2026级机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称及代码

**专业名称：机械设计与制造**

**专业代码：460101**

**办学层次：高起专**

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力并通过成人高考正式录取者。

三、修业年限

最低修业年限2.5年，最高修业年限不超过 5 年。

四、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业结合区域经济社会发展对人才的需求，在“中国制造2025”行动纲领的引导下，为积极推进智能制造，适应浙南地区制造业向智能制造的转型提升的需求，依托温州市“5+5+N”产业以及相关的行业协会，与机械生产制造类企业合作，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，培养面向智能制造职业群，能够从事产品的结构设计、数字化设计、机械加工、零件制造工艺编制、产品检验与质量控制的具有创业意识、创业精神和创业能力的高素质技术技能型专门人才。

（二）培养规格

|  |  |
| --- | --- |
| 知识结构 | （1）掌握必备的思想政治理论、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）掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、电工电子等基础理论和基本知识。  （4）掌握机械工程力学知识、典型机械零部件结构特点及其数字化设计和数字化选型的方法。  （5）掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理。  （6）掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理。  （7）了解电气控制、液压启动、可编程逻辑控制器（PLC）的基本知识。  （8）了解智能制造系统的基本构成和原理，了解高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备的基本理论知识和操作规范。  （9）了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准。 |
| 能力结构 | （1）具有探究学习、终生学习、分析问题和解决问题的能力。  （2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。  （3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。  （4）能够识读和绘制各类机械零件图和装配图。  （5）能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化造型与设计。  （6）能够进行典型机械零件工装夹具设计。  （7）能够进行机械制造工艺编制与工艺优化。  （8）能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作和维护。  （9）能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配。  （10）能够对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理。 |
| 职业素养 | （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。 |

五、课程设置及要求

（一）课程设置与简介

1.公共基础课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 备注 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 1.了解马克思主义中国化的历史；2.掌握马克思主义基本立场观点和方法；3.培养学生的社会责任感，具备社会主义建设合格接班人应有的政治素质、思想品德和相应能力。 | 系统掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论及马克思主义中国化最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定建设中国特色社会主义的理想信念。 | 1.配备全国统编教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2023年修订版），高教出版社。2.配备多媒体教室，提升信息化教学水平。3.建设思政教学实践基地。 |  |
| 思想道德与法治 | 使学生能够尽快适应大学生活，积极投身道德实践，提高明辨是非善恶和自我修养的能力，做到尊法学法守法用法，成长为具备良好的思想道德素质和法律素养的高素质技能型人才。 | 1.树立正确的人生观、价值观；2.坚定理想信念；3.弘扬中国精神，做忠诚的爱国者；4.培育和践行社会主义核心价值观；5.提升大学生的道德素质和法治素养。 | 1.具备一定的思想政治理论知识；2.在世界观、人生观、价值观、道德观和法治观受到一定程度教育；3.组织学生到校外实践基地进行参观考察，增强学生的社会实践体验。 |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 1.系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想；2.运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决问题；3.领会“两个确立”，增强“四个意识”、坚定“四个自信”。 | 习近平经济思想、习近平生态文明思想、习近平法治思想、习近平强军思想和习近平外交思想等内容。 | 1.配备全国统编教材《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，高教出版社。2.配备多媒体教室，提升信息化教学水平。3.建设实践教学基地。 |  |
| 形势与政策教育（一～五） | 1.引导青年学生正确认识世界和中国发展大势；2提高学生政治敏锐性和政策判别力，提升学生的综合素质，树立远大抱负，肩负时代责任和历史使命。 | 1.培养观察形势和理解政策的正确立场、观点、方法；2.掌握新时代党和国家重大方针政策；3.我国社会发展形势、国际形势与对外政策。 | 1.教学内容即时更新，紧随国内国际形势和国家重大方针政策；2.配备多媒体教室，采用多种教学手段实施教学，提升教学效果。 |  |
| 大学生心理健康教育 | 使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，帮助大学生树立心理健康意识，预防和缓解心理问题，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力。 | 课程包括大学生心理健康概述、大学生自我意识发展、大学生良好人际关系的培养、大学生的恋爱与性心理等八个方面内容。 | 课程采用体验式教学法，线上线下相结合，充分利用网络教学平台资源和多种信息化手段，完成从体验、探究、疏导到转变的教学过程，达成学生的心理素质提升目标。 |  |
| 大学生创业基础 | 对学生的创业意识进行启发，指导，认识企业在社会经济中的作用，了解创办和经营企业基本知识、技能。 | 本课程包括创业概述、创业精神与创业能力、温州人创业精神、创业准备、发现创业机会、创业方式及新技术应用、创业风险和小企业创办一般流程及实践模拟等八个方面内容。 | 1.利用资源库和在线平台，结合实际，完成创意项目设计。2.邀请企业人员讲座，引导学生树立正确创业与就业观念。3.利用实践基地和创业实践活动，学生参与实景体验。 |  |
| 信息技术基础 | 1.运用逻辑思维和计算方法，为专业服务，提高分析解决问题能力。2.能够使用常用办公软件。3.了解数字化新技术。4.培养严谨、细致品质，提高自主学习、团队合作能力。 | 该课程主要内容包含计算机系统、常用办公软件（wps文字、wps表格、演示文稿）应用、计算机新技术（人工智能区块链等）应用。 | 1.根据信息化教学要求在计算机机房授课。2.采用案例化教材教学 |  |

2.专业核心课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 备注 |
| 机械设计基础 | 掌握常用机构和通用零件的基本结构和工作原理，并能够进行选用和设计。掌握机械零部件、机械传动装置的设计方法、设计步骤和一般机械维护方法，并且能解决工程实际问题。 | 构件静力学基础；构件的基本变形；机器的结构分析及机构运动简图的绘制；平面连杆机构；凸轮机构；其他常用机构；螺纹联接与螺旋传动；带传动和链传动。 | 课程分为二大模块和九个项目。模块分别为工程力学、机械设计。项目的编排要考虑学生的认知规律，实现通过本课程的学习让学生掌握机械设计的设计内容和思路的教学目的。 |  |
| 产品三维造型与结构设计 | 使用三维软件对机械产品进行三维造型、结构设计，并进行模型变更。能够使用三维设计软件将机械零部件三维模型转换为工程图 | 熟悉拉伸、旋转等基本特征构建知识，掌握扫描特征、放样特征、曲面特征等知识，能够进行零件三维模型的创建。掌握三维软件装配知识进行装配体的创建，能够创建工程图。 | 课程案例载体包含机械典型零件以及区域典型产业，融合岗课赛证实施教学。 |  |
| 机械制造工艺 | 掌握一般机械制造知识，正确选择机械制造的工艺方法，能够分析和解决生产实际问题，确保机械加工的质量、效率和降低生产成本，同时具备寻找工艺设计整体最优方案的能力，为提高学生的职业能力奠定基础。 | 金属切削加工的基本概念；金属切削机床的基础知识；机床传动原理和传动系统图；机械加工方法 | 本课程的教学设计以机械产品等零件制造实际项目为载体，以模拟生产车间实际任务目标为驱动，讲学练结合。 |  |
| 工装夹具设计 | 掌握机床夹具设计的基础理论知识，常用机床夹具的设计特点和专用夹具的设计方法步骤；培养学生具备设计中等复杂零件的机床夹具的初步能力。 | 典型机床夹具；夹具的总体设计 | 本课程的教学应以工程应用能力的培养为主线、相关知识为支撑，注重理论联系实际，突出应用。注意采用实物、多媒体课件等教学手段，便于学生学习理解，加大教学信息量。 |  |
| 数控加工工艺及  编程 | 掌握数控加工的编程原理和工艺特点；熟悉数控车、数控铣、加工中心、多轴数控设备使用方法；熟悉多轴设备运行中容易出现干涉的原因；掌握数控车、数控铣、加工中心、多轴设备的操作应用技术。 | 加工编程基础知识；数控编程原理；数控车床结构及原理；数控车削加工；数控铣床结构及原理；数控铣削加工；加工中心结构及原理；加工中心加工 | 在选用案例时采用从企业生产实际来的实用产品，以符合学生的认知能力水平和学习领域的知识点构成。任课教师，应该具备相应的企业工程经验，经常性地下企业生产第一线充实自己的技术技能。 |  |
| 液压与气动技术 | 了解液压与气动元件的基本原理、传动系统的组成以及在阀门驱动设备和生产线上的应用。掌握控制系统的组装及一般故障排除；着重培养学生分析、设计液压与气动基本回路的能力，安装、调试、使用、维护液压与气动系统的能力。 | 液压传动基础知识；液压动力元件与执行元件；辅助元件；液压控制元件与基本回路；典型液压回路；气压传动概述和气动元件；气动基本回路；气压传动系统设计 | 以工作任务为导向型案例或项目，使学生在活动中了解液压与气动的工作领域与工作过程。课堂教学中要利用多媒体教学软件、实训设备等进行直观教学，以便加深学生的记忆和理解。 |  |

3.其他专业课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程目标 | 主要内容 | 教学要求 | 备注 |
| 智能制造技术概论 | 现代制造工艺、装备以及现代制造系统的组织与管理的基本概念、原理和应用,内容包括柔性制造工程基础、柔性制造系统、柔性加工工艺规程编制、柔性加工工艺系统工序能力、柔性制造单元、柔性装配线、机群式生产车间的柔性化改造、制造过程仿真并结合最新研究成果,用现代制造系统的观点分析现代制造业。 | 1、具备掌握智能制造工艺、装备以及现代制造系统的组织与管理的基本概念、原理和应用的能力。  2、能够熟悉机群式生产模式的原理及主要方法。  3、掌握智能制造技术的基本理论，培养分析和解决实际生产问题的能力。熟悉目前比较成熟且有发展前景的智能制造技术的理念、模式与实施效果，启发学生的理性思维及创新思维，对智能制造技术的发展前沿有所了解。 | 1、掌握智能制造技术的分类.了解现代制造技术的特点。  2、掌握虚拟设计的概念，了解虚拟设计的特点以及虚拟样机的相关内容。  3、掌握制造自动化技术的概念及内容，了解其发展。  4、掌握先进制造技术的概念，了解其内涵和特点。  5、掌握快速原型制造技术的概念和原理，了解其起源，熟悉其应用，掌握各种快速成型技术的概念，熟知各种快速成型技术的工作原理和特点，了解快速制模技术及其应用。 |  |
| 机械制图 | 通过案例驱动式的项目教学活动，培养学生具有一定的图示能力、读图能力、空间想象和思维能力以及仪器绘图及徒手绘图的实际技能。 | 机械图样的认识与平面图形的绘制；基本体及其截切体三视图的绘制与尺寸标注；组合体三视图的绘制与尺寸标注；机件的表达方法；识读及绘制零件图；识读及绘制装配图 | 强化机件的表达方法、标准件和常用件的表达方法；并强调各专业属性，选择与专业相适应的零件、装配体为项目载体，通过具体案例，让学生掌握识读和绘制机械零件图和装配图的实际技能，培养学生的综合职业能力和继续学习的能力，满足学生职业生涯发展的需要。 |  |
| 工程材料与热处理 | 1.掌握常用材料特性和用途；2.掌握常用材料的热处理方法、作用和用途；3.具备根据零件的使用要求选择零件材料的能力；4.初步具备选择钢材热处理方法的能力；5.初步具备选择零件毛坯成形方法的能力。 | 1.金属材料的力学性能；2.纯金属与合金的晶体结构与结晶金属与合金的结晶；3.铁碳合金相图；4.钢的热处理；5.常用钢材及选用；6.常用成形工艺；7.毛坯成形、选材及工艺分析。 | 1、以铁碳合金的成分组织温度性能为主线，了解四者的相互关系和变化规律的基础知识，初步具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力。  2、了解钢材在实际加热和冷却时内部组织的变化及其对钢材性能的影响，了解各种热处理方法的目的、工艺和应用，初步具有选择钢材热处理方法的能力。  3、了解毛坯的成形方法和基本工艺过程，初步具有选择零件毛坯成形方法的能力。 |  |
| 公差与测量技术 | 1.掌握公差制度、基本偏差标准和国家计量标准；2.掌握配合标准、标注和配合选用；3.掌握几何公差标准、项目及标注；4.掌握表面粗糙度标准、评定参数、符号及标注方法；5.熟悉普通螺纹公差与配合；6.熟悉键连接、轴承的公差与配合。 | 1、能熟练使用游标卡尺、外径千分尺、内径百分表等通用量具测量尺寸误差。  2、能使用百分表、磁性表座、平板、角尺、偏摆仪、V型铁、厚薄规等测量平行度、垂直度、圆跳动、同轴度等形位误差。  3、能使用螺纹千分尺、三针法等测量螺纹中径。  4、能用计量器具对零件进行加工误差的综合测量 | 1.通过项目案例介绍， 使学生掌握公差的常用术语、绘制公差带图；2.通过量具的实操教学，使学生熟练掌握游标卡尺和外径千分尺的使用；3.结合教具和动画演示，帮助学生理解配合制的概念，能够选用配合类型，并熟练使用内径百分表；4.合理设计综合测量实践项目，使学生掌握零件综合性测量检验的流程和操作方法；5.需配备足量实物模型、教具及量具。 |  |
| 电路与  电工 | 掌握电路与电工技术基本单元电路定性分析和工程估算的能力；掌握阅读和分析简单电子电路原理图及简单电子电路初步设计的能力；具备数电、模电、控制技术等知识。对普通机床所使用设备的电子线路及电气线路具有初步判断和简单故障的维修能力。 | 直流电路；正弦交流电路；变压器的制作及应用；晶体管电路的装调；集成运算放大器应用电路；直流稳压电源电路；组合逻辑应用电路；触发器与时序逻辑电路；机床电气原理图画法及阅读方法；三相异步电动机启、停控制，点动与长动控制，正反向控制，起动控制，制动控制；PLC常识。 | 课程采用分项目教学方法，每一项目安排其对应的教学内容，由浅入深，逐步递进。在教学过程中采用理论与实践教学相统一的专业授课，加大实训环节的投入，增加学生的感性认识以提高学习兴趣。 |  |
| 电气控制与PLC | 掌握了电工及电子技术知识和具有阅读和分析简单电子电路原理图及简单电子电路初步设计，机械设备的电气控制线路具有初步设计和较复杂机械设备故障诊断的维修的能力基础上，培养学生掌握PLC线路设计及编程能力。 | 具备机电产品开发助理工程师、智能制造系统集成助理工程师及维修员掌握在机床电气线路安装调试、机床电气故障诊断及维修、智能制造系统集成方面所需要的知识和能力。  培养机电产品开发助理工程师、智能制造系统集成助理工程师及维修员在分析、解决机床电气故障等工程实际问题时的良好习惯和正确思想。 | 能读懂机械典型设备电气电路原理图，初步掌握电气线路装调技能。  能分析设备控制系统工作流程，正确分析系统工作原理。  能合理进行控制端口设置并合理进行PLC接线图的设计及装接。  能制订控制流程图及编写相应PLC程序。  能根据PLC执行情况进行程序修改及调整。  能分析和解决在调试过程中的故障。 |  |
| 逆向工程与3D打印技术 | 熟悉增材制造、三维打印、逆向造型、三维建模和逆向软件、切片成型软件分类及各自特点；  掌握三维打印设备的原料固定机构、送料机构、热成型机构和成型运动机构的基本原理；  能够应用三维软件或扫描数据进行增材制造的准备工作，并进行样品的打印及后处理。 | 增材制造的基本原理；三维打印的技术种类；模型处理、模型切片；设备机构和产品后处理；  简单三维数字化模型的逆向造型；  三维打印在机械创新设计的应用 | 教学要理论和工程实践相结合，通过计算机三维数字模型的正向创建、导出、逆向造型和优化、实际成型打印等形式，将三维打印知识和技能讲授清楚；同时通过三维打印智能制造等方面的成就介绍进行爱国主义教育。 |  |
| 气液传动典型设备设计 | 《气压传动典型设备设计》部分使学生掌握气压传动与控制系统设计的一般方法及应用等知识。《液压传动典型设备设计》部分以能力培养为主线，通过课程学习使学生了解和掌握液压传动设备的整体方案设计、液压传动油路设计、液压站的结构设计步骤、内容和方法。培养学生分析、设计气液基本回路的能力，安装、调试、使用、维护气液系统的能力。 | 气动系统的设计步骤及内容；典型气动机构设计；典型气动系统设计实例；液压传动典型设备系统设计；液压传动系统的；设计方法；工作图绘制与技术文件编写 | 本课程实践性较强，在教学时应将理论教学与实践教学紧密结合起来。在教学过程中充分发挥教师为主导、学生为主体的作用，加强与学生交流、讨论，激发学生的学习兴趣及其主动性。教学设计中充分利用各种教学资源如多媒体教学软件、仿真软件、气液元件、图片、气液动实训设备、实习实训车间等进行直观教学、现场教学，以便加深学生的记忆和理解。 |  |
| 机械设计课程设计 | 培养学生综合运用机械设计及相关先修课程的知识去分析和解决工程实际问题的能力。使学生掌握机械装置设计的一般方法和步骤，为以后的机械制造工艺、机械制造工装设计、机械创新设计等专业主干课程综合实训、毕业设计等奠定必要的基础。 | 完成减速器结构设计 | 设计任务由学生以小组分工合作完成。教学中教师主要起引导作用，鼓励学生自己查找资料，同学间开展讨论，协同工作。可以通过多媒体或实物观摩提高学生对设计内容的感性认识，更好地理解设计内容，顺利完成设计。 |  |
| 金工实训（一） | 培养学生的金属切削加工技能和钳工技能，为今后学习机电产品制造技术、数控机床操作、毕业综合实践和在实际工作中从事机制加工工作打下基础。 | 轴套类配合件加工装配；小冲床拆装；梯形螺纹加工装配；方形件加工；燕尾槽铣削；铣键槽及钻孔；方刀架拆装与维护；尾座拆装与维护；机床的维护保养与5S管理 | 以教师为中心组织教学，教师分步骤详细演示、讲解设备的操作过程，学生模仿教师操作完成工件的加工，教师现场巡回指导，教师对学生加工的工件进行检测，对学生操作和工作成果进行点评。 |  |
| 机械制造综合实践 | 进一步培养学生独立编制具有工程实际应用价值的加工工艺规程、设计符合生产实际要求的夹具能力。为学生毕业后更快地适应机械制造工艺技术岗位打下良好的基础。 | 对给定零件图进行工艺分析；制订零件的工艺方案；编制工艺文件；拟订方案，绘制草图；绘制夹具总图；绘制非标零件图；编制设计说明书 | 认真选择课题内容，掌握课题难易程度和工作量；引导学生充分分析比较不同方案的优劣，以求工艺的合理，并指导学生进行工艺文件的规范编制和设计图纸的规范表达，努力做到正确、完整、合理、清晰；注重设计能力的培养。 |  |
| 职业技能考证实训 | 根据职业技能考评的内容与要求，结合考证试题库，进行针对性强化训练，熟识题库内容，掌握解题思路与操作方法，提高操作熟练程度，掌握操作技巧，提高考证通过率。 | 技能考试概述；考证试题强化训练 | 根据机械设计与制造岗位职业技能考证的内容与要求，进行针对性的强化训练，获得中级或高级技能证书。 |  |
| 数控加工实训 | 1、学生掌握数控加工的编程原理和工艺特点。  2、熟悉数控车、数控铣、加工中心、数控设备程序的编制方法。  3、掌握数控加工的一般规律及经济特征；熟悉数控设备运行中容易出现干涉的原意及仿真办法。  4、掌握数控车、数控铣、加工中心、数控设备的操作应用技术。 | 机床基本操作；轴类零件径向尺寸及轴向尺寸控制；槽类零件加工；螺纹轴加工；机床基本维护。 | 熟悉数控车、数控铣、加工中心、数控设备、复合设备用各类刀具的分类及各自特点。  掌握G代码编程的基本原理及编程方法。  掌握数控车、数控铣、加工中心、数控设备、复合设备加工的工艺特点及程序编制方法。  掌握数控加工零件的质量分析知识及质量控制方法。 |  |
| 传感器与检测技术 | 为培养学生应用传感器解决工程测控系统问题的能力，包括选择、设计、应用、调试和维护各类传感器的能力，组成各种检测系统的能力和对自动检测系统的分析、调试能力。 | 共分为13个模块,主要包含电阻式传感器;电容式传感器;电感式传感器;压电式传感器;磁电式传感器;热电偶传感器;光电式传感器;霍尔传感器;位移-数字传感器;其他传感器;检测系统的信号处理与干扰抑制;传感器与检测技术综合实训。 | 1、学生有物理、电工、电子等教育理论基础，具备一定的动手实验能力。2、课程教学配备教材《自动检测技术》（2017年出版），机械出版社。3、配备多媒体教室。 |  |
| 三维CAD/CAE | 熟悉软件的工作环境，初步具备应用软件进行产品三维设计与开发的工程实践能力。  掌握利用软件对常用机构进行运动仿真与分析方法与步骤，提高机械设计与运动仿真分析的能力，为今后从事机械设计与仿真分析相关工作打下基础。 | 软件基本操作；草图；曲线；实体建模与特征编辑；曲面特征及编辑；同步建模（选学）；工程图；三维装配设计。运动仿真基础；连杆与运动副；传动副与约束；力与连接器；仿真结果输出与机构检查；运动函数；动力学分析综合实例 | 利用学院在线开放网络课程平台与超星学习通慕课工具，采用线上线下混合式教学模式，激发学生学习积极性，提高学习效率。 |  |
| 工业机器人技术及应用 | 培养有关工程设计、智能制造和设备维护的应用性人才，其核心能力为工业机器人的生产、销售、使用、维护和保养及智能制造等能力构建。熟练掌握工业机器人的基本知识，并通过实训学会灵活应用所学知识。 | 工业机器人概论；工业机器人数学基础；工业机器人的机械系统；工业机器人的动力系统；工业机器人的感知系统；工业机器人的控制系统；工业机器人的编程与调试 | 鉴于工业机器人应用越来越广泛，工业机器人操作、应用、原理与数控机床类似，工业机器人技术主要讲解概论、工业机器人数学基础、工业机器人的动力系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的控制系统、工业机器人的编程与调试。 |  |
| 面向行业模具设计技术 | 掌握常见的冲压模及塑料模具的成型工艺方法，能够认识一般典型模具的结构。 | 冲压模具设计基础；冲裁工艺及模具设计；弯曲工艺及模具设计；拉深工艺及模具设计；塑料成型基础知识；塑料注射成型模具设计 | 通过具体工程案例，让学生掌握金属材料及塑料成型工艺的基本理论，培养学生对典型模具的理解能力，以满足学生职业生涯发展的需要。 |  |

1. 教学进程总体安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 各学期学时分配 | | | | | | | | 考核方式 | | |
| 线上教学 | 线下教学 | 实验实训 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 过程性考 核 | 终结性考核 | |
| 闭卷 | 开卷 |
| 公共基础课 | 1 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | 26 | 6 |  | 32 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 2 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 38 | 10 |  | 48 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 3 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 38 | 10 |  |  | 48 |  |  |  | √ | √ |  |
| 4 | 形势与政策教育（一～五） | 1 | 32 | 26 | 6 |  |  | 32 |  |  |  | √ |  |  |
| 5 | 大学生心理健康教育 | 2 | 16 | 12 | 4 |  |  |  | 16 |  |  | √ |  |  |
| 6 | 信息技术基础 | 3 | 48 | 24 | 12 | 12 |  |  |  | 48 |  | √ | √ |  |
| 专业课 | 7 | 智能制造技术概论 | 1 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 8 | 工程材料与热处理 | 3 | 48 | 28 | 4 | 16 | 48 |  |  |  |  | √ | √ |  |
| 9 | 机械制图 | 3 | 48 | 24 | 4 | 20 | 48 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 10 | 公差与测量技术 | 3 | 48 | 28 | 4 | 16 |  | 48 |  |  |  | √ | √ |  |
| 11 | 电路与电工 | 4 | 64 | 44 | 4 | 16 |  | 64 |  |  |  | √ | √ |  |
| 12 | 电气控制与PLC | 3 | 48 | 28 | 4 | 16 |  |  | 48 |  |  | √ | √ |  |
| 13 | 机械设计基础 | 4 | 64 | 40 | 4 | 20 |  | 64 |  |  |  | √ | √ |  |
| 14 | 产品三维造型与结构设计 | 4 | 64 | 40 | 4 | 20 |  | 64 |  |  |  | √ |  |  |
| 15 | 机械制造工艺 | 3 | 48 | 24 | 4 | 20 |  |  | 48 |  |  | √ | √ |  |
| 16 | 工装夹具设计 | 3 | 48 | 24 | 4 | 20 |  |  |  | 48 |  | √ |  |  |
| 17 | 数控加工工艺及编程 | 3 | 48 | 20 | 8 | 20 |  |  | 48 |  |  | √ | √ |  |
| 18 | 液压与气动技术 | 3 | 48 | 24 | 4 | 20 |  |  |  | 48 |  | √ | √ |  |
| 19 | 三维CAD/CAE | 3 | 48 | 44 | 4 |  | 48 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 20 | 逆向工程与3D打印技术 | 2 | 36 | 12 | 8 | 16 |  |  | 36 |  |  | √ | √ |  |
| 21 | 气液传动典型设备设计 | 3 | 48 | 28 | 4 | 16 |  |  |  | 48 |  | √ |  |  |
| 22 | 传感器与检测技术 | 3 | 48 | 28 | 4 | 16 |  | 48 |  |  |  | √ | √ |  |
| 23 | 工业机器人技术及应用 | 3 | 48 | 24 | 8 | 16 |  |  |  | 48 |  | √ | √ |  |
| 24 | 面向行业模具设计技术 | 3 | 48 | 28 | 4 | 16 |  |  |  | 48 |  | √ | √ |  |
| 25 | 金工实训（一） | 1 | 20 |  | 20 |  | 20 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 26 | 职业技能考证实训 | 3 | 60 | 30 | 30 |  |  |  | 60 |  |  | √ |  |  |
| 27 | 机械设计课程设计 | 2 | 40 | 20 | 20 |  |  |  | 40 |  |  | √ |  |  |
| 28 | 机械制造综合实践 | 2 | 40 |  | 40 |  |  |  |  | 40 |  | √ |  |  |
| 29 | 数控加工实训 | 2 | 40 |  | 40 |  |  |  | 40 |  |  | √ |  |  |
| 职业能力拓展课 | 30 | 大学生创业基础 | 2 | 16 | 12 | 4 |  | 16 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 31 | 应用文写作 | 3 | 48 | 38 | 10 |  | 48 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 实践教学环节 | 32 | 入学教育 | 1 | 16 | 6 | 10 |  | 16 |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33 | 毕业教育 | 1 | 16 | 6 | 10 |  |  |  |  |  | 16 | √ |  |  |
| 34 | 顶岗实习 | 9 | 144 | 120 | 24 |  |  |  |  |  | 144 | √ |  |  |
| 35 | 毕业综合实践 | 6 | 96 | 80 | 16 |  |  |  |  |  | 96 | √ |  |  |
| 合 计 | | | 100 | 1628 | 980 | 352 | 296 | 340 | 368 | 336 | 328 | 256 |  | | |
| 百分比(%) | | | | | 60% | 22% | 18% | 21% | 23% | 21% | 20% | 16% |

注：职业拓展课按需要可以增加课程

七、教学实施保障

（一）教材使用建议表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **推荐教材** |
| 1 | 机械设计基础 | 胡家秀.机械设计基础[M].北京：机械工业出版社，2017.01. |
| 2 | 产品三维造型与结构设计 | 王庭俊.产品三维造型与结构设计[M].北京：机械工业出版社，2017.9.第1版 |
| 3 | 机械制造工艺 | 李增平，付荣利.机械制造技术[M].北京：机械工业出版社，2019.02. |
| 4 | 工装夹具设计 | 陈旭东.机床夹具设计[M].北京：清华大学出版社，2018.02.第2版 |
| 5 | 数控加工工艺及编程 | 程俊兰，卢良旺.数控加工工艺与编程[M].北京：电子工业出版社，2018.01. |
| 6 | 液压与气动技术 | 马廉洁.液压与气动[M].北京：机械工业出版社，2009.04. |

（二）教学及实验实训条件

1.专业教室基本条件：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室（基地）名称** | **功能（设备配置）** | **工位数** | **面积m2** |
| 1 | 公差与测量技术实训室 | 偏摆仪检查仪3台、便携式粗糙度仪1台、游标卡尺、外径千分尺、内径百分表、共发现千分尺、螺纹千分尺等工量具多套 | 50 | 120 |
| 2 | 机械设计教室 | 机构教学模型多套 | 50 | 200 |
| 3 | 机制工艺教室 | 刀具、夹具、工艺教学模型多套 | 50 | 200 |
| 4 | 制图室 | 制图桌50张、制图、测绘模型多套 | 50 | 206 |

2.校内实训室基本要求：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室（基地）名称** | **功能（设备配置）** | **工位数** | **面积m2** |
| 1 | CAD/CAM机房 | 识图、拆装测绘项目、三维CAD软件应用、三维CAD软件应用、机构运动仿真 、精密金属件产品模具设计（一）、成型CAE分析、SolidWorks三维造型设计、三维CAD软件应用实训、系部培训、工程应用数学、精密金属件产品模具设计（一）、机械制图、数控高级软件操作考证、成型CAE分析、塑料成型模具CAD技术 、CAE(一)课程实训、压铸成型模具课程设计、CAE（一）、产品测绘、CAE(一)课程实训、金属成型模具CAD技术、课程设计、产品测绘 、机械制图大型作业、实训、机械制图专项培训、机电产品设计专项考证、钳 | 50 | 137 |
| 2 | 工程训练中心 | 金工实训、产品制作实训、（任选）趣味制作 、产品测绘制作实训、现代制造技术实训 、切削加工实训 | 100 | 1320 |
| 3 | 智能制造中心 | 数控加工实训、数控加工与编程及实训、机械创新方案实训、智能制造技术及实训、数控产品机械机构制作、CAM技术实训、数控高级考证实操部分、机电产品机械机构制作、先进制造技术实训、CAM技术实训、机械创新项目实训、数控车工、铣工考证 | 50 | 1250 |
| 4 | 电工电子教室 | 可编程控制器4套，白面绿腿桌7套等 | 50 | 150 |
| 5 | 液压气动技术实训室 | 气动回路实验台5套，液压试验台5套，电脑8台，可编程控制器3套 | 50 | 146 |
| 6 | 精密加工区 | 数控坐标磨床1台，五轴五联动加工中心1台，镗铣立式加工中心1台，慢走丝数控精密线切割机1台，高精密数控电火花成形机床1台，三坐标测量仪1台，光学测量仪1台 | 25 | 330 |

3.校外基地基本要求：

|  |  |
| --- | --- |
| **合作企业名称** | **合作内容** |
| 华联机械集团有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、提供教师锻炼岗位、合作开发课程、合作开发产品 |
| 浙江朝隆纺织机械股份有限公司 | 共建订单班、提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、提供教师锻炼岗位、合作开发课程、合作开发产品 |
| 温州瑞明工业股份有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |
| 浙江圣邦科技有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、合作开发产品 |
| 浙江科强机械有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、合作开发产品 |
| 德力西集团有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |
| 温州市铭达自动化系统有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |
| 温州德盛自动化科技有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |
| 乐清市智能装备与制造研究院 | 提供学生实习岗位、提供兼职教师、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |
| 舒能数控机床有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、合作开发产品 |
| 浙江格兰堡激光科技有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |
| 球豹阀门有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、指导专业建设、合作开发产品 |
| 海事海星电气集团有限公司 | 提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、提供兼职教师、提供教师锻炼岗位、合作开发产品 |

八、毕业要求

取得学籍的学生，德、体合格，在学习年限内，学完教学计划规定的本专业全部课程和实践性教学环节，成绩合格，可准予毕业，并发给毕业证书。