

汽车运用与维修专业 人才培养方案



汽车运用与维修专业
二零一九年六月

第一部分汽车运用与维修专业人才培养方案

一、【专业名称】	2
二、【招生对象】	2
三、【学制与学历】	2
四、【培养目标】	2
五、【职业范围】	2
六、【人才规格及毕业条件】	3
七、【工作任务与职业能力分析】	4
八、【专业（实训）课程】	6
九、【课程体系框架】	11
十、【教学进度计划表】	12
十一、【学习领域主要课程标准】	14
《汽车构造》课程标准	14
《汽车机械基础》课程标准	20
《汽车电工电子基础》课程标准	24
《汽车材料》课程标准	29
《发动机维护》课程标准	33
《发动机构造与拆装》课程标准	38
《发动机故障诊断与排除》课程标准	43
《底盘维护》课程标准	49
《底盘总成大修》课程标准	56
《底盘故障诊断与排除》课程标准	62
《电气系统维护》课程标准	70
《电气系统故障诊断与排除》课程标准	75
《汽车电控发动机构造与维修》课程标准	82

第一部分汽车运用与维修专业人才培养方案

一、【专业名称】

汽车运用与维修：082500

二、【招生对象】

应、往届初、高中毕业生。

三、【学制与学历】

学制：全日制中等职业教育，学制三年。

学历：中专

四、【培养目标】

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有与本专业相适应的文化知识和良好的职业道德素养，掌握本专业的基本知识、基本技能，考取 1+X 证书，了解汽车维修企业或相关企业生产过程和生产组织方式，具有较强的实际工作能力，能在汽车机电维修、生产制造、汽车车身修复、汽车美容装潢、汽车销售工作中解决综合性的专业问题，能够从事汽车维护、制造、修理、检测、销售等方面工作的中等应用型技能人才。

五、【职业范围】

序号	专业化方向	就业岗位	职业资格证书
1	汽车机电底盘维修	汽车维修相关领域	汽车修理工及 1+x 相关领域证书
2	汽车车身修复	汽车钣金、喷漆	
3	汽车美容	汽车美容	
4	汽车维修相关管理	配件管理	
5	汽车营销	汽车维修接待	汽车营销师及 1+x 相关领域证书
6		汽车销售顾问	
7	智能新能源汽车相关	维修相关岗位	智能新能源汽车技能证书
8	汽车制造	汽车生产装配	汽车钣金工、汽车焊装工、汽车涂装工、汽车调试检测工、汽车模型工、汽车装配工
9		汽车生产装配	
10		汽车生产油漆涂装	
11		汽车生产调试	
12		汽车生产质检	

六、【人才规格及毕业条件】

（一）、职业素养

1、政治素质

热爱祖国，政治热情高，遵纪守法，树立中华民族振兴思想。

2、职业素质

热爱本职工作，遵纪守法，团结协作，爱岗敬业，树立服务质量第一的思想，具有良好的职业道德；具有从事汽车企业生产与管理、汽车的机械维修和电器检测及故障排除与售后服务岗位的综合素质。

3、身心素质

具有科学锻炼身体的基本技能和良好习惯，达到《中学生健康体质标准》，具有健康体魄、美好的心灵和健康的审美观。

（二）、专业能力

培养学生按照一定方法独立完成任务能力，解决汽车检测与维修技术应用等实际问题能力，评价结果的能力。具体专业能力如下：

1、具有计算机操作与应用能力。

2、具有识图与绘图能力。

3、具有汽车整车维修能力。

4、具有各部件拆装维修能力。

5、具有判断零部件质量能力。

6、具有汽车售后维修服务能力。

7、具有汽车装饰、美容的能力。

8、具有汽车车身修复的能力。

9、能规范使用汽车通用工具与专用工具。

10、了解汽车维修企业的生产过程，掌握汽车维修的质量标准和安全要求，具有初步组织生产的能力。

11、能分析和解决本专业的一般技术问题，具有计划、组织、实施和评价能力。

12、有一定的独立工作的能力，有良好的人际交流能力，团队合作精神和客户服务意识。

13、有安全生产、环境保护以及汽车维修等法规的相关知识和技能。

14、具有收集、查阅汽车技术资料 and 记录、整理已完成的工作的能力。

（三）、关键岗位能力

- 1、具有汽车发动机故障诊断与维修方面的能力。
- 2、具有本专业汽车底盘故障诊断与维修方面的能力。
- 3、具有本专业汽车电器故障诊断与维修方面的能力。
- 4、具有本专业汽车电控故障诊断与维修方面的能力。
- 5、具有相关钣金、喷漆作业能力。
- 6、具有相关营销和管理能力。

七、【工作任务与职业能力分析】

序号	工作岗位	工作任务	职业能力及素质要求
1	汽车维修	汽车发动机、底盘、电气设备检测与修理	1、有良好的班组内部协调，与相关人员进行业务沟通和技术交流能力； 2、熟悉汽车一级、二级维护作业流程； 3、正确使用常用机械部件、电气部件的测量仪器； 4、正确使用工具进行间隙、长度、角度和面积的测量； 5、正确使用工具测量压力、温度等物理量； 6、精通汽车综合检测、维修、分析及判断故障能力； 7、检查电气零部件和线路连接的破损情况； 8、具有把已获得的知识、技能和经验运用到实践中，独立学习、获取新知识、技能的能力； 9、具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能；
2	汽车维修	汽车维护与保养	1、汽车维修保养手册的阅读与应用； 2、车辆的移动、举升、支承和安全保护保护； 3、检查机械和电气零部件的磨损、渗漏、变形和性能； 4、检查液压、气动和电气线路、接口； 5、检测更换或维护机油、滤清器、冷却水等； 6、检查或调整气动系统、液压系统压力； 7、使用解码器读取故障码； 8、根据检查记录，拟定维修的方案和措施；

3	汽车车身维修	汽车零部件和总成的拆卸与安装、车身钣金、车身喷漆	1、能识别汽车装配图、公差配合关系； 2、拆卸分解汽车零部件和系统，检查并进行归类； 3、零部件的整理与清洁； 4、检查零部件的状况、变形和公差配合； 5、根据维修手册进行零部件和系统的安装、调试以及功能和公差配合的检查； 6、进行基本的维修钳工作业； 7、记录工作和工作步骤； 8、车身钣金作业； 9、车身喷漆作业；
4	汽车维修	汽车故障的检测与诊断	1、汽车整体性能（动力性、经济性、安全性、操作性、排放等）的测试 2、标准诊断程序的应用：通过经验检查、性能检测、读取故障码以及对电气、电子、液压、机械等参数的测量和检查，确定故障的范围； 3、借助电路图、接线图等资料确定故障的范围及其原因； 4、发动机、底盘、电气系统的故障诊断，故障码的读取与解码； 5、带有发动机电控系统的检查、诊断、维修和调整； 6、自动换档机构和自动变速器的检查、诊断、维修和调整； 7、制动、转向、行驶等控制系统的检查、诊断、维修和调整； 8、电气系统的检查、诊断、维修和调整； 9、车身辅助电子系统的检查、诊断、维修和调整； 10、撰写检查报告、维修结果评价和记录；
5	汽车维修质量检验	汽车维修质量检验	1、掌握汽车修竣验收标准和验收规范； 2、进行修竣验收场地准备、设备准备、资料准备； 3、汽车行驶及操作安全的检查、记录，讲解消除缺陷的必要措施； 4、使用解码器等工具确定额定值和实际值，给出调整值，执行调整并记录结果； 5、系统地寻找产生质量缺陷和原因，并记录检查工作； 6、评价维修质量，给出维修是否合格的结论，填写维修信息；
6	汽车维修业务接待	维修业务接待业务	1、有较好的部门组织协调、与部门领导和维修人员进行业务沟通和技术交流能力； 2、能与客户进行有效沟通，准确了解客户需求，正确了解汽车故障现象的能力； 3、掌握汽车构造、维修、性能检测、故障诊断知识与技能，能对车辆故障初步分析诊断，并正确填写工单，解释维修工作等； 4、掌握汽车售后服务作业流程，熟悉使用维修企业管理管理软件，及汽车进出厂质量检验能力； 5、汽车技术服务综合能力；

7	汽车销售	整车销售、二手车销售、汽车营销策划	1、具有良好的团队合作精神和客户服务意识； 2、掌握客户心理分析与应变能力； 3、具有汽车性能分析与评价能力； 4、具有汽车精品使用知识； 5、精通二手车鉴定和评估方法，熟悉汽车市场和有关二手车管理规定； 6、了解掌握不同环境下汽车技术综合运用与管理；
8	汽车保险	汽车保险投保、车险理赔、车损定价核赔业务	1、有较好的部门组织协调能力，能较好与客户、维修企业进行业务沟通； 2、具备汽车性能质量鉴定、维修工时及定价核赔能力； 3、精通车险查勘作业流程及核赔操作； 4、掌握汽车定损与理赔技能；
9	汽车检测	汽车检测与试验	1、掌握国家汽车性能与试验标准； 2、精通操作试验仪器和设备；
10	汽车企业管理	汽车维修企业技术管理	汽车技术档案管理，汽车维修企业管理，汽车维护与维修管理能力

八、【专业（实训）课程】

课程设置原则说明：

课程设置原则是职业学校制定专业教学实施方案必须遵照执行的基本要求。

课程设置分为公共基础课程、主干专业课程、工作项目课程、专业校本课程和毕业实习环节。

公共基础课程包括语文、数学、英语、计算机应用基础、德育、体育等，具体要求按照教育部有关规定执行。公共基础课程课时数不低于总课时数的 35%。

主干专业课程、工作项目课程和毕业实习环节课时数不少于总课时数的 50%，毕业实习环节按照教育部有关规定执行。

校本课程设置主要体现学校对学生文化素养、社会能力、适应拓展的岗位群所需要的知识与技能要求。校本课程可以就某种文化素养、社会能力做强化教育或训练，也可以就某个要拓展的专业岗位需要的知识与能力做专门教育和训练，还可以将某个或某几个专业核心课程做深做细。校本课程课时数不超过总课时的 15%。

（一）公共基础课

1. 德育

（1）职业生涯规划

对学生进行职业生涯规划教育和职业理想教育。使学生掌握职业生涯规划的基础

知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

（2）哲学与人生

对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育。使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

（3）职业道德与法律

对学生进行道德教育和法制教育。帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

（4）经济政治与社会

对学生进行马克思主义相关基本观点教育和我国社会主义经济、政治、文化与社会建设常识教育。引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

2. 语文

培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。

3. 数学

使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。

4. 计算机应基础

使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中常见问题的能力。能够根据职业需求运用计算机，体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程，逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法，培养严谨的科学态度和团队协作意识。

5. 英语

帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。

6. 体育与健康

树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

7. 艺术

艺术课程作为一门必修课程，对学生的人格成长、情感陶冶以及智能的提高等，具有重要价值，对学生的生活、情感、文化素养和科学认识等产生直接与间接的影响，能促进学生思维活跃，提高修养，增强社会竞争力。

（二）专业技能课程

主干专业课：

8. 汽车文化

帮助学生建立对车辆技术浅显但相对完整的认识，了解汽车维修企业的生产活动过程，培养学生的职业意识和职业习惯。

9. 汽车机械基础

使学生初步具备分析汽车各总成结构、工作过程、运动规律（受力关系）、装配关系、零件常用金属材料 and 主要损伤形式以及汽车相应总成故障成因分析所需知识，初步的分析能力和知识综合运用能力，培养学生的职业意识和职业习惯。

10. 汽车电工电子基础

使学生初步具备汽车电路图识读的能力学会使用常用电工电子仪器仪表，初

步具备分析汽车简单控制电路的能力，培养学生的职业意识和职业习惯。

11. 汽车材料

学习车辆运行需要的油、润滑液和润滑脂、工作液以及轮胎的使用性能、牌号的含义、外观特点，并能正确识别、选择和合理使用。

12. 发动机维护

培养学生进行发动机维护；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

13. 发动机构造与拆装

培养学生进行汽车发动机各主要机械系统的修理；对发动机机械故障进行简单的判定、调整及零部件的更换和故障排除；对汽车发动机机械系统及部件进行检测；正确使用工量具；养成协调合作意识。

14. 电控发动机构造与维修

培养学生进行汽车发动机故障诊断和排除；正确使用发动机故障诊断的仪器、设备和工具，具备信息查询和维修保养手册的熟练使用能力，培养学生严谨、规范、环保、节约的职业素养和团队协作精神。

15. 底盘维护

培养学生独立、规范完成地盘的维护项目；正确使用底盘维护的设备、工具和量具；具备安全生产、成本控制、客户接待的意识。

16. 底盘总成大修

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车底盘各主要总成的大修的基本能力；具备对汽车底盘总成及部件进行检测的能力；正确使用车辆维修保养手册；具有一定的团队协作和沟通能力。

17. 底盘故障诊断与排除

培养学生进行汽车底盘系统故障诊断和排除；分析底盘典型故障的形成原因；对底盘系统和总成进行检测；能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。

18. 电器系统维护

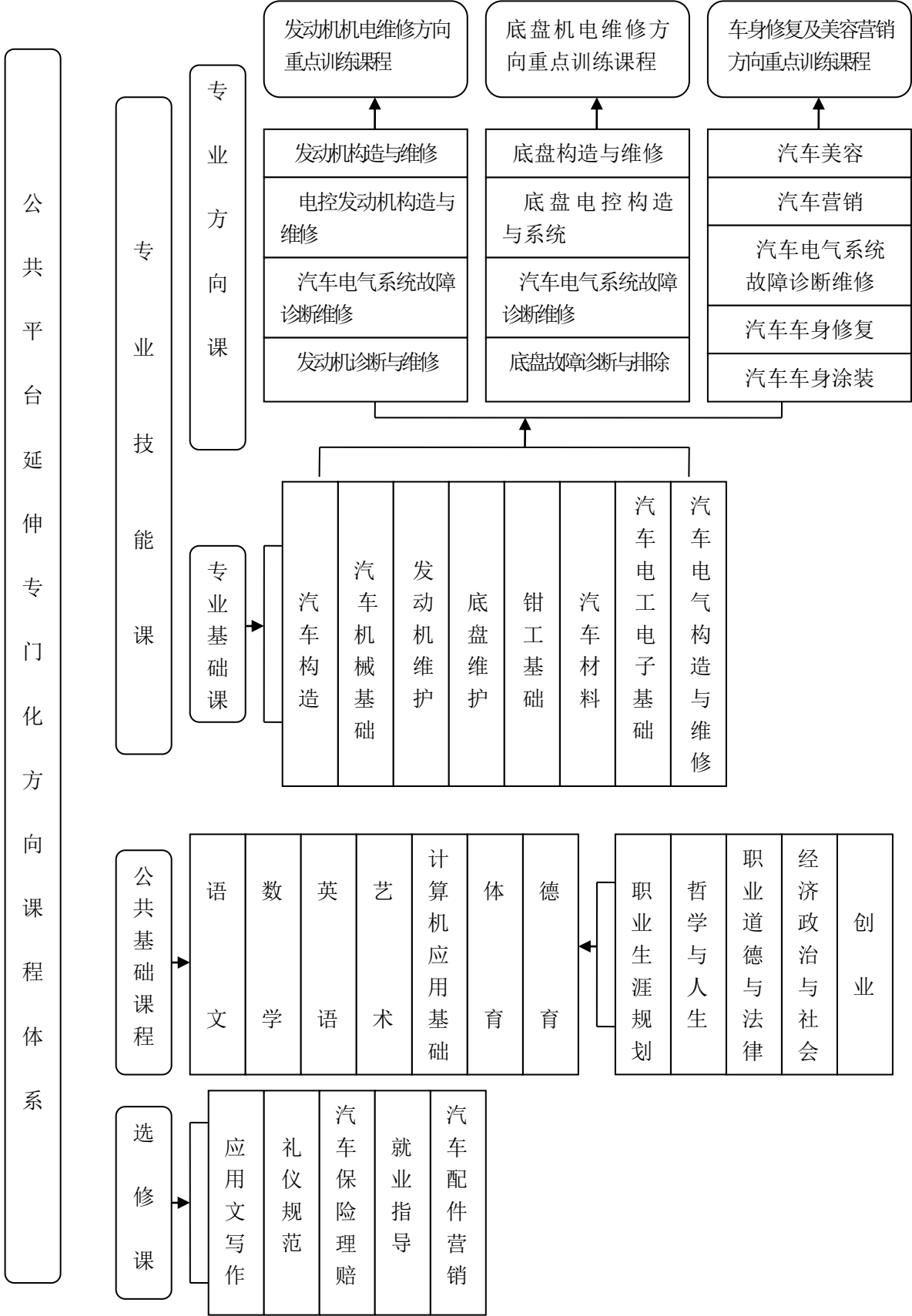
培养学生进行汽车电气系统维护；独立、规范的完成电气系统的基本维护项目；正确使用车辆维护手册及相关资料；养成严谨、规范的职业习惯。

19. 电器系统故障诊断与排除

培养学生进行汽车电气系统故障诊断和排除；分析典型电气系统故障原因；

对汽车电气系统进行检测及排除典型电气系统故障；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

九、【课程体系框架】



十、【教学进度计划表】

本课程教学安排建议采用学年学分制,可作为学分制教学方案或学年制教学方案使用。

教学安排建议

学年			一		二		三		合计
学期			I	II	III	IV	V	VI	
学年总周数			27	24	27	24	27	24	153
假期			8	5	8	5	8	5	39
学期周数			19	19	19	19	19	19	114
类别	序号	课程名称	教学周数/周学时及课时分配						合计课时
公共基础课程	理论课	1 职业生涯规划	19/2						38
		2 职业道德与法律		19/2					38
		3 经济与政治			19/2				38
		4 创业				19/2			38
		5 体育	19/2	19/2	19/2	19/2	19/2		170
		7 数学	19/2	19/2					76
		8 英语	19/2	19/2					76
		9 语文	19/2	19/2	19/2	19/2			152
		10 计算机基础与技能训练	19/2	19/2	19/2	19/2	19/4		304
		11 专业英语			19/2				38
		12 艺术	19/2						38
	素质教育课	13 入学教育	1/30						30
		14 军训	3/30						90
		15 毕业教育						1/30	30
选修	应用文写作							9/2	18
	礼仪规范							9/2	18

课程	就业指导							9/2	18
	汽车配件营销与管理							9/4	36
	汽车保险与理赔							9/4	36
合计			19/12	19/12	19/10	19/8	19/6	19/14	1282
专业课程									
专业课程	1	汽车构造	4/18						80
	2	钳工	4/18						64
	3	汽车材料	3/18						48
	4	汽车机械基础	4/18						64
	5	汽车电工电子		4/18					96
	6	汽车维护与保养（发动机方面）		4/18					96
	7	发动机构造与维修		4/18					96
	8	汽车电器构造与维修		3/18					72
	9	电控发动构造与维修			5/24	2/10			140
	10	发动机故障诊断与排除			4/24	2/10			116
	11	底盘构造与维修			5/24	2/10			140
	12	底盘故障诊断与排除			5/24	2/10			140
	13	汽车构造与维护（底盘及电气方面维护）					3/24		72
	14	电气系统故障诊断与排除					4/24		96
	15	汽车营销					3/24		72
	16	汽车车身修复					4/24		96
	17	汽车车身喷涂					5/24		120
	18	现代学徒制教学实习				15/30			450
	19	专业技能方向专项综合训练						9/30	270
	20	顶岗实习						10/30	300
合计学时			376	456	456	490	456	570	2614

十一、【学习领域主要课程标准】

《汽车构造》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动必备的知识、技能，分析整合的一门专业核心课，是专业知识与行业知识的认识性、基础性课程，是学习各门专业课之前的入门课，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：帮助学生建立对车辆技术浅显但相对完整的认识，了解汽车维修企业的生产活动过程，培养学生的职业意识和职业习惯。

（二）参考学时:80 学时

教学内容	理论	实践	合计
模块一汽车文化	2	4	6
模块二汽车基本组成	2	8	10
模块三汽车主要总成的功能、组件及简单原理	4	14	18
模块四汽车主要总成的位置关系及动力传输关系	4	8	12
模块五车辆基本性能和车辆使用基本知识	2	4	6
模块六汽车维修行业现状与发展	4	2	6
模块七汽车维修企业的主要工作任务和主要岗位基本职责	4	4	8
模块八汽车维修企业文化	2	6	8
模块九汽车维修企业生产安全	2	4	6

（三）课程学分：4

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）清楚汽车发展史，能识别著名品牌车标和汽车生产企业、汽车人。
- （2）能够根据不同车辆讲述其行驶原理，明确汽车运行过程的动力传输方式

和路径。

(3) 能解释车辆使用说明书中汽车主要使用性能参数的含义。

(4) 认识汽车主要总成和功能元件的外观，找到在车上的安装位置，表述各总成的主要功能、基本结构、简单原理、相互位置关系和动力传递关系。

(5) 了解汽车维修行业企业现状、工作任务与汽车维修生产流程，明确未来工作岗位的工作任务和知识能力要求。

(6) 了解企业对员工的基本要求，特别是接待客户的礼仪要求，在日常的学习和实践中规范言行举止。

(7) 了解安全生产和坚持 7S 的重要性，培养与顾客的沟通能力和安全、环保意识与 7S 职业习惯。

2. 教学内容和要求

(1) 模块一汽车文化

①了解汽车的诞生与发展。

②著名汽车企业、人物、品牌、名车车标和含义。

③汽车的运动。

④与汽车相关的行业与岗位。

(2) 模块二汽车基本组成

①汽车的类型。

②汽车的组成。

③汽车行驶的原理。

④汽车主要结构参数。

⑤驾驶室内的主要仪表、信号和操控件。

(3) 模块三汽车主要总成的功能、组件及原理

①曲柄连杆机构的功能、主要组件和原理；

②配气机构的功能、主要组件和原理。

③燃料系统的功能、主要组件和原理。

④冷却系统的功能、主要组件和原理。

- ⑤润滑系统的功能、主要组件和原理。
- ⑥电源系统的功能、主要组件和原理。
- ⑦点火系统的功能、主要组件和原理。
- ⑧起动系统的功能、主要组件和原理。
- ⑨传动、行驶等系统的功能、主要组件和原理。
- ⑩转向和制动系统的功能、主要组件和原理。

（4）模块四汽车主要总成的位置关系和动力传递关系

- ①总成和主要零部件的外观。
- ②主要总成在车上的相互安装位置。
- ③主要总成相互之间的动力传递关系。
- ④核心功能零件的外观和安装位置。

（5）模块五车辆基本性能和车辆使用基本知识

- ①汽车动力性的含义和评价参数。
- ②汽车燃油经济性的含义和评价参数。
- ③汽车制动性的含义和评价参数。
- ④汽车操纵稳定性的含义和评价参数。
- ⑤汽车舒适性的含义和评价参数。
- ⑥汽车通过性的含义和评价参数。
- ⑦车辆技术状况在使用中的变化与车辆使用要求。
- ⑧汽车维修的概念。

（6）模块六汽车维修行业现状与发展

- ①汽车维修行业的发展历程、发展现状和发展趋势。
- ②本市维修市场的基本情况、汽车维修企业的类别。
- ③维修企业的组织结构、从业人员的基本情况。
- ④典型汽车维修企业布局。

（7）模块七汽车维修企业的工作任务和主要岗位基本职责

- ①汽车维修企业的运作过程。

②整车及零件销售、车辆保险、二手车交易、一般维修、钣金喷漆、车辆检测等汽车维修企业工作任务。

③车辆维修生产流程。

④服务接待、配件管理、技术管理、生产管理、客户管理等职业岗位的工作任务和基本职责。

⑤汽车维护、修理、检测岗位的工作任务和职责。

(8) 模块八汽车维修企业文化

①汽车维修企业的工作环境。

②汽车维修企业员工入职、培训、工作、考核、奖励、处罚、晋升、劳动合同等管理制度。

③企业对员工的基本要求。

④职业礼仪和职业形象的要求。

(9) 模块九汽车维修企业生产安全

①安全生产和按 7S 要求工作的重要性。

②汽车维修中的安全隐患。；

③汽车维修生产安全。

3. 考核标准

为了提高学生对汽车认知实习的认识，了解学生掌握所学知识的程度，督促学生学到更多的实践技能，特制定此实习考核标准如下：

(1) 正确指认车辆驾驶室内主要操控件、仪表、信号，对照实车说明车辆主要外部结构参数。

(2) 对照整车正确熟练指认汽车各总成，正确讲述各总成的连接关系和动力传递路线。

(3) 对照散件能够正确和迅速的指认汽车总成的主要零件，正确讲述其在汽车上的安装位置。

(4) 正确表述汽车常用专业术语和基本概念。

(5) 正确表述对汽车使用说明书中基本内容的理解。

(6) 正确理解并合理表述汽车维修行业的现状、发展趋势、主要生产任务和汽车维修生产流程。

(7) 清楚未来可能面对的工作岗位的工作任务。

(8) 清楚企业管理制度，能正确展示企业员工应具备的职业礼仪和职业形象。

(9) 能识别维修环境中的安全隐患，处理方法得当，按照安全规范和 7S 要求操作。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

根据该课程标准，学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。课程实施具体方案要体现专业知识能力的培养，也要体现对学生沟通、协作、语言表述等方法能力培养的考核标准要求。实物教学的场景设置要突出课题主题。

任课教师的教学设计应依据由外及内、由简到繁的认识规律次序展开，尽可能利用实物和实车开展认知部分教学，利用电化教学手段使工作原理动态化、可视化；介绍汽车维修企业的教学设计，应以任课教师到企业考察实践为基础，以企业实际运作状态为教学案例，适当安排学生进行企业参观和聘请企业技术管理层人员协助开展现场教学，采用拍摄视频短片再现企业实际工作环境、工作流程和工作任务等方法配合教学。

通过学生展示活动，让学生进行实物指认并表述，并引导学生正确表达对教学内容的理解（企业生产流程、职业形象与职业礼仪、岗位设置、岗位职责、企业纪律、制度等），激发学生的学习兴趣，培养学生的综合职业能力，体现行动导向的教学理念。

2. 教学方法

本课程主要由车辆技术和维修企业两部分内容组成。车辆技术内容建议采用分组现场实物实车认知教学与在教师指导下观看多媒体动画演示、集中讲解、学生分组实训或学生讲述等多种形式的教学组织方法。维修企业内容建议可采取企业真实工作环境下的现场教学，根据企业实际工作环境、工作岗位群、各岗位的工作任务及对职业能力和素质的要求，了解汽车维修企业的生产组织和 workflows，

领悟各岗位之间的工作协助关系。也可以采用模拟仿真教学方法和角色扮演教学方法，让学生对企业和工作岗位群、各岗位的工作任务与对职业能力和素质的要求有相对直观的认识。

3. 评价方法

本课程评价应包含过程性评价和结果性评价，涵盖专业知识、能力和职业道德的评价。由于课程内容由具有不同特点的两部分组成，建议车辆技术和维修企业部分内容采用分段评价。

过程性评价可以重点考评学生在平时学习过程中的表现，包括学习态度与学习效果、同学间的合作情况、学习中表现出的安全与环境意识等。结果性评价在车辆技术部分可以采用笔试、实物或实车识别、讲述等多种方式评价，鉴于本课程车辆技术部分实物认知能力对后续课程的推进影响明显，建议将实物认知考核的成绩占较大比例；维修企业部分可以采用笔试、讲述、角色扮演等多种方式评价，并以多种评价结合进行总评。

4. 教学设备与学习场景

教学设备应满足教学内容所需的整车、主要总成及零部件的要求和学生分组学习的数量要求；应在企业或营造模拟仿真企业环境的学习场景实施教学，建立校外稳定的实训基地。教学环境应具有多媒体电化教学设备和用于教学展示的实物和相关教学课件。

《汽车机械基础》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动必备的知识、技能，分析整合的一门专业核心课，是形成专业所需知识与能力的专业基础性课程，是汽车维修生产过程必备的基本技能，具有较强的实践性和一定的理论性。

本课程主要任务是：使学生初步具备分析汽车各总成结构、工作过程、运动规律（受力关系）、装配关系、零件常用金属材料 and 主要损伤形式以及汽车相应总成故障成因分析所需知识，初步的分析能力和知识综合运用能力，培养学生的职业意识和职业习惯。

（二）参考学时：64 课时

教学内容	理论	实践	合计
模块一汽车行驶中的力学问题	8		8
模块二机械传动	6	6	12
模块三机械识图	8		8
模块四汽车上常用的金属材料	4	8	12
模块五工量具的正确使用	10	14	24

（三）课程学分：5

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动必备的知识、技能，分析整合的一门专业核心课，是形成专业所需知识与能力的专业基础性课程，是汽车维修生产过程必备的基本技能，具有较强的实践性和一定的理论性。

本课程主要任务是：使学生初步具备分析汽车各总成结构、工作过程、运动规律（受力关系）、装配关系、零件常用金属材料 and 主要损伤形式以及汽车相应总成故障成因分析所需知识，初步的分析能力和知识综合运用能力，培养学生的

职业意识和职业习惯。

2. 教学内容和要求

（1）模块一汽车行驶中的力学问题

- ①汽车维修中功率、扭矩的概念和相关计算。
- ②汽车维修中驱动力、制动力的概念和相关计算。
- ③汽车维修中拧紧力矩的概念和相关计算。

（2）模块二机械传动

- ①汽车运行中的机械传动。
- ②机械传动中的行驶、特点和相关知识。
- ③汽车机械传动的结构原理。

（3）模块三机械识图

- ①机械制图基本知识。
- ②常用标准件画法的国家标准。
- ③零件图与装配图中的技术要求解读。

（4）模块四汽车上常用的金属材料

- ①汽车常用金属材料的基本性能和编号。
- ②汽车常用金属材料的简单热处理。
- ③汽车常见易损零件的损坏特点。

（5）模块五工量具的正确使用

- ①扳手的相关知识和使用方法。
- ②螺丝旋具的相关知识和使用方法。
- ③手锤的相关知识和使用方法。
- ④手钳的相关知识和使用方法。
- ⑤顶拔器的相关知识和使用方法。。
- ⑥游标卡尺的相关知识和使用方法。
- ⑦外径千分尺的相关知识和使用方法。
- ⑧百分表的相关知识和使用方法。

⑨塞尺的相关知识和使用方法。

3. 考核标准

(1) 能根据汽车运动状况进行动力学分析以判断其运动性能；正确分析主要运动总成零部件工作中的受力，得出各零件的损坏原因及损坏形式。

(2) 正确分析汽车常用机械传动特点和要求，提出正确安装及合理维护这些传动部件的方法。

(3) 能正确识读汽车基本零件图和简单装配图的各种结构、工作示意图，并能说明其结构、工作示意图所表达的意思。

(4) 能正确解释汽车常用金属材料牌号的意义，知道汽车常用材料机械性能和适宜采用的工艺方法；可大致解释汽车零件的材料性能、牌号及加工的方法。

(5) 合理选择和正确使用改锥及各类扳手等常用工具；合理选择和正确使用外径千分尺、游标卡尺、百分表等通用量具，测量结果准确。

(6) 能够安全、规范的使用工具、量具、配套装备及常用维修机具，完成车辆维修过程中一般机械拆卸与装配，拆装方法规范，无安全隐患。

(7) 操作体现出良好的沟通与合作意识，不发生违反操作规程和 7S 要求的情况。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

根据该课程标准，学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学设计要突出体现本课程的基础性的特点，以车辆或零配件的实际结构、传动形式、图示方法设计学习情境；从车辆某实用结构入手，通过学生发现问题、学习必要的（力学、图学、材料和工量具）知识与技能，最终解决问题的完整体验，并通过对相近车型车辆技术问题的分析，巩固和强化学生对知识点的理解。

可以通过多媒体教学展示设备演示机械传动和液压传动过程，通过车辆总成实际结构观察，帮助学生理解机构和传动及图形，识别材料、分析损伤形式，通过对车辆具体结构（或实训台架）实施作业，训练学生工量具的选择和使用能力。

2. 教学方法

采用理论、实践一体化教学。理论问题从车辆技术实际问题导入，力学问题多借助动画演示和模型展示、实物观察，使学生在教师的引导下，从了解、理解到能应用知识就实际问题做分析。识图部分可以从基础结构识图入手，以学生已经认识的车辆实用结构为载体，对照实物学习图形语言。金属材料部分应主要围绕汽车常用材料及易损件展开教学。钳工基本技能和工量具使用必需安排足够的操作训练。

3. 评价方法

本课程有一定的理论性和较强的实践性要求，考核原则坚持评价主体、评价过程、评价方式的多元化，过程性考核与结果性考核相结合；定量考核与定性评价相结合。评价应包含理论和实践两部分。

理论部分的考核可以采用课堂综合表现评价、作业评价、学习效果课堂展示、综合笔试等多元评价方法。笔试主要针对各部分的基本知识，如：基本图形语言、机械传动的形式与特点、典型车辆零部件材料与受力和损伤分析等。实践部分采用过程性评价和成果考核相结合的方式。将机构、机械传动、图形识读、图中符号标识解读等设计成实践考题。实践考试要设计便于操作的考题和细化的评分标准。

要根据本课程的特点，注重评价内容的整体性，既要关注学生对知识的理解、技能的掌握和能力的提高，又要关注学生养成规范操作、安全操作的良好习惯，以及在现代社会中的节约能源、爱护设备、保护环境等意识与观念的形成与发展。

4. 教学设备与学习场景

教学环境中需配备机械传动、模型和识图需要的基本体、组合体模型，教师依据不同的教学主题展示相应教具或模型，还需要多媒体教学设备将一些较为复杂的结构原理等知识显性化和简单化。实训环境应布置车辆典型传动机构装置，配备足够数量的工量具和用于工量具操作训练的台架或车辆。

《汽车电工电子基础》课程标准

（一）课程性质和任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动必备的知识、技能，分析整合的一门专业核心课，是学习专业所需的电工电子基础知识和技能的基础性课程，具有较强的理论性和实践性。

本课程主要任务是：使学生初步具备汽车电路图识读的能力学会使用常用电工电子仪器仪表，初步具备分析汽车简单控制电路的能力，同时培养学生的职业意识和职业习惯。

（二）参考学时:96 学时

教学内容	理论	实践	合计
模块一基本电路	2	8	10
模块二欧姆定律运用	2	8	10
模块三电子电路特点	2	6	8
模块四汽车电工电子学必备知识	2	10	12
模块五汽车电路基本电气元件的测量	6	14	20
模块六汽车主要传感器的检测	6	14	20
模块七汽车电路图识读基础	6	10	16

（三）课程学分：5

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）建立基本电路的概念，会利用欧姆定律进行汽车维修中必要的基本计算。
- （2）会对汽车的典型传感器和基础电路做测试。
- （3）能讲述汽车上常见的电子元件的特点和在汽车电路中的用途。
- （4）掌握电磁感应等汽车上常见电工电子学知识。
- （5）能在汽车电路图中识别车辆常用电气元件的图形或符号，能根据电路图就车查找到主要电路元件。
- （6）能根据电路图提出简单故障检修的方案。

(7) 具有一定的沟通与合作能力。

(8) 培养作业安全意识及 7S 职业习惯。

2. 教学内容和要求

(1) 模块一基本电路

①电路的基本构成。

②基本电路元件符号。

③基础电路图。

④电路基本参数(电压、电流、电阻和电功率等)、代表符号、常用单位和相关知识。

(2) 模块二欧姆定律的运用

①欧姆定律。

②电路中的电阻、电压、电流、电功率等的基本运算。

③正弦交流电基本知识。

(3) 模块三电子电路特点

①二极管的电路符号与特性。

②三极管的电路符号与特性。

③稳压管的电路符号与特性。

④整流电路的原理与特性。

⑤开关电路的原理与特性。

⑥限压电路的原理与特性。

(4) 模块四汽车电工电子学必备知识

①电阻、电感、电容等器件在汽车上的应用。

②电磁感应的基本知识。

③发电机、起动机、电磁阀等磁感应元件在汽车上的应用。

④模拟电路基本知识和在汽车上的应用。

⑤数字电路基本知识和在汽车上的应用。

(5) 模块五汽车电路基本电气元件的测量

- ①数字式万用表的使用规范。
- ②跨接线、试灯等测试设备的使用规范。
- ③汽车电路基本元件（线路、开关、保险、继电器、灯泡、电磁阀等）的测试。

④基本电器元件参数（电压、电阻等）的测量。

⑤电压、电阻、电容、电功率等的基本计算。

（6）模块六汽车主要传感器的检测

①磁脉冲式传感器的原理与检测。

②霍尔式传感器的原理与检测。

③光电式传感器的原理与检测。

④压力传感器的原理与检测。

⑤温度传感器的原理与检测。

⑥线性输出型节气门位置传感器的原理与检测。

（7）模块七汽车电路图识读基础

①我国和各个主要汽车生产厂关于汽车电路符号的规定。

②汽车电路图的画法。

③汽车电路图的识读方法。

④典型汽车电路图。

⑤利用电路图制定故障排除方案案例。

3. 考核标准

（1）正确查阅汽车电路图,在实车上对应查找到指定的元件、接线端子、搭铁点。

（2）会利用欧姆定律对汽车电路参数进行计算,计算方法正确。

（3）能根据特性和基本原理理解分析汽车电气系统电路。

（4）根据电路分析提出简单故障诊断方案,思路正确。

（5）正确使用万用表、常用测量仪器和设备测量电气元件和电路参数,且操作规范、测量结果准确。

(6) 能识别维修环境中的安全隐患，处理方法得当，按照安全规范完成操作后及时进行设备、场地清理。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

根据该课程标准，学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

任课教师的教学内容安排应遵循由浅入深、循序渐进的原则，教学过程尽量将集中讲授与分组训练穿插安排，理论教学以够用为度。

教学设计应选择适当的车辆实际电路为载体，例如：车辆的灯光系统，通过教师的设计，从对案例电路中电气元件和电路符号的认识、基本电路计算、电路图识读、电路连接、电器元件测量、线路测量。通过学生的自主学习和教师讲解与实践指导完成学习内容。要针对具体教学内容进行学习情境设计、教学媒体设计，并考虑学生分组和相关维修资料等的准备。

2. 教学方法

本课程的理论教学建议采取教具演示、多媒体教学、分组讨论、任务驱动等方式，将理论内容讲授与即时的实验验证相结合，调动学生的学习积极性，通过布置与典型职业活动相关的作业，培养学生独立思考和知识应用的能力，使学生获得应用课堂学习知识分析实际问题的能力。

实训课程要强调基本技能的训练，通过适当的分组使每个学生获得充分的训练机会，通过教师演示后学生操作、师生点评或教师指导学生操作后大家点评，学生训练、完成相关训练项目的实验作业等方式，使学生掌握电路测试基本技能，并达到符合操作规范的要求。汽车电路图识读部分的训练应结合实车查找电路图中各电气元件的位置，力求在实车上找到图中的符号、线路。

3. 评价方法

本课程有较强的实践性要求，建议考评要理论、实践并重，操作考核应在评价中占较高的比例。

理论考核可采用课堂综合表现评价、作业评价、学习效果课堂展示、综合笔

试等多元评价方法。笔试主要针对基本原理和与操作方法、规范、要求相关又便于在卷面考察的部分，以增加对学生知识能力的考评范围。

操作考试建议分为必考项和选考项，万用表使用、继电器与保险的检测、端子极性的判定、线路通断的判定作为必考项；对照电路图在车上查找插接器、搭铁点、保险、继电器、开关等设备，可以组成多个考题，也作为必考项，但根据时间抽考其中的一两个项目。操作考试中还要考察学生基本操作规范、安全意识、成本意识和环境意识。

4. 教学设备与学习场景基本要求

本课程教学需配备数字式万用表、测试线、进行基础电路知识教学用实验电路板、车用继电器、保险、用于测试训练的汽车电气设备、车辆电控系统常见传感器、直流稳压电源、实训车辆或实验台架及对应的电路图等，要考虑每个学生有动手机会，设备数量满足 5—6 人一组的分组数要求，并满足中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的相关要求。

《汽车材料》课程标准

（一）课程性质和任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动必备的知识、技能，分析整合的一门专业核心课，是体现企业生产过程中突出问题的强化类课程，具有较强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：学习车辆运行需要的油、润滑液和润滑脂、工作液以及轮胎的使用性能、牌号的含义、外观特点，并能正确识别、选择和合理使用。

（二）参考学时:48 学时

教学内容	理论	实践	合计
模块一车用燃料	2	6	8
模块二汽车润滑材料	2	10	12
模块三汽车工作液	10	28	28

（三）课程学分：2

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

（1）能根据汽车使用条件或车辆性能参数选择燃料标号，并向客户解释不同标号燃料的主要使用性能和选择相应标号汽、柴油的原因。

（2）能根据汽车使用条件、车辆结构或性能选择润滑材料，并向客户讲述不同级别润滑油、润滑脂的使用性能特点，并选择相应级别机油、齿轮油、润滑脂的原因。

（3）根据车辆特点和使用条件选择各种工作液。

（4）能向车主合理的解释作业目的和为车主提供正确使用车辆运行材料的建议。

（5）能分辨性状相近的汽车运行材料。

（6）培养为客户服务的意识和与顾客沟通的能力。

（7）培养学生安全、环保意识和职业道德，合理储放和废弃处置维修过程中

油、液、橡胶、塑料等材料。

2. 教学内容和要求

(1) 模块一车用燃料

- ①车用汽油的主要性能参数。
- ②常用油品标号。
- ③汽油标号的含义。
- ④汽车汽油选用的依据和正确使用要求。
- ⑤车用柴油的主要性能参数。

(2) 模块二汽车润滑材料

- ①汽车用发动机润滑油、齿轮油、润滑脂的基本知识。
- ②汽车用发动机润滑油、齿轮油、润滑脂的主要性能指标。
- ③汽车用发动机润滑油、齿轮油、润滑脂牌号的含义。
- ④汽车用发动机润滑油、齿轮油、润滑脂正确选用的要求。

(3) 模块三汽车工作液

- ①汽车防冻液的主要性能、编号规则和正确使用方法。
- ②汽车制动液的主要性能、编号规则和正确使用方法。
- ③汽车自动变速器油的主要性能、编号规则和正确使用方法。
- ④汽车液力传动油的主要性能、编号规则和正确使用方法。
- ⑤汽车制冷剂的主要性能、编号规则和正确使用方法。
- ⑥汽车冷冻机油的主要性能、编号规则和正确使用方法。

3. 考核标准

- (1) 能根据颜色、气味、粘度等正确识别汽车常用燃润料和工作液。
- (2) 正确解释汽车常用燃润料和工作液牌号的意义；正确选择各种运行材料；正确理解材料的标号，并合理选用和判断哪些材料可以替换。
- (3) 清楚常用运行材料的更换周期及用车条件和材料使用性能的关系；能根据材料使用性能和用车条件对运行材料更换周期变化给出合理的说明。
- (4) 清楚维修作业中运行材料的储放、废弃处置的安全、环保要求。

（五）教学实施建议

1. 教学设计

根据该课程标准，学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

本课程内容在多个典型职业活动中都有涉及，是一门理论实操一体化要求很高的课程。特别是汽车常用运行材料内容在企业汽车维修工作岗位、工作任务中应用广泛，任课教师应根据典型职业活动分析、设计各教学载体，使学生对各类材料的作用、性能特点、牌号、颜色、气味、粘度、选用、更换周期、添加量、添加口位置等形成相对完整的概念和体验。在教学设计中应注意设计客户关心的问题，训练学生简捷、明了的回答问题，并将这部分要求在考评标准中予以体现。

2. 教学方法

本课程教学应以汽车运行材料为重点，以案例导入课题或用实物、实车设置教学环境，采用讲解与实物、实车识别一体化教学，教师集中讲解和学生感知、讨论相结合，激发学生的学习兴趣，通过模拟仿真的工作环境和角色扮演等方式，使学生获得工作体验。

3. 评价方法

本课程评价应包含过程性评价和结果性评价，体现知识、实践能力和职业道德的评价。过程性评价可以重点考评学生在平时参与理论学习和实践学习教学过程的表现：学习态度、学习效果、同学间的合作情况、学习中表现出的安全与环境意识等。结果性评价可以采用笔试、实物或实车识别、讲述等多种方式评价，笔试侧重对常用运行材料的特性、牌号、选择要求和使用要求；应用能力考核可根据岗位需要设计考题，建议将实物、实车识别和讲述进行综合评价，并占较高比例。

4. 教学设备与学习场景

配备各类运行材料的空包装桶、供学生观察、嗅闻和触摸的用透明容器盛放各类运行材料、实车、多媒体电化教学环境和以图片、视频进行案例再现。学习场景可以在教室和实训场地间交替布置，也可以以教室为主，教室学习环境布

置为便于小组讨论和教师组织讨论及指导的氛围，配置大量学习资料和器材，并满足中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的相关要求。

《发动机维护》课程标准

（一）课程性质和任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业核心课程，是学生进入专业学习的初级课程，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行发动机维护；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:96 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一维修作业前准备工作	2	6	8
项目二举升机操作规程	2	6	8
项目三更换机油及机油滤清器	2	14	16
项目四更换冷却液	2	10	12
项目五蓄电池的检查与更换	2	10	8
项目六火花塞的检查与更换	2	14	16
项目七喷油器的检查与更换	2	14	16
项目八传动皮带的检查与更换	2	10	12

（三）课程学分：5

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）能够正确使用维护设备、工具、量具。
- （2）能够独立、规范完成发动机的基本维护项目。
- （3）具有进行简单维护成本核算的能力。
- （4）具备信息查询和手册使用的基本能力。
- （5）具备客户接待的基本能力。。
- （6）能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- （7）具有一定的沟通能力和团队合作能力。

(8) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

(1) 项目一维修作业前准备工作

- ①驾驶人座椅操作。
- ②车辆周围操作。
- ③发动机室检查。

(2) 项目二举升机操作规程

- ①举升机操作前准备。
- ②举升机举升操作。
- ③举升机下降操作。

(3) 项目三更换机油及机油滤清器

- ①启动前检查。
- ②检车机油油位及品质。
- ③排放机油。
- ④拆卸机油滤清器。
- ⑤安装机油滤清器。
- ⑥添加发动机机油。
- ⑦检车机油是否泄漏。
- ⑧清洁整理工具。

(4) 项目四更换冷却液

- ①启动前检查。
- ②发动机冷却系统检查。
- ③排放发动机冷却液。
- ④冷却液冰点检查。
- ⑤加注冷却液。
- ⑥冷却系统加压检漏。
- ⑦发动机运转检漏。

⑧清洁整理工具。

(5) 项目五蓄电池的检查与更换

①蓄电池的基本结构、型号和使用要求。

②蓄电池的检查内容及检查方法。

③电瓶测试仪、密度计的使用方法。

④蓄电池的更换。

(6) 项目六火花塞的检查与更换

①发动机点火系的功能。

②发动机点火系主要部件的功能和特性。

③火花塞量规和火花塞套筒的使用方法。

④火花塞的检查和更换方法。

⑤高压线的检查方法。

⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

(7) 项目七喷油器的检查与更换

①喷油器的功能。

②清洗剂、清洗剂的的使用方法。

③喷油器的清洗方法。

④喷油器的检查与更换方法。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(8) 项目八正时皮带与传动皮带的检查与更换

①正时皮带的作用和使用要求。

②传动皮带的作用和使用要求。

③皮带张力计、皮带盘卡具的使用方法。

④正时皮带的检查和更换方法。

⑤传动皮带的检查和更换方法。

⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

- (1) 能够用了解的发动机维护项目基本知识正确解释维护的必要性。
- (2) 能够按照要求明确工作任务。
- (3) 能够按工作任务单的要求正确完成规定项目的发动机维护操作，作业水准达到汽车维护竣工出厂技术条件的要求。
- (4) 能够按照正确的方法，使用合适的仪器、设备、工具进行操作。
- (5) 能够正确引用维修信息和维修手册。
- (6) 不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。
- (7) 接待客户符合基本礼仪要求。
- (8) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过实际维护项目设计学习情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个维护项目的教学设计还要根据具体情况对教学过程、教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料和设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，要保证学生有充分的动手训练的时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法建议

本课程强调学生实际维修的技能，建议采用以实践教学为主、理论教学为辅开展教学。

在教学过程中可采用任务驱动、项目教学法等“以工作过程为导向”的教学方法，运用多媒体等手段，以学生自主学习、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目的方式培养学生独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

在教学实施中，模拟企业的真实工作环境和企业实际工作情况对学生进行训练；训练中注重培养学生用理论知识指导实践操作的意识，强调小组成员之间的合作意识。教学中通过多种方法强化发动机维护项目中的基本操作技能训练，加强学生基本技能的规范性培养。

3. 评价方法建议

本课程按照实践为主、理论为辅的原则，在评价上可采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价可采用完成典型职业活动的过程评价、操作过程的规范性和标准化程度、完成作业情况、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的 3、4、6、7 项为重点考核项目，其他项目可根据教学实际情况，进行有选择性的考核。考核可采用实操、口试、项目作业等多种方法进行。制定详细的考核方案和评分标准，从维修方案的制定、操作规范程度、仪器、设备和工具的使用、维修资料的使用、维修后系统达到的技术标准、安全操作、7S 及环保意识、接待客户的礼仪和成本核算等多方面对学生进行综合评价。

4. 教学设备与学习场景基本要求

发动机维护是以实际操作为主的课程，应配备满足实际工作和教学需要的整车、仪器、工具及相应的教学设备；设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求；实训场地中还应配置教学展示设备、教学模型等配合教学的正常进行。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要

《发发动机构造与拆装》课程标准

（一）课程性质和任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业核心课程，是《发动机维护》课程的后续课程，也是《发动机故障诊断与排除》课程学习的基础，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车发动机各主要机械系统的修理；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:96 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一发动机气门响的检查与修理	2	14	16
项目二机油压力低的检查与修理	4	14	18
项目三气缸压力低的检查与修理	4	14	18
项目四发动机烧机油的检查与修理	4	14	18
项目五发动机烧水的检查与修理	4	12	16
项目六发动机漏油的处理	2	8	10

（三）课程学分：5

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）能够正确使用机械设备、工具和量具。
- （2）具备对汽车发动机机械系统及部件进行检测的基本能力。
- （3）具备对汽车发动机机械故障的判定、调整或更换零件和排除故障的基本能力。
- （4）信息查询和手册使用的基本能力。
- （5）具备客户接待的基本能力。

- (6) 能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- (7) 具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- (8) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

(1) 项目一发动机气门响的检查与修理

- ①发动机配气机构的功能、组成和工作原理。
- ②发动机配气机构主要部件的功能、组成、结构。
- ③发动机配气机构拆装、检测工具的使用。
- ④制定气门更换的工作方案。
- ⑤气门及气门传动组拆卸和安装的方法。
- ⑥气门间隙测量和调整的方法。
- ⑦竣工验收和规范操作。
- ⑧维修手册和其他维修资料的使用方法。

(2) 项目二机油压力低的检车与修理

- ①发动机润滑系的功能、组成、结构及工作原理。
- ②机油压力表的使用方法。
- ③制定发动机机油压力低的检查方案。
- ④机油压力的检查方法。
- ⑤润滑系部件的更换方法。
- ⑥竣工验收和规范操作。
- ⑦维修手册和其他维修资料的使用方法。

(3) 项目三气缸压力低的检查与修理

- ①发动机基本工作原理。
- ②发动机曲柄连杆机构的功能、组成及工作原理。
- ③发动机曲柄连杆机构主要部件的功能、组成及检测方法。
- ④气缸压力检测工具的使用方法。
- ⑤制定气缸压力低的检查方案。

⑥气缸压力的检测。

⑦竣工验收和规范操作。

⑧维修手册和其他维修资料的使用方法。

(4) 项目四发动机烧机油的检查与修理

①发动机磨损的基本规律。

②通用工具的使用方法。

③制定发动机烧机油的检查方案。

④发动机气缸盖拆卸和安装的方法。

⑤配气机构的调整方法。

⑥竣工验收和规范操作。

⑦维修手册和其他维修资料的使用方法。

(5) 项目五发动机烧水的检查与修理

①发动机冷却系的功能、组成和工作原理。

②通用拆装工具的使用方法。

③制定发动机烧水的检查方案。

④烧水的检查方法；

⑤冷却系主要部件的拆卸和安装的方法；

⑥竣工验收和规范操作。

⑦维修手册和其他维修资料的使用方法。

(6) 项目六发动机漏油的处理

①发动机密封件的功能、组成、结构和工作原理。

②通用拆装工具的使用方法。

③密封件拆卸和安装的方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

(1) 对发动机系统各总成的功能、结构、工作原理的理解正确，运用得当。

(2) 能够按照要求明确工作任务。

(3) 引用维修信息和维修手册数据时，方法正确，数据准确。

(4) 能够按照工作任务单的要求，用正确的方法，采用合适的仪器、设备、工具，完成底盘总成的大修项目。修理后各总成应达到汽车大修竣工出厂技术条件的要求。

(5) 不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。

(6) 接待客户符合基本礼仪要求。

(7) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过典型故障现象设计教学情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个典型故障的教学设计还要根据具体情况对教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料，设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，教学设计中要保证学生有充分的动手训练时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法建议

本课程主要培养学生解决实际维修问题的能力，应以理论与实践相结合的方法完成课程内容的学习。

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法等“以工作过程为导向”的教学方法，运用多媒体、模型、实物展示等手段，以个人自主学习、小组讨论、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目作业的方式培养学生的独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

在教学实施中，根据企业实际设置教学场景，按照实际工作情况对学生进行

训练，训练中培养学生用理论知识指导实践操作的能力，强调小组成员之间的协调工作。教学中还要通过多种方法强化工具、设备使用、部件拆装等常见的基本维修工作内容，以加强基本操作的规范性。

3. 评价方法建议

本课程坚持理论与实践并重的原则，在评价上应采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的 1、2、3、4 项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S 意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S 及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景

汽车发动机具有零件较为复杂、部分总成工作过程不易理解的特殊性，因此在教学设备方面应配备展示设备（投影仪、胶片投影仪、实物投影仪、展示板）及教具（实物教具、仿真教具、模型教具等）来辅助原理和结构知识部分的学习，也可以用多媒体等现代化教学设备、教学软件来演示总成和部件的工作过程。配备满足实际工作和教学需要的实物、仪器、工具及相应的教学设备；设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求；实训场地中还应配置教学展示设备、教学模型等配合教学的正常进行。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。

《发动机故障诊断与排除》课程标准

（一）课程性质和任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业主干课程，是《发动机维护》及《发动机机械修理》两门课程的后继课程，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车发动机故障诊断和排除；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:120 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一发动机怠速不稳故障的诊断和排除方法	4	16	20
项目二发动机起动困难故障的诊断和排除方法	4	12	16
项目三发动机加速不良故障的诊断和排除方法	4	12	16
项目四发动机尾气排放不合格故障的检测、分析和排除方法	4	16	20
项目五发动机水温异常故障的诊断和排除方法	4	12	16
项目六发电机发电量异常故障的诊断和排除方法	4	12	16
项目七起动机工作异常故障的诊断、调整或更换方法	4	12	16

（三）课程学分：6

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）具备制定汽车发动机典型故障诊断和排除工作方案的能力。
- （2）能够正确使用仪器、设备和工具。
- （3）具备分析典型发动机故障原因的能力。
- （4）具备对汽车发动机进行检测的能力。

- (5) 具备排除典型发动机故障的能力。
- (6) 具备信息查询和手册使用的基本能力。
- (7) 具备客户接待的基本能力。
- (8) 能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- (9) 具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- (10) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

(1) 项目一发动机怠速不稳故障的诊断和排除方法

- ①发动机电控系统的组成、结构及基本工作原理。
- ②怠速系统的工作原理。
- ③发动机综合分析仪的使用方法。
- ④故障诊断仪的使用方法。
- ⑤怠速不稳故障诊断与排除。
- ⑥竣工验收和规范操作。
- ⑦维修手册的使用方法。

(2) 项目二发动机起动困难故障的诊断和排除方法

- ①发动机起动时电控系统的基本工作情况和影响起动的因素。
- ②启动系统的工作原理。
- ③工具设备的正确使用。
- ④起动困难的诊断与排除。
- ⑤竣工验收和规范操作。
- ⑥维修手册的使用方法。

(3) 项目三发动机加速不良故障的诊断与排除方法

- ①发动机电控系统的结构和原理。
- ②发动机机械系统的结构和原理。
- ③故障诊断仪的使用方法。
- ④加速不良的诊断与排除。

⑤竣工验收和规范操作。

⑥维修手册的使用方法。

(4) 项目四发动机尾气排放不合格故障的检测与排除方法

①发动机电控系统的结构和原理。

②发动机排放系统的结构和原理。

③工具设备的正确使用。

④尾气排放不合格的诊断与排除。

⑤竣工验收和规范操作。

⑥维修手册的使用方法。

(五) 项目五发动机水温异常故障的诊断与排除

①发动机冷却系统的结构和原理。

②发动机电控系统的结构和原理。

③工具设备的正确使用。

④水温异常的诊断与排除。

⑤竣工验收和规范操作。

⑥维修手册的使用方法。

(6) 项目六发动机发电量异常故障的诊断与排除

①汽车电源系统的组成和原理。

②电源系统的电路图。

③工具设备的正确使用。

④发电机发电量异常的诊断与排除。

⑤竣工验收和规范操作。

⑥维修手册的使用方法。

(7) 项目七起动机工作异常故障的诊断与排除

①发动机起动系统的组成与原理。

②启动系统的电路图。

③工具设备的正确使用。

④起动机工作异常的诊断与排除。

⑤竣工验收和规范操作。

⑥维修手册的使用方法。

3. 考核标准

(1) 对发动机机械系统、电控系统的功能、结构、电路、工作原理的理解正确，分析运用得当。

(2) 正确地确认故障现象，信息准确。

(3) 根据故障现象制定的故障诊断和排除方案合理。

(4) 正确判断和确认故障原因。

(5) 引用维修信息和维修手册的数据时，方法正确、数据准确。

(6) 排除故障时，仪器、设备、工具选用正确，使用和方法正确，排除故障能够按照所制定的方案进行，操作正确，故障排除后车辆应达到汽车小修出厂技术条件的有关规定。

(7) 不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。

(8) 接待客户符合基本礼仪要求。

(9) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织相关教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过典型故障现象设计教学情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个典型故障的教学设计还要根据具体情况对教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料，设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，教学设计中要保证学生有充分的动手训练时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法

本课程主要培养学生解决实际维修问题的能力，应以理论与实践相结合的方法完成课程内容的学习。

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法等“以工作过程为导向”的教学方法，运用多媒体、模型、实物展示等手段，以个人自主学习、小组讨论、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目作业的方式培养学生的独立思考能力和创新能力，为学生的职业活动打下良好的基础。

在教学实施中，根据企业实际设置教学场景，按照实际工作的情况对学生进行训练，训练中还应通过适当的方法培养学生用理论知识指导实践操作的意识，强调小组成员之间的协调工作。教学中还要通过多种方法强化工具、仪器、设备使用、部件拆装等常见的基本维修工作内容，以加强基本操作的规范性。

3. 评价方法

本课程坚持理论与实践并重的原则，在评价上应采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的1、2、6、7项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景

汽车发动机具有结构较为复杂、工作原理不易理解的特点，特别是电控系统

是机电一体化的内容，学习时有一定难度，因此在理论教学设备方面需要有必备展示设备（投影仪、胶片投影仪、实物投影仪、展示板）及教具（实物教具、仿真教具、模型教具等）来辅助原理和结构知识的学习，也可以用多媒体等现代化教学设备、教学软件来演示发动机的基本工作原理和电控系统的工作过程。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求。实训场地中还应配置教学展示设备、教学模型等配合教学的正常进行。

《底盘维护》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业主干课程，是学生进入汽车维修企业的初级课程，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车底盘系统维护；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:96 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一更换变速器油与滤芯	2	4	6
项目二底盘系统润滑作业	2	4	6
项目三离合器检查与调整	2	8	10
项目四轮胎拆装、换位、动平衡	2	8	10
项目五四轮定位检测与调整	2	8	10
项目六更换转向助力油及滤芯	2	4	6
项目七更换制动液	2	6	8
项目八更换制动片	2	6	8
项目九制动器测量	2	6	8
项目十驻车制动器调整	2	4	6
项目十一制动管路检查	2	4	6
项目十二底盘螺栓紧固	2	4	6
项目十三检查悬挂胶套	2	4	6

（三）课程学分：5

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- (1) 能够正确使用维护设备、工具、量具。
- (2) 能够独立、规范完成底盘的基本维护项目。
- (3) 具有进行简单维护成本核算的能力。
- (4) 具备信息查询和手册使用的基本能力。
- (5) 具备客户接待的基本能力。
- (6) 能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- (7) 具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- (8) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

(1) 项目一更换变速器油与滤芯

- ①变速器的功能和工作要求。
- ②举升器、变速器油更换工具的使用方法。
- ③变速器油的更换方法。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(2) 项目二底盘系统润滑作业

- ①底盘各系统的功能。
- ②举升器、通用和专用工具的使用方法。
- ③底盘各系统润滑的方法。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(3) 项目三离合器检查与调整

- ①离合器的功能和使用要求。
- ②举升器、基本量具的使用方法。
- ③离合器的检查与调整。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

（4）项目四轮胎拆装、换位、动平衡

- ①轮胎的作用和使用要求。
- ②轮胎型号的表示方法。
- ③工具设备的规范使用。
- ④轮胎的检车与更换。
- ⑤竣工验收和规范操作。
- ⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

（5）项目五四轮定位检测与调整

- ①行使系的作用。
- ②四轮定位的作用。
- ③四轮定位调整原理。
- ④工具设备的规范使用。
- ⑤四轮定位的调整方法。
- ⑥竣工验收和规范操作。
- ⑦维修手册和其他维修资料的使用方法。

（6）项目六更换转向助力油及滤芯

- ①转向助力系统的功能。
- ②助力油的使用要求。
- ③通用工具及专用工具的规范使用。
- ④更换转向助力油的方法。
- ⑤竣工验收和规范操作。
- ⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

（7）项目七更换制动液

- ①液压制动系统的基本功能。
- ②制动液的使用要求。
- ③举升机、制动液更换工具的规范操作。
- ④更换制动液的方法。

⑤竣工验收和规范操作。

⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

(8) 项目八更换制动片

①制动器的基本结构和功能。

②举升机、通用和专用工具的使用方法。

③制动片更换的方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(9) 项目九制动器测量

①制动器的基本结构和使用极限。

②举升机、游标卡尺和通用、专用工具的规范使用。

③制动器的测量方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(10) 项目十驻车制动器的调整

①驻车制动器的功能和基本结构。

②举升机、通用工具的规范使用。

③驻车制动器的调整方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(11) 项目十一制动管路的检查

①制动系统的使用要求。

②举升机的规范使用。

③制动管路的检查方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(12) 项目十二底盘螺栓的紧固

①发动机、底盘和车身等各个总成的安装位置。

②扭力扳手、举升机的规范使用。

③螺栓检查、紧固的方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

（13）项目十三检查悬挂胶套

①悬架的基本功能和使用要求。

②举升机的规范使用。

③目视和压力测试的检查方法。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

（1）能够用了解的底盘系统维护项目基本知识正确解释维护的必要性。

（2）能够按照要求明确工作任务。

（3）能够按工作任务单的要求正确完成规定项目的底盘系统维护操作，作业水准达到汽车维护竣工出厂技术条件的要求。

（4）能够按照正确的方法，使用合适的仪器、设备、工具进行操作。

（5）能够正确引用维修信息和维修手册。

（6）不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。

（7）接待客户符合基本礼仪要求。

（8）成本核算的方法正确，结论正确。

（五）教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。本课程强调学生实际维修的技能，教学设计建议通过实际维护项目设计学习情境，导入学习主

题，理论和实践相结合，强化项目的技能训练。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料和设计工作页或实训报告。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神，并使學生逐步建立成本控制及环境保护意识。

2. 教学方法建议

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法、角色扮演等“以工作过程为导向”的教学方法，调动学生的学习积极性。通过独立完成项目作业的方式培养学生的独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

在教学实施中，根据企业实际设置教学场景，按照实际工作的情况对学生进行训练。训练中还应通过适当的方法培养学生用理论知识指导实践操作的意识，强调小组成员之间的协调工作。教学中还要通过多种方法强化底盘系统维护项目中常见的基本操作内容，以加强基本操作的规范性。

3. 评价方法建议

本课程按照理论为辅与实践为主的原则，在评价上可采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的1、3、4、5、9、10项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景基本要求

底盘系统维护是以实际操作为主的课程，需配备满足实际工作和教学需要的整车、仪器、工具及相应的教学设备；设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求；实训场地中还应配置教学展示设备、教学模型等配合教学的正常进行。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。

《底盘总成大修》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业主干课程，是《底盘维护》课程的后续课程，也是《底盘故障诊断与排除》课程学习的基础，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车底盘各主要总成的大修；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:120 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一离合器的总成大修	2	12	14
项目二更换半轴胶套	2	10	12
项目三变速器大修	4	16	20
项目四主减速器与差速器大修	4	12	16
项目五分动器大修	2	6	8
项目六更换转向器（机）	2	8	10
项目七更换减震器	2	10	12
项目八更换 ABS 泵、制动总泵、分泵、助力器	4	12	16
项目九更换悬挂组件	2	10	12

（三）课程学分：6

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）具备对汽车底盘总成进行大修的基本能力。
- （2）具备对汽车底盘总成及部件进行检测的基本能力。
- （3）具备信息查询和手册使用的基本能力。

- (4) 具备客户接待的基本能力。
- (5) 能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- (6) 具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- (7) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

(1) 项目一离合器的总成大修

- ①离合器的功能、组成、结构和工作原理。
- ②举升机、离合器拆装工具的规范使用。
- ③离合器的总成大修。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(2) 项目二更换半轴胶套

- ①驱动桥的功能、组成、结构和工作原理。
- ②举升机、半轴拆装工具的规范使用。
- ③半轴胶套的更换。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(3) 项目三变速器大修

- ①变速器的功能、组成、结构和工作原理。
- ②变速器拆转工具及量具的使用。
- ③变速器大修。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(4) 项目四主减速器与差速器大修

- ①驱动桥的功能、组成、结构和工作原理。
- ②差速器拆装专用工具、量具的规范使用。
- ③主减速器、差速器大修。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(5) 项目五分动器大修

①分动器的功能、结构和工作原理。

②分动器拆装专用和通用工具的规范使用。

③分动器大修。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(6) 项目六更换转向器

①转向器的功能、结构和工作原理。

②转向器拆装工具和工作台的规范使用。

③转向器的更换。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(7) 项目七更换减震器

①减震器的功能、解构和工作原理。

②减震器拆装工具的规范使用。

③减震器的更换。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(8) 项目八更换 ABS 泵、制动总泵、分泵、助力器

①制动系统的功能、组成、结构和工作原理。

②专用工具和故障诊断仪的规范使用。

③ABS 泵、制动总泵、分泵、助力器的更换。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(9) 项目九更换悬挂组件

①悬架系统的功能、组成、结构和工作原理。

②通用、专用工具、举升机的规范使用。

③悬架组件的更换。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

(1) 对底盘系统各总成的功能、结构、工作原理的理解正确，运用得当。

(2) 能够按照要求明确工作任务。

(3) 引用维修信息和维修手册数据时，方法正确，数据准确。

(4) 能够按照工作任务单的要求，用正确的方法，采用合适的仪器、设备、工具，完成底盘总成的大修项目。修理后各总成应达到汽车大修竣工出厂技术条件中有关条款的规定。

(5) 无违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。

(6) 接待客户符合基本礼仪要求。

(7) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过典型故障现象设计教学情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个典型故障的教学设计还要根据具体情况对教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料，设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，教学设计中要保证学生有充分的动手训练时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法建议

由于本课程主要培养学生解决实际维修问题的能力，因此应以理论与实践相结合的方法完成课程内容的学习。

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法等“以工作过程为导向”的教学方法，运用多媒体、模型、实物展示等手段，以个人自主学习、小组讨论、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目作业的方式培养学生的独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

在教学实施中，根据企业实际设置教学场景，按照实际工作情况对学生进行训练，训练中培养学生用理论知识指导实践操作的能力，强调小组成员之间的协调工作。教学内容中还要通过多种方法强化工具、设备使用、部件拆装等常见的基本维修工作内容，以加强基本操作的规范性。

3. 评价方法建议

本课程坚持理论与实践并重的原则，在评价上应采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的1、2、4、7、8项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景

汽车底盘各总成项目具有零件较为复杂、部分总成项目工作过程不易理解的特殊性，因此在教学设备方面应配备展示设备（投影仪、胶片投影仪、实物投影

仪、展示板）及教具（实物教具、仿真教具、模型教具等）来辅助原理和结构知识部分的学习，也可以用多媒体等现代化教学设备、教学软件来演示总成和部件的工作过程。配备满足实际工作和教学需要的实物、仪器、工具及相应的教学设备；设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求。实训场地中还应配置教学展示设备、教学模型等配合教学的正常进行。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。

《底盘故障诊断与排除》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业核心课程，是《底盘维护》及《底盘总成大修》两门课程的后续课程，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车底盘系统故障诊断和排除；养成严谨、规范的工作和良好的思维、应变能力，具备安全生产协调合作意识。

（二）参考学时:144 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一离合器打滑和分离、接合不彻底等故障诊断与排除	2	8	10
项目二自动变速器离合器打滑、换挡冲击等故障诊断与排除	4	14	18
项目三轮胎异常磨损故障诊断与排除	2	8	10
项目四行驶跑偏故障诊断与排除	2	8	10
项目五行车方向盘抖动故障诊断与排除	2	4	6
项目六转向沉重的故障诊断与排除	2	10	12
项目七转向异响的故障诊断与排除	2	4	6
项目八方向盘自由行程大的故障诊断与排除	2	4	6
项目九制动跑偏的故障诊断与排除	2	10	12
项目十制动不灵的故障诊断与排除	2	6	8
项目十一制动踏板抖动故障	2	4	6
项目十二制动时方向盘抖动故障诊断与排除	2	4	6
项目十三制动踏板低的故障诊断与排除	2	4	6
项目十四电控制动系统故障诊断与排除	14	10	14
项目十五电控悬架系统故障诊断与排除	2	6	8
项目十六电动转向助力系统故障诊断与排除	2	4	6

(三) 课程学分：7

(四) 课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- (1) 制定汽车底盘典型故障诊断和排除工作方案的能力。
- (2) 分析典型底盘系统故障的原因的能力。
- (3) 对汽车底盘各系统及总成进行检测的能力。
- (4) 排除典型底盘系统故障的能力。
- (5) 具备信息查询和手册使用的基本能力。
- (6) 具备客户接待的基本能力。
- (7) 能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- (8) 具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- (9) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

- (1) 项目一离合器打滑和分离、接合不彻底等故障诊断与排除

- ①离合器的作用、结构和工作原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

- (2) 项目二自动变速器离合器打滑、换挡冲击等故障诊断与排除

- ①自动变速器的功能与结构。
- ②自动变速器的控制电路与工作原理。
- ③工具设备的使用。
- ④故障诊断与排除。
- ⑤竣工验收和规范操作。
- ⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

- (3) 项目三轮胎异常磨损的诊断与排除

- ①行使系的组成、结构和工作原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ④维修手册和其他维修资料的使用方法。

(4) 项目四行使跑偏的诊断与排除

- ①行使系的结构和工作原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(5) 项目五行车方向盘抖动故障的诊断与排除

- ①行使系和转向系的组成、结构和工作原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(6) 项目六转向沉重故障的诊断与排除

- ①转向系的组成、结构和工作原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(7) 项目七转向异响的故障诊断与排除

- ①转向系统各部件的工作情况。
- ②举升机、通用工具的规范使用。
- ③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(8) 项目八方向盘自由行程大的故障诊断与排除

①转向系统的基本工作原理与基本结构。

②转向盘自由行程测量工具的规范使用。

③故障的检测与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(9) 项目九制动跑偏的故障诊断与排除

①制动系统的组成、制动器和制动传动机构的基本解构和基本原理。

②制动试验台、胎压计的规范使用。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(10) 项目十制动不灵的故障诊断与排除

①制动器和制动传动机构的结构和工作原理。

②制动试验台的规范使用。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(11) 项目十一制动踏板抖动的故障诊断与排除

①制动器和制动传动系统的结构和工作原理。

②千分尺和百分表的规范使用。

③故障大诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(12) 项目十二制动时方向盘抖动故障的诊断与排除

- ①制动系和转向系的结构和工作原理。
- ②制动试验台、千分尺、百分表的规范使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(13) 项目十三制动踏板低的故障诊断与排除

- ①制动系统的结构和工作原理。
- ②直尺和放气工具的规范使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(14) 项目十四电控制动系统的故障诊断与排除

- ①电控制动系统的组成、结构、控制电路和工作原理。
- ②故障诊断仪、万用表的规范使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(15) 项目十五电控悬架系统故障的诊断与排除

- ①电控悬架系统的结构、控制电路和工作原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(16) 项目十六电动转向助力系统故障诊断与排除

- ①电动转向助力系统的结构、控制电路和工作原理。
- ②故障诊断仪、弹簧秤、万用表的规范使用。
- ③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

(1) 对底盘系统的功能、结构、电路、工作原理的理解正确，分析运用得当。

(2) 正确地确认故障现象，信息准确。

(3) 根据故障现象制定的故障诊断和排除方案合理。

(4) 正确判断和确认故障原因。

(5) 引用维修信息和维修手册的数据时，方法正确、数据准确。

(6) 排除故障时，仪器、设备、工具选用正确，使用和操作方法正确，排除故障能够按照所制定的方案进行，操作正确，故障排除后车辆应达到汽车小修出厂技术条件的有关规定。

(7) 不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。

(8) 接待客户符合基本礼仪要求。

(9) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过典型故障现象设计教学情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个典型故障的教学设计还要根据具体情况对教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料，设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，教学设计中要保证学生有充分的动手训练时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法建议

由于本课程主要培养学生解决实际维修问题的能力，建议以实践教学为主、

理论教学为辅开展教学。

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法等以工作过程为导向的教学方法，运用多媒体、模型、实物展示等手段，以学生自主学习、小组讨论、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目的方式培养学生独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

在教学实施中，模拟企业的真实工作环境和企业实际工作情况对学生进行训练；训练中注重培养学生用理论知识指导实践操作的意识，强调小组成员之间的合作意识。教学中通过多种方法强化部件检查、部件拆装、常用工具和专用工具使用等常见的基本工作内容，以加强基本操作的规范性。

3. 评价方法建议

本课程坚持理论与实践并重的原则，在评价上应采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的 1、2、3、4、6、9、14 项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S 意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S 及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景基本要求

汽车底盘各系统具有内容多、结构较为复杂、工作原理不易理解的特点，因此在教学设备方面应配备展示设备（投影仪、胶片投影仪、实物投影仪、展示板）及教具（实物教具、仿真教具、模型教具等）来辅助原理和结构知识部分的学习，

也可以用多媒体等现代化教学设备、教学软件来演示系统和总成的工作过程。设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求，还需要配备满足实际工作和教学需要的实物、仪器、工具及相应的教学设备。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。

《电气系统维护》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业主干课程，是学生进入专业学习的初级课程，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车电气系统维护；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:96 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一空调性能检查	4	20	24
项目二车身电气系统性能检查	4	12	16
项目三车身电气系统基础设定	4	16	20
项目四空调制冷剂加注	4	20	24
项目五空调系统去除异味	4	8	12

（三）课程学分：5

（四）课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- （1）能够正确使用维护设备、工具、量具。
- （2）能够独立、规范完成电气系统的基本维护项目。
- （3）具有进行简单维护成本核算的能力。
- （4）具备信息查询和手册使用的基本能力。
- （5）具备客户接待的基本能力。
- （6）能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- （7）具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- （8）培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

（1）项目一空调性能检查

- ①空调系统的功能、基本性能和评价指标。
- ②工具设备的使用。
- ③检查空调系统性能的方法。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

（2）项目二车身电气系统性能检测

- ①车身电气系统的基本功能和基本要求。
- ②工具设备的使用。
- ③检车车身电气系统基本功能的方法。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

（3）项目三车身电气系统基础设定

- ①车身电气系统的基本功能和断电后的设定要求。
- ②故障诊断仪的规范使用。
- ③对电气系统的基本设定方法。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

（4）项目四空调制冷剂加注

- ①制冷系统的基本工作情况和制冷剂的基本知识。
- ②工具设备的使用。
- ③制冷剂的加注。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

（5）项目五空调系统去除异味

- ①空调通风系统的功能和结构。
- ②除菌抑味剂的功能。

- ③通用拆装工具的规范使用。
- ④除菌抑味剂的使用方法。
- ⑤去除异味的操作方法。
- ⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

- (1) 能够运用电气系统维护项目基本知识正确解释维护的必要性。
- (2) 能够按照要求明确工作任务。
- (3) 能够按工作任务单的要求正确完成规定项目的电气系统维护操作，作业水准达到汽车维护竣工出厂技术条件的要求。
- (4) 能够按照正确的方法，使用合适的仪器、设备、工具进行操作。
- (5) 能够正确引用维修信息和维修手册。
- (6) 不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。
- (7) 接待客户符合基本礼仪要求。
- (8) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过实际维护项目设计学习情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个维护项目的教学设计还要根据具体情况对教学过程、教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料和设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，要保证学生有充分的动手训练的时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法建议

由于本课程更强调学生实际维修的技能，建议以实践教学为主、理论教学为

辅开展教学。

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法等“以工作过程为导向”的教学方法，运用多媒体等手段，以学生自主学习、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目的方式培养学生独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

在教学实施中，模拟企业的真实工作环境和企业实际工作情况对学生进行训练；训练中注重培养学生用理论知识指导实践操作的意识，强调小组成员之间的合作意识。教学中通过多种方法强化电气系统维护项目中的基本操作技能训练，加强学生基本技能的规范性培养。

3. 评价方法建议

本课程按照实践为主、理论为辅的原则，在评价上可采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的 1、2、4 项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S 意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S 及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景基本要求

电气系统维护是以实际操作为主的课程，应配备满足实际工作和教学需要的整车、仪器、工具及相应的教学设备；设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求；实训场地中还应配置教学展示设备、教学模

型等配合教学的正常进行。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。

《电气系统故障诊断与排除》课程标准

（一）课程性质与任务

本课程是根据汽车运用与维修专业中等职业教育学生就业岗位典型职业活动直接转化的一门专业主干课程，是《汽车电工电子基础》及《电气系统维护》两门课程的后继课程，具有很强的实用性和实践性。

本课程的主要任务是：培养学生进行汽车电气系统故障诊断和排除；养成严谨、规范的工作习惯和良好的思维、应变能力，具备安全生产、成本控制、协调合作意识。

（二）参考学时:120 学时

教学内容	理论	实践	合计
项目一汽车空调制冷不良的故障诊断与排除	2	6	8
项目二汽车空调制冷剂泄露检查与修理	2	6	8
项目三汽车空调通风系统风量不足的故障诊断与排除	2	6	8
项目四车灯光不全的故障诊断与排除	2	6	8
项目五根据故障灯的提示进行故障检修	2	8	10
项目六中控门锁失效的故障诊断与排除	2	4	6
项目七汽车电动车窗、天窗失效的故障与排除	2	4	6
项目八汽车防盗系统故障诊断与排除	2	4	6
项目九汽车音响、娱乐、通信系统故障诊断与排除	2	8	10
项目十汽车电动（控）座椅系统失效的故障诊断与排除	2	6	8
项目十一汽车座椅加热系统失效的故障诊断与排除	2	4	6
项目十二汽车数据通讯系统的故障诊断与排除	2	10	12
项目十三汽车驻车辅助系统的故障诊断与排除	2	10	16
项目十四汽车轮胎胎压监测系统的故障诊断与排除	2	6	8

（三）课程学分：6

(四) 课程目标、内容、考核标准

1. 课程教学目标

- (1) 制定汽车电气系统典型故障诊断和排除工作方案的能力。
- (2) 识读汽车电路图的能力。
- (3) 分析典型电气系统故障原因的能力。
- (4) 对汽车电气系统进行检测的能力。
- (5) 排除典型电气系统故障的能力。
- (6) 信息查询和手册使用的基本能力。
- (7) 具备客户接待的基本能力。
- (8) 能够按照企业 7S 要求和安全生产规范进行操作。
- (9) 具有一定的沟通能力和团队合作能力。
- (10) 培养科学严谨、操作规范的工作作风及成本控制意识。

2. 教学内容和要求

(1) 项目一汽车空调制冷不良的故障诊断与排除

- ①空调系统中制冷系统、暖风系统、通风系统和控制系统的结构原理。
- ②工具设备的使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(2) 项目二空调制冷剂泄漏的检查与修理

- ①制冷循环系统的基本知识、制冷剂的基本知识。
- ②荧光检漏仪、荧光灯、电子检漏仪的规范使用。
- ③故障诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(3) 项目三汽车空调通风系统风量不足的故障诊断与排除

- ①空调系统中通风选题的类型、结构、温度和气流的控制方法、控制电路原

理。

- ②测试线、试灯的规范使用。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(4) 项目四汽车灯光不全的故障诊断与排除

- ①前照灯的结构、类型，灯系电路的基本工作原理。
- ②灯系的检验标准。
- ③试灯、灯光检测仪的规范使用。
- ④故障的诊断与排除。
- ⑤竣工验收和规范操作。
- ⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

(5) 项目五根据故障等的提示进行故障检修

- ①电控系统的结构、电路和基本工作原理。
- ②故障灯点亮的条件。
- ③电脑故障诊断仪的规范使用。
- ④故障的诊断与排除。
- ⑤竣工验收和规范操作。
- ⑥维修手册和其他维修资料的使用方法。

(6) 项目六中控门锁失效的故障诊断与排除

- ①中控门锁系统的结构、控制电路和工作原理。
- ②故障诊断仪关于中控门锁系统的使用方法。
- ③故障的诊断与排除。
- ④竣工验收和规范操作。
- ⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(7) 项目七汽车电动车窗、天窗失效的故障与排除

- ①电动天窗和天窗系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪中关于天窗、车窗部分的使用方法。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(8) 项目八汽车防盗系统故障的诊断与排除

①防盗系统的类型、结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪中有关防盗系统的使用方法；

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(9) 项目九汽车音响、娱乐、通信系统故障诊断与排除

①音响、娱乐和通信系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪有关音响、娱乐和通信部分的使用方法。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(10) 项目十汽车电动座椅系统失效的故障诊断与排除

①电动座椅系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪中关于电动座椅的使用方法。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(11) 项目十一汽车座椅加热系统失效的故障诊断与排除

①座椅加热系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪中关于座椅加热系统的使用方法。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(12) 项目十二汽车数据通讯系统的故障诊断与排除

①数据通讯系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪、万用表、测试线、试灯的规范使用。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(13) 项目十三汽车驻车辅助系统的故障诊断与排除

①驻车辅助系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪关于驻车辅助系统的使用方法。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

(14) 项目十四汽车轮胎胎压检测系统的故障诊断与排除

①胎压检测系统的结构、控制电路和工作原理。

②故障诊断仪中关于胎压检测系统的使用方法。

③故障的诊断与排除。

④竣工验收和规范操作。

⑤维修手册和其他维修资料的使用方法。

3. 考核标准

(1) 对电气系统的功能、结构、电路、工作原理的理解正确，分析运用得当。

(2) 正确地确认故障现象，信息准确。

(3) 根据故障现象制定的故障诊断和排除方案合理。

(4) 正确判断和确认故障原因。

(5) 引用维修信息和维修手册的数据时，方法正确、数据准确。

(6) 排除故障时，仪器、设备、工具选用正确，使用和方法正确，排除故障能够按照所制定的方案进行，操作正确，故障排除后车辆应达到汽车小修出

厂技术条件的有关规定。

(7) 不发生违反安全操作规程、违反 7S 要求和环保要求的情况。

(8) 接待客户符合基本礼仪要求。

(9) 成本核算的方法正确，结论正确。

(五) 教学实施建议

1. 教学设计

学校在教学实施前，要组织任课教师进行教学设计，明确课程实施的载体，制定课程实施具体方案，细化考核标准和确定评价方法。

教学内容的顺序安排应遵循由简单到复杂、循序渐进的原则。教学设计建议通过典型故障现象设计教学情境，导入学习主题，采用学生自主性学习和教师讲解相结合的方法完成学习内容。每个典型故障的教学设计还要根据具体情况对教学的组织、采用的教学媒体进行相应的设计。为配合教学，除了教材以外，还要准备相应的维修资料，设计工作页或实训报告。本课程具有很强的实践性，教学设计中要保证学生有充分的动手训练时间。教学中还应有意识地强化企业工作规范及安全生产知识，培养学生良好的团队合作精神、成本控制和环境保护意识。

2. 教学方法建议

由于本课程主要培养学生解决实际维修问题的能力，因此应以理论与实践相结合的方法完成课程内容的学习。

在教学过程中建议采用任务驱动、项目教学法等“以工作过程为导向”的教学方法，运用多媒体、模型、实物展示等手段，以学生自主学习、小组讨论、角色扮演等多种方式调动学生的学习积极性。通过独立完成项目作业的方式培养学生的独立思考能力、创新能力和解决实际问题的能力。

模拟企业的真实工作环境和企业实际工作情况对学生进行训练；训练中注重培养学生用理论知识指导实践操作的意识，强调小组成员之间的合作意识。教学中通过多种方法强化电路检查、部件拆装等常见的基本维修工作内容，以加强基本操作的规范性。

3. 评价方法建议

本课程坚持理论与实践并重的原则，在评价上应采用理论考核和实践考核相结合的方法。注重过程性考核与结果性考核相结合，逐步建立学生的发展性考核与评价体系。

评价方法采用典型职业活动完成过程评价、作业完成情况评价、操作标准及规范评价、期末综合考核评价等多种方式。课程内容中的 1、2、3、4、5 项为重点考核项目，课程内容中的其他项目，可根据教学实际情况，进行选择性的考核。具体考核可以根据考核时间、设备及人员配备情况，在重点考核项目（至少选一项）和其他考核项目（可以不选）中选取部分或全部项目进行考核。可以通过实操、口试、项目作业等方法检验学生的专业技能、操作方法、工作安全意识、7S 意识、接待客户的礼仪和成本核算方法等。考试项目和考试方法确定后，应按照操作规范，仪器、设备、工具的使用情况，维修方案的制定情况，维修资料的使用情况，维修后系统应达到的技术标准，工作安全、7S 及环保意识，接待客户的礼仪和成本核算制定详细的考核方案和评分标准。

4. 教学设备与学习场景基本要求

汽车电气设备具有元件较为复杂、电路工作过程不可视等特殊特性，因此在教学设备方面应配备展示设备（投影仪、展示板）及教具（实物、仿真和模型教具等）来辅助原理和结构知识部分的学习，也可以用多媒体等现代化教学设备、教学软件来演示电路及电器元件的工作过程。配备满足实际工作和教学需要的实物、仪器、工具及相应的教学设备；设备配备应符合中等职业学校汽车运用与维修专业实训基地装备标准的要求。设备的布置要考虑企业工作情况和教学的特殊性，根据场地的具体情况，合理安排工位，合理摆放车辆、设备、工具、辅助用具等，满足学生的分组需要。

《汽车电控发动机构造与维修》课程标准

（一）前言

1. 课程性质

本课程是汽车运用与维修专业轿车发动机维修方向的核心课程，是本专业必修课程之一。通过本课程的学习,使学生掌握发动机电控各系统的组成和工作原理；培养学生检修发动机电控系统的能力；使学生能适应现代汽车维修的工作要求。它要以《汽车电气检修》课程和《汽车发动机机械部分检修》课程的学习为基础，也是进一步学习汽车综合故障诊断的基础。

2. 设计思路

本课程是依据“汽车运用与维修专业工作任务与职业能力分析表”中的发动机修理工作项目设置的。随着电子技术的发展，电子技术在汽车上的应用越来越广泛，传统的发动机检修已不能满足现代汽车修理工的要求，为此而设置这门课。

课程内容的编排和组织是以企业需求、学生的认知规律、多年的教学积累为依据确定的。立足于实际能力培养，对课程内容的选择标准作了根本性改革，打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，并构建相关理论知识，发展职业能力。经过汽车行业专家深入、细致、系统的分析，本课程最终重点确定了以下工作四个学习模块：燃油供给系统的维修、进排气系统的维修、电子控制系统的维修、电控点火系统的维修。这些学习项目是以发动机电控系统的工作过程为线索来设计的，同时，四个学习模块对应汽车维修企业中的机电维修工的工作。课程内容突出对学生职业能力的训练，理论知识的选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行，并融合了相关职业资格证书对知识、技能和态度的要求。项目设计以工作任务为线索来进行。教学过程中，采取理实一体教学，给学生提供丰富的实践机会。

按照情境学习理论的观点，只有在实际情境中学生才可能获得真正的职业能力，并获得理论认知水平的发展，因此本课程要求打破纯粹讲述理论知识的教学

方式，实施项目教学以改变学与教的行为。每个项目的学习都按以汽车机电维修工的工作任务为载体设计的活动来进行，以工作任务为中心整合理论与实践，实现理论与实践的一体化的教学。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。

本课程建议学时为 140 学时。

（二）课程目标

通过任务引领型的项目活动，使学生能描述发动机电控各系统的组成及主要部件的作用、结构、类型，理解发动机电控各系统工作原理及主要部件工作过程；会检测和更换发动机电控系统的主要部件，能利用检测设备排除发动机电控系统的简单故障；并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德，养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；具有善于和汽车客户沟通与与维修企业工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作，养成爱护设备和检测仪器的良好习惯，养成操作安全的意识。

1. 知识目标

- （1）能描述发动机电控各系统的组成、作用，理解电控各系统的工作过程；
- （2）能描述发动机电控各系统主要部件的作用、结构，理解电控各系统主要部件工作过程；
- （3）能描述发动机电控系统简单故障产生的原因和排除思路。

2. 技能目标

- （1）会按技术要求检测和更换发动机电控系统各部件；
- （2）能识读不同车型发动机电控系统电路图；
- （3）能利用检测设备排除发动机电控系统简单故障。

3. 情感目标

- （1）养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德；
- （2）养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；
- （3）养成良好的工作习惯及 7S 职业素养；
- （4）具有善于和汽车客户沟通与与维修企业工作人员共事的团队意识，能进

行良好的团队合作；

(5) 养成爱护设备和检测仪器的良好习惯；

(6) 养成操作安全的意识。

(三) 课程内容和要求

根据专业课程目标和涵盖的工作任务要求，确定课程内容和要求，说明学生应获得的知识、技能。（见下表）

项目	项目任务	知识要求	技能要求	参考学时	
				理论	实训
1	认识发动机电控系统	1. 能描述发动机电控各系统的组成； 2. 能理解发动机电控各系统的工作原理。	能在发动机上指认电控各系统的主要部件。	2	4
2	燃油供给系统油压检测	1. 能描述燃油供给系统的组成； 2. 能理解燃油供给系统的工作原理； 3. 能理解油压调节器的工作过程； 4. 能描述燃油系统的技术参数。	1. 能在发动机上指认燃油供给系统的部件； 2. 能使用专用检测仪器检测系统油压； 3. 能判定燃油压力调节器技术状况。	1	3
3	汽油泵及电路的检测	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述汽油泵和汽油泵继电器的作用、结构，能理解汽油泵和油泵继电器的工作原理； 3. 能描述汽油泵和汽油泵继电器的标准技术参数； 4. 能描述识读汽油泵控制电路图的方法。	1. 能使用专用检测仪器检测和更换汽油泵； 2. 会检测和更换汽油泵继电器； 3. 能识读汽油泵控制电路图； 4. 能检测和排除汽油泵控制电路的故障。	1	3
4	喷油器的拆装清洗	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述喷油器的作用、结构和类型； 3. 能描述喷油器的工作原理。	1. 会拆装更换喷油器； 2. 会清洗喷油器、检测其密封性； 3. 能使用专用检测仪器。	1	3

		理。			
5	喷油器及电路的检测	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述喷油器的工作原理； 3. 能描述喷油器的标准技术参数； 4. 能描述识读喷油器控制电路图的方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 能识读喷油器控制电路； 3. 能检测和排除喷油器控制电路的故障。	1	3
6	缸内喷射系统的检测维修	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述燃油系统的油路走向； 3. 能理解高压油泵的工作过程； 4. 能描述缸内喷射燃油系统工作原理。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 能检测系统油压； 3. 能判定燃油压力调节器技术状况。	2	4
7	燃油系统的故障诊断	1. 能描述燃油系统的典型故障； 2. 能分析燃油系统的典型故障。	1. 能排除燃油系统典型故障； 2. 能维修燃油系统典型故障。	2	4
8	活性炭罐的检查	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述活性炭罐的组成； 3. 能理解活性炭罐的工作原理。	1. 能在发动机上指认活性炭罐的部件； 2. 能用示波器检测活性炭罐电磁阀的波形。	1	4
项目	项目任务	知识要求	技能要求	参考学时	
				理论	实训
1	认识进气供给系统	1. 能描述进气供给系统的组成； 2. 能理解进气供给系统的工作原理。	能在发动机上指认进气供给系统的部件。	2	4
2	检测空气流量计	1. 能描述空气流量计的作用、类型、结构； 2. 能理解空气流量计工作原理。	能在发动机上指认空气流量计。	2	6

		理。			
3	检测进气压力传感器	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述进气压力传感器的作用、类型、结构，理解进气压力传感器的工作原理； 3. 能描述进气压力传感器的标准技术参数； 4. 能描述进气压力传感器电路图的识读方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测进气压力传感器的好坏； 3. 会更换进气压力传感器； 4. 能检测和排除进气压力传感器电路故障。	2	6
4	检测节气门位置传感器	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述节气门位置传感器的作用、类型、结构； 3. 能理解节气门位置传感器的工作原理； 4. 能描述节气门位置传感器的标准技术参数； 5. 能描述节气门位置传感器电路图的识读方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测节气门位置传感器的好坏； 3. 会更换节气门位置传感器； 4. 能识读节气门位置传感器电路图； 5. 能检测和排除节气门位置传感器电路故障。	2	6
5	检测可变进气增压系统和怠速控制阀	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述怠速控制阀的作用、类型、结构； 3. 能理解怠速控制阀的工作原理； 4. 能描述怠速控制阀的标准技术参数； 5. 能描述怠速控制阀电路图的识读方法； 6. 能描述直动式节气门体的结构及工作过程。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测怠速控制阀的好坏； 3. 会更换怠速控制阀； 4. 能识读怠速控制阀电路图； 5. 能检测和排除怠速控制阀电路故障； 6. 能在发动机上指认直动式节气门体。	2	7
项目	项目任务	知识要求	技能要求	参考学时	
				理论	实训
1	认识电子控制	1. 能叙述电子控制系统的组成；	能在发动机上指认电子控制系统的部件。	2	4

	系统	2. 能理解电子控制系统的工作原理。			
2	检测转速（曲轴位置）传感器	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述转速传感器的作用、类型、结构； 3. 能理解转速传感器的工作原理； 4. 能描述电磁式和霍尔式转速传感器的标准技术参数； 5. 能描述电磁式和霍尔式转速传感器电路图的识读方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测电磁式和霍尔式转速传感器的好坏； 3. 会更换转速传感器； 4. 能识读电磁式和霍尔式转速传感器电路图； 5. 能检测和排除电磁式和霍尔式转速传感器电路故障。	2	4
3	检测水温 and 进气温度传感器	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述水温 and 进气温度传感器的作用、类型、结构； 3. 能理解水温 and 进气温度传感器的工作原理； 4. 能描述水温 and 进气温度传感器的标准技术参数； 5. 能描述水温 and 进气温度传感器电路图的识读方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测水温和进气温度传感器的好坏； 3. 会更换水温和进气温度传感器； 4. 能识读水温和进气温度传感器电路图； 5. 能检测和排除水温和进气温度传感器电路故障。	2	4
4	检测氧传感器	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述氧传感器的作用、类型、结构； 3. 能理解氧传感器的工作原理； 4. 能描述氧传感器的标准技术参数； 5. 能描述氧传感器电路图的识读方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测氧传感器的好坏； 3. 会更换氧传感器； 4. 能识读氧传感器电路图； 5. 能检测和排除氧传感器电路故障。	2	6
5	ECU 火线、搭铁线检测	1. 能描述电控单元的作用、组成； 2. 能理解电控单元的工作过程；	1. 能指认电控单元； 2. 能检测电控单元的火线和搭铁线； 3. 会去对照图找到识别	2	4

		3. 能描述电控单元电路图的识读方法。	电脑对应的针脚端子。		
项目	项目任务	知识要求	技能要求	参考学时	
				理论	实训
1	认识电控点火系统	1. 能描述电控点火系统的作用、组成、类型； 2. 能理解电控点火系统的工作原理。	1. 能在发动机上指认电控点火系统的部件； 2. 会做单缸跳火实训。	2	4
2	检测爆震传感器	1. 能描述爆震传感器的作用、类型、结构； 2. 能理解爆震传感器的工作原理； 3. 能描述爆震传感器电路图的识读方法。	1. 会更换爆震传感器； 2. 能识读爆震传感器电路图。	1	3
3	检测点火模块	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述点火模块的作用、类型、结构； 3. 能理解点火模块的工作原理； 4. 能描述点火模块的标准技术参数； 5. 能描述点火模块电路图的识读方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测点火模块的好坏； 3. 会更换点火模块； 4. 能识读点火模块电路图； 5. 能检测和排除点火模块电路故障。	2	6
4	检测和排除电控点火系统简单故障	1. 能描述专用检测仪器的使用方法； 2. 能描述电控点火系统的控制原理； 3. 能描述电控点火系统电路图的识读方法； 4. 能叙述电控点火系统简单故障的排除方法。	1. 能使用专用检测仪器； 2. 会检测电控点火系统有无高压电； 3. 能识读电控点火系统电路图； 4. 能排除电控点火系统简单故障。	4	8
合计课时				40	100

(四) 实施建议

（四）实施建议

1. 选用教材

选用人民交通出版社出版，中等职业教育国家规划教材，全国中等职业教育教材审定委员会审定教材——《汽车电控发动机构造与维修》（第三版），王围主编。

2. 教学方法

（1）在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机。

（2）本课程教学的关键是现场教学，应选用典型车型为载体，在教学过程中，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，会进行发动机电控系统的检测。

（3）在教学过程中，要创设工作情景，同时应加大实践实操的容量，要紧密结合职业技能证书的考证，加强考证的实操项目的训练，在实践实操过程中，使学生掌握发动机电控系统的检测和主要部件的检测，提高学生的岗位适应能力。

（4）在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新材料发展趋势，贴近企业、贴近生产。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

（5）教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

3. 教学条件

安排学生在汽车修理厂、4S 店进行模拟训练，或者在校内实训中心进行模拟实训。

4. 课程资源

（1）注重实训指导书和实训教材的开发和应用。

（2）注重课程资源和现代化教学资源的开发和利用，如多媒体教室的应用，这些资源有利于创设形象生动的工作情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。同时，建议加强课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

（3）积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、多媒体交互课件、轿车维修数据库、电子期刊、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。

（4）产学合作开发实训课程资源，充分利用校内外实训基地，进行产学合作，实践“工学”交替，满足学生的实习、实训，同时为学生的就业创造机会。

（5）建立本专业开放式实训中心，使之具备现场教学、实训、职业技能证书考证的功能，实现教学与实训合一、教学与培训合一、教学与考证合一，满足学生综合职业能力培养的要求。