

专业人才培养方案

专业名称：机械设计与制造（阀门设计与制造）

专业代码：560101

适用年级：2022 级

所属学院：**学院

编制时间：2021 年 8 月

修订时间：2022 年 4 月

目 录

一、专业名称及代码	3
二、入学要求	3
三、修业年限	3
四、职业面向	3
五、培养目标	3
六、培养规格	3
(一) 素质	3
(二) 知识	4
(三) 能力	4
七、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	9
(三) 其它专业课程	11
七、教学进程总体安排	17
八、实施保障	22
(一) 师资队伍	22
(二) 教学设施	23
(三) 教学资源	24
(四) 教学方法	25
(五) 学习评价	25
九、质量保障	26
十、毕业要求	26
十一、编制说明	26

一、专业名称及代码

机械设计与制造（专业代码：560101）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业。

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

所属专业 (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
装备制造 大类(56)	机械设计制 造类 (5601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技 术人员(2-02-07) 机械冷加工 人员(6-18-01)	阀门产品设计与加工； 数控编程； 工艺和工装夹具设计； 阀门产品质量检测

五、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、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事阀门结构设计、质量检验、销售技术支持等方面的具有创业意识、创业精神和创业能力的高素质技术技能型专门人才。

六、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：

(一) 素质

(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。

（二）知识

- (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) 掌握机械图形学的理论知识；
- (4) 掌握一定的计算机应用基础知识和专业设计绘图软件的专业知识；
- (5) 掌握流体力学、热力学、材料力学等与阀门相关的力学基础知识；
- (6) 掌握工程材料与热处理及通用阀门材料相关的知识；
- (7) 掌握机械设计的基础知识；
- (8) 掌握通用阀门结构设计与计算的基本方法；
- (9) 掌握阀门有限元模拟分析相关的知识；
- (10) 掌握金属切削加工及制订阀门零部件制造工艺所需的知识；
- (11) 掌握阀门质量检验与试验所需的必要知识；
- (12) 掌握阀门执行机构相应的液压、气动与电动等方面的必要知识；
- (13) 了解阀门企业质量管理体系与特种设备质量认证的必要知识。
- (14) 了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准。

（三）能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、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) 具有阀门结构设计视图表达能力以及应用二维、三维 CAD 绘图软件的能力；
- (5) 具有根据工况条件选用阀门主要零部件材料的能力；
- (6) 能够独立进行通用阀门结构设计与计算的能力；
- (7) 具有独立开展阀门有限元模拟分析的能力；
- (8) 具有编制和实施阀门零部件加工工艺规程与设计工装夹具的能力；
- (9) 能够对阀门产品进行质量检验、压力试验、材料无损检测。
- (10) 具有阀门液控与气动装置等执行器选型的初步能力。

七、课程设置及要求

（一）公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	备注
军事技能	1、让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能。 2、增强国防观念、国	《军事技能》包括共同条令教育与训练等内容。	1、军事技能训练严格按照教学计划实施，实际训练时间不少于 14 天 112 学	

	家安全意识和忧患危机意识。 3、弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提高学生综合国防素质。		时。 2、军事技能训练坚持按纲施训、依法治训原则，推广仿真训练和模拟训练。	
军事理论	1、学生理解国防内涵和国防历史、政策及成就，树立正确的国防观，增强学生国防意识。 2、学生正确把握和认识国家安全的内涵，理解总体国家安全观，提升学生忧患意识。	《军事理论》包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等五个部分。	1、军事理论教学进入授课课堂。 2、结合信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。	
国家安全教育	1、通过国家安全教育，使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。	1、国家安全的重要性； 2、我国新时代国家安全的形势与特点； 3、国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义及相关法律法规。	1、国家安全教育公共基础课不少于1学分。 2、采用多种方式进行课程考试，兼顾过程性考核。 3、纳入学生综合素质档案。	
大学生创业基础	1、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	
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	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	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	

	的适应能力。	容。	教学过程，达成学生的心理素质提升目标。	
大学生职业生涯规划（一~二）	指导学生在科学、全面分析社会、职业和自我的基础上，确立职业方向和就业目标，规划未来发展。激发学生生涯发展自主意识，并在学习过程中提高就业能力和生涯管理能力。	课程内容包括学习生涯规划基本知识和理论，掌握生涯规划的步骤和方法；了解就业形势与政策、就业协议与程序，掌握应聘的方法和技巧。	采用启发式教学，通过案例分析、课堂讨论、团队建设等方式促进学生主动思考，提高学生参与度。利用校外实践基地和校内实践活动，让学生直接参与实景体验，获取感性认识。	
应用高等数学	1、将数学运用到实际生活和学习中，做到为专业服务，同时提高分析问题、解决问题能力。 2、提高自主学习能力、团队合作能力及表达能力，切实提升自身素质。	该课程主要内容包含函数、极限与连续、一元函数微分学、一元函数积分学及mathematica软件实训等五个模块。	1、进行分层教学，按照不同的课程标准授课和考核。 2、采用信息化教学。 3、注重高职特色的教材开发和利用，教学中引入专业相关案例，为专业的学习奠定良好的基础。	
形势与政策教育（一~六）	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。	
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； 2、弘扬中国精神，做忠诚的爱国者； 3、培育和践行社会主义核心价值观；	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。	

		5、提升大学生的道德素质和法治素养。		
数字化办公基础	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（word、excel、PPT）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	
体育（一~四）	1、培养学生体育核心素养，塑造健全人格。 2、传授体育基础知识、技能。 2、学会至少两项终身受益的体育项目。 4、促进学生经常参加体育锻炼，提高学生体质健康水平。	1、执行《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》。 2、构建体育基础课、体育选项课、课外阳光长跑、体育社团及体育赛事相结合的大课程模式。	1、教学目标贯穿于教学全过程。 2、坚持“教学有法，法无定法，贵在得法”的教法。 3、贯彻“以生为本、区别对待”原则。 4、教学评价多元化，注重过程评价。	
体质健康测试（一~三）	1、了解学生体质情况； 2、通过测试发展学生体质； 3、通过测试培养学生科学锻炼的意识； 4、通过测试提高学生心理素质。	对学生的身体形态、身体机能和体质情况作综合评定，测试内容为： 1、身高体重指数； 2、肺活量； 3、50米跑； 4、立定跳远； 5、坐位体前屈； 6、800米跑（女），1000米跑（男）； 7、仰卧起坐（女），引体向上（男）。	采用智慧体质测试仪与人工测试相结合、统一测试与个别补测相结合办法进行测试；要求在校内加强锻炼，提高体质水平，“应测尽测”，每年必须完成一次全面的体质测试（因身体原因申请免测者除外），必须达到国家规定的分数标准。	
实用英语（一~二）	1、培养学生在生活职场中英语基本应用能力；	1、英语日常生活和职场听说； 2、英语阅读以及	1、开展分层教学和考核。 2、增加职场相关内	

	<p>2、提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，掌握有效的学习方法和策略；</p> <p>3、培养团队协作能力以及解决问题的能力。</p>	<p>跨文化知识；</p> <p>3、应用文写作；</p> <p>4、综合技能及英语等级考试辅导</p>	<p>容，重视跨文化和思政知识。</p> <p>3、线上线下混合式教学模式，实现数字化教学</p> <p>4、以学生为中心，培养主观能动性和团队协作能力。</p>	
<p>习近平新时代中国特色社会主义思想概论</p>	<p>1、系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想；</p> <p>2、运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决问题；</p> <p>3、领会“两个确立”，增强“四个意识”、坚定“四个自信”。</p>	<p>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。</p>	<p>1、2022-2023 学年第 1 学期使用《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教材（2021 版），之后使用新教材。</p> <p>2、配备多媒体教室，提升信息化教学水平。</p> <p>3、建设实践教学基地。</p>	
<p>毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</p>	<p>1、了解马克思主义中国化的历史；</p> <p>2、掌握马克思主义基本立场观点和方法；</p> <p>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。</p>	<p>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</p>	<p>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》（2018 年修订版），高教出版社。</p> <p>2、配备多媒体教室，提升信息化教学水平。</p> <p>3、建设思政教学实践基地。</p>	
<p>思想政治理论实践课（二）</p>	<p>1、通过实践，产生心灵上的触动、思想上的感悟，并转化为实践中的行动，提高个人道德修养，学会做人和做事；</p> <p>2、提高大学生关注社会、关注现实的能力，增强社会责任感。</p>	<p>在思政课教师及辅导员的指导下进行社会实践，包括参观爱国主义教育基地、影视教育、社会调查、志愿服务等活动，并做好记录和总结。</p>	<p>1、教学目标贯穿于教学始终，实践活动安排根据实际情况进行合理调整。</p> <p>2、指导教师全程关注每一位学生的实践学习进度，对落后学生及时督促。</p> <p>3、建好校内外实践教学基地。</p>	

(二) 专业（技能）课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	备注
通用阀门材料（一）	掌握机械工程材料及热处理的基础知识，包括金属材料特性、铁碳合金相图分析、金属热处理工艺等，能根据机械零件的用途合理选用材料牌号与安排热处理工艺路线。	金属材料的力学性能；金属与合金的结晶；铁碳合金相图；钢的热处理；常用钢材及选用；铸铁；非铁金属及合金；非金属材料及成形。	根据行业技术专业发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求选择课程内容，从“任务与职业能力”分析出发，设定职业能力培养目标。	
通用阀门材料（二）	掌握阀门主要零部件的常用材料的牌号与性能要求，能根据阀门的应用工况合理选用零部件材料，使学生具有初步的阀门零部件选材能力。	阀门材料失效的主要形式；钢制阀门主体材料、内件材料；阀门焊接材料及焊接工艺评定；阀门紧固件、垫片与填料材料；阀门常见的表面硬化技术；阀门常用的合金材料。	以阀门实物产品为载体，在教学过程中，学生提问与教师解答、指导、课堂训练有机结合，让学生达到正确理解掌握阀门材料的要求。	
机械设计基础	1、具有选用和设计常用机构和通用零件的能力； 2、掌握一般机械零部件、机械传动装置的设计方法、设计步骤； 3、初步具有设计简单机械传动装置的能力。	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	采用项目化教学兼模块化教学的方式，课程项目的编排既要考虑学生的认知规律，又要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。	
机械系统设计	掌握齿轮传动、轮系传动、轴承、轴、轴毂连接、联轴器和离合器、常用装置的润滑与密封的基本结构和工作原理，具有选用或设计上述传动装置及相关零部件的基本能力。	1、齿轮传动和轮系； 2、轴及轴毂连接； 3、轴承、联轴器和离合器； 4、润滑与密封。	课程应实现项目化教学，教学内容安排以“机械设计课程设计”设计步骤和知识关联程度为主线，将“课程设计”的内容贯穿	

			到整个教学过程。	
通用阀门结构设计	培养学生掌握通用阀门典型结构、设计标准、设计计算方法与设计步骤等知识，具备独立开展阀门选型、阀门总装图与零件表达方法、材料选用、阀门设计与计算等能力。	<p>闸阀选型知识；</p> <p>闸阀的设计要求；API600 标准</p> <p>闸阀的设计计算方法；球阀选型知识；球阀的设计要求；球阀的设计与计算方法；阀门使用说明书等技术文件编制。</p>	全程采用现场教学，以通用阀门为载体，教室与实训室合一，实施学生在阀门实训室学中设，设中学，边学边设，融“教、学、设”于一体的学设交替的教学模式。	
机械制造工艺	合理制订常见零件机械加工工艺规程；能运用量具正确检验工件的加工精度；掌握常见零件机械加工时切削用量的给定方法；熟悉工艺系统受力、受热变形与加工精度的关系。	<p>1、金属切削原理及其应用；</p> <p>2、加工方法与设备；</p> <p>3、加工工艺规程编制；</p> <p>4、典型零件的加工工艺规程编制；</p> <p>5、装配工艺基础；</p> <p>6、机床夹具设计。</p>	本课程技能性强，宜以实际生产的实例或动画演示比较容易理解掌握。因此实施情景式教学，辅以一定的实际操作，讲学练结合，使学生易于掌握本课程的核心技能。	
阀门检测技术	掌握阀门试验与检验的技能及相关理论知识，能完成阀门测试技术岗位的工作任务，具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质。	产品质量检验基础知识；阀门毛坯检验；阀门材料无损检验；阀门压力试验；阀门流量试验；低温阀门试验；阀门耐火试验；实操综合训练。	采用项目化教学，以工作任务引领提高学生学习兴趣，采用示范教学法、任务设计教学法等，教师理论讲授、操作示范和学生实操等有机结合，达到教学目标。	
阀门有限元分析	掌握阀门有限元分析的技能及相关理论知识，能独立完成阀门结构分析以及流场分析的工作任务。	认识 ANSYS；几何建模；单元选择与材料属性设置；网格划分有限元模型；施加载荷及约束；求解及结果后处	采用阀门产品专题实例分析与项目化教学，以工作任务引领提高学生兴趣，加强学生实际操作能力的培养。	

		理；阀门实际案例分析。		
--	--	-------------	--	--

(三) 其它专业课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	备注
三维打印技术及应用	能使用三维软件进行常见机械产品的三维建模、简单装配以及工程图创建等工作，初步具备应用 Solidworks 软件进行阀门产品三维设计与开发的工程实践能力。	软件基本操作；草图；曲线；实体建模与特征编辑；曲面特征及编辑三维装配设计；工程图。	1、教学目标贯穿于教学始终，教学活动安排根据实际情况进行合理调整。 2、教师要全程关注每一位学生的学习情况，对落后学生及时督促，对有困难的学生合理帮扶。	
先进制造技术与装备	系统介绍各类先进的适用技术，阐述每项技术的基本概念、应用领域和关键技术，拓宽学生的知识面，了解各类制造技术的发展现状和趋势，以增强对学生创新能力的培养。	现代制造工艺；现代制造装备；现代制造自动化；现代生产与控制；现代制造物流与控制；现代制造模式与管理；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。	坚持“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，坚持教学内容和实际工作的一致性，坚持学生就业为导向，重点突出各种先进的加工技术及装备的主要内容。	
公文写作	掌握基本的写作理论知识和常用文体的写作方法，提高写作水平，为今后工作打下写作基础。	写作的一般规律和原理，各种文体基础知识及其特点，各种文体精品文章的评析和鉴赏及写作训练。	把理论讲解、案例分析和写作训练结合；以任务驱动，实践带动，师生互动，突出实践性。	
商务礼仪	1、注重通过训练让学生养成良好的礼仪习惯，使学生具备基本的礼仪素养。 2、掌握各类礼仪的基本技巧、规范及操作方法，能以良好的个人风貌得体	1、认识礼仪 2、设计职业形象礼仪 3、运用商务交往礼仪 4、开展商务活动礼仪	1、教师通过讲授、展示、师生互动等形式完成知识的传授。 2、由教师进行示范，并由学生在实训室中通过情	

	地与人交往。	5、精通商务宴请礼仪	景模拟、角色扮演进行实践练习。	
审美鉴赏	1、掌握审美鉴赏和创造的基本知识、理论、方法和技巧； 2、培养和提高审美鉴赏和创意设计能力； 3、为职业能力的提升奠定基础。	1、美的本质，形式美的基本法则和表现技法； 2、审美领域中人的美的鉴赏，中西方审美范畴； 3、审美创造的基本手法，审美的不同层次和境界。	1、体现知识、理论和应用、实践相结合的基本原则； 2、采取案例分析鉴赏和训练为主的方法。	
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、掌握数控车、数控铣、加工中心、数控设备的操作应用技术。	1、机床基本操作； 2、轴类零件径向尺寸及轴向尺寸控制； 3、槽类零件加工，包括陷入式切削加工方法、排刀式加工循环指令； 4、螺纹轴加工； 5、机床基本维护；	1、了解数控加工技术的发展历史、特点及其应用领域。 2、熟悉数控车、数控设备、复合设备用各类刀具的分类及各自特点。 3、掌握 G 代码编程的基本原理	
智能制造技术	掌握智能制造生产线的设计步骤；了解常用自动化元器件的工作原理、参数、特点及应用等基本知识；为自动化生产线的设计、制造、维护等提供必要的理论基础。	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；群式生产车间的柔性化改造；制造过程仿真。	坚持“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，坚持教学内容和实际工作的一致性，坚持阀门设计与制造为就业导向，重点突出各种先进的加工技术及装备的主要内容。	
机器人应用技术	培养高职机械类类专业有关工程设计、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。	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	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、	

		系统；工业机器人的控制系统；工业机器人的编程与调试。	工业机器人的编程与调试。	
机械制图大型作业	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计算机绘图软件的应用能力，培养学生在机械设计与制造专业岗位上从事业务范围内的设计制图工作。	1、拆装部件； 2、测绘专用零件草图； 3、绘制部件装配图并标注装配图尺寸； 4、绘制专用零件图并正确完成零件的尺寸标注； 5、悉图纸的标准化和工艺性审核要求。	以教师引导、学生实践的模式开展，强调图纸的规范性和标准的重要性，提高学生的制图能力，在实践中注重学生工匠精神和职业道德的培育。	
机械制造技术综合实践	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	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。	
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。掌握机械装置设计的一般方法和步骤。	完成涡轮蜗杆减速器设计	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，开展讨论，协同工作。可以借助实物提高学生对设计内容的认知，更好地理解设计内容。	
机电产品创新设计	加强学生机械设计系统知识，并由典型产品开发过程学习分析机械产品的设计步骤，使学生掌握综合	机械创新设计方法；机械产品功能原理设计；机械产品总体设计	采用任务驱动式教学方式，选用企业正在研发或是生产的真实项	

	应用机械、液压、气动等组成的机械产品的分析能力，提高学生系统设计能力。	方案制定；机械产品装配；人体工程学、外观设计	目，通过针对设计工作过程中所需具备的知识和技能内容要求安排教学顺序，实现对学生从产品规划阶段开始直到完成全部图纸和技术文件的全过程指导。使学生获得独立产品开发的初步能力。	
专业社会实践（一~二）	1、培养学生企业生产一线所需要的装配、检测、调试等综合技能； 2、培养吃苦耐劳、团结协作、遵纪守法等职业素养； 3、培养学生企业生产一线的适岗能力。	1、了解企业文化、规章制度、企业环境； 2、了解企业经营与管理流程； 3、了解实践岗位工作内容、工作规范和责任； 4、巩固并运用专业知识。	1、需要由校内专业教师和企业导师共同指导完成该课程任务； 2、建立校外企业实训基地，共同开发专业核心课程等。	
泵基本理论与设计	通过本课程的学习，在学生掌握流体力学的基础上开展泵的理论学习和结构设计，提高学生泵阀的综合设计能力，满足泵阀企业对学生知识结构的要求。	泵常用名词术语；泵的分类及工作原理；典型泵的理论设计及计算；泵零部件的设计准则和方法；泵的外特性试验、压力脉动试验、内流场测试、振动试验。	1、采用模块化教学，并以具体案例引领提高学习积极性； 2、教学内容应贴近生产实际； 3、应用多媒体、视频、网站等。	
液压与气动技术	1、熟悉液压与气压传动系统的组成； 2、掌握液压与气动控制系统的组装及一般故障排除； 3、掌握常用液压泵、液压缸、气缸及控制阀的工作原理、特点及应用。	1、液压传动基础知识； 2、液压动力元件与执行元件； 3、液压控制元件与基本回路； 4、典型液压回路； 5、气压传动概述和气动元件； 6、气动基本回	1、基于工作过程，任务驱动的项目教学法，尽可能采用现场教学，讲学练结合。 2、在教学过程中，要应用多媒体、动画、教学录象等教学资源辅助教学，易于	

		路。	学生掌握。	
演讲与口才训练	掌握演讲学的相关理论知识和技巧，具有较高的演讲水平，语体的表达能力和技巧，养成积极思索的习惯和良好的心理素质。	1、口语艺术概述 2、社交语言艺术 3、演讲语言艺术 4、论辩语言艺术 5、求职面试语言 6、谈判语言艺术	1、课程应当在实训室进行，以方便本课程大量的模拟实训课程的开展 2、课程展开应当以学生为主导，主要通过教师引导强化学生的练习	
特种加工技术及应用	掌握激光熔覆技术、等离子堆焊技术、增材制造技术、电火花加工技术等特种加工技术的特点及应用，掌握特种加工工艺技术在阀门生产实际中的应用技能。	激光熔覆技术原理及应用；超音速喷涂技术及应用；等离子堆焊技术原理及应用；火焰喷焊技术原理及应用；增材制造技术原理及应用；电火花加工技术原理及应用。	采用模块化教学方式，以新技术的发展引领课堂教学，在教学过程中重点突出特种加工技术在阀门生产实际中的应用，进一步提高学生对阀门生产工艺的掌握，并与实训有机结合。	
特种设备管理与认证	使学生掌握我国对阀门特种设备的管理要求、阀门企业开展 TS 认证的资源条件、企业生产管理等知识，对阀门企业的生产管理与工作流程管理具有初步的认知能力。	特种设备概述；阀门特种设备制造许可基本条件；阀门特种设备制造许可资源条件；许可程序；型式试验；质量认证与质量管理原则；质量保证体系基本要素；企业车间现场管理	1、采用模块化教学，并以具体案例引领提高学习积极性； 2、教学内容应贴近生产实际； 3、应用多媒体、视频、网站等教学资源。	
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	采用线上线下混合式教学模式，教学要求教室有多媒体硬件设备以学生为中心，培养主观能动性，鼓励学生通过团队协作形式参与教学展示，	

			营造动态课堂	
车间生产管理	掌握生产管理的目标；领会生产管理的各项生产工作流程；掌握生产管理的内容与发展；能根据销售计划编制生产计划；能对产品生产实施质量控制。	1、车间生产管理的基本概念； 2、生产运作的分类； 3、生产管理的类型； 4、生产过程组织； 5、流水线组织。	理论联系实际，重视实践教学环节，充分利用录像、课件、图片等教学资源，通过案例教学等环节，是学生了解车间生产管理的基本原理、基本知识。	
通用阀门结构设计课程设计	培养学生掌握球阀等通用阀门典型结构、设计标准、设计计算方法与步骤等知识，具备独立开展阀门选型、阀门总配图与零件表达方法、阀门零件材料选用、阀门设计与计算等能力。	布置设计任务；阀门选型与数据查询；阀门材料选用；装配图设计；零件图设计；计算书编制；技术答辩等。	推行任务驱动的项目化教学，将实践设计教学贯穿于教学全过程，按照通用阀门的结构设计任务，分解出若干个任务，并完全参照企业真实设计步骤来设计球阀的结构。	
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。	
阀门检测技术实操训练	掌握阀门试验与检验的技能及相关理论知识，能完成阀门测试技术岗位的工作任务，具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质。	材料化学成分分析；疏水阀测试；调节阀流量试验；阀门压力试验；阀门材料无损检测。	加强学生实际操作能力的培养，采用项目化教学；采用示范教学法、任务设计教学法等，操作示范和学生分组试验、检测等有机结合，达到教学目标。	

数控加工与编程	1、了解数控加工技术的发展历史、特点及其应用领域； 2、熟悉数控车、数控铣、加工中心、多轴设备、复合设备用各类刀具的分类及各自特点。	1、数控加工编程基础知识； 2、数控编程原理； 3、数控车削指令与加工实例； 4、数控铣削指令与加工实例； 5、加工中心基本知识和指令。	结合多媒体、教学视频、演示动画和实机操作，使学生熟悉数控车、数控铣、加工中心、多轴数控设备的基本使用方法；通过多样式的项目案例剖析数控加工程序编制和实操要点。
阀门选型	提高学生综合运用知识的能力，使学生能够根据功能要求和工况条件完成对阀门结构选型和材料选用	1、结构选型； 2、材料选用； 3、实际案例	本课程对学生综合运用能力较高，实用性强，应当以丰富的实际案例培养学生综合能力的提高，注重讲练结合，让学生实际参与课堂。
阀门技术销售	通过任务引领型的项目活动，掌握销售的理论知识，将阀门专业课程的技术知识应用到营销中，为学生今后从事阀门销售奠定基础。	销售概述；阀门产品市场分析；产品策略；价格策略；渠道策略等	在进行教学时，以阀门产品市场销售的实际，进行调查和分析，让学生了解真实的市场环境，有比较深刻认识，达到实际动手能力的真正提升。

七、教学进程总体安排

课程类别	方向模块课程代码	课程名称	学分	考核方式	课程性质	计划学时数	各学期周学时分配							
							一	二	三	四	五	六		
							18	19	19	19	19	18		
公共基础课程	思想政治教育	R04001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	考试	B	48	3*13 3W						
		R01002	毛泽东思	2	考	A	32		2*16					

		想和中国特色社会主义理论体系概论		试								
	R02001	思想道德与法治	2.5	考试	A	39	3*13					
	A04027	思想政治理论实践课（二）	0.5	考查	C	9	√					
	A04029、 A04030 、A04042 、A04043 、A04044 、A04045	形势与政策教育（一~六）	1	考查	A	48	√	√	√	√	√	√
	小计		9.0			176	6	2				
健康与安全教育	A05022	国家安全教育	1	考查	A	16				2*8		
	A05010	军事理论	2	考查	A	36	4*9					
	A05017	军事技能	2	考查	C	112	2W					
	A02048、 A02049 、A02050 、A02051	体育（一~四）	3.5	考查	A	108	2*13	2*16	2*16	2*9		
	A02052、 A02053 、A02054	体质健康测试（一~三）	0.5	考查	C	6	√		√		√	
	A05011	大学生心理健康教育	2	考查	B	16+16	√ +16					
	小计		11.0				294+16	6	2	2	4	
职业发展与就业指	A05015、 A05016	大学生职业生涯规划（一~二）	2	考查	B	16+16		√ +8			√ +8	
	A05014	大学生创业基础	2	考查	B	16+16			√ +16			
	小计		4.0				32+32					

导教育														
	文化基础教育	H05006、 H05047	实用英语 (一~二)	6	考试	A	100	4*16	2*18					
		A03006	应用高等 数学	4	考试	A	64	4*16						
		C06037	数字化办 公基础	3	考查	A	48		3*16					
		小计		13.0				212	8	5				
	公共选修课	素质拓展类课程		8	统考	A	144	√	√	√	√	√		
		博雅行动(含劳动教育)		4	统考	C	80	√	√	√	√			
		小计		12				224						
	合计		49				938+48	20	9	2	4			
	专业基础课程	Y01003	通用阀门 概论	1.5	考试	A	28	2*14						
		Y01021	机械制图 (一)	3.5	考试	B	60	4*15						
		Y01070	机械制图 (二)	3	考试	B	51		3*17					
		Y01023	公差与测 量技术	2.5	考试	B	48		3*16					
		Y01020	电气控制 基础	2.5	考试	B	42			3*14				
Y01025		阀门流体 力学与热 力学	2	考试	A	32			2*16					
Y01024		三维 CAD 软件应用	2.5	考试	B	48			3*16					
小计		17.5				309	6	6	8					
专业核心课程		Y01026	通用阀门 材料 (一)	2.5	考试	B	48		3*16					
		Y01027	通用阀门 材料 (二)	2	考试	A	30			2*15				

专业拓展课程	Y01072	机械设计基础	3.5	考试	B	64		4*16				
	Y01073	机械系统设计	3	考试	B	51			3*17			
	Y01007	通用阀门结构设计	2.5	考试	B	44				4*11		
	Y01064	阀门有限元分析	3	考试	B	52				4*13		
	Y01009	阀门检测技术	2.5	考试	B	45					3*15	
	Y01074	机械制造工艺	3.5	考试	B	60					4*15	
	小计		22.5				394		7	5	8	7
	Y01032	液压与气动技术	3	考试	B	51			3*17			
	Y01066	数控加工与编程	2.5	考试	B	44				4*11		
	Y01033	泵基本理论与设计	2	考试	B	36					3*12	
	Y01068	阀门技术销售	1.5	考试	A	30					2*15	
	Y02015	公文写作	1.5	考试	B	26					2*13	
	Y01036	智能制造技术	1.5	考试	B	30						2*15
	Y01042	特种加工技术及应用	1.5	考试	B	30						2*15
Y03037	审美鉴赏	1.5	考试	B	26						2*13	
Y03038	演讲与口才训练	1.5	考试	B	26						2*13	
Y03036	商务礼仪	1.5	考试	B	26						2*13	
Y01035	特种设备管理与认证	1.5	考试	A	30						2*15	
Y01048	先进制造	1.5	考	A	30						2*15	

		技术与装备		试								
	Y01049	三维打印技术及应用	1.5	考试	B	30					2*15	
	Y01050	机器人应用技术	1.5	考试	B	30					2*15	
	Y01047	机电产品创新设计	1.5	考试	A	30					2*15	
	Y01046	车间生产管理	1.5	考试	A	30					2*15	
	Y01067	阀门选型	1.5	考试	A	30					2*15	
	小计		18.0			325			3	11	10	
	合计		58.0			1028	6	13	16	19	17	
综合实践课程	其他综合实践	Y01037	金工实训(一)	1	考查	C	20	1W				
		Y01039	机械制图大型作业	1	考查	C	20		1W			
		Y01017	机械设计课程设计	2	考查	C	40			2W		
		Y01040	数控加工实训	2	考查	C	40				2W	
		Y01016	职业技能考证实训	2	考查	C	40				2W	
		Y01015	通用阀门结构设计课程设计	2	考查	C	40				2W	
		Y01014	阀门检测技术实操训练	1	考查	C	20					1W
		Y01019	机械制造技术综合实践	2	考查	C	40					2W
		小计		13.0			260					
	专业	Y99001、Y99002	专业社会实践(一~二)	2	考查	C	+160		+4W		+4W	

社会实践	小计		2.0			+160						
	Y99003	毕业综合实践	10	考查	C	200						10W
	小计		10.0			200						
	Y99004	顶岗实习	8	考查	C	160						8W
	小计		8.0			160						
合计		33.0			620+160							
总计		140			2586+208	26	22	18	23	17		

注：1. 打“√”课程不在进程表中安排固定周学时，但学时数计入总的计划学时；2. 课外实践学时数冠+表示；3. 考试周不计入教学周。4. 形势与政策，总计 48 学时，其中课内 32 学时，课外 16 学时，课外学时由各专业在 3 年内自行安排完成。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

教师队伍专业方向配置合理，年龄、学历、职称具有合理的梯队。学生数与本专业教师数比例低于 20:1，教学团队双师比超 60%，高级职称教师比超 50%，兼职教师数占教师团队人数超过 30%。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格；具有机械设计与制造等相关专业本科及以上学历，其中青年教师具有硕士及以上学历；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；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；善教学、强科研、会服务。

3. 专业带头人

专业带头人，能较好把握国内外行业、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，在本区域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具有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。

(二) 教学设施

1. 专业教室

配备白、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入、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的专业教室。

2. 校内实训室

1) 专业群共享实训室（基地）

专业群名称	共享实习实训室（基地）名称	面向专业	功能	工位数	面积 m ²
先进装备制造专业群	工程训练中心	智能制造学院机械类专业及分院阀门专业	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

2) 实习实训室（基地）

序号	实习实训室（基地）名称	功能	主要设备配置	工位数	面积 m ²	备注
1	材料理化实验室	布氏硬度计、维氏硬度计、洛氏硬度计、金相分析仪、碳硫分析仪、拉伸试验机、冲击试验机、三坐标测量仪	布氏硬度计、维氏硬度计、洛氏硬度计、金相分析仪、碳硫分析仪、拉伸试验机、冲击试验机、三坐标测量仪	50	300	
2	阀门智能加工生产性实训基地	数控加工中心，数控车床、阀门智能生产线、桁架生产线、阀门激光熔覆加工单元	数控加工中心，数控车床、阀门智能生产线、桁架生产线、阀门激光熔覆加工单元	100	600	
3	阀门装配试验实训基地	流量流阻测试装置，卧式离心泵测试平台，阀门压力试验机	流量流阻测试装置，卧式离心泵测试平台，阀门压力试验机	100	500	
4	机械制图实训室	制图桌 50 张、机械制图教学模型多套、测绘模型多套	制图桌 50 张、机械制图教学模型多套、测绘模型多套	50	120	

5	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	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	
6	液压与气动实训室	液压与气动回路实训系统 5 套, 电脑 10 台, 可编程控制器 3 套	液压与气动回路实训系统 5 套, 电脑 10 台, 可编程控制器 3 套	50	120	
7	电气控制实训室	可编程控制器 6 套, 变频器 6 套、异步电机 2 台等	可编程控制器 6 套, 变频器 6 套、异步电机 2 台等	50	120	
8	CAD/CAM 机房	三维 CAD 软件应用、阀门有限元分析	电脑 50 套, 多媒体设备 1 套	50	120	
9	机械设计实训室	机构模型、传动装置模型等多套	机构模型、传动装置模型等多套	50	120	

3. 校外实训基地

合作企业名称	合作类型	合作内容
**阀门集团有限公司	ABCDEF	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、指导专业建设
**阀门集团有限公司	ABCDEF	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、指导专业建设
**阀门有限公司	ABFH	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
**阀门集团有限公司	ABH	提供学生就业岗位、提供学生实习岗位、合作开发产品
***阀门有限公司	ADEH	提供学生就业岗位、提供教师锻炼岗位、合作开发课程、合作开发产品
**集团有限公司	ABCDEF	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、指导专业建设

(三) 教学资源

1. 核心课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材
1	机械设计基础	工程力学与机械设计基础, **, 机械工业出版社
2	机械系统设计	工程力学与机械设计基础, **, 机械工业出版社
3	通用阀门结构设计	阀门设计入门与精通, ***, 机械工业出版社
4	机械制造工艺	机械制造技术, ***, 浙江大学出版社
5	阀门检测技术	国外先进阀门试验与检验标准解析, ***, 中国标准出版社
6	阀门有限元分析	ANSYS Workbench 基础教程与实例详解 (第三版), ***, 中国水利水电出版社

2. 核心课程网络资源一览表

序号	课程名称	课程网址
1	机械设计基础	https://www.zjoc.cn/
2	机械系统设计	http://i.chaoxing.com
3	通用阀门结构设计	https://www.zjoc.cn/
4	机械制造工艺	http://i.chaoxing.com
5	阀门检测技术	http://i.chaoxing.com
6	阀门有限元分析	http://i.chaoxing.com

(四) 教学方法

根据课程特点, 教师可有侧重地综合应用讲授法、讨论法、演示法、案例教学法、练习法、现场教学法、项目教学法、任务驱动法、自主学习法等各类教学法。鉴于高职教育的特点, 推广专业实践课程小班制、项目团队的教学组织形式, 通过贯穿于按企业的真实生产要求设置的单项基础型生产实训项目实行“做中学”、源于企业真实项目进行教学化改造的综合实践项目实行“训中研”和结合教师为企业服务的技术研发项目的毕业设计等载体实行“探中创”, 由浅至深、循序渐进培养学生的专业技能。

(五) 学习评价

教学评价分为考试和考查两类, 理论为主的课程主要采用考试的形式, 实践为主的课程主要采用考查的形式。教学评价采用形成性考核与终结性考核相结合的方式, 考核成绩要注重形成性考核的权重。

形成性考核以考核学生的基本知识、基本技能、分析问题与解决问题的能力与创新能力等为主。主要包括:

1. 平时测验。包括课堂测试、阶段测验等。
2. 作业。包括课外作业、课程论文、课程设计、调研报告等多种形式。
3. 上课表现。包括是否按时上课, 是否存在与上课无关而又影响他人听课的行为; 是否参加人才培养方案规定和教师统一安排组织的活动等; 是否认真听讲, 是否积极

参与课堂讨论、回答问题等。

4. 实践情况。包括出勤、现场操作、实践报告完成情况等。

终结性考核采用闭卷、开卷、机试、口试、论文、答辩与操作等形式，主讲教师根据课程特点和全面考核学生知识与技能的要求进行选择。

九、质量保障

1. 建有专业建设委员会和教材选用委员会和校、院二级教学督导，基于“五纵五横一平台”的内部质量保证体系，对标全国一流、国际先进，持续提升校本标准体系，打造标准链，做实目标链，形成制度链，按照试点先行、分步实施、整体推进的步骤完善常态化的人才培养质量自主保证机制和内部质量保证体系，实现从管理走向治理。优化校本化诊改工作机制，实施“8字形”质量改进螺旋，建立“确定目标—明确标准—设计方案—组织实施—自主诊断—自我改进—调整目标”的改进循环，将诊改工作与协商式目标考核挂钩，形成常态化诊改工作机制，并建成诊改信息管理平台，提供大数据支撑。

2. 具有课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

3. 具有完善的教学管理机制，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。

4. 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，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

5. 专业教研室充分利用评价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

1. 学分要求。所修课程的成绩合格，应修满 140 学分。其中公共选修课 12 学分。

2. 职业资格证书要求。本专业要求毕业生应取得下列岗位之一的职业资格证书：
(1) 电切削工，(2) 其他本专业相关岗位中级及以上从业资格证书。

十一、编制说明

编制日期	2021年8月	编制执笔人	***
二级学院副院长	***	二级学院院长	***
团队成员	***、***、***		