

《汽车构造与维修》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	z04110098	课程类型	理论 <input type="checkbox"/>	实践 <input type="checkbox"/>	理论+实践 <input checked="" type="checkbox"/>
总学时	96	实践学时	48	学分	6
适应对象	汽车类相关专业				
适用专业	新能源汽车技术				
先修课程	机械基础、电工技术、电子技术、工程制图				
后续课程	发动机电控技术、汽车电气设备与维修、电动汽车结构原理、混合动力汽车				
编写教师	谢振光	编写时间	2020.01.29		
院（部）审批		审批时间			

2 课程定位

《汽车构造与维修》是高职高专汽车类专业开设的一门核心专业课程。主要培养学生在“汽车发动机和底盘检修”领域内的核心职业技能和职业素养。

通过该课程的学习使学生掌握汽车发动机、底盘的组成、工作原理和检修方法，同时会使用检测仪器对汽车各个系统进行故障检测、诊断和排除。为学生学习后续课程和培养毕业后所从事岗位需要的职业能力，以及提高适应汽车技术发展所必须具有的继续学习能力，奠定了良好的基础。

3 课程能力标准要求

通过任务引领的项目活动，使学生掌握现代汽车（发动机、底盘、车身）的构造与工作原理；掌握现代汽车（发动机、底盘、车身）的性能、正确使用、检测、维修的基本方法；掌握汽车（发动机、底盘、车身）常见故障的原因、特点及诊断分析方法。使学生初步具备实际工作过程的专业技能和职业素养。

3.1 知识要求

(1) 具有汽车维修企业的生产过程，具有安全生产、环境保护方面的相关知识；

(2) 具有计算机操作的基本知识和办公自动化的相关知识；

(3) 具有本专业所需的力学、材料、机械基础、电工和电子等基础知识；

(4) 具有汽车构造、维护、性能检测、故障诊断和修复的相关知识；

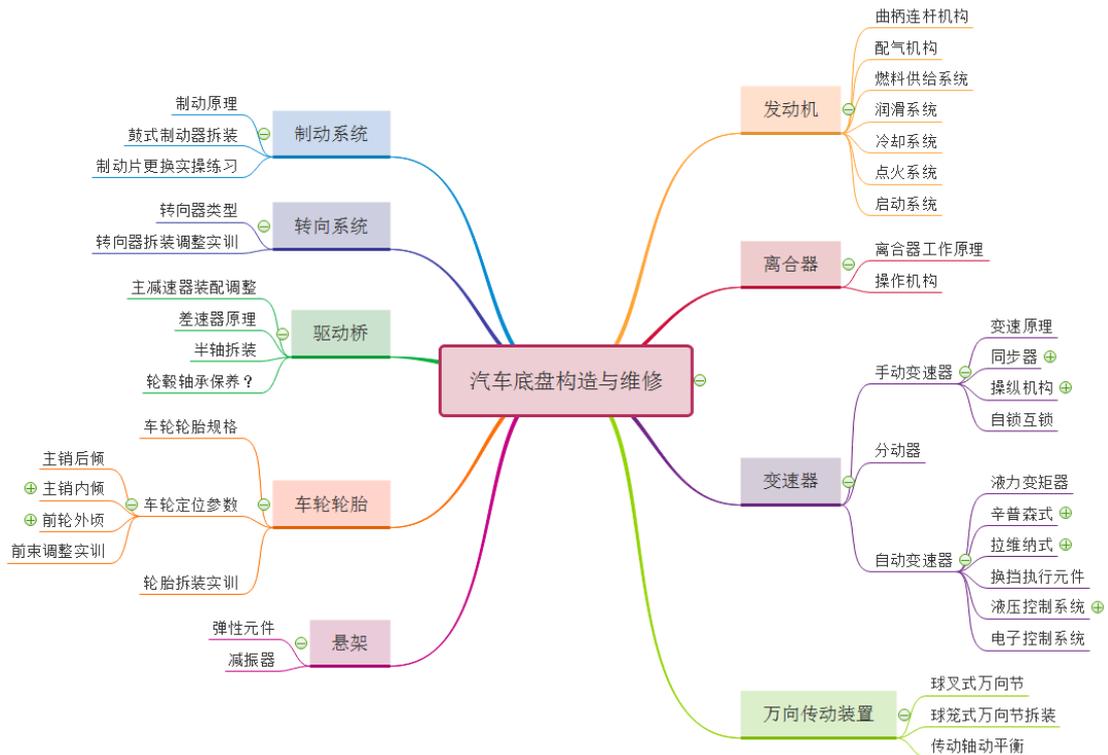
3.2.能力要求

使学生掌握汽车底盘各大总成、机构的总体构造和工作原理，强调对学生动手能力的训练，使学生具有适应工作岗位需要的专业能力。

3.3 素质要求

- (1) 能自主学习汽车新知识、新技术；
- (2) 能通过各种媒体资源（汽车杂志、汽车网站等）查找所需信息；
- (3) 具有较强的表达能力和人际沟通能力；

4 知识体系(思维导图、知识要点)



5 课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目 (活动)	子项目 (活动)	训练项目 名称	训练任务	拟实现的 能力目标	训练方式手 段及步骤	学 时
1. 汽车总体 构造	1.1 汽车概 述	汽车概 述	汽车（新能源汽 车）类型、总体 构造、行驶原理	了解汽车 总体构造	图片，视频 展示，实车	2
	1.2 汽车结 构认知	汽车结 构认知	汽车总体构造认 知实训（实训车 辆内外观、举升 机）	汽车总体 构造认知 、掌握举 升机使用 方法	图片，动 画，PPT 讲解	2

2. 发动机总体构造	2.1 汽车发动机概述	发动机概述	发动机基本知识、发动机工作基本原理	掌握发动机工作基本原理	图片，动画，PPT 讲	2
	2.2 汽车结构认知	发动机结构认知	发动机基本结构认知实训	了解发动机基本结构	图片，动画，PPT 讲解，实物拆	2
3. 曲柄连杆机构	3.1 曲柄连杆机构、活塞连杆组	曲柄连杆机构、活塞连杆	曲柄连杆机构、活塞连杆组	掌握曲柄连杆机构原理	动画，PPT 讲解，实物拆装	2
	3.2 活塞连杆装配、活塞环装	活塞连杆装配、活	活塞连杆装配、活塞环装配	掌握活塞连杆、活塞环装配	动画，PPT 讲解，实物拆	2
	3.3 曲轴飞轮组	曲轴飞轮组	曲轴飞轮组	掌握曲轴飞轮组原理	动画，PPT 讲解，实物拆	2
	3.4 曲轴轴瓦装配、飞轮安装	曲轴轴瓦装配、飞	曲轴轴瓦装配、飞轮安装实训	掌握曲轴轴瓦、飞轮安装	实训车间现场操作	2
4. 配气机构	4.1 配气机构（配气相位、气	配气机构（配气相	配气机构（配气相位、气门传动组、气门组）	了解配气机构原理	动画，PPT 讲解，实物拆	2
	4.2 调整气门正时、气门调整	调整气门正时、气门调整	调整气门正时、气门调整	掌握调整气门正时、气门调整方法	实训车间现场操作	2
5. 燃料供给系统	5.1 汽油机的燃料供给系统	汽油机的燃料供给系	汽油机的燃料供给系统	了解汽油机的燃料供给系统	动画，PPT 讲解，示教板	2
	5.2 汽油机的燃料供给系统认知实训	汽油机的燃料供给系统认知实训	汽油机的燃料供给系统认知实训	会分析汽油机的燃料供给系统故障	实训车间现场操作	2
6. 进气系统及排气净化装置	6.1 进气系统及排气净化装置	进气系统及排气净化	进气系统及排气净化装置	了解进气及排气净化装置	动画，PPT 讲解，	2
	6.2 进气系统及排气净化装置认知实训	进气系统及排气净化装置认知实训	进气系统及排气净化装置认知实训	了解进气及排气净化装置安装方法	实训车间现场操作	2

7. 进气系统及排气净化装	7.1 发动机冷却系统	发动机冷却系统	发动机冷却系统	掌握发动机冷却循环路线	动画, PPT 讲解,	2
	7.2 更换冷却液实训、冷却	更换冷却液实训、冷却	更换冷却液实训、冷却系统拆装实训	掌握更换冷却液方法	实训车间现场操作	2
8. 进气系统及排气净化装	8.1 发动机润滑系统	发动机润滑系统	发动机润滑系统	掌握发动机润滑原理	动画, PPT 讲解,	2
	8.2 更换发动机机油实训、润	更换发动机机油实训	更换发动机机油实训、润滑系统清洁实训	掌握更换发动机机油方法	实训车间现场操作	2
9. 进气系统及排气净化装	9.1 发动机点火系统	发动机点火系统	发动机点火系统	了解发动机点火系统原理	动画, PPT 讲解,	2
	9.2 点火系统认知实训、安装	点火系统认知实训、	点火系统认知实训、安装调整发电机实训	了解安装调整发电机方法	实训车间现场操作	2
10. 进气系统及排气净化装	10.1 发动机起动系统	发动机起动系统	发动机起动系统	了解发动机起动系统原理	动画, PPT 讲解,	2
	10.2 起动系统认知实训、更	起动系统认知实训、	起动系统认知实训、更换起动机总成实训	掌握更换起动机总成方法	实训车间现场操作	2
11. 进气系统及排气净化装	11.1 发动机总成装配与维修	发动机总成装配与维	发动机总成装配与维修	了解发动机总成装配步骤	动画, PPT 讲解,	2
	11.2 发动机总成装配与故障排除	发动机总成装配与故障排除	发动机总成装配与故障排除	掌握常见发动机故障排除方法	实训车间现场操作	2
12. 汽车底盘概述	12.1 汽车底盘概述	汽车底盘概述	对汽车底盘有整体认识	能知道汽车底盘由几个系统组成	图片, 视频展示, 实车认识	1
13. 传动系	13.1 离合器的结构及工作原理	离合器的结构及工作原理	离合器的结构的拆装及工作原理分析	理解膜片弹簧和周布弹簧离合器结构	图片, 动画, PPT 讲解	3

				特点		
	13.2 手动变速器的结构及工作原理	手动变速器的结构及工作原理	手动变速器的原理及拆装	理解变速原理，掌握档位传递路线，自锁及互锁	图片，动画，PPT讲解，实物拆装	4
	13.3 自动变速器结构	自动变速器结构特点	自动变速器拆装及结构认识	理解自动变速原理，掌握档位传递路线，	图片，动画，PPT讲解，实物拆装	4
	13.4 万向传动、主减速器、差速器结构与工作原理	万向传动装置、主减速器、差速器的结构与工作原理	万向传动装置类型、主减速器类型、差速器工作原理	了解传动轴类型，掌握球叉式、球笼式万向节拆装，传动轴动平衡方法，掌握常见主减速器结构，理解主传动比概念，理解差速原理	动画，PPT讲解，实物拆装	4
14. 车架车桥结构维护	14.1 车架、车桥和车轮	车架，车桥和车轮	车架种类，车桥和车轮的结构特点	能区分承载式和非承载式车	动画，PPT讲解，实物拆装，实训车	4

				架特点， 掌握车轮 的定义， 熟练利用 举升机、 千斤顶拆 装汽车轮 胎	间现场操作	
15. 悬架系统	15.1 悬架	悬架	悬架的组成及在 汽车操纵性稳定 性中的作用	掌握常见 悬架结构 特点，理 解减振器 减振原理	动画，PPT 讲 解，实物拆 装	4
	15.2 悬架 系统拆装	悬架系 统拆装	拆装悬架的方法	能利用专 用工具更 换减振器 和螺旋弹 簧	实训车间现 场操作	4
16. 转向系统	16.1 汽车 转向系	汽车转 向系	汽车转向系的组 成	了解汽车 转向系的 种类、结 构特点， 掌握各种 车轮定位 参数的调 整方法	动画，PPT 讲 解，实物拆 装	4
	16.2 转向 系统拆装	转向系 统拆装	拆装转向器的方 法	能利用专 用工具拆 装转向 器，掌握	实训车间现 场操作	4

				调前束方法		
17. 制动系统	17.1 制动系	制动系组成	气压制动系组成，液压制动系的组成	了解气压制动系的结构特点，掌握制动分泵的检修； 了解液压制动系统的结构特点，理解真空助力原理，掌握液压制动总泵、分泵的检修	动画，PPT讲解，示教板演示，台架演示	4
	17.2 制动器拆装实训	制动器拆装	拆装制动器的方法	掌握制动器的检测方法，熟练快速更换制动片	实训车间现场操作	4
	17.3 汽车ABS制动防抱死系统	汽车ABS制动防抱死系统	汽车ABS制动防抱死系统的特点	理解汽车ABS制动防抱死原理，掌握ABS故障诊断方法	动画，PPT讲解，台架ABS电路测量方法	4
合计						96

注：1. 按照“总项目（活动）→子项目（活动）→训练任务”三层的逻辑体系进行“做”的任务系统设计。2. 课程内容设计要根据课程目标，尽可能找到综合项目贯穿课程始终，并根据综合项目的进程和内容分解为若干个子项目。

6 课程考核

注：按照“学习素养”、“学习能力”、“学习效果”等三方面成绩考核的要求，系统设计出课程考核成绩的构成比例及课程考核的方式方法。

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准			项目成绩比例
			优	良	及格	
1. 发动机总体构造	2 大机构 5 大系统	课堂提问课后作业	6	4.8	3.6	6
2. 曲柄连杆机构	活塞连杆装配、活塞环装配	实操考核	10	8.0	6.0	10
3. 配气机构	3.1 调整气门正时 3.2 气门调整	实操考核	10	8.0	6.0	10
4. 润滑系统	4.1 压力润滑方式 4.2 飞溅润滑方式 4.3 润滑油路	课堂提问课后作业	6	4.8	3.6	6
5. 冷却系统	冷却液循环回路	课堂提问课后作业	6	4.8	3.6	6
6. 汽车底盘概述	6.1 汽车底盘概述	课堂提问课后作业	2	1.6	1.2	2
7. 传动系	7.1 离合器的结构及工作原理	课堂提问课后作业	2	1.6	1.2	2
	7.2 手动变速器的结构及工作原理	课堂提问课后作业	2	1.6	1.2	2
	7.3 自动变速器结构	课堂提问课后作业	2	1.6	1.2	2
	7.4 万向传动装置、主减速器、差	课堂提问课后作业	4	3.2	2.4	4

	变速器结构与工作原理					
8. 车架车桥结构维护	8.1 车架, 车桥和车轮, 轮胎拆装	实操考核	6	4.8	3.6	6
9. 悬架系统	10.1 悬架	课堂提问课后作业	4	3.2	2.4	4
	10.2 悬架系统拆装	实操考核	6	4.8	3.6	6
10. 转向系统	5.1 汽车转向系	课堂提问课后作业	6	4.8	3.6	6
	10.2 转向系统拆装	实操考核	6	4.8	3.6	6
11. 制动系统	11.1 气压液压制动系	课堂提问课后作业	6	4.8	3.6	6
	11.2 制动器拆装实训	实操考核	10	8.0	6.0	10
	11.3 汽车 ABS 制动防抱死系统	台架测试、课后作业	6	4.8	3.6	6
合计						100%

注：考核方式分为形成性考核和终结性考核，鼓励多元化考核。考核设计要强调实践操作，体现综合应用能力、创新创业能力及思想道德素养，要加大形成性考核分值比重。各项目要注意考核工作与职业操守、学习态度、团队合作、交流及表达能力、组织协调能力等内容的设计。

有综合笔试的须设计出双向细目表。

课程考核命题双向细目表

题 型 分值 教学单元		题 型 (以分数计)										合 计
		客观性题					主观性题					
		选择	填空	判断	名词解释		简答	论述	计算	绘图		
1	发动机总体构造		4		5							9
2	曲柄连杆机构	2	2	2				10				16
3	配气机构	2		2								4
4	润滑系统	2	2									4

5	冷却系统	2	2	2	5								11
6	汽车底盘概述	2		2									4
7	传动系	2	2	2									6
8	车架车桥	2		4									6
9	悬架系统	2	4	2	5								13
10	转向系统	2	2	2	5								11
11	制动系统	2	2	2					10				16
合 计													100

7 教学资源配置

7.1 主教材

教材选用原则：适用于本课程要求的高职教材。

主讲教材：《汽车构造（全一册）》电子工业出版社，王珺主编，2017年4月1日，第3版

7.2 参考资料

《汽车构造》（上、下册），机械工业出版社，陈家瑞主编，2011年6月

《汽车底盘构造与维修》，机械工业出版社，高峰主编，2018年4月出版

7.3 主要设备与设施

（1）3-504 汽车实训室：内有发动机拆装台架 3 台，手动变速器台架 1 台，自动变速器拆装台架 4 台，液压制动回路台架 1 台，离合器实物若干；

（2）3-507 汽车新能源、新材料、新技术实训室：内有转向台架 2 台，主动悬架 1 台，ABS 制动系统原理台架 1 台，自动变速器台架 1 台；工具、量具若干。

（3）卡罗拉实训用车一辆，整车拆装用实训车辆 2 辆。

8 教师要求

要求教师有“双师素质”，中级职称以上，有三年以上高校教学经验或本行业企业工作经验，对本课程极为熟悉的专任教师。实训指导教师需要有技师以上职业资格，有实际操作经验，责任心强的教师。