

《机械基础》课程教学基本要求



一、课程性质与任务

(一) 课程性质

《机械基础》课程是机械专业学生必修的一门技术基础课程。它以培养学生处理一般工程问题为主要目标，同时也为后续专业机械设备课程学习奠定基础。

(二) 课程任务

《机械基础》课程为学生机械工程知识和技能的培养以及部分专业能力的培养提供了课程支撑；为学生胜任岗位工作提供了技术支撑。

《机械基础》课程在学生的专业学习链上起到了承上启下的作用，是学生由偏重理论学习向结合工程实践学习的过渡和转折点；对建立学生工程意识、培养学生分析问题解决问题的能力、养成学生严谨的工作作风起到了潜移默化的作用。

二、课程目标

(一) 课程工作任务目标：

1. 知识与能力

(1) 了解一般机械中常用工程材料的类别、性能及选材原则，了解金属材料热处理的作用和常见方法。

(2) 掌握或了解一般机械中常用机构和通用零件的工作原理、组成、性能和特点，能够正确使用这些机构和零件。

(4) 掌握或了解一般机械中机械传动、液压与气压传动的系统组成、工作原理、应用特点等知识和技能。

(5) 能综合运用所学知识解决一般工程问题。

2. 过程与方法

建立现代课堂教学模式，提倡多种教学方法有机结合，教学中理论和实践相互交融、相互渗透，在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。使学生在体验中重组自己的知识结构和能力结构。

3. 情感态度与价值观

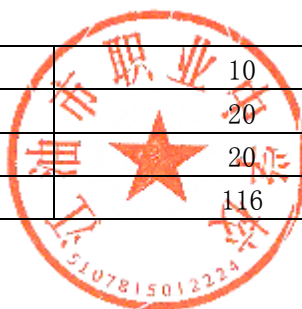
培养学生崇尚科学、追求真理的精神，锐意进取品质，独立思考的学习习惯，求真务实、踏实严谨的工作作风，通过学习和体验，使学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

(二) 职业能力目标

通过本课程的学习，使学生能够正确解决相关仪器设备应用与维护中具有共性的工程问题；培养学生将来在生产现场管理中所需的严谨的工作作风、分析问题解决问题的能力以及创业精神和创新意识；培养学生的团队协作、人际交往和善于沟通的能力。

课题	内容	课时
课题一	绪论	2
课题二	机械概述	9
课题三	构件的静力分析	10
课题四	构件的基本变形	15
课题五	机械工程材料	10
课题六	机械零件	20

课题七	常用机构	10
课题八	机械传动	20
课题九	液压传动	20
合计		116




三、授课课时

四、课程学分

本课程共安排分配8学分

五、教学内容与要求

课题	内容	教学要求	活动建议	备注
一	总论	1、说出本课程与专业相关课程的关系。 2、说明本课程的主要内容、学习目标及学习方法。 3、解释一些常用的工程术语和概念。	1、从零件加工过程以及加工工艺作为导入点，自然进入本课程学习。 2、通过多媒体辅助教学。	
二	机械概述	1、概述机器的组成。 2、概述金属材料的性能。 3、概述机械零件的强度。	通过多媒体辅助教学。	
三	构件的静力分析	1、概述力的基本性质。 2、概述力矩和力偶。 3、平衡方程及应用	通过多媒体辅助教学。	
四	构件的基本变形	1、概述拉伸和压缩。 2、概述剪切和挤压。 3、概述圆轴扭转。 4、概述直梁弯曲。	通过多媒体辅助教学。	
五	机械工程材料	1、概述常用工程材料的类别，说出常用工程材料的机械性能、物理性能和工艺性能，解释选材的一般原则。 2、概述常用金属材料及热处理。 3、说出常用非金属材料。	1、教师应结合机械加工中常用材料的特点及日常生活中的实例进行教学。 2、可组织学生进行课堂讨论。	
六	机械零件	1、归纳螺纹和螺纹联接的类型和特点；举例说明螺纹联接的具体使用及预紧和防松。 2、认识轴的类型和功用。 3、区别轴承的类型和功用；概述滑动轴承的主要类型、结构和轴瓦材料，解决滑动轴承使用中维护和润滑的问题。 4、概述滚动轴承的结构组成和特点；区别常用的滚动轴承类型；解释滚动轴承的代号表达，解决滚动轴承使用中维护和密封的问题。	1、教师应结合机械设备及日常生活中的实例进行教学。 2、进行一次通用零件和部分装置的采购模拟活动或市场技术调研，使学生在实践中了解、熟悉各种机械零件和传动装置。	

		5、说出联轴器和离合器的主要类型和结构组成，举例说明联轴器和离合器的应用。	
七	常用机构	<p>1、说明常用机构的组成规律，认识平面机构运动简图，具有常用机构运动分析的能力。</p> <p>2、区别平面连杆机构的基本型式及其演化型式，举例说明平面连杆机构的应用，分析平面连杆机构的基本性质。设计简单的平面连杆机构。</p> <p>3、区别不同类型的凸轮机构，举例说明凸轮机构的应用，依据从动件的运动规律绘制盘形凸轮轮廓，设计凸轮机构。</p> <p>4、区别不同类型的棘轮机构和槽轮机构，举例说明棘轮机构和槽轮机构的工作原理和用途。</p>	 <p>1、教师应结合机械设备及日常生活中的实例进行教学。</p> <p>2、可组织学生进行课堂讨论。</p>
八	机械传动	<p>1、说明螺旋传动的工作原理、类型、特点和应用；判断螺旋传动的相对运动关系。</p> <p>2、说明带传动的工作原理、类型、特点和应用；识别V带和带轮结构；分析带传动的运动特性；解决带传动的安装及维护保养有关问题。</p> <p>3、说明链传动的工作原理、类型、特点和应用；识别滚子链的结构，对比带传动分析链传动的运动特性。</p> <p>4、说明齿轮工作原理、类型、特点和应用；概述渐开线直齿轮和斜齿轮的啮合原理，完成直齿轮、斜齿轮和圆锥齿轮主要参数及几何尺寸计算；分析直齿轮、斜齿轮和圆锥齿轮传动时受力及相对运动关系。</p> <p>5、说明蜗杆工作原理、类型、特点和应用；分析蜗杆传动时受力及相对运动关系。</p> <p>6、区别齿轮系的类型；举例说明齿轮系的应用；完成定轴齿轮系和行星轮系传动比的计算。</p> <p>7、解释减速器的组成，各组成部分的功能，正确使用和维护减速器。</p>	<p>1、教师应结合机械设备及日常生活中的实例进行教学。</p> <p>2、组织1~2次学生参观企业，增加感性认识。</p> <p>3、安排1~2次现场教学。</p>
九	液压与气压传动	<p>1、概述液压传动的基本知识，认识液压泵、液压缸、各类液压控制阀和辅助装置。</p> <p>2、分析液压泵的工作原理及其使用；列举常用液压缸的类型及其特点；说明液压泵、液压缸、各类液压控制阀的使用。</p> <p>3、解释液压回路图。</p> <p>4、简述空压机的工作原理及其使用；识别常用气缸的类型及其特点；说出气缸、各</p>	<p>结合机械设备中的实际使用进行教学，不求原课程体系的完整性。可采用与其他传动装置对比的方法进行讨论式教学；亦可进行任务式教学。</p>

	类气压控制阀的使用。 5、识读简单的气压回路图。 6、解决常见的液压系统故障。	
--	---	--



六、教学实施建议

(一) 教学方法

1. 本课程是一门技术基础课程，同时也是一门应用性很强的工程技术课程，在教学过程中应采用多种教学方法进行教学活动，建议以直观感知教学方法为主，兼以讲授、项目教学、任务驱动、案例教学、情境教学、实训作业等教学方法，使学生、教师、内容三者通过相互作用成为一个动态的统一过程。

2. 全面了解学生的实际情况，因势利导地启发学生积极思维，指导学生如何观察、分析、归纳问题，引导学生解决思维过程中遇到的困难，使学生从学习中感受乐趣，感受知识的产生和发展，理解技术的进步。

3. 注重学生综合素质的培养，将创新思维和创新理念渗透到教学过程中，从而提升学生的科学素养、人文素养。

4. 要有机地将艺术元素渗透到教学中，注重培养学生的综合素质。针对具体的

(二) 评价方法

注重教学评价、考核的多元性，项目考评、产品考评、过程考评、报告考评、知识考评等，形成性评价和终结性评价相结合，要对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等进行全面评价。

(三) 教学条件

1. 硬件条件

本课程是一门机械类专业基础课，也是数控专业学生必须掌握的知识，教学中提倡使用挂图、零部件实物、多媒体课件等手段。相关教学设备与实训场所有：

- (1) 多媒体教学课件、光盘等。
- (2) 机械原理实训室。
- (3) 金工实训室。
- (4) 现代设计与制造实训室。
- (5) 机电一体化实训室。
- (6) 校内实训基地
- (7) 校外实训基地（至少一处）。

2. 师资条件

教师必须是具备相应的机械方面的知识结构，同时又具备较强的企业实践经验的“双师型”教师。

3. 网络条件建设

建设校园网络平台，构建网络化教学环境，学生能够共享网络资源，能够从网络平台上获得相关的专业信息。

(四) 课程教学资源开发

1. 为了激发学生学习兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，以制作和收集与教学内容相配套的多媒体课件、挂图、幻灯片、录像带、视听光盘，加深学生对知识的理解和掌握。

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络信息资源，使教学活动从信息的单向传递向双向交互转变；使学生从单独的学习向工作学习转变。

3. 充分利用本行业企业的资源，加强产学合作，建立学习实训基地，进行实验室实训课程资源的开发，同时为学生的就业提供机会，开创就业渠道。

（五）教材编写建议

1. 应反映时代特征与专业特色，适应不同教学模式的需求。

2. 应采用国家最新颁布的机械基础相关技术标准，力求反映机械基础技术的现状和发展趋势，恰当反映新知识、新技术、新工艺和新材料；与国家相关职业资格标准中的有关内容相融合。

3. 教材体现以发展学生能力为本的原则，体现学做一体化、项目化、实践导向的课程设计思想。