

机械设计与制造（阀门设计与制造）

中高职一体化专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机械设计与制造（专业代码：460101）

二、入学要求

中高职一体化班级学生，专业人才培养和课程教学是五年一体化培养，共享教学基地、师资等，学籍上目前分中职三年学段、高职二年学段，具体如下：

中职学段学籍：初中毕业生，2021 年入学；

高职学段学籍：转段考核合格的中等职业学校中高职一体化班级正式学籍学生，2024 年入学。

三、修业年限

修业年限：全日制五年

四、职业面向

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	职业类证书
装备制造大类（46）	机械设计制造类（4601）	通用设备制造业(34)； 专用设备制造业(35)	机械设计工程技术人员（2-02-07-01）、 机械制造工程技术人员（2-02-07-02）、 质量管理工程技术人员（2-02-29-03）	阀门产品结构 设计、阀门工 艺编制及工装 夹具设计、阀 门产品检验和 质量管理、阀 门销售技术服 务	阀门装配调试工（三级）、 制图员（三 级）、车工 （三级）、铣 工（三级）、 钳工（三级）

五、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，在省泵阀行业协会指导下，对接我市与***地区阀门制造产业、依托阀门行业，与阀门企业合作，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，培养面向阀门制造行业及区域相关产业链能够从事阀门结构设计、阀门工艺及工装设计、阀门质量检验管理和阀门销售技术支持的具有创业意识、创业精神和创业能力的高技能人才。

（二）培养规格

知 识 结 构	<p>（1）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识；</p> <p>（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能；</p> <p>（3）掌握机械图形学的理论知识；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（6）掌握工程材料与热处理及通用阀门材料相关的知识；</p> <p>（7）掌握机械设计的基础知识；</p> <p>（8）掌握通用阀门结构与计算的基本方法；</p> <p>（9）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；</p> <p>（10）掌握阀门质量检验与试验所需的必要知识；</p> <p>（11）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；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；</p> <p>（12）了解阀门相关国家标准和国际标准。</p>
能 力 结 构	<p>（1）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；</p> <p>（2）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的</p>

构	<p>集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；</p> <p>(3) 具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 具有根据工况条件选用阀门主要零部件材料的能力；</p> <p>(6) 具有独立进行通用阀门结构与计算的能力；</p> <p>(7) 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；</p> <p>(8) 具有钳工和常用机械加工设备的基本操作技能；</p> <p>(9) 具有阀门产品质量检验、材料无损检测、阀门压力试验的能力；</p> <p>(10) 具有阀门液控与气动装置等执行器选型的能力。</p>
职业素养	<p>(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；</p> <p>(2) 了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动、卫生和行为习惯；具备一定的心理调适能力；</p> <p>(6) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；</p> <p>(7) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。</p>

六、课程设置及要求

（一）专业群共享课程

专业群名称	共享课程名称	面向专业
机械工程	机械制图	机械类所有专业
	公差与测量技术	机械类所有专业
	工程材料热处理	机械类所有专业
	三维 CAD 软件应用	机械类所有专业
	机械设计基础（一）	机械类所有专业
	机械设计基础（二）	机械类所有专业
	机械制造工艺	机械类所有专业
	数控加工与编程	机械类所有专业

（二）课程设置与简介

1. 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要教学内容与要求
德育	通过思想政治课程学习，培育学生具有政治认同素养、职业精神素养、法治意识素养、健全人格素养、公共参与素养等思想政治学科核心素养。	思想政治课分基础与拓展模块：基础含中国特色、心理生涯、哲学人生、职业道德法治；拓展涉时事政策，兼国家安全、民族团结、三大文化教育及文明礼仪、廉洁、防艾禁毒。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	掌握马克思主义中国化的系列理论成果，能运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、	把握马克思主义中国化的理论成果及其内在关系；掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展

	分析问题和解决问题；厚植家国情怀，坚定“四个自信”，形成职业精神。	观、习近平新时代中国特色社会主义思想的形成、主要内容；能用科学的理论武装头脑，实现知行合一。
思想道德与法治	系统掌握人生观等理论，树立高尚的人生追求；筑牢理想信念、弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观；积极投身道德实践，做到尊法学法守法用法，成为高素质技能型人才。	开展世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育；坚定理想信念，明确时代新人的使命责任。使用统编教材，运用多元教学手段，依托思政实践研修基地，增强学生的实践体验。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想；运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决问题；领会“两个确立”，增强“四个意识”、坚定“四个自信”。	学生能从整体上把握习近平新时代中国特色社会主义思想，包括习近平经济思想、习近平生态文明思想、习近平法治思想、习近平文化思想、习近平强军思想和习近平外交思想等内容。
形势与政策	本课程帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大	本课程讲授党的理论创新最新成果，党的路线方针政策、国内外形势及热点难点问题。不断提升学生理论联系实际的能力和适应社会的能力，提高综合素质，知行合一，力学笃行。

	势，肩负时代责任和历史使命。	
国家安全教育	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。	课程涵盖总论与重点领域，要求学生掌握总体国家安全观内涵及健全举措，熟知各领域安全要点；通过课程使学生树立国家利益至上观，强化安全意识，具备维护国家安全之能。
军事理论	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；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。	课程聚焦国防基础知识和历史、军事思想、战略环境、军事高技术等内容，助学生增强国防观念与安全意识；培养国防、军事思想、战略、高技术及信息化战争等宣传阐释能力。
军事技能	让学生了解掌握军事基础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。	课程聚焦军事技能，要求掌握装备参数、战术原理、救护防护知识要点；能熟练操作装备、完成投射、运用战术、开展急救防护，实现通信联络与工程作业任务。
体育与健康	培养学生体育核心素养，塑造健全人格；传	课程涵盖田径、球类、民族传统体育等项目，学生应基本掌握体育理

	授体育基础知识、技能；学会至少一项终身受益的体育项目；促进学生经常参加体育锻炼，提高学生体质健康水平。	论知识、运动专项技能、健康管理知识、运动安全与急救技能、培养学生体育精神与文化素养。
体质健康测试	了解学生身体素质情况；通过测试发展学生身体素质；通过测试培养学生科学锻炼的意识；通过测试提高学生心理素质。	采用智慧体质测试仪与人工测试相结合的手段，综合评估学生的身体形态、身体素质和运动表现，从而达到促进学生身心健康、增强体质、培养运动兴趣习惯。
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。	通过本课程学习，学生将掌握学生心理健康基础、自我意识提升、人际关系处理、恋爱性心理调适等知识，具备情绪管理、心理危机应对及职业生涯规划等技能，增强心理素质。
职业生涯规划	融合科学方法与创新实践，引导学生洞悉职业发展本质规律，构建“自我认知+行业洞察”双核能力，培育决策智慧与创业基因，提升就业竞争力与生涯可持续发展	课程涵盖职业认知、自我探索、职业决策、职业生涯规划设计等。学生应结合专业特点制定合理的职业规划，积极参与实习与社团活动，培养职业素养与综合能力。

	展力。	
大学生就业与职业发展 指导	引导学生科学规划职业路径，锻造职业探索决策与求职胜任力，培育创新实践、创业意识及可持续发展理念，赋能学生迈向高质量就业与可持续职业发展。	课程涵盖职业探索与规划方法、简历撰写、面试技巧及职场沟通训练等。学生应结合专业特点制定合理的就业规划，提升就业竞争力，实现职业目标与人生价值。
大学生创业 基础	科学指导学生创业意识的启发和创业实践，正确认识企业在社会经济中的作用，了解创办、经营企业的基本知识，提升与专业相结合的创业能力，理性评估自身特质，确立创业定位。	本课程涵盖创业概述、创业精神与能力、机会识别、创业方式、创业风险等核心内容。学生应通过平台设计创业方案，结合讲座、校外调研等实践活动，提升创业意识与创业能力
劳动教育	立足产教融合，构建“耕读匠造”劳动教育体系。理论融入劳动观，结合机电、人工智能等专业实践，将劳动精神融入工匠培养，实现劳动、专业、双创三链贯通。	课程聚焦劳动教育，知识涵盖劳动概念、法规、行业规范及价值意义。学生应明晰其与社会之关联；能力上能操作工具、完成生产、掌握生活技能，兼具规划、协作与问题解决之能。
语文	学生经阅读、表达、实践，提升语言、思维、审美与文化素养，践行	课程设基础、职业、拓展三模块：基础八题含语感、中外文学、实用读写、古诗文、革命传

	核心价值观，坚定文化自信，树立理想，涵养职业精神，服务终身发展与社会需求。	统、先进文化、研讨、跨媒介；职业四题研劳模工匠、职场写作、微写作、科普；拓展三题思辨读写、古代科技、中外文学。
英语	培养学生在生活职场中英语基本应用能力；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；培养团队协作能力以及解决问题的能力。	包括日常生活和工作职场口头表达、英语阅读及文化知识、商务应用写作、综合技能及等级考试辅导等。学生应熟练运用英语进行日常交流与商务沟通，积累实用词汇和句型等。
信息技术基础	掌握计算机系统、文字处理、表格数据管理、演示文稿设计等基本素养知识，在职业岗位上能使用 WPS Office 等软件辅助日常工作，提高工作效率与效益。	计算机硬软件系统、文字处理中的图文混排、表格数据计算分析管理、演示文稿设计制作等基本项目，会使用 WPS Office 等软件辅助日常工作。
基础数学	掌握必备的基础知识、技能和思想方法，培养发现问题、分析解决问题的能力；激发学习兴趣，增强自信，培育理性思维与科学精神，认识数学的多维价值；提升数学核心素养，学会用数学观察、思考和表达世界，为终身发展奠	包括三个模块，基础模块的内容有：基础知识、函数、几何与代数、概率与统计。拓展模块一是基础模块内容的延伸和拓展，包括基础知识、函数、几何与代数、概率与统计。拓展模块二是帮助学生开拓视野、促进专业学习、提升数学应用意识的拓展内容。

	定基础。	
应用高等数学	使学生能够获得适应相关专业课、未来工作及进一步发展所必需的重要的数学知识；使学生学会用数学的思维方式去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题。	理解函数、极限、导数的概念，能够计算函数的极限、导数以及利用导数解决优化问题。通过学习，使学生能够充分理解微积分的思想方法，建立最优化模型。
历史	落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。	本课程必修中国古代至现代史，选修世界史，培育唯物史观、时空观念、史料实证、历史阐释、家国情怀，树立正确三观，增强使命感与健全人格。
音乐欣赏/美术	课程通过艺术实践掌握知识技能，赏析作品提升审美与道德情操；以创意表达解决问题，美化生活；理解文化与艺术，认同中华文化，尊重多元文化。	课程分基础与拓展：基础必修音乐、美术；拓展选修舞蹈、诗歌、摄影、影视、戏剧、旅游文学、动漫、园林、设计、京剧、剪纸、蜡染、皮影、苏绣。
科学素养	提升科学素养，树立理性精神与终身学习意识，培育创新思维和解决实际问题的能力，增强社会责任感与可持续发展观。	基础模块：科学方法、物质科学、生命科学、地球环境；拓展模块：科技前沿、工程技术、绿色生活、创新实践与科学伦理。

2. 专业核心课程

课程名称	课程目标	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
车工	具备安全规范意识；掌握车床操作与车刀刃磨技能，熟练完成外圆、端面、切槽、螺纹车削及锥面加工；掌握装夹工件、检测零件的正确方法；掌握切削参数的选择。	规范操作车床并遵守安全规程；刃磨安装车刀，正确装夹工件；车削外圆、端面、台阶轴及切槽切断；加工小锥度圆锥和普通外螺纹；检测零件精度，制定工艺并选切削参数；按时完成典型零件加工，符合技术要求。	掌握车工安全操作规程和车床规范操作方法；能完成车刀刃磨与安装，掌握工件装夹要领；能完成外圆、端面、台阶轴车削及切槽、切断操作；掌握小滑板法车削小锥度圆锥和普通外螺纹加工；掌握零件检测方法，能制定简单工艺并选择切削参数；通过综合训练，能在规定时间内完成典型零件加工并达到技术要求。
数控车床编程与操作	严守安全规程，熟练操作与维护数控车床；精用工量具，正确测量；能工艺分析、选切削用量，独立完成中等复杂轴套、孔轴及螺纹加工。	严格执行数控车床安全操作规程，确保安全生产；完成数控车床日常操作及定期维护保养工作；正确选用和使用各类工量具，精确测量工件尺寸；对轴类零件进行工艺分析，合理选择切削参数；独立编制加工程序，完成	掌握数控车床安全操作规程并严格执行；掌握数控车床的基本操作方法与维护保养方法；能熟练使用基本工量具；具备轴套类零件、孔轴类零件及螺纹的加工技能；掌握工艺分析和切削参数选择方法，具备中等复杂轴套类零件的编程与加工能力，达到规定的精度要求。

		轴套类、孔轴类零件加工；编制螺纹加工工艺，完成螺纹车削任务；加工中等复杂程度轴套类零件，确保加工精度符合图纸要求；进行产品质量检测与分析，优化加工工艺方案。	
电气控制基础	能掌握电工工具使用方法，能识读电气控制线路，设计基本控制线路，进行典型电气控制线路的安装调试；使学生能够合理选用 PLC 指令设计基本控制程序，并下载调试。	电气元器件的认知；三相交流电机点动、连动、正反转控制电路安装调试；电路图控制绘制与仿真调试；PLC 硬件系统、接线与工作原理认知；PLC 编程梯形图应用。	掌握电气元器件相关知识；掌握交流电机点动、连动、正反转控制等电路工作原理；掌握电路安装调试方法；掌握 PLC 硬件系统接线与工作原理；掌握 PLC 梯形图编程方法。
机械设计基础 (一)	掌握平面连杆机构、常用机构运动简图绘制及自由度计算；掌握利用工程力学的知识解决机构和机械零件设计中的一般力学问题	平面机构运动简图及自由度计算；静力学和几大变形问题强度计算；平面连杆机构设计。	能对静力学问题进行分析，掌握拉伸和压缩、剪切、挤压、扭转、弯曲等强度计算；掌握平面机构自由度计算和运动简图绘制；掌握平面连杆机构等相关知识及机构设计方

	题的能力。		法。
机械设计基础 (二)	掌握凸轮机构、其他常用机构、蜗杆传动、轮系传动、轴承、轴、轴毂连接和联轴器等基本结构和工作原理；掌握带传动、齿轮传动等一般机械传动装置的设计方法、设计步骤，具有设计简单机械传动装置的能力，解决工程实际问题的能力。	带传动、齿轮传动及其设计计算；蜗杆传动和齿轮系；轴的设计计算；轴承、联轴器、轴毂连接等相关零部件设计；凸轮机构、其他常用机构分析设计；螺纹连接设计。	掌握凸轮机构、其他常用机构、带传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系等通用传动机构性能并进行设计；掌握轴、轴承、联轴器、轴毂连接等相关知识并进行相关零部件设计；掌握螺纹类等标准零部件的机械性能并进行正确的选用。
阀门智能控制技术	掌握常见阀门常见的驱动装置的典型结构、控制原理以及安装调试操作技能与方法；具备阀门驱动装置的选型能力。	根据阀门结构与使用要求合理选用阀门驱动装置（执行器）；蜗杆驱动装置、齿轮驱动装置的安装调试；气动装置的安装与调试；阀门电动执行器的安装与调试。	掌握工业过程控制的基本原理；掌握蜗杆传动、齿轮传动相关的知识；掌握电动、气动、液压驱动装置的基本控制原理；掌握其他联动阀门驱动装置的工作原理。
数控加工与编程	能识读图纸，制定合理工艺流程；掌握典型数控加工工	通过典型机械零件、典型阀门零件的完整加工任务训	掌握加工工艺流程、路线拟定、参数选择及夹具刀具的基本知识；掌握平面

	艺方法；掌握加工中心手工编程方法；能熟练编制与调试数控程序；了解企业生产流程，具备岗位适应能力。	练，进行工艺分析、程序编写、设备操作、零件检测等综合练习。	铣削、孔加工等编程方法，具备加工中心编程能力；通过典型零件实训，提升工艺分析、编程、操作与检测能力；具备良好的职业素养，掌握安全规范，初步适应加工岗位需求。
通用阀门结构设计	培养学生掌握闸阀、球阀的典型结构、设计标准（API 600/608、GB/T 12234/12237）及零部件强度计算能力；能独立完成阀门选型、参数校核、CAD 图纸绘制及技术文件编写；能强化标准化设计意识、团队协作能力和“精益求精”的职业素养，胜任阀门设计、制造与检测岗位需求。	选型与标准应用：依据工况选择阀门类型，查询 API/GB 标准确定技术参数；结构与计算：完成阀体壁厚、密封比压、阀杆强度等关键参数计算与校核；图纸与技术输出：绘制装配图及零件图，编写设计说明书；案例优化与答辩：分析企业案例缺陷，提出改进方案并汇报。	<p>闸阀设计：掌握 API 600 标准解析、阀体壁厚计算、阀杆强度校核、法兰连接设计；球阀设计：掌握 API 608 标准应用、球体尺寸设计、阀座密封比压计算、阀杆强度校核；</p> <p>综合实践：企业案例驱动，能完成固定球阀设计全流程；能熟练运用标准手册，规范绘图，掌握阀门材料选型及强度计算。</p>
机械制造工艺	机械制造工艺的基本概念、基本原理和基本方法；熟悉	对零件进行工艺分析；编制典型零件的工艺规程；进行	掌握工艺规程设计的原则、步骤和方法；掌握夹具的相关知识；了解质量

	<p>各种机床设备的工作原理、性能特点和适用范围，以及常用刀具的结构、材料和选用方法；理解机床夹具的作用、分类和设计原理，掌握典型夹具的结构和应用，能够根据零件的加工要求设计简单的专用夹具；编制典型零件的工艺规程和设计专用工装。</p>	<p>工艺尺寸链计算；根据零件的加工要求和工艺方案，设计专用机床夹具；运用先进的工艺技术和方法，如成组技术、精益生产等，对工艺方案进行优化和改进，提高工艺方案的合理性和经济性。</p>	<p>形成过程，理解原始误差和加工误差的概念及相关知识；掌握表面质量和工艺系统振动的相关知识；掌握装配工艺规程的制订方法等相关知识和装配尺寸链的解算方法；了解现代制造技术的发展情况。</p>
阀门检测技术	<p>培养学生掌握阀门无损检测、压力试验及流量测试等核心技能，熟知 API 598、GB/T 13927 等标准规范；能独立完成阀门毛坯检验、渗透/磁粉探伤、压力试验操作及试验报告编制；强化安全生产意识、规范操作习惯</p>	<p>毛坯检验：使用拉伸试验机、测厚仪检测材料强度与厚度，判定毛坯合规性；无损检测：按无损检测标准，进行渗透、磁粉及超声波探伤，识别缺陷并记录；压力试验：操作试验机完成壳体强度、密封性测试，判定阀门</p>	<p>掌握内容：阀门质量检验基础（AQL 抽样）、毛坯检测（成分/力学分析、尺寸测量）、无损检测（渗透/磁粉/超声波探伤）、压力试验、流量试验（系数测定与特性曲线）、微泄漏/低温/耐火试验方法；能熟练操作测厚仪及探伤设备，按标准完成阀门试验；规范编制检测报告，具备阀门质检</p>

	及“工匠精神”，胜任阀门检测、质检岗位需求，为阀门制造与验收提供技术支撑。	泄漏量是否符合标准；流量测试：测定流量/流阻系数，绘制特性曲线。	岗位技能。
阀门产品数字化设计与制造	培养学生掌握阀门产品数字化设计与制造的基本理论、方法和技能；具备运用数字化工具进行阀门产品设计、分析、制造及检测的能力；培养学生做求知人、做严谨人、铸匠心人、炼责任人，铸国重器、匠心育人，锤炼精益求精的大国工匠精神，为成为阀门行业的高素质技术技能人才奠定基础。	熟练使用三维建模软件进行阀门产品结构设计，完成整套三维模型；运用CAE软件对阀门产品进行性能分析优化，包括静力分析、流体分析等；根据阀门产品设计要求，制定合理的加工工艺并生产装配；运用数字化检测设备对阀门产品进行质量检测与分析，撰写检测报告；结合实际项目需求，完成阀门产品的数字化设计与制造全流程任务。	掌握阀门产品数字化设计的方法；掌握阀门产品数字化分析的方法；掌握阀门产品制造加工与装配方法；掌握阀门产品数字化检测技术与试验。

3. 其他专业课程

课程名称	课程目标	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
------	------	----------	-----------

机械制图/计算机绘图	培养学生掌握机械零件图与装配图的识读与绘制技能，通过专业案例教学提升图示表达、空间想象和工程思维能力，养成严谨细致的工作作风，发展综合职业素养和持续学习能力，为专业发展奠定基础。	使用 CAD 软件规范绘制机械图样；完成基本体、截切体和组合体的三视图绘制与尺寸标注；根据零件结构特点选择最优表达方案；绘制标准件和常用件的标准图样；使用量具进行零件实物测绘；合理标注尺寸公差与技术要求；根据零件功能选择材料和热处理工艺；查阅并应用机械制图国家标准；完成完整机械产品图样的绘制与校核。	掌握正投影法基本原理和实际应用；能准确贯彻实施最新制图国家标准；能熟练绘制和识读基本体与组合体三视图；要求掌握螺纹、齿轮等标准件表达方法；掌握使用量具并测绘零件的技能；能选择图样的最优表达方法；要求掌握尺寸标注原则和技术要求；能独立完成零件图和装配图的识读与规范绘制。
机械基础	培养学生掌握机械传动、常用机构及连接件等基础知识；通过实践认识典型机械结构和工	识别常见机械零件（如螺纹连接件、齿轮、轴系零件等）；分析简单机械机构	能辨识典型机械零件和机构；掌握螺纹、键销等连接方式；理解带传动、齿轮传动等原理；能使用工具完成简单拆装与测量；

	<p>作原理，养成规范操作习惯和安全意识，为后续专业课程学习奠定基础，同时培养工匠精神和职业素养。</p>	<p>（如四杆机构、带传动等）的运动原理；使用工具拆装典型机械部件（如减速器）；测量并记录机械零件基本参数（如模数、螺距等）；根据图纸或实物绘制简单机构示意图；排查机械装置的常见故障并维护保养。</p>	<p>能遵守安全规范，具备初步故障分析能力；注重理论与实践结合，培养规范操作习惯。</p>
工程力学	<p>培养学生掌握静力学、材料力学及动力学基础知识，具备工程构件受力分析、强度计算和稳定性校核能力；通过实验与实践掌握力学参数测量技术，能运用软件进行简单力学建模，形成严谨的工程思维和安全意识，为机械设计与维护奠</p>	<p>分析工程结构受力并计算平衡条件；校核材料强度与刚度（如梁的弯曲应力、轴的扭转应力）；计算压杆临界载荷并制定防失稳措施；测量机械系统运动参数（转速、加速度）及振动特性；运用有限元</p>	<p>掌握静力学基础与工程应用基础知识，能进行结构受力分析与平衡计算；掌握材料性能与强度计算，能进行应力应变计算与强度校核；掌握工程构件稳定性分析、压杆临界载荷计算及失稳预防措施；掌握动力学基础与机械应用，能测量机械系统运动参数及振动分析；能用有限元软件进行简单工程问题建模；训练实验技能与</p>

	定基础。	软件进行简单力学仿真；操作实验仪器（应变仪、振动台）并处理数据。	仪器操作，能规范使用实验设备并正确处理力学数据。
工程材料与热处理	掌握常用工程材料的基本理论知识；掌握热处理工艺的基本原理；掌握常见热处理工艺的特点和应用；熟悉各种工程材料的特点、应用范围及选用原则。	根据工程零件的工作条件，分析其对材料性能的要求；依据零件性能要求筛选合适的材料种类；通过查阅技术资料，对比不同牌号材料的性能，选择最能满足零件性能要求和生产工艺要求的材料牌号；根据材料的种类和零件的性能要求，制定合理的热处理工艺参数；对工件进行热处理后的质量检测。	掌握金属力学性能的概念和衡量指标；理解金属的晶体结构及结晶过程；掌握合金的概念、合金组织的基础知识以及铁碳合金相图的应用；掌握合金元素在钢中的作用、牌号、性能及热处理方法；掌握铸铁的分类，不同铸铁的牌号、组织、性能及用途；掌握根据工况条件选择合适的材料及热处理工艺。
公差与测量技术	掌握机械常用普通及典型零件几何量的测量技能及公差	使用通用量具测量尺寸误差；使用量具量仪测量	掌握尺寸公差基础知识、尺寸配合标准及选用；掌握几何公差基础知识及标

	<p>相关理论知识；能完成本机械典型零件测量岗位的工作任务，培养学生“精益求精、一丝不苟”的职业素养。</p>	<p>几何误差；使用粗糙度标准样板测量表面粗糙度；使用万能角尺测量角度、锥度误差；使用螺纹千分尺测量螺纹中径误差。</p>	<p>注：掌握表面粗糙度公差、角度公差、普通螺纹联接公差、齿轮公差、键联接公差等标准及标注。</p>
通用阀门概论	<p>掌握通用阀门的定义与分类、典型结构及名称术语；掌握阀门连接型式与驱动方式、阀门标识、阀门型号编制方法等。</p>	<p>通用阀门典型结构类型的认知识别；查阅相关标准，确定尺寸数据；阀门密封失效的原理；阀门型号的编制；阀门常用驱动装置功能和结构原理；阀门标记方法的识别。</p>	<p>掌握阀门的基础知识；掌握通用阀门的典型结构及工作原理；掌握阀门的基础术语和密封机理；掌握阀门的连接形式、驱动方式、型号编制及标识方法。</p>
通用阀门材料	<p>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。</p>	<p>查阅相关材料标准；分析阀门材料使用失效与故障；根据使用工况要求及基材性能合理选用密封面硬化处理工艺；编制常见材</p>	<p>熟悉阀门材料相关的常见国内外技术标准；掌握金属材料腐蚀相关的知识；掌握阀门常用主体材料的性能；掌握阀门常见的软质密封材料的性能；掌握金属密封面材料的性能；了解超音速喷涂等工艺方</p>

		料焊接工艺评定文件；根据阀门使用工况选用主体材料、内件材料、焊接材料、紧固件材料、垫片与填料材料。	法；掌握阀门常见的螺栓、螺母材料的牌号及性能；了解镍基合金、钛合金等材料的性能。
三维 CAD 软件应用	掌握三维建模的基本操作方法，能使用 solidworks 软件进行常见阀门产品的三维建模、装配以及工程图创建。	草图绘制；使用拉伸、旋转、扫描、放样等特征完成零件建模；装配建模；工程图创建。	掌握草图绘制方法；掌握零件建模的特征操作；掌握装配体建模方法；掌握工程图生成方法。
泵应用技术	培养学生深入理解泵的基本理论知识；掌握泵的结构；具备独立完成泵的选型和性能分析的能力。	泵的选型与适配设计；泵的工程图绘制；泵阀系统性能分析与改进。	掌握泵的基础理论知识；掌握泵的工作原理与性能曲线；掌握泵的选型、维保及发展方向。
液压与气动技术	熟悉液压与气压传动系统的基本组成；理解常用液压泵、液压缸、气缸及控制阀的工作原理、特点和应用场景，为后续工作奠	根据阀门驱动运行需求，选择合适的液压与气动元件，完成传动系统的设计与组装。	掌握液压传动基础知识；掌握液压动力元件与执行元件；掌握液压控制元件与基本回路；掌握典型液压回路；掌握气压传动概述和气动元件；掌握气动基本回路。

	定坚实基础。		
阀门技术销售	学习阀门技术销售管理思想，掌握阀门技术销售系统的主要功能和操作技术。	阀门产品营销的产品策略运用； 阀门产品营销的价格策略运用； 阀门产品营销的渠道策略运用； 阀门产品营销的促销策略运用。	掌握阀门技术销售思维； 了解当前阀门产品市场营销观念；掌握市场营销环境分析和竞争策略；掌握营销用户画像和需求分析；掌握阀门技术销售策略。
特种设备管理及认证	掌握我国对阀门特种设备的管理要求及阀门企业开展 TS 认证的资源条件；掌握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。	压力管道元件制造许可资源条件的认知及许可程序的流程操作； 压力管道元件制造许可质量管理体系要求的认知；企业车间生产管理的认知； 质量管理统计分析方法的应用。	掌握特种设备制造许可基本条件及质量体系的基本要素；掌握阀门企业车间管理标准及常见的统计方法；熟悉阀门型式试验的程序与要求；了解特种设备管理及认证的现状。
三维打印技术及应用	掌握 3D 打印的行业技术、工作流程、设备操作方法；熟练应用三维设计软件进行正向产品设计；能应用逆向软件进行产品	3D 打印技术；产品三维模型创新设计；逆向造型设计；产品 3D 打印。	掌握 3D 打印技术及设备工作原理；能利用切片软件对打印试件进行切片，并利用 3D 打印机进行三维打印；能利用逆向软件对工业产品进行逆向造型设。

	逆向造型设计。		
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，掌握并熟练掌握方法。	技能考试相关要求学习；考证题库题目训练；技能考证理论和实操考核。	掌握技能考试概述；熟识考证题库内容；掌握解题思路与操作方法；掌握操作技巧，提高考证通过率。

七、教学进程总体安排

课程类别		课程编号/ 课程代码	课程名称	学分	考核方式	课程性质	计划时数	各学期周学时分配									
								一 21- 22-1	二 21- 22-2	三 22- 23-1	四 22- 23-2	五 23- 24-1	六 23- 24-2	七 24- 25-1	八 24- 25-2	九 25- 26-1	十 25- 26-2
								18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周
公共基础课程	思想政治教育	R03006	德育	8	考试	B	144	2*18	2*18	2*18	2*18						
		R01004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	考试	B	32								2*16		
		R02002	思想道德与法治	3	考试	B	48							3*16			
		R04003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	考试	B	48									3*16	
		R030015	形势与政策	1	考查	A	32							√	√	√	√
		小计		17			304							3	2	3	
	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	4.5	考查	A	72	2*18						4*9			
		A05017	军事技能	2	考查	C	112	1W						2W			
		A02072	体育与健康	15	考查	B	274	2*18	2*18	2*18	2*18	2*18	2*18	2*13	2*16		

	A02067	体质健康测试	0.5	考查	C	6									√	
	A05011	心理健康教育	7	考查	B	124+16	1*18	1*18	1*18	1*18	1*18	1*18	√ +16			
	小计		30			604+16	5	3	3	3	3	3	6	2	2	
职业发展	A05058	职业生涯规划	1.5	考查	B	44+8	1*18	1*18						√ +8		
	A05029	大学生就业与职业发展指导	1	考查	B	8+8									√ +8	
	A05014	大学生创业基础	2	考查	B	16+16							√ +16			
	A05030	劳动教育	1	考查	B	8+8							√ +8			
	小计		5.5			76+40	1	1								
文化基础教育	A02023	语文	22.5	考试	A	360	4*18	4*18	4*18	4*18	2*18	2*18				
	H05053	英语	15	考试	A	244	3*18	3*18	2*18	2*18			2*16	2*16		
	C06045	信息技术基础	6	考查	B	108	3*18	3*18								
	A03032	基础数学	22.5	考试	A	360	4*18	4*18	4*18	4*18	2*18	2*18				
	A03010	应用高等数学	2	考试	A	32							2*16			
	A02032	历史	4.5	考试	A	72	1*18	1*18								
	小计		72.5			1176	15	15	10	10	4	4	4	2		
公共	音乐欣赏		2	考试	A	36	1*18	1*18								

选修课	美术		2	考试	A	36	1*18	1*18								
	科学素养		4	考试	B	72					2*18	2*18				
	素质拓展类课程		6			108							√	√	√	√
	博雅行动		2			32							√	√		
	小计		16			284	2	2			2	2				
	合计		141			2444+56	23	21	13	13	9	9	13	6		
专业课程	专业基础课程	Y01192	机械制图	11	考试	B	198	5*18	6*18							
		Y01215	计算机绘图	11	考试	B	198	1*18	2*18	6*18	2*18					
		Y01223	机械基础	4	考试	B	72	2*18	2*18							
		Y01225	工程力学	4	考试	B	72				4*18					
		Y01228	工程材料与热处理	4	考试	B	72			4*18						

	合计	24			400+80										
	总计	256.5			4485+136	33	33	30	27	19	21	21	15	10	

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. 课外实践学时数以冠+号表示；3. 考试周不计入教学周。4. 形势与政策，总计 32 学时，上课学期不低于 8 学时。5. 学生所修的公共选修课程中应至少包含 2 门公共艺术类课程。

八、实施保障

（一）专业师资安排计划

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。教学团队双师比超 80%，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等教学任务。

（二）专业实习、实训室（基地）情况

1. 专业群共享实习、实训室（基地）情况

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
机械工程	工程训练中心	机械类所有专业	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. 专业其他实习、实训室（基地）配置情况

序号	实习实训室（基地）名称	功能	主要设备配置	工位数	面积 m2	备注
1	材料理化实验室	测量布氏硬度、维氏硬度、洛氏硬度，金相分析、碳硫分析、拉伸试验、冲击试验	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	50	300	
2	阀门智能加工生产性实训基地	数控铣削，数控车削、阀门智能生产、桁架生产线连续加工、阀门激光熔覆加工等	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，卧式离心泵测试，阀门压力试验，位置精度装置	流量流阻测试装置，卧式离心泵测试平台，阀门压力试验机，阀门位置精度装置	100	500	
4	机械制图实训室	机械制图教学、产品测绘教学和实训	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	外圆和长度测量、内孔和中心高测量、几何误差测量、表面粗糙度测量、角度锥度测量、螺纹误差测量、齿轮误差测量等	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	液压与气动回路教学与实训	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	电气控制回路设计与测试的教学和实训	可编程控制器 6 套，变频器 6 套、异步电机 2 台等	50	120	
8	阀门数字化实训室	三维 CAD 软件应用和阀门产品数字化等课程内容的教学与实训	电脑 50 台，投影仪多媒体设备 1 套	50	120	
9	机械设计实训室	机械设计基础课程教学、机械设计课程设计实训	机构模型、传动装置模型等多套	50	120	

3. 紧密合作企业一览表

合作企业名称	合作类型	合作内容
**阀门集团股份有限公司	A B C D E F	A.提供学生就业岗位，B.提供学生实习岗位，C.提供兼职教师，D.提供教师锻炼岗位，E.合作开发课程，F.指导专业建设
**科技股份有限公司	A B C D E F	A.提供学生就业岗位，B.提供学生实习岗位，C.提供兼职教师，D.提供教师锻炼岗位，E.合作开发课程，F.指导专业建设
**集团有限公司	A B C D E F	A.提供学生就业岗位，B.提供学生实习岗位，C.提供兼职教师，D.提供教师锻炼岗位，E.合作开发课程，F.指导专业建设
**阀门集团有限公司	A B C D E F G	A. 提供学生就业岗位，B. 提供学生实习岗位，C. 提供兼职教师，D. 提供教师锻炼岗位，E. 合作开发课程，F. 指导专业建设，G. 合作开发产品
**实业集团有限公司	A B C F G	A.提供学生就业岗位；B.提供学生实习岗位；C.提供兼职教师；F.指导专业建设；G.合作开发产品。

**阀门集团有限公司	A B C E F	A. 提供学生就业岗位, B. 提供学生实习岗位, C. 提供兼职教师, E. 合作开发课程, F. 指导专业建设
**阀门有限公司	A B F G	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, F.指导专业建设, G.合作开发产品
**阀门集团有限公司	A B G	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, G.合作开发产品

(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	车工	数控技术应用专业课程改革成果教材,《普通车床加工技术》, ***主编, 高等教育出版社
2	数控车床编程与操作	国家规划教材,《数控车床编程与操作项目教程》, ***主编, 机械工业出版社
3	电气控制基础	国家规划教材,《电气控制与 PLC 应用技术》, ***主编, 机械工业出版社
4	机械设计基础(一)	高等职业教育机电类专业新形态教材,《机械设计基础含工程力学(第三版)》, ***,***主编, 机械工业出版社
5	机械设计基础(二)	高等职业教育机电类专业新形态教材,《机械设计基础含工程力学(第三版)》, ***,***主编, 机械工业出版社
6	阀门智能控制技术	《阀门智能控制技术讲义》, ***,***主编, 校印
7	数控加工与编程	技术能手传经送宝丛书,《数控铣床/加工

		中心编程技巧与实例》，***主编，机械工业出版社
8	通用阀门结构设计	《阀门设计计算手册（第二版）》，***主编，中国标准出版社
9	机械制造工艺	21 世纪全国高职高专机电系列技能型规划教材，《机械制造技术》，***主编，***大学出版社
10	阀门检测技术	《阀门检测技术讲义》，***主编，校印
11	阀门产品数字化设计与制造	1. 中国大学 MOOC 配套教材，《数字化设计与制造技术应用基础》，***主编，高等教育出版社 2. 《阀门产品数字化设计与制造》，***主编，校印

2. 核心课程网络资源一览表

序号	课程名称	课程平台
1	车工	超星学习通平台***
2	数控车床编程与操作	中国大学 MOOC***
3	电气控制基础	中国大学 MOOC***
4	机械设计基础 (一)	***省高等学校在线开放课程共享平台***
5	机械设计基础 (二)	***省高等学校在线开放课程共享平台***
6	阀门智能控制技术	超星学习通平台***

7	数控加工与编程	超星学习通平台***
8	通用阀门结构设计	超星学习通平台***
9	机械制造工艺	超星学习通平台***
10	阀门检测技术	超星学习通平台***
11	阀门产品数字化设计与制造	超星学习通平台***

（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和回答问题等。
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。

（六）质量管理

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，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。

2. 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。

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，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 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。

九、毕业要求

1. 学分要求。所修课程的成绩合格，应修满 256.5 学分，其中高职段公共选修课 8 学分。

2. 职业技能要求。本专业要求毕业生取得“第四部分 职业面向”中任一职业类证书。

十、编制说明

机械设计与制造（阀门设计与制造）专业人才培养方案由学校联合***阀门集团股份有限公司等阀门龙头企业和行业协会共同制订，方案紧密结合行业需求，构建“校

企合作、工学结合”人才培养模式，课程体系与实践教学环节由校企共同设计实施，培养学生掌握阀门设计、制造、检测、技术销售等核心技能，服务地方阀门产业。

编制日期		***	编制执笔人	***
二级学院副院长		***	二级学院院长	***
团队成员	学校成员	***、***、***		
	行企成员	***（***省泵阀行业协会）、***（**阀门集团股份有限公司） ***（**阀门有限公司）、***（**阀门有限公司）		

说明：1.编制日期为定稿后提交教务处时间；2.团队成员（行企成员）须按照“姓名（具体企业名称）”格式填写。