚拟调试；</p> <p>(6) 虚拟调试综合应用。</p>	总评成绩 = 50% (过程评价) + 50% (结果评价)	64 学时 4 学分
智慧微工厂生产与维护	<p>知识目标</p> <p>掌握智慧微工厂的概念、组成及智能线基本操作；掌握智能线日常运行维护知识；掌握数字孪生技术、MES 系统在智能线智慧管理中的应用；掌握数控加工、AGV、增材制造、PLC、工业机器人技术在智能线智慧生产中的应用；掌握机器视觉在智能线智慧检测中的应用；掌握传感器、RFID 技术在智能线工厂智慧仓储中的应用；掌握智能线检修管理制度、智能线大、小检修计划制定原则；掌握产线常见故障的诊断思路和诊断方法。</p> <p>能力目标</p> <p>能够对智能线进行单机操作及控制；能完成动车模型生产数字孪生系统的网络配置、信号映射；能根据任务要求完成动车模型生产任务下发；能应用数控加工、AGV、增材制造、PLC、工业机器人</p>	<p>(1) 智慧微工厂生产管理；</p> <p>(2) 动车模型智慧生产；</p> <p>(3) 动车模型智慧检测；</p> <p>(4) 动车模型智慧仓储；</p> <p>(5) 智能产线日常维护保养；</p> <p>(6) 智能产线常见故障诊断。</p>	总评成绩 = 60% (过程评价) + 40% (结果评价)	64 学时 4 学分

	<p>人技术完成动车模型的智慧生产；能应用机器视觉技术完成动车模型的智慧检测；能应用传感器、RFID 技术完成动车模型的智慧仓储作业；能完成智能线维护维修工作计划及预防性维护；能分析智能线常见故障原因并排除故障。</p> <p>素质目标 增强学生四个自信及民族使命感；养成严谨踏实、精益求精的工匠精神和科学高效的工程思维；养成安全第一、注重规范的职业习惯和素养；增强学生勇于探索的创新精神和运用信息技术的数字素养；养成自主学习、协作探究、分析问题和解决问题的能力。</p>			
机电设备故障诊断与维修	<p>知识目标 了解普通机床的结构及工作原理；熟悉普通机床主轴的机械结构；理解普通机床电气控制基本原理；掌握温度诊断技术的基本原理；掌握旋转机械故障诊断与维修的基本过程及工作原理；掌握滚动轴承故障诊断与维修；掌握普通机床精度检验的内容及注意事项。</p> <p>能力目标 能正确使用通用、专用工具完成普通车床机械部分的拆卸与装配；能正确使用水平仪、千分表、检验棒、方尺等量具完成普通车床的精度检验；能根据机床验收标准对普通车床精度进行调整；能成普通机床电气控制系统的连接；能够对常见机电设备故障诊断进行诊断。</p> <p>素质目标 具有安全操作意识；具有利用所学知识解决机床维修过程中出现的问题；具有自我学习的能力；具有一定的创新精神。</p>	<p>(1) 失效理论； (2) 温度诊断技术； (3) 旋转机械故障诊断与维修； (4) 滚动轴承故障诊断与维修； (5) 机床精度检验。</p>	<p>总评成绩 = 60%(过程评价) + 40%(结果评价)</p>	64 学时 4 学分
智能制造系统集成应用	<p>知识目标 掌握立体仓库与码垛机器人、AGV、智能视觉系统、MES 系统、数字孪生的基本知识；掌握西门子运动控制指令及工业轴组态方法。</p> <p>能力目标 能按照要求进行立体仓库与码垛机器人的编程与调试；能进行图像标定、样本学习和脚本语言编写等视觉的编程与操作；能利用 PLC 程序控制实现步进电机手动正反转、位置控制及寻原点运动；能利用六轴工业机器人完成电机驱动模型的搬运、装配和拆解任务；能完成单元间的联机功能验证、整体系统的操作、编程和调试，MES 交互功能设计、系统虚实协同，完成混流生产综合任务。</p>	<p>(1) 码垛机出入库调试； (2) 自主导航 AGV 调试； (3) 视觉系统调试； (4) 自动流水线调试； (5) 工业机器人集成应用； (6) 虚实协同技术集成应用； (7) 系统综合调试。</p>	<p>总评成绩 = 60%(过程评价) + 40%(结果评价)</p>	64 学时 4 学分

	素质目标 培养学生良好的职业道德和创新精神；具有技能报国的家国情怀；具有生产意识、质量意识、环保意识和经济意识。			
--	--	--	--	--

(三) 技术技能提升课程

学生每学期可任选多门，每门课程 2-4 学分，至少选修 35 学分，在第 1-5 学期开设，技术技能提升课程设置及要求如表 4 所示。

表 4 技术技能提升课程设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	考核方式	学时学分
机械制图与计算机绘图	知识目标 了解国家标准有关《技术制图》、《机械制图》的基本规定；掌握投影基本知识；掌握三视图画法等绘图的基本知识；掌握截交线、相贯线、视图、剖视图、断面图、局部放大图、简化画法的基本知识；掌握螺纹、齿轮、键、销、弹簧及轴承的画法与识读知识；掌握零件图的标注基本知识；掌握装配图的表达方法、尺寸标注、零件序号及明细栏、装配工艺结构、读装配图的基本知识；掌握计算机二维绘图的基本知识。 能力目标 具备基本的空间想象能力；具备识读和绘制中等复杂的零件图装配图的能力；具备基本测绘能力；具备利用计算机绘制零件图和装配图能力。 素质目标 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；培养学生独立思考问题、分析问题和解决问题的能力；培养学生的团队、协作精神；培养学生的审美意识、工程意识和创新意识；培养学生诚实守信意识和爱国主义精神。	(1) 绘制平面图形； (2) 绘制基本体三视图； (3) 绘制轴测图； (4) 绘制组合体三视图； (5) 零件图的绘制与识读； (6) 装配图的绘制与识读。	总评成绩 = 50%(过程评价)+50%(结果评价)	92 学时 5 学分
电工电子技术	知识目标 掌握电路基本知识、基本理论和基本分析方法；掌握电路模型识读方法和分析方法；掌握常用电工电子仪器仪表的使用方法及注意事项；掌握电子线路设计、分析方法。 能力目标 能够具备电路识图的能力，能熟练应用常见的电子仪器和工具；能够具备分析一般电路的能力；能够具备学习和应用电工电子新技术和新技能的能力；能够具备电气线路测量以及故障诊断能力；能够具备常用电子元器件的识别、检测、选用能力；能够具备基本电子线路测量以及故障诊断能力。	(1) 直流电路分析与测试； (2) 正弦交流电路分析与测试； (3) 三相交流电路分析与测试； (4) 磁路与变压器分析； (5) 三相异步电动机分析与拆装； (6) 电工测量； (7) 基本放大电路分析；	总评成绩 = 50%(过程评价)+ 50%(结果评价)	64 学时 4 学分

	<p>素质目标 培养学生严谨的工作作风，规范的操作习惯；养成学生安全用电意识；培养学生良好的工作态度和纪律；培养学生良好的职业素养和团队合作精神；培养学生良好的身体素质和健康的心理状态。</p>	<p>(8) 直流稳压电源分析； (9) 集成运算放大器分析； (10) 组合逻辑电路分析； (11) 时序逻辑电路分析。</p>		
电工电子实训	<p>知识目标 掌握基本的电工技能：电工工具、电工仪表使用；掌握照明电路、电动机控制电路的安装与调试方法；掌握电子电路的焊接与调试方法。</p> <p>能力目标 能够使用基本的电工工具、电工仪表测量各种电路；能够完成照明电路、电动机控制电路的安装与调试；能够完成电子电路的焊接与调试。</p> <p>素质目标 培养学生严谨的工作作风，规范的操作习惯；养成学生安全用电意识；培养学生良好的工作态度和纪律；培养学生良好的职业素养和团队合作精神；培养学生良好的身体素质和健康的心理状态。</p>	<p>(1) 导线连接； (2) 照明电路安装； (3) 电动机的拆装与通电试车； (4) 电子元件测量； (5) 0-12V 可调直流电源电路的连接与调试； (6) 数字时钟电路的连接与调试。</p>	总评成绩 =50% (过程评价)+ 50%(考核成绩)	28 学时 1 学分
机械设计基础	<p>知识目标 掌握常用机构的工作原理、运动特点及应用；掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构、标准和一般设计方法；了解通用机械零件的选用、选材和设计方法。</p> <p>能力目标 具备机械设计所需的数据处理及计算、绘图、执行国家标准、使用技术资料的能力。能根据设计要求选择合理的机械传动方案；能设计选用常用机械零部件，能设计简单机械传动装置；能应用本课程的知识解决工程中遇到的实际问题。</p> <p>素质目标 通过课程的学习，使学生了解我国人民在机械历史上的巨大贡献，激发学生强烈的民族自尊心和自信心，形成对国家、民族的责任感，进而培养爱国主义情感；认识到我国机械设计与世界发达国家的差距，增强学生的国际竞争意识；感受机械设计成果的美感，培养学生运用知识进行创新设计的能力，并以此增强学生的审美情趣；培养学生树立崇尚科学精神，坚定求真、求实的科学态度，形成科学的人生观、世界观。</p>	<p>(1) 常用机构的结构分析； (2) 机械传动的分析与应用； (3) 机械零件的分析与应用。</p>	总评成绩 =50% (过程评价)+ 50%(结果评价)	64 学时 4 学分
钳工实训	<p>知识目标 了解钳工初级工基本理论知识；了解钳工主要的几项操作技能并能够综合运用；掌握钳工常用工具、刃具的使用及保养方法；掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法。</p> <p>能力目标 能使用钳工的常用工量具调试、维护机械设备；能根据图纸完成简单部件的装拆方法及组装技</p>	<p>(1) 锉削操作； (2) 划线操作； (3) 锯割操作； (4) 钻孔操作； (5) 钳工综合训练。</p>	总评成绩 =50% (过程评价)+ 50%(考核成绩)	28 学时 1 学分

	能。 素质目标 具有安全操作意识；具有良好的职业素养与工匠精神。			
液压 气动系统 安装与 调试	知识目标 掌握液压气动系统的组成、工作原理及应用；掌握液压与气动系统元器件的结构特点、工作原理及应用；掌握液压与气动回路的工作原理；了解液压系统中各元件的作用；了解简单液压气动系统的设计计算步骤；了解液压与气动技术在典型机电设备中的应用与发展，把握这一技术的发展趋势。 能力目标 能识别、正确选择、使用液压和气动元件；能读懂、分析液压气动原理图；能根据要求设计液压、气动基本回路；能安装、调试液压气动回路；能对液压元件的一般故障进行诊断与排除。 素质目标 养成正确规范的职业行为习惯；培养文献检索、资料查找和阅读相关液压气动设计手册的能力；培养团队精神与协作能力，使学生具有一定的岗位意识和适应能力；培养学生自主学习的能力；培养创新素质和严谨求实的科学态度；培养学生节约和保护环境意识。	(1) 液压气动系统认知； (2) 液压油辨识选用； (3) 液压气动元件拆装选用； (4) 液压气动回路安装调试； (5) 液压气动阅读系统分析。	总评成绩 =50% (过程 评价)+ 50%(结果 评价)	64 学时 4 学分
现代 制造 技术 应用	知识目标 了解数控加工、高压水射流加工、3D 打印技术、绿色制造、线切割、电火花加工、激光加工等现代制造技术基本概念、特点；掌握数控机床编程的基本知识、数控加工工艺基础知识及数控编程指令的应用；掌握机械零件 3D 数字化设计的基本步骤及操作技巧；掌握 3D 打印的工艺处理、切片方法及打印机操作方法操作规范。 能力目标 能读懂中等复杂程度的零件图与装配图；能编写中等复杂零件的数控加工工艺文件；能编写一般复杂零件的数控加工程序；能操作数控机床完成零件的数控加工；能进行零件的切片处理；能操作 3D 打印机完成零件的 3D 打印。 素质目标 培养学生认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风；培养学生质量意识、安全规范、文明生产；培养学生创新思维能力和创造能力。	(1) 数控车削零件工艺编制及程序编制； (2) 数控铣削零件工艺编制及数控程序编制； (3) 车铣复合件工艺编制及数控程序编制； (4) 典型零件 3D 打印。	总评成绩 =50% (过程 评价)+ 50%(结果 评价)	64 学时 4 学分
机械 加工 实训	知识目标 掌握普通普通车床、铣床、刨床的安全操作规程和文明生产条例；了解各种机床的型号、应用的范围和加工特点；熟悉各种机床的维护保养常识和车间管理制度；了解各种加工方法和基本工艺过程。 能力目标 具备机械加工基本技能，能够按图纸进行基本的	(1) 车削加工操作实训； (2) 铣削加工操作实训； (3) 刨削加工操作实训。	总评成绩 =50% (过程 评价)+ 50%(考核 成绩)	28 学时 1 学分

	<p>机械加工；能够操作各种机床；能够根据不同要求选择不同机加工设备。</p> <p>素质目标 养成正确规范的职业行为习惯；培养学生的安全生产意识；培养学生行为习惯和吃苦耐劳的精神，激发学生对机械加工的学习兴趣；具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神。</p>			
产品数字化设计与制造	<p>知识目标 掌握草图绘制的基本步骤和方法，使用图形元素、尺寸标注、几何约束等命令精确绘制草图；实体建模、曲面建模方法；掌握虚拟装配模块中装配约束、引用集和重用库的使用方法；掌握平行铣削加工、三维偏移加工、VoluMill 开粗命令、等高线切削加工、驱动线切削等加工策略和方法；掌握产品扫描基本方法和基础知识；掌握产品逆向设计基本方法及命令。</p> <p>能力目标 能对零件图进行分析，读懂零件图；能够进行零件三维建模设计；能完成零部件虚拟装配；能够生成产品工程图；能设置安全距离，刀位文件生成、刀具轨迹仿真、刀路优化及 NC 代码生成的能力；能够利用 CAM 应用软件具备一定的数控编程自动编程能力；能够利用三维扫描仪进行产品扫描；能对扫描数据进行处理及逆向设计。</p> <p>素质目标 培养学生辩证思维意识，具备提出问题、分析问题并解决问题的能力；具有良好的职业道德素养，具备自主学习，获取信息、分析资料的能力；使学生崇尚并追求爱岗敬业、精益求精、专心致志、不断创新的工匠精神；使学生树立正确的劳动观和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯；培养学生系统性思维能力；增强学生文化自信，深植爱国情怀。</p>	<p>(1) 零件实体造型；</p> <p>(2) 零件曲面造型；</p> <p>(3) 部件装配；</p> <p>(4) 零件 CAM 加工；</p> <p>(5) 产品扫描；</p> <p>(6) 产品逆向设计。</p>	<p>总评成绩 =60% (过程评价)+ 40%(结果评价)</p>	92 学时 5 学分
智能制造概论	<p>知识目标 掌握智能制造技术概念、实质和内涵；熟悉智能制造技术的基础；熟悉新一代智能制造支撑技术；熟悉智能工程和智能生产；了解智能制造发展动态和未来发展方向。</p> <p>能力目标 具有将专业知识和智能制造知识不断融合的能力；具有智能制造前沿科技知识更新能力；具有应用智能制造技术，适应未来社会数字化管理和应用的综合能力。</p> <p>素质目标 能够进行探究式学习，增加对新技术的敏锐性；具有学习新技术和新知识主动意识和素养；具有技能报国的家国情怀；具有安全、环保、成本、质量、团队合作等意识。</p>	<p>(1) 智能制造认知；</p> <p>(2) 智能制造核心技术及应用；</p> <p>(3) 智能工厂与智能生产；</p> <p>(4) 智能制造演进和发展路径。</p>	<p>总评成绩 =40% (过程评价)+ 60%(结果评价)</p>	32 学时 2 学分
运动控制技术	<p>知识目标 了解交流电动机的调速原理，变频器的基本结构、基本原理、调速方式及特点，伺服驱动电机</p>	<p>(1) 交流电动机的变频控制与运行；</p>	<p>总评成绩 =50% (过程</p>	92 学时 5 学分

	<p>及伺服系统的构成；掌握变频器的操作方式，变频器参数的设置步骤，理解变频器的功能、参数预置、接口电路方式和原理；熟悉变频器的安装、调试及抗干扰措施；掌握变频器用控制电路原理、设计及调试维护。</p> <p>能力目标 具有借助变频器用户手册等工具书查阅有关数据，进行变频器的参数预置的能力；能够正确识别变频器面板功能按键及区域，熟练使用面板操作，并能够对变频器进行参数设置，实现变频器对交流电动机的多种方式的调速控制；能够正确连接变频器主电路和控制电路，设计 PLC 与变频器接口电路，并能够完成简单 PLC 与变频器系统的硬件设计、参数设置及调试运行，同时初步具备变频器的安装、调试及故障判断的能力；能够进行伺服系统的初步设计与调试；逐步具备根据客户要求，提出合理的技术方案，合理预算成本，保证系统质量，组织生产工作、沟通能力。</p> <p>素质目标 培养学生的安全责任意识 and 良好的 6S 执行力；培养学生勤于思考、做事认真的良好作风；培养学生自学与自律、分析与解决问题能力；培养学生沟通能力及团队协作精神；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。</p>	<p>(2) 变频器常用控制电路； (3) 变频器与 PLC 在工程中的典型应用； (4) 伺服电机与伺服系统。</p>	<p>评价)+ 50%(结果 评价)</p>	
<p>机电 一体 化虚 拟调 试</p>	<p>知识目标 了解机电一体化概念设计的应用及基本操作；理解各基本机电对象物理属性的意义；掌握对象、运动副、耦合副、传感器等的操作要点；掌握仿真序列、信号适配器、外部信号配置的操作要点；理解并掌握 MCD、OPC、PLC 之间联调的方法。</p> <p>能力目标 能够根据控制要求，完成基于机电对象的运动仿真；能够根据控制要求，完成基于信号的运动仿真；能够综合运用机械、电气、自动化等相关知识完成典型案例的虚实结合的调试。</p> <p>素质目标 具有在虚拟调试过程中安全生产操作的意识；具有及时发现调试过程中出现的新问题和解决这些问题的能力；具有良好的职业道德和创新精神。</p>	<p>(1) 机电一体化虚拟调试认知； (2) 虚拟调试基础； (3) 基于信号的虚拟调试； (4) 自动钻床控制系统虚拟调试； (5) 自动分拣系统虚拟调试； (6) 虚拟调试综合应用。</p>	<p>总评成绩 =50% (过程 评价)+ 50%(结果 评价)</p>	<p>92 学时 5 学分</p>

(四) 职业能力拓展课程

在第 1-5 学期开设。该部分课程来源于智能制造专业群及全校其他各非同类专业的技术技能提升课程。

(五) 社会实践锻炼课程

包含入学教育、德育实践、社会实践、劳动实践、毕业教育，奖励学分 8 学分，不计入总学时。

（六）岗位实习

在第6学期开设。岗位实习设置及要求如表5所示。

表5 岗位实习设置及要求

课程名称	教学目标	教学内容	考核方式	学时学分
岗位实习	<p>知识目标 了解企业基本概况，熟悉企业工作环境；了解企业文化和企业管理的规章制度；了解先进机电技术在企业中的应用；了解企业生产组织流程和组织方法；掌握企业安全生产的管理规定；掌握典型机电设备装调的流程和方法；掌握典型机电设备的操作规程；掌握设备维修、维护和日常保养的流程和方法；进一步理解此前所学习的专业理论知识。</p> <p>能力目标 能够对典型机电设备进行安装、调试；具有典型机电设备的操作能力；能够进行机电设备的日常维护和保养；能够排除典型机电设备的常见故障；具有一定的机电产品营销与技术服务能力；具有获取信息、自我继续教育的能力；能够综合运用所学的理论知识和实践技能，独立分析和解决本专业范围内的工程技术问题的初步能力。</p> <p>素质目标 具备良好的职业道德和职业素质，具有吃苦耐劳的工作作风；具备团队合作和合作意识；具备成本意识和质量意识；具备创新意识和创新精神。</p>	<p>(1) 岗前教育； (2) 轮岗顶岗； (3) 实习总结。</p>	总评成绩 = 100% (过程评价)	504 学时 18 学分

七、教学进程总体安排

学期周数分配见表6，教学计划见表7，技术技能提升课见表8。

表6 学期周数分配表（单位：周）

环节 学期	课堂教学	入学及毕业教育	整周实践教学			考试/竞赛	学期总周数
			军训	职业岗位技能训练	顶岗实习		
一	16	(1)	2			1	19
二	16			3		1	20
三	16			3		1	20
四	16			3		1	20
五	16			3		1	20
六		2			18		20

环节 学期	课堂教学	入学及毕业 教育	整周实践教学			考试/竞赛	学期 总周数
			军训	职业岗位 技能训练	顶岗实习		
合计	80	2	2	12	18	5	119

表 7 机电一体化技术专业教学计划一览表

类别	课程 代码	课程名称	学分	总 学时	实践 学时	一体化教学					
						学期/学分					
						一	二	三	四	五	六
通识必修课程	TB10000001/2	思想道德修养与法律基础	3	48	6	3					
	TB10000005/6/7/8/9	形势与政策	1	40		修满 1 学分					
	TB10000003/4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	4			2			
	TB10000010/11	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48	6			3			
	TB15000001/2/3/4	体育	7	112	112	1	2	2	2		
	TB00000001	军事训练	2	56	2 周	2					
	TB00000002	军事理论	2	32			2				
	TB00000003	心理健康教育	2	32			2				
	RW01030002	大学语文	2	32	10	2					
	RW0102ZB01	大学英语	8	128		4	4				
	RW0101PD14	应用数学	4	64	12	4					
	TB00000010	安全教育	1	16		2					
		小计		37	640	206					
专业必修课程	09012113	电气与 PLC 控制技术	4	64	32			4			
	09012115	工业机器人编程与调试	4	64	32			4			
	09012120	智慧微工厂生产与维护	4	64	32				4		
	09012121	智能制造系统集成应用	4	64	32					4	
	09012122	机电设备故障诊断与维修	4	64	32					4	
		小计		20	320	160					
技术技能提升课程			63			修满不少于 35 学分					
职业能力拓展课程											
人文素质培育课程											
岗位实习			18	504	504						18
社会实践 锻炼课程	SJ00000001	入学教育	1	---	---	1					
	SJ00000002	德育实践	2	---	---	2					
	SJ00000003	社会实践	1	---	---	1					
	SJ00000004/5	劳动实践（公益劳动）	2	---	---		1		1		
	SJ00000008	创新创业实践	1	---	---						1
	SJ00000007	毕业教育及就业指导	1	---	---						1
	小计		8								
合计			146	2472	1270	---					
理论课时占比 / 实践课时占比			0.49/0.51								

注：社会实践锻炼平台课程 8 学分为免收费学分。

表 8 机电一体化技术专业职业技能提升课列表

课程代码	课程名称	学分	总学时	实践学时	开设学期
09012101/02	机械制图与计算机绘图	5	92	60	1
09012103	电工电子技术	5	64	32	1
09012104	电工电子实训	1	28	1周	1
09012106	机械设计基础	4	64	18	2
09012105	钳工实训	1	56	2周	2
09012107	液压气动系统安装与调试	4	64	32	2
09012108	现代制造技术应用	4	64	32	2
09012109	机械加工实训	1	28	1周	2
09012110/11	产品数字化设计与制造	5	92	56	3
09012112	智能制造概论	2	32	10	3
09012116/17	机电一体化虚拟调试	5	92	60	4
09012118/19	运动控制技术	5	92	60	4

八、实施保障

（一）师资队伍

完成本专业人才培养方案，要求一支知识、学历、职称、年龄和学缘结构合理、专兼结合、教学水平高、实践能力强、高职教育特色突出的“双师素质”教师队伍，形成校企专兼职教师团结协作、优势互补，共同完成学生专业教育的良好局面。专兼职教师的配置满足师生比为 18:1。专业带头人能够较好地把握国内外通用设备制造业、机电一体化技术专业发展，能广泛联系行业企业，教学设计、专业研究能力强，组织开展教研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。专任教师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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（二）教学设施

1. 校内实践教学条件

校内实训室配置与要求见表 9。

表 9 校内实训室配置与要求

序号	实训室名称	实训室功能	设备名称及数量
1	智能制造虚实融合生产线	①智能线运行与维护、工业机器人操作与运维的教学工作； ②面向企业开展智能线运维、数字孪生与虚拟调试等技术服务； ③中、高职师资培训，企业员工新技术培训。	1 条智能制造生产线，1 套多媒体教学设备。

2	智能制造创新研发中心	①PLC 虚拟调试、数字孪生虚实同步的教学工作； ②面向企业开展 PLC、数字孪生等方面的技术服务； ③中、高职师资培训，企业员工新技术培训。	25 套智能制造创新研发平台，1 套多媒体教学设备。
3	智能制造系统集成应用实训室	①智能制造系统集成应用的教学工作； ②中、高职师资培训，企业员工新技术培训。	1 套工业机器人集成应用系统，1 套多媒体教学设备。
4	虚拟仿真与虚拟调试实训室	①机电一体化虚拟调试、工业机器人应用编程的教学工作； ②面向企业开展 PLC 虚拟调试、智能产线虚拟调试，工业机器人应用编程等技术服务； ③中、高职师资培训。	40 台高端图形工作站，30 套西门子 NX 软件、Tecnomatix 软件，6 套西门子 PLC 虚拟调试硬件套件，1 套数控数字化双胞胎硬件套件，1 套工业机器人自动焊接集成系统，1 套多媒体教学设备。
5	增材设计制造中心	①增材设计、制造的教学工作； ②面向企业开展增材设计与制造等技术服务； ③中、高职师资培训。	3D 扫描及打印设备 50 台，1 套多媒体教学设备。
6	自动生产线实训室	①自动生产线操作、安装、调试与维护的教学工作； ②中、高职师资培训； ③承办自动生产线安装与调试职业技能竞赛。	6 条 YL-335B 自动生产线实训考核装置，1 套多媒体教学设备。
7	工程液压实训室	①液压气动系统安装与调试的教学工作； ②面向企业开展液压泵站安装与调试、液压叠加阀组安装以及液压系统安装与调试等方面的技术培训。	工业液压泵站实训装置 6 台、液压叠加阀组实训装置 6 套、液压元件拆装实训台 6 台，多媒体教学设备 1 套。
8	液压气动系统实训室	①液压气动系统安装与调试的教学工作； ②中、高职师资培训； ③面向企业开展液压气动回路安装调试的技术培训。	FESTO 液压实训台、FESTO 气动实训台、TC-GY01 型液压传动与 PLC 实训装置、TC-QP01 型气动 PLC 控制教学综合实训台，1 套多媒体教学设备。
9	机电控制与检测实训室	①传感器应用与检测、三菱（西门子）PLC 编程与调试的教学工作； ②开展 PLC 应用工程师认证培训； ③面向中、高职教师或社会人员开展机电控制、传感器技术培训。	机电控制与检测实训装置 10 套，单片机实验套件 30 余套，多媒体教学设备 1 套。
10	机电设备维修实训室	①机电设备安装、调试与维修的教学工作； ②开展机电设备拆装技能竞赛。	机械拆装实训装置 4 套，激光干涉仪、球杆仪各 1 套，检验仪器 20 余套。
11	机电仿真应用实训室	①数控编程与加工、工业机器人应用编程的虚拟仿真教学； ②中、高职师资培训。	165 台高性能计算机，3 套网络教学系统，斯沃数控加工仿真软件、RobotStudio 仿真软件等。

12	计算机辅助设计实训室	①主流中高端三维 CAD 软件操作与应用教学； ②中、高职专业师资培训； ③开展 CAXC 认证培训与鉴定。	110 台高性能计算机，2 套多媒体、网络教学系统，UG、AutoCAD、Cimatron E 等软件。
13	钳工技能训练场	①钳工基本技能实训； ②职业技能培训与鉴定； ③面向企业或社会人员开展钳工技能培训。	5 套刮研平台，160 台套虎钳、台钻、各类相关工量具，1 套多媒体教学设备。

2. 校外实训基地基本要求

校外实训基地配置与要求见表 10。

表 10 校外实训基地配置与要求

序号	基地名称	基地（企业）介绍	功能
1	***（**）有限公司	知名电动车企，专业从事从事电动汽车及零部件、电池、输配电及控制设备、储能设备、光伏产品领域内的生产、销售、再制造、维修及其他售后服务以及技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让。	满足工业机器人编程与调试、 智慧微工厂生产与维护 等课程的现场教学或顶岗实习。可满足每学年接收学生智能产线运维岗位不少于 240 人月的顶岗实习，现场教学不少于 100 人次，教师顶岗锻炼 6 人月。
2	*****机车车辆股份有限公司	中国高速列车产业化基地，城市轨道交通车辆制造商和国家轨道交通装备产品重要出口基地。	满足电气与 PLC 控制技术、工业机器人编程与调试等课程的现场教学或顶岗实习。可满足每学年接收学生机电设备安装与调试岗位不少于 100 人月的顶岗实习，现场教学不少于 80 人次，教师顶岗锻炼 6 人月。
3	****机车车辆有限公司	布局轨道交通装备、风电装备、大型钢构、智能装备等产业，是我国高端货车的生产基地。	满足液压气动系统安装与调试、电气与 PLC 控制技术等课程的现场教学或顶岗实习。可满足每学年接收学生机电设备安装与调试岗位不少于 100 人月的顶岗实习，现场教学不少于 80 人次，教师顶岗锻炼 4 人月。
4	****液压气动有限公司	从事液压（气压）传动与控制技术、深海传动技术、深海探测与取样技术及相关装备的研究开发、生产经营。	满足液压气动系统安装与调试等课程的现场教学或顶岗实习。可满足每学年接收学生液压系统安装与调试岗位不少于 60 人月的顶岗实习，现场教学不少于 50 人次，教师顶岗锻炼 3 人月。
5	****（**）科技信息有限公司	致力于打造工业互联网的技术平台及先进制造业人才培养体系的研发、新工科课程体系建设以及教育培训，智能制造、水利解决方案服务于一体的综合性企业。	满足机电一体化虚拟调试、 智慧微工厂生产与维护 等课程的现场教学或顶岗实习。可满足每学年接收学生智能线运行与维护岗位不少于 60 人月的顶岗实习，现场教学不少于 50 人次，教师顶岗锻炼 6 人月。

3. 信息化条件

教师办公场所建有互联网接口，教师可通过网络在线答疑，及时了解学生知识掌握情况。专业实训室建有互联网接口，并提供无线网络，根据教学要求学生可随时、便捷地浏览相关学习资源和进行网络课程学习及在线测试。

（三）教学资源

结合专业需要，利用各种信息化手段和富媒体技术，开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，供学生进行网上自主学习、资料下载和师生互动交流。教材选用教育部规划教材、国家级重点教材、行业企业优秀教材，能反映学科发展前沿的教材，满足教学要求。同时，通过校企合作编写纸质教材与数字化资源紧密结合的新形态教材，如新型活页式、工作手册式和云教材等多样化特色教材。

（四）教学方法

结合专业培养目标、课程教学要求、教学条件支撑情况，并针对学生实际情况灵活运用项目教学、案例教学、任务教学、情境教学、角色扮演等教学方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学形式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

（五）教学评价

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，吸收行业企业参与，校内校外评价结合，职业技能鉴定与学业考核结合，教师评价、学生互评与自我评价结合。过程评价与结果评价结合，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注知识在实践中运用与解决实际问题的能力。重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，树立节约能源、爱护生产设备、保护环境等意识与观念。

（六）质量管理

建立健全校院两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

九、毕业要求

学生须满足以下条件，方可毕业：修满规定的 146 学分，并取得一个专业相关的技能证书。毕业学分具体要求见表 11。

表 11 毕业学分要求一览表

课程体系	学时学分要求					
	必选	限选	模块 学分	学分 占比	模块 学时	学时 占比
通识必修课程	37		37			
专业必修课程	20		20			
顶岗实习	18		18			
人文素质培育课程		限选党史 2 学分、自然科学 4 学分、 传统文化 2 学分、劳动教育 1 学分、 美育 2 学分、创新创业 2 学分	63			
技术技能提升课程		修满不少于 35 学分				
职业能力拓展课程						
社会实践锻炼类课程			8			
总计			146			

十、编制说明

（一）编制依据

根据《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16号）、教育部《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、国务院办公厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）、教育部等五部门《关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2016〕3号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）、《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高〔2020〕3号）、《新时代学校思想政治理论课改革创新实施方案》（教材〔2020〕6号）文件精神，按照学院《关于制订 2021 级人才培养方案的原则意见》要求制订。

（二）适用范围

本方案适用于 2021 级机电一体化技术专业。