

# 《机械制造技术基础》含课程思政的教学标准

(机电工程系 课程负责人：章俊波)

## 一、课程设置

《机械制造技术基础》是高职机电一体化技术专业群的一门专业基础课程，开设于二年级第一学期。在机电装备岗位群中，机械加工及工艺设计岗位主要面向产品制造、工艺装备改进等，要求学生能依据机械加工工艺理论对零件图进行工艺分析、提出工艺相关问题、制定工件的装夹方案及加工工艺路线、实施加工任务等。本课程与《金属工艺学》、《数控加工与编程》、《机械设计基础》等专业课一起构成培养机械制造工艺能力的课程，在机电一体化专业群课程体系起重要的支撑作用。通过深入挖掘提炼机械制造技术实训和课堂中所蕴含的思政要素和德育功能，实现思政教育与专业教育的协同推进，让学生在培养丰富的制造工艺理论知识和熟练的操作技能的同时，树立“追求卓越、精益求精”的工匠精神，培养学生“热爱劳动、爱岗敬业、团结协作、责任担当、严于律己”的职业素养，让课堂真正成为“传道、授业、解惑”的育人阵地，构建全员、全过程、全方位育人的大思政工作格局。

## 二、教学目标

《机械制造技术基础》课程是提高学生机械产品制造工作核心能力的重要部分。在学习《机械制造技术基础》的过程中，还要求学生热爱劳动、要有质量意识；在开展课程设计等团队任务时，学生应展示与组员良好的人际交往技能；对每项实操技术的训练过程中，应始终保持一丝不苟和对产品质量高度负责的态度。因此，课程思政改革的目标就是要在原有知识目标、技能目标与情感目标相结合的基础上，推动“德融课堂”为目标的课堂教学改革，创新课程思政，将职业道德教育融入到课程建设中去，以社会主义核心价值观为指导思想，将家国情怀、优秀传统文化、工匠精神、品德修养、职业素养等有效渗透，实现立德树人，德技双馨的课程目标。

## 三、教学内容设计

本课程的总体设计思路是遵循以学生学习为中心，以岗位需求为导向，以能力培养为本位的原则，根据机电装备制造及维护工作任务与职业能力分析，以技能型机电专业人才培养目标、岗位需求调查及机械制造工作任务为依据设置本课程。课程内容的选取紧紧围绕机械制造业发展需要和完成相关职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力和素质要求，融入行业资格标准的相关要求；课程内容的组织按照机械制造工作流程为线索来进行设计，包括机械制造概述、金属切削基础、机械加工精度、机械加工表面质量、机械加工工艺规程的制定、机床夹具、

典型零件的数控加工工艺、机械装配工艺基础等 8 个学习任务。

在课堂教学中，围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，充分寻找机械制造技术课程内容中所蕴含的思想政治教育元素并有机融入教学中，将思政教育贯穿于教育教学全过程，通过典型案例等教学素材的设计运用，以“润物无声”的方式在传授专业知识的过程中，将专业性职业伦理操守和职业道德教育融为一体，将正确的价值追求、理想信念有效地传递给学生，做到专业教育和核心价值观教育相融共进，给予其正确的价值取向引导，引导学生做社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者，从而培养具有“家国情怀、国际视野、创新思维、工匠精神”的高素质应用型技术技能人才。

表 1 课程内容、要求及思政映射与融入点

序号	模块 / 项目	学习任务	教学知识点	技能学习与能力培养	思政映射与融入点	学时	
						理论	实训
1	绪论	1. 了解机械制造技术的概念和机械制造技术的研究对象； 2. 了解我国古代机械制造辉煌的历史； 3. 了解近现代我国机械制造业快速追赶的现状； 4. 明确本课程学习的目的、内容和考核方法。	1. 制造业、机械制造业及其地位； 2. 机械制造技术的范畴和内容； 3. 机械制造业的发展； 4. 中国机械制造的贡献； 5. 课程的内容、性质和任务。	<b>能力培养：</b> 培养开拓眼界、独立思考、判别是非能力，建立对自己未来的职业规划目标。	<b>思政映射：</b> 热爱祖国，致敬先贤，文化自信，民族自信。 <b>融入点：</b> 通过介绍“古代机械制造辉煌的文明”以及近现代我国机械制造业快速追赶的现状，激发学生的文化自信和民族自信，热爱祖国，致敬先贤。	2	
2	金属切削基础	1. 掌握切削运动理论； 2. 掌握切削用量三要素的选择； 3. 了解切削层参数； 4. 掌握基准的概念； 5. 掌握刀具几何参数理论。	1. 切削运动：主运动和进给运动； 2. 切削用量：切削速度、进给量和背吃刀量； 3. 切削层参数：切削层厚度、宽度和面积； 4. 基准：设计基准和工艺基准（定位基准、工序基准、测量基准和装配基准）； 5. 刀具切削部分几何参数：三面两刃一尖；	<b>技能学习：</b> 1. 车刀角度认知； 2. 车刀刃磨； 3. 切削用量的选用。 <b>能力培养：</b> 通过车刀角度认知培养分析问题能力，以车刀刃磨培养严谨的工作态度；	<b>思政映射：</b> 劳动精神、严谨的工作态度，精益求精的工匠精神。 <b>融入点：</b> 1. 通过视频示范车刀刃磨、教师操作砂轮机和刀具示教，让学生感受劳动精神、严谨的工作态度； 2. 通过视频示范切削用量选择、教师操	4	6

			6. 刀具静止角度参考系和刀具静止角度的标注（主偏角、副偏角、前角、后角、副后角、刃倾角等）。	以切削用量的选择培养精益求精的工匠精神。	作车床示教，让学生感受获得高质量产品的精益求精的工匠精神。		
3	机械加工精度	1. 掌握影响加工精度的因素； 2. 掌握工艺系统的几何误差、受力变形、热变形； 3. 掌握提高和保证加工精度的途径。	1. 影响加工精度的因素及其分析：工艺系统（机床、刀具、夹具和工件）各个环节所存在的误差在不同条件下以不同的程度和方式反映为工件的加工误差； 2. 工艺系统几何误差对加工精度的影响； 3. 工艺系统物理变形对加工精度的影响； 4. 保证和提高加工精度的主要途径。	<b>技能学习：</b> 1. 学习加工精度的检验； 2. 加工精度的误差分析； <b>能力培养：</b> 培养学生对机械加工零件精度（尺寸精度、形状精度和位置精度）检验的能力；能够分析工艺系统各个环节不同条件下对加工精度的影响。	<b>思政映射：</b> 大局意识、合作意识、团队精神；质量意识、爱岗敬业精神。 <b>融入点：</b> 1. 通过讨论工艺系统各个环节在不同条件下都会造成加工误差，引入大局意识、合作意识和团队精神； 2 通过视频示范产品加工精度的检测，让学生感受质量意识、爱岗敬业精神。	6	2
4	机械加工表面质量	1. 掌握机械加工表面质量的概念及其重要性； 2. 掌握影响表面粗糙度的工艺因素及其改善措施； 3. 掌握影响零件表面层物理力学性能的因素及其改善措施； 4. 了解工艺系统的振动对加工精度的影响；	1. 机械加工表面质量包括表面层几何形状特征和表面层物理力学性能，表面质量对零件使用性能（耐磨、疲劳、耐蚀、配合等）的影响； 2. 影响表面粗糙度的工艺因素（几何因素和物理因素）及其改善措施； 3. 影响零件表面层物理力学性能的因素（表面层加工硬化、金相组织、残余应力）及其改善措施； 4. 工艺系统的振动（强迫振动和自激振动）。	<b>技能学习：</b> 1. 表面粗糙度的检测； 2. 表面硬度的检测； <b>能力培养：</b> 培养学生对机械加工产品表面质量的检验能力和一丝不苟的工作态度。	<b>思政映射：</b> 廉洁自律意识、抵御风险能力、分析和解决难题能力；质量意识，精益求精、爱岗敬业精神。 <b>融入点：</b> 通过讨论零件表面质量好坏决定了零件的使用性能，引入廉洁自律意识、抵御风险能力。通过视频示范表面质量检测让学生感受质量意识、爱岗敬业精神。	4	0
5	机械加工工艺规程	1. 掌握机械加工工艺规程的基本概念； 2. 掌握零件结构工艺性分析； 3. 学会合理选择毛坯； 4. 掌握定位基准的概念和选择的原	1. 基本概念：工序、工位、工步、走刀； 2. 零件结构工艺性分析； 3. 确定毛坯（铸、锻、焊、冲压、粉末冶金、型材等）； 4. 定位基准的选择（粗基准和精基准的选择原则）； 5. 工艺路线的拟定（加工阶段划分和加工顺序安	<b>技能学习：</b> 1. 工艺规程制定； 2. 工艺尺寸链分析； <b>能力培养：</b> 通过看零件图分析如何加工，培养学生工艺	<b>思政映射：</b> 遵守规则和纪律（严于律己）、坚持原则和底线；分析和解决难题能力； <b>融入点：</b> 通过讨论工艺规程在生产一线的作用，是对保障产品质量	8	2

		<p>则；</p> <p>5. 掌握工艺路线的拟定和合理安排加工顺序；</p> <p>6. 掌握加工余量、工序尺寸及其公差确定方法；</p> <p>7. 掌握工艺尺寸链；</p> <p>8. 了解时间定额和提高劳动生产率的工艺途径、工艺过程的技术经济性分析。</p>	<p>排)；</p> <p>6. 确定加工余量、工序尺寸及其公差（基准重合时案例）；</p> <p>7. 工艺尺寸链理论（基准不重合时案例）；</p> <p>8. 时间定额和提高劳动生产率的技术经济性分析</p>	<p>分析能力；针对基准不重合案例，利用工艺尺寸链计算工序尺寸，培养分析和解决难题能力。</p>	<p>的基本要求，必须严格执行，从而引入遵守规则和纪律（严于律己）、坚持原则和底线；通过某工序基准不重合案例，利用工艺尺寸链计算工序尺寸，培养分析和解决难题能力，增强自信心。</p>		
6	机床常用夹具	<p>1. 掌握工件定位原理</p> <p>2. 掌握定位误差产生的原因</p> <p>3. 掌握工件夹紧的原理</p> <p>4. 了解其他机床夹具</p>	<p>1. 机床夹具概述，介绍几种案例；</p> <p>2. 工件的定位：六点定位原理；</p> <p>3. 定位误差的分析，讲解理论和案例；</p> <p>4. 工件的夹紧，常用夹紧方案介绍；</p> <p>5. 各类机床夹具；</p> <p>6. 现代机床夹具；</p>	<p><b>技能学习：</b> 专用夹具方案设计及实物制作；</p> <p><b>能力培养：</b> 掌握工艺分析，掌握六点定位原理，分组进行专用夹具设计及动手制作。</p>	<p><b>思政映射：</b> 团队合作，责任担当，劳动精神，分析和解决难题能力；</p> <p><b>融入点：</b> 通过布置课程学习任务，分组开展专用夹具设计及制作，引入团队合作，责任担当和劳动精神，分析和解决难题能力。</p>	10	2
7	典型零件数控加工工艺	<p>了解各种典型零件的数控加工工艺过程</p>	<p>1. 典型轴零件数控车削加工工艺</p> <p>2. 典型零件数控铣削加工工艺</p>	<p><b>技能学习：</b> 轴零件数控车削加工；</p> <p><b>能力培养：</b> 培养学生的数控加工工艺分析能力和动手能力。</p>	<p><b>思政映射：</b> 劳动精神，质量意识，精益求精的工匠精神。</p> <p><b>融入点：</b> 通过轴零件数控车削加工，引入劳动精神，质量意识，精益求精的工匠精神。</p>	4	2

8	机械装配工艺基础	1. 掌握装配的概念和装配精度的要求 2. 掌握建立装配尺寸链的方法	1. 概述：部装、总装、装配精度等 2. 装配方法：互换法、选配法、修配法、调整法 3. 装配尺寸链：建立尺寸链、案例； 4. 装配工艺规程的制订。	<b>技能学习：</b> 1. 装配案例； 2. 装配尺寸链案例； <b>能力培养：</b> 通过装配案例培养学生全局思维能力和动手能力。利用装配尺寸链案例锻炼学生分析和解决难题能力，建立自信。	<b>思政映射：</b> 大局意识，劳动精神，质量意识，精益求精的工匠精神。 <b>融入点：</b> 通过观看装配案例及装配尺寸链案例，引入大局意识，劳动精神，质量意识，精益求精的工匠精神。	6	2
---	----------	---------------------------------------	---	---	--	---	---

表 2 教学活动设计

教学活动名称	教学活动设计	参考学时
教学活动一： “中国制造是大而不强吗”辩论	1. 教师课中引入活动主题，向学生描述辩题，给定辩论规则等，给出学生两周准备时间； 2. 辩论赛以班级 PK 形式进行，每班选出 4 位辩手；正反方深入辩论，其余学生作为评委；辩论结束，同学通过学习通打分平台投票，适时呈现结果； 3. 教师请同学发表体会等，深入交流； 4. 教师进行归纳总结，中国制造在古代曾经领先，在近代快速追赶，在很多领域已领先世界，既不要骄傲自满，也不能妄自菲薄，要脚踏实地，撸起袖子加油干，突出思政德育等主题，增进学生做好中国制造的使命感，引发学生进一步思考。	2
教学活动二： 典型专用夹具评价	1. 教师通过对专用夹具的课程设计评价导入主题，引出本次任务； 2. 让五个小组的组长和成员展示和讲解各自的夹具作品； 3. 其他各组学生参与点评，发表意见和提出建议； 4. 教师针对各组的设计及作品进行点评； 5. 各组成员互相交流心得体会。 6. 最后根据学生操作情况进行归纳总结。 7. 通过评价活动，让学生感悟严谨的工作态度、团队合作意识、质量意识、精益求精的工匠精神。	2

## 四、教学组织与实施

### （一）教学条件

#### 1. 师资条件

理论课以自然班为授课单位，由校内专任教师承担，四名教师中副教授和讲师各两人，拥有企业一线生产经历、工程技术专业背景；实践课采用案例教学+实训操作方式进行。团队教师均具有丰富的理论知识、实践技能

---

与高尚的职业道德，近五年具备不低于6个月的企业实践、进修经历，教学过程中，教师与学生关系融洽，教师言传身教，强化机械制造理论与实践教学，将课堂主渠道育人功能发挥最大化，扭转专业课程教学重智轻德现象。

## 2. 校内实训基地条件

配套机械加工实训室，教师指导学生在进行实训操作时，将诚信、严谨，爱岗敬业的职业道德精神隐性渗透给学生；贯彻理论联系实践原则，认真掌握基本技能。

## 3. 校外实训基地

机械制造技术基础是机电一体化技术专业群的一门专业基础核心课程，分为理论学习、实训操作、课程设计三个阶段。在学好理论和实践基础上，还通过后续的顶岗实习，企业师傅带教的指导与身教下，将爱岗敬业、平等待人、团队协作，精益求精的职业道德精神内化给学生。

## （二）教学方法和手段

教学方法灵活多样，课堂教学和教学实践环节相结合，将思政教育贯穿于教育教学全过程，通过典型案例等教学素材的设计运用，注重学生的创新精神和实践能力的培养，将专业性职业伦理操守和职业道德教育融为一体，强调机械制造技术的应用，在联系实际机械产品加工中学活知识，突出核心价值观等德育教育。

1. **重视启发式教学**，充分运用讲授法、演示法、讨论法等教学方法，提高讲授艺术，注重逻辑性、条理性、形象性、生动性和趣味性，有效地调动学生的学习积极性，促进学生积极思考，激发学生潜能，提高教学质量。

2. **强化课堂讨论**，通过案例讨论、科技相关思政热点问题讨论、在线课程视频及在线讨论等方式进行课堂思政教育。通过案例引导和教师指导下的课堂讨论、资料查询、自学等方式启发学生分析、讨论机械制造技术有关问题，学习相关知识。讨论中，引导学生思考和发言，以学生为主体，教师适时点评。

3. **充分运用现代教育技术**，采用多媒体现代化教学手段，在课程讲述过程中利用计算机、录像机、投影等设施，力求将大量的知识生动形象地传授给学生。扩大教学的知识的容量，增强趣味性。

4. **对接工厂实际产品，开展课程设计**，根据课程需要，选取工厂中的典型零件图纸，让学生设计真实产品专用夹具，完成相关知识和技能的学习，提高学习的积极性，引导学生自主性学习，促进学生机械制造岗位职业精神的培养。

## （三）教学资源

### 1. 教学多媒体课件不断完善

从原来的以教材上的黑白图片文字为主的幻灯片，发展到目前的立体彩色图片以及交互式习题于一体的多媒体课件，图、文并茂，形象生动、可视性强、趣味性大，注意搜集整理大国工匠、大国重器中的先进事迹，激发学生们的学习热情。

### 2. 积极开发和利用网络课程资源

充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生从单独学习向合作学习转变，扩大课程资源的交互空间。

### 3. 注重开发辅助教学资源

视听光盘、教学仪器、多媒体仿真软件、模型、标本等常用课程资源和现代化教学资源的开发和利用，这些资源有利于创设形象生动的学习情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

### 4. 打造线上线下混合式课堂

组建教学团队联合专业公司开发《机械制造技术基础》在线开放课程，充分利用网络平台完成课前、课中和课后的教学，打造线上线下混合式课堂。最终形成基于机械制造岗位工作能力的课程标准、授课计划、实训指导、教学活动设计、电子课件、综合习题库以及案例展示、参考资源等教学资源，为学生自主学习、终身学习理念的培养奠定了基础。

## 五、考核和评价

通过课程思政理念的渗透，课程考核围绕核心价值素养、职业能力、知识理论等三位一体；以学习目标为评价标准，采用多元化评价，结合课堂提问、学生表现、在线学习、技能训练及考试情况，综合评定学生成绩等，强调课程综合能力评价，利用课程设计的分组及团队协作，充分发挥学生的主动性和创造力，注重发展学生的综合职业能力，关注学生的动态成长和核心价值观的塑造。

### 1. 基于信息化，通过 91 速课等网络平台记录学生学习和成长

结合专业相关的科技时事热点、案例情景，在 91 速课等网络平台定期设计讨论和投票等活动，学生通过手机微信小程序参与，平台记录相关数据，在课堂中进行反馈交流和引导。

### 2. “德融课堂”，完善和修订《机械制造技术实训指导》

围绕机械制造技术课程内容中所蕴含的思想政治教育元素，将其有机融入实训项目考核中并逐年修订和完善，加入热爱劳动、质量意识、责任担当、沟通交流等评分点，将专业性职业素养和职业道德教育融为一体，

---

将正确的价值追求、理想信念有效地传递给学生，做到专业技能和核心价值观教育相融共进。

### **3. 立足课程思政内涵，注重过程评价对学生发展的作用**

过程评价的任务是对学生日常学习过程中的表现、所取得的成绩以及所反映出的情感、态度、策略等方面的发展做出评价，其目的是激励学生学习，帮助学生有效调控自己的学习过程，使学生获得成就感，增强自信心，培养合作精神。在原有知识目标、技能目标与情感目标相结合的基础上，将职业道德教育融入到课程建设中去，鼓励学生自我反思、自我提高，发挥评价的正面鼓励和激励作用。

## **六、课程建设成效**

### **1. 积极打造“三全育人”的教学团队**

教学团队定期开展教研室活动，专题开展专业课程思政讨论，提高全体教师育德能力和育德意识，使每一位团队教师都承担一定的育人责任，推动“德融课堂”为目标的课堂教学改革，创新课程思政，将职业道德教育融入到课程建设中去，组建了一支全员育人、全方位育人、全过程育人的教学团队。

### **2. 丰富、完善了以“课程思政元素”特点的立体化教学体系**

围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，充分寻找课程内容中所蕴含的思想政治教育元素，整理经典案例、人物事迹和故事，搜集、完善视频资源库、图片库等。在教学过程中，关注相关新知识、新技术、以及制造业发展趋势，完善以“课程思政元素”特点的立体化教学体系，为学生提供职业生涯发展的空间，培养了学生的自主学习能力和批判性思维能力。

### **3. 强化学生职业体验，完善职业精神评价**

为配合“课程思政”为引领的专业教学改革，充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，教学中引入刀具刃磨模块，让学生体验、感受生产一线操作着的工作状况，以激发学生的岗位认知；同时在实践考核标准中融入了职业态度评价，注重学生团队协作、质量意识、按照工艺规程操作，强化学生严谨的工作态度和综合能力的培养。

---

# 《工程力学》含课程思政的教学标准

(机电工程系 课程负责人: 谢志刚)

## 一、课程设置

《工程力学》是高职机电一体化技术专业群的一门专业基础课程,开设于一年级第二学期。在机电装备岗位群中,机械产品设计岗位主要面向产品设计、刚度及强度计算和结构优化等,要求学生能依据机械设计理论对产品进行构思、提出结构优化问题、制定修改方案及设计路线、实施设计任务等。本课程与《金属工艺学》、《机械设计基础》、《Solidwoks 三维设计软件》等专业课一起构成培养机械设计能力的课程,在机电一体化专业群课程体系中起重要的基础作用。通过深入挖掘提炼机械设计案例和课堂中所蕴含的思政要素和德育功能,实现思政教育与专业教育的协同推进,让学生在培养丰富的机械设计理论知识和熟练的绘图和查手册技能的同时,树立“追求卓越、精益求精”的工匠精神,培养学生“积极探索、爱岗敬业、团结协作、责任担当、严于律己”的职业素养,让课堂真正成为“传道、授业、解惑”的育人阵地,构建全员、全过程、全方位育人的大思政工作格局。

## 二、教学目标

《工程力学》课程是提高学生机械产品设计工作核心能力的重要部分。在学习《工程力学》的过程中,还要求学生积极探索与创新精神、要有开拓意识;在开展案例计算等团队任务时,学生应展示与组员良好的人际交往技能;对每项理论计算的训练过程中,应始终保持一丝不苟和对产品高度负责的态度。因此,课程思政改革的目标就是要在原有知识目标、技能目标与情感目标相结合的基础上,推动“德融课堂”为目标的课堂教学改革,创新课程思政,将职业道德教育融入到课程建设中去,以社会主义核心价值观为指导思想,将家国情怀、优秀传统文化、工匠精神、品德修养、职业素养等有效渗透,实现立德树人,德技双馨的课程目标。

## 三、教学内容设计

本课程的总体设计思路是遵循以学生学习为中心,以岗位需求为导向,以能力培养为本位的原则,根据机械产品设计任务与职业能力分析,以技术技能型机电专业人才培养目标、岗位需求调查及机械产品设计中的力学计算任务为依据设置本课程。课程内容的选取紧紧围绕装备制造业发展需要和完成相关职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力和素质要求,融入行业资格标准的相关要求;课程内容的组织按照循序渐进、由浅入深并结合案例的流程来进行设计,包括静力学基本概念、平面力系的平衡、空间力系的平衡、材料力学基本概念、拉伸与压

缩、扭转与剪切、弯曲、强度理论等 8 个学习任务。

在课堂教学中，围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，充分寻找工程力学课程内容中所蕴含的思想政治教育元素并有机融入教学中，将思政教育贯穿于教育教学全过程，通过典型案例等教学素材的设计运用，以“润物无声”的方式在传授专业知识的过程中，将专业性职业伦理操守和职业道德教育融为一体，将正确的价值追求、理想信念有效地传递给学生，做到专业教育和核心价值观教育相融共进，给予其正确的价值取向引导，引导学生做社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者，从而培养具有“家国情怀、国际视野、创新思维、工匠精神”的高素质应用型技术技能人才。

表 1 课程内容、要求及思政映射与融入点

序号	模块 / 项目	学习任务	教学知识点	技能学习与能力培养	思政映射与融入点	学时	
						理论	实训
1	静力学基本概念与物体的受力图	1. 掌握静力学基本概念； 2. 掌握力矩与力偶概念； 3. 重点掌握约束与约束反力及实例； 4. 物体的受力图实例分析。	1. 基本概念； 2. 力矩与力偶； 3. 约束与约束反力； 4. 物体的受力图。	<b>能力培养：</b> 夯实基础、概念清晰，培养分析问题和解决问题的能力。	<b>思政映射：</b> 尊重科学，学习精神，创新精神。 <b>融入点：</b> 通过介绍“静力学概念”以及力矩力偶、约束与约束反力等理论，激发尊重科学，学习精神，创新精神。。	6	
2	平面力系的平衡	1. 掌握力的平移定理； 2. 掌握并应用平面任意力系的平衡方程； 3. 能解决几种特殊平面力系的平衡问题； 4. 分析物系的平衡； 5. 分析考虑摩擦时的平衡问题。	1. 平面任意力系向一点简化； 2. 平面任意力系的平衡方程及应用； 3. 几种特殊平面力系的平衡问题； 4. 物系的平衡； 5. 考虑摩擦时的平衡问题。	<b>能力培养：</b> 通过理论教学和案例介绍，培养学生学习能力，抽象思维能力，对工程设计认真负责的态度。	<b>思政映射：</b> 学习精神、严谨的工作态度，责任担当。 <b>融入点：</b> 通过工程案例计算的示教，让学生感受学习精神、严谨的工作态度，责任担当。	9	
3	空间力系的平衡	1. 理解力在空间直角坐标轴上的投影；	1. 力在空间直角坐标轴上的投影； 2. 力对轴之矩；	<b>能力培养：</b> 通过理论教学和案例介绍，培	<b>思政映射：</b> 学习精神、严谨的工作态度，责任担当。	6	

	<b>衡</b>	2.计算力对轴之矩； 3. 分析空间力系的平衡。	3. 空间力系的平衡。	养学生学习能力，抽象思维能力，对工程设计认真负责的态度。	<b>融入点：</b> 通过工程案例计算的示教，让学生感受学习精神、严谨的工作态度，责任担当。		
4	<b>材料力学的基本概念</b>	1. 了解材料力学的任务； 2. 了解变形固体的基本假设； 3. 掌握材料力学的基本概念； 4. 掌握杆件变形的基本形式。	1. 材料力学的任务； 2. 变形固体的基本假设； 3. 材料力学的基本概念； 4. 杆件变形的基本形式。	<b>能力培养：</b> 培养学生设计安全可靠产品的态度，夯实材料力学理论基础。	<b>思政映射：</b> 科学精神、认真负责的态度、爱岗敬业精神。 <b>融入点：</b> 通过介绍材料力学的基本概念，引入科学精神、认真负责的态度、爱岗敬业精神。	2	
5	<b>拉伸与压缩</b>	1. 掌握轴向拉伸与压缩的概念与实例； 2. 分析轴力与轴力图； 3. 分析轴向拉（压）时横截面上的应力； 4. 分析轴向拉（压）时的变形； 5. 了解金属材料在拉伸与压缩时的力学性能； 6. 开展轴向拉（压）时的强度计算。	1. 轴向拉伸与压缩的概念与实例； 2. 轴力与轴力图； 3. 轴向拉（压）时横截面上的应力； 4. 轴向拉（压）时的变形； 5. 金属材料在拉伸与压缩时的力学性能； 6. 轴向拉（压）时的强度计算。	<b>能力培养：</b> 通过讲解轴向内力和应力，培养学生建立内力和应力的概念；通过介绍案例，培养学生一丝不苟的工作态度，分析和解决难题能力。	<b>思政映射：</b> 尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力； <b>融入点：</b> 通过在工程案例中讲解轴向拉（压）时的变形及强度计算，以及力学计算关系到产品设计的成败，引入尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力。	8	2
6	<b>扭转与剪切</b>	1. 掌握扭转的概念与实例 2. 掌握外力偶矩与扭矩 3. 分析圆轴扭转的切应力与强度计算 4. 开展圆轴扭转变形与刚度计算 5. 开展剪切与挤压的实用计算	1. 扭转的概念与实例 2. 外力偶矩与扭矩 3. 圆轴扭转的切应力与强度计算 4. 圆轴扭转变形与刚度计算 5. 剪切与挤压的实用计算	<b>能力培养：</b> 通过讲解扭矩和切应力，培养学生进行圆轴扭转的强度和刚度计算能力； 通过介绍案例，培养学生一丝不苟的工作态度，分析和解决难题能力	<b>思政映射：</b> 尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力； <b>融入点：</b> 通过讲解扭矩和切应力，培养学生进行圆轴扭转的强度和刚度计算能力；以及力学计算关系到产品设计的成败，引入尊重科学，学习精神，坚持原则和底	10	2

					线；分析和解决难题能力。		
7	<b>弯曲</b>	1. 掌握弯曲的概念与实例； 2. 分析梁的内力与内力图； 3. 开展弯曲时的正应力与强度计算； 4. 计算梁的变形； 5. 掌握提高梁的承载能力的措施；	1. 弯曲的概念与实例 2. 梁的内力与内力图 3. 弯曲时的正应力与强度计算 4. 梁的变形 5. 提高梁的承载能力的措施	<b>能力培养：</b> 通过讲解弯矩和正应力，培养学生进行梁的弯曲强度和刚度计算能力；通过介绍案例，培养学生一丝不苟的工作态度，分析和解决难题能力	<b>思政映射：</b> 尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力； <b>融入点：</b> 通过讲解弯矩和正应力，培养学生进行梁的弯曲强度和刚度计算能力；以及力学计算关系到产品设计的成败，引入尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力。	4	2
8	<b>强度理论</b>	1. 理解应力状态 2. 掌握广义胡克定律 3. 掌握强度理论 4. 进行组合变形的计算	1. 应力状态 2. 广义胡克定律 3. 强度理论 4. 组合变形	<b>能力培养：</b> 通过讲解应力状态和强度理论，培养学生对复杂结构的组合变形分析和计算能力；通过介绍案例，培养学生一丝不苟的工作态度，分析和解决难题能力	<b>思政映射：</b> 尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力； <b>融入点：</b> 通过讲解应力状态和强度理论，培养学生对复杂结构的组合变形分析和计算能力；以及力学计算关系到产品设计的成败，引入尊重科学，学习精神，坚持原则和底线；分析和解决难题能力。	6	2

表 2 教学活动设计

## 四、教学组织与实施

### （一）教学条件

#### 1. 师资条件

理论课以自然班为授课单位，由校内专任教师承担，三名教师中副教授一人和讲师两人，拥有企业一线生产经历、工程技术专业背景；实践课采用理论教学+案例分析计算方式进行。团队教师均具有丰富的理论知识、实

---

践技能与高尚的职业道德，近五年具备不低于6个月的企业实践、进修经历，教学过程中，教师与学生关系融洽，教师言传身教，强化工程力学理论与实践教学，将课堂主渠道育人功能发挥最大化，扭转专业课程教学重智轻德现象。

## 2. 校内实训基地条件

配套CAD实训室和力学分析软件，教师指导学生在进行力学软件操作时，将诚信、严谨，爱岗敬业的职业道德精神隐性渗透给学生；贯彻理论联系实际原则，认真掌握理论及分析计算工具。

## 3. 校外实训基地

工程力学是机电一体化技术专业群的一门专业基础核心课程，分为理论学习、案例分析计算、力学软件操作三个阶段。在学好理论和实践基础上，还通过后续的顶岗实习，企业师傅带教的指导与身教下，将爱岗敬业、平等待人、团队协作，精益求精的职业道德精神内化给学生。

## （二）教学方法和手段

教学方法灵活多样，课堂教学和教学实践环节相结合，将思政教育贯穿于教育教学全过程，通过典型案例等教学素材的设计运用，注重学生的创新精神和实践能力的培养，将专业性职业伦理操守和职业道德教育融为一体，强调工程力学的应用，在联系实际机械产品设计中学活知识，突出核心价值观等德育教育。

1. **重视启发式教学**，充分运用讲授法、演示法、讨论法等教学方法，提高讲授艺术，注重逻辑性、条理性、形象性、生动性和趣味性，有效地调动学生的学习积极性，促进学生积极思考，激发学生潜能，提高教学质量。

2. **强化课堂讨论**，通过案例讨论、科技相关思政热点问题讨论、在线课程视频及在线讨论等方式进行课堂思政教育。通过案例引导和教师指导下的课堂讨论、资料查询、自学等方式启发学生分析、讨论机械设计有关问题，学习相关知识。讨论中，引导学生思考和发言，以学生为主体，教师适时点评。

3. **充分运用现代教育技术**，采用多媒体现代化教学手段，在课程讲述过程中利用计算机、录像机、投影等设施，力求将大量的知识生动形象地传授给学生。扩大教学的知识的容量，增强趣味性。

4. **对接工程实际，开展分析计算**，根据课程需要，选取工程中的典型案例，让学生分析真实产品的强度和刚度，完成相关知识和技能的学习，提高学习的积极性，引导学生自主性学习，促进学生机械设计岗位职业精神的培养。

## （三）教学资源

### 1. 教学多媒体课件不断完善

从原来的以教材上的黑白图片文字为主的幻灯片，发展到目前的立体彩色图片以及交互式习题于一体的多媒体课件，图、文并茂，形象生动、可视性强、趣味性大，注意搜集整理大国工匠、大国重器中的工程师先进事迹，激发学生们的学习热情。

### 2. 积极开发和利用网络课程资源

充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生从单独学习向合作学习转变，扩大课程资源的交互空间。

### 3. 注重开发辅助教学资源

视听光盘、教学仪器、多媒体仿真软件、模型、标本等常用课程资源和现代化教学资源的开发和利用，这些资源有利于创设形象生动的学习情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

### 4. 打造线上线下混合式课堂

组建教学团队联合专业公司开发《工程力学》在线开放课程，充分利用网络平台完成课前、课中和课后的教学，打造线上线下混合式课堂。最终形成基于机械设计岗位工作能力的课程标准、授课计划、教学活动设计、电子课件、综合习题库以及案例展示、参考资源等教学资源，为学生自主学习、终身学习理念的培养奠定了基础。

## 五、考核和评价

通过课程思政理念的渗透，课程考核围绕核心价值素养、职业能力、知识理论等三位一体；以学习目标为评价标准，采用多元化评价，结合课堂提问、学生表现、在线学习、技能训练及考试情况，综合评定学生成绩等，强调课程综合能力评价，利用课程设计的分组及团队协作，充分发挥学生的主动性和创造力，注重发展学生的综合职业能力，关注学生的动态成长和核心价值观的塑造。

### 1. 基于信息化，通过 91 速课等网络平台记录学生学习和成长

结合专业相关的科技时事热点、案例情景，在 91 速课等网络平台定期设计讨论和投票等活动，学生通过手机微信小程序参与，平台记录相关数据，在课堂中进行反馈交流和引导。

### 2. 立足课程思政内涵，注重过程评价对学生发展的作用

过程评价的任务是对学生日常学习过程中的表现、所取得的成绩以及所反映出的情感、态度、策略等方面的发展做出评价，其目的是激励学生学习，帮助学生有效调控自己的学习过程，使学生获得成就感，增强自信心，

---

培养合作精神。在原有知识目标、技能目标与情感目标相结合的基础上，将职业道德教育融入到课程建设中去，鼓励学生自我反思、自我提高，发挥评价的正面鼓励和激励作用。

## 六、课程建设成效

### 1. 积极打造“三全育人”的教学团队

教学团队定期开展教研室活动，专题开展专业课程思政讨论，提高全体教师育德能力和育德意识，使每一位团队教师都承担一定的育人责任，推动“德融课堂”为目标的课堂教学改革，创新课程思政，将职业道德教育融入到课程建设中去，组建了一支全员育人、全方位育人、全过程育人的教学团队。

### 2. 丰富、完善了以“课程思政元素”特点的立体化教学体系

围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，充分寻找课程内容中所蕴含的思想政治教育元素，整理经典案例、人物事迹和故事，搜集、完善视频资源库、图片库等。在教学过程中，关注相关新知识、新技术、以及发展趋势，完善以“课程思政元素”特点的立体化教学体系，为学生提供职业生涯发展的空间，培养了学生的自主学习能力和批判性思维能力。

### 3. 强化学生职业体验，完善职业精神评价

为配合“课程思政”为引领的专业教学改革，充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，教学中引入工程计算模块，让学生体验、感受机械设计工程师的工作状况，以激发学生的岗位认知；同时在实践考核标准中融入了职业态度评价，注重学生团队协作、敬业精神、安全意识，强化学生严谨的工作态度和综合能力的培养。

---

# 《机械设计基础》含课程思政的课程标准

(机电工程系 课程负责人: 陈小芹)

## 一、课程设置

《机械设计基础》是机电一体化技术、机械设计与制造、电梯专业的一门专业基础课程,开设于二年级第一学期。本课程旨在引领学生掌握机械设计的基本知识、设计方法和常用技术表格的查询,能够对机械机构和零部件进行分析设计。通过深入挖掘提炼机械设计基础课程中所蕴含的思政要素和德育功能,实现思政教育与专业教育的协同推进,让学生在学学习机械设计理论知识及相关技能的同时,培养“追求卓越、精益求精”的工匠精神,牢固树立社会主义核心价值观,具备善于创新、善于沟通的能力,同时提高独立分析和解决相关技术问题的能力,培养学生“热爱劳动、爱岗敬业、团结协作、责任担当、严于律己”的职业素养,让课堂真正成为“传道、授业、解惑”的育人阵地,构建全员、全过程、全方位育人的大思政工作格局。

## 二、教学目标

### 1. 知识目标

- (1) 掌握构件的受力分析和强度计算方法。
- (2) 了解零部件的失效形式和设计准则。
- (3) 熟知常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、结构特点、实际应用和相关标准。
- (4) 掌握查阅相关技术数据表的方法。

### 2. 技能目标

- (1) 具备对机械构件进行运动分析和受力分析的能力。
- (2) 具备运用强度理论设计机械零部件的能力。
- (3) 具备综合运用所学知识设计简单机械的能力。

### 3. 素质目标

- (1) 具备工匠精神和增强社会主义核心价值观。
- (2) 具有独立分析和解决技术问题的意识。
- (3) 培养学生具有吃苦耐劳、踏实肯干的奉献精神;
- (4) 培养学生具有良好的职业道德和敬业精神。

## 三、教学内容设计

本课程的总体设计思路是遵循以学生学习为中心,以岗位需求为导向,

以能力培养为本位的原则，根据机械相关工作任务与职业能力分析，以技能型机电专业人才培养目标、岗位需求调查及机械设计工作任务为依据设置本课程。课程内容的选取紧紧围绕机械行业发展需要和完成相关职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力和素质要求，融入行业资格标准的相关要求；课程内容包括机械设计概述、平面机构运动简图及自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇机构、齿轮传动、蜗杆传动、轮系、带链传动、联接、轴、轴承、联轴器等 13 个学习任务，具体课程内容、要求及思政映射与融入点如表一所示。

在课堂教学中，围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，充分寻找机械设计基础课程内容中所蕴含的思想政治教育元素并有机融入教学中，将思政教育贯穿于教育教学全过程，通过典型案例等教学素材的设计运用，以“润物无声”的方式在传授专业知识的过程中，将专业性职业伦理操守和职业道德教育融为一体，将正确的价值追求、理想信念有效地传递给学生，做到专业教育和核心价值观教育相融共进，给予其正确的价值取向引导，引导学生做社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者，从而培养具有“家国情怀、国际视野、创新思维、工匠精神”的高素质应用型技术技能型人才。

表 1 课程内容、要求及思政映射与融入点

序号	模块/项目	学习任务	教学知识点	技能学习与能力培养	思政映射与融入点	学时	
						理论	实训
1	绪论	1. 理解“中国制造2025”的深刻含义与社会作用。 2. 了解机械设计的基本要求、机械零件的失效形式和设计准则。 3. 了解机器、机构等机械相关概念。 4. 了解机械、机器、机构、构件、零件、部件之间的联系与区别。	1. 中国机械发展简史。 2. 与时代同行的机械制造行业。 3. 机械设计的基本要求。 4. 机械零件的失效形式和设计准则。 5. 机械、机器、机构、零件、构件、部件的基本概念及其相互之间的联系与区别。 6. 本课程的性质和研究对象、本课程的内容、任务及学习方法。	<b>能力培养:</b> 培养开拓眼界、独立思考、判别是非能力,建立对自己未来的职业规划目标。	<b>思政映射:</b> 爱国爱党,四个自信。 <b>融入点:</b> 通过介绍国徽机械元素、古代机械、现代机械,激发学生的文化自信和民族自信,爱党爱国。	4	
2		1. 了解平面机构的运动副及分类。 2. 理解平面机构相关的基本概念。	1. 运动副的概念与平面机构的组成。 2. 自由度的计算公式。 3. 自由度计算中应注意的	<b>技能学习:</b> 1. 绘制简单机械的机构运动简图。	<b>思政映射:</b> 严谨的工作态度,精益求精的工匠精神。 <b>融入点:</b>	6	2

	平面机构运动简图及自由度	3. 掌握机构运动简图的绘制。 4. 掌握平面机构自由度的计算。 5. 了解自由度计算中应注意的问题。 6. 掌握平面机构具有确定运动的条件。	问题。 4. 平面机构具有确定运动的条件。	<b>能力培养:</b> 1. 平面机构自由度计算的能力。 2. 识别复合铰链、局部自由度和常见虚约束的能力。 3. 判定机构具有确定相对运动的能力。	绘制机构运动简图必须严格按比, 映射要有细致耐心严谨的工作态度, 获得高质量产品, 要有精益求精的工匠精神。		
3	平面连杆机构	1. 掌握平面四杆机构的基本类型。 2. 掌握铰链四杆机构类型的判断。 3. 掌握平面四杆机构运动特性的分析。 4. 掌握平面四杆机构的设计。 5. 了解多杆机构、其他机构。	1. 铰链四杆机构的基本类型、应用场合。 2. 常见滑块机构的基本类型、应用场合。 3. 四杆机构的基本特性。 4. 平面连杆机构的设计方法。 5. 多杆机构、其他机构。	<b>技能学习:</b> 1. 平面连杆机构的设计 <b>能力培养:</b> 1. 判断铰链四杆机构类型的能力。 2. 识别各类滑块机构的能力。 3. 识别四杆机构基本特性的能力。 4. 设计平面连杆机构的能力。	<b>思政映射:</b> 事物的两面性, 扬长避短, 物尽其用。 <b>融入点:</b> 对死点的利用与克服, 体现了事物的两面性, 扬长避短, 物尽其用。	6	2
4	凸轮机构	1. 掌握凸轮机构的结构、特点、应用及分类。 2. 掌握从动件常用运动规律及位移线图的绘制。 3. 掌握凸轮的轮廓线设计。 4. 了解凸轮设计中的几个问题	1. 凸轮机构的结构、特点、应用及分类; 2. 从动件常用运动规律及其选择; 3. 反转法原理、滚子半径的选择、压力角、基圆半径的确定; 4. 图解法绘制凸轮轮廓曲线的方法。	<b>技能学习:</b> 1. 图解法绘制凸轮轮廓。 <b>能力培养:</b> 1. 学生对凸轮机构工作原理的分析能力 2. 图解法绘制凸轮轮廓的能力, 培育一丝不苟的工作态度。	<b>思政映射:</b> 劳动光荣, 勤俭节约。 <b>融入点:</b> 通过凸轮机构的应用实例钉鞋机融入劳动光荣, 勤俭节约的观念。	4	2
5	其他常用机构	1. 了解棘轮机构工作原理、类型和应用。 2. 了解槽轮机构工作原理、类型和应用。 3. 了解不完全齿轮机构工作原理、类	1. 棘轮机构工作原理、类型和应用。 2. 槽轮机构工作原理、类型和应用。 3. 不完全齿轮机构工作原理、类型和应用。 4. 螺旋机构的工作原理、类型和应用。	<b>技能学习:</b> 各种螺旋机构直线位移的计算能力与方向判定。 <b>能力培养:</b> 1. 棘轮机构、槽轮机构工作原	<b>思政映射:</b> 螺旋式上升, 事物发展规律 <b>融入点:</b> 通过螺旋曲线的生成融入思政点事物发展的螺旋式上升的发展规律。	4	

		型和应用。 4. 了解螺旋机构的工作原理、类型和应用。 5. 掌握各种螺旋机构直线位移的计算。		理的分析能力。 2. 不完全齿轮、螺旋机构工作原理的分析能力,培养分析和解决难题能力。			
6	齿轮机构	1. 了解齿轮传动的特点及分类。 2. 掌握直齿圆柱齿轮主要尺寸计算。 3. 了解渐开线齿轮啮合原理、齿轮加工及根切现象。 4. 掌握直齿圆柱齿轮传动的受力分析及强度计算。 5. 掌握齿轮失效形式、齿轮结构、润滑与维护。 6. 了解斜齿齿轮传动及受力分析。	1. 齿轮传动的类型、特点及应用场合。 2. 渐开线圆柱齿轮的基本参数及其几何尺寸计算。 3. 渐开线齿轮啮合原理、切齿原理及根切现象。 4. 变位齿轮传动基本知识。 5. 圆柱齿轮精度的相关知识。 6. 齿轮失效形式、强度设计、齿轮结构、润滑与维护。 7. 斜齿圆柱齿轮传动基本知识。	<b>技能学习:</b> 1. 齿轮范成及参数测定。 2. 测量齿轮。 <b>能力培养:</b> 1. 标准直齿圆柱齿轮、斜齿轮的几何尺寸计算的能力。 2. 齿轮材料选择的能力。 3. 齿轮传动受力分析的能力。 4. 标准齿轮传动强度设计的能力。 5. 齿轮传动润滑方式选择的能力。	<b>思政映射:</b> 团队合作, 劳动精神, 分析和解决难题能力; <b>融入点:</b> 通过布置课程学习任务, 分组开展皮带输送机传动装置设计的前期齿轮设计工作, 引入团队合作, 劳动精神, 分析和解决难题能力。	8	4
7	其他齿轮传动	1. 了解锥齿轮、蜗轮蜗杆的类型、特点及应用场合。 2. 掌握锥齿轮、蜗杆蜗轮的基本参数、几何尺寸计算。 3. 了解标准直齿锥齿轮传动、蜗杆传动的强度计算。 4. 了解锥齿轮及蜗杆蜗轮的结构。	1. 锥齿轮、蜗轮蜗杆的类型、特点及应用场合。 2. 锥齿轮、蜗杆蜗轮的基本参数、几何尺寸计算。 3. 标准直齿锥齿轮传动、蜗杆传动的强度计算。 4. 锥齿轮及蜗杆蜗轮的结构。	<b>技能学习:</b> 1. 锥齿轮、蜗轮蜗杆参数测量。 <b>能力培养:</b> 1. 标准直齿锥齿轮、蜗杆传动几何尺寸计算的能力。 2. 蜗杆传动的强度计算能力。	<b>思政映射:</b> 安全意识。 <b>融入点:</b> 通过蜗轮蜗杆传动在电梯曳引机的应用实例, 融入安全意识, 包括设备和人身安全。	6	2
8	轮系	1. 了解轮系的分类与应用。 2. 掌握定轴轮系传动比的计算。 3. 掌握行星轮系传	1. 轮系的分类与应用。 2. 定轴轮系传动比的计算。 3. 行星轮系传动比的计算。	<b>技能学习:</b> 1. 减速器拆装、测油位等。 <b>能力培养:</b> 1. 分析轮系类	<b>思政映射:</b> 团结协作意识。 <b>融入点:</b> 轮系对运动和动力的传递靠每一对齿	4	2

		动比的计算。 4. 了解减速器的类型和应用场合。	4. 减速器的类型和应用场合。	型的能力。 2. 定轴轮系、行星轮系传动比计算的能力。 3. 能进行各类减速器的选用。	轮的啮合来实现，融入思政点团结协作意识。		
9	带传动与链传动	1. 了解各种带传动的应用场合。 2. 了解V带标准、带轮标准。 3. 掌握带传动设计计算。 4. 了解滚子链传动设计计算。 5. 了解带传动与链传动的安装与维护常识。	1. 带传动与链传动类型、工作原理、特点及应用。 2. V带的结构、类型标记及V带轮的结构、V带工作应力分析。 3. 带传动、滚子链传动设计计算。 4. 带传动与链传动的安装与维护常识。	<b>技能学习:</b> 1. V带安装、张紧的技能。 2. 链传动张紧、润滑的技能。 <b>能力培养:</b> 1. 带传动设计的能力。 2. 滚子链传动设计的能力。	<b>思政映射:</b> 事物的两面性，扬长避短，物尽其用。 <b>融入点:</b> 打滑是带传动的失效形式，同时也通过打滑实现了过载保护，体现了事物的两面性。	4	2
10	联接	1. 了解螺纹联接的类型、预紧和防松。 2. 掌握螺栓组联接的结构设计。 3. 了解键联接、花键联接与成型联接、销联接的类型和应用场合。 4. 掌握平键联接的设计。 5. 了解其他联接形式的类型和应用场合。	1. 螺纹联接的类型、预紧和防松。 2. 螺栓组联接的结构设计。 3. 键联接、花键联接与成型联接、销联接的类型和应用场合。 4. 平键联接的设计。 5. 其他联接形式的类型和应用场合。	<b>技能学习:</b> 1. 螺栓联接预紧和防松的技能。 2. 键联接的安装与拆卸的技能。 <b>能力培养:</b> 1. 螺栓组联接的结构设计能力。 2. 键的类型及尺寸的选择能力。	<b>思政映射:</b> 自信、天生我才必有用。 <b>融入点:</b> 小零件，大用途，机器必不可少，融入思政点，阳光自信，天生我才必有用。	4	2
11	轴	1. 了解轴的功用、分类与应用。 2. 掌握轴上零件的固定和定位。 3. 了解轴的加工工艺性。 4. 掌握轴的结构设计和强度计算。	1. 轴的功用、分类与应用。 2. 轴上零件的固定和定位。 3. 轴的加工工艺性。 4. 轴的强度计算。	<b>技能学习:</b> 1. 轴上零件的安装与拆卸。 <b>能力培养:</b> 1. 轴材料选择的能力。 2. 轴的结构设计能力。 3. 轴强度校核的能力。	<b>思政映射:</b> 刚柔并济，良好的性格养成。 <b>融入点:</b> 对轴刚度和强度的要求体现了刚柔并济，融入思政点良好性格养成。	4	2

12	轴承	1. 掌握常用滚动轴承的结构、特点, 主要类型及其代号。 2. 了解滚动轴承的工作情况分析、失效形式和计算准则。 3. 掌握轴系部件的组合设计、滚动轴承的配合与装拆。 4. 了解滑动轴承的特点、类型及应用场合。 5. 了解轴系部件的润滑与密封。	1. 常用滚动轴承的结构、特点, 主要类型及其代号。 2. 滚动轴承的工作情况分析、失效形式和计算准则。 3. 轴系部件的组合设计、滚动轴承的配合与装拆。 4. 滑动轴承的特点、类型及应用场合。 5. 轴系部件的润滑与密封。	<b>技能学习:</b> 1. 正确安装与拆卸轴承。 2. 正确润滑和密封轴承。 <b>能力培养:</b> 1. 滚动轴承类型的选择能力。 2. 滚动轴承的寿命计算能力。 3. 轴系部件的组合设计能。	<b>思政映射:</b> “好好说话” <b>融入点:</b> 对运动部件的合理润滑减摩, 类似人和人相处“好好说话”融入思政点做人的道理。	4	
13	联轴器、离合器与制动器	1. 了解联轴器、离合器与制动器的功用及类型。 2. 掌握联轴器的选择。	1. 联轴器的类型、结构和特点。 2. 联轴器的选择。 3. 离合器的类型、结构和特点。 4. 制动器的类型、结构和应用场合。	<b>能力培养:</b> 1. 能进行联轴器的选择。。	<b>思政映射:</b> 发现错误, 及时改正 <b>融入点:</b> 制动器, 又名刹车, 融入思政点做人的道理: 有错误及时改正	2	
14		总复习				2	
15		总计					80

## 四、教学组织与实施

### (一) 教学条件

#### 1. 师资条件

理论课以自然班为授课单位, 由校内专任教师承担, 两名教师中副教授和讲师各一人, 拥有企业一线生产经历、工程技术专业背景; 实践课采用案例教学+模块设计实训方式进行。团队教师均具有丰富的理论知识、实践技能与高尚的职业道德, 近五年具备不低于6个月的企业实践、进修经历, 教学过程中, 教师与学生关系融洽, 教师言传身教, 强化机械设计理论与实践教学, 将课堂主渠道育人功能发挥最大化, 扭转专业课程教学重智轻德现象。

#### 2. 校内实训基地条件

---

配套机械原理实训室，教师指导学生在进行实训操作时，将诚信、严谨，爱岗敬业的职业道德精神隐性渗透给学生；贯彻理论联系实践原则，认真掌握基本技能。

### 3. 校外实训基地

机械设计基础是机电一体化技术、机械设计与制造、电梯专业的一门专业基础核心课程，分为理论学习、单元设计实训两大内容。在学好机械理论基础和做好单元设计实训基础上，还通过后续的顶岗实习，企业师傅带教的指导与身教下，将爱岗敬业、平等待人、团队协作，精益求精的职业道德精神内化给学生。

## （二）教学方法和手段

教学方法灵活多样，课堂教学和教学实践环节相结合，将思政教育贯穿于教育教学全过程，通过典型案例等教学素材的设计运用，注重学生的创新精神和实践能力的培养，将专业性职业伦理操守和职业道德教育融为一体，强调机械设计的应用，在联系实际机械产品设计中学活知识，突出核心价值观等德育教育。

**1. 重视启发式教学**，充分运用讲授法、演示法、讨论法等教学方法，提高讲授艺术，注重逻辑性、条理性、形象性、生动性和趣味性，有效地调动学生的学习积极性，促进学生积极思考，激发学生潜能，提高教学质量。

**2. 强化课堂讨论**，通过案例讨论、科技相关思政热点问题讨论、在线课程视频及在线讨论等方式进行课堂思政教育。通过案例引导和教师指导下的课堂讨论、资料查询、自学等方式启发学生分析、讨论机械设计有关问题，学习相关知识。讨论中，引导学生思考和发言，以学生为主体，教师适时点评。

**3. 充分运用现代教育技术**，采用多媒体现代化教学手段，在课程讲述过程中利用计算机、录像机、投影等设施，力求将大量的知识生动形象地传授给学生。扩大教学的知识的容量，增强趣味性。

**4. 对接工厂实际产品，开展课程设计**，根据课程需要，选取工厂中的典型机构图纸，让学生设计真实产品图纸，完成相关知识和技能的学习，提高学习的积极性，引导学生自主性学习，促进学生机械设计岗位职业精神的培养。

## （三）教学资源

### 1. 教学多媒体课件不断完善

从原来的以教材上的黑白图片文字为主的幻灯片，发展到目前的立体彩色图片以及交互式习题于一体的多媒体课件，图、文并茂，形象生动、可视性强、趣味性大，注意搜集整理大国工匠、大国重器中的先进事迹，激

---

发学生们的学习热情。

## **2. 积极开发和利用网络课程资源**

充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生从单独学习向合作学习转变，扩大课程资源的交互空间。

## **3. 注重开发辅助教学资源**

视听光盘、教学仪器、多媒体仿真软件、模型、标本等常用课程资源和现代化教学资源的开发和利用，这些资源有利于创设形象生动的学习情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。

## **4. 打造线上线下混合式课堂**

组建教学团队开发在线开放课程，充分利用网络平台完成课前、课中和课后的教学，打造线上线下混合式课堂。最终形成基于机械设计岗位工作能力的课程标准、授课计划、实训指导、教学活动设计、电子课件、综合习题库以及案例展示、参考资源等教学资源，为学生自主学习、终身学习理念的培育奠定了基础。

# **五、考核和评价**

通过课程思政理念的渗透，课程考核围绕核心价值素养、职业能力、知识理论等三位一体；以学习目标为评价标准，采用多元化评价，结合课堂提问、学生表现、在线学习、技能训练及考试情况，综合评定学生成绩等，强调课程综合能力评价，利用单元设计的分组及团队协作，充分发挥学生的主动性和创造力，注重发展学生的综合职业能力，关注学生的动态成长和核心价值观的塑造。

## **1. 基于信息化，通过 91 速课等网络平台记录学生学习和成长**

结合专业相关的科技时事热点、案例情景，在 91 速课等网络平台定期设计讨论和投票等活动，学生通过手机微信小程序参与，平台记录相关数据，在课堂中进行反馈交流和引导。

## **2. “德融课堂”，完善和修订《机械设计基础课程设计指导》**

围绕机械制设计基础课程内容中所蕴含的思想政治教育元素，将其有机融入实训项目考核中并逐年修订和完善，加入热爱劳动、质量意识、责任担当、沟通交流等评分点，将专业性职业素养和职业道德教育融为一体，将正确的价值追求、理想信念有效地传递给学生，做到专业技能和核心价值观教育相融共进。

## **3. 立足课程思政内涵，注重过程评价对学生发展的作用**

过程评价的任务是对学生日常学习过程中的表现、所取得的成绩以及所

---

反映出的情感、态度、策略等方面的发展做出评价，其目的是激励学生学习，帮助学生有效调控自己的学习过程，使学生获得成就感，增强自信心，培养合作精神。在原有知识目标、技能目标与情感目标相结合的基础上，将职业道德教育融入到课程建设中去，鼓励学生自我反思、自我提高，发挥评价的正面鼓励和激励作用。

## 六、课程建设成效

### 1. 积极打造“三全育人”的教学团队

教学团队定期开展教研室活动，专题开展专业课程思政讨论，提高全体教师育德能力和育德意识，使每一位团队教师都承担一定的育人责任，推动“德融课堂”为目标的课堂教学改革，创新课程思政，将职业道德教育融入到课程建设中去，组建了一支全员育人、全方位育人、全过程育人的教学团队。

### 2. 丰富、完善了以“课程思政元素”特点的立体化教学体系

围绕价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的课程建设目标，充分寻找课程内容中所蕴含的思想政治教育元素，整理经典案例、人物事迹和故事，搜集、完善视频资源库、图片库等。在教学过程中，关注相关新知识、新技术、以及制造业发展趋势，完善以“课程思政元素”特点的立体化教学体系，为学生提供职业生涯发展的空间，培养了学生的自主学习能力和批判性思维能力。

### 3. 强化学生职业体验，完善职业精神评价

为配合“课程思政”为引领的专业教学改革，充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，教学中引入减速器拆装，让学生体验、感受机械传动装置的结构和组成状况，以激发学生的岗位认知；同时在实践考核标准中融入了职业态度评价，注重学生团队协作、质量意识、按照设计标准操作，强化学生严谨的工作态度和综合能力的培养。



# 机械制造技术基础

主讲教师：章俊波



汕头职业技术学院  
SHANTOU POLYTECHNIC



# 第1章-绪论

- 1.1 制造业、机械制造业及其地位
- 1.2 机械制造技术的范畴和内容
- 1.3 机械制造业的发展
- 1.4 中国机械制造的贡献
- 1.5 课程的内容、性质和任务



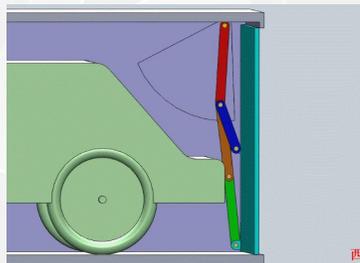
# 1.1 制造业、机械制造业及其地位

## 制造业和机械制造业

### 制造业



### 机械制造业

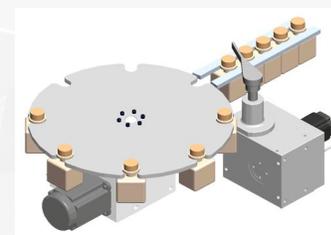
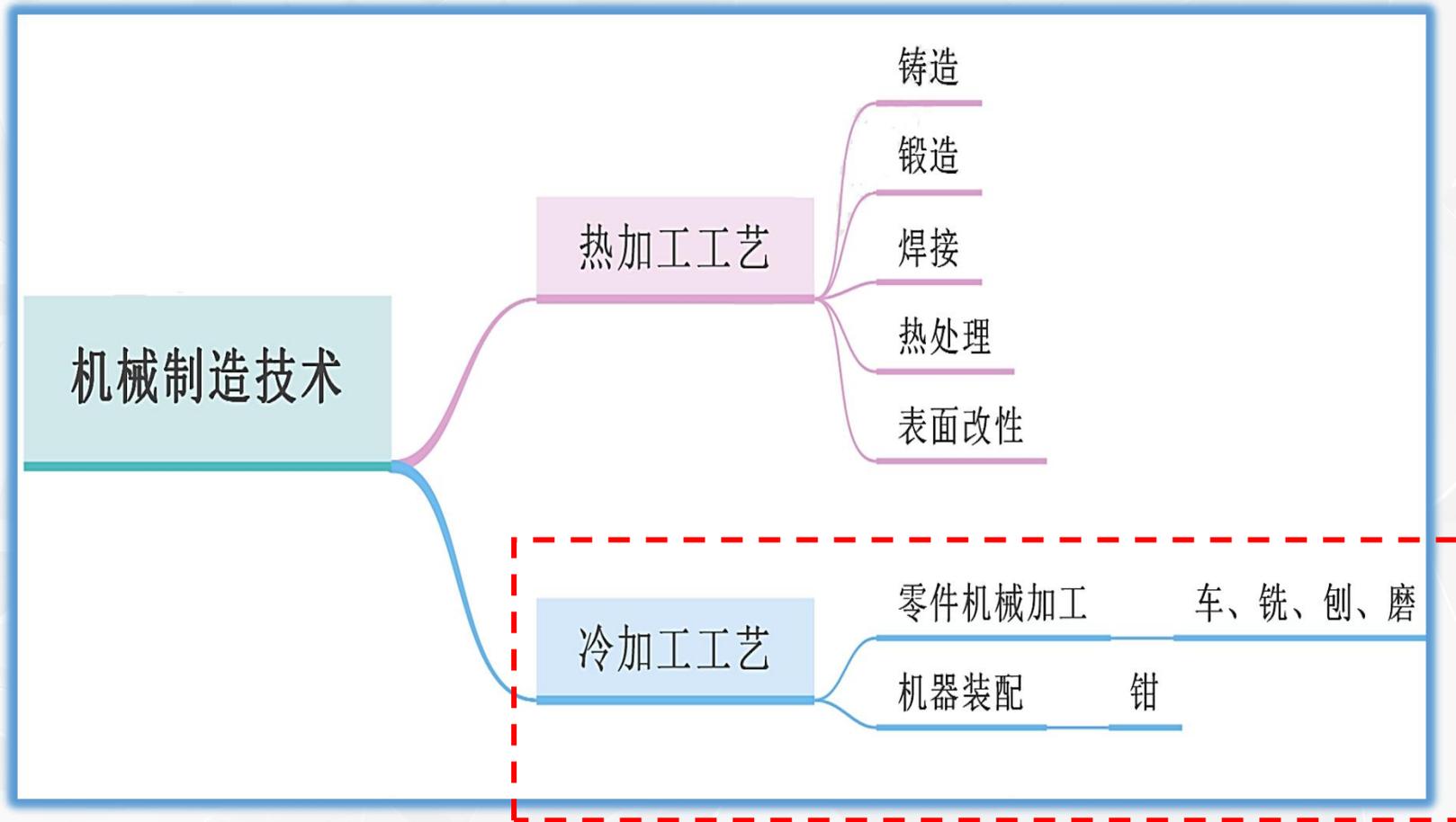


### 地位

为国民经济各部门提供机械装备的任务，其规模和水平反映了国民经济实力和科学技术水平。



# 1.2 机械制造技术的范畴和内容





## 1.3 机械制造业的发展

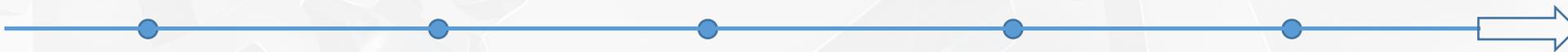
18世纪60年代，瓦特改进蒸汽机，标志第一次工业革命兴起，**工业化**大生产从此开始；

19世纪中叶，麦克斯韦建立电磁理论，**电气化**时代开始；

20世纪初，福特汽车生产线，泰勒科学管理方法，标志以大批量为特征的**生产自动化**时代到来；

信息技术及软科学的发展，需求多样化、小批量化，出现**综合自动化**和新的制造哲理与生产模式；

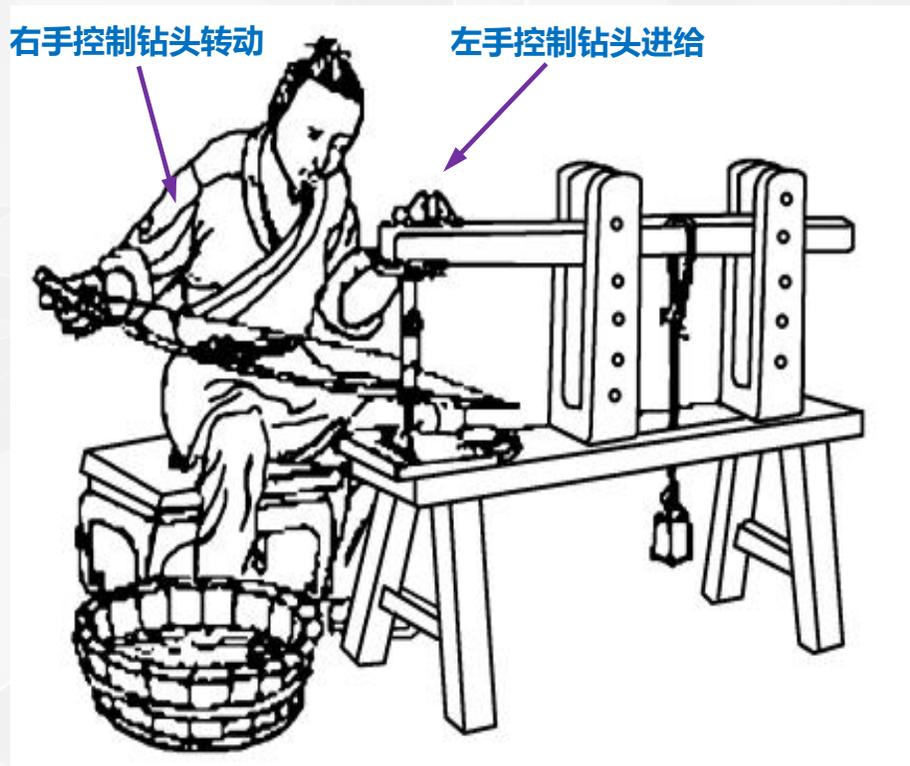
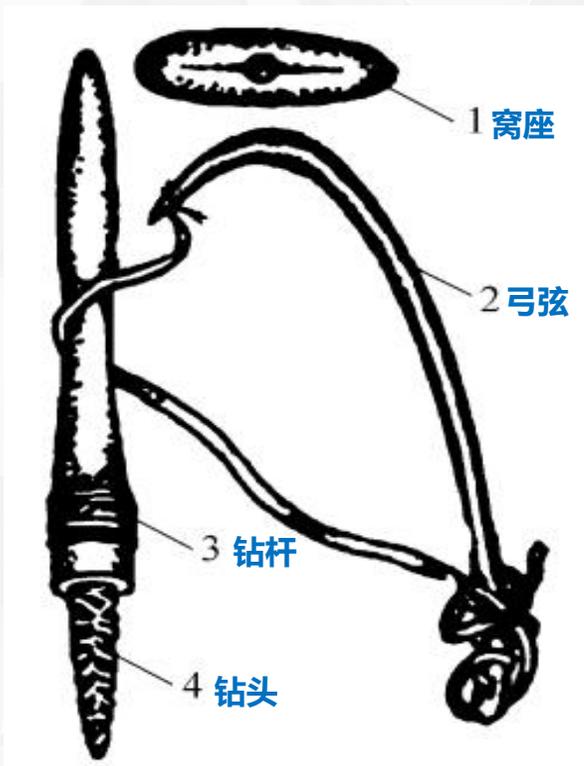
进入21世纪，制造技术向**自动化、柔性化、集成化、智能化、精密化和清洁化**的方向发展



# 1.4 中国对机械制造的贡献

唯一没有中断的辉煌的文明

古代钻床 (3000多年前)

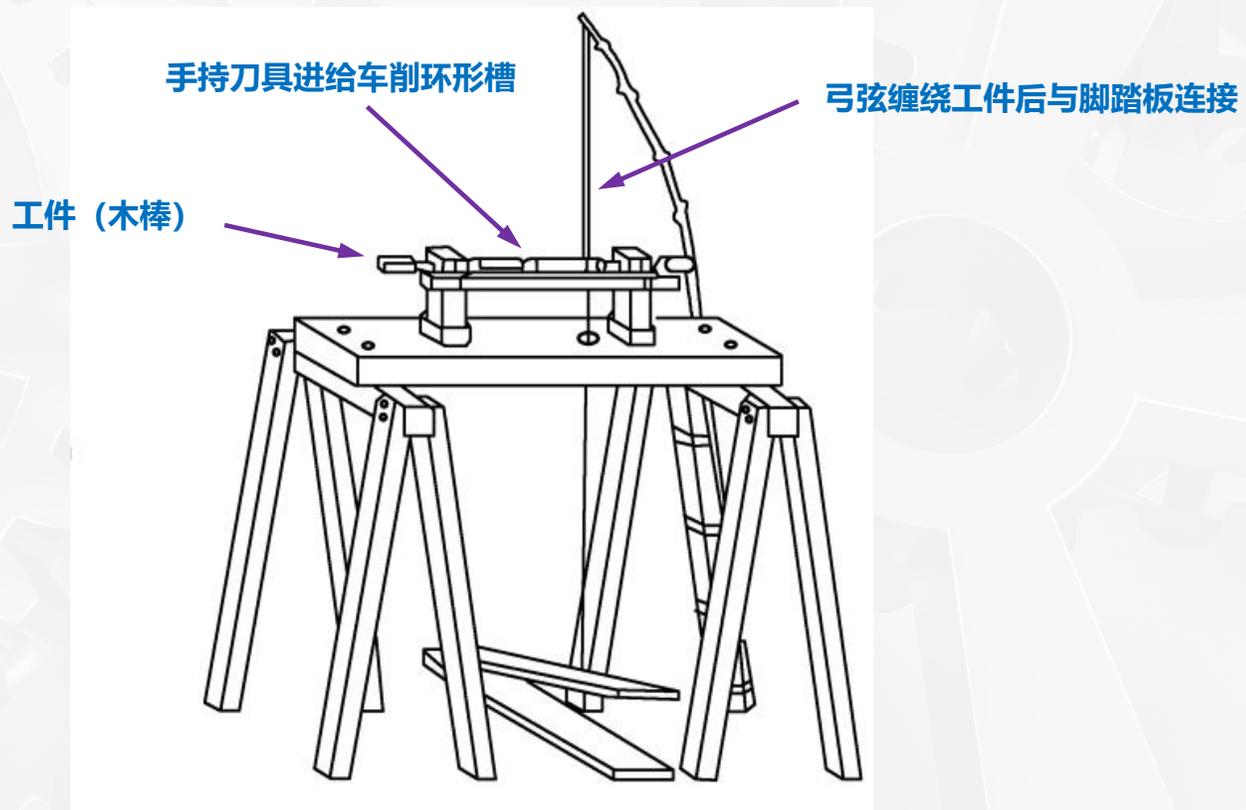




## 1.4 中国对机械制造的贡献

唯一没有中断的辉煌的文明

### 古代车床

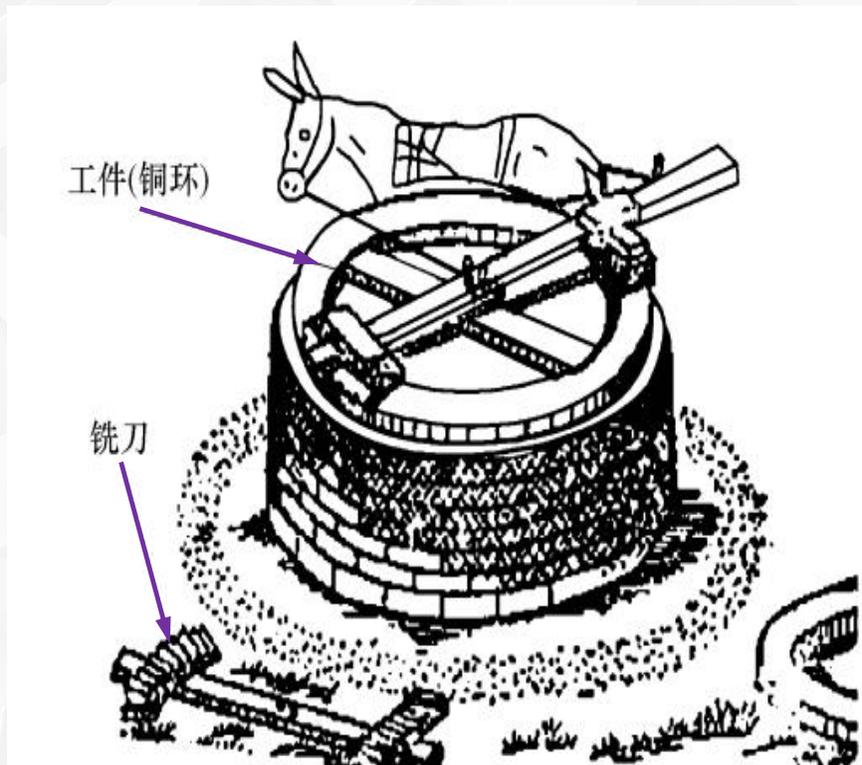




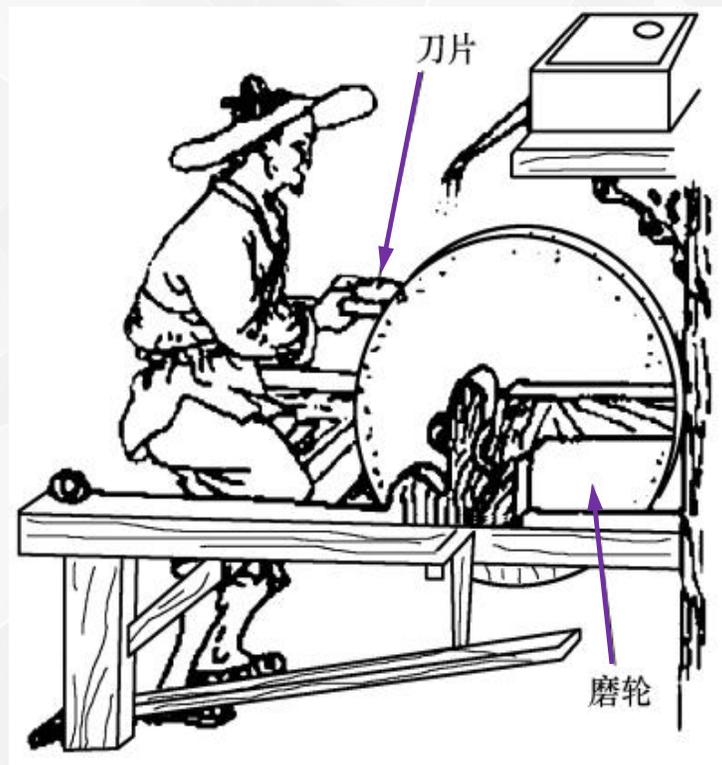
# 1.4 中国对机械制造的贡献

唯一没有中断的辉煌的文明

古代**铣床**



古代**磨床**



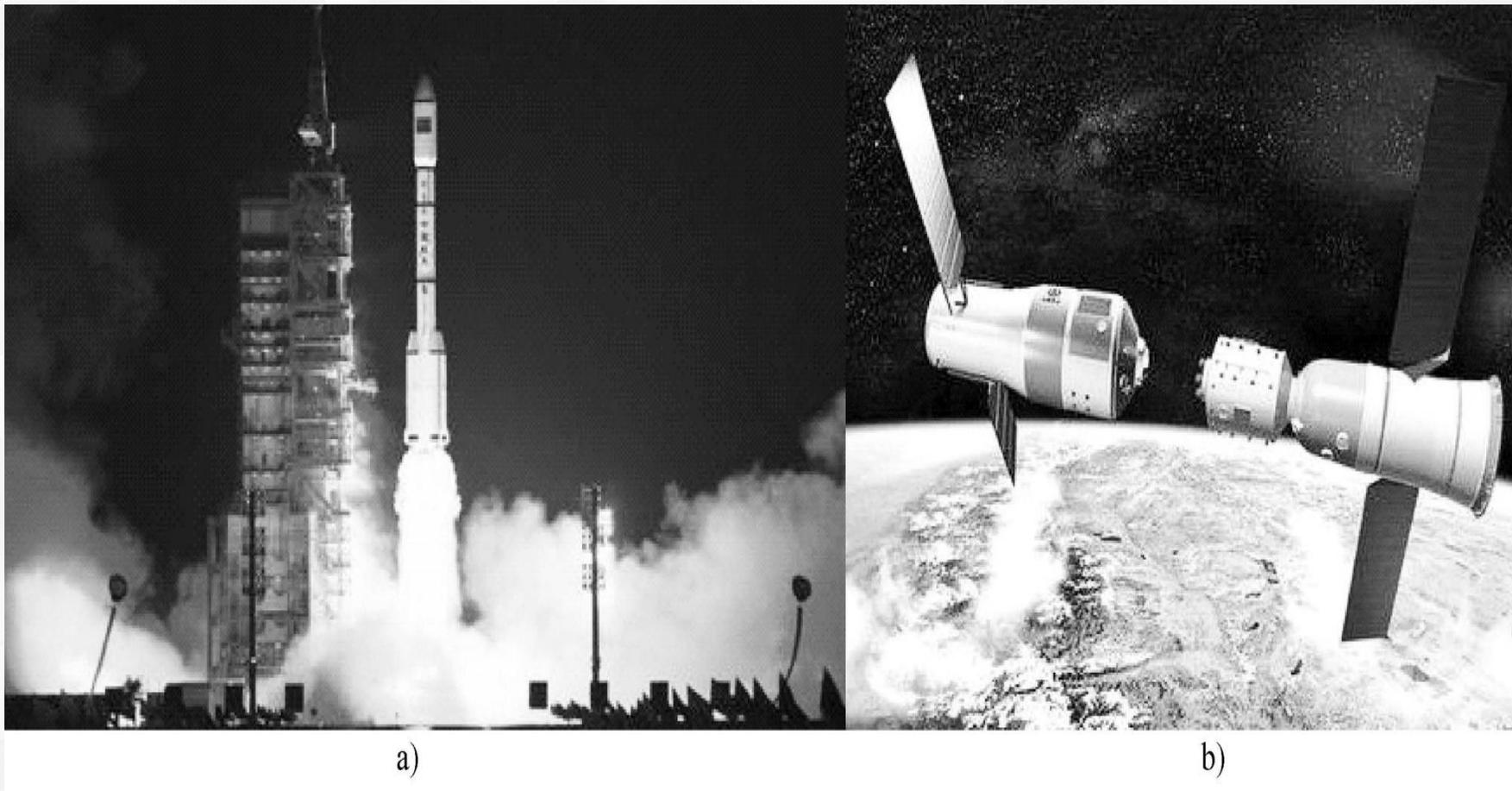
## 1.4 中国对机械制造的贡献



中国高铁

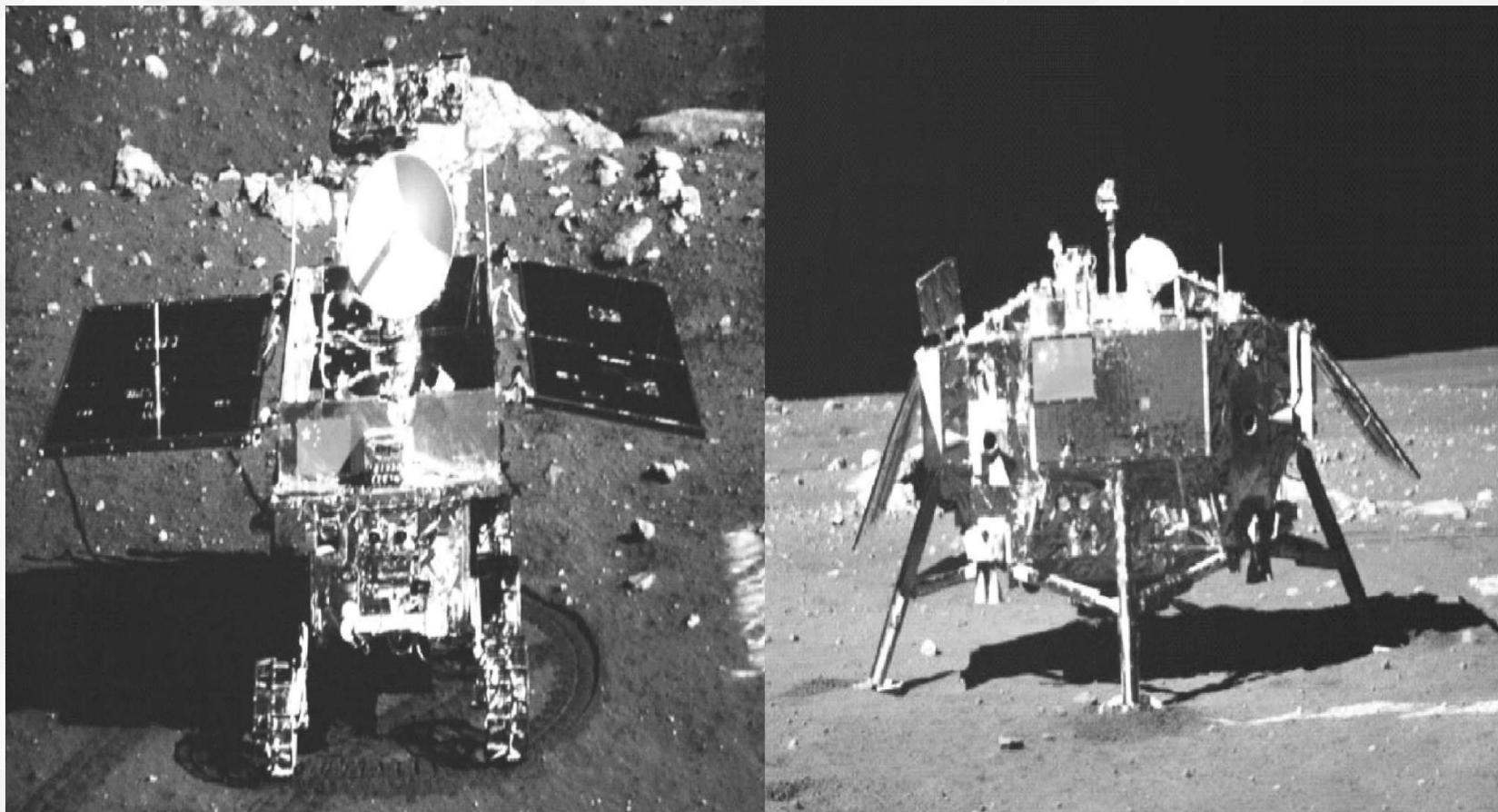
## 1.4 中国对机械制造的贡献

### ✦ 天宫一号发射与神舟飞船对接



## 1.4 中国对机械制造的贡献

### 嫦娥三号着陆器与月球车互拍的照片



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/935023210312011044>