

机械设计与制造专业人才培养方案

(适用于企业在岗人员高职扩招)

专业代码: _____ 560101 _____

适用年级: _____ 2019 级 _____

专业主任: _____ 陈湘舜 _____

制订时间: _____ 2019 年 10 月 12 日 _____

学院审批人: _____ 廖兆荣 _____

学院审批时间: _____ 2019 年 10 月 20 日 _____

学校审批人: _____ 方小斌 _____

学校审批时间: _____ 2019 年 10 月 28 日 _____

2019 级机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

1. 专业名称：机械设计与制造

2. 专业代码：560101

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力（初中毕业，三年以上企业工作经验）的在岗职工或下岗职工。

三、修业年限

基本修业年限为非全日制三至五年（弹性学制）。

四、职业面向及岗位分析

1. 职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

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)	主要技术领域举例	职业资格证书 举例
装备制造大类 56	机械设计与制造类 5601	通用设备制造业 (34)	机械设计工程技术人员 (2-02-07-01) 制图员 (3-01-02-06) 车工 (6-04-01-01) 铣工 (6-04-01-02) 基础件装配工 (6-05-01-01) 部件装配工 (6-05-01-02)	机械产品造型设计 机械产品加工工艺设计 工程制图及图文处理 普通机床操作 基础零部件检测与装配	1. 车工 2. 铣工 3. 钳工 4. 制图员

2. 典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 2 所示。

表 2 典型工作任务与职业能力分析一览表

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
普通机床操作工及相应的调整工	典型零件的普通机床加工	掌握机械工程基础基本知识； 掌握机械图纸识图绘图能力及技能； 理解金属切削原理； 掌握金属切削机床的选择与使用； 掌握金属切削刀具的选择与使用； 掌握普通车床操作技能； 掌握普通铣床操作技能；
工艺员	常见零部件的加工工艺编制	掌握机械工程基础基本知识； 掌握机械图纸识图绘图能力及技能； 理解金属切削原理； 掌握金属切削机床的选择与使用； 掌握金属切削刀具的选择与使用； 能分析与编制典型零件的机械加工工艺； 具备简单工装夹具设计能力； 掌握 CAPP 软件的技能操作。
制图员	机械零部件的工程图绘制	掌握机械工程基础基本知识； 掌握机械图纸识图绘图能力及技能； 掌握机械原理基本知识； 掌握基本零部件设计方法与步骤； 掌握机械零部件尺寸公差及几何公差的选择； 掌握机械二维设计软件及操作技能； 掌握机械三维软件造型设计与虚拟装配分析；
基础零部件装配工	基础零部件的装配	掌握机械工程基础基本知识； 掌握机械图纸识图绘图能力及技能； 掌握机械零部件尺寸公差及几何公差的识读； 掌握常用零部件的检测； 掌握基础钳工操作技能； 掌握手工工具加工零件技能；

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应机械设计与制造行业人才需要，具有一定的科学文化水平、较好的语言能力、良好的职业道德和工匠精神、掌握机械设计与制造专业必备知识，掌握机械零件加工工艺设计、计算机辅助设计、产品质量

检测、普通机床操作、设备的生产、维护调试和管理等知识和专业技术技能，具有资料查阅、逻辑思维、分析判断、创新、解决问题策略、制定工作计划、获取信息、判断、运用理论知识等方法能力，具备团队合作、交流、组织、协调等社会能力及良好职业道德和敬业精神，具有较强的就业创业能力，面向装备制造领域，能够从事机械产品加工、检测、装配、销售服务等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）人才培养规格

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决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。

具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，崇德向善、诚实守信，爱岗敬业，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；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新精神；勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

具有良好的身心素质、健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

- （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、文明生产等相关知识。
- （3）掌握计算机操作应用与文档处理知识。
- （4）掌握画法几何与机械制图和计算机绘图相关知识。
- （5）掌握零部件的材料选用与热处理方法选择知识。
- （6）掌握液压与气动元器件及回路知识。
- （7）掌握机构选用与机械零件设计知识。
- （8）掌握普通切削机床操作与维护知识。

- (9) 掌握机械产品质量检测知识，掌握常用零部件装配相关知识。
- (10) 掌握生产组织、生产过程管理与质量管理相关知识。

3. 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) 具备识图绘图与计算机绘图能力。
- (4) 具备材料选用与热处理方法选择能力。
- (5) 具备机构选用与机械零件设计能力。
- (6) 具备刀具的选择和刃磨及量具选择和使用能力。
- (7) 具备机械设计与制造专业文资料查阅、工程计算能力。
- (8) 具备机床操作与维护、零件加工、产品检测能力。
- (9) 具备液压与气动元器件及回路选用与调试能力。
- (10) 具备机械加工工艺设计、工艺实施及零件检验能力。
- (11) 具备 CAD/CAM 专业软件应用能力。
- (12) 具备常用零部件装配能力

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程设置及要求

公共基础课程设置及要求如表 3 所示。

表 3 公共基础课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
思想道德修养与法律基础	掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论 理解和掌握正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观 学会运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。 增强中国特色社会	(1) 时代新人要以民族复兴为己任 (2) 人生的青春之问 (3) 坚定理想信念 (4) 弘扬中国精神 (5) 践行社会主义核心价值观 (6) 明大德守公德严私德 (7) 尊法学法守法用法	(1) 教师拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。 (2) 采用“理论+实践”的教学模式。 (3) 采取任务驱动、案例教学的方法组织教学。 (4) 使用在线开放课程辅助教学。 (5) 采用“过程考核+终	64

	主义道路、理论、制度和文化自信		结性考核”的方式评定成绩	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>掌握马克思主义中国化的理论成果，特别是最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想。（2）理解和掌握党的基本路线、基本理论和基本方略。</p> <p>学会运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。</p> <p>增强中国特色社会主义道路、理论、制度和文化自信</p>	<p>(1) 马克思主义中国化及其理论成果</p> <p>(2) 毛泽东思想及其历史地位</p> <p>(3) 新民主主义革命理论</p> <p>(4) 社会主义改造理论</p> <p>(5) 社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>(6) 邓小平理论</p> <p>(7) “三个代表”重要思想</p> <p>(8) 科学发展观</p> <p>(9) 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位</p> <p>(10) 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</p> <p>(11) “五位一体”总体布局</p> <p>(12) “四个全面”战略布局</p> <p>(13) 全面推进国防和军队现代化</p> <p>(14) 中国特色大国外交</p> <p>(15) 坚持和加强党的领导</p>	<p>(1) 教师拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。</p> <p>(2) 采用“理论+实践”的教学模式。</p> <p>(3) 采取问题导向式的方法组织教学。</p> <p>(4) 使用在线开放课程辅助教学。</p> <p>(5) 采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩</p>	64
形势政策教育	<p>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。</p> <p>理解和掌握党的基本理论、基本路线、基本方略。</p> <p>学会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>增强党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑</p>	<p>(1) 全面从严治党形势与政策。</p> <p>(2) 我国经济社会发展形势与政策。</p> <p>(3) 港澳台工作形势与政策。</p> <p>(4) 国际形势与政策</p>	<p>(1) 教师拥护中国共产党的领导，坚持正确的政治方向，坚定马克思主义信仰，关注形势与政策变化。</p> <p>(2) 采用“理论+实践”的教学模式。</p> <p>(3) 采取问题导向+案例的方法组织教学。</p> <p>(4) 采用“过程考核+终结性考核”的方式</p>	32
体育	<p>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>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，</p>	<p>基础体育教学模块</p> <p>(1) 田径</p> <p>(2) 体操</p> <p>(3) 球类</p> <p>(4) 武术</p> <p>(5) 学生体质健康标准</p> <p>职业实用性体育教学模块</p> <p>(1) 太极拳</p>	<p>(1) 树立“课程思政”理念，促进体育课程与思想教育的有机结合</p> <p>(2) 坚持“健康第一”的指导思想，促进学生健康成长</p> <p>(3) 采用“理论、实践一体化”教学模式</p>	112

	<p>提高自己的运动能力。</p> <p>能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>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。</p> <p>表现出良好的体育道德和合作精神。</p> <p>正确处理竞争与合作的关系</p>	<p>(2) 跆拳道</p> <p>(3) 自由搏击</p> <p>(4) 气排球</p> <p>(5) 篮球</p> <p>(6) 羽毛球</p> <p>(7) 乒乓球</p> <p>(8) 器械健身</p> <p>(9) 排舞</p> <p>(10) 瑜伽</p> <p>(11) 啦啦操</p> <p>(12) 健美操</p> <p>(13) 体育保健</p>	<p>(4) 采用“研究完整法与分解法。讲解法与示范法。练习法。游戏与比赛法，预防和纠正动作错误法”的方法组织教学</p> <p>(5) 在室外运动场和室内运动场馆进行教学</p> <p>(6)“基础体育教学模块”和“职业实用性体育教学模块”采用过程性考核与终结性考核相结合的形式进行考核评价</p>	
心理健康教育	<p>掌握适应环境和发展自我的知识与方法。</p> <p>培养学生适应环境、发展自我、协调人际关系、调适情绪、应对压力和挫折的能力。</p> <p>培养学生良好的心理素质和积极乐观的生活态度</p>	<p>(1) 适应新的环境</p> <p>(2) 正确认识自我</p> <p>(3) 塑造健康人格</p> <p>(4) 调适学习心理</p> <p>(5) 自我调节情绪</p> <p>(6) 轻松消除压力</p> <p>(7) 淡然应对挫折</p> <p>(8) 学会与人交往</p> <p>(9) 珍惜爱护生命</p> <p>(10) 走出心灵误区</p>	<p>(1) 教师要具有良好的心理素质。</p> <p>(2) 综合采用案例法、头脑风暴法、小组讨论法、心理测验法等多种教学方法，运用多媒体教学手段。</p> <p>(3) 要具备信息化教学环境和在线的心理测评系统。</p> <p>(4) 以过程性考核为主</p>	32
大学语文	<p>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>熟练掌握现代语言交际知识与技巧，能得体的与人进行口头语言交流。</p> <p>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>养成阅读中华经典的习惯，形成良好的个性、健全的人</p>	<p>(1) 中华经典典籍导读：</p> <p>(2) 中国古典诗文鉴赏</p> <p>(3) 中国近代诗文鉴赏</p> <p>(4) 中国现代诗文鉴赏</p> <p>(5) 国外文学作品鉴赏</p> <p>(6) 语言表达交流</p> <p>(7) 应用写作训练</p>	<p>(1) 课程以学生为中心，立德树人为根本充分挖掘内容的思想性，实施课程全过程育人。</p> <p>(2) 运用视频、音频、多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。</p> <p>(3) 教学在多媒体教室，积极开发课程网络资源等。</p> <p>(4) 通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，检测学习效果</p>	32

	格。 继承和弘扬中华优秀传统文化，具备高尚的道德情操			
应用数学	熟悉微积分的基本概念、定理与性质，熟练掌握微积分的常用计算方法与技巧。 能用数学知识解决专业及生活中的相关问题。 提升逻辑思维、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、坚持不懈、迎难而上的科学精神。	(1) 函数极限计算与应用 (2) 函数导数计算与应用 (3) 函数微分计算与应用 (4) 不定积分的计算与应用 (5) 定积分的计算与应用 (6) 微分方程的计算与应用	(1) 课程以学生为中心，将课程思政融入教学中。 (2) 实施线上和线下相结合的教学模式。 采取案例教学、探究法等多种教学方法。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。 (3) 线下教学在多媒体教室进行，已开发的在线资源供学生线上学习。 (4) 课程考核采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合	32
大学英语	熟练掌握英语语言基本知识与技能。 能听懂生活和职场相关主题的对话。 能就日常话题和未来职业相关话题进行会话。 能读懂一般题材和未来职场相关的简单英文资料，并借助词典进行一般题材文章互译。 能撰写常用的应用文。 具有传承中华优秀传统文化的意识、跨文化交际能力以及国际化意识	(1) 问路指路 (2) 入住酒店 (3) 品尝美食 (4) 购物体验 (5) 旅游观光 (6) 看病就医 (7) 节日庆祝 (8) 求职面试 (9) 公司介绍 (10) 办公事务 (11) 商务接待 (12) 会议组织 (13) 客户服务	(1) 课程以学生为中心，立德树人根本将课程思政融入主题教学中，实施全过程育人。 (2) 运用视频、音频、动画、微课、学习 APP 等多种信息化教学资源 and 手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。 (3) 教学在多媒体教室或语音室进行。 (4) 考核：通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，检测学习效果	32
信息技术基础	熟练掌握计算机应用基础知识和基本技能，不断提升自我信息素养。 能利用计算机进行学习，并运用所学	(1) 计算机基本应用 (2) Word 文档制作 (3) Word 长文档制作 (4) Excel 表格处理 (5) Excel 高级图表 (6) 数据统计分析	(1) 以“学生为中心”，立德树人为根本，将思政教育融入课堂，实施全方位育人。 (2) 采用线上线下相结合的混合式教学模式，以任	56

	知识解决工作、学习及生活中的实际问题。具有互联网思维，积极乐观的阳光心态，良好的职业道德和积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民	(7) PowerPoint 演示文稿制作 (8) Office 联合办公 (9) 信息检索 (10) 简单图像处理	务驱动，情境式案例教学，有效提升课程教学质量。 (3) 课程考核采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合，全面考查学生学习效果与学习能力。	
职业素养训练	熟悉团队构成要素，团队角色理论，办公室礼仪规范，行业安全规范，爱岗敬业内涵、敬业精神内涵、责任意识内涵，职场中常见的细节问题，熟悉发现问题的方法。 学会处理团队冲突，遵守校园礼仪规范，工作中与压力共舞，做一个言行一致的人，说服的技巧、拒绝与赞美的方法等。 养成良好的职业品质。培养学生崇尚劳动、敬业守信、创新务实的精神与精益求精的工匠精神	(1) 弘扬工匠精神、提升职业素养 (2) 融入团队、合作共赢 (3) 遵规明礼、良言善行 (4) 善于沟通、营造和谐 (5) 阳光心态，快乐工作 (6) 诚实守信、言行一致 (7) 防微杜渐、确保安全 (8) 敬业担责、奋发有为 (9) 关注细节、精益求精 (10) 勤学好思、增长才干 (11) 解决问题、实现目标 (12) 高效执行、迈向成功	(1) 以“学生为中心”，立德树人为根本，引导学生树立正确的职业价值观。 (2) 教学中结合学生专业采用案例教学法、行为训练法、话题讨论法等多种教学方法。 (3) 教学环境与资源：线下教学在多媒体教室进行。已开发的在线资源供学生线上学习。 4、课程考核：采用线上、线下相结合、课堂课外相结合、自我评价与客观评价相集合的模式	32

(二) 专业（技能）课程设置及要求

1. 专业基础课程设置及要求

专业基础课程设置及要求如表 4 所示。

表 4 专业基础课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
------	------	------	------	------

金属材料及热处理	<ol style="list-style-type: none"> 1.理解金属的晶体结构与结晶 2.能应用铁碳合金相图分析; 3.了解碳素钢、合金钢、铸铁、非铁合金的牌号、性能及用途 4.理解金属塑性变形与再结晶原理 5.理解钢的热处理工艺 6.了解我国材料及工艺水平, 激发信心, 立志报国 	<ol style="list-style-type: none"> 1.金属材料的结构性能 2.金属的结晶 3.铁碳合金 4.金属塑性变形与再结晶 5.钢的热处理 6.合金钢 7.铸铁 8.非铁合金 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程是理论性较强的课程, 教学过程中要充分利用多媒体手段直观展示, 加深学生理解 2. 重视融入实际教学案例开展教学, 根据模块内容适当安排实验 3. 融入课程思政相关内容 	56
机械制图	<ol style="list-style-type: none"> 1.严格遵守机械制图国家标准, 会画平面图形; 2.掌握正投影法的基本理论和点、线、面的投影; 4.掌握基本体的投影、截交线性质及画法、相贯线的性质及画法; 5.会画轴测图; 6.会画会读组合体三视图; 7.会熟练运用表达方法; 8.会画会读零件图; 9.会画会读简单装配体装配图。 	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本课程是理实一体课程, 采用讲练结合的方式, 提高学生的作图能力和空间想象能力; 2.本课程教学运用三维模型或实物模型增强学生的直观理解; 3.课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。 	140
力学	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解工程力学的研究对象, 研究方法; 2.了解一般构件的受力分析, 受力图的绘制方法; 3.掌握平面力系的平衡原理、平衡方程和计算方法; 4.掌握拉压、剪切、和弯曲等基本变形的概念和内力计算力系平衡条件的运用能力; 5.了解在不同变形情况下, 杆件强度、刚度和稳定性的概念与计算; 6.了解材料应力分析方法及材料力学实验的基本知识; 7.具有工程意识质量、社会责任意识 	<ol style="list-style-type: none"> 1.刚体的受力分析 2.平面汇交力系 3.平面力偶系 4.平面汇交力系 5.平面任意力系 6.轴向拉与压缩 7.剪切与挤压 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本课程以工程实际构建作为载体, 融入实际案例进行教学 2. 本课程采用线上线下相结合的方式授课 3. 融入课程思政相关内容, 重视学生工程素养提升。 4.课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。 	32
电工电子技术	<ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握电气安全规范 (2) 掌握交、直流电路相关 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 安全用电 (2) 直流电路 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 将电气安全规范内容贯穿教学全过程。 	60

	<p>知识</p> <p>(3)掌握变压器的结构原理</p> <p>(4)了解磁场基本知识</p> <p>(5)掌握半导体器件结构原理</p> <p>(6)能进行交、直流电路分析与实际运用</p> <p>(7)能进行变压器实际运用</p> <p>(8)能进行放大电路等常见模拟电子电路分析与运用</p> <p>(9)能进行门电路、逻辑电路、触发器电路分析与实际运用</p>	<p>(3)交流电路</p> <p>(4)磁场与变压器</p> <p>(6)半导体器件</p> <p>(7)常见模拟电路</p> <p>(8)常见数字电路</p>	<p>(2)根据具体内容,采用案例教学法、理实一体化教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。</p> <p>(3)充分利用在线开放课程平台及智慧职教云课堂,采用“线上+线下”教学相结合的形式,丰富教学内容与形式。</p> <p>(4)采取过程+终结、线上+线下等多元化考核方式</p>	
极限配合与技术测量	<p>1、具有较强的标准化意识;</p> <p>2、能够熟练使用常用的量具与量仪测量零件;</p> <p>3、能根据零件图的技术要求,读懂零件图纸上所标注的几何量精度要求,掌握零件验收准则;</p> <p>4、能根据几何量精度代号,查阅几何量精度的极限偏差;</p> <p>5、能对一个完整零件独立制定检测方案,综合测量与判定</p>	<p>1.芯轴零件的尺寸检测</p> <p>2.轴套零件的尺寸检测</p> <p>3.轴承套的形位误差检测</p> <p>4.箱体零件的位置公差检测</p> <p>5.表面粗糙度的检测</p> <p>6.圆锥零件的检测</p> <p>7.螺纹零件的检测</p> <p>8.齿轮零件的检测</p>	<p>1.本课程是理实一体化课程,采用任务驱动、融入实际教学案例开展教学,学中做,做中学</p> <p>2.融入课程思政元素,培养学生遵守标准意识;</p> <p>3.课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>	40
机械零件设计	<p>1.能够应用 AUTO CAD、Pro/E 软件完成中等复杂产品中零件拆绘与设计;</p> <p>2.能够应用 AUTO CAD、Pro/E 软件完成中零件结构设计。</p> <p>3.能够应用 AUTO CAD、PRO/E 软件完成产品的虚拟装配;</p> <p>4.学生能够应用 AUTO CAD、PRO/E 软件生成零件工程图及产品的装配工程图;</p>	<p>1.公差与配合的选用及标注方法</p> <p>2.轴及轴套类、盘盖、箱体、叉架零件的结构设计及三维造型</p> <p>3.零件工程图自动生成装配工程图自动生成</p> <p>4.装配约束零部件装配</p>	<p>1.课程采用项目教学法,学生通过学习与训练,能熟练掌握应用 AUTO CAD、UG 软件完成典型零件拆绘与零件设计;</p> <p>2.熟悉零件、产品结构设计过程。</p> <p>3.培养学生分析问题、解决问题的能力;</p>	56
液压与气动	<p>1.使学生掌握液压传动的基本原理、特点;</p> <p>2.掌握液压泵和液压马达的工作原理、特点及应用;</p> <p>3.掌握液压缸的类型、应用</p>	<p>1.液压传动基本知识</p> <p>2.液压传动元件</p> <p>3.液压传动回路</p>	<p>1.《液压与气动》是机械设计与制造专业的一门专业基础课。</p> <p>2.融入实际教学案例开展教学,学中做,做中学</p>	48

	特点及有关计算问题； 4. 掌握三类常用液压阀的类型、用途、工作原理等知识； 5. 掌握各种液压基本回路的特征、功能及工作原理、故障分析方法； 6. 掌握各类气动元件的功能、结构及工作原理，能正确分析各种气动基本回路的工作原理。		3. 融入课程思政元素，培养学生遵守标准意识；	
--	---	--	-------------------------	--

2. 专业核心课程设置及要求

专业核心课程设置及要求如表 5 所示。

表 5 专业核心课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
机械设计基础	1. 掌握常用机构的工作原理、运动特点及应用； 2. 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。 3 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； 4. 具备创新精神、严谨的工作作风、质量意识、成本意识。	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	《机械设计基础》课程是主干技术基础课，在教学中具有承上启下的作用。 1. 将工程实际案例融入课程，提高课程的针对性与吸引力； 2. 采用信息化教学手段，运用动画、视频演示机构工作原理与运动特点； 3. 重视学生创新设计的培养。 4. 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。	80
金属切削原理与刀具	1. 理解金属切削加工的基本理论，能够进行切削用量的计算与查表。 2. 掌握金属切削加工的基本规律与应用，能够正确选用切削用量。 3. 掌握车、铣、刨、磨、钻、镗等通用或标准刀具结构及型号制订方法，能够正确选用刀具及刀具的几何参数。 4. 培养学生搜集资料、阅	1. 刀具基础知识 2. 切削基本规律 3. 车刀选用 4. 孔加工刀具选用 5. 铣刀选用 6. 数控刀具	1. 本课程融入实际教学案例进行教学； 2 通过实物和现场学习等形式提高教学效果； 3. 课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。	56

	读资料和利用资料的能力			
金属切削机床	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉典型机床设备的传动原理、传动系统和基本构造。 2.了解通用切削机床与加工中心设备的使用。 3.了解机床设备的调整与维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CA6140 型车床 2.X6132A 型铣床 3.M1342A 型磨床 4.钻床和镗床 5.电火花加工机床 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本门课程采用“讲练”结合的形式，基本原理和理论知识在训练过程中让学生理解和掌握； 2.课内实践与独立实践相结合 3.培养学生的沟通能力及团队协作精神 	40
机械制造工艺	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握机械制造工艺的基本思想和基本理论。 2.掌握机械制造工艺规程制定的原则、方法和步骤。 3.典型零件机械加工工艺规程的编制及分析。 4.掌握机械加工精度与机械加工表面质量的分析方法。 5.运用应用机械制造工艺基本理论进行产品工艺分析和解决生产技术问题。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.机械加工工艺规程制订和工艺尺寸链的分析与计算 2.机械加工精度分析与保证 3.机械加工表面质量分析与保证 4.典型零件加工与加工方法 5.中等复杂程度零件零件的机械加工工艺规程设计 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本门课程是机械设计与制造专业的专业领域课程，采用“讲练”结合的形式，基本原理和理论知识都在技能训练过程中让学生理解和掌握； 2.培养学生的质量意识、安全意识和环境保护意识。 	96
机床夹具设计	<ol style="list-style-type: none"> 1.能从设计任务书中获取机床夹具设计所需的信息、资料； 2.能设计定位方案，计算定位误差； 3.能确定夹紧力、设计夹紧机构。 4.能绘制夹具装配总图和零件图，正确标注尺寸、公差和技术要求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.工件定位的方案确定及定位元件的选择； 2.工件的夹紧与夹紧装置的确定； 3.专用夹具设计方法的分析； 4.典型机床夹具的设计特点与应用； 5.设计中等复杂程度零件的专用夹具 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本门课程是机械制造及自动化专业的专业领域课程，采用“讲练”结合的形式，基本原理和理论知识都在技能训练过程中让学生理解和掌握； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力 3.培训学生必要的政治素质。 	80
数控编程	<ol style="list-style-type: none"> 1.能根据零件的形状、尺寸、走刀路线，能够计算数控加工所需的工艺数据和几何数据。 2.能根据数控车床、加工中心的性能、程序代码编写数控程序。 3.熟练利用数控模拟软件来检查和优化加工程 	<ol style="list-style-type: none"> 1.U型槽的数控加工工艺设计与程序编制 2.凸模板的数控加工工艺设计与程序编制 3.调整板的数控加工工艺设计与程序编制 4.数控铣编程综合训练 5.定位销轴的数控加工工艺设计与程序编制 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本门课程是以“做”为主体的课程，所有理论知识都在技能训练过程中让学生得以理解和掌握。 2.采用案例教学，将数控加工工艺、手工编程、数控仿真软件应用的方法和规范等知识嵌入到各个数控加工实训案例中 	72

	序,并通过试加工试验数控程序。 4.能熟练编制数控程序卡,并存档。 8.具有质量意识、成本意识。	6.螺纹球形轴的数控加工工艺设计与程序编制 7.定位套的数控加工工艺设计与程序编制 8.数控车编程综合训练 9.数控宏程序编程	进行分析讲解。	
--	--	--	---------	--

3. 集中实训课程设置及要求

集中实训课程设置及要求如表 6 所示。

表 6 集中实训课程设置及要求

课程名称	课程目标	课程模块	教学要求	计划学时
毕业设计	1. 掌握机械制造工艺过程; 2. 掌握典型零件的数控加工工艺过程; 3. 掌握机电产品的装配调试等; 4. 能够应用所学的理论知识分析生产工艺技术问题; 5. 查阅资料及手册	1. 零件工艺设计 2. 零件加工工装设计 3. 零部件设计与制造	通过毕业设计,应使学生巩固、加深并能综合运用所学知识,培养学生理论联系实际并深入实际的工作作风,提高分析和解决实际生产中零件加工工艺工装设计能力	144
顶岗实习	深入企业参加与专业实践,了解企业文化与企业管理,进一步强化专业技能。	1. 企业认知 2. 岗位实践 3. 实习总结	树立正确的劳动观念和刻苦耐劳精神,培养对生产环境的适应能力,适应岗位要求。	312
钳工实训	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、刀具的使用及保养方法。 掌握锉削、划线、锯割、钻孔操作方法掌握 学生能够进行较为复杂形状的零件加工。 培养学生良好的职业素养与工匠精神	1. 锉削操作 2. 划线操作 3. 锯割操作 4. 钻孔操作 5. 综合制作	1. 学生必须穿实训服、工作鞋 2. 所需实训设备: 钳工实训操作台、沙轮机、台式钻床 3. 所需工具: 锉刀、钻划锯弓、钢尺等 4. 本课程以产品制作作为考核依据	48
机械制图大作业	1. 熟练掌握读零件图的方法与步骤 2. 熟练掌握画零件图的方法与步骤 3. 掌握由零件图拼画装配图的方法、步骤	1. 手工绘制零件图(8件左右) 2. 画装配图(8件左右,不包括标准件), A3 图纸	1. 融入课程思政相关内容; 2. 重视实践教学。	48

CAD 实训	<p>1. 能利用 CAD 软件进行初始环境的设置：图幅、标题栏及基本参数、字体、尺寸、图层的设置。</p> <p>2. 掌握二维图形的各种绘图命令的操作及基本技巧。</p> <p>3. 掌握二维图形编辑的方法及操作技巧。</p> <p>4. 掌握在工程图样上进行尺寸标注及文字书写的方法。</p>	<p>1. 基本绘图命令、基本编辑命令、高级绘图命令、高级编辑命令</p> <p>2. 文字标注、文字编辑</p> <p>3. 尺寸标注</p> <p>4. 图块的创建与插入</p> <p>5. 综合练习</p>	<p>1. 课程具有专业技术性和实践性强，与生产实际联系紧密的特点。</p> <p>2. 融入课程思政相关内容；</p> <p>3. 重视融入实际教学案例开展教学</p> <p>4. 重视实践教学。</p>	48
车（铣）加工基础实训	<p>1、能够设计机加工工艺方案，编制工艺过程卡等工艺文件。</p> <p>2、能利用刀具知识和切削规律合理选择刀具和切削用量</p> <p>3、能够选择并使用合适的测量工具。</p> <p>4、能够掌握加工简单的轴类零件。</p> <p>5、培养学生良好的职业素养。</p>	<p>1、入门知识车床基本操作</p> <p>2、工件安装及校正</p> <p>3、外圆车刀的刃磨</p> <p>4、光轴零件的车削</p> <p>5、阶台轴零件车削</p> <p>6 铣床的基本操作</p>	<p>1.课程具有专业技术性和实践性强，与生产实际联系紧密的特点。</p> <p>2. 融入课程思政相关内容；</p> <p>3. 重视融入实际教学案例开展教学</p> <p>4. 重视实践教学。</p>	48
车（铣）加工实训	<p>1、学生能够从给定零件图及技术资料中提取普通机床加工所需的信息资料</p> <p>2、能够设计机加工工艺方案，编制工艺过程卡等工艺文件</p> <p>3、能够熟练掌握复杂零件的加工</p> <p>4、培养学生良好的职业素养。</p>	<p>1、铣平面、台阶面、斜面</p> <p>2、直角沟槽及腰形槽的铣削</p> <p>3、圆锥面的车削</p> <p>4、切槽与切断</p> <p>5、外三角螺纹的车削</p> <p>6、套类零件的车削</p>	<p>1.课程具有专业技术性和实践性强，与生产实际联系紧密的特点。</p> <p>2. 融入课程思政相关内容；</p> <p>3. 重视融入实际教学案例开展教学</p> <p>4. 重视实践教学。</p>	72
机械零件测绘	<p>1. 学生能够应用测量工具测量机械零件的形状与尺寸；</p> <p>2. 学生能够应用绘图工具、CAD 软件绘制机械产品的零件图；</p> <p>3. 学生能够根据零件图与装配关系完成装配图的绘制；</p>	<p>1. 轴类零件的测绘</p> <p>2 盘盖类零件的测绘</p> <p>3 箱体类零件的测绘</p> <p>4 标准件等零件的测绘</p> <p>5. 机械部件装配图的绘制</p>	<p>1. 本课程采用项目教学法，学生通过学习与实践，能熟练掌握应用机械产品的零件测绘，绘制零件图与装配图。</p> <p>2. 培养学生的沟通能力及团队协作精神；</p> <p>3. 培养学生的质量意识、安全意识</p>	24
机械制造工艺大作业	<p>1. 培养学生建立机械加工工艺及数控加工工艺的基本概念，掌握机械制造工艺的基本思想和基本理论。</p>	<p>典型体零件加工工艺设计</p> <p>1. 零件图样分析</p> <p>2. 加工工艺路线的拟定</p>	<p>1. 要求学生具备零件机械加工（包括数控）及制定机械加工工艺规程的能力；</p>	24

	<p>2. 培养学生熟练掌握机械制造工艺规程制定的原则、方法和步骤。</p> <p>3. 培养学生熟练掌握典型零件机械加工工艺规程的编制及分析。</p> <p>4. 培养学生熟练掌握切削加工中切削用量与加工经济性及生产率之间的关系，掌握切削用量的计算方法与查表。</p> <p>5. 培养学生熟练掌握保证机械加工精度与机械加工表面质量的规律及方法。</p> <p>6. 培养学生搜集资料、阅读资料和利用资料的能力。</p>	<p>3. 机械加工工艺过程卡的编制</p> <p>4. 工序卡的编制</p> <p>5. 设计说明书编写与整理</p>	<p>2. 掌握表面质量、加工误差、工艺尺寸链的分析及计算方法；</p> <p>3. 学生通过学习及训练，能对较复杂零件工艺进行正确分析，并能制定出符合实际加工要求的工艺规程。</p>	
计算机辅助设计	<p>1. 学生能够应用 PRO/E 软件完成中等复杂程度的零件 3D 造型；</p> <p>2. 学生能够应用 PRO/E 软件完成产品的虚拟装配；</p> <p>3. 学生能够应用 PRO/E 软件生成零件工程图及产品的装配工程图；</p>	<p>1. 草绘</p> <p>2. 实体的造型；</p> <p>3. 零部件的装配；</p> <p>4. 零件工程图、装配工程图的自动生成；</p>	<p>1. 本课程培养学生使用 PRO/E 软件进行 3D 设计的技能；能熟练掌握应用 PRO/E 软件设计一般复杂程度零件及产品。</p> <p>2. 课内实践与课外实践相结合</p> <p>3. 培养学生良好的职业道德。</p>	48
数控加工实训	<p>1、掌握数控车床、数控铣床的基本操作及简单的维护能力。</p> <p>2、提高学生工艺分析能力；</p> <p>3、培养学生勤于动手，独立操作，分析问题的能力；</p> <p>4、培养学生良好的职业道德能力。</p>	<p>1. 数控车床的认识与基本操作；</p> <p>2. 光轴零件的车削加工；</p> <p>3. 阶梯轴零件的数控车削加工；</p> <p>4 加工中心的认识与基本操作；</p> <p>5. 凸模板的数控铣削加工；</p> <p>6 调整板的数控铣削加工；</p>	<p>1、理实一体化，在加工难度增加的过程中循序渐进，让学生独立操作数控机床，在学习过程中，归纳总结积累经验。</p> <p>2、课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>	48
专业综合实训	<p>1. 能熟练操作 CAD 软件绘制零件图与装配图；</p> <p>2. 掌握装配图的拆画方法；</p> <p>3. 掌握机械零件的制造工艺过程和加工方法；</p> <p>4. 熟练掌握车床、铣床的操作方法；</p>	<p>1. 零件图与装配图的绘制</p> <p>2. 零件的三维造型</p> <p>3. 车削加工强化训练</p> <p>4. 铣削加工强化训练</p>	<p>1、以技能抽查标准与题库为载体，有针对性实施教学与训练；</p> <p>2、理实一体化，在加工难度增加的过程中循序渐进，让学生独立操作机床，在学习过程中，归纳总结积累经验。</p> <p>2、课程考核采用过程考核与终结性考核相结合。</p>	72

素质、能力、知识三方面的课程保障如表 7 所示。

表 7 素质、能力、知识三方面的课程保障

序号	分类	名称	课程保障	实践保障
1	素质	政治素质、思想素质、法律素质、理想信念、爱国情感、价值观念、纪律意识、劳动意识	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	入学教育军训、社会实践
2		职业道德和职业素养	职业素养训练（安全教育）	社会实践、顶岗实习
3		文化素养和科学素养	艺术素养选修课、人文素养选修课、科技素养选修课、身心素质选修课、	社会实践
4	能力	专业通用能力	信息技术基础、大学语文	社会实践、顶岗实习
5		专业基础能力	机械制图、电工电子技术、液压与气动、金属材料及热处理、力学、极限配合与技术测量、机械设计基础	机械制图大作业、钳工基础实训、车工基础实训、CAD 实训
6		专业核心能力	机械设计基础、金属切削原理与刀具、金属切削机床、机械制造工艺、机床夹具设计、数控编程	机械制造工艺大作业、数控加工实训、中级技能鉴定、专业综合实训
7	知识	公共基础知识	大学语文、信息技术基础、应用数学、大学英语	
8		专业知识	机械制图、电工电子技术、液压与气动、金属材料及热处理、力学、极限配合与技术测量、机械零件设计、机械设计基础、金属切削原理与刀具、机械制造工艺、数控编程、机床夹具设计	机械制图大作业、钳工基础实训、车铣基础实训、车铣工实训、CAD 实训、机械制造工艺大作业、车工职业技能等级证书考试、专业综合实训
9		拓展知识	自动编程、3D 打印技术、计算机辅助工艺设计	

七、教学进程总体安排

1. 课程类型结构

课程类型结构如表 8 所示。

表 8 课程类型结构

课程类型				开设课程
一级		二级		
名称	代码	名称	代码	
公共基础课	1	必修课	1	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势政策教育、体育、心理健康教育
		限定选修课	2	大学语文、应用数学、大学英语、信息技术基础、基本职业素养训练
		非限定选修课	3	艺术素养选修课、人文素养选修课、科技素养选修课、身心素质选修课等
专业课	2	专业基础课	1	机械制图、金属材料及热处理、力学、极限配合与技术测量、机械零件设计、电工电子技术
		专业核心课	2	机械设计基础、金属切削原理与刀具、金属切削机床、机械制造工艺、机床夹具设计、数控编程
		专业拓展课	3	自动编程、3D 打印技术、计算机辅助工艺设计
		集中实训课	4	机械制图大作业、钳工基础实训、CAD 实训、车铣基础实训、车（铣）工实训、机械制造工艺大作业、专业综合实训

2. 教学进程安排

教学进程安排如表 9 所示。

表9 专业教学进程安排表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时分配					学期/周课时数						考核方式		
				总学时	面授	实践教学	线上学习	自主学习	1	2	3	4	5	6			
										14	14	14	12	10	0		
公共基础课 G	必修课 1	G1010032	思想道德修养与法律基础（一）	2	32	16	4	0	12	2							考试
		G1020032	思想道德修养与法律基础（二）	2	32	16	4	0	12		2						考试
		G1030032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	2	32	16	4	0	12			2					考试
		G1120048	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	2	32	16	4	0	12				2				考试
		G1040032	形势政策教育（讲座）	2	32	32	0	0	0								考查
		G1050032	体育（一）	2	32	2	26	0	4	4							考查
		G1060032	体育（二）	2	32	2	26	0	4		4						考查
		G1070032	体育（三）	2	32	2	26	0	4			4					考查
		G1080016	体育（四）	1	16	16	0	0	0				2				考查
		G1090032	心理健康教育	2	32	24	0	0	8					2			考查
		G1100032	军事理论	2	32	0	0	24	8							2	考查
		G1110032	入学教育与军训	2	48	8	40	0	0								考查
				小计/周学时	23	384	150	134	24	76	6	6	6	4	2		考查

	限定选修课 2	G2010032	大学语文	2	32	32	0	0	0	4						考试
		G2020032	应用数学	2	32	32	0	0	0		4					考查
		G2030032	大学英语	2	32	32	0	0	0			4				考查
		G2050056	信息技术基础	3.5	56	4	14	14	24	2						考查
		G2060032	基本职业素养训练	2	32	4	0	24	4		2					考查
		G3020024	艺术素养类	1.5	24		0	24	0							考查
		G3030024	人文素养类	1.5	24		0	24	0							考查
		G3040024	科技素养类	1.5	24		0	24	0							考查
			小计/周学时	16	256	104	14	110	28	6	6	4	0	0		
专业课 Z	专业基础课 1	Z-101	金属材料及热处理	3.5	56	32	0	0	24	4					考试	
		Z-102	机械制图 1	7	100	42	22	0	36	8					考试	
		Z-103	机械制图 2	2.5	40	16	0	0	24		2				考查	
		Z-104	力学	2	32	32	0		0			4			考试	
		Z-105	电工电子技术	3.5	60	32	10	0	18			4			考查	
		Z-106	极限配合与技术测量	5	40	16	4	0	20		2				考试	
		Z-107	机械零件设计 1	1.5	28	16	12	0	0			2			考查	
		Z-108	机械零件设计 2	1.5	28	0	28	0	0				2		考查	
		Z-109	液压与气动	3	48	0	10	38	0					6	考查	
	专业核心课 2	Z-201	机械设计基础	5	80	32	0	0	48		4				考试	
		Z-202	金属切削原理与刀具	3.5	56	12	20	0	24		4				考查	

	Z-203	金属切削机床	2.5	40	32	8	0				4				考试
	Z-204	机械制造工艺	6	96	24	56	0	16				8			考试
	Z-205	机床夹具设计	5	80	24	56	0	0					8		考查
	Z-206	数控编程	4.5	72	24	20	0	28				6			考查
专业拓展 课 3	Z-301	自动编程	2.5	40	12	28	0	0					4		考查
	Z-302	计算机辅助工艺设计	1.5	24	0	24	0	0				2			考查
	Z-303	3D 打印	1.5	24	0	24	0	0				2			考查
		小计/周学时	61.5	944	346	322	38	238	12	12	14	20	18		
集中实训 课 4	Z-401	毕业设计	6	144	0	144	0	0					3	3	考查
	Z-402	顶岗实习	13	312	0	312	0	0						13	考查
	Z-403	钳工基础实训	3	48	12	0	0	36	2						考查
	Z-404	机械制图大作业	1.5	48	12	36	0	0		2					考查
	Z-405	CAD 实训	3	48	12	36	0	0	2						考查
	Z-406	车（铣）加工基础实训	3	48	12	36	0	0		2					考查
	Z-407	车（铣）加工基础实训	4.5	72	12	60	0	0			3				考查
	Z-408	机械零件测绘	1.5	24	12	12	0	0			1				考查
	Z-409	机械制造工艺大作业	1.5	24	12	12	0	0				1			考查
	Z-410	计算机辅助设计（UG）	3	48	12	36	0	0				2			考查
	Z-411	数控加工实训	3	48	12	36	0	0					2		考查
	Z-412	专业综合实训	4.5	72	24	48	0	0					3		考查
		小计/周学时	47.5	936	132	768	0	36	4	4	4	3	8	16	

学生综合素质测评 S			5												
	总学分、总学时、周学时	153	2520	732	1238	172	378	24	24	24	24	20	0		

【说明】：

(1) 集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、考证实训、课程设计、顶岗实习等。

(2) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习周数。其中教学进程表统一安排的校内集中实训课程每周按 24 学时数（共计 1.5 学分）计入总的计划学时，毕业设计、顶岗实习、社会实践、军训、劳动教育等课程每周按 24 学时（每周计 1 学分，共 1 学分）。

(3) 各学期周学时分配栏中的周数为课堂教学周数，周学时为课堂教学周学时，实训实习课程在对应栏中填写实习周数“X 周”。

(4) 自主学习是指理论面授、实践教学、线上学习之外的学习时间，不计入任课教师的教学工作量，但可以作为考核内容。

(5) 线上辅导学习与课堂面授的工作量计算方法有所不同。

3. 学时与学分分配

学时与学分分配如表 10 所示。

表 10 学时与学分分配表

课程类别	课程门数	学分小计	学时分配		备注
			学时小计	占总学时比例	
公共基础课程	15	39	640	25.4%	其中选修课程 256 学时, 占总学时 10.1 %
专业(技能)课程	30	103.5	1880	74.6%	
总学时数为 2520, 其中理论教学学时数为 1246, 占总学时比例为 49.4%, 实践性教学学时数为 1274, 占总学时比例为 50.6%					

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 师资队伍结构

专兼职教师的数量、结构、素质要求如表 11 所示。

表 11 师资配置与要求

序号	教师类型	数量	比例	素质要求
1	专任教师	8	67%	1、较强的教学能力 2、具有一定的课程开发能力 3、较强的教研教改能力 4 熟悉切削机床的操作 5.工艺设计能力, 熟悉工艺装备设计
2	兼职教师	4	33%	熟悉切削机床的操作。了解机械加工工艺, 具有多年现场实习经验。

2. 专任教师

具有高校教师资格,有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有数控技术、机械制造技术等相关专业本科及以上学历; 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。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外数控加工行业、技术专业发展，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。对专业带头人继续教育和培养，使其具备较高的高职教育认知能力；具备较强的课程开发能力、组织协调能力、创新精神和科研教改的能力；综合素质强，能够促进专业建设稳步持续发展。

4. 兼职教师

主要从本专业相关的行业企业聘任，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。

(二) 教学设施

1. 校内实训室基本要求

校内实训室配置与要求如表 14 所示。

表 12 校内实训室配置与要求

序号	实训室(基础)名称	功能	面积、设备、台套配置基本要求	备注
1	电工基本功实训室	电器器件拆装整定，电机试验，电工仪器仪表使用，照明线路明敷、暗敷安装等	240 m ² 实训操作台、室内照明间及照明板、投影仪、三相交流电动机、三相双速电动机、单相与三相变压器、常用电工仪表等	
2	车工实训室	车床操作技能实训、中级、高级车工职业技能培训与鉴定	550 m ² CA6150 车床 1 台、CD6140 车床 4 台、C620 车床 15 台、CW6136 车床 6 台、C618 车床 8 台	
3	机加工实训室	机床操作基本技能实训、铣工等工种中级职业技能鉴定	260 m ² X62W、XA6132 万能卧铣各 1 台、XA5032 立铣 1 台、CA614 车床 6 台、M131W 万能外圆磨床 1 台、Y318 滚齿机 1 台	
4	钳工实训室 I	钳工基础技能训练、钳工中、高级职业技	200 m ² 台式钻床 6 台、砂轮机 2 台、	

		能培训与鉴定	钳工工作台位 48 个	
5	钳工实训室 II	钳工基础技能训练、 钳工中、高级职业技能培训与鉴定	200 m ² 台式钻床 6 台、立式钻床 1 台、 砂轮机 2 台、钳工工作台位 48 个	
6	数控加工实训室	数控实训教学	600 m ² 数控车床 8 台、立式加工中心 8 台 数控车削中心 1 台、五轴立式加 工中心 1 台	
7	数控编程仿真实 训室	数控编程与仿真实 训、计算机辅助设计 与制造、多轴加工技 术	120 m ² 电脑：100 台 宇航数控编程操作仿真软件：50 节点，宇龙数控编程操作仿真软 件：50 节点，UG 软件	

2. 校外实训基地基本要求

校外实训基地配置与要求如表 13 所示。

表 13 校外实训基地配置与要求

序号	实训基地名称	合作企业名称	实训活动内容	备注
1	中车株洲电力机车有限公司实训基地	中车株洲电力机车有限公司	专业认知实训、顶岗实训	
2	中车株洲电机有限公司实习基地	中车株洲电机有限公司	专业认知实训、顶岗实训	
3	株洲联诚集团实训基地	株洲联诚集团	专业认知实训、顶岗实训	
4	株洲北汽实训基地	北汽有限公司株洲分公司	顶岗实习	
5	南方公司实习基地	中国航发南方工业有限公司	顶岗实习	

3. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供车工、铣工、数控车工、数控铣工、加工中心操作工、机械加工工艺员等岗位实习，企业能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi

环境，并具有网络安全防护措施。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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（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需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

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

2. 图书文献配备基本要求

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：热工学基础、流体力学泵与风机、制冷原理、空调工程施工与运行管理、制冷空调测控技术、空调与通风工程、实用制冷与空调工程手册等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价

与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

（1）应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、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建设，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）应完善教学管理机制，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）应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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）专业教研组织应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、毕业条件

- （1）学分要求：必须修满 153 学分。
- （2）毕业设计要求：合格。
- （3）学生综合素质测评：全部合格。
- （4）符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。