

2021 级机械制造技术专业 人才培养方案

专业代码： 660101

制订时间： 2020 年 7 月 5 日

修订时间： 2022 年 3 月 15 日

专业组长： 张文娟

系部审批人： 杨 辉

系部审批时间： 2022 年 4 月 20 日

学院审批人： 田毅红

学院审批时间： 2022 年 6 月 10 日

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 一 专业名称 | 2 |
| 二 入学要求 | 2 |
| 三 修业年限 | 2 |
| 四 职业面向及岗位分析 | 2 |
| (一) 职业面向 | 2 |
| (二) 职业发展路径 | 2 |
| (三) 典型工作任务与职业能力分析 | 3 |
| 五 培养目标与培养规格 | 3 |
| (一) 培养目标 | 3 |
| (二) 培养规格 | 3 |
| 六 证书名称与考取要求 | 4 |
| 七 课程设置及要求 | 4 |
| (一) 课程体系结构 | 5 |
| (二) 课程内容 | 6 |
| 八 教学进程总体安排 | 10 |
| (一) 学时安排 | 10 |
| (二) 专业教学进度安排表 | 11 |
| 九 实施保障 | 11 |
| (一) 师资队伍 | 12 |
| (二) 教学设施 | 14 |
| (三) 教学资源 | 15 |
| (四) 教学方法 | 16 |
| (五) 学习评价 | 17 |
| (六) 质量管理 | 18 |
| 十 毕业要求 | 18 |
| (一) 学分要求 | 18 |
| (二) 证书要求 | 18 |
| (三) 学分替代 | 19 |

机械制造技术专业人才培养方案

一 专业名称

机械制造技术 专业代码：660101

二 入学要求

初中毕业或相当于初中毕业文化程度

三 修业年限

3 年

四 职业面向及岗位分析

(一) 职业面向

职业面向如表 1 所示

表1 职业面向一览表

| 学历层次职业面向 | 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(代码) | 主要技术领域 | 职业资格证书举例 |
|----------|------------|--------------|------------|--|-----------------------------------|----------------------|
| 中职 | 66 装备制造大类 | 6601 机械设计制造类 | 通用设备制造业 34 | 制图员(3-01-02-06) 车(6-04-01-01) 铣(6-04-01-02) 基础件装配工(6-05-01-01) 部件装配工(6-05-01-02) | 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 | 钳工 车工 铣工 焊工 |

(二) 职业发展路径

本专业毕业生的职业发展路径如表 2 所示。

表2 职业发展路径表

| 岗位类型 | 岗位名称 |
|------|-------------------------------------|
| 目标岗位 | 普通机床操作工及相应的调整工、机械加工工艺员、制图员、基础零部件装配工 |
| 发展岗位 | 机械产品工艺师、机械产品造型师、机械工艺设计师、机械设计师 |
| 迁移岗位 | 组合机床操作工、机械产品销售员、机械产品质检员 |

(三) 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 3 所示。

表 3 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 |
|--------|--|---|
| 设备维修工 | 机械零部件制作 机械装配与调试 | 掌握钳工基本操作技能，其中包括锉削、锯削、錾削、孔加工、装配等基本技能。培养正确的操作姿势和操作方法，能手工制作简单的工量具。明确安全操作规程，并符合“7S”工作要求。使学生在技能训练过程中能够主动学习并掌握基本理论，通过操作训练，达到国家普通钳工中、高级职业资格相应的知识和技能要求。 |
| 机床操作工 | 机床基本操作 单件常规零件加工 复合结构零件加工 | 1、掌握普通机床和数控机床操作的基本知识、常规操作和数控编程方法。 2、掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具的基本知识。 |
| 焊接操作工 | 低碳钢构件的焊接 常压管道的焊接 梁、柱的焊接 常压容器的焊接 | 1、掌握焊接结构件加工的主要技术要点和生产工艺，熟悉焊接机构件和变形原因以及常用保护措施。 2、掌握常用焊接设备和切割的种类、型号、焊接工艺、焊接材料选择和工作原理及方法 |

五 培养目标与培养规格

(一) 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，细心、严谨的科学精神，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能和技术技能，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，能够从事数控机床操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生在知识、能力和素质等方面应达到以下要求：

1. 知识

- (1) 掌握必备的思想政治(德育)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) 掌握机械金属材料、机械基础、机械图样识读与建模、极限配合与技术测量、机械 CAD/CAM 应用等基本知识。

(4) 掌握普通机床和数控机床操作的基本知识。
 (5) 掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具、工装夹具的选择等基本知识。

- (6) 掌握数控编程相关知识。
 (7) 掌握电气、液压、气压等控制设备基础知识；
 (8) 了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。

2. 能力

- (1) 具备探究学习、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) 具备识读各类机械零件图和中等复杂程度装配图的能力。
 (4) 具备熟练使用中望软件进行零件、机构和工装的造型和简单设计的能力。
 (5) 具备装配钳工的基础知识和基本技能，对机械零件的工艺编制、数控程序编制与工艺实施的能力。
 (6) 具备依据操作规范对普通机床、数控机床等设备进行操作使用和维护保养的能力。
 (7) 具备对机械零部件加工质量进行检测的能力。
 (8) 毕业时取得技能证和毕业证。

3. 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引领下，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。
 (7) 具有一定的爱岗敬业精神，遵守机械制造技术专业劳动规范，提高自主创新意识。

六 证书名称与考取要求

学生除获取河北省教育厅验印的毕业证书之外，还可取得国家认可的适应该专业学生申报的职业技能资格证书，以及相关计算机绘图、普通话水平测试等资格证书。

表 4 岗位相关技能证书情况统计表

| 层次 | 证书名称 | 标准 | 考取要求 | 颁发部门 |
|----|-------------------|----|------|----------------|
| 中职 | 车工、钳工职业技能等级证书 | 四级 | 必考 | 职业技能等级鉴定中心 |
| | 与专业相关的“1+X”技能等级证书 | 初级 | 选考 | 各“1+X”技能鉴定承办单位 |

七 课程设置及要求

（一）课程体系结构

以适应地方经济发展建设和经济结构调整的需要，以京津冀地区制造业人才的需求为依据，为社会和企业输送具有较强职业能力和较高职业素养的合格人才。以学生为本位的教育理念，突出职业教育的特色，建立多样化灵活的教学机制，通过各项职业技术实践活动，培养学生具有良好的职业道德、职业能力和综合素质。为此，学校将教育教学相融合，以立德树人为根本任务，建立了符合学生特点的课程体系框架。本专业课程体系表 5 所示。课程体系主要由公共基础课模块、专业技能课和素质拓展模块组成。其中公共基础课按照培养目标的要求和学生的特点，设置了必修课和限定选修课，主要是为了培养学生的综合素质、创新意识和可持续发展能力，为专业课打下良好的基础。机械制造技术专业技能课则依据机械制造技术专业的特点设置了专业必修课和专业选修课，主要是为了培养学生成为适应机械行业生产、管理、服务等第一线岗位需求的工作能力强的应用型人才，具有良好的职业道德、职业素养和具备较强的可持续发展能力的高技术技能型人才。

表 5 课程体系表

| 专业 | 公共基础课 (11 门课) | 专业基础课 (6 门课) | 专业核心课 (5 门课) | 专业拓展课 (2 门课) | 素质拓展课 (3 门课) |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 机械 制造 技术 3 年 | 语文 | 极限偏差与测量 技术 | 机械图样识读与 建模 | 3d 实训 | 军训与入学 教育 |
| | 数学 | 金属材料与热处 理 | 机械基础 | 数控机床维护与 保养 | 德育实践 |
| | 英语 | 机床电气控制 | 焊接技能训练 | | 大型操作 |
| | 思想政治 | 车工技能训练 | 数控车床编程与 操作 | | |
| | 体育与健康 | 铣工技术 | 机械零部件制作 | | |
| | 信息技术 | 数控铣床编程与 操作 | | | |
| | 艺术 | | | | |
| | 历史 | | | | |
| | 物理 | | | | |
| | 化学 | | | | |
| | 劳动教育 | | | | |

表 6 课程体系及学时学分分配表

| 课程类别 | | 学时 | 学分 | 占课内总学时比例 (%) | 占课内总学分比例 (%) |
|------------|-------|------|----|--------------|--------------|
| 公共基础课程 | | 1062 | 59 | 32.18% | 34.30% |
| 专业技 能课程 | 专业基础课 | 648 | 36 | 19.63% | 20.93% |
| | 专业核心课 | 1188 | 56 | 36% | 32.55% |

| | | | | | |
|--------|---------|------|-----|-------|-------|
| | (一体化课程) | | | | |
| | 专业拓展课 | 144 | 10 | 4.36% | 5.81% |
| 素质拓展课程 | | 258 | 11 | 7.81% | 6.39% |
| 总计 | | 3300 | 172 | 100% | 100% |

(二) 课程内容

1. 公共基础课程

根据《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》文件要求,开设将思想政治课、文化课(语文、数学、英语)、体育与健康、信息技术,艺术—音乐赏析、劳动教育课程等,进一步推进构建“大思政”格局,实现思政课程显性教育与课程思政隐性教育的有机结合,全方位落实人才培养目标。

(1) 思想政治(144学时,8学分)

本课程旨在对学生进行思想品德、法律思维、中华优秀传统文化、经济和政治基础知识、哲学知识的教育等。使学生树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观,增强提高职业素质和职业能力的自觉性;指导学生提高对有关法律问题的理解能力,对是与非的分析判断能力,以及依法律己、依法维护权益、依法同违法行为作斗争的实践能力;引导学生用马克思主义哲学的立场、观点、方法观察和正确分析常见的社会经济、政治现象,形成积极向上的人生态度。

(2) 语文(144学时,8学分)

内容简介:通过语文知识的学习和相应的训练,使学生进一步提高正确理解与运用语言文字的能力,提高科学文化素养,以适应就业和创业的需要。教学中主要采用启发式、互动式、情境式等多种调动学生积极性的教学方法和手段,掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力,具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。在语文教学中渗透职业理想和职业情感的教育内容。指导学生掌握基本的语文学习方法,养成自学和运用语文的良好习惯。

(3) 数学(144学时,8学分)

通过数学知识的学习和练习,了解数学各单元知识内容和数学应用举例,能够掌握和应用数学知识的概念、定义、定理、法则,对简单数学相关问题做出分析并运用适当的数学方法予以解决。提高和培养学生的计算技能、数据处理技能,提高学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力,掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识,提高学生就业能力。

(4) 英语(144学时,8学分)

通过英语课程的学习和训练,帮助学生进一步巩固加深英语基础知识,培养听、说、读、写等语言技能,并借助词典等工具书读懂与专业相关的简单技术、业务资料,初步形成职场英语的应用能力;引导学生了解、认识中西方文化差异,培养正确的情感、态度和价值观,提高学生的思想品德修养和文化素养,为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。

(5) 体育与健康(144学时,8学分)

通过体育理论知识的学习,使学生了解体育健康的内涵,体育锻炼的内容和方法,卫生保健的知识,运动损伤及处理方法。通过田径、球类、武术等体育项目的学习,发

展学生的力量素质、耐力素质，发展身体的协调、平衡能力。弘扬民族传统文化，能够掌握一到两种运动技能，培养终身体育思想。促进学生身体健康，心理健康、社会适应能力和职业素质。

(6) 信息技术 (108 学时, 6 学分)

通过对信息技术课程的学习，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，并能够根据职业需求运用计算机获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则，培养学生成为信息社会的合格公民。

(7) 艺术 (音乐鉴赏与实践) (36 学时, 2 学分)

本课程为限定选修课。通过中外不同体裁、特点、风格和表现手法的音乐作品，使学生在情感体验中学习音乐基础知识、技能与原理，掌握音乐欣赏的正确方法与音乐表现的基本技能，提高学生音乐欣赏能力和音乐素养。重点选择旋律优美，具有经典性、代表性和时代感的名曲佳作，分析音乐与生活、音乐与社会、音乐与文化、音乐与情感之间的联系，加深学生对不同时期、不同地区、不同民族音乐所蕴涵的文化内涵与精神品质的理解。

(8) 历史 (72 学时, 4 学分)

通过历史课程的学习，使学生了解中国古代，近代和现代历史文化，从各朝代的历史沿革、政治概况、地理环境、著名人物、重要事件、科学技术、文学艺术等各方面探究相关朝代知识，提高学生历史学习兴趣，培养学生的探究思维与合作能力。通过在历史课堂上渲染特定的历史文化氛围，从而达到熏陶学生独特的历史文化知识的目的，使学生在专业知识和技能发展的过程中，养成明辨是非黑白的能力，提升学生综合素养，使自己能成为将来驾驭人生发展方向的舵手。

(9) 物理 (54 学时, 3 学分)

通过物理的学习，着力体现物理与生活、知识与技术在教学中的作用，使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能；了解物理学发展的历程，体验科学探究的过程；激发学生探索自然、认识自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；认识物理对科技进步、对文化、经济和社会发展的促进作用，提高学生的科学文化素养；使学生将物理知识和相关专业有机结合，为其学习专业知识和后续发展做好必要的铺垫；帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。

(10) 化学 (54 学时, 3 学分)

通过学习该课程，使学生能够根据化学反应的规律控制和利用化学反应，更加深入地了解、认识生命过程，提高人类生活质量，促进人类社会的发展。指导学生能综合运用所学的化学知识、技能和方法，分析和解决与化学有关的问题，感受化学与人类生产、生活之间的联系，逐步树立环保意识和安全意识。养成严谨求实的科学态度和协作互助的工作作风。

2. 专业 (技能) 课程

专业课程的设置以行动为导向，专业教学与职业资格标准相衔接，技能训练与职业考证相结合，对接技能大赛要求，将专业技能课设置为专业基础课、专业核心课和专业拓展课，培养体系结构如图 1 所示。

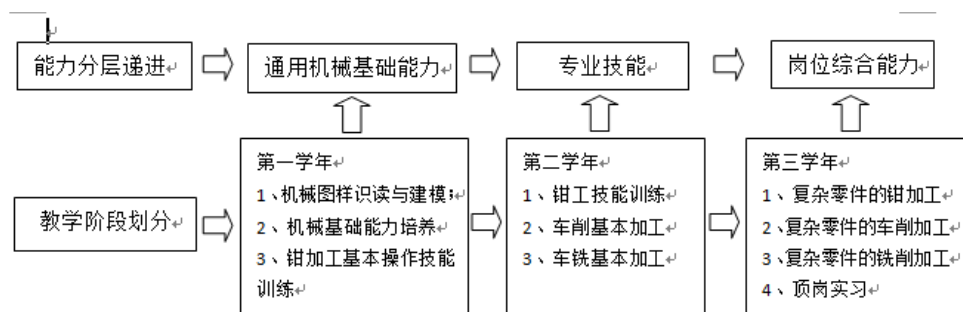


图1 专业课培养体系结构

(1) 极限配合与技术测量 (36 学时, 2 学分)

本课程主要讲授光滑圆柱形结合的极限与配合, 内容主要有极限配合与技术测量的基本术语、定义, 配合的种类及选用, 基本偏差和标准公差的查表及相关计算, 长度和角度的常用测量器具的测量原理及其使用方法和范围, 表面粗糙度概念以及与其有关的术语、概念、符号及代号的意义等。

通过本课程的学习, 学生能根据图样上所标注的符号确定所采用的公差原则, 并能根据标注公差值确定被测要素的理想边界尺寸和补偿值的大小, 掌握表面粗糙度符号和代号的标注方法及选用原则。

(2) 金属材料与热处理 (72 学时, 4 学分)

本课程主要讲授: 金属的性能, 金属学基础知识, 钢的热处理, 金属材料与非金属材料的牌号等。本课程的任务是使学生掌握金属材料与热处理的基本知识, 为学习专业理论, 掌握专业技能打好基础。

通过本课程的学习, 学生应达到以下要求: 掌握金属学的基本知识; 常用金属材料的牌号、性能及用途; 金属材料的组织结构与性能之间的关系; 热处理的一般原理及其工艺; 热处理工艺在实际生产中的应用。

(3) 机床电气控制 (72 学时, 4 学分)

通过任务引领型的项目活动, 使学生掌握电气设备控制系统运行与维护的技能和相关知识; 能完成本专业相关岗位的工作任务。帮助学生理解部分设备的内部结构, 电气控制中常用的低压电气; 三相异步电动机的基本控制线路; 直流电动机的电气控制; 典型机床线路的调试及故障处理。

(4) 车工技能训练 (216 学时, 12 学分)

本课程主要讲授: 普通车床的基本结构; 车削加工工艺的制定; 常用刀具、量具、夹具、切削原理等基本知识; 光轴、阶梯轴、带槽活塞、轴套、顶尖、螺纹阶梯轴等零件的正确加工及检测。通过本课程的学习, 学生能熟练阅读车削加工工艺文件并正确制定一般难度零件的加工工艺; 能根据零件熟练选择刀具, 并能独立刃磨一些通用刀具; 能正确使用普通车床加工一般零件, 熟练运用量具检测工件, 保证加工零件的精度; 能够对普通车床进行日常的维护和保养; 具备车工(普车)中级工应具备的操作技能。

(5) 铣工技术实训 (108 学时, 6 学分)

通过学习简单零件读图与绘图; 制定简单零件加工工艺; 用夹具完成工件定位夹紧; 选择刀具; 铣床的调整、维护保养, 使学生掌握熟平面和连接面加工; 台阶、沟槽和键槽的加工及切断; 分度头的应用及加工角度面和刻度; 花键轴的加工, 齿轮加工等综合训练。

(6) 数控铣床编程与操作 (144 学时, 8 学分)

本课程是根据数控技术专业学生就业岗位的典型职业活动必备的知识、技能, 分析整合形成专业所需知识与能力的专业技能性课程, 是数控加工生产过程必备的基本技能, 具有较强的实践性和一定的理论性。

通过对项目的学习,掌握数控铣床相关指令的使用方法和操作技能,在操作的过程中培养学生分析加工工艺的能力和编写加工技术文件的能力。

(7) 机械图样识读与建模 (144 学时, 8 学分)

《机械图样的识读与建模》是机械制造技术专业的核心课程,是学习其它学习领域课程的基础。本课程以项目为载体,让学生在完成具体学习任务的过程中掌握制图基本知识、三维软件造型、出工程图等技能,培养学生标准化、规范化的制图意识,使其具备识读和绘制简单机械零件图的能力,为成为一名合格的现代化工人打好基础。

通过本课程的学习,学生应达到以下要求:识读中等复杂程度的零件图,了解图样中有关技术要求,能较为熟练的使用计算机绘图软件进行辅助设计与绘制工程图纸。

(8) 机械基础 (72 学时, 4 学分)

本课程主要讲授:机械传动、常用机构、轴、轮系零件等内容。通过本课程的学习,使学生能联系实际进行理论学习,掌握机械基础知识,同时培养学生的机械分析能力,为本专业后续专业课程的学习提供专业基础知识平台。

本课程的基本要求是:熟悉机械传动原理、特点;掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准;掌握常用机构的工作原理、运动特性;初步具有分析一般机械功能和运动的能力;初步具有使用和维护一般机械的能力;了解机械传动及液压传动等内容。

(9) 焊接技能训练 (108 学时, 6 学分)

本课程以工作任务为主线,构建行动导向的项目课程,采用教、学、做一体化教学模式,使学生熟练掌握常规电弧焊方法的知识与技能,具备常规电弧焊方法焊接工艺的制定与实施的能力树立良好的安全意识和职业道德意识,具有创新思维能力和科学的工作方法,为今后职业生涯发展奠定坚实的基础。

(10) 数控车床编程与操作 (144 学时, 8 学分)

本课程主要讲授:数控机床工作原理、数控编程基础知识、数控仿真软件虚拟加工、零件的数控加工工艺编制、典型零件的数控加工实训。通过本课程的学习,要求学生掌握数控车床安全操作规程,了解数控车床组成及工作原理,了解数控刀具材料和特性,熟悉数控车床常用夹具,掌握数控车削参数的选择以及切削过程基本规律的应用,掌握数控车削加工基本指令的编程方法,能对轴套类、薄壁类零件进行正确的工艺分析,选用合理的切削用量,会操作数控车床,掌握轴套类零件、薄壁类零件加工知识,能加工中等复杂程度轴套类、薄壁类零件,会判断和解除常见的设备报警号,最终独立完成数控车削综合实例的仿真编程与机床加工。

(11) 机械零部件制作 (216 学时, 10 学分)

通过学习钳工基本知识,钳工常用加工及刀具的使用、孔与螺纹加工方法、装配与调整等内容,使学生掌握安全文明生产常识、常用设备操作及保养。正确掌握常用量具的使用。掌握錾削、锯削、锉削、刮削、研磨等工具的使用方法和基本操作要领,熟练掌握刮削的操作技能。基本掌握刃磨、钻孔、攻螺纹与套螺纹的方法及装配与调整。为后续专业课的学习打下一定的基础。

(12) 岗位实习 (504 学时, 18 学分)

本专业实习环节为顶岗实习,是对学生综合职业能力培养的重要实践性教学环节。通过顶岗实习,使学生了解企业岗位要求,熟悉完整的工作过程,更好地将理论与实践相结合,全面提升实际操作能力,达到相应岗位的职业能力要求;同时,通过实际岗位的锻炼,能够养成良好的职业道德,具有吃苦耐劳、认真细致等职业素养,为就业打下坚实的基础。顶岗实习要求学生能够独立完成一个或多个岗位工作,并通过企业指导教师的考核。实习结束后学生须提交一份实习手册和实习报告。

(13) 3D 打印实训 (108 学时, 6 学分)

通过学习 3D 打印技术的现状, 开阔学生的视野, 丰富学生的生活, 发展学生的创意思维, 激发学生学习技术的兴趣与热情。形成初步的 3D 制造技术概念以和了解 3D 建模的方法, 以及对技术作品的鉴赏能力。学习 3D 建模技能, 提高学生的动手能力; 实现能力的迁移与拓展。同时培养学生的社会责任感; 提高学生的技术素养。营造浓厚的学习气氛, 让学生在借鉴中模仿, 在模仿中思考, 在思考中创新, 增强社会, 生活, 知识产权观念, 提高科学理论精神和技术素养。

(14) 数控机床维护与保养实训 (36 学时, 4 学分)

通过学习数控机床维护的基本知识, 使学生掌握数控机床常见电气元件、数控机床装配与调试、数控系统、伺服系统、主轴系统、可编程机床控制器 (PMC)、串行通信电缆焊接与数据传输、I/O 模块、机械硬件等机构部件的故障诊断与维修以及维护保养内容。为今后的工作打下坚实的基础。

3. 素质拓展课程

素质拓展课程包括: 军训及入学教育、德育实践和大型操作三个部分, 在践行素质拓展的同时, 我们将劳动教育内容融入期中, 引导学生体会劳动精神, 尊重劳动, 崇尚劳动。

(1) 军训与入学教育 (56 学时, 2 学分)

通过入学教育, 让新生尽快了解学院及系部的基本情况、熟悉校园环境, 掌握职业学校学习和生活的基本规律; 通过入学教育, 了解所学专业的发展前景, 帮助新生稳定专业思想, 树立正确的世界观、人生观、价值观和成才观, 科学地进行职业规划, 确立个人发展目标; 通过入学教育, 进一步培养学生的爱国主义、社会主义、集体主义精神和创新意识, 增强学生的历史使命感和责任感, 做一名德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和可靠接班人。

(2) 德育实践 (112 学时, 4 学分)

通过开展适当的主题教育、学习礼仪知识、劳动法、心理健康、个人卫生和医疗常识等活动。“以学生为中心, 以情境为中心, 以活动为中心”德育实践活动课通过情境熏陶, 解放学生的情感、热情、激情, 让学生通过情境去体验反思-感悟-觉醒从而“生成”自己的道德体验。更好地培养学生热爱劳动、艰苦奋斗其于奉献的优良品质, 帮助学生树立正确劳动观, 磨练意志, 提高学生的四自能力(即自我教育、自我管理、自我约束、自我服务)等综合素质, 缩短学校与社会的距离, 使学生在德、智、体、美、劳等方面得到全面发展。

(3) 大型操课 (90 学时, 5 学分)

通过大型操课开展全校健身运动, 增强学生体质, 提高运动技术水平, 促进学生身体健康, 全面提高学生身体素质, 培养学生集体主义意识, 切实凝聚各班的向心力。

八 教学进程总体安排

(一) 学时安排

三年总学时 3300 学时, 其中公共基础课约占总学时的 1/3, 为 1062 学时, 实践性教学学时约占总学时的 50%以上, 为 2280 学时。

周学时均为 28 学时, 每 18 学时折合 1 学分; 顶岗实习按每周 30 小时计算, 一周折合 1 学分; 军训、入学教育 1 周折合 1 学分。

(二) 专业教学进度安排表

专业教学进度安排如表 7 所示。

表 7 专业进度教学安排

机械制造技术专业教学安排（单位：周）

| 功能类别 | 类型 | 序号 | 课程名称 | 学时数 | | | 学期课时分配 | | | | | | 学分 | 考核方式 |
|--------|-------|------|------------|-----|------|------|--------|----|------|----|------|----|----|------|
| | | | | 总学时 | 理论面授 | 实践教学 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | | |
| | | | | | | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | | |
| | | | | | | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | | |
| 通用能力课程 | 公共基础课 | 1 | 语文 | 144 | 90 | 54 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 8 | 考试 |
| | | 2 | 数学 | 144 | 90 | 54 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 8 | 考试 |
| | | 3 | 英语 | 144 | 90 | 54 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 8 | 考试 |
| | | 4 | 思想政治 | 144 | 90 | 54 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 8 | 考试 |
| | | 5 | 体育与健康 | 144 | 16 | 128 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 8 | 考试 |
| | | 6 | 信息技术 | 108 | 36 | 72 | 4 | 2 | | | | | 6 | 考试 |
| | | 7 | 艺术 | 36 | 18 | 18 | | | | 2 | | | 2 | 考查 |
| | | 8 | 历史 | 72 | 54 | 18 | | | 4 | | | | 4 | 考试 |
| | | 9 | 物理 | 54 | 36 | 18 | | | | | 3 | | 3 | 考试 |
| | | 10 | 化学 | 54 | 36 | 18 | | | | | 3 | | 3 | 考试 |
| | | 11 | 劳动教育 | 18 | 4 | 14 | 1 | | | | | | 1 | 考查 |
| | 小计 | 1062 | 560 | 502 | 15 | 12 | 14 | 12 | 6 | 0 | 59 | | | |
| 专业技能课程 | 专业基础课 | 12 | 极限偏差与测量技术 | 36 | 18 | 18 | | 2 | | | | | 2 | 考查 |
| | | 13 | 金属材料与热处理 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | | 4 | 考试 |
| | | 14 | 机床电气控制 | 72 | 36 | 36 | | | 4 | | | | 4 | 考查 |
| | | 15 | 车工技能训练 | 216 | 36 | 180 | | | 6 | 6 | | | 12 | 考查 |
| | | 16 | 铣工技术 | 108 | 36 | 72 | | | | 6 | | | 6 | 考查 |
| | | 17 | 数控铣床编程与操作 | 144 | 36 | 108 | | | | | 8 | | 8 | 考查 |
| | | | 小计 | 648 | 198 | 450 | 0 | 2 | 14 | 12 | 8 | 0 | 36 | |
| | 专业核心课 | 18 | 机械图样的识读与建模 | 144 | 72 | 72 | 8 | | | | | | 8 | 考试 |
| | | 19 | 机械基础 | 72 | 36 | 36 | | 4 | | | | | 4 | 考试 |
| | | 20 | 焊接技能训练 | 108 | 36 | 72 | | | | | 6 | | 6 | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|----|-----------|------|------|------|----|----|----|----|-----|-----|----|
| | | 21 | 数控车床编程与操作 | 144 | 36 | 108 | | | | 8 | | 8 | 考试 |
| | | 22 | 机械零部件制作 | 216 | 36 | 180 | 4 | 6 | | | | 12 | 考试 |
| | | 23 | 岗位实习 | 504 | 0 | 504 | | | | | 18W | 18 | 考查 |
| | | 小计 | | 1188 | 216 | 972 | 12 | 10 | 0 | 0 | 14 | 0 | 56 |
| | 专业拓展课 | 24 | 3D打印实训 | 108 | 36 | 72 | 2 | 4 | | | | 6 | 考查 |
| | | 25 | 数控机床维护与保养 | 36 | 10 | 26 | | | | 4 | | 4 | 考查 |
| | | 小计 | | 144 | 46 | 98 | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 10 |
| 社会能力课程 | 素质拓展课 | 26 | 军训与入学教育 | 56 | 0 | 56 | 2W | | | | | 2 | 考查 |
| | | 27 | 德育实践 | 112 | 0 | 112 | 1W | 1W | 1W | 1W | | 4 | 考查 |
| | | 28 | 大型操课 | 90 | 0 | 90 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 考查 |
| | | 小计 | | 258 | 0 | 258 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 |
| 汇总 | 周学时 | | | / | / | / | 29 | 28 | 28 | 28 | 28 | / | |
| | 总学时 | | | 3300 | 1020 | 2280 | / | / | / | / | / | / | |
| | 总学分 | | | / | / | / | / | / | / | / | / | 172 | |

九 实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定进行师资队伍建设，合理配置教师资源。建立一支“双师型”专业教师团队，学历、职称结构合理，专兼结合，专兼职教师 20 名，其中高级讲师 7 名，讲师 9 名，助理讲师 2 名，技能专家 1 人，“双师型” 92%。本专业师生比为 1:15。

表 8 师资统计表

| 姓名 | 专业 | 学历 | 专业技术资格 | 职业资格证书 | 备注 | 双师型教师 |
|-----|-------------|-----|--------|--------|------|-------|
| 李春雷 | 机械设计制造及其自动化 | 本科 | 讲师 | 钳工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 杨辉 | 机械设计制造及其自动化 | 本科 | 讲师 | 钳工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 刘志学 | 电气工程及其自动化 | 本科 | 讲师 | 电工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 张文娟 | 机械设计与制造 | 本科 | 高级讲师 | 高级绘图员 | 主讲教师 | 是 |
| 丁淑芳 | 机械工程 | 研究生 | 高级讲师 | 车工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 赵小庆 | 机械设计制造及其自动化 | 本科 | 讲师 | 钳工高级工 | 主讲教师 | 是 |
| 崔睿 | 机械工程 | 研究生 | 讲师 | 车工技师 | 主讲教师 | 是 |

| | | | | | | |
|-----|-------------|-----|------|--------|------|---|
| 张俊铁 | 机电工程 | 本科 | 高级讲师 | 车工高级技师 | 主讲教师 | 是 |
| 潘小新 | 机械设计制造及其自动化 | 本科 | 讲师 | 装配钳工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 唐秀红 | 机械制造工艺及设备 | 本科 | 高级讲师 | 车工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 周丹萍 | 机械设计制造及其自动化 | 本科 | 讲师 | 钳工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 刘宏乐 | 机械设计制造及其自动化 | 本科 | 讲师 | 钳工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 李国巍 | 机械工程 | 研究生 | 讲师 | 钳工高级工 | 主讲教师 | 是 |
| 杨雪梅 | 机械工程 | 研究生 | 助理讲师 | 中级考评员 | 主讲教师 | 是 |
| 邢利然 | 机械工程 | 研究生 | 助理讲师 | 无 | 主讲教师 | 否 |
| 王淑芳 | 机械设计与制造 | 本科 | 高级讲师 | 车工高级工 | 主讲教师 | 是 |
| 张志彝 | 铸造 | 本科 | 高级讲师 | 焊工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 李彤辉 | 机械工程 | 研究生 | 讲师 | 车工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 龚利南 | 机械制造 | 本科 | 高级讲师 | 车工技师 | 主讲教师 | 是 |
| 高晓军 | 机械制造 | 大专 | 无 | 车工高级技师 | 主讲教师 | 是 |

1. 师资队伍结构

专兼职教师的数量、结构、素质要求如表 9 所示。

表 9 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 | 16 | 80% | 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 | 20% | 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

专任教师应具有与本专业对口的本科及以上学历、三级及以上职业技能等级证书或相关技术职称, 并取得中等职业学校教师资格; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 有扎实的本专业相关理论功底和实践能力; 具备组织教学和开展教学研究的能力, 具有一定的计算机和英语应用能力, 能够运用现代教育技术手段开展教学; 能胜任班主任工作。专业课教师每 5 年参加企业实践累计不少于 6 个月。

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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘请。须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能力发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

实训实习环节的目的是为了加强学生对知识的理解和动手能力的提高，因此加强校内外实训基地的建设，开发一切可利用的教学资源，扩大校外实训基地的建设，合理配置校内各实验实训室的教学资源，对于学生的能力培养和素质提高有着极其重要的作用。

1. 校内实训室基本要求

校内实训室配置与要求如表 10 所示。

表 10 校内实训室配置与要求

| 序号 | 实训室名称 | 功能 | 面积、设备、台套配置基本要求 | 备注 |
|----|-----------|-----------------------------------|--|----|
| 1 | 机加工厂 | 综合实训中心，校企共建共享实训基地。 | 普车 3 台。 铣床 4 台。 数控车床 7 台。 数控铣床加工中心 2 台。 剪板机、折弯机各 1 台。 切割锯 2 台。 | |
| 2 | 车工一体化工作站 | 车床操作技能实训、初、中级车工职业技能培训与鉴定 | 550 m ² CA6140 车床 25 台 | |
| 3 | 数控综合实训中心 | 机床操作基本技能实训、数控车工、数控铣工等工种初、中级职业技能鉴定 | 1000 m ² 数控车床 CKA6136 机床 13 台、CKA6140 机床 9 台、CKA6150 机床 3 台、 数控铣床加工中心 5 台。 多轴数控加工中心 1 台。 | |
| 4 | 钳工实训室 I | 钳工基础技能训练、钳工初、中级职业技能培训与鉴定 | 200 m ² 台式钻床 6 台、分度头 2 台、 钳工工作台位 48 个 | |
| 5 | 钳工实训室 II | 钳工基础技能训练、钳工初、中级职业技能培训与鉴定 | 200 m ² 台式钻床 6 台、分度头 2 台、 钳工工作台位 48 个 | |
| 6 | 焊接一体化工作站 | 焊工基础技能训练、初、中级职业培训与鉴定 | 600 m ² 手弧焊 10 台、CO2 保护焊机 10 台， 台；焊接机器人 1 台、坡口机 1 台、 等离子切割机 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 | 200 m ² 电脑：100 台 宇龙数控编程操作仿真软件：50 节点，CAXA 数控车、CAXA 制造工程师各 40 节点。 | |

2. 校外实训基地基本要求

校外实训基地是学校与企业合作共同组建的生产性实训基地，主要用于强化学生的实践技能，培养学生综合职业能力，以满足日后实际岗位的需要。本专业校外实训基地的数量视每年的招生规模而定，具有长期、稳定合作关系，实训岗位、指导教师确定，实训管理规章制度齐全的实训基地保持在 2 个以上。

校外实训基地配置与要求如表 11 所示。

表 11 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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照学校“教材征订及发放管理办法”中有关规定，本专业公共基础课教材统一使用国家规划教材，专业课教材优先选用国家规划教材或符合国家级教材征订要求的教材。

为了满足专业建设发展的需要，本着先进性、实用性的原则，实训教材内容应充分体现新技术、新设备、新材料、新知识，及时跟进企业需求和行业发展趋势。因此，根据本专业教学实际情况，部分实训课程可开发校本教材。

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。同时，为满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，学校会定期为各专业购置一定量的专业用书。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设和配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件等资源在内的教学资源库，并随着专业建设不断充实和完善，以满足教学需求及专业发展的需要。

(1) 文本类。包括电子教案、教学大纲（课程标准）、电子教材、学习指导、实验实训指导等。

(2) 课件类。以现有教材为蓝本，采用多媒体技术，课件内容要求精炼、插图丰富、重点突出、注重文字与背景的色彩搭配；实物图片以 JPG 形式存储，动画设计过程要充分展现各个机构的内部结构、系统传动原理和操作方法等。

(3) 视频素材。视频以 AVI 形式存储，包括典型零件加工工艺、金属材料热处理、机械设计的相关视频以及钳工、车床、铣床、磨床、钻床等机床的操作和加工过程的视频，相关的教学录像等。

(4) 试题库、案例库。试题库有章节练习题和综合练习题，利于检测学生对基本概念、基本理论及基本方法的理解程度及对所学知识的综合运用能力；案例库主要选择具有典型性和真实性的机械零部件加工工艺分析题，以利于培养学生解决实际生产问题的能力。

（四）教学方法

1. 公共基础课

课程教学应与培养目标相适应，注重教学方法改革，根据课程性质的不同，可灵活采用等多种教学方法：案例法、任务驱动、角色扮演、现场教学、实践探究法等等。鼓励教师开发信息化教学资源，积极探索线上教育与线下教育相结合的混合式教学模式，推进信息技术与课堂教学的有机结合。

2. 专业（技能）课

专业技能课应按照相应职业岗位（群）的能力要求，推行理实一体化教学模式，突出“做中学，做中教”的职业教育特色，提倡采用行动导向教学、直观演示、案例教学、项目教学、岗位情境教学等灵活多样的教学方法，将学生自主学习、小组合作学习和教师引导教学等教学形式有机结合起来。

（1）校企合作人才培养模式

改革以学校和课堂为中心的传统培养模式，大力实施“教、学、做”一体的校企合一的人才培养模式，把教学课堂与工作岗位相对接，将理论认知与技能操作对接，将操作技能与岗位工种对接，教室与车间对接，教学过程与生产过程对接，学生作品与产品对接，进一步完善“校企合一”的人才培养模式。继续开展与 SMC 有限公司、北京汽车动力总成有限公司等公司深层次的校企合作。

（2）建设基于“职业活动导向”的课程体系

着眼学生个体职业生涯发展，重构专业课程体系，制定专业课程标准，优化专业教学内容，建设基于“职业活动导向”的课程体系。

①按照职业活动要求，设置课程体系标准。结合我市机械加工工种和人才需求的调研，明确机械制造技术行业人才的培养规格和质量要求，制定符合市场需求的机械制造技能型工种和技术人员培养目标，按人才培养目标要求确定课程质量标准。

②按照职业活动导向的要求调整课程结构。我校的机械制造技术专业课程体系建设

要紧贴我市制造行业需求，在专业指导委员会的指导下，明确培养目标（学生就业的岗位工种），从职业岗位过程分析入手，弄清每个岗位的工作项目、工作任务、工作行为，并对岗位职业能力、工作项目进行优化整合，形成以就业为导向、以能力为本位的职业活动导向课程体系。建设期内逐步调整专业理论、专业技能课的比例为 1: 1。

③按照职业活动导向确定课程内容。专业课程与职业岗位新工艺要求对接，按照上述要求调整《机械加工基础》、《机械图样识读与建模》、《机械基础》、《数控加工基础》等课程的教学内容。

（3）开发基于职业工种特点的校本教学资源

①按照文化课对接职业活动基本素质的要求，自编 3 本讲义，形成文化课教材的内容，更多增加职业素养基本要求的相关内容，形成校本特色的文化课教学资源。

②在专业指导委员会的指导下，组织专业教师，对机械制造技术核心课程教材进行方案论证和教材开发，建设期内优化《机械图样的识读与建模》、《机械加工技术》、《机械基础》、《数控加工基础》等活页校本教材，完成《车工技能训练》、《钳工技能训练》两门校本教材的编写。

（4）实施“全真生产过程的项目教学”模式改革，构建与生产环节相对接的教学模式。

①以生产过程为导向。把企业生产过程案例引进课堂，根据学生专业能力形成规律，系统化地设计从虚拟仿真→模拟训练→真实生产的渐进性训练过程。让学生在学习期间不仅可以掌握高技能人才所需要的专业技能，而且参与、体验先进技术研发、实验、生产的全过程，给学生技能发展奠定一个较高起点。在教学中使学生体会从“虚拟→模拟→真实”的过度，完成技能人才培养从学校到企业的无缝对接。

②创新教学环境。进一步加强对机械制造项目教学、场景教学、案例教学、任务教学等教学模式的改革。充分利用现有的钳工、普车、数控三个实训室搞好项目教学法。以工学结合岗位为载体，以工作流程和角色模拟为背景开展场景教学。聘请企业技术骨干 2—3 名，对机械制造技术的 1—2 门专业课进行案例教学，建成视频案例教学资源库。

③创新教学手段。教学手段的现代化是教育现代化的一项重要内容和标志。现代化教学手段包括电化教学（投影、幻灯、音像、语音室等）和计算机辅助教学等手段。使用现代化教育技术与手段，有利于改进教学方法，促进教学观念的转变、教学内容的改革，提高教学效率和效果，有利于高技能人才的培养。

（五）学习评价

根据本专业人才培养目标建立科学的教学评价标准。采用过程性评价 60%、结果性评价 30%和增值评价 10%相结合的评价模式，教学评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化。校内与校外评价结合，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相结合，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识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。

1. 过程性考核

主要用于考查学生在整个学习过程中对知识、技能的掌握程度。具体可从学生的平时作业、课堂表现、阶段测验、项目完成情况、参与项目学习的态度、完成项目过程中所具有的解决实际问题的能力、语言表达、与人沟通、团队合作的能力及安全意识、操作规范等方面进行考核评价。

2. 结果性考核

主要通过作业完成情况评价，各阶段测试考核学生对课程知识的理解和掌握情况，可采取笔试、口试、开卷考试和闭卷考试等方式。

3、增值性评价

通过一子任务一评价，一项目一汇总，一项目一对比实现对学生整体纵向分析、个体横向分析，全程、全方位评价学生学习成果和学习成效，实现增值评价，优化教学过程。

（六）质量管理

1. 在学校校、系二级管理运行机制下，健全本专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、实习实训、顶岗实习及教学评价、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。

2. 在学校总体运行教学质量诊断与改进机制下，加强对本专业日常教学的组织运行与管理，严格落实教学常规检查、教师教育教学质量考核等制度，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，对教学过程的各个阶段进行质量控制，促进学生学习水平和教师业务水平的不断提高，保证人才培养质量的持续提升。

3. 在学校教学质量监控体系下，加强对本专业在校生学情、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，为人才培养方案优化提供科学依据。

十 毕业要求

（一）学分要求

本专业学生须按要求修满培养方案规定的最低学分 172 学分。其中，取得公共基础课程分 59 学分，专业基础课程 36 学分；专业核心课程 56 学分，专业拓展课程 10 学分；身体素质符合国家颁布《学生体质健康标准》的要求。

（二）证书要求

本专业学生可通过参加创新创业项目、考取职业资格证书、参加技能竞赛、参加培训讲座及技能竞赛等获取课外学分，累计须获取 4 学分的课外学分方准予毕业，具体学分类别与对应学分关系如表 12 所示。

表 12 专业学分类别与对应学分关系

| 序号 | 类别 | 项目名称 | 级别 | 认定学分 |
|----|---------|-----------------------------|-----|-------------------|
| 1 | 创新创业 | 创新创业类项目 | 国家级 | 8 |
| | | | 省级 | 4 |
| | | | 市级 | 2 |
| | | | 校级 | 1 |
| 2 | 职业资格证书 | 国家职业资格证书 | 技师 | 8 |
| | | | 高级 | 6 |
| | | | 中级 | 4 |
| 3 | 技能竞赛 | 一等奖/二等奖/三等奖 (校定一类、二类竞赛) | 国家级 | 8/7/6 (每项) |
| | | | 省级 | 6/5/4 (每项) |
| | | | 市级 | 4/3/2 (每项) |
| | 技能节、艺术节 | 校级 | 1.5 | |
| | | 参与 | 0.5 | |
| 4 | 培训讲座 | 参与各类学院组织的专业能力培训、职业素养以及讲座等活动 | / | 0.5/次 (最高 2 分) |

| | | | | |
|---|------|-------------------|---|-----|
| 5 | 兴趣小组 | 技能竞赛班等 | / | 1 |
| 6 | 其他 | 参与演讲、文艺、体育等获奖 | / | 1 |
| | | 参加社会实践、才艺表演、社团任职等 | / | 0.5 |

(三) 学分替代

学生取得超出培养方案规定以外的证书及其他课外学分，可用来替代相关课程的学分。替代原则：替代学分要大于或等于被替代学分，原则上被替代课程与替代学分有较高关联度。学分替代规则如表 13 所示。

表 13 专业学分替代规则

| 序号 | 获得学分来源 | 替代何门课程学分 |
|----|---|--------------------------------|
| 1 | 获国家、省、市级数控车技能大赛奖项 | 数控车床编程与加工 |
| 2 | 获国家、省、市级数控铣技能大赛奖项 | 铣工实训 |
| 3 | 获国家、省、市级装配钳工技能大赛奖项 | 钳工实训 |
| 4 | 获国家、省、市级 CAD 机械设计大赛奖项 获国家、省零部件测绘与 CAD 成图技术大赛奖项 | 机械图样的识读与建模 |
| 5 | 获国家、省、市级制造团队挑战赛大赛奖项 | 数控车床编程与加工、铣工实训、 数控机床维护与保养实训 |

注：一个学分来源项（奖项或技能培训）只能抵充一门课程