



天津市電子信息技師學院  
天津市儀表無線電工業學校  
TIANJIN ELECTRONIC INFORMATION TECHNICIAN COLLEGE  
TIANJIN INSTRUMENT RADIO INDUSTRY SCHOOL

# 機械制造技術專業 人才培養方案 (普通中專)

天津市儀表無線電工業學校  
2022. 7

# 目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
（一）培养目标.....	1
（二）培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	4
（一）公共基础课程.....	6
（二）专业（技能）课程.....	15
（三）顶岗实习.....	23
（四）毕业设计.....	23
（五）车工取证培训.....	23
七、教学进程总体安排.....	24
（一）教学周数安排.....	24
（二）学时安排.....	24
（三）专业教学进度安排表.....	25
八、实施保障.....	26
（一）师资队伍.....	26
（二）教学设施.....	27
（三）教学资源.....	30
（四）教学方法.....	32
（五）学习评价.....	32
（六）质量管理.....	33
九、毕业要求.....	33
十、附录.....	34

# 机械制造技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

机械制造技术 660101

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 机械制造技术专业职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	所属专业(代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别或技术领域	职业技能等级证书
装备制造大类(66)	机械设计制造类(6601)	机械制造技术(660101)	通用设备制造业、专用设备制造业	机械冷加工人员、机械工程技术人员	设备操作人员、工艺技术人员、工装设计人员、机电设备安装调试及维修人员、生产现场管理人员	车工中级、铣工中级、钳工中级、制图员中级

## 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，较强的就业能力和可持

续发展的能力；掌握扎实的科学文化基础和机械制图、机械制造等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，能够从事设备操作、工艺实施、设备操作与维修、零部件安装与调试、产品常规检测、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业毕业生在素质、知识和能力等方面应达到以下要求：

### 1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，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) 具有良好的职业道德, 正面积极的职业心态和正确的职业价值观意识, 爱岗、敬业、忠诚、奉献、正面、乐观、用心、开放、合作及始终如一。

(8) 坚持不断的关注行业的发展动态及未来的趋势走向; 具备良好的沟通协调能力, 懂得上传下达, 左右协调从而做到事半功倍; 具备高效的执行力。

(9) 具有职业行为习惯, 即在职场上通过长时间地学习-改变-形成而最后变成习惯的一种职场综合素质。

## 2. 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、机械制图、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) 了解机械制造技术最新发展动态和前沿加工技术。

## 3. 能力

(1) 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题

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 CAM 软件进行零件、机构和工装造型进行简单设计。

(5) 具备进行机械零件的工艺编制、数控程序编制与工艺实施。

(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。

(7) 具备对机械零部件加工质量进行检测的能力。

## 六、课程设置及要求

为了达到机械制造技术专业的人才培养目标，培养德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才，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，课程体系主要由公共基础课模块、专业技能课模块组成，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能适应机械行业生产、管理、服务第一线岗位需要，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。

党的二十大以来，党和国家对职业院校学生思想政治教育高度重视，学校按照《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新若干意见》、《中等职业学校德育课课程设置与教学安排的意见》等文件的要求，将思想政治工作全面纳入人才培养，持续深化“三全育人”综合改革，把立德树人理念扎实融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育各环节，推动思想政治工作贯穿教学体系、教材体系、管理体系，切实提升思想政治工作质量。

为了推进构建“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，在公共必修课中开设了《心理健康与职业生涯》、《职业道德与法治》等思政类课程，培养学生的政治素质和思想道德素质，践行社会主义核心价值观。在限定选修课中开设了安全教育、中华优秀传统文化等素质类课程，培养学生安全意识、环保意识、艺术兴趣及艺术基础赏析能力，全方位培养学生的综合素质，为实现自身职业发展打下坚实的基础。同时，为了使学生进一步学习理解习近平新时代中国特色社会主义思想，树立共产主义远大理想，学校通过时事政治讲座、主题班会、学生社团等实践活动，进一步塑造学生积极向上的人生态度，培养学生的爱国情怀和民族自豪感。在专业课中，依据专业特点和思政培养目标，在学生成长的不同阶段，提取相应的思政元素，选择合适的教学内容和教学方法，将素质培养潜移默化地融入专业教学实践环节，使思政课程、课程思政以及学生教育活动紧密融合，全方位落实人才培养目标。

本专业课程设置分为公共基础课和专业（技能）课。课程结构如图 1 所示。

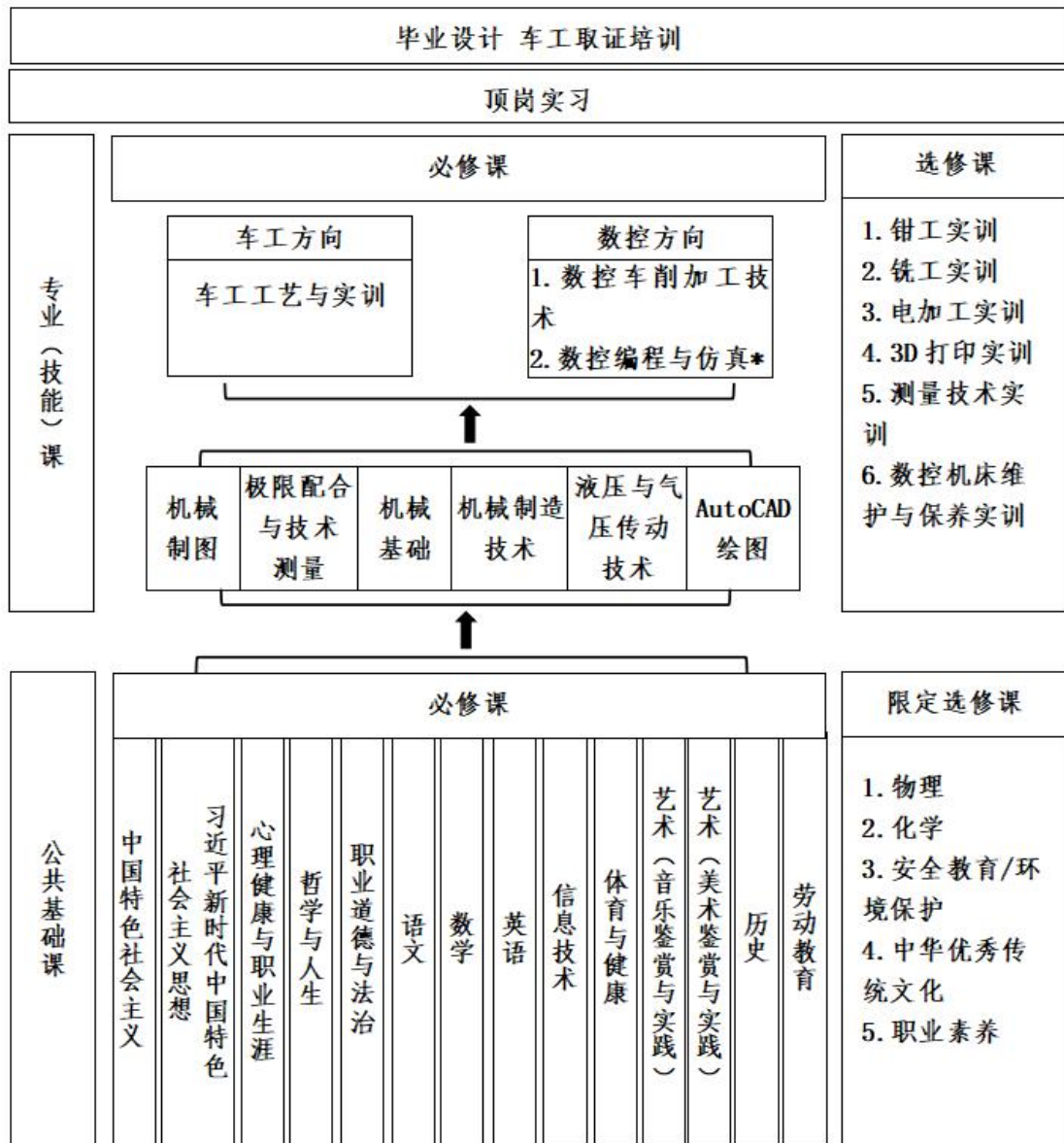


图 1 课程结构

### （一）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，将德育（职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生）、语文、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康、公共艺术、历史



等课程列为公共基础必修课，将安全教育、中华优秀传统文化、职业素养等课程列为限定选修课。

### 1. 中国特色社会主义（18 学时，1 学分）

本课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，通过学习中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。

### 2. 习近平新时代中国特色社会主义思想（18 学时，1 学分）

通过本课程的学习，把握习近平新时代中国特色社会主义思想的思想方法和理论品格，增强学生责任感、使命感，引导学生树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，激发学生自觉培养和践行以追求卓越的创造精神、精益求精的品质精神、用户至上的服务精神为主要内涵的工匠精神，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

### 3. 心理健康与职业生涯规划（36 学时，2 学分）

通过学习职业生涯规划的基础知识和常用方法，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，形成职业生涯规划的能力，在教学中融入理想信念教育、大国工匠案例、终身学习理念，引导学生将我的梦和中国梦有机契合，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

#### 4. 哲学与人生（36学时，2学分）

通过学习马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，让学生掌握辩证唯物主义和历史唯物主义科学方法，树立正确的价值观、人生观、世界观，通过知识讲授、案例分析、小组讨论等方法引导学生运用哲学智慧去认识新时代，帮助学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

#### 5. 职业道德与法治（36学时，2学分）

通过学习文明礼仪和职业道德的基本知识，使学生了解职业道德的作用和基本规范，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯，在提高学生职业道德素质的同时，引导学生树立社会主义荣辱观；通过案例教学法使学生掌握与日常生活和职业活动相关的法律知识，树立法治观念，增强法律意识，成为学法、懂法、守法、用法的公民，避免误入犯罪歧途。

#### 6. 语文（160学时，9学分）

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。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，树立社会主义核心价值观，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。

#### 7. 数学（160学时，9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并解决一些简单的实际问题。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。引导学生逐步养成良好的学习习惯、提高学习兴趣，增强实践意识和实事求是的科学态度。使学生进一步学习并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。

#### 8. 英语（160学时，9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；采用情景法、讲述法、练习法、小

组讨论法等，激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；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。

#### 9. 信息技术（40学时，2学分）

通过对计算机应用基础课程的学习，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。

#### 10. 体育与健康（100学时，6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。

### 11. 艺术（音乐鉴赏与实践）（18学时，1学分）

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。

### 12. 艺术（美术鉴赏与实践）（18学时，1学分）

通过对不同美术类型（绘画、书法、雕塑、工艺、建筑、摄影等）的表现形式与发展演变进程的讲解与赏析，使学生了解美术的基础知识、技能与原理，熟悉基本审美特征，理解作品的思想情感与人文内涵，感受社会美、自然美和艺术美的统一，提高审美能力。教学中主要采用启发式、互动式等多种调动学生积极性的教学方法和手段，重点选择具有经典性、代表性和时代性的各种美术佳作，指导学生从自然、社会、文化和艺术等角度进行比较欣赏，更好地理解各民族文化内涵，使学生了解并尊重中西方文化差异，拓展其审美视野，形成积极健康的审美观。

### 13. 历史（72学时，4学分）

通过该课程的学习，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，使学生在专业技术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。

#### 14. 劳动教育（18学时，1学分）

劳动教育理论主要包括劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动安全和劳动法规等。劳动教育实践主要包括生产劳动、服务性劳动和日常生活性劳动三个方面的知识、技能与价值观。中等职业院校劳动教育课程是集劳动知识传授的学习与劳动实践为一体的公共课程。课程旨在引导学生树立正确的劳动观念，培育积极的劳动精神，具有必备的劳动能力，养成良好的劳动习惯和品质。重点结合专业特点，增强职业荣誉感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。

#### 15. 物理（18学时，1学分）（限定选修课）

物理为限定选修课，主要研究物质的基本结构、物质间的相互作用、物质运动的一般规律，是其他自然科学和当代技术发展的重要基础。

本课程的任务是：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。

#### 16. 化学（18学时，1学分）（限定选修课）

化学为限定选修课，主要是在分子、原子水平上研究物质的组成、结构、性质、转化及其应用。

本课程的任务是：全面贯彻落实党的教育方针，落实立德树人根本任务，服务发展，促进就业，使学生获得必备的化学基础知识、基本技能和基本方法，认识和了解自然现象和物质变化规律；科学地理解化学与人类生产、生活之间的关系，培养初步分析、解决与化学有关问题的能力；培养严谨求实的科学态度和精益求精的工匠精神，提升化学学科核心素养，为中等职业学校学生学习专业知识、职业生涯发展和终身学习奠定基础。

#### 17. 安全教育/环境保护（18学时，1学分）（限定选修课）

安全教育为限定选修课，共设置三门课程，其中包括《中职生安全教育》、《环境保护教育》和《现场生命急救知识与技能》。本门课程在第一学期开设，完成18学时，取得1学分，其中《中职生安全教育》为必修内容，《环境保护教育》、《现场生命急救知识与技能》为任选其一。

《中职生安全教育》课程：通过学习安全基本知识与相应法律法规的规定，学生能提高安全信息搜索与安全管理技能。通过了解校园安全案例，熟悉学校安全规定，清楚校园

安全隐患及预防措施。指导学生了解常用实践教学中的安全规程，学习安全防范知识，培养学生“珍爱生命，安全第一”的意识，督促学生掌握安全防范技能，树立积极正确的安全观。

《环境保护教育》课程：通过系统或与专业课程内容紧密联系的环保知识讲解，学生能熟悉环境保护法律法规，了解环境保护的思想、理念、趋势、措施和方法，增强环境保护意识。通过开展宣传教育和组织环保活动，学生了解行业的最新环保动态及科技成果，培养对生态经济发展的创新性思维，自觉树立生态环保的世界观，价值观。

《现场生命急救知识与技能》课程：紧密联系当今热点与最新专业动态，遴选出突发率高、伤害严重且现场急救处理至关重要的常见意外，系统化、规模化面向全校各专业学生普及如猝死、创伤、老人跌倒、人群踩踏、烧烫伤、气道异物梗阻、狗咬伤等日常意外的现场处理以及如火灾、交通事故等灾难现场紧急避险方法，培养学生“学习急救，救人自救”的理念，使学生掌握科学的急救方法。

18. 中华优秀传统文化（18 学时，1 学分）（限定选修课）

中华优秀传统文化为限定选修课，共设置四门课程，其中包括《中国民族音乐鉴赏》、《隶书基础》、《唐诗经典与中国传统文化》、《弟子规与职业素养》。为了培养学生的艺术兴趣，提高审美水平，在第二学期开设《中国民族音乐鉴赏》和《隶书基础》，需要学生任选其中一门课程进行



学习，完成 20 学时，取得 1 学分；为了让学生提升文学素养，陶冶自身心性，提升个人风度气质，为职业生涯做良好铺垫，在第四学期开设《唐诗经典与中国传统文化》和《弟子规与职业素养》，需要学生任选其中一门课程进行学习，完成 20 学时，取得 1 学分。

《中国民族音乐鉴赏》课程：通过对民族音乐、传统音乐、民间音乐等基本概念和范畴的讲解，理论介绍与音乐赏析相结合，让学生直观感受到我国民族音乐的魅力，丰富精神文化生活，提高精神品味和音乐素养，从而达到升华情感、净化心灵的作用，一定程度上提高学生的传统文化艺术素养。

《隶书基础》课程：通过对书法学习准备、隶书基本技法、基本用笔、结构及章法布局等方面进行理论与技巧的讲解，以现场示范与高清书法复制品为主要学习途径，使学生对中国书法形成正确的认知，掌握基础隶书书写方法，对中国传统艺术有更深刻的了解。

《唐诗经典与中国传统文化》课程：通过对初唐、中唐、盛唐代表诗人和杰出作品的讲解，使学生详细了解诗词本身的含义和当时创作背景等资料，帮助想要了解唐朝文化和唐诗的学生深入了解这方面的内容。也从侧面展开一幅描绘唐朝经济文化发展的画卷，让学生仿佛置身那个时代，感受大唐盛世的魅力，从而加深对中国传统文化的了解与热爱。

《弟子规与职业素养》课程：通过从“入则孝与敬业尊重”、“出则弟与沟通协作”、“谨、信与职业礼仪”、“泛

爱众、亲仁与情绪管理、压力管理”、“余力学文与学习力”5个角度的切入，系统培养学生的传统人文素养和职业素养。使学生接受《弟子规》传统文化的熏陶，在职业素养方面不断提升和完善自己，做好充分的准备来进入职场。

#### 19. 职业素养（18学时，1学分）（限定选修课）

职业素养课程共设置四门课程，其中包括《工匠精神》、《社会适应与发展》、《现代礼仪指导》、《职业指导与创业教育》。为了培养学生向工匠学习，提高各项能力，不断完善自我，在第三学期开设《工匠精神》和《社会适应与发展》，需要学生任选其中一门课程进行学习，完成20学时，取得1学分；为了让学生在求职择业的过程中提高求职技能，增强自身竞争力，在第五学期开设《现代礼仪指导》和《职业指导与创业教育》，需要学生任选其中一门课程进行学习，完成20学时，取得1学分。

《工匠精神》课程：遵循学生的认知规律，通过典型的故事及案例分析，将求真务实、严谨细致、执着专注、推陈出新的工匠精神传递给学生，使学生懂得将“至善至美”作为自己的职业追求，并能做到内化于心，外化于行，让学生用技能报国的理想塑造自己的工匠人生。

《社会适应与发展》课程：结合学生发展实际，通过个案分析，使学生对市场环境与市场竞争、人际交往、有效沟通、融入团队与自我发展等内容有比较深刻的理解，锻炼学生在进入社会和走向工作岗位后正确定位自己，适应周围环境，营造良好的个人发展前景。

《现代礼仪指导》课程:通过讲解相关现代礼仪的内容,并结合礼仪训练,使学生理解现代礼仪的概念和内涵,掌握审美标准及职业交往中应有的基本礼仪规范、要求和基本技能,不断塑造完美的人格,让学生在求职择业的过程中增强自身竞争力。

《职业指导与创业教育》课程:通过案例及资料的分析,结合国家发展形势及社会需求,使学生对就业形势、就业政策有比较及时和全面的了解,强化职业意识,更新就业观念,掌握求职方法,提高求职技能,增强竞争能力,为实现自身职业发展和职业成功打下坚实的基础。

## (二) 专业(技能)课程

### 1. 机械制图(100学时,6学分)

本课程主要讲授机械图样的绘制与识读、机械图样的表达、计算机绘图基础等。本课程的任务是培养学生具有一定的空间想象能力和基本绘图技能,具有一定识读机械图样的能力和初步图示表达能力。

通过本课程的学习,学生应达到以下要求:掌握识读中等复杂程度的零件图。包括想象该零件的机构形状;了解图样中有关技术要求,如表面粗糙度、极限与配合、形状和位置公差的符号、代号及其含义。能识读简单部件装配图。包括了解装配图的画法能独立操作计算机绘图软件,绘制出符合机械制图规范的中等复杂程度的零件图,掌握尺寸、公差及技术要求标注的方法;能绘制简单部件的装配图,会进行图纸的打印设置。

## 2. 极限配合与技术测量（40 学时，2 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. 机械基础（60 学时，3 学分）

本课程主要讲授机械传动、轮系、常用机构、轴及轴系零件。通过本课程的学习，为今后其他专业技术知识的学习及进行技术革新打好基础。

通过本课程的学习，学生应达到以下要求：掌握机械原理的初步知识；掌握机械传动、常用机构及零部件的工作原理；熟悉常用零件的性能、分类、应用及相关的国家标准；能对一般机械传动系统进行简单的分析与计算。

## 4. 机械制造技术（80 学时，4 学分）

本课程主要讲授铸造、锻造、焊接，切削加工基础知识，常用切削方法（车、刨削、插削、拉削、钻削、镗削、铣削、磨削、齿轮加工等），机械加工工艺过程，典型零件加工，装配等。

通过本课程的学习，学生应掌握从毛坯生产到机械产品装配的工艺方法、主要设备、工件的定位与装夹、测量调整

等方面的基本知识，能进行零件的工艺分析、编制一般零件的工艺规程。

#### 5. 液压与气压传动技术（60 学时，3 学分）

本课程主要讲授流体传动的基本知识、液压和气动的元件、基本回路及典型传动系统，机床及数控机床用定时定量润滑装置等内容。

通过本课程的学习，培养学生能根据使用说明书分析、调试设备的液压或气动传动系统工作状态，具有查找、排除故障和维护系统的初步能力。

#### 6. 数控编程与仿真（60 学时，3 学分）

本课程主要讲授数控机床编程与操作的知识和方法。主要包括数控技术基础、数控车床、数铣、加工中心的编程与操作。

通过本课程的学习，为全面提高学生的综合职业能力，适应理论实习期间，工学结合、顶岗实习提供有力的保障。使学生掌握常用数控机床的性能、结构、传动原理；解决实际操作中的计算问题；合理的选用常用的刀具；较合理地选择工件的定位基准，常用数控机床夹具的结构原理和安装方法；合理地选择切削用量；独立制订中级零件的步骤。

#### 7. AutoCAD 绘图（72 学时，4 学分）

本课程主要讲授 AutoCAD 绘图软件绘图的基本设置、操作方法。包括设置图层、文字样式、各功能键的调用命令及使用方法、尺寸样式设置等。

通过本课程的学习，学生应达到以下要求：掌握使用绘

图命令绘制平面图、零件图的能力以及设置各种尺寸标注样式的能力。

#### 8. 车工工艺与实训（390 学时，22 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。

#### 9. 数控车削加工技术（260 学时，14 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，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加工。

#### 10. 钳工实训（130 学时，7 学分）

本课程为选修课，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。

通过本课程的学习，使学生掌握安全文明生产常识、常用设备操作及保养。正确掌握常用工量具的使用。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。主要课题有錾口榔头的制作，六方螺母的制作，直角尺的制作等，为后续专业课的学习打下一定的基础。

#### 11. 铣工实训（130 学时，7 学分）

本课程为选修课，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；鲁班锁的加工，坦克车加工等综合训练。

#### 12. 电加工实训（130 学时，7 学分）

本课程为选修课，通过学习电加工的基本知识、数控线切割加工基础、数控线切割手工编程、数控线切割设备、电火花成型加工简介等。使学生掌握线切割加工原理及加工操作流程，基本生产知识，巩固和丰富已学过的专业课程内容，达到理论与联系实际相结合的效果；提高自身在生产实际中发现问题、研究问题、分析问题以及解决问题的能力，为以

后的工作打下基础。

### 13. 3D 打印实训（130 学时，7 学分）

本课程为选修课，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 3D 打印技术的兴趣与热情。形成初步的 3D 打印技术概念，了解 3D 建模的方法，提升学生技术作品的鉴赏能力。通过对三维建模软件、逆向建模软件、快速成型设备的学习，培养学生的动手操作能力，使学生掌握三维软件建模能力，掌握快速成型设备的操作和逆向产品设计，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. 测量技术实训（130 学时，7 学分）

本课程为选修课，通过学习现代测量技术涉及的理论、方法、相关技术及其应用。包括精密测量的一些基本理论和最新方法。通过本课程的学习，使学生了解现代精密测量技术的现状，形成初步的测量技术概念，掌握现代精密测量仪器相关的测量方法、基础操作和日常维护。课程理论结合实践，对常用的测量技术进行了系统论述，同时介绍现代测量技术和方法的最新科研成果，培养学生热爱技能，崇尚技能，树立为国家制造业努力的远大理想。

### 15. 数控机床维护与保养实训（130 学时，7 学分）

本课程为选修课，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。

### （三）顶岗实习（600 学时，33 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。

### （四）毕业设计（208 学时，12 学分）

毕业环节采用毕业设计模式，毕业设计是本专业学生毕业前要独立完成的总结性作业，是实践性教学的最后一个环节。旨在培养学生综合运用所学理论、知识和技能解决实际问题的能力。在教师指导下，学生就选定的课题进行分析和研究，完成相关课题（方向）的论文。

### （五）车工取证培训（52 学时，3 学分）

通过对本专业理论知识和技能训练的培训，使学生了解机械制造技术及其相关领域的基础知识，掌握车床的安全操作规程和操作方法，熟悉车床结构，维护与保养方法，能够独立完成复杂零件的加工，提高职业技能，达到本专业中

级职业技能资格要求。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学周数安排

每学年 52 周，其中第一学年教学周 40 周（含期末考试周），军训 1 周，累计假期 11 周；第二、三学年教学周均为 40 周，累计假期 12 周。具体安排如表 2 所示。

表 2 教学周数分配表（单位：周）

学期	课程教学	实践性教学			毕业环节	考试	军训	机动	合计
		集中实践	1+X 取证	顶岗实习					
一	9	9	0	0	0	2	1	0	21
二	9	9	0	0	0	2	0	0	20
三	9	9	0	0	0	2	0	0	20
四	9	9	0	0	0	2	0	0	20
五	9	0	2	0	8	1	0	0	20
六	0	0	0	20	0	0	0	0	20
总计	45	36	2	20	8	9	1	0	121
说明									

### (二) 学时安排

三年总学时 3352 学时，其中公共基础课约占总学时的 1/3，为 980 学时，集中实践教学学时约占总学时的 50%以上，为 1880 学时，选修课约占总学时的 14%，为 480 学时。每 18 学时折合 1 学分；顶岗实习按每周 30 小时计算，一小时折合 1 学分；军训、入学教育 1 周折合 1 学分。

### (三) 专业教学进度安排表

专业教学进度安排如表 3 所示。

表 3 专业教学进度表  
《机械制造技术》专业(660101)教学计划表

适用班级: 机制2231

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考核方式	学时分配											
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学			第一学年			第二学年			第三学年					
										1	2	3	4	5	6						
										10周	10周	10周	10周	10周	10周						
公共基础课	1	必修课	中国特色社会主义	18				1	考查	2											
	2		习近平新时代中国特色社会主义思想	18				1	考查	2											
	3		心理健康与职业生涯	36				2	考查		4										
	4		哲学与人生	36				2	考查			4									
	5		职业道德与法治	36				2	考查				4								
	6		语文	160				9	考试	4	4	4	4	4							
	7		数学	160				9	考试	4	4	4	4	4							
	8		英语	160				9	考试	4	4	4	4	4							
	9		信息技术	40	20	20		2	考试	2	2										
	10		体育与健康	100	10	90		6	考查	2	2	2	2		2						
	11		艺术(音乐鉴赏与实践)	18				1	考查	2											
	12		艺术(美术鉴赏与实践)	18				1	考查		2										
	13		历史	72				4	考查		2	4	2								
	14		劳动教育	18				1	考查	2											
	15	限定选修课	物理	18				1	考查			2									
	16		化学	18				1	考查				2								
	17		安全教育/环境保护	18				1	考查	2											
	18		中华优秀传统文化	18				1	考查				2								
	19		职业素养	18				1	考查			2									
小计				980	30	110	0	55		26	0	24	0	26	0	24	0	2	0	0	
专业(技能)课	20	必修课	机械制图	100	100			6	考试	4		6									
	21		极限配合与技术测量*	40	40			2	考试			4									
	22		机械基础	60	60			3	考试				6								
	23		机械制造技术*	80	80			4	考试								8				
	24		液压与气压传动技术	60	60			3	考试								6				
	25		数控编程与仿真*	60	60			3	考试								6				
	26		AutoCAD绘图	72	80			4	考查								8				
	27		车工工艺与实训	390	20		370	22	考试	26		13									
	28	数控车削加工技术*	260			260	14	考试			13	13									
	29	选修课	钳工实训	130			130	7	考试								13				
	30		铣工实训	(130)			(130)	(7)	考试								(13)				
31	电加工实训		130			130	7	考试				13									
32	3d打印实训		(130)			(130)	(7)	考试				(13)									
33	测量技术实训		130			130	7	考试								13					
34	数控机床维护与保养实训		(130)			(130)	(7)	考试								(13)					
小计				1512	500	0	1020	82		4	26	6	26	4	26	6	26	28	0	0	
实习	34	顶岗实习	600			600	33	考查											30		
	小计				600	0	0	600	33		0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
毕业	35	毕业设计	208			208	12	考查										8周			
	36	车工取证培训	52			52	3	考试										2周			
	小计				260	0	0	260	15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
其它	周课时									30	26	30	26	30	26	30	26	30	26	30	
	总课时			3352	530	110	1880	185													

## 八、实施保障

### （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，双师素质教师不低于90%，至少有一名具有较高业务水平的专业带头人。本专业师生比保持在1:16~1:20之间。

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。

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，师资配备表见表4。

表 4 师资配备表

序号	姓名	学历	所学专业	职称	职业资格及等级	专兼职情况
1	谢宝民	大学本科	自动化	高级实习指导教师	数车高级技师	专职
2	新学新	大学专科	机械制造工艺及设备	一级实习指导教师	车工高级技师	专职
3	苗金龙	本科	机电一体化	高级实习指导教师	钳工高级技师	专职
4	王丽娜	硕士研究生	职业技术教育	二级实习指导教师	数车技师	专职
5	陈中岳	本科	机械制造工艺教育	二级实习指导教师	数车技师	专职
6	王焱	研究生	机械制造及其自动化	一级实习指导教师	数车技师	专职
7	张林禄	本科	机械制造工艺教育	一级实习指导教师	加工中心高级	专职
8	郭立民	本科	机械制造及自动化	一级实习指导教师	数控铣技师	专职
9	徐培钧	本科	机械维修及检测技术教育	一级实习指导教师	数车技师	专职
10	王传龙	本科	机械设计制造及其自动化	工程师	加工中心技师、数车技师	兼职
11	田晓东	本科	机械设计制造及其自动化	助理工程师	数车高级技师	兼职
12	田健	本科	机械维修及检测技术教育	助理工程师	数控装调工技师	兼职

## （二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、

音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；符合安全管理规定。

## 2. 校内实训室基本要求

校内实训室须具备钳工实训室、数控仿真实训室、电加工实训室、数控实训车间、3D 打印实训室、精密测量实训室、机加工一体化实训室等实训场所，以满足学生不同阶段实训的需要。各实训室主要配置及功能要求如表 5 所示。

表 5 机械制造技术专业实训室主要配置及功能要求

实训室名称	主要功能	仪器、设备配置及工位要求
钳工实训室	主要是为钳工专业及其它各专业生产实习教学提供基本技能实训，本实训室可根据钳工技能形成的基本规律完成钳工技能训练，能够满足中、高级钳工基本课题训练、综合课题训练以及装配与调整等课题的实训教学。	钳工工作台、钻床及配套工具；
数控仿真实训室	提供全面的数控仿真软件实训，本实训室具备对数控机床操作过程和加工运行全环境仿真的功能，可以进行数控编程的教学，能够完成整个加工操作的教学，使原来需要在数控设备上才能完成的大部分教学功能可以在这个虚拟环境中得以实现。通过数控仿真教学，学生可以独立地进行学习和练习，大大降低了教师的工作强度。	网络环境、套投影设备、电脑、CAD/CAM 软件；
电加工实训室	主要是为模具制造及其它各专业生产实习教学提供综合技能实训，通过实训，可使学生了解电火花加工的特点、分类及其发展，了解电火花线切割的工作原理、工艺特点及其应用，初步掌握电火花线切割加工软件、设备的使用和简单零件的加工。	数控中走丝、数控慢走丝、数控电火花等；

<p>数控实训车间</p>	<p>主要为数控专业及其它各专业生产实习教学提供综合技能实训，本综合实训车间共分为六个教学区，每个教学区可根据专业技能形成的基本规律完成普车、普铣、数车、数铣等技能操作训练，能够满足各专业中、高级工基本课题、综合课题实训教学内容。同时，数控综合实训车间每年还对外承担大量社会职工培训及产教结合等任务。</p>	<p>普通车床、普通铣床、数控车床、数控铣床、加工中心及相关辅具；</p>
<p>3D 打印实训室</p>	<p>主要是为 3D 打印专业及其他各专业生产实习教学提供基本技能实训，本实训室为 3D 打印专业课程提供教学、实训条件，可完成逆向设计、3D 打印等实训。</p>	<p>3D 打印机、三维扫描仪及相关辅具；</p>
<p>精密测量实训室</p>	<p>主要为机械制造技术专业及其他各专业生产实习教学提供基本技能实训，本实训室为机械制造技术专业课程提供教学、实训条件，可完成生产中所有三维复杂零件的尺寸、形状和位置进行精密测量，完成产品制造流程中的精密检测环节。主要承担对工件实施快速、精确的三维测量等相关的实训教学任务，并输出测量报告，使学生具备工件三维精密测量技能。</p>	<p>三坐标测量仪、测高仪、水平仪、粗糙度仪、网络环境、配套投影设备、电脑、PC-DIMS 教学软件及相关辅具；</p>
<p>机械加工一体化实训室</p>	<p>通过教师示范、学生互动、可培养学生岗位形为、操作姿态、操作方法的规范化，并可得到现场有效的评价。采用多媒体手段，利用现场直观教学，可观察、分析各种操作过程等细节，同时为机床研究，切削原理等课题教学提供有效帮助。</p>	<p>网络环境、配套投影设备、电脑、相关配套教学软件及相关辅具；</p>

### 3. 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具有长期、稳定的合作关系，实训管理规章制度齐全。校外实

训基地为学生提供能够开展模具设计、数控编程、产品检验、质量管理、销售与技术支持等实训活动，给学生提供良好的锻炼平台。学生可以走出校园，参加教学实践，锻炼工作技能，积累一定的工作经验，在知识、能力和素质三方面均能得到有效提高，培养学生专业应用能力，实现零距离教学、零距离就业，充分发挥校外实训基地的作用。合作关系稳定的校外实训基地，为学生提供了良好的锻炼平台。通过校企合作的方式与天津市光电集团有限公司、立林集团、津兆机电有限公司、荣亨集团等4家企业签订了实习协议，共同承担学生的顶岗实习。

### （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

学校建有图书馆，配备各专业教学参考书。模具类专业



图书文献主要有：模具设计手册、冲压模具设计手册、塑料模具技术手册、模具制造手册、实用模具材料与热处理手册及模具制造行业相关国家标准等，方便师生借阅。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。

## （五）学习评价

根据职业教育的特点，对学生的评价要体现“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合、定量评价与定性评价相结合、教师评价、学生自评、互评相结合的方式，兼顾认知、技能、情感等多个方面，体现评价主体和评价内容的多元化。

### 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. 终结性考核

主要通过期末考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。

## （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、毕业设计及教学评价、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。

## 九、毕业要求

本专业毕业生须至少修满 185 学分，同时满足下列条件方可毕业：

1. 必修课成绩全部合格；

2. 至少取得 1 个本专业职业岗位要求的中級职业技能等级证书（车工、铣工等）。

## 十、附录

附录 I：机械制造技术专业教学计划表

附录 II：变更审批表