

# 汽车零件设计基础课程标准

课程名称：汽车零件设计基础

适用专业：汽车制造与装配技术

课程学分：3.5 学分

课程学时：64 学时

## 一、学习领域定位

本课程是高职汽车制造与装配技术专业一门主干专业基础课程，主要培养学生具有一定机械认知和应用能力，着重基本知识、基本理论和基本方法，同时培养学生分析解决问题的能力及严谨的工作作风，为企业培养实用性人才。通过本课程学习，学生应能掌握通用汽车零件的设计原理、方法，掌握典型汽车零件的实验方法及技能；具有运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力，具有设计一般通用汽车零部件和简单机械装置的能力。能够运用机械设计基础的基本理论、思维方式结合具体情况进行汽车零件设计与实践。同时通过教学过程中的案例分析强化学生的工程素养、职业道德意识，建立正确的价值观和工程思想，激发学生的创新思维意识。

## 二、学习目标

### （一）能力目标

- 1.掌握汽车常用机构和通用零件的工作原理、组成、性能特点；
- 2.具有对汽车常用机构和零件进行分析计算的能力；
- 3.能根据汽车机械结构，会进行运动简图的绘制；
- 4.具备选用汽车常用零部件及标准零件的能力；
- 5.具有设计简单机械和简单传动装置及分析、解决一般工程问题的初步能力；
- 8.具备查阅手册和使用技术资料的能力。

### （二）育人目标

- 1.以中国古代机械设计方法和典型案例为引导，培养学生对中华民族的自信心和自豪感，全面培养学生的爱国主义和工匠精神。

2.培养学生养成借助于查阅机械加工相关手册解决工作中参数确定的职业习惯，以及严格执行相关技术标准规范的意识；培养学生严谨的工作作风、敬业精神与质量意识。

3.培养学生运用辩证思维和创新思维进行分析问题、解决问题的能力；培养学生的团队合作精神，具备环境保护和文明生产的基本素质。

### 三、学习内容

《汽车零件设计基础》课程教学项目的设计以汽车生产和生活中的典型器具及典型机械的分析与设计为载体，内容包括4个教学项目：汽车常用构件的承载能力分析；汽车常用机构及设计；汽车机械传动及设计；汽车常用联接及选型。

项目名称	工作任务	课程内容	活动设计	参考课时
项目一 汽车常用构件的承载能力分析	任务1 汽车常用构件受力分析基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 静力学基本概念</li> <li>2. 平面力系基本概念</li> <li>3. 平面汇交力系受力分析</li> <li>4. 力偶、力矩的概念</li> <li>5. 会对受平面汇交力系作用的机件进行受力分析</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用多媒体和实物演示，让学生理解力学相关的基本概念</li> <li>2. 让学生运用所学的力学知识分析汽车在行驶以及汽车转向过程中力的传递</li> <li>3. 让学生按照要求认真完成任务工单</li> </ol>	10
	任务2 汽车常用构件受力分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 曲轴连杆组在运动过程中的受力分析</li> <li>2. 汽车车架的受力分析</li> <li>3. 汽车悬架、车桥的受力分析</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过运用多媒体、示教板等教学手段，演示活塞连杆机构、车桥、车架、悬架的受力情况</li> <li>2. 分小组对活塞连杆机构、车桥、车架、悬架的受力进行分析、讨论</li> <li>3. 经小组成员讨论完成任务工单</li> </ol>	
项目二 汽车常用机构及设计	任务 汽车常用机构认识与设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铰链四杆机构的组成、类型</li> <li>2. 曲柄存在条件</li> <li>3. 铰链四杆机构的基本类型</li> <li>4. 铰链四杆机构的演化</li> <li>5. 会分析汽车发动机曲柄连杆机构</li> <li>6. 会分析汽车车轮转向机构</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分组</li> <li>2. 分发任务工单</li> <li>3. 每小组通过学生动手实践，制作简单的铰链四杆机构，观察其运动情况和规律</li> <li>4. 由学生对汽车的了解找出相应的机构</li> </ol>	20
项目三	任务1	1. 带传动的组成、类型、汽车	1. 分组	10

汽车机械传动及设计	汽车带传动和链传动认识与设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>上的应用、安装</li> <li>2. 链传动的组成、类型及在汽车上的应用</li> <li>3. 能够按照正确的要求进行V带的拆卸与安装</li> <li>4. 能在汽车上进行传动链的正确拆卸与安装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. 通过多媒体演示汽车上的常见机械传动, 让学生了解各种传动的特点</li> <li>3. 分发任务工单, 找出汽车上的机械传动部位</li> <li>4. 安排学生进行拆卸和安装实践</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价</li> </ul>	
	<b>任务 2</b> 汽车用齿轮、蜗杆传动及设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 齿轮传动的类型、特点、传动比的计算</li> <li>2. 蜗杆蜗轮传动简介及在汽车上的应用</li> <li>3. 能进行汽车变速器用齿轮传动的拆卸与安装</li> <li>4. 能进行汽车差速器上的蜗杆传动拆卸与安装, 能复述方向机的工作过程</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 分组</li> <li>2. 通过多媒体演示汽车上的常见机械传动, 让学生了解齿轮传动的特点</li> <li>3. 分发任务工单, 找出汽车上的齿轮传动部位, 并指出是哪种类型的齿轮传动</li> <li>4. 安排学生进行拆卸和安装实践</li> <li>5. 分组使用发动机维修翻转架, 了解蜗杆蜗轮传动</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价</li> </ul>	16
<b>项目四</b> 认识汽车上的轴、轴承及常用联接	<b>任务 1</b> 汽车轴和轴承认识与选用	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车上常见轴的类型和作用</li> <li>2. 轴承的类型、结构、分类</li> <li>3. 滚动轴承的代号</li> <li>4. 能识别并找出汽车上不同类型的轴, 说出它们的作用</li> <li>5. 能识别各种类型的轴承, 说出其名称、代号的含义、作用</li> <li>6. 能正确的选用并在汽车上采用正确的方法进行各种轴承的安装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 分组</li> <li>2. 分发任务工单</li> <li>3. 每小组通过学生动手实践, 在实训室认识各种型号的轴承达到教学目的</li> </ul>	4
	<b>任务 2</b> 汽车常用联接认识与选用	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 键的类型、作用</li> <li>2. 销的类型、作用</li> <li>3. 螺纹连接的分类、结构参数以及在汽车上的应用</li> <li>4. 螺栓的选用</li> <li>5. 能识别汽车上各类型的键与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 将学生分组, 每 5 人一组</li> <li>2. 分发任务工单</li> <li>3. 分组, 让同学根据轴和轮毂选用合适的平键或半圆键; 根据活塞销孔装配活塞销; 用螺栓连接固定式联轴器, 根据孔的大小</li> </ul>	6

		销，并说出它们的作用 6. 能正确的选用和更换螺纹连接件	和连接件的厚度选用螺栓 4. 教师根据学生的完成情况进行评价	
合计				64

#### 四、实施建议

##### (一) 学习材料开发建议

###### 1、教材选取的原则

(1) 教材的编写应以本课程标准为依据，充分体现任务引领、从实践导入理论、从形象过渡到抽象的课程设计思想，形成理论、实验实训一体化教材。

(2) 教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对典型机构、零部件知识的理解和掌握，培养设计技能和学习能力。

(3) 教材表达应精炼、准确、科学。

(4) 教材内容应体现先进性、实用性、通用性，要将新技术、新工艺、新材料、新方法及时地纳入教材，使教材更符合专业的发展和实际需要。

###### 2、推荐教材：自编

###### 3、主要参考书：

《机械设计基础》（陈立德主编）北京：高等教育出版社 2004

《机械设计基础》（黄森彬主编）北京：机械工业出版社，2003

《机械设计》（吴宗泽主编）北京：高等教育出版社 1996

《机械原理》（孙桓，陈作模主编）北京：高等教育出版社 2000

《机械原理教程》（申永胜主编）北京：清华大学出版社 1999

《机械设计》（濮良贵，纪名刚主编）北京：高等教育出版社 1999

##### (二) 图书及网络资源

1、图书馆资源：四川职业技术学院图书馆 4 楼工程技术阅览区

###### 2、网络资源

(1) CNKI 中国知网 <http://www.cnki.net>

(2) 中国高等教育数字图书馆 <http://www.calis.edu.cn>

(3) 中国国家标准化管理委员会 <http://www.sac.gov.cn>

(4) 机械设计手册电子版 <http://ishare.iask.sina.com.cn>

(5) 四川职业技术学院 <http://www.sczyxy.cn/jpck/jpkc.htm>

##### (三) 课程考核建议

为全面考核学生的学习情况，本课程的考核通过平时考核和期末考核两方面来进行，平时考核通过过程评价（课前预习、课堂参与、项目完成）、职业态度（作业、笔记、出勤、工作与职业操守、团队合作精神）、平时测验来体现，期末考核通过笔试的形式来进行。

### 1、职业道德与素质（20%）

（1）积极主动参与各项知识的学习。

①能主动参与理论课和实践课已经现场课的学习，学习态度端正，并且能积极主动的思考问题。

②上课无迟到、早退、旷课和上课睡觉现象。

③在各项教学活动中无接听手机和玩游戏现象

④按时完成布置的作业和各项工作任务。

（2）团结协作精神

①能主动配合老师完成各项教学任务。

②能配合小组成员完成本组的各项工作和任务。

③能与其他小组进行交流和沟通。

（3）规范性

①能按照各项规定进行各项任务，如遵守安全规定，遵守厂规，遵守各项设备、设施的操作规程等。

②能按照国家标准和相关的各项设计手册进行各种机器以及零部件的选用、设计与校核。

### 2、基本知识点（30%）

项目序号	项目内容	分值
项目一	汽车常用构件的承载能力分析	8分
项目二	汽车常用机构及设计	12分
项目三	汽车机械传动及设计	14分
项目四	汽车常用联接及选型	6分
合计		30分

### 3、探索与实践（30%）

（1）能根据各个项目的任务制定计划。

（2）能按计划进行各种任务的探索和实践。

（3）在各种任务的探索与实践中有自己的观点和见解。

（4）能合理利用各种资源和手段完成任务。

(5) 具有较强的动手能力和语言表达能力。

(6) 每项任务完成后应有完整的资料和报告，能形成文字性的总结。

#### 4、知识的综合应用能力与创新能力（20%）

(1)能应用所学知识综合地分析问题和解决问题。

(2)在知识的探索与实践中能提出自己的见解和观点。

(3)具有一定的创新思维，能完成一项或多项创新设计。

#### （四）师资配备建议

教师应具备与课程要求相适应的专业能力、社会能力和方法能力的职业综合能力。并具备教学是向社会和学生提供服务的意识，服务的对象是学生和社会。学生和社会是顾客，满足顾客要求是教师的工作职责，也是课程的最终目标。

教师应具备“双师型”教师的基本素养，并具备从事机械设计基础的实际工作经验和相应的实践指导、理论指导能力。

教师应在授课前学习专业教学方法或参加专业教学方法的培训，新上任的教师应具备从事机械设计基础工作 3-6 个月的基础，并进行一个学期的试讲期，由三年以上教龄的优秀教师对其进行培训和帮助，教师每年应该安排 30 学时以上的时间进行理论进修、实际锻炼和自学，每三年一次为期 60 天以上的到企业顶岗学习锻炼。教师应树立终身学习的理念并落实在实际行动上，教师综合技能的提高作为教师业绩考核的内容之一。

与课程有关的教师应该具备与岗位相适应的专业能力、社会能力和方法能力。

#### （五）条件配备建议

1、课堂教学——配备常用机构实物模型、多媒体教室（配备投影机、计算机等）、活动桌椅；

2、一体化教学——实训室、多媒体教学设备、网络资源；

3、现场教学——校内实训基地机床、试验台。

#### 五、其他

1、授课：理论讲授与实践教学结合在一起进行教学。

2、环境：汽车零件理实一体教室

3、主讲教师根据本课程标准制定具体的授课计划。

4、本标准适用于 2018~2021 年

汽制教研室

2018年7月