**《汽车材料》课程标准**

一、课程基本情况

课程名称：**汽车材料**

课程编码：

课程性质：必修 课程类型：理论

总学时：72 总学分：4

考核方式：考查 适应专业：汽车维修

二、课程简介

《汽车材料》是一门汽车维修专业基础课程之一。

本课程与《汽车维修基础》、《汽车电工电子》、《机械识图》等课程共同构成了汽车维修专业基础层次课程，主要讲述汽车常用金属材料和非金属材料及汽车运行材料的基本知识。

通过本课程的学习，使学生能够掌握金属材料性能及热处理方法，掌握金属材料和非金属材料物理、化学性能和使用性能要求，能够正确选用汽车运行材料，为学习其他有关课程和从事专业技术工作打下必要的基础。

三、本课程与专业内其它课程的关系

前置课程：《钳工工艺》、《汽车维修基础》，学习汽车维修基本常识；

后置课程：《汽车故障诊断与检测技术》，提供汽车材料的知识。

四、课程的教育目标

（一）知识目标

第一章 汽车材料基础知识

1-1汽车材料概述

1.了解汽车材料的分类方法。

2.简单了解各类汽车材料在汽车上的应用情况。

3.了解汽车材料技术的发展对汽车工业的影响。

1-2 金属材料的性能

1. 了解金属的物理性能、化学性能、力学性能和工艺性能。

2.掌握材料强度、塑性、硬度、韧性、疲劳强度的概念、应用。

3.掌握各种有色金属材料在汽车上的应用。

4.能正确对汽车上使用的金属材料进行识别。

第二章 钢铁材料及其在汽车上的应用

2-1 碳素钢

1.了解碳及常存元素对碳素钢性能的影响。

2.掌握碳素钢的分类方法。

3.掌握碳素钢在汽车上的应用。

2-2钢的热处理

1.掌握热处理的分类方法。

2.掌握钢的普通热处理方法。

3.掌握钢的表面热处理方法。

2-3合金钢

1.掌握合金钢的优点。

2.掌握合金钢的分类和牌号。

3.掌握合金钢在汽车上的应用。

2-4铸铁

1.了解铸铁的种类。

2.了解铸铁在汽车上的应用。

第三章 有色金属及其在汽车上的应用

3-1铝及铝合金

1.掌握纯铝以及常用铝合金的基本性能。

2.了解铝以及常用铝合金的种类及牌号。

3.掌握铝以及常用铝合金在汽车制造中的主要应用。

3-2铜及铜合金

1.了解铜及铜合金的种类和基本性能。

2.掌握铜及铜合金在汽车制造中的主要应用。

3-3滑动轴承合金

1.了解滑动轴承合金的种类和基本性能。

2.掌握滑动轴承合金在汽车制造中的主要应用。

3-4其他有色金属

1.了解除了铜和铝之外的其他有色金属及合金的种类和基本性能。

2.掌握其他有色金属及合金在汽车制造中的主要应用。

第四章 非金属材料、复合材料及其在汽车上的应用

4-1塑料

1.了解汽车塑料的种类和性能。

2.掌握塑料制品在汽车上的应用。

3.掌握汽车上塑料件的正确选配和鉴别方法。

4-2橡胶

1.了解车用橡胶的品种及性能特点。

2.掌握橡胶制品在汽车上的应用。

3.掌握汽车轮胎的类型和结构特点。

4-3玻璃

1.了解车用玻璃的种类、性能及主要用途。

2.掌握玻璃在汽车上的位置和车用玻璃产品的鉴别方法。

4-4陶瓷

1.了解车用陶瓷的分类及性能特点。

2.掌握车用陶瓷在汽车上的应用。

4-5复合材料

1.了解复合材料的分类及性能特点。

2.掌握复合材料在汽车上的应用。

4-6胶黏剂

1.了解车用胶黏剂的组成和种类。

2.掌握车用胶黏剂在汽车修理中的应用。

4-7石棉及其他非金属材料

1.了解石棉及其他非金属材料的种类和性能。

2.掌握石棉及其他非金属材料在汽车上的应用。

第五章汽车燃料

5-1汽油

1.掌握汽车对汽油的性能要求。

2.掌握车用汽油的主要使用性能对发动机的影响。

3.会根据汽车实际情况选用合适的汽油。

5-2柴油

１.掌握车用柴油的主要使用性能对发动机的影响。

２.会依据当地的实际气候情况选用合适的柴油。

３.掌握燃料使用安全知识。

5-3汽车新能源

１.了解汽车对新能源的要求。

２.了解各种新能源的发展趋势。

３.了解乙醇汽油的特性。

第六章汽车润滑材料

6-1发动机润滑油

1.了解发动机润滑油的作用与工作环境。

2.了解发动机润滑油的使用性能和分类。

3.熟悉发动机润滑油的选用及使用注意事项。

6-2车辆齿轮油

1.了解车辆齿轮油的工作条件及主要使用性能。

2.了解车辆齿轮油的分类、品种与规格。

3.熟悉车辆齿轮油的选用及使用注意事项。

6-3 自动变速器油

1. 了解自动变速器油的使用性能。

2. 理解液力传动油的分类、牌号和规格。

3. 熟悉液力传动油的选用及使用注意事项。

6-4转向机油

1. 了解转向机油的性能特点。

2. 掌握转向机油的更换方法。

6-5润滑脂

1.了解润滑脂的特点及其组成。

2.了解润滑脂的主要使用性能。

3.了解润滑脂的品种、规格及使用注意事项。

第七章汽车工作液

7-1制动液

1.了解制动液的使用性能和分类。

2.熟悉合成制动液的选用及使用注意事项。

7-2防冻液

1.了解防冻液的性能要求和种类。

2.熟悉乙二醇型防冻液的选用及使用注意事项。

7-3玻璃清洗液

1.了解汽车玻璃清洗液的性能要求及种类。

2.知道如何正确选择和使用汽车玻璃清洗液。

7-4空调制冷剂

1.了解制冷剂的性能要求及制冷剂编号。

2.理解制冷剂的选用原则。

3.熟悉冷冻机油的特性及使用注意事项。

7-5其他汽车工作介质

1.了解减振器油的性能要求、规格和使用注意事项。

2.了解液压油的种类及使用注意事项。

第八章汽车美容与装饰材料

8-1汽车美容护理材料

1.了解常见的汽车美容护理材料。

2.熟悉各种汽车美容护理材料的种类、功能及使用范围。

8-2常用汽车装饰材料

1.了解常见的汽车装饰材料。

2.熟悉各种汽车装饰材料的种类、功能及使用范围。

第九章汽车电工材料

9-1绝缘材料

1.了解绝缘材料的分类、性能与用途。

2.熟悉绝缘材料在汽车中的应用。

9-2导电材料与半导体材料

1.了解导电材料与半导体材料的分类、性能与用途。

2.熟悉导电材料与半导体材料在汽车中的应用。

9-3其他电工材料

1.了解磁性材料、锡焊材料、胶黏剂的分类、性能与用途。

2.熟悉磁性材料、锡焊材料、胶黏剂在汽车中的应用。

（二）能力目标

1. 能识别常用金属材料的牌号。

2. 掌握选择、使用汽车运行材料的技能

3. 能对在用润滑油的质量进行检测。

4. 培养学生自主发现问题、分析问题、解决问题的能力。

（三）素质目标

1.能认真听课、积极回答课堂提问、不无故旷课迟到。课

后要求认真完成指定作业。

2. 具有能干、会干、爱岗、敬业的职业素养和汽车行业职业道德。

3.具备团队意识，培养职业道德。

五、课程的教学内容与建议学时

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 学时 | 理论学时 | 实践学时 |
| 一 | 说课 | 1 | 1 | 　 |
| 二 | 汽车材料基础知识 | 3 | 3 | 　 |
| 三 | 钢铁材料及其在汽车上的应用 | 8 | 8 | 　 |
| 四 | 有色金属及其在汽车上的应用 | 6 | 6 | 　 |
| 五 | 非金属材料、复合材料及其在汽车上的应用 | 16 | 16 | 　 |
| 六 | 汽车燃料 | 6 | 6 | 　 |
| 七 | 汽车润滑材料 | 8 | 8 | 　 |
| 八 | 汽车工作液 | 8 | 8 | 　 |
| 九 | 汽车美容与装饰材料 | 4 | 4 | 　 |
| 十 | 汽车电工材料 | 8 | 8 | 　 |
| 十一 | 机 动 | 4 | 4 | 　 |
| 总 计 | 　 | 72 | 72 | 　 |

六、课程教学设计框架

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章节名称 | 教学目标 | 学习内容 | 建议学时 | 教学方法手段与资源利用建议 | 教学环境说明 | 考核评价 |
| 说课 | 了解本课程的学习内容、发展趋势和学习方法 | 本课程主要学习内容、发展趋势和学习方法 | 1 | 讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 汽车材料基础知识 | 1.了解汽车材料的分类方法。 | 1-1汽车材料概述 | 3 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.简单了解各类汽车材料在汽车上的应用情况。 |
| 3.了解汽车材料技术的发展对汽车工业的影响。 |
| 1.了解金属的物理性能、化学性能、力学性能和工艺性能。 | 1-2金属材料的性能 |
| 2.掌握材料强度、塑性、硬度、韧性、疲劳强度的概念、应用。 |
| 3.掌握各种有色金属材料在汽车上的应用。 |
| 4.能正确对汽车上使用的金属材料进行识别。 |
| 钢铁材料及其在汽车上的应用 | 1.了解碳及常存元素对碳素钢性能的影响。 | 2-1碳素钢 | 8 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.掌握碳素钢的分类方法。 |
| 3.掌握碳素钢在汽车上的应用。 |
| 1.掌握热处理的分类方法。 | 2-2钢的热处理 |
| 2.掌握钢的普通热处理方法。 |
| 3.掌握钢的表面热处理方法。 |
| 1.掌握合金钢的优点。 | 2-3合金钢 |
| 2.掌握合金钢的分类和牌号。 |
| 3.掌握合金钢在汽车上的应用。 |
| 1.了解铸铁的种类。 | 2-4铸铁 |
| 2.了解铸铁在汽车上的应用。 |
| 有色金属及其在汽车上的应用 | 1.掌握纯铝以及常用铝合金的基本性能。 | 3-1铝及铝合金 | 6 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.了解铝以及常用铝合金的种类及牌号。 |
| 3.掌握铝以及常用铝合金在汽车制造中的主要应用。 |
| 1.了解铜及铜合金的种类和基本性能。 | 3-2铜及铜合金 |
| 2.掌握铜及铜合金在汽车制造中的主要应用。 |
| 1.了解滑动轴承合金的种类和基本性能。 | 3-3滑动轴承合金 |
| 2.掌握滑动轴承合金在汽车制造中的主要应用。 |
| 1.了解除了铜和铝之外的其他有色金属及合金的种类和基本性能。 | 3-4其他有色金属 |
| 2.掌握其他有色金属及合金在汽车制造中的主要应用。 |
| 非金属材料、复合材料及其在汽车上的应用 | 1.了解汽车塑料的种类和性能。 | 4-1塑料 | 16 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.掌握塑料制品在汽车上的应用。 |
| 3.掌握汽车上塑料件的正确选配和鉴别方法。 |
| 1.了解车用橡胶的品种及性能特点。 | 4-2橡胶 |
| 2.掌握橡胶制品在汽车上的应用。 |
| 3.掌握汽车轮胎的类型和结构特点。 |
| 1.了解车用玻璃的种类、性能及主要用途。 | 4-3玻璃 |
| 2.掌握玻璃在汽车上的位置和车用玻璃产品的鉴别方法。 |
| 1.了解车用陶瓷的分类及性能特点。 | 4-4陶瓷 |
| 2.掌握车用陶瓷在汽车上的应用。 |
| 1.了解复合材料的分类及性能特点。 | 4-5复合材料 |
| 2.掌握复合材料在汽车上的应用。 |
| 1.了解车用胶黏剂的组成和种类。 | 4-6胶黏剂 |
| 2.掌握车用胶黏剂在汽车修理中的应用。 |
| 1.了解石棉及其他非金属材料的种类和性能。 | 4-7石棉及其他非金属材料 |
| 2.掌握石棉及其他非金属材料在汽车上的应用。 |
| 汽车燃料 | 1.掌握汽车对汽油的性能要求。 | 5-1汽油 | 6 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.掌握车用汽油的主要使用性能对发动机的影响。 |
| 3.会根据汽车实际情况选用合适的汽油。 |
| １.掌握车用柴油的主要使用性能对发动机的影响。 | 5-2柴油 |
| ２.会依据当地的实际气候情况选用合适的柴油。 |
| ３.掌握燃料使用安全知识。 |
| 5-3汽车新能源 |
| １.了解汽车对新能源的要求。 |
| ２.了解各种新能源的发展趋势。 |
| ３.了解乙醇汽油的特性。 |
| 汽车润滑材料 | 1.了解发动机润滑油的作用与工作环境。 | 6-1发动机润滑油 | 8 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.了解发动机润滑油的使用性能和分类。 |
| 3.熟悉发动机润滑油的选用及使用注意事项。 |
| 1.了解车辆齿轮油的工作条件及主要使用性能。 | 6-2车辆齿轮油 |
| 2.了解车辆齿轮油的分类、品种与规格。 |
| 3.熟悉车辆齿轮油的选用及使用注意事项。 |
| 1. 了解自动变速器油的使用性能。 | 6-3 自动变速器油 |
| 2. 理解液力传动油的分类、牌号和规格。 |
| 3. 熟悉液力传动油的选用及使用注意事项。 |
| 1. 了解转向机油的性能特点。 | 6-4转向机油 |
| 2. 掌握转向机油的更换方法。 |
| 1.了解润滑脂的特点及其组成。 | 6-5润滑脂 |
| 2.了解润滑脂的主要使用性能。 |
| 3.了解润滑脂的品种、规格及使用注意事项。 |
| 汽车工作液 | 1.了解制动液的使用性能和分类。 | 7-1制动液 | 8 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.熟悉合成制动液的选用及使用注意事项。 |
| 1.了解防冻液的性能要求和种类。 | 7-2防冻液 |
| 2.熟悉乙二醇型防冻液的选用及使用注意事项。 |
| 1.了解汽车玻璃清洗液的性能要求及种类。 | 7-3玻璃清洗液 |
| 2.知道如何正确选择和使用汽车玻璃清洗液。 |
| 1.了解制冷剂的性能要求及制冷剂编号。 | 7-4空调制冷剂 |
| 2.理解制冷剂的选用原则。 |
| 3.熟悉冷冻机油的特性及使用注意事项。 |
| 1.了解减振器油的性能要求、规格和使用注意事项。 | 7-5其他汽车工作介质 |
| 2.了解液压油的种类及使用注意事项。 |
| 汽车美容与装饰材料 | 1.了解常见的汽车美容护理材料。 | 8-1汽车美容护理材料 | 4 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.熟悉各种汽车美容护理材料的种类、功能及使用范围。 |
| 1.了解常见的汽车装饰材料。 | 8-2常用汽车装饰材料 |
| 2.熟悉各种汽车装饰材料的种类、功能及使用范围。 |
| 汽车电工材料 | 1.了解绝缘材料的分类、性能与用途。 | 9-1绝缘材料 | 8 | 观看视频、讨论、查阅资料 | 教室 | 课后作业 |
| 2.熟悉绝缘材料在汽车中的应用。 |
| 1.了解导电材料与半导体材料的分类、性能与用途。 | 9-2导电材料与半导体材料 |
| 2.熟悉导电材料与半导体材料在汽车中的应用。 |
| 1.了解磁性材料、锡焊材料、胶黏剂的分类、性能与用途。 | 9-3其他电工材料 |
| 2.熟悉磁性材料、锡焊材料、胶黏剂在汽车中的应用。 |

七、教学基本条件

（一）对教师的基本要求

熟悉本学科的教学大纲，教学基本要求，了解教材的内容和各章节在每册教材中的地位，掌握教材中的重点章节和重点内容，对教材中的习题能做出正确、规范的解答。

（1）良好的教育教学素质（具备汽车专业本科及以上学历）；

（2）专业理论与专业技能一体化能力（具备汽车维修技师及以上等级职业资格证）；

（3）较强的职业创新能力和专业发展能力；

本专业课采取项目引领、任务驱动的教学方法，推行小组合作学习。以学生为中心，教师是学生学习资源的设计和提供者，组织安排学生完成学习工作任务，在学生的学习过程中起到指导的作用。

（二）对教学环境的要求

实训室的建设要兼顾到理论教学与实训教学的关系，所以实训室应配备黑板或白板、投影仪、幕布、扩音器和可书写的座椅，使学生站着可上实训课，坐着可上理论课。

120～150㎡的学习工作站，配备相应的通风、采光、排气、防盗、上下水、消防、电力设施设备，能满足教学设备搬运要求。

（三）对教学资源的要求

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 汽油 |
| 2 | 柴油 |
| 3 | 橡胶 |
| 4 | 石油 |
| 5 | 润滑油 |
| 6 | 刹车油 |
| 7 | 自动变速箱油 |
| 8 | 齿轮油 |
| 9 | 助力油 |
| 10 | 防冻液 |
| 11 | 刹车油 |
| 12 | 润滑脂 |

（四）对学生基础能力的要求

学生应该具有初中及以上文化程度，具有初步的汽车结构常识， 具有汽车结构及原理知识。

具备良好的思想品德、行为规范以及职业道德、独立生活、思考能力，发现和解决问题的能力，较好的动手操作能力。需团队配合讨论，同时需具备团队协作能力，每个小组需1-2名学生具备展示能力。

（五）考核方式

本课程为考查课程。

1.成绩生成原则：

坚持以教师评价为主，学生评价为辅，过程性评价为主，终结性评价为辅的原则，客观反应学生在本课程学习状况。

2.评价内容：

专业能力，包括本课程讲授的理论知识与实作技能；

社会能力与个人素质，在团队完成实训任务过程中学生所表现出的组织、协调、沟通等能力、纪律与自我控制能力。

3.评价方法：

1）由教师对学生进行课程的全过程考核。

2）期末成绩包括平时成绩与技能考核成绩两个部分构成。

平时成绩占50%

期末考试占50%

3）平时成绩由作业、实习报告成绩、纪律与出勤状况构成。

作业、实习报告成绩占50%、纪律与出勤50%。

八、课程标准实施说明

课程标准的实施时间：2018年3月执行。

建议选用教材《汽车材料》，主编：人力资源和社会保障部教材办公室，出版社：中国劳动社会保障出版社，ISBN：978-7-5167-0096-9。