

汽车制造与装备技术专业

汽车机械基础 课程标准

(2015 版)

课程信息

课程名称：汽车机械基础
课程代码：11228
课程学时：78
课程学分：4
开课时段：第一学期
适用专业：汽车制造与装配技术
授课对象：大一上

一、制订课程标准的依据

本课程依据汽车制造与装备技术、汽车制造、汽车检测与维修等专业教学标准中的人才培养规定要求和《汽车机械基础》课程教学目标要求而制订，用于指导《汽车机械基础》课程建设和课程教学。

二、课程的性质

《汽车机械基础》是汽车制造与装备技术专业的必修专业技术基础课程，是学习认知机械工作原理和机械零部件，是一门理论性和实践性并重的技术基础课。它的主要任务是培养学生具有基础的工程力学知识，具有认知常用机构，常用零件及标准件的能力，且具有常用机构、常用零件及标准件的初步设计能力，为学习专业技术课程和今后在工作中合理使用、维护生产设备，以及进行技术革新提供必要的理论基础知识。建议理论学时为 44-80H，实践学时为 20H，4 学分，在第 2 学期开设。

三、本课程与其它课程的关系

序号	前期课程名称	为本课程支撑的主要能力
1	机械制图	零件图及装配图绘图与识图能力
2	机械工程材料	金属材料的力学性能； 常用机械工程材料的选用能力；

		钢的热处理工艺；
3	高等数学	具备常用方程的求导能力及求导的物理学意义；
序号	后续课程名称	需要本课程支撑的主要能力
1	汽车构造	了解机械零件的设计方法； 了解常用机构的认知及设计能力；
2	汽车底盘装配与调试	了解机械零件的设计方法； 了解常用机构的认知及设计能力；
3	先进制造技术	了解机械零件的设计方法； 了解常用机构的认知及设计能力；
4	发动机装配与调试	了解机械零件的设计方法； 了解常用机构的认知及设计能力；

四、课程的教育目标

（一）知识目标

- （1）熟悉《机械设计手册》、《机械设计》等国家标准的有关内容；
- （2）了解工程力学中的受力分析、平面任意力系平衡方程和构件基本变形分析计算等内容；
- （3）掌握常用机构组及特点、工作原理、适用场合、选用方法等基本知识；
- （4）简单掌握机械零件结构特点；

（二）能力目标

- （1）能查阅和执行相关标准的能力；
- （2）初步具备识别常用机构，并进行设计的能力；
- （3）具备标准件选用的能力；
- （4）初步具备常用件设计的能力。

（三）素质目标

(1) 具备认真负责的工作态度，严谨细致的工作作风；

(2) 具备团队合作和协调能力；

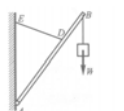
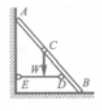
(3) 具备自主学习以及一定的分析和创新能力；

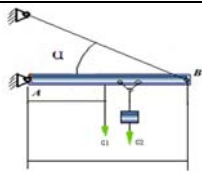
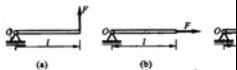
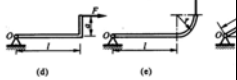
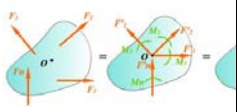
五、 课程的教学内容与学时

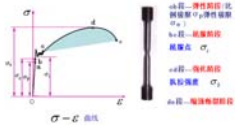
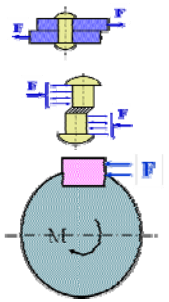
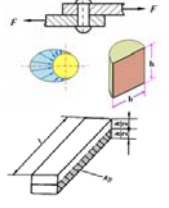
序号	学习情境（/模块）	学时	教学形式	备注
1	模块一：机械的认知 1) 单元 1 机械的概念 2) 单元 2 零件构件的关系	2H	讨论教学	
2	模块二：工程力学 1) 单元 1 静力学公理及受力图 2) 单元 2 拉伸与压缩变形 3) 单元 3 剪切与挤压变形 4) 单元 4 扭转变形 5) 单元 5 弯曲变形	10-24H	讲练结合 一体化教学	
3	模块三：常用机构 1) 单元 1 机构组成原理 2) 单元 2 平面连杆机构 3) 单元 3 凸轮机构 4) 单元 4 其他常用机构	10-18H	讲练结合 任务驱动教学	
4	模块四：连接 1) 单元 1 螺纹连接 2) 单元 2 键联接 3) 单元 3 销联接	4-8H	讲练结合 任务驱动教学	
5	模块五：机械传动 1) 单元 1 带传动 2) 单元 2 链传动 3) 单元 3 齿轮传动 4) 单元 4 轮系	10-18H	讲练结合 任务驱动教学	

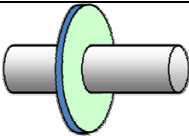
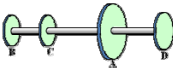
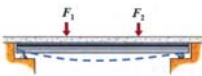
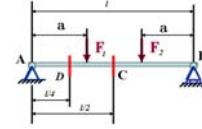
6	模块六：轴系零部件 1) 单元 1 联轴器 2) 单元 2 离合器 3) 单元 3 轴承 4) 单元 4 轴	8-12	讲练结合 任务驱动教学	
总学时		44-82		不含课程设计 计专周学时

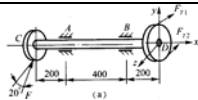
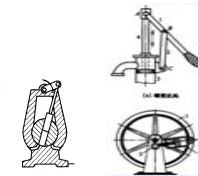
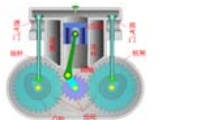
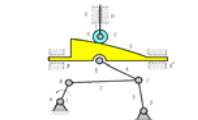
六、课程教学设计

情境/模块/章名称	教学目标	学习与训练内容	载体选择	学时	教学方法手段与资源利用	教学环境说明	考核评价
模块一： 机械的认 知	1. 激发学生对机械知识的学习兴趣； 2. 掌握机械、机器、机构基本知识； 3. 掌握零件、构件的区别与联系； 4. 掌握机械材料的基本知识；	学习的内容： 1. 机械的概念； 2. 构件、零件的关系； 3. 机械组成部分； 4. 常用工程材料 训练的项目： 1. 颞式破碎机工作原理 2. 曲柄压力机工作原理	1. 颞式破碎机 2. 曲柄压力机 3. 带式运输机 4. 连杆	2H	教学方法： 头脑风暴法、小组扩展法、案例教学法等教学方法 媒介资源： 教材、教案、多媒体课件、图片、规范、工程案例等。	多媒体教室 机械原理陈列室	1 练习页、工作页的完成情况(60%) 2. 平时学习情况(40%)
模块二： 工程力学 单元 1: 静力学公理及受力图	1. 了解静力学公理； 2. 掌握约束反力； 3. 掌握受力图绘制方法； 4. 了解平面力系分类； 5. 掌握平面力系平衡条件；	学习的内容： 静力学公理： 力偶、力矩的计算； 四种常见的约束； 绘制受力图的步骤；	球的受力图  平面一般力系 	2H-4H	教学方法： 头脑风暴法、案例教学法教学方法 媒介资源： 教材、教案、多媒体课件、图片、技术手册、实物、辅具等。	1.多媒体教室	1 练习页的完成情况(60%) 2. 平时学习情况(30%) 3. 小组工作情况(10%)

	6. 根据受力图列平衡方程求解未知约束反力 掌握空间力对点之矩；	平面任意力系简化； 平面力系分类； 平衡条件； 平衡方程： 空间力对点之矩； 了解空间力系的分类； 空间力系的平衡。 训练的项目： 绘制球的受力图； 求解平面汇交力系； 平面一般力系	 力矩   平面任意力系的合成 				
模块二： 工程力学 单元 2: 拉伸与压缩 变形	1. 掌握拉伸与压缩变形的特点； 2. 掌握截面法求内力； 3. 掌握轴力图绘制方法； 4. 掌握拉压变形的应力分布； 5. 掌握强度条件； 6. 掌握应力应变	学习的内容： 拉伸与压缩变形特点； 截面法求内力； 轴力图； $\sigma = \frac{F_N}{A} \text{ MPa}$	拉伸压缩变形：   绘制轴力图  拉伸实验	2H-4H	教学方法： 引导文法等教学方法 媒介资源： 教材、实训指导书、教案、多媒体课件、工程案例、软件、实物、辅具等。	1. 多媒体教室 2. 力学实验室	1 练习页的完成情况（60%） 2. 平时学习情况（30%） 3. 小组学习情况（10%）

	关系。	训练的项目： 求直杆的轴力图 拉压破坏试验				
模块二： 工程力学 单元 3：剪 切与挤压	1. 掌握剪切变形的应力分布； 2. 掌握剪切强度条件； 3. 掌握挤压变形强度校核。	学习的内容： 1. 剪切变形的应力分布； 2. 剪切强度条件； 3. 掌握挤压变形强度校核 训练的项目： 1. 键联接强度校核	剪切变形 键强度校核  挤压强度 	2H	教学方法： 案例教学法、引导文法等教学方法 媒介资源： 教材、实训指导书、教案、多媒体课件、工程案例、软件、实物、辅具等。	1.多媒体教室 1. 工作页的完成情况（40%） 2. 平时学习情况（30%） 3. 小组学习情况（10%）
模块二： 工程力学	1. 掌握扭转变形的外力特点； 2. 掌握截面法求内力； 3. 掌握扭矩图绘制	学习的内容： 扭转变形特点； 截面法求内力；		2H-6H	教学方法： 案例教学法、引导文法等教学方法	1.多媒体教室 2.力学实验室 1. 工作页的完成情况（40%） 2. 平时学习情况（30%）

单元 4: 扭转变形	制方法; 4. 掌握圆形截面扭转变形的应力分布; 5. 掌握强度条件。	扭矩图; 扭转强度条件 $\tau_{\max} = \frac{T_{\max}}{W_t} \leq [\tau]$ 训练的项目: 求轴的扭矩图 扭转破坏试验	 $T = 9550 \frac{P}{n} \text{ (N} \cdot \text{m)}$ 		媒介资源: 教材、实训指导书、教案、多媒体课件、工程案例、软件、实物、辅具等。		3. 实验操作情况 (30%)
模块二: 工程力学 单元 5: 弯曲变形	1. 掌握弯曲变形的概念; 2. 掌握弯矩、剪力的求解步骤 3. 掌握弯曲变形强度条件; 4. 了解弯扭组合变形强度条件。	学习的内容: 弯曲变形特点; 截面法求内力; 弯矩方程及弯矩图; 弯曲强度条件 训练的项目: 求梁的弯矩图	弯曲变形实例   截面法求内力  组合变形	2H-8H	教学方法: 案例教学法、引导文法等教学方法 媒介资源: 教材、实训指导书、教案、多媒体课件、工程案例、软件、实物、辅具等。	1.多媒体教室 2.力学实验室	1. 工作页的完成情况 (40%) 2. 平时学习情况 (30%) 3. 实验操作情况 (30%)

							
模块三： 常用机构 单元 1：机 构组成原 理	1. 掌握运动副的概念； 2. 掌握机构运动简图绘制方法； 3. 掌握自由度计算方法； 4. 理解机构组成原理；	学习的内容： 1. 自由度； 2. 机构运动简图； 3. 局部自由度； 4. 虚约束； 5. 复合铰链 训练的项目： 机构测绘 计算机构自由度	运动副   机构测绘   自由度计算 	4H- 6H	教学方法： 头脑风暴法、案例教学法、启发教学、 引导文法等教学方法 媒介资源： 教材、实训指导书、教案、多媒体课件、工程案例、软件、实物、辅具等。	1.多媒体教室 2.机械原理陈列室	1. 练习页的完成情况（60%） 2. 平时学习情况（30%） 3. 个人练习情况（10%）

模块三： 常用机构 单元 2：平 面连杆机 构	1. 掌握铰链四杆机构三种基本类型的分析； 2. 掌握四杆机构特性。 3. 了解四杆机构的演化形式； 4. 掌握图解法设计四杆机构。	学习的内容： 1. 铰链四杆机构三种基本类型的分析； 2. 四杆机构特性； 3. 四杆机构的演化形式； 4. 图解法设计四杆机构 训练的项目： 曲柄滑块机构设计	缝纫机 机车车辆   飞机起落架 活塞   鹤式起重机 汽车自卸机构  	4H-6H	教学方法： 角色扮演法、引导文法、读书讨论法、练习法。 媒介资源： 教材、实训指导书、教案、多媒体课件工程案例、可弯曲的铁丝等。	1.多媒体教室 2.机械原理陈列室	1. 练习页的完成情况（60%） 2. 平时学习情况（30%） 3. 个人练习情况（10%）
模块三： 凸轮机构 单元 3：凸 轮机构	1. 掌握凸轮机构的组成、特点、分类； 2. 掌握凸轮机构从动件位移规律及位移曲线 3. 掌握凸轮参数； 4. 掌握反转法设计凸轮轮廓曲线； 5. 了解凸轮设计	学习的内容： 1. 凸轮机构的组成、特点、分类； 2. 凸轮机构从动件位移规律及位移	凸轮机构    	2H-4H	教学方法： 头脑风暴法、实践操作、四步教学法、引导文法等教学方法 媒介资源： 教材、实训指导书、教案、多媒体课件工程案例、软件、实物、辅具等。		

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/728102070041006047>