**湖北省高等教育自学考试课程考试大纲**

**课程名称：汽车机械基础 课程代码：06921**

1. **课程性质与目标**

**一、课程性质与特点**

《汽车机械基础》是汽车检测与维修技术专业的一门专业核心课程，通过对本课程的学习，使学生掌握机械制图、工程力学、金属材料、机械基础、液压传动的基础知识，为后续专业课程的学习打下基础。

与其它课程相比较，该课程有两个主要特点：

第一，教学内容的覆盖面广。课程中涉及到多门课程的基础知识，综合性强。

第二，教学内容以应用型为主，更适合汽车类专业技能人才培养的需求。

**二、课程目标与基本要求**

本课程的设置目的是全面系统地介绍汽车的机械基础，主要内容涉及工程制图、力学分析、汽车工程材料、汽车零件加工基础、汽车常用机构、汽车常用机械传动、汽车轴系零部件、液压传动与气压传动。

本课程要求学生较系统地掌握与汽车相关的机械基础知识，使学生掌握必需的机械基础知识和基本技能，为后续的汽车构造与修理课程打下基础，初步形成解决实际问题的能力。

**三、与本专业其他课程的关系**

本课程是汽车检测与维修技术专业的一门专业核心课程，无先修课程。

**第二部分 考核内容与考核目标**

1. **机械识图**

**第一章 基本制图标准**

**一、学习目的与要求**

本章学习的目的是识记图纸幅面、比例、图线、尺寸标注等基本制图标准，掌握其应用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）图纸幅面和格式，比例、图线及画法，尺寸标注（一般）

识记：图纸幅面和格式比例，标题栏位置、格式与内容。

理解：比例、字体、图线、标注等国家标准，尺寸标注方法。

应用：图线及画法，尺寸标注方法。

**第二章 投影基础**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记三视图的形成与投影规律、基本几何体的三视图、组合体视图的识读与尺寸标注，领会其投影原理。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）组合体视图的识读与尺寸标注（重点）

识记：组合体的形体分析。

理解：组合体视图的识读方法和尺寸标注方法。

应用：识读组合体的三视图、尺寸标注。

（二）三视图的形成与投影规律，基本几何体的三视图，正投影与点、直线、平面的投影（次重点）

识记：常见的投影方法，正投影的特点。

理解：三视图的形成、投影规律及各视图之间的对应关系。

应用：点、直线、平面的投影规律。

**第三章 机件常用表达方式**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记并领会各类视图的表达方法，会根据零件的特点选择适当的视图，选择不同的表达方法。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）基本视图、向视图、局部视图、斜视图、剖视图、断面图、局部放大图、简化画法（重点）

识记：基本视图的表达方法、剖视图的概念及标注方法、断面图的含义。

理解：各类视图的投影方法和标注方法。

应用：识读和使用向视图、局部视图、斜视图、剖视图、断面图、局部放大图、各种简化画法。

**第四章 标准件和常用件的表达方法**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记并领会各类标准件和常用件的画法和标记。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）螺纹及螺纹紧固件的表示法、普通平键和圆柱销的表示法、齿轮的表示法、弹簧的表示法、滚动轴承的表示法（重点）

识记：螺纹各要素、种类。

理解：内外螺纹及螺纹紧固件的画法和标记、平键及其连接的画法和标记、销及其连接的画法和标记、直齿圆柱齿轮的画法以及圆柱齿轮啮合的画法、弹簧和滚动轴承的画法。

应用：内外螺纹及螺纹紧固件、平键及其连接、销及其连接、直齿圆柱齿轮、圆柱齿轮啮合、弹簧和滚动轴承的表示法。

**第五章 零件图**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记并领会表面粗糙度、尺寸公差与配合、形状和位置公差的标注方法，识记典型零件图的表达，能制造与检验零件。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）零件图上的技术要求（重点）

识记：表面粗糙度评定参数、表面粗糙度的符号及意义，尺寸公差与配合、形状和位置公差。

理解：表面粗糙度的标注方法，配合的基准制，形状公差和位置公差代号。

应用：表面粗糙度、尺寸公差与配合、形状和位置公差的标注方法。

（二）典型零件图的表达、零件图的识读（次重点）

识记：典型零件图的分类。

理解：典型零件图不同表达方法，零件图的识读步骤。

应用：分析零件图。

（三）零件图的内容（一般）

识记：零件图应包含的内容。

**第六章 装配图**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是理解装配图的内容、基本画法、特殊画法，识读装配图。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）装配图的画法规定与识读（次重点）

识记：装配图画法分类，装配图的识读步骤。

理解：装配图画法的基本规定、特殊画法规定，装配图的识读步骤。

应用：接触面、配合面、剖面线、标准件和实心件剖切的画法，拆卸画法、假想画法、零件向视图的画法、夸大画法、简化画法，识读装配图。

（二）装配图的内容（一般）

识记：装配图应包含的内容。

**第二篇 工程力学**

**第七章 力学基础知识**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是理解静力学分析中力学的基本概念，掌握简单物体系统的受力分析方法，掌握平衡条件和平衡方程解决实际问题。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）力系的简化、受力分析与受力图（重点）

识记：力系简化方法。

理解：柔性约束、光滑面约束、光滑圆柱铰链约束、辊轴支座、固定铰支座、固定端支座。

应用：力系简化分析、受力图、基本计算。

（二）平面力系平衡方程、空间力系、摩擦自锁（次重点）

识记：平面一般力系平衡的充要条件、力在空间直角坐标轴上的投影、摩擦的定义、摩擦角与自锁的概念。

理解：平面力系平衡方程、空间力系的平衡、静滑动摩擦力的三要素、动滑动摩擦力的三要素、斜面上的自锁现象、螺纹自锁。

应用：解决实际问题。

（三）力学的基本概念、力矩和力偶（一般）

识记：力的作用与效应、刚体的概念、力偶的概念。

理解：力的表示方法、力的合成、力系与等效力系、平衡与平衡力系、力偶的性质、力的平移定理。

应用：力系与等效力系、平衡与平衡力系、力的平移定理。

**第八章 材料力学基础知识**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是掌握杆件内力的概念及基本变形，掌握横截面上应力的概念与分布规律并能进行完成基本计算。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）杆件内力、杆件应力、杆件变形（重点）

识记：杆件基本变形与横截面上的内力。

理解：轴力、扭矩、剪力和弯矩的概念、画法及计算方法，应力的概念、分类及计算方法、变形的概念、分类及强度理论分析。

应用：用截面法进行内力分析及计算、强度理论分析。

（二）杆件变形的基本概念（一般）

识记：杆件变形的基本形式。

**第三篇 汽车运用材料**

**第九章 金属材料的性能**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记金属材料的力学性能和工艺性能，理解金属材料的力学性能指标的实验原理及在实际生产中的应用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）金属材料的力学性能和工艺性能（次重点）

识记：金属材料力学性能的定义与分类、金属材料工艺性能的定义与分类。

理解：金属材料的拉伸试验、强度、塑性、硬度、冲击韧度、疲劳强度、铸造性能、锻造性能、焊接性能、热处理性能、切削加工性能的概念。

应用：金属材料的拉伸试验、强度、塑性、硬度、冲击韧度、疲劳强度、铸造性能、锻造性能、焊接性能、热处理性能、切削加工性能。

**第十章 金属材料**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记各种金属材料的性能，掌握各种金属材料在实际生产中的应用，掌握各种金属材料的钢号及含义，能正确选用金属材料。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）碳钢、合金钢、铸铁、有色金属及其合金（次重点）

识记：碳钢、合金钢、铸铁、有色金属及其合金的概念、分类、编号方法。

理解：碳钢、合金钢、铸铁、有色金属及其合金的不同用途。

应用：根据不同用途选用合适的金属材料。

**第十一章 非金属材料**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记各种非金属材料的性能特点，掌握各种非金属材料在实际生产中的应用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）塑料和橡胶、陶瓷材料、复合材料（次重点）

识记：塑料和橡胶、陶瓷材料、复合材料概念、特性、分类、组成。

理解：塑料和橡胶、陶瓷材料、复合材料的不同用途。

应用：根据不同用途选用合适的非金属材料。

**第四篇 汽车常用零部件及机构**

**第十二章 汽车常用零部件**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记汽车常用零部件类型、结构原理及材料组成，理解常用零部件在汽车上的连接关系，理解常用零部件的拆卸与装配关系。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）轴、轴承、联轴器与离合器（重点）

识记：轴、轴承、联轴器与离合器的分类。

理解：轴上零件的周向固定和轴向固定的固定方式、特点及应用，提高轴的结构工艺性和疲劳强度的方法，滚动轴承的结构、主要类型和特性、代号、失效形式，滑动轴承的结构和分类、润滑方式、失效形式及材料种类、轴瓦结构，联轴器的功用、类型，十字轴式万向节结构及工作特点，离合器的功用和分类，制动器的分类。

应用：轴、轴承、联轴器与离合器在汽车上的连接关系、拆卸与装配关系。

（二）键连接、花键连接、螺纹连接、紧固连接、弹簧（次重点）

识记：平键连接、半圆键连接、楔键连接、花键连接的连接方式，常用螺纹的特点、应用及基本参数和尺寸，常用的紧固连接类型，弹簧的分类。

理解：平键连接、半圆键连接、楔键连接、花键连接的结构原理，基本的螺纹连接的结构原理，常用的紧固连接的连接原理，常用的弹簧的结构原理。

应用：键连接、花键连接、螺纹连接、紧固连接、弹簧在汽车上的连接关系。

**第十三章 平面结构**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记平面连杆机构的特点，铰链四杆机构的基本形式、演化及应用及凸轮机构的分类和应用，掌握平面连杆机构的基本特性，凸轮机构的工作过程，从动件常用运动规律及自由度的计算。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）平面连杆机构、凸轮机构（重点）

识记：平面连杆机构的特点、铰链四杆机构的基本类型及判别方法、凸轮机构的组成和分类。

理解：曲柄摇杆机构、双曲柄连杆机构、双摇杆机构的工作结构，铰链四杆机构的演化形式，平面四杆机构的基本特性，凸轮机构的工作过程，从动件常用运动规律，凸轮机构压力角。

应用：曲柄摇杆机构、双曲柄连杆机构、双摇杆机构的工作原理，凸轮机构的工作过程，从动件常用运动规律，凸轮机构压力角的选用及其与基圆半径的关系。

（二）平面机构运动分析（次重点）

识记：平面机构的组成、运动副及分类。

理解：自由度及约束、机构简图及绘制、自由度的计算、平面机构具有确定运动的条件。

应用：机构简图及绘制、自由度的计算、平面机构具有确定运动的条件。

**第十四章 带传动及链传动**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记带传动的特点与分类，掌握带传动和链传动的传动比计算，能正确使用与安装V带及链条

**二、考核知识点与考核目标**

（一）普通V带传动、链传动（重点）

识记：带传动的失效形式、带传动的张紧、安装和维护、链与链轮的结构、链传动的布置与张紧。

理解：V带传动的受力分析、带传动的弹性滑动及其传动比、链传动的传动比。

应用：带传动的受力分析与传动比计算、链传动的传动比计算、正确使用与安装V带及链条。

（二）带传动的特点与分类、普通V带与带轮的结构（一般）

识记：带传动的特点与分类、普通V带与带轮的结构。

**第十五章 齿轮传动**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记齿轮传动的特点与类型，掌握渐开线直齿圆柱齿轮的主要参数及啮合特性，掌握斜齿圆柱齿轮传动特点。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）渐开线直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮（重点）

识记：渐开线直齿圆柱齿轮啮合特点及齿轮失效形式、常用材料，斜齿圆柱齿轮啮合特点。

理解：渐开线直齿圆柱齿轮和斜齿圆柱齿轮的主要参数、几何尺寸。

应用：渐开线直齿圆柱齿轮的主要参数、斜齿圆柱齿轮的特点。

（二）圆锥齿轮传动、蜗杆传动（次重点）

识记：圆锥齿轮传动和蜗杆传动的特点。

理解：圆锥齿轮传动和蜗杆传动的原理。

应用：圆锥齿轮传动和蜗杆传动的原理。

（三）齿轮传动的特点与类型（一般）

识记：齿轮传动的特点与类型。

**第十六章 轮系**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记并掌握定轴轮系、行星轮系的传动比的计算，掌握轮系中各个齿轮转动方向的确定方法。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）定轴轮系、行星轮系（重点）

识记：定轴轮系、行星轮系的结构。

理解：定轴轮系、行星轮系传动比的计算及各个齿轮转动方向的确定方法。

应用：定轴轮系、行星轮系传动比的计算及各个齿轮转动方向的确定方法。

（二）轮系的类型及功用（一般）

识记：轮系的类型及功用。

**第五篇 液压传动**

**第十七章 液压传动**

**一、学习目的与要求**

本章的学习目的是识记主要液压元件，领会其工作原理，掌握液压基本回路的工作原理，能识读基础液压传动系统图。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）液压基本回路（重点）

识记：液压基本回路分类。

理解：液压基本回路的工作原理。

应用：液压系统在汽车中的应用。

（二）液压传动的工作原理、液压元件（次重点）

识记：液压动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件的概念。

理解：液压传动的工作原理、主要液压元件的工作原理。

应用：液压传动的工作原理、主要液压元件的工作原理。

（三）液压传动系统的图形符号及组成、液压油、液压传动的力学基础（一般）

识记：液压传动系统的图形符号、组成和特点，液压油的特点与选择，液压传动的力学基础。

**第三部分 有关说明与实施要求**

**一、考核的能力层次表述**

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

**二、教材**

指定教材：李予杰、陈建华，《汽车机械基础》（第2版），北京理工大学出版社，2011年。

参考教材：宋宝玉，《机械设计基础》（第四版），哈尔滨工业大学出版社，2004年。

**三、自学方法指导**

1、在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2、阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3、在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4、完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

**四、对社会助学的要求**

1、应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2、应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。

3、辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4、辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。

5、辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6、注意对应考者能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。

7、要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。

8、助学学时：本课程共5学分，建议总课时90学时，其中助学课时分配如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 次 | 内 容 | 学 时 |
| 第一章 | 基本制图标准 | 4 |
| 第二章 | 投影基础 | 4 |
| 第三章 | 机件常用表达方式 | 4 |
| 第四章 | 标准件和常用件的表达方法 | 4 |
| 第五章 | 零件图 | 6 |
| 第六章 | 装配图 | 6 |
| 第七章 | 力学基础知识 | 8 |
| 第八章 | 材料力学基础知识 | 6 |
| 第九章 | 金属材料的性能 | 6 |
| 第十章 | 金属材料 | 6 |
| 第十一章 | 非金属材料 | 6 |
| 第十二章 | 汽车常用零部件 | 6 |
| 第十三章 | 平面结构 | 4 |
| 第十四章 | 带传动及链传动 | 4 |
| 第十五章 | 齿轮传动 | 6 |
| 第十六章 | 轮系 | 4 |
| 第十七章 | 液压传动 | 6 |
| 合 计 | | 90 |

**五、关于命题考试的若干规定**

1、本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。

2、试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为30%、“理解”为40%、“应用”为30%。

3、试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为2：3：3：2。

4、每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占65%，次重点占25%，一般占10%。

5、试题类型一般分为：填空题、单项选择题、多项选择题、判断题、名词解释题、简答题、分析题。

6、考试采用闭卷笔试，考试时间150分钟，采用百分制评分，60分合格。

**六、题型示例（样题）**

**1、填空题**

　液压泵按排量能否改变可分为 、 。

**2、单项选择题**

　静滑动摩擦力的三要素为大小、方向和（ ）。

　A.作用点   B.矢量   C.相位   D.角度

**3、多项选择题**

　常用的润滑方式和润滑装置有（  ）。

　A.油润滑    B.脂润滑　　C.水润滑    D.固体润滑

**4、判断题**

装配图是表达机械或者部件的基本机构、各零部件相对位置、装配关系和工作原理的图样。（ ）

**5、名词解释题**

　　刚体

**6、简答题**

　 离合器有何功用？

**7、分析题**

分析膜片弹簧离合器的工作过程？