



台山市技工学校
TAISHAN TECHNICAL SCHOOL

汽车维修（高级工）专业

工学一体化人才培养方案

课程标准合集

台山市技工学校

2023年12月修订



目 录

汽车维修专业人才培养方案（工学一体化） 1

工学一体化课课程标准

《汽车检查与维护》课程标准 26

《汽车发动机检修》课程标准 38

《汽车底盘检修》课程标准 53

《汽车电气设备检修》课程标准 63

《汽车空调检修》课程标准 76

《汽车发动机故障诊断与排除》课程标准 87

《汽车底盘故障诊断与排除》课程标准 101

《汽车电气与空调故障诊断与排除》课程标准 115

《新能源汽车检修》课程标准 128



台山市技工学校
TAISHAN TECHNICAL SCHOOL

汽车维修专业人才培养方案（工学一体化）

汽车维修（高级工）专业 工学一体化人才培养方案

台山市技工学校

教务部

2023年12月



前 言

为贯彻落实新修订的职业教育法,按照《人力资源社会保障部 国家发展改革委 财政部关于深化技工院校改革 大力发展技工教育的意见》(人社部发〔2021〕30号)和《推进技工院校工学一体化技能人才培养模式实施方案》(人社部函〔2022〕20号)要求,深化人才培养模式改革的号召,满足地方经济发展和产业结构调整升级对汽车维修技能人才的提升需求,为生产、服务、管理一线提供数量充足、结构合理、素质优良的技能人才,规范技能人才培养行为,形成以汽车维修岗位职业能力培养为核心的技能人才培养体系,提高技能人才培养质量,学校决定对汽车维修专业的人才培养方案进行修订。2022年9月学校发布了《广东省台山市技工学校工学一体化课程教学改革实施方案》后,汽车维修教研组教师在学校课改领导小组的领导下,进行了企业、行业、学校的调研和岗位职业能力分析后完成本方案。方案是按照专业人才培养目标,推广校企共建、共管、共育的人才培养模式,完善校企协同育人机制,把“校企合作,工学结合”作为技能人才培养模式改革的切入点,建立以学校教师与行业企业专家共建的专业建设指导委员会,实现与企业进一步深层次合作,做到人才培养方案共订、资源共享等。

本方案专业课程设置上,充分以“典型工作任务”为载体,从工作实际出发,设定出符合企业发展需求的相应课程,结合学校的师资和实习设备资源,安排合理的课程。



目 录

一、专业名称及编码	1
二、招生对象及学制	1
三、培养目标及规格	1
(一) 总体目标	1
(二) 技能目标	2
(三) 职业资格	2
四、就业方向	3
五、毕业要求	4
六、课程体系	4
(一) 课程类别	4
(二) 学时要求	4
(三) 课程设置和要求	4
七、考核与评价	17
八、实施保障	18
(一) 教学团队保障	18
(二) 实践教学环境保障	19
(三) 教学资源保障	20
(四) 制度保障	20
(五) 教学质量监控	21



一、专业名称及编码

专业名称：汽车维修（高级工）

专业代码：0403-3-5

二、招生对象及学制

招生对象	层级	学制
初中毕业生或具有同等学力者	高级工	5

三、培养目标及规格

（一）总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人、五育并举，围绕促进就业创业、服务行业企业、服务经济高质量发展，培养面向汽车售后服务企业，适应汽车机电维修工、前台接待、技术负责人、质量检验员等岗位群工作，胜任汽车检查与维护、汽车总成检修、汽车故障诊断与排除、汽车综合性能检测、汽车维修现场指导与技术培训等工作任务，积极推广和应用新知识、新技术、新工艺，倡导践行低碳环保理念，适应现代汽车售后服务企业生产服务模式，具有职业认同、爱岗敬业、吃苦耐劳、规则意识、团队合作、崇尚实践、精益求精、严谨理性、创新技术、实证求真、厚德精技、民族自信和国际视野等职业素养，能运用现代技术实施车辆维护、检修、故障诊断与排除，具备自我学习、沟通协调、独立



分析与解决问题、组织管理和持续改进等关键能力，达到汽车维修工相应职业技能等级要求的专业技术人员。

（二）技能目标

坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持立德树人、五育并举，围绕促进就业创业、服务行业企业、服务经济高质量发展，培养面向汽车售后服务企业，适应汽车机电维修工、前台接待等岗位工作，胜任汽车发动机故障诊断与排除、汽车底盘故障诊断与排除、汽车电气与空调故障诊断与排除等工作任务，积极推广和应用新知识、新技术、新工艺，倡导践行低碳环保节能绿色出行的生活理念，适应现代汽车售后服务企业生产服务模式，具有崇尚实践、精益求精、严谨理性和创新技术等职业素养，能阅读维修工单，明确作业要求，确认故障现象，制定维修计划，实施维修作业，进行质量检验，具备沟通与协调、自主学习、独立分析与解决非常规性专业问题等关键能力，达到汽车维修工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）要求的技能人才。

（三）职业资格

本专业可申请认定以下职业资格：

汽车维修工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）



四、就业方向

本专业主要就业岗位如下：

序号	工作岗位	岗 位 描 述	职业能力要求与素质
1	汽车检测与维修 (专业岗位)	1. 精通汽车构造、汽车原理、汽车维修、汽车电器等相关专业知识； 2. 汽车故障诊断与维修； 3. 能够熟练操作电脑，并具备一定机械制图能力。	1. 具有较强机械识图能力和绘图能力； 2. 具有较强的运用计算机和计算机辅助绘图、设计能力； 3. 具有较强的电工操作和维修能力； 4. 具有阅读本专业相关的技术资料 and 一般英语资料的能力； 5. 具备一般的机械液压常识； 6. 思想端正。脚踏实地，潜心钻研，不急于求成，不怕苦和累。
2	汽车制造 (专业岗位)	1. 精通汽车构造、汽车原理等专业知识； 2. 熟练操作 office 软件，有良好的目标、规划、预算管理的能力； 3. 监督、指导生产，协调生产过程中的各项工作。	
3	汽车保险 (专业岗位)	1、依托公司资源与客户沟通，进行车险业务销售、 2、为客户提供快速，准确，专业的车险咨询服务 3、完成公司下达的车险销售业绩任务和各项协销指标。	
4	汽车驾驶 (专业岗位)	1. 必须严格遵守交通法规； 2. 服从调度安排； 3. 出车前后坚持“三检”制度。	
5	汽车营销 (相关岗位)	1. 完成相关经营指标； 2. 制定公司年、季、月汽车销售计划并负责实施； 3. 营销策略方案的拟定与执行；	
6	汽车技术管理 (相关岗位)	1. 定期开展营运车辆随车安全设施设备； 2. 定期对营运车辆行驶里程、燃油消耗进行统计、上报。 3. 负责车辆报废相关业务的办理。	



五、毕业要求

根据《广东省技工学校学生学籍管理规定》，具有学籍的学生修业期满，完成教学计划所规定的全部课程和生产实习总学期，各科（含本专业技能认定）考核总评成绩和操行总评及格者，准予毕业，并由学校发给经省劳动保障部门验印的毕业证书。

六、课程体系

（一）课程类别

技工院校工学一体化技能人才培养模式专业开设课程由公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程构成。其中，公共基础课程依据部颁《技工院校公共基础课程方案（2022年）》开设，工学一体化课程依据部颁《国家技能人才培养工学一体化课程标准》开设。

（二）学时要求

结合实际情况参照教学时间活动安排执行。每学年为52周，其中教学活动时间40周（含复习考试和实训实习），寒暑假为12周。每学期教学时间一般为20周，每周学时为30学时。

（三）课程设置和要求



1. 文化基础课

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	学时
1	思想政治	通过思想政治课程学习，培育学生政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与等核心素养，为学生成为担当民族复兴大任的时代新人，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	教学内容包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治等四部分。	288
2	语文	通过语文课程学习，培育学生语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与等核心素养，让学生自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。	教学内容包括中国革命传统作品、古代诗文、中外文学作品、实用性阅读与交流、社会主义先进文化作品、跨媒介阅读与交流、职场应用写作与交流、走近大国工匠、科普作品、微写作等。	216
3	数学	通过数学课程的学习，使学生在既修数学课程的基础上，进一步提高作为中、高级技能人才所必须具备的数学素养，以满足未来职业岗位与个人发展的需要。	教学内容包括不等式与集合、函数、三角函数、算法初步等。	72
4	历史	通过历史课程的学习，使学生理解重要的历史事件、历史人物和历史现象外，重视对历史思维能力的培养。让学生学会从不同角度全面分析历史进程，辩证地认识历史与现实、中国与世界的内在联系。增强学生的民族自豪感和自信心，弘扬中华民族的民族精神，形成正确的世界观、人生观和价值观。	教学内容包括中国古代史、中国近代史、中国现代史、世界古代史、世界近代史、世界现代史等	72
5	英语	通过英语课程的学习，使学生掌握一定的英语听、说、读、写、译能力，能基本运用英语交流，掌握有	教学内容包括英语词汇、语法知识、听力训练、口语训练、阅读、	72



		效的语言学习方法，提高文化素养，为学生的继续学习和就业打下一定的基础。	写作及翻译等。	
6	数字技术应用	通过数字技术应用课程的学习，全面提高学生在计算机硬件、计算机系统操作、互联网应用、文字处理、数据处理、演示文稿处理和多媒体应用等方面的知识和能力。帮助学生树立正确的信息观念和良好的信息道德，提升学生主动探索、积极创新意识。	教学内容包括计算机硬件、计算机系统操作、互联网应用、文字处理、数据处理、演示文稿处理和多媒体应用等。	72
7	体育与健康教育	通过体育与健康课程的学习，学生将掌握体育与健康基础知识、运动技能和科学健身方法；培养运动兴趣和特长，养成锻炼的习惯，增强体质，增进健康；培养良好的心理素质，提高与人交流和合作的能力；发扬体育精神，并与职业精神相结合，形成积极进取、乐观开朗的生活态度。	教学内容包括体育与健康的概念、体育文化知识、运动中常见的损伤及简易处理方法、田径运动、球类运动、体操运动、休闲体育等。	288
8	美育	通过美育课程学习，使学生掌握美术鉴赏、绘画、音乐鉴赏等方面的基础知识，提高学生的审美能力，发掘学生的想象力和创造力，培养学生德、智、体、美、劳全面发展。	教学内容包括中外美术鉴赏知识、素描、简笔画、色彩搭配、音乐鉴赏等。	54
9	劳动教育	通过劳动教育课程的学习，使学生了解劳动创造美的理论，熟悉劳动者勤劳的美，掌握对劳动创造美的认知能力和传承勤劳的美德，能具备劳动者勤劳的美好品德，具有发现美、鉴赏美的能力。	教学内容包括劳动创造美好生活、劳动对人类历史的作用、劳动创造价值、尊重劳动者、珍惜劳动成果、劳动实践等。	144
10	心理健康	通过心理健康课程学习，帮助学生增强心理素质，提高自我认知和情感管理能力，培养积极向上的人生态度和良好的人际交往能力，使自身在身体、心理与行为方面达到和谐统一，从而赏悦自己，悦纳他人，增强社会适应能力，成长为心智健	教学内容包括心理健康基础知识、自我认知与自我成长、情感管理与情绪调节、抗挫折能力与心理韧性、人际交往与沟通技巧等。	72



		康的公民。		
11	通用职业素质	通过通用职业素质课程的学习，使学生认同职业素养提升是自身职业化和实现职业生涯可持续发展的有效途径，树立起职业生涯发展的自主意识、积极正确的人生观、价值观和就业观念，能坚持参加社会实践，在实践中体验、训练和强化职业道德行为及习惯，养成良好的职业素养。积极主动地把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展付出努力。	教学内容包括职业化精神、职业道德、职场沟通、职业形象、职场协作、时间管理、健康管理、学习管理、创新能力、就业指导、企业管理、社交礼仪等。	72

2. 专业基础课

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	学时
1	机械识图	通过本课程学习，让学生掌握机械图纸的基本知识和识读技能。培养学生利用图纸进行空间想象和构造思维的能力。提高学生对于机械制造工艺和装配工艺的理解。	机械图纸的基本知识和标准、投影原理和三视图、零件图、装配图的识读和解析等。	36
2	汽车电工电子技术	通过本课程学习，让学生掌握汽车电工电子的基本理论和技能。培养学生分析和解决汽车电工电子问题的能力。为学生从事汽车维修和电子技术工作打下基础。	电工基础知识、电子基础知识、汽车电气系统的组成和工作原理、汽车电子控制系统的基本原理和诊断技术。汽车电器的维护与检修技能。	72
3	汽车构造	通过本课程学习，让学生了解汽车的整体构造和各部件的功能。培养学生分析和理解汽车工作原理的能力。为学生从事汽车维修和技术服务工作奠定基础。	汽车的整体构造和分类。发动机、底盘、电气等系统的构造和工作原理。汽车车身结构和安全系统。汽车新技	36



			术和发展趋势。	
4	机械基础	通过本课程学习，让学生掌握机械学的基本理论和基础知识。培养学生分析和设计简单机械系统的能力。为学生进一步学习专业知识或从事机械相关工作打下基础。	机械学的基本概念和研究范畴。机构学、机械动力学和强度学等基础理论知识。常用机械零件的工作原理和设计方法。机械系统的分析和优化方法。	36
5	钳工技能训练	通过本课程的学习，使学生掌握钳工知识和技能，培养学生综合运用知识的能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。	钳工基本知识、锉削与锯割。	36
6	新能源汽车概论	通过本课程学习，使学生掌握新能源汽车电气系统的结构、工作原理、检测调试、使用维修、故障判断及排除。并结合汽车发展动态，及时介绍汽车电气系统的新技术，新结构，提高学生分析问题，解决问题的能力，实际动手能力和工作适应能力。	新能源汽车发展及趋势、分类、电动汽车储能装置、电动汽车三大系统等。	36



3. 工学一体化课

序号	典型工作任务	职业能力要求
1	汽车检查与维护 (234学时)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读并规范填写维修工单，就车确认汽车状况并记录相关信息，根据汽车的结构特点和作业要求，明确汽车检查与维护作业的项目、内容和工期要求； 2. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行专业的沟通，以独立或小组合作的形式，根据厂家规定和客户要求，查阅维修手册，从满足顾客对汽车维护质量、经济性等需求的角度制定汽车检查与维护作业流程，并进行作业前的准备工作； 3. 能按汽车检查及维护作业方案，根据汽车维护技术规范和作业流程，在规定的时间内完成新车交接检查（PDI）、汽车首次维护、汽车 40 000 km 维护、新能源汽车常规维护等任务并填写检查维护记录； 4. 能根据企业三级检验制度，按行业竣工检验标准，对检查与维护作业质量进行自检、组检和终检，在维修工单上填写质检结果并签字确认后，交付车辆； 5. 能展示汽车检查与维护作业的技术要点，总结工作经验，分析不足，提出改进措施； 6. 能分析中国汽车行业的快速发展现状和中国汽车在世界所处的地位，以及汽车服务企业在社会中的地位、价值及责任，培养职业认同感。
2	汽车发动机检修 (234学时)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读维修工单，通过故障再现法，就车确认发动机的故障现象，依据维修手册要求，确定发动机检修项目内容和工期要求； 2. 能与工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员进行有效的专业沟通，根据发动机结构与工作原理，分析故障原因，能从满足顾客对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程，并能进行作业前的准备工作； 3. 能根据检修作业方案，按照发动机相关检修项目的作业流程及规范，正确使用工量具及设备，通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方式方法，在规定的时间内完成冷却系统、配气机构、曲柄连杆机构、燃油供给系统、润滑系统、点火系统、电控系统等系统故障的检修任务并填写检修记录； 4. 能根据发动机运行性能要求，按行业检验标准和世赛标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写检修建议、自检结果等信息并签字确认后，交付质检； 5. 能在故障检修结束后及时总结发动机故障检修技术要点，并通过编写故障检修报告，汇报工作成果，总结工作经验，分析不



		<p>足，提出改进措施；</p> <p>6. 在学习过程中能自我约束、服从管理、尊重他人，听从教师指导，与他人进行有效沟通和合作，创建团结互助、积极向上的工作氛围，养成忠于职守、乐学善学的事业精神和勤勤恳恳、一丝不苟的奉献精神。</p>
3	汽车底盘检修 (234学时)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读维修工单，通过故障再现法，就车确认底盘的故障现象，确定底盘检修项目内容和工期要求； 2. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行专业的沟通，根据底盘结构与工作原理，分析底盘故障的原因，查阅维修手册，从满足顾客对汽车底盘维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程，并能进行作业前的准备工作； 3. 能根据检修作业方案，按照底盘相关检修项目的作业流程及规范，通过零部件替换、维修、数据对比等方式方法，在规定的时间内完成底盘的传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统等检修任务并填写维修记录； 4. 能根据底盘运行性能要求，按行业检验标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付班组长检验； 5. 能展示汽车底盘故障检修的技术要点，总结工作经验，分析不足，提出改进措施。 6. 能在面对劳动强度大的汽车底盘故障检修工作时，坚持吃苦耐劳，不断学习积累专业技能，成就技能人才。
4	汽车电气设备检修 (234学时)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读维修工单，填写车辆信息和故障信息； 2. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行专业的沟通，根据汽车电气结构与工作原理，分析电气故障的原因，通过查阅维修手册，从满足 GT/B 15746—2011 汽车维修质量检查评定方法对汽车电气维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程，并能进行作业前的准备工作； 3. 能根据检修作业方案，按照电气相关检修项目的作业流程及规范，通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方式方法，完成电源系统、起动系统、照明信号系统、仪表系统、辅助约束系统、刮水器系统、电动车窗、中控门锁等检修任务并填写维修记录，作业过程遵守汽车生产厂家制定的操作规程、企业内部检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定，养成良好的职业规则意识； 4. 能根据汽车电气系统运行性能要求，对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付班组长检验；



		5. 能展示汽车电气设备检修的技术要点, 总结工作经验, 分析不足, 提出改进措施。
5	汽车空调检修 (126学时)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读维修工单, 通过故障再现方法, 就车确认空调的故障现象, 确定空调检修项目内容和工期要求; 2. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行专业的沟通, 根据空调结构与工作原理, 分析空调故障的原因; 通过查阅维修手册, 从满足顾客对汽车空调维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程, 并能进行作业前的准备工作; 3. 能根据检修作业方案, 按照空调相关检修项目的作业流程及规范, 通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方式方法, 在规定的时间内完成汽车空调系统维护、汽车空调系统检修等任务并填写维修记录, 作业过程重视小组分工、精诚团结、互帮互助等团队精神和合作意识; 4. 能根据空调运行性能要求, 按行业检验标准对维修作业质量进行自检, 在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后, 交付班组长检验; 5. 能展示汽车空调故障检修的技术要点, 总结工作经验, 分析不足, 提出改进措施。
6	汽车发动机故障诊断与排除 (252学时)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按维修接待工作规范和专业问诊法与客户进行有效的沟通, 通过获取有效故障信息, 结合所学知识和经验, 采用故障再现方法, 确认起动困难、加速抖动、怠速不稳、冒蓝烟等故障现象; 2. 能参照维修手册和前期获取的相关信息和大修作业对象的位置及安装特点, 通过故障树、鱼骨图、诊断流程图等方法, 综合分析故障原因; 从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度制定故障诊断方案或大修作业方案, 并与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效沟通, 做好作业前的准备; 3. 能按故障诊断技术规范标准, 借助维修手册, 查阅维修资料, 正确使用检测设备仪器, 通过经验诊断、仪器设备诊断、替换诊断等方式方法, 准确分析检测数据, 在规定的时间内完成发动机故障点的查找及故障修复方案的制定, 在客户确认修复方案后, 实施修复作业, 并且养成崇尚实践、严谨耐心、专注坚持的工作态度, 坚信技术创新源于多层次实践过程的凝练; 4. 能根据大修作业方案, 按照发动机总成大修的作业流程及规范, 在规定的时间内完成发动机大修任务的总成拆卸、分解、清洗、检验, 制定故障修复方案、修复、装配、吊装、调试等作业步骤, 并填写维修记录, 在修复过程中严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、企业内部检验规范、安全环保管理制度以及“8S”管理规定;



		<p>5. 能根据发动机运行相关性能要求,按行业检验标准对维修作业质量进行自检,在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后,交付班组长和质检员检验;</p> <p>6. 能根据故障诊断与排除的技术要点,总结工作经验,分析不足,提出改进措施。</p>
7	汽车底盘故障诊断与排除 (252学时)	<p>1. 能按维修接待工作规范和专业问诊法与客户沟通,通过获取有效故障信息,结合所学知识和经验,采用故障再现方法,确认行驶异响、电控助力转向警告灯点亮、制动力不足、行驶跑偏、自动变速器不升档等故障现象;</p> <p>2. 能参照维修手册和前期获取的相关信息,通过鱼骨图、故障树、案例分析、经验分析等方法,综合分析故障原因,从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度,组织制定出合理的故障诊断方案;并与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效沟通,做好作业前的准备;</p> <p>3. 能按故障诊断技术规范标准,借助维修手册,正确使用检测设备仪器,通过经验诊断、仪器设备诊断、零部件替换等方式方法,准确分析检测数据,在规定的时间内精益求精地完成汽车底盘故障点的查找及故障修复方案的制定;在客户确认修复方案后,根据维修手册要求,实施维修作业,进行故障排除;</p> <p>4. 能在维修过程中严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、企业内部检验规范、安全环保管理制度以及现场“8S”管理规定;</p> <p>5. 能根据相关汽车底盘运行性能要求,按行业检验标准对维修作业质量进行自检,在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后,交付班组长进行质量检验;</p> <p>6. 能展示故障诊断的技术要点,能在维修工作结束后,勤于总结,分析不足,撰写维修报告,提出改进措施。</p>
8	汽车电气与空调故障诊断与排除 (234学时)	<p>1. 能按照维修接待工作规范和专业问诊法与客户进行有效沟通,通过获取有效故障信息,结合所学知识和经验,采用故障再现方法,确认灯光不亮、防盗系统工作异常、视听系统工作异常、空调制冷不良等故障现象,明确工作任务和技术要求;</p> <p>2. 能按照故障诊断技术规范标准,参照维修手册、维修资料和前期获取的相关信息,通过故障树、鱼骨图等方法,综合分析故障原因,从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度制定故障诊断方案,并与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效沟通,做好作业前的准备;</p> <p>3. 能根据故障诊断方案,正确使用检测设备仪器,通过数据分析处理、零部件替换等方式方法,在规定的时间内完成汽车电气系统、空调系统故障点的查找,从对汽车维修质量、经济性、客</p>



		<p>户需求等角度制定修复方案，故障诊断过程保持严谨理性工作作风，尊重事实和证据，有实证意识和严谨的求知态度；</p> <ol style="list-style-type: none">4. 能根据客户确认的修复方案，正确选择配件和耗材，正确使用工具及设备，实施维修作业；5. 能根据汽车电气与空调运行相关性能要求，按行业检验标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付班组长检验，具有精益求精的质量管控意识；6. 能展示故障诊断的技术要点，总结工作经验，分析不足，提出改进措施。
9	新能源汽车检修 (234学时)	<ol style="list-style-type: none">1. 能阅读并规范填写工单，通过检测零部件，就车确认新能源汽车故障情况，明确具体检修项目内容和要求；2. 以小组协作的形式，根据高压系统结构与工作原理，分析故障原因，查阅维修手册，从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求来制定新能源汽车检修方案，并能进行作业前的准备工作；3. 能按检修方案，以及高压系统相关检修项目的作业流程及规范，正确使用检测设备，通过零部件替换法、电路图识读法、数据分析法等，完成高压断电，在规定时间内实施动力蓄电池、电力驱动系统、充电系统等检修作业并填写维修工单，培养学生严谨细致的工作习惯和爱岗敬业的职业素养；4. 能根据新能源汽车高压系统工作性能要求，按行业检验标准对维修作业质量进行检验，在维修工单上填写质检结果，检修建议等信息并签字确认后，交付检验；5. 能展示故障检修的技术要点，总结工作经验，分析不足，提出改进措施；6. 能分析汽车新四化“电动化、智能化、网联化、共享化”的发展趋势，培养学习新技术的兴趣和意愿。



4. 选修课

序号	课程名称	教学目标	主要教学内容	学时
1	汽车美容与装饰	通过本课程的学习，掌握汽车美容的基本知识，掌握汽车美容常用工具的使用，掌握美容操作的基本技能。结合汽车发展动态，及时介绍汽车的新技术，新结构，提高学生分析问题，解决问题的能力，实际动手能力和工作适应能力。	汽车美容常用工具的使用、汽车内外清洗、汽车美容护理等。	108
2	汽车保险与理赔	通过本课程学习，使学生获得汽车保险、汽车保险合同、投保、承保、核保、查勘、定损、理赔和保险发展等方面的基本知识和技能。初步具备汽车保险投保、承保、核保、事故现场查勘定损及理赔的能力。为学生今后从事汽车后市场的保险与理赔等各项技术管理工作，以及适应汽车工业的发展提供所需的继续学习的能力。	汽车保险概述、辨析汽车保险险种、汽车保险投保方案、核保与承保、汽车保险理赔实务等。	36
3	二手车鉴定与评估	通过本课程的学习，使学生掌握汽车二手车鉴定与评估专业基础理论、修理作业过程，以及如何看待二手车市场。结合汽车发展动态，及时介绍汽车的新技术，新结构，提高学生分析问题，如何利用二手车鉴定与评估专业解决问题的能力，实际动手能力和工作适应能力。	二手车鉴定评估基础、二手车技术状况的鉴定、二手车鉴定实务与评估报告书、二手车贸易实务等。	36
4	汽车钣金技术	通过本课程的学习，掌握汽车车身修理与检测的基础理论、修理作业过程，以及现代检测维修技术在车身修理上的应用；掌握车身本体、车门总成、车身装饰及车身附件的解体、清洗、检验、矫正、选配、装配和调试工艺；掌握车身钣金、焊接的修复工艺。结合汽车发展动	汽车车身结构及附件的认识、各种钣金修理的设备、工具和材料使用及注意事项、汽车钣金修理的方法、工艺及操作要求等。	108



		态，及时介绍汽车的新技术，新结构，提高学生分析问题，解决问题的能力，实际动手能力和工作适应能力。		
5	汽车喷涂技术	通过本课程的学习，掌握汽车常用涂料的知识，涂料的调配，车身修补涂装施工工艺与技能操作，涂装工具设备的使用方法，涂装工艺的质量管理，涂层质量的检验，整车喷涂等实训教学中，掌握正确的操作方法，提高涂装作业的施工质量。结合汽车发展动态，及时介绍汽车的新技术，新结构，提高学生分析问题，解决问题的能力，实际动手能力和工作适应能力。	汽车车身常用涂料的认识、汽车喷涂工具设备的使用、车身表面旧涂层的清理、涂料的调配和涂装工艺、车身表面涂层的质量控制与质量评定等。	108

5. 教学时间安排

课程类别	序号	课程名称	参考学时	学期周数及周课时分配学期周数*周学时										备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
文化基础课	1	思想政治	288	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2					
	2	语文	216	18*2	18*2	18*2	18*2			18*2	18*2					
	3	数学	72	18*2	18*2											
	4	历史	72			18*2	18*2									
	5	英语	144			18*2	18*2			18*2	18*2					
	6	数字技术应用	72	18*2	18*2											
	7	体育与健康教育	288	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2	18*2					
	8	美育	54	18*1	18*1	18*1										
	9	劳动教育	144	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1				
	10	心理健康	72	18*1	18*1	18*1	18*1									
	11	通用职业素质	72	18*1	18*1	18*1	18*1									
		12	班会	144	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1	18*1				
		小 计	1638													
专业 课	1	机械识图	36	18*2												
	2	汽车电工电子技术	72					18*4								
	3	汽车构造	36	18*2												
	4	机械基础	36		18*2											
	5	钳工技能训练	36			18*2										



	6	新能源汽车概论	36							18*2				
		小 计	252											
工学一体化课程	1	汽车检查与维护	234	18*4			18*3	18*6						
	2	汽车发动机检修	234	18*7	18*6									
	3	汽车底盘检修	234		18*7	18*6								
	4	汽车电气设备检修	234			18*7	18*6							
	5	汽车空调检修	126				18*7							
	6	汽车发动机故障诊断与排除	252					18*7	18*7					
	7	汽车底盘故障诊断与排除	252					18*7	18*7					
	8	汽车电气与空调故障诊断与排除	234							18*6	18*7			
	9	新能源汽车检修	234							18*6	18*7			
			小 计	2034										
选修课程	1	汽车美容与装饰	108						18*6					
	2	汽车保险与理赔	36						18*2					
	3	二手车鉴定与评估	36						18*2					
	4	汽车钣金技术	108							18*6				
	5	汽车喷涂技术	108								18*6			
		小 计	396											
		机动	240											
		岗位实习	1440									18*40	18*40	
		合计总课时数	6000											

6. 实习管理和安排

台山市技工学校的学生实习环节严格遵循教育部等八部门联合发布的《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4号）文件精神进行规划与实施。实习是职业教育不可或缺的实践性教学环节，其组织与管理由学校全面负责。实习活动旨在培养学生的职业道德、技术技能，并分为认识实习与岗位实习两个阶段。

认识实习：此阶段由学校统一组织，带领学生至实习单位不少于1周进行实地参观、观摩及体验活动，旨在帮助学生初步建立对实习单位及其岗位的基本认知。认识实习按照一般校外活动有关规定进行管理，由学校安排，学生不得自行选择。

岗位实习：已具备初步实践岗位工作能力的学生，由学校统一



组织参与实际工作，包括辅助性任务及在指导下相对独立完成工作。根据《国家技能人才培养工学一体化课程标准》，学生岗位实习周期不少于6个月，具体时间安排依据各专业教学进程。实习内容需全面覆盖专业对应岗位（群）的典型工作任务。

七、考核与评价

为评价专业技能人才培养目标的达成度，本专业技能人才的考核与评价应遵循以下原则：

综合职业能力评价为核心的原则；

过程性与终结性相结合的原则；

内部评价与外部评价相结合的原则；

评价主体多元化的原则。

依据本专业技能人才的培养目标及评价原则，考核与评价方式如下：

1. 文化基础课程和选修课程

采用过程性评价方式，考核形式为考查。评价方式涵盖课堂表现考核、作业完成情况考核以及阶段性学习成果考核，旨在全面评估学生的学习进度与理解程度。

2. 专业基础课程

采用终结性评价的形式，考核形式为考试。评价方式侧重于检验学生对专业基础知识的整体掌握程度。



3. 工学一体化课程

采用过程性考核（40%）与终结性考核（60%）相结合的形式。过程性考核包括自我评价成绩、互相评价成绩、教师评价成绩等。终结性考核则依据企业用人标准，围绕本专业技能评价的核心内容，客观、有效地评估专业技能人才培养目标的达成情况。

4. 职业技能评价

要求学生按照国家职业技能鉴定要求，获取三级职业技能等级证书。评价方式结合理论知识考核与实际操作技能考核，具体包括笔试考试和实操考核等环节，以确保学生具备相应的职业技能水平。

5. 顶岗实习考核评价

为确保实习质量，学校需与实习单位紧密合作，共同构建过程性考核与结果性考核相结合的实习评价体系。根据实习目标及学生岗位职责要求，双方共同制定详细的考核方式与标准，并共同参与考核过程。学生实习考核成绩应作为学业评价的重要组成部分，并作为判断学生是否符合毕业要求的关键依据。

八、实施保障

（一）教学团队保障

为确保人才培养方案的顺利实施，学校需要分别成立公共基础课程类和专业课程类教师团队，师生比不低于 1:20。其中专业课程类教师团队构成需要包括校内专业专职教师和校外兼职教师。



校内专职教师需要具备教师资格，本科以上（含）学历，高级工以上（含）职业技能等级，具备承担本专业课程教学的能力，具备工学一体化教学能力；校外兼职教师要求具备高级工以上（含）职业技能等级，具备企业实践背景，最终保证汽车维修专业形成一个专兼职互补，结构合理的“德能双馨”教学团队。

（二）实践教学环境保障

本专业需要校内实训基地和校外实训基地来保障实践教学的顺利开展。

汽车维修专业需要校内实训基地保障基本技能课程和汽修课程实训及职业技能培训认定的需求，校内实训基地需要有汽车发动机实训1室、汽车发动机实训2室、汽车底盘实训1室、汽车底盘实训2室、汽车电气实训室、摩托车实训室、汽车美容实训室、汽车新能源实训室等，能满足本专业技能型人才的培养需求，保障人才培养方案的顺利实施。

汽车维修专业需要校外实训基地保障顶岗实习课题及企业技能实践的需求。校外实训基地应满足教学要求，培养学生解决生产一线工作问题的实际能力，培养团队协作精神、组织管理能力等个人综合素质。成立校外实训基地领导小组，帮助实训基地做好建设、发展、培训的各项工作。建立校外实训环境管理和劳动保护的管理规定、安全操作管理规程和文明生产措施。加强对校外实训全过程



的指导与管理，安排专人负责建设与管理工 作，完善校外实习实训记录等制度，做好实施性实训计划的制定、指导书的编写，对实习实训教学质量进行过程检查并做好终结性考核工作，确保校外实习质量。

（三）教学资源保障

特色教材：本专业工学一体化课程，由汽车维修教研组、机械教研组、电子电工教研组开发配套课程的一体化工作页。

数字化教学资源：学校围绕本专业核心课程建设学习资料库、教学资料库、培训资料库和网络课程等数字化教学资源。

（四）制度保障

为确保人才培养方案的顺利实施，学校建立了包括专业设计与优化、课程开发与教学实施、师资队伍培养与管理、场地建设与设备采购、学生招生与就业管理等方面的规章制度，为人才培养方案的实施提供有力的制度保障。有关保障制度如下：

序号	主要规章制度	类别
1	《专业设计和开发控制程序》	专业设计与优化
2	《一体化课程规范开发技术规程（试行）》	课程开发
3	《校本教材编写使用管理办法（试行）》	课程开发
4	《教学计划、大纲管理办法》	课程开发
5	《教科研工作管理办法》	教科研管理
6	《一体化课程实验实施管理办法（试行）》	教学实施
7	《教学管理控制程序》	教学实施
8	《教学质量管理制度》	教学实施



9	《校外实习管理规定》	教学实施
10	《学生管理过程控制程序》	学生管理
11	《德育教育大纲》	学生管理
12	《教师岗位任职资格标准（试行）》	师资队伍建设管理
13	《教师业务考核办法》	师资队伍建设管理
14	《外聘教师管理办法》	师资队伍建设管理
15	《教职工培训进修管理办法》	师资队伍建设管理
16	《教师到企业实践管理办法》	师资队伍建设管理
17	《物资采购制度》	设备管理
18	《物资管理制度》	设备管理
19	《招生工作管理制度》	招生管理
20	《就业推荐管理规定》	就业管理

（五）教学质量监控

教学质量监控以过程考核与结果考核相结合为原则，由教学管理人员、教师、学生和企业人员等多方进行评价。

学校的校企合作指导委员会和各专业的专业建设指导委员会全程指导专业建设，在课程开发、教学实施、教学评价等各环节把控质量，为培养合格人才提供保障。

在课堂教学阶段，学校以教务部门、教研组两级开展教学管理，通过教学巡视检查、教学文件检查、听评课等多种形式及时了解教学情况，就发现的问题进行分析反馈，保证教学质量。学校根据课堂教学评估指标，以听评课、学生评教等形式对每学期的教师授课效果进行评价，针对存在问题逐一进行反馈改进，有效提高教学质量。



台山市技工学校
TAISHAN TECHNICAL SCHOOL

在顶岗实习阶段，教务部门、教研组对实习管理教师、企业生产实践管理人员进行顶岗实习教学检查，及时了解实践教学情况，对其进行有效监控，确保实习质量。



工学一体化课课程标准

《汽车检查与维护》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 高级技能层级

工学一体化课程名称	汽车检查与维护	基准学时	234
典型工作任务描述			
<p>汽车检查与维护是在新车交付前或汽车行驶一定时间或里程后，为维持汽车良好技术状况与工作性能而进行的技术作业，可分为新车交接检查（PDI）、汽车首次维护、新能源汽车安全防护与急救、新能源汽车常规维护、汽车 40000km 维护等。</p> <p>新车在交付客户前为确保其性能达到原厂要求，或者车辆在使用中达到厂家规定的行驶里程或周期时，需要对车辆做 PDI 检查或维护作业，以确保车辆的正常运行。汽车检查与维护工作任务一般由中级层次的汽车维修工完成。</p> <p>汽车维修工从班组长处接受维护任务，阅读维修工单，明确任务要求，查阅相应车型的维修手册，明确相应维护作业流程与规范，通过独立或合作方式，在确保安全的前提下，按作业流程与规范对燃油汽车或新能源汽车的车身、动力系统、底盘、电气设备等系统，实施相应检查、清洁、润滑、紧固、调整、更换或补充等作业，对于发现的维修增项须经前台接待员、客户确认后实施，自检合格后交付班组长进行质量检验。作业过程中，应严格按照汽车生产厂家制定的操作规程，遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车维修工单的阅读和分析； 2. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通； 3. 维修手册的查阅和应用； 4. 工具、材料、设备及安全防护用品的准备； 	<p>设备工具材料与资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具：通用工具、专用工具（扭力扳手、机油滤清器扳手等）、量具（胎压检测仪、蓄电池检测仪、万用表等）、放电工具、安全防护用品（安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋、触电分离钩、危险警示牌、危险作业隔离带、绝缘垫、除颤仪、翼子板布、座椅套、转向盘套、车轮挡块、碱性中和液、灭火器等）、急救工具等； 2. 材料：油（液/脂）料、清洗剂、零配件、酸碱试纸、高压绝缘胶布等； 	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据维修工单，明确汽车检查与维护的内容和要求； 2. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员进行有效沟通，做好准备工作； 3. 查阅相应的维修手册，确定汽车检查与维护的相关项目； 4. 根据汽车检查与维护的作业项目要求，正确配置相应 	



<p>5. 汽车检查、清洁、润滑、紧固、调整或更换等维护作业；</p> <p>6. 车辆的交付检验，汽车维护质量、安全性、经济性和环保性评估；</p> <p>7. 在班组长的引导下，总结工作经验。</p>	<p>3. 设备：充电桩、清洗设备、废液废品回收装置、废气抽排装置、通用设备（举升机、压缩空气供给系统等）、汽车维护专用设备（机油收集器、轮胎拆装机等）、绝缘测试仪等；</p> <p>4. 资料：安全操作规程、维修工单、领料单、维修手册、车辆使用说明书、作业记录单等。</p> <p>工作方法：</p> <p>维修工单的使用方法、维修手册的查阅方法、车辆维护信息的查询方法、车辆检查与维护信息的管理方法、安全防护方法、快修工具设备的使用方法、高压安全防护用品的使用方法、急救工具的使用方法、汽车检查与维护质量检验方法等。</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取工作任务，明确工作任务内容，从技术资料管理部门领取或查阅维修手册，结合维修手册制定实施方案，从配件部门领取零配件和辅料，从工具管理部门领取专用工量具和安全防护用品，必要时与班组长或前台接待员对维护情况进行沟通，有突发事件需要应急时，与相关部门人员及时沟通。自检合格后交付班组长进行质量检验。</p>	<p>的工量具、安全防护用品、耗材和设备；</p> <p>5. 检查、清洁、润滑、紧固、调整、更换或补充等工作应符合安全标准规范；</p> <p>6. 根据车辆维护标准完成质检，交付班组长进行质量检验；</p> <p>7. 在完成任务后，能在班组长的引导下，总结工作经验；</p> <p>8. 作业过程应能体现与人交流的通用能力，遵守“8S”管理制度，具备服务意识和安全生产意识。</p>
--	---	--

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度，按照企业车辆检查与维护操作规程，在教师的指导下完成新车交接检查（PDI）、汽车首次维护、40000km 维护等常见燃油汽车和新能源汽车的检查与维护工作任务。



1. 能阅读维修工单，确认汽车状况并记录相关信息，根据汽车的结构特点和作业要求，与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员沟通，明确汽车检查与维护作业的项目、内容和工期要求。培养学生具备高度的责任心和敬业精神，对待每一项检查与维护任务都认真负责，确保工作质量，树立“安全第一、质量至上”的职业理念。同时，注重团队协作与沟通技巧，体现社会主义核心价值观中的和谐与友善，以及规则意识与责任感，确保维修工作高效有序进行。

2. 能以独立或小组合作的方式，根据厂家规定和客户要求，通过查阅维修手册，从满足客户对汽车维护质量、经济性等需求的角度，制定汽车检查与维护作业方案，并进行作业前的准备工作。教育学生认识到汽车维修工作的细微之处与工作原理，培养探究精神与批判性思维。在制定方案时，强调以客户为中心的服务理念，确保在维修过程中不夸大故障、不隐瞒真相，维护客户利益。同时考虑经济性，培养学生的成本意识与服务意识。此外，体现敬业精神与计划管理能力，确保方案的科学性与可行性。

3. 能按汽车检查及维护作业方案，根据汽车维护技术规范和作业流程，在规定时间内完成新车交接检查（PDI）、汽车首次维护、新能源汽车安全防护与急救、新能源汽车常规维护和汽车40000km维护等任务并填写检查维护记录。强调诚信为本的职业操守，要求学生在维修过程中保持诚实、透明，不夸大故障、不隐瞒真相，严格遵守安全操作规程，确保个人和他人的人身安全。通过零部件替换、案例分析、模拟演练等方式，培养学生的批判性思维和问题解决能力。同时，强调责任心，确保检修记录的真实性与完整性。

4. 能根据企业三级检验制度，按行业竣工质量检验标准，对检查与维护作业质量进行自检、组检和终检，在维修工单上填写质检结果并签字确认后，交付班组长检验。培养学生质量意识与敬业精神，按行业检验标准和世赛标准进行自检，使学生认识到个人在维修质量中的责任，确保维修质量符合客户期望和行业要求。在填写维修工单时，学生需对自己的检验结果负责，强调准确性与完整性，树立诚信意识，在工作中保持诚实、守信的态度。这一过程也是对学生职业素养与工匠精神的直接体现。

5. 能展示汽车检查与维护作业的技术要点，总结工作经验。强调反思与总结的重要性，通过编写检修报告，树立敬业精神，对每一辆车的维修质量负责，培养学生的表达能力与自信心。同时，提升创新思维与问题解决能力，通过案例分析、小组讨论等方式，培养学生的创新思维和问题解决能力，促进知识共享与团队成长。此外，鼓励学生保持对汽车维修新技术、新工艺的好奇心和学习欲望，不断提升个人技能水平。

6. 能分析中国汽车行业的发展现状以及汽车服务企业在社会中的地位、价值及责任，具备从事汽车检查与维护的通用能力、职业素养和思政素养。同时，融入爱岗敬业和树立环保意识、安全意识、信息素养和工匠精神等职业素养等思政素养教育，引导学



生树立正确的世界观、人生观、价值观，成为具有高尚品德与精湛技艺的新时代工匠，为汽车服务企业的持续发展贡献力量。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析

实践知识：

新车交接检查（PDI）单的阅读和分析；汽车维修工单的阅读和分析；汽车检查与维护任务要求的确认；新车交接检查（PDI）单、汽车维修工单的规范填写。

理论知识：

新车交接检查（PDI）单的内容；汽车维修工单的内容；汽车检查与维护任务书。培养学生具备高度的责任心和敬业精神，对待每一项检查与维护任务都认真负责，确保工作质量，树立“安全第一、质量至上”的职业理念。同时，注重团队协作与沟通技巧，体现社会主义核心价值观中的和谐与友善，以及规则意识与责任感，确保维修工作高效有序进行。

二、与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通

实践知识：

新车交接检查（PDI）单疑问的沟通；汽车维修工单疑问的沟通；汽车检查与维护专用工具、仪器使用方法的沟通；汽车维护配件库存情况的沟通；汽车检查与维护操作要求的沟通。

现场沟通方法。

理论知识：

汽车维修企业的类型、价值及责任；汽车维修企业的组织架构；汽车维修企业的工作岗位职责；专用工具、仪器的用途；主要零部件的类型、作用、价格；汽车检查与维护注意事项。

三、维修手册的查阅和应用

实践知识：

汽车品牌的辨识；汽车基本功能的检查；车辆使用说明书、维修手册等资料的查阅方法；车辆维护信息的查询方法；车辆检查与维护的信息管理方法。

理论知识：

新车交接检查的工作内容；汽车维护作业的工作内容；汽车（含新能源汽车）的类型及构造；汽车基本功能的检查标准；汽车使用注意事项。

教育学生认识到汽车维修工作的细微之处与工作原理，培养探究精神与批判性思



维。在制定方案时，强调以客户为中心的服务理念，确保在维修过程中不夸大故障、不隐瞒真相，维护客户利益。同时考虑经济性，培养学生的成本意识与服务意识。此外，体现敬业精神与计划管理能力，确保方案的科学性与可行性。

四、工具、材料、设备及安全防护用品的准备

实践知识：

汽车检查与维护通用工具、专用工具（扭力扳手、机油滤清器扳手等）、量具（胎压检测仪、蓄电池检测仪、万用表等）、放电工具、安全防护用品（安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋、触电分离钩、危险警示牌、危险作业隔离带、绝缘垫、除颤仪、翼子板布、座椅套、转向盘套、车轮挡块、碱性中和液、灭火器等）、急救工具等工具的准备；油（液/脂）料、清洗剂、零配件、酸碱试纸、高压绝缘胶布等材料的准备；充电桩、清洗设备、废液废品回收装置、废气抽排装置、通用设备（举升机、压缩空气供给系统等）、汽车维护专用设备（机油收集器、轮胎拆装机等）、绝缘测试仪等设备的准备；危险警示牌等安全标识的设置；汽车安全应急处理；安全防护用品的检查与使用。

理论知识：

电的基本概念、低压与高压的区分方法、高压用电警示标识牌使用方法、新能源汽车的主要安全隐患、触电急救的基本方法等。汽车检查与维护工具的作用；汽车维护材料的参数与性能；汽车检查与维护设备的作用；安全防护用品的作用；汽车安全应急处理的内容与规范；安全环保管理制度。

五、汽车检查、清洁、润滑、紧固、调整、更换或补充等维护作业

实践知识：

汽车基本运行状态的检查方法；汽车信息的查询与登记；车身外部检查；发动机舱的检查与维护；润滑油的更换方法；汽车底盘部件的检查、润滑、紧固和调整；汽车电气设备与空调的检查与维护；动力蓄电池的检查与维护；充电系统的检查与维护；车身内饰的检查与清洁；汽车随车附件的检查等。

理论知识：

新车检查的要求及注意事项；汽车（含新能源汽车）维护的周期、要求及注意事项；检查与维护作业的基本安全与防护要求。

强调诚信为本的职业操守，要求学生在维修过程中保持诚实、透明，不夸大故障、不隐瞒真相，严格遵守安全操作规程，确保个人和他人的人身安全。通过零部件替换、案例分析、模拟演练等方式，培养学生的批判性思维和问题解决能力。同时，强调责任心，确保检修记录的真实性与完整性。

六、车辆的交付检验，汽车维护质量、安全性、经济性和环保性评估

实践知识：



汽车检查与维护质量相关标准的查阅；汽车检查与维护质量的检验与评估；汽车维修工单的规范填写；车辆交付的流程与方法。

理论知识：

汽车检查与维护质量相关标准；车辆安全性、经济性指标；车辆环保要求；汽车维修工单的内容与填写要求；“8S”管理规定。

培养学生质量意识与敬业精神，按行业检验标准和世赛标准进行自检，使学生认识到个人在维修质量中的责任，确保维修质量符合客户期望和行业要求。在填写维修工单时，学生需对自己的检验结果负责，强调准确性与完整性，树立诚信意识，在工作中保持诚实、守信的态度。这一过程也是对学生职业素养与工匠精神的直接体现。

七、在班组长的引导下，总结工作经验

实践知识：

汽车检查与维护工作的总结。

理论知识：

汽车检查与维护工作过程的常见问题与技术要点。

强调反思与总结的重要性，通过编写检修报告，树立敬业精神，对每一辆车的维修质量负责，培养学生的表达能力与自信心。同时，提升创新思维与问题解决能力，通过案例分析、小组讨论等方式，培养学生的创新思维和问题解决能力，促进知识共享与团队成长。此外，鼓励学生保持对汽车维修新技术、新工艺的好奇心和学习欲望，不断提升个人技能水平。

八、通用能力、职业素养、思政素养

同时，融入爱岗敬业和树立环保意识、安全意识、信息素养和工匠精神等职业素养等思政素养教育。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	新车交接检查 (PDI)	<p>2018 款丰田卡罗拉汽车运输到服务中心后，为了保证新车售前性能达到原厂要求，需进行新车交接检查 (PDI)。维修工 (学生) 根据车辆维修手册技术标准要求，按照 PDI 检查流程，进行车身检查、车内检查、发动机舱检查、行李舱检查和底盘检查，确保新车的使用性能和安全性达到交付标准。</p> <p>学生接受新车交接检查的工作任务，与客户 (教师或学生扮演) 充分沟通后，在规定时间内</p>	36



		<p>进行工作任务确认，生成任务委托书；通过查阅车辆使用手册、维修手册等资料，结合厂家技术规范文件进行分析，编制新车交接检查任务实施方案，包括检查步骤、时间及人员安排、所需工具、注意事项等；按照任务实施方案和维修手册，准备工具，使用诊断设备和工具对车辆功能进行检测；自检合格后，填写任务工单，在教师指导下进行评估和反思，并完善实施方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
2	汽车首次维护	<p>客户的2018款丰田卡罗拉汽车行驶了一定的里程，达到了厂家规定的首次维护时间，接到维修厂的首次维护通知后，按预约时间到指定维修厂进行首次维护。经维修厂前台接待人员接车确认，根据该品牌汽车首次维护要求和车辆的运行情况，在规定时间内完成汽车维护作业，达到交车标准。</p> <p>维修工（学生）接受车辆首次维护工作任务，与客户（教师或学生扮演）充分沟通后，通过查阅车辆使用手册、维修手册等资料，明确工作任务要求；结合车辆实际性能及使用情况，编制汽车首次维护任务实施方案，包括维护步骤、时间、人员安排以及所需工量器具、设备、耗材和防护用品等；按照任务实施方案做好维护前准备工作，对车辆的车身、发动机、底盘、电气设备等系统实施检查、清洁、润滑、紧固、调整、更换或补充，对于发现的维修增项须经前台、客户（教师或学生扮演）确认方可实施；自检合格后，填写任务工单并进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善实施方案。学习过程中遵循“8S”管理规定。</p>	36
3	新能源汽车	某汽车维修厂近期新招聘了一批实习学生，	54



	<p>安全防护与急救</p>	<p>要从事新能源汽车维修工作，由于操作新能源汽车的高压系统存在高压触电风险，因此维修厂决定在新进实习学生上岗前，开展相关培训，确保新能源汽车维修作业人员能正确使用高压安全防护用品，保证人身与设备安全，防止事故的发生，且能够在发生事故时完成应急处理。</p> <p>学生在新能源汽车安全防护与急救学习工作站开展维修作业前，需进行工作环境、管理制度、新能源汽车的认知与操作、高压用电安全防护与急救等内容的培训；做好高压安全防护用品的准备、人身安全防护、车辆高压作业隔离、高压作业安全警示牌的设置等一系列工作；在出现应急情况，如触电、着火、电解液泄漏、水浸等情况下，能完成安全急救操作。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
<p>4</p>	<p>新能源汽车常规维护</p>	<p>客户的北汽 EC180 新能源汽车行驶了一定的里程，达到了厂家规定的常规维护时间，接到维修厂的常规维护通知后，按预约时间到指定维修厂进行常规维护。经维修厂前台接待人员接车确认，根据该品牌新能源汽车常规维护要求和车辆的运行情况，在规定时间内完成汽车维护作业，达到交车标准。</p> <p>学生接受车辆常规维护工作任务，与客户（教师或学生扮演）充分沟通后，通过查阅车辆维修手册等相关资料，在规定时间内进行工作任务确认，生成任务委托书，明确工作任务要求；结合车辆实际性能及使用情况，编制新能源汽车常规维护实施方案，包括维护步骤、时间、人员安排以及所需工具、设备、耗材、高压安全防护用品等；按照任务实施方案做好维护前的准备工作，对新能源汽车的车身、底盘、电气设备、高压系</p>	<p>54</p>



		<p>统等部分实施检查、清洁、润滑、紧固、调整、更换或补充维护作业，对于发现的维修增项须经前台、客户（教师或学生扮演）确认方可实施；自检合格后，填写任务工单并进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善实施方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
5	汽车 40000km 维 护	<p>客户的2018款丰田卡罗拉汽车达到了厂家规定的40000km维护周期，接到维修厂的维护通知后，按预约时间到指定维修厂进行车辆40000km维护。经维修厂前台接待人员接车确认，根据该品牌汽车40000km维护要求和车辆的运行情况，在规定时间内，完成汽车维护作业，达到交车标准。</p> <p>学生接受车辆40000km维护工作任务，与客户（教师或学生扮演）充分沟通后，通过查阅车辆使用手册、维修手册等相关资料，在规定时间内进行工作任务确认，生成任务委托书，明确工作任务要求；结合车辆实际性能及使用情况，编制维护任务实施方案，包括维护步骤、时间、人员安排以及所需工具、设备、耗材和防护用品等；按照方案做好维护前的准备工作，对车辆的车身、发动机、底盘、电气设备等系统实施检查、清洁、润滑、紧固、调整、更换或补充，对于发现的维修增项须经前台、客户（教师或学生扮演）确认方可实施；自检合格后，填写任务工单并进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善实施方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	54



教学实施建议

1. 师资要求

任课教师需具有丰富的汽车检查与维护相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计、一体化课程教学资源选择与应用等能力。

2. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生的职业素养、操作规范和职业认同感。

3. 教学资源配备建议

（1）教学场地

汽车发动机检修一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备等，面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。

（2）设备、工具、材料（按组配备）

设备：充电桩、清洗设备、废液废品回收装置、废气抽排装置、通用设备（举升机、压缩空气供给系统等）、汽车维修专用设备（机油收集器、轮胎拆装机等）、绝缘测试仪等。

工具：通用工具、专用工具具（扭力扳手、机油滤清器扳手等）、量具（胎压检测仪、蓄电池检测仪、万用表等）、放电工具、安全防护用品（安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋、触电分离钩、危险警示牌、危险作业隔离带、绝缘垫、除颤仪、翼子板布、座椅套、转向盘套、车轮挡块、碱性中和液、灭火器等）、急救工具等。

材料：油（液/脂）料、清洗剂、零配件、酸碱试纸、高压绝缘胶布等。

（3）教学资料

以工作页为主，配备配备信息页、车辆使用说明书、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等教学资料。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求



课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由五个参考性学习任务考核构成，其中新车交接检查（PDI）占比 20%，汽车首次维护占比 20%，新能源汽车安全防护与急救占比 20%，新能源汽车常规维护占比 20%，汽车 40000km 维护占比 20%。

每项参考性学习任务考核由三部分考核构成，其中课堂考核占比 15%，作业考核占比 15%，阶段考核占比 70%。

（1）课堂考核：考核出勤、学习态度（参与课堂互动的次数等）、课堂纪律，小组合作与展示等情况。

（2）作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

（3）阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

以上每项考核由三部分考核构成，其中自我评价占比 10%、小组评价占比 10%和教师评价占比 80%；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

（1）专业能力维度的考核：通用工具、专用工具（扭力扳手、机油滤清器扳手等）、量具（胎压检测仪、蓄电池检测仪、万用表等）等工具的选用，油（液/脂）料、清洗剂、零配件、酸碱试纸、高压绝缘胶布等材料的选用，充电桩、清洗设备、废液废品回收装置、废气抽排装置等设备的操作，汽车检查、清洁、润滑、紧固、调整或更换等维护作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、检查与维护作业方案、工作页、汽车检查与维护工作总结等各学习环节产出的学习成果类项目。

（2）通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，纸笔测试作业的内容和要求，考核学生自主学习和信息收集等通用能力；口头测试作业的安全要求，考核学生安全生产意识等职业素养；实操测试汽车维护作业的操作流程，考核学生爱岗敬业、崇尚劳动、执着专注等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车的检查与维



护，作业完成后应符合汽车检查与维护的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程共五个参考性学习任务，其中新车交接检查（PDI）、汽车首次维护和汽车 40000km 维护三个参考性学习任务在能力要求上呈递进关系；为适应汽车售后服务行业企业就业需求，另增加新能源汽车安全防护与急救、新能源汽车常规维护两个参考性学习任务。基于综合性考虑，选择汽车 40000km 维护作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车 40000km 维护

【情境描述】

一辆大众朗逸汽车行驶里程约 40000km，现对该车进行 40000km 维护，维护时间为 2h，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车 40000km 检查与维护的方案编制并实施。

1. 根据不同使用年限、行驶里程的车辆，拟定相应的检查与维护方案，包括时间和费用。
2. 根据维修工单，确定该车的主要维护项目。
3. 做好检查与维护作业前的准备工作，包括工具、设备、配件和材料的准备以及安全防护等。
4. 确定检查与维护的步骤及操作规范。
5. 选用合适的工具、设备，并能正确使用。
6. 及时与客户沟通发现的维修增项，并填写“维护作业记录表”。
7. 遵守“8S”管理规定，填写维修工单，记录信息并提出合理的日常使用与维护建议。

【参考资料】

工作页、信息页、相关教材、车辆使用说明书、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 车辆检查与维护的项目与其使用年限、行驶里程的对应关系是否准确、合理。
2. 维修工单的填写是否规范，是否符合专业要求。
3. 工具、设备、材料等的准备是否充分，是否做到个人安全防护。
4. 车辆维护流程是否合理、清晰。
5. 工具、材料的选用是否准确，使用是否规范。
6. 车辆检查与维护的方法是否正确，操作是否规范。
7. 作业过程是否遵守安全、环保相关要求和“8S”管理规定。



《汽车发动机检修》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 高级技能层级

工学一体化课程名称	汽车发动机检修	基准学时	234
典型工作任务描述			
<p>汽车发动机检修是指在明确故障范围后，通过基本检查即能快速确定故障点，采用紧固、调整、更换零部件或系统调试等小修作业方式，为恢复发动机系统性能而进行的技术作业。汽车由于使用年限的增加或使用不当等原因，可能出现发动机水温高、不能起动、动力不足、异响、机油警告灯亮、故障警告灯亮等发动机故障现象。为恢复车辆正常性能，需要对发动机进行检修。汽车维修工从班组长处接受工作任务，阅读维修工单，明确工作任务要求，确认故障现象；通过查阅相应车型的维修手册等相关资料，确定具体检修项目和作业流程；在班组长的指导下，按照规定作业流程，正确选用合适工量具及检修仪器设备，对汽车发动机故障进行诊断，确认发动机故障部位；按照维修手册相应零部件的拆检流程和技术要求，规范实施零部件拆卸、分解、清洗、检查与分析，并根据检查结果制定经济、合理的故障修复方案；待顾客确认后实施零部件的修复或更换，自检合格后交付班组长进行质量检验。作业过程中，严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、汽车检修设备的保养规范、企业内部检验规范、安全生产制度、环保管理制度及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
工作对象： 1. 维修工单的阅读； 2. 与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通； 3. 发动机检修项目的确定； 4. 维修手册的查阅； 5. 作业内容、流程与规范的明确； 6. 工量具、设备、	设备工具材料与资料： 1. 工具：通用工具、专用工具（气门拆装工具、活塞环拆装工具、正时工具、火花塞套筒等）、量具（量缸表、游标卡尺、千分尺、万用表和气缸压力表等）； 2. 材料：防护用品、修理包、油料（发动机润滑油、发动机冷却液、制动液等）、清洗剂、零配件等； 3. 设备：举升机、汽车故障诊断仪、废气抽排装置等； 4. 资料：维修工单、汽车维修手册、参考书籍等。 工作方法：	工作要求： 1. 根据维修工单，明确发动机检修的内容和要求； 2. 与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员进行有效的沟通，做好准备工作； 3. 正确、规范地开展车辆基本检查，查阅相应的维修手册，确定发动机检修项目； 4. 根据发动机检修项目，正确配置相应的工量具、设备和耗	



<p>耗材的准备；</p> <p>7. 零部件的拆卸、分解、清洗、检测与分析；</p> <p>8. 故障零部件的修复、更换与调试；</p> <p>9. 维修质量的检验；</p> <p>10. 维修工单的填写与确认；</p> <p>11. 车辆及维修工单的交付。</p>	<p>维修工单的使用方法、维修手册的查阅方法、电路图识读法、数据对比法、零部件替换法、汽车发动机维修质量检验方法。</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取工作任务，在班组长的指导下，从技术资料管理部门借阅维修手册，到配件部门领取零配件和辅料，到工具管理部门领取专用工量具及检测设备；自检合格后，交付班组长进行质量检验。</p>	<p>材；</p> <p>5. 发动机检修作业应符合相关流程和规范，并在规定时间内完成；</p> <p>6. 按照车间交车质量检验标准完成质检；</p> <p>7. 质检合格后，正确填写维修工单，交付班组长进行质量检验；</p> <p>8. 在完成任任务后，能在班组长的引导下，总结工作经验；</p> <p>9. 作业过程应能体现与人交流、与人合作的能力，遵守“8S”管理制度，具备服务意识和安全生产意识，保持诚实守信的工作态度。</p>
--	--	---

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度，按照企业汽车发动机检修操作规程，在教师的指导下完成汽车发动机水温高故障检修、汽车发动机不能启动故障检修、汽车发动机动力不足故障检修、汽车发动机异响故障检修、汽车发动机机油警告灯亮故障检修和汽车发动机故障警告灯亮故障检修等汽车发动机检修工作任务。

1. 能阅读维修工单，通过故障再现法，就车确认发动机的故障现象，与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员沟通，依据维修手册要求，确定发动机检修项目内容和工期要求。培养学生严谨细致的工作态度，确保故障现象描述准确无误，强化实事求是的科学精神。同时，注重团队协作与沟通技巧，体现社会主义核心价值观中的和谐与友善，以及规则意识与责任感，确保维修工作高效有序进行。

2. 能根据发动机结构与工作原理，分析故障原因，根据厂家规定和客户要求，通过查阅维修手册，从满足客户对汽车维护质量、经济性等需求的角度，制定汽车发动机检修方案，与班组长沟通后进行检修前的准备工作。引导学生深入理解发动机结构与工作原理，培养探究精神与批判性思维。在制定方案时，强调以客户为中心的服务理念，同



时考虑经济性，培养学生的成本意识与服务意识。此外，体现敬业精神与计划管理能力，确保方案的科学性与可行性。

3. 能根据检修方案，按照发动机相关检修项目的作业流程及规范，正确使用工量具及设备，通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方法，在规定时间内完成发动机冷却系统、点火系统、燃料供给系统、曲柄连杆机构、配气机构、润滑系统和电控系统等系统故障的检修任务并填写检修记录。强调规则意识与工匠精神，严格按照作业流程及规范执行检修任务。通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方法，培养学生的解决问题的能力与创新思维。同时，强调诚信与责任心，确保检修记录的真实性与完整性。

4. 能根据发动机运行性能要求，按行业检验标准和世赛标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写完成时间、自检结果及使用建议等信息，签字确认后交付班组长检验。培养学生质量意识与追求卓越的精神，按行业检验标准和世赛标准进行自检。在填写维修工单时，强调准确性与完整性，体现责任感与诚信意识。这一过程也是对学生职业素养与工匠精神的直接体现。

5. 能在故障检修结束后，及时总结发动机故障检修技术要点，编写故障检修报告，汇报工作成果，总结工作经验。强调反思与总结的重要性，通过编写故障检修报告，培养学生的表达能力与自信心。同时，融入团队合作与分享精神，促进知识共享与团队成长。此外，体现对工作成果的尊重与自豪，以及对持续改进的追求。

6. 在学习过程中除了掌握专业技能外，注重培养与人交流、与人合作等通用能力，以及“8S”管理、服务意识、安全生产意识等职业素养。同时，融入爱岗敬业和争创一流的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神、执着专注的工匠精神等思政素养教育，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，成为具有高尚品德与精湛技艺的新时代工匠。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析

实践知识：

汽车发动机维修工单的阅读和分析；汽车发动机检修任务与要求的确认；汽车启动前的基本检查；汽车发动机故障现象的确认；汽车发动机检修维修工单的规范填写。

理论知识：

汽车发动机维修工单的内容；汽车启动前基本检查的项目和内容；汽车发动机水温高、不能启动、动力不足、异响、机油警告灯亮和故障警告灯亮等故障的特征。

培养学生严谨细致的工作态度，确保故障现象描述准确无误，强化实事求是的科学精神。同时，注重团队协作与沟通技巧，体现社会主义核心价值观中的和谐与友善，以



及规则意识与责任感，确保维修工作高效有序进行。

二、与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通

实践知识：

汽车发动机维修资料领取时的沟通；汽车发动机检修专用工具、仪器和设备领取时的沟通；汽车发动机配件库存情况的沟通；汽车发动机检修操作要求的沟通。

现场沟通方法。

理论知识：

与相关人员的沟通技巧；汽车发动机维修资料的种类；汽车发动机检修专用工具、仪器和设备的特性；汽车发动机主要零部件的类型、作用、价格；汽车发动机检修操作注意事项。

三、车辆基本检查，查阅维修资料，确定维修项目

实践知识：

汽车发动机组成部件位置的查阅；汽车发动机各系统的基本检查；汽车发动机故障原因的分析；发动机检修流程、规范的查阅与信息整理；汽车发动机故障检修方案的制定；汽车发动机故障检修方案的展示与汇报；汽车发动机故障检修方案的优化。

维修手册等资料的查阅方法；车辆检修记录信息的查询方法；车辆检修信息管理的方法。

理论知识：

故障树、鱼骨图、流程图等分析工具的运用；

汽车发动机曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系统、点火系统、冷却系统、润滑系统和电控系统的作用、组成与工作原理；汽车发动机各系统基本检查的内容；汽车发动机故障检修方案的格式、内容；汽车发动机检修的流程和规范；汽车发动机故障检修方案的汇报要点。

引导学生深入理解发动机结构与工作原理，培养探究精神与批判性思维。在制定方案时，强调以客户为中心的服务理念，同时考虑经济性，培养学生的成本意识与服务意识。此外，体现敬业精神与计划管理能力，确保方案的科学性与可行性。

四、工具、材料、设备的准备

实践知识：

汽车发动机检修通用工具、专用工具（气门拆装工具、活塞环拆装工具、正时工具、火花塞套筒等）、量具（量缸表、游标卡尺、千分尺、万用表、气缸压力表等）的准备；汽车发动机检修安全防护用品、油料（发动机润滑油、发动机冷却液、制动液等）、清洗剂、零配件等的准备；举升机、故障诊断仪、废气抽排装置、压力测试仪等的准备；汽车发动机检修领料单的填写。



理论知识：

汽车发动机检修所需工具的类型与作用；汽车发动机检修所需材料的参数与性能；汽车发动机检修所需设备的作用；汽车发动机检修领料单的内容与填写规范。

五、零部件的拆卸、分解、清洗、检测、分析、修复或更换、调试

实践知识：

冷却液的检查与更换；冷却风扇的检修；散热器的检查与清洗；节温器的检查与更换；水泵的检查与更换；压力测试仪的使用方法；冷却系统的检漏方法等。

点火系统电路图的识读方法；火花塞、高压线、点火线圈、点火控制器等零部件的检查与更换等。

空气滤清器的检查与更换；节气门的清洗与检修；燃油系统的压力测试方法；汽油滤清器的检查与更换；油泵的检查与更换；喷油器的清洗与更换等。

气缸压力的检查方法；正时齿轮或链条的检查与更换；配气正时（含可变配气正时）的检查与调整；凸轮轴的拆装与检修；气缸盖及气门组的拆装与检修；气缸体的检测与数据分析方法；活塞和活塞环的检测；连杆的检测；曲轴的检测等。

机油的检查与更换；机油泄漏的检修；机油滤清器的检查与更换；机油压力及压力开关的检测；机油泵的检查与更换等。

故障码的读取方法；传感器、执行器、线路及电子控制单元等部件的检查与更换等。

理论知识：

冷却液的型号和作用；冷却风扇的作用、类型及其控制电路图；散热器的作用、类型和工作原理；节温器的作用和工作原理；水泵的作用和工作原理等。

火花塞的作用和类型；高压线的作用；点火线圈的作用和类型；点火控制器的作用和类型等。

空气滤清器的作用和类型；节气门的作用和类型；燃油系统的压力测试规范；汽油滤清器的作用和类型；油泵的作用和类型和安装位置；喷油器的作用和类型等。

正时齿轮或链条的作用和安装位置；配气正时（含可变配气正时）的定义；凸轮轴的作用和组成；气缸盖及气门组的作用和组成；气缸体的作用和结构特征；活塞和活塞环的作用、类型、组成和材料；连杆的作用和组成；曲轴的作用和组成等。

机油的作用、型号、类型、选用注意事项和维护周期；机油滤清器的作用、类型、安装位置、组成和维护周期；机油压力开关的作用；机油泵的作用、类型和组成等。

故障码的含义；传感器（曲轴位置传感器、空气流量计、节气门位置传感器等）的作用和类型；执行器（喷油器、电动燃油泵、EGR 阀等）的控制电路；电子控制单元的作用等。

汽车发动机废旧件处理的安全、环保要求与规范；汽车发动机检修注意事项。



学习世赛“汽车技术”项目获奖选手优秀事迹，结合企业实际案例，明确发动机拆装检修技术规范和工艺要求对车辆性能及安全的重要性，培养学生忠于职守、乐学善学的事业精神和勤勤恳恳、一丝不苟的奉献精神。

强调规则意识与工匠精神，严格按照作业流程及规范执行检修任务。通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方法，培养学生的解决问题的能力与创新思维。同时，强调诚信与责任心，确保检修记录的真实性与完整性。

六、维修质量的检验

实践知识：

汽车发动机运行性能要求的查阅；汽车发动机维修质量检验与评估。

理论知识：

汽车发动机运行性能要求相关标准；汽车发动机安全性、经济性指标；车辆环保要求。

培养学生质量意识与追求卓越的精神，按行业检验标准和世赛标准进行自检。在填写维修工单时，强调准确性与完整性，体现责任感与诚信意识。这一过程也是对学生职业素养与工匠精神的直接体现。

七、维修工单的填写与车辆交付

实践知识：

汽车发动机维修工单的规范填写；车辆的交付。

理论知识：

汽车发动机维修工单的内容与填写要求；“8S”管理规定。在学习过程中注重质量意识、精益求精工匠精神的学习。

八、在班组长的引导下，总结工作经验

实践知识：

汽车发动机检修工作的总结。

理论知识：

汽车发动机检修过程中常见的问题与技术要点。

强调反思与总结的重要性，通过编写故障检修报告，培养学生的表达能力与自信心。同时，融入团队合作与分享精神，促进知识共享与团队成长。此外，体现对工作成果的尊重与自豪，以及对持续改进的追求。

九、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、与人合作等通用能力，以及“8S”管理、服务意识、安全生产意识等职业素养。爱岗敬业和争创一流的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神、执着专注的工匠精神等思政素养教育。



参考性学习任务			
序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车发动机水温高故障检修	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映汽车在行驶过程中，出现水温警告灯亮，同时伴有冷却液沸腾现象。经班组长初步检查，判断为发动机冷却系统故障。需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机冷却系统检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务单，与客户（教师或学生扮演）进行专业沟通，进一步确认故障现象，明确学习任务要求；通过查阅维修手册、教材等技术资料，在教师指导下，明确作业项目、作业流程与技术标准，制定检修方案，填写领料单后领取相关工量具及专用仪器、设备，并检查设备是否能正常使用；在规定时间内规范完成冷却系统的检修，如冷却液的检查或更换、冷却风扇的检修、散热器的检查与清洗、节温器的检查与更换、水泵的拆装与检修等工作，使汽车恢复正常使用性能，规范填写检查记录单；自检合格后，组内与组间互相检查后给出评价，然后交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思任务实施过程，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	48
2	汽车发动机不能启动故障检修	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映在汽车着车时，听到“嗒嗒嗒”的启动声，但无法启动发动机。经班组长初步检查，判断为发动机点火系统故障。需要根</p>	36



		<p>据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机点火系统检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务单，与客户（教师或学生扮演）进行专业沟通，进一步确认故障现象，明确学习任务要求；通过查阅维修手册、教材等技术资料，在教师指导下，明确作业项目、作业流程与技术标准，制定检修方案，填写领料单后领取相关工量具及专用仪器、设备，并检查设备是否能正常使用；在规定时间内完成点火系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如火花塞、高压线、点火线圈、点火控制器等零部件的检查与更换等工作，使汽车恢复正常使用性能，规范填写检查记录单；自检合格后，组内与组间互相检查后给出评价，然后交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
3	汽车发动机动力不足故障检修	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映近期该车高速行驶或上坡时，发动机动力明显不足，随油门开度加大，车速不能迅速提高；排气沉闷，行驶无力，油耗偏大。常见的发动机动力不足的可能原因有燃料供给系统故障、点火系统故障、气缸压缩压力过低以及发动机过热等因素，经班组长初步检查，判断为发动机燃料供给系统故障，应对汽油机燃料供给系统进行检修。需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机燃料供给系统检修，恢复其正常性</p>	42



		<p>能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务单，与客户（教师或学生扮演）进行专业沟通，进一步确认故障现象，明确学习任务要求；通过查阅维修手册、教材等技术资料，明确作业项目、作业流程与技术标准，制定检修方案，填写领料单后领取相关工量具及专用仪器、设备，并检查设备是否能正常使用；在规定时间内完成汽车发动机燃油供给系统拆装与检修作业，如空气滤清器的检查与更换、节气门的清洗与检修、燃油系统的压力测试、汽油滤清器的检查与更换、油泵的检查与更换、喷油器的清洗与更换等工作，使汽车恢复正常使用性能，规范填写检查记录单；自检合格后，组内与组间互相检查后给出评价，然后交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思任务实施过程，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
4	汽车发动机异响故障检修	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已经行驶 150000km，客户反映近期发动机启动后出现较为沉闷的金属异响声，且发动机在急加速时异响明显。经班组长初步检查，判断为发动机曲柄连杆机构或配气机构故障。需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机曲柄连杆机构、配气机构等部位的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务单，与客户（教师或学生扮演）进行专业沟通，进一步确认</p>	36



		<p>故障现象，明确学习任务要求；通过查阅维修手册、教材等技术资料，明确作业项目、作业流程与技术标准，制定检修方案，填写领料单后领取相关工量具及专用仪器、设备，并检查设备是否能正常使用；在规定时间内完成汽车曲柄连杆机构和配气机构的故障诊断、零部件拆装与检修作业，如气缸压力的检查、正时齿轮或链条的拆装与更换、配气正时（含可变配气正时）的检查与调整、凸轮轴的拆装与检修、气缸盖及气门组的拆装与检修、气缸体的检测、活塞和活塞环的检测、连杆的检测、曲轴的检测等工作，使汽车恢复正常使用性能，记录检测数据并规范填写检查记录单；自检合格后，组内与组间互相检查后给出评价，然后交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
5	汽车发动机机油警告灯亮故障检修	<p>一辆2018款丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶180000km，客户反映汽车启动后，仪表盘上的发动机机油警告灯一直处于亮灯状态，用机油尺测得机油液位正常。经班组长初步检查，判断为发动机润滑系统故障。需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机润滑系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务单，与客户（教师或学生扮演）沟通确认故障现象，明确学习任务要求；通过查阅维修手册、教材等技术资料，明确作业项目、作业流程与技术标</p>	36



		<p>准，制定检修方案，填写领料单后领取相关工量具及专用仪器、设备，并检查设备是否能正常使用；在规定时间内完成润滑系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如机油的检查与更换、机油泄漏的检修、机油滤清器的检查与更换、机油压力及压力开关的检测、机油泵的检查与更换等工作，使汽车恢复正常使用性能，记录检测数据并规范填写检查记录单；自检合格后，组内与组间互相检查后给出评价，然后交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
6	汽车发动机故障警告灯亮故障检修	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 100000km，客户发现汽车行驶过程中，发动机故障警告灯亮起，且经过数次重新着车后，发动机故障警告灯依然处于亮灯状态。经班组长初步检查，判断为发动机电控系统故障。需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机电控系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务单，与客户（教师或学生扮演）进行专业沟通，进一步确认故障现象，明确学习任务要求；通过查阅维修手册、教材等技术资料，明确作业项目、作业流程与技术标准，制定检修方案，填写领料单后领取相关工量具及专用仪器、设备，并检查设备是否能正常使用；在规定时间内完成传感器、执行器、线路及电子控制单元等零部件的检查，使汽车恢复正常使用性能，</p>	36



		<p>记录检测数据并规范填写检查记录单；自检合格后，组内与组间互相检查后给出评价，然后交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
教学实施建议			
<p>1. 师资要求</p> <p>任课教师需具有丰富的汽车发动机检修相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。</p> <p>2. 教学组织方式方法建议</p> <p>采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生的职业素养、操作规范和职业认同感；培养学生忠于职守、乐学善学的事业精神和勤勤恳恳、一丝不苟的奉献精神。</p> <p>3. 教学资源配备建议</p> <p>(1) 教学场地</p> <p>汽车发动机检修一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备等，面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。</p> <p>(2) 设备、工具、材料（按组配备）</p> <p>设备：举升机、汽车故障诊断仪、废气抽排装置等。</p> <p>工具：通用工具、专用工具（气门拆装工具、活塞环拆装工具、正时工具、火花塞套筒等）、量具（量缸表、游标卡尺、千分尺、万用表和气缸压力表等）。</p> <p>材料：安全防护用品、油料（发动机润滑油、发动机冷却液、制动液等）、清洗剂、零配件等。</p> <p>(3) 教学资料</p> <p>以工作页为主，配备教学参考书、车辆使用说明书、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等教学资料；世界技能大赛汽车技术项目专业技术规范标准和通用健康、安全</p>			



和环境相关规定。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由六个参考性学习任务考核构成，其中汽车发动机水温高故障检修占比10%，汽车发动机不能启动故障检修占比10%，汽车发动机动力不足故障检修占比20%，汽车发动机异响故障检修占比20%，汽车发动机机油警告灯亮故障检修占比20%，汽车发动机故障警告灯亮故障检修占比20%。

(1) 课堂考核：考核出勤、学习态度（参与课堂互动的次数等）、课堂纪律，小组合作与展示等情况。

(2) 作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

(3) 阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

以上每项考核由三部分考核构成，其中自我评价占比10%、小组评价占比10%和教师评价占比80%；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：通用工具、专用工具（如气门拆装工具、活塞环拆装工具、正时工具、火花塞套筒等）、量具（如量缸表、游标卡尺、千分尺、万用表和气缸压力表等）等工具的选用，安全防护用品、油料（发动机润滑油、发动机冷却液、制动液等）、清洗剂、零配件等材料的选用，举升机、故障诊断仪、废气抽排装置、压力测试仪等设备的操作，汽车冷却液的检查与更换，火花塞、高压线、点火线圈、点火控制器等零部件的检查与更换，气缸压力的检查等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车发动机检修方案、汽车发动机检修工作页、汽车发动机检修工作总结等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，纸笔测试通过小组合作制定汽车发动



机检修方案，考核学生与人合作和与人交流等通用能力；实操测试在汽车发动机检修作业过程中是否遵循任务分配原则，考核学生服从意识等职业素养；口头测试个人工作态度及行为表现的反思总结，考核学生爱岗敬业、崇尚劳动、执着专注等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车发动机检修，作业完成后应符合汽车发动机检修的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程六个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，基于综合性考虑，选择汽车发动机机油警告灯亮故障检修和汽车发动机故障灯亮故障检修作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车发动机机油警告灯亮故障检修

【情境描述】

汽车 4S 店前台接待了车主王先生，其座驾是 2017 款一汽卡罗拉。里程表显示，该车已行驶 16500km。据车主反映，该车在行驶过程中出现发动机机油警告灯亮故障现象。车主想了解其汽车到底出现了什么故障，并要求尽快帮其解决故障。

技术员通过初步检查判断是润滑系统出现故障，需要对发动机润滑系统进行检修，现在车间主管安排你完成该车的检修任务。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车发动机机油警告灯亮故障检修的方案编制和实施。

1. 向车主王先生详细解释发动机机油警告灯亮的含义，并说明产生此故障的可能原因。
2. 根据该故障现象，制定故障检修方案。
3. 对该故障车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 根据本次检修任务的实施过程，总结发动机机油压力低故障的检修方法。

【参考资料】

汽车发动机检修工作页、汽车发动机检修课程相关教材、维修手册、汽车使用说明书、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。



7. 作业过程是否遵守安全、环保相关要求和“8S”管理规定。

考核任务案例 2：汽车发动机故障警告灯亮故障检修

【情境描述】

一辆丰田卡罗拉轿车行驶里程为 100000km，该车行驶过程中发动机故障警告灯亮起，且经过数次重新着车后，发动机故障警告灯依然处于亮灯状态。经班组长初步检查后，判断为发动机电控系统故障。需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成发动机电控系统的检修。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车发动机故障警告灯亮故障检修方案的编制和实施。

1. 解释发动机故障警告灯亮的含义，并说明产生此故障的可能原因。
2. 根据该故障现象，制定故障检修方案。
3. 对该故障车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 根据检修任务的实施过程，总结汽车发动机故障警告灯亮故障的检修方法。

【参考资料】

汽车发动机检修工作页、汽车发动机检修课程相关教材、维修手册、汽车使用说明书、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。
7. 作业过程是否遵守安全、环保相关要求和“8S”管理规定。



《汽车底盘检修》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 高级技能层级

工学一体化课程名称	汽车底盘检修	基准学时	234
典型工作任务描述			
<p>汽车底盘检修是指在明确故障范围后，通过基本检查即能快速确定故障点，采用紧固、调整、更换零部件或系统调试等小修作业方式，为恢复底盘系统性能而进行的技术作业。</p> <p>汽车由于使用年限的增加或使用不当等原因，可能出现汽车挂挡困难、行驶异响、转向沉重、制动无力、防抱死制动故障灯亮、行驶跑偏等底盘故障现象。为恢复车辆正常性能，需要对底盘进行检修。</p> <p>汽车维修工从班组长处接受工作任务，阅读维修工单，明确工作任务要求，确认故障现象；通过查阅相应车型的维修手册等相关资料，确定具体检修项目和作业流程；在班组长的指导下，按照规定作业流程，正确选用合适工量具及检修仪器设备，对汽车底盘故障进行诊断，确认底盘故障部位；按照维修手册相应零部件的拆检流程和技术要求，规范实施零部件拆卸、分解、清洗、检查与分析，并根据检查结果制定经济、合理的故障修复方案；待顾客确认后实施零部件的修复或更换，自检合格后交付班组长进行质量检验。</p> <p>作业过程中，严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、汽车检修设备的保养规范、企业内部检验规范、安全生产制度、环保管理制度及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
工作对象： 1. 维修工单的阅读分析； 2. 与资料管理员、班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员的沟通； 3. 维修手册查阅与应用； 4. 工量具、耗材、设备的准备； 5. 汽车底盘拆卸、	设备工具材料与资料： 1. 工具：通用工具、汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、液压助力转向油压测试表等）； 2. 材料：防护用品、油（制动液、液压助力转向油等）、清洗剂、零配件等； 3. 设备：汽车故障诊断仪、轮胎动平衡仪、举升设备、废气抽排装置和废液废品收	工作要求： 1. 根据维修工单，明确作业内容和要求； 2. 与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员进行专业的沟通； 3. 从满足顾客对汽车底盘维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程； 4. 按底盘相关维修项目的作业流程与规范，在规定的时	



<p>分解、清洁、检查和修复；</p> <p>6. 维修质量的检验；</p> <p>7. 维修工单的填写与确认；</p> <p>8. 车辆及维修工单的交付。</p>	<p>集装置等；</p> <p>4. 资料：安全操作规程、维修手册等。</p> <p>工作方法：</p> <p>维修工单的使用方法、维修手册的查阅方法、零部件替换方法、数据对比法、底盘维修质量检验方法。</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取工作任务，在班组长的指导下，从技术部门借阅维修手册，从配件部门领取零配件和辅料，从工具管理部门领取专用工量具和检测设备。自检合格后，交付班组长进行质量检验。</p>	<p>间内完成底盘维修任务；</p> <p>5. 按企业内部检验规范进行检验；</p> <p>6. 在维修工单上正确填写工时、完成时间、自检结果、维修建议等内容并签字确认；</p> <p>7. 作业过程严格执行企业安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>
--	---	---

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度，按照企业汽车底盘故障检修操作规程，在教师的指导下完成汽车传动异响故障检修、汽车转向沉重故障检修、汽车制动无力故障检修和汽车行驶跑偏故障检修等汽车底盘检修工作任务。

1. 能阅读维修工单，通过故障再现法，就车确认底盘的故障现象，与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员沟通，依据维修手册要求，确定底盘检修项目内容和工期要求。强调团队合作与沟通技巧的重要性，培养学生与他人有效沟通、协作解决问题的能力。同时，通过按时完成任务，培养学生的时间管理意识和责任感。

2. 能根据底盘结构与工作原理，分析底盘故障的原因，根据厂家规定和客户要求，通过查阅维修手册，从满足客户对汽车维护质量、经济性等需求的角度，制定汽车底盘检修方案，与班组长沟通后进行检修前的准备工作。引导学生深入理解底盘结构与工作原理，培养科学思维和严谨的工作态度。在制定检修方案时，强调以客户为中心的服务理念，培养学生的服务意识和社会责任感。

3. 能根据检修方案，按照底盘相关检修项目的作业流程及规范，通过零部件替换、维修、数据对比等方法，在规定时间内完成底盘传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统等系统故障的检修任务并填写检修记录。强调遵守规范和流程的重要性，培养学生的规则意识和执行力。同时，通过填写检修记录，培养学生的记录习惯和细致的工作态度。



4. 能根据底盘运行性能要求，按行业检验标准和世赛标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写完成时间、自检结果及使用建议等信息，签字确认后交付班组长检验。强调质量意识和标准意识，培养学生的工匠精神和对工作的精益求精。通过自检和交付检验，培养学生的自我管理和责任感。

5. 能展示汽车底盘故障检修的技术要点，编写故障检修报告，总结工作经验。鼓励学生分享技术要点和工作经验，培养学生的分享精神和团队协作能力。通过编写故障检修报告，培养学生的总结能力和逻辑思维能力。

6. 在学习过程中培养与人合作等通用能力，安全生产意识、规则意识等职业素养，以及爱岗敬业和争创一流的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神、执着专注的工匠精神等思政素养，全面培养学生的团队协作、沟通能力、安全意识、规则意识、职业认同感、敬业精神、竞争意识、创新精神、劳动意识、尊重劳动的价值观念以及工匠精神和精益求精的工作态度等职业素养和思政素养。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析

实践知识：

汽车底盘维修工单的阅读和分析；汽车底盘检修任务与要求的确认；汽车底盘故障现象的确认；汽车底盘维修工单的规范填写。

理论知识：

汽车底盘维修工单的内容；汽车传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏等故障的特征。

二、与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通

实践知识：

汽车底盘检修资料领取时的沟通；汽车底盘检修专用工具、仪器和设备领取时的沟通；汽车底盘配件库存情况的沟通；汽车底盘检修操作要求的沟通。

理论知识：

与相关人员的沟通技巧；汽车底盘检修资料的种类；汽车底盘检修专用工具、仪器和设备的特性；汽车底盘主要零部件的类型、作用和价格；汽车底盘检修操作注意事项。

强调团队合作与沟通技巧的重要性，培养学生与他人有效沟通、协作解决问题的能力。同时，通过按时完成任务，培养学生的时间管理意识和责任感。

三、车辆基本检查，查阅维修资料，确定维修项目

实践知识：

汽车底盘各系统组成部件位置的查阅；汽车底盘各系统的基本检查；汽车底盘故障



原因的分析；汽车底盘检修流程、规范的查阅与信息整理；汽车底盘故障检修方案的制定；汽车底盘故障检修方案的展示与汇报；汽车底盘故障检修方案的优化。

理论知识：

汽车底盘传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统的作用、组成与工作原理；汽车底盘各系统基本检查的内容；汽车底盘故障检修方案的格式、内容；汽车底盘故障检修的流程和规范；汽车底盘故障检修方案的汇报要点。

引导学生深入理解底盘结构与工作原理，培养科学思维和严谨的工作态度。在制定检修方案时，强调以客户为中心的服务理念，培养学生的服务意识和社会责任感。

四、工具、材料、设备的准备

实践知识：

汽车底盘检修通用工具、专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、液压助力转向油压测试表等）的准备；汽车底盘检修安全防护用品、油料（制动液、液压助力转向油等）、清洗剂和零配件等材料的准备；故障诊断仪、轮胎动平衡仪、举升机、废气抽排装置和废液废品收集装置等设备的准备；汽车底盘检修领料单的填写。

理论知识：

汽车底盘检修所需工具的类型与作用；汽车底盘检修所需材料的参数与性能；汽车底盘检修所需设备的作用；汽车底盘检修领料单的内容与填写规范。

五、零部件的拆卸、分解、清洗、检测、分析、修复或更换、调试

实践知识：

离合器踏板自由行程的检查与调整；离合器的检查与更换；分离轴承的检查与更换；变速器的检查与更换；万向传动装置的检查与更换；主减速器和差速器的检查与更换等。

液压助力转向油液及管路的检查与更换；液压助力油泵的检查与更换；转向器的检查与更换；助力电动机及控制线路的检查与更换等。

制动踏板自由行程的检查与调整；制动液、制动管路、制动盘、制动片、制动泵和真空助力器的检查与更换等。

轮胎的检查与更换；四轮定位的检查与调整方法；悬架的检查与更换；车桥的检修等。

理论知识：

离合器踏板自由行程的定义、作用和参数标准；离合器的作用、组成、类型和工作原理；分离轴承的作用和类型；变速器的作用、类型和组成；万向传动装置的作用和组成；主减速器和差速器的作用和组成等。

液压助力转向油液的作用和类型；液压助力油泵的作用和组成；转向器的作用和类



型；助力电动机的作用、类型和组成等。

制动踏板自由行程的定义、作用和参数标准；制动液的作用和型号；制动盘的作用和类型；制动片的作用和类型；制动泵的作用、类型和组成；真空助力器的作用和工作原理等。

轮胎的类型和规格参数；四轮定位的参数和作用；悬架的作用、类型和组成；车桥的作用和类型等。汽车底盘废旧件处理的安全、环保要求与规范；汽车底盘各系统检修注意事项。

学习世赛“汽车技术”项目获奖选手优秀事迹，结合企业实际案例，明确底盘拆装检修技术规范和工艺要求对车辆性能及安全的重要性，培养学生忠于职守、乐学善学的事业精神和勤勤恳恳、一丝不苟的奉献精神。

调遵守规范和流程的重要性，培养学生的规则意识和执行力。同时，通过填写检修记录，培养学生的记录习惯和细致的工作态度。

六、维修质量的检验

实践知识：

汽车底盘运行性能要求的查阅；汽车底盘维修质量的检验与评估。

理论知识：

汽车底盘运行性能要求相关标准；汽车底盘检验与评估的内容。

培养学生质量意识与追求卓越的精神，按行业检验标准和世赛标准进行自检。在填写维修工单时，强调准确性与完整性，体现责任感与诚信意识。这一过程也是对学生职业素养与工匠精神的直接体现。

七、维修工单的填写与车辆交付

实践知识：

汽车底盘维修工单的规范填写；车辆的交付。

理论知识：

汽车底盘维修工单的内容与填写要求。

八、在班组长的引导下，总结工作经验

实践知识：

汽车底盘检修工作的总结。

理论知识：

汽车底盘检修过程中常见的问题与技术要点。

鼓励学生分享技术要点和工作经验，培养学生的分享精神和团队协作能力。通过编写故障检修报告，培养学生的总结能力和逻辑思维能力。

九、通用能力、职业素养、思政素养



与人合作等通用能力，遵守企业安全生产制度、安全生产意识、规则意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车传动异响故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映汽车在行驶中异常振动，并随着车速的提升，振动增大。经班组长判断为传动系统故障，需要进行检修。</p> <p>学生领取汽车维修任务后，通过阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业方案，然后在规定工期内完成传动系统故障点的确认、零部件拆装与检修工作，如：离合器的自由行程检测与调整、离合器的更换，分离轴承的更换；变速器换挡机构的检测、更换与调试，变速器传动机构的检测、更换；万向传动装置的检测与更换，主减速器、差速器的检查与更换等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单，交付教师进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善作业方案。学习过程中遵循“8S”管理规定。</p>	63
2	汽车转向沉重故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映转动方向盘时感觉沉重。经班组长检查判断为转向系统故障，需要进行检修。</p> <p>学生领取汽车维修任务后，通过阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业方案，然后在规定工期内完成转向系统故障点的确认，零部件拆装与检修工作，如：液压助力转向油液检查与更换、管路检查与更换、液压助力油泵的检查与更换、转向器的检查与更换、助力电动机及控制线路的检查与更换、四轮定位检查与调整等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单，交付教师进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善作业方案。学习过程中遵循“8S”管理规定。</p>	63



3	汽车制动无力故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映汽车制动时感觉制动踏板较硬，制动效果差。经班组长检查判断为制动系统故障，需要进行检修。</p> <p>学生领取汽车维修任务，通过阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业方案，然后在规定工期内完成制动系统故障点的确认，零部件拆装与检修工作，如：制动踏板自由行程的检查与调整，制动液、制动管路、制动盘、制动片、制动泵、真空助力装置的检查与更换等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单，交付教师进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善作业方案。学习过程中遵循“8S”管理规定。</p>	54
4	汽车行驶跑偏故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，客户反映汽车行驶时出现跑偏现象。经班组长检查判断为行驶系统故障，需要进行检修。</p> <p>学生领取汽车维修任务，通过阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业方案，然后在规定工期内完成行驶系统故障点的确认，零部件拆装与检修工作，如：轮胎的检查与更换、四轮定位的检查与调整、悬架的检查与更换、车桥的检查与修复等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单，交付教师进行质量检验；同时，学生应在教师指导下进行评估和反思，并完善作业方案。学习过程中遵循“8S”管理规定。</p>	54
教学实施建议			
<p>1. 师资要求</p> <p>任课教师需具有丰富的汽车底盘检修相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。</p> <p>2. 教学组织方式方法建议</p> <p>采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，建</p>			



议采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生的职业素养、操作规范和职业认同感。

3. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

整车一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。

(2) 设备、工具、材料（按组配备）

设备：故障诊断仪、轮胎拆装机、轮胎动平衡仪、四轮定位仪、举升机、废气抽排装置和废液废品收集装置等。

工具：通用工具、汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、液压助力转向油压测试表等）。

材料：安全防护用品、油液（制动液、液压助力转向油等）、清洗剂、零配件等

(3) 教学资料

以工作页为主，配备教材参考书、车辆使用说明书、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等教学资料；世界技能大赛汽车技术项目专业技术规范标准和通用健康、安全和环境相关规定。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由四个参考性学习任务考核构成，其中汽车传动异响故障检修占比25%，汽车转向沉重故障检修占比25%，汽车制动无力故障检修占比25%，汽车行驶跑偏故障检修占比25%。

每项参考性学习任务考核由三部分考核构成，其中课堂考核占比15%，作业考核占比15%，阶段考核占比70%。

(1) 课堂考核：考核出勤、学习态度（参与课堂互动的次数等）、课堂纪律，小组合作与展示等情况。

(2) 作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。



(3) 阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

以上每项考核由三部分考核构成，其中自我评价占比 10%、小组评价占比 10%和教师评价占比 80%；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：通用工具、专用工具（如轴承拉具、球头拆装工具和制动管路拆装工具等）、量具（如轮胎气压表、液压助力转向油压测试表等）等工具的选用，制动液、液压助力转向油、清洗剂和零配件等材料的选用，故障诊断仪、轮胎动平衡仪等设备的操作，离合器踏板自由行程的检查与调整，离合器的检查与更换，分离轴承的检查与更换，变速器的检查与更换，万向传动装置的检查与更换，主减速器和差速器的检查与更换，轮胎的检查与更换，四轮定位的检查与调整等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车底盘检修方案、汽车底盘检修工作页、汽车底盘检修工作的总结等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，实操测试小组合作完成汽车底盘故障检修作业任务，考核学生与人合作等通用能力；纸笔测试汽车底盘故障检修作业方案的制定，考核学生规则意识等职业素养；口头测试个人工作态度及行为表现的反思总结，考核学生爱岗敬业、崇尚劳动、执着专注等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车底盘检修，作业完成后应符合汽车底盘检修的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程四个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，基于综合性考虑，选择汽车行驶异响故障检修、汽车制动无力故障检修作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车行驶异响故障检修

【情境描述】

一辆丰田卡罗拉轿车的发动机型号是丰田 1ZR-FE，行驶里程为 130800km，该车在行驶过程中会听到汽车底部有异响，经过检查确认是底盘系统故障造成的。现需对该车底盘系统进行检修作业，维修时间为 8h，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检



【任务要求】

请根据情境描述，在规定时间内完成汽车底盘系统故障检修的方案编制和实施。

1. 根据情境描述的故障现象，查阅维修手册等资料，写出造成汽车行驶异响可能的故障原因，并说明理由。
2. 根据汽车行驶异响故障原因，制定检修方案。
3. 针对该故障车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 根据检修任务的实施过程，总结汽车底盘系统异响故障的检修方法。

【参考资料】

汽车底盘检修工作页和信息页、汽车底盘检修课程相关教材、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择合适的技术信息，零部件拆装是否规范、完整。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。
7. 作业过程是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。

考核任务案例 2：汽车制动无力故障检修

【情境描述】

一辆别克威朗轿车行驶里程为 85000km，该车近期在行驶过程中，当踩下制动踏板时，感觉制动力不足，且制动距离加长。经过初步检查后确认该车制动系统出现故障，现需对该车辆制动系统进行检修，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定的时间内完成汽车制动系统检修的方案编制和实施。

1. 根据情境描述的故障现象，查阅维修手册等资料，写出造成汽车制动力不足、制动距离过长可能的故障原因，并说明理由。
2. 根据汽车制动系统故障原因，制定检修方案。
3. 针对该故障车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 根据检修任务的实施过程，总结汽车制动无力故障的检修方法。

【参考资料】

汽车底盘检修工作页和信息页、汽车底盘检修课程相关教材、维修手册、网络学习资源等。



【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择合适的技术信息，零部件拆装是否规范、完整。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。
7. 作业过程是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。

《汽车电气设备检修》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 高级技能层级

工学一体化课程名称	汽车电气设备检修	基准学时	234
典型工作任务描述			
<p>汽车电气设备检修是指在明确故障范围后，通过基本检查即能快速确定故障点，采用紧固、调整、更换零部件或修复电气线路等小修作业方式，为恢复电气系统性能而进行的技术作业。</p> <p>由于使用年限的增加或使用、维修不当等原因，汽车电气电源系统、起动系统、照明与信号系统、仪表与报警系统、汽车电子控制系统和汽车辅助电气设备可能出现故障。为恢复车辆电气设备正常性能，需要对车辆电气系统进行检修。汽车电气设备检修工作任务一般由中级层次的汽车维修工完成。</p> <p>汽车维修工从班组长处接收维修任务，阅读维修工单，明确作业要求，确认故障现象；通过查阅相应车型的维修手册等相关资料，确定具体检修项目和作业流程；在班组长的指导下，按照规定作业流程，正确选用合适工量具及检修仪器、设备，对汽车电气设备故障进行诊断，确认故障部位；规范实施相应紧固、调整、零部件的更换或线路修复；自检合格后填写维修报告单并交付班组长进行质量检验。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
工作对象： 1. 汽车维修工单的阅读和分析； 2. 与班组长、工具	设备工具材料与资料： 1. 工具：万用表、通用工具、专用工具（试灯、剥线钳、电烙铁、密度计、线束修复工具等）等；	工作要求： 1. 根据维修工单，明确电气设备检修的内容和要求； 2. 与班组长、工具管理员、	



<p>管理员、配件管理员等相关人员的沟通；</p> <p>3. 维修手册等资料的查阅，确定检修项目；</p> <p>4. 工具、材料、设备的准备；</p> <p>5. 汽车电气系统零部件的拆检与更换；</p> <p>6. 维修质量的检验；</p> <p>7. 维修工单的填写与车辆交付；</p> <p>8. 在班组长的引导下，总结工作经验。</p>	<p>2. 材料：电工胶布、安全防护用品、电缆、焊锡、油（液/脂）料、其他零配件等；</p> <p>3. 设备：故障诊断仪、蓄电池检测仪、灯光检测仪、充电器、举升机、废气抽排装置、废液废品收集装置等；</p> <p>4. 资料：维修工单、领料单、维修手册等。</p> <p>工作方法：</p> <p>维修资料（维修工单、维修手册等）的使用方法、零部件的替换方法、数据对比法、电气线路识读方法、汽车电气系统零部件拆装检测方法、维修质量检验方法。</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取电气故障检修工作任务，在班组长的指导下，从技术资料管理部门借阅维修手册，从配件部门领取零配件和辅料，从工具管理部门领取专用工量具和检测设备，必要时与班组长或服务顾问沟通维修情况。自检合格后，交付班组长进行质量检验。</p>	<p>配件管理员等相关人员进行有效的沟通，做好准备工作；</p> <p>3. 正确查阅相应的维修手册等资料，确定汽车电气设备检修项目；</p> <p>4. 根据汽车电气设备检修项</p> <p>5. 汽车电气设备作业应符合相关流程和规范，并在规定时间内完成；</p> <p>6. 按照电气设备质量检验标准完成质检，正确填写维修工单，交付班组长进行质量检验；</p> <p>7. 在完成任务后，能在班组长的引导下，总结工作经验；</p> <p>8. 作业过程应能体现与人合作、自主学习能力，遵守企业安全生产制度、“6S”管理制度，具备规则意识和服务意识。</p>
--	--	--

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业汽车电气设备检修操作规程，在教师的指导下完成汽车充电指示灯亮故障检修、汽车起动机不工作故障检修、汽车前照灯不亮故障检修、汽车转向灯不亮故障检修、汽车仪表照明灯不亮故障检修和汽车辅助电气设备故障检修等汽车电气设备检修工作任务。

1. 能阅读维修工单，填写车辆信息和故障信息，能与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员进行专业的沟通，准确获取有效信息。培养良好的沟通能力和团队协作精神，学会在工作中尊重他人，有效协作。强化规则意识，确保在获取信息过程中遵循



企业规定和流程。

2. 能根据汽车电气结构与工作原理,分析电气故障的原因,根据厂家规定和客户要求,通过查阅维修手册,从满足国家标准《汽车修理质量检查评定方法》(GB/T15746—2011)对汽车电气维修质量、经济性、维修时间等要求的角度来制定汽车电气设备检修方案,与班组长沟通后进行检修前的准备工作。培养自主学习的能力,鼓励学生在制定计划时独立思考,勇于探索。强调服务意识,确保检修方案既满足技术要求,又符合客户需求。

3. 能根据检修方案,按照电气设备相关检修项目的作业流程及规范,通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方法,完成电源系统、起动系统、照明信号系统、仪表系统、辅助约束系统、雨刮系统、电动车窗、中控门锁等系统故障的检修任务并填写检修记录。培养工匠精神,要求学生在实施计划时精益求精,追求高质量的工作成果。强调诚实守信的工作态度,确保在检修过程中不弄虚作假,严格遵守职业道德。

4. 能根据汽车电气系统运行性能要求,对维修作业质量进行自检,在维修工单上填写完成时间、自检结果及使用建议等信息,签字确认后交付班组长检验。培养规则意识和质量意识,确保在检修过程中严格遵守企业规定和国家标准。强调劳模精神,鼓励学生勤奋工作,勇于担当,为企业的安全生产和高质量发展贡献力量。

5. 能展示汽车电气设备检修的技术要点,编写故障检修报告,总结工作经验。培养反思和总结的能力,鼓励学生在评价反馈阶段深入思考自己的工作表现,不断提升自我。强调劳动精神和职业素养的重要性,鼓励学生将所学知识和技能应用于实际工作中,为企业和社会创造价值。

6. 能在学习过程中培养与人合作、自主学习等通用能力,规则意识、服务意识、诚实守信的工作态度等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

一、汽车维修工单的阅读和分析

实践知识:

汽车电气设备维修工单的阅读和分析;汽车电气设备检修任务与要求的确认;汽车电气设备故障现象的确认;汽车电气设备维修工单的规范填写。

理论知识:

汽车电气设备维修工单的内容;汽车充电指示灯亮、起动机不工作、前照灯不亮、转向灯不亮、仪表照明灯不亮、辅助约束系统(SRS)故障警告灯亮、雨刮不工作、电动车窗不升降和中控门锁失效等故障的特征。

二、与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员的沟通



实践知识：

汽车电气设备维修工单疑问的沟通；汽车电气设备操作要求的沟通；汽车电气设备检修工具、仪器和设备领取时的沟通；汽车电气设备配件库存情况的沟通。

理论知识：

与相关人员的沟通技巧；汽车电气设备维修工单的项目和内容；汽车电气设备检修操作的注意事项；汽车电气设备检修工具、仪器和设备的特性；汽车电气设备主要零部件的类型、作用和价格。

培养良好的沟通能力和团队协作精神，学会在工作中尊重他人，有效协作。强化规则意识，确保在获取信息过程中遵循企业规定和流程。

三、维修手册等资料的查阅，确定检修项目

实践知识：

汽车电气设备各系统部件位置的检查；汽车电气设备各系统的基本检查；汽车电气设备故障原因的分析；汽车电气设备检修流程、规范的查阅与信息整理；汽车电气设备故障检修方案的制定；汽车电气设备故障检修方案的展示与汇报；汽车电气设备故障检修方案的优化。

理论知识：

汽车电源系统、起动系统、照明与信号系统、仪表与报警系统、辅助约束系统、雨刮系统、电动车窗、中控门锁等部件的构造与工作原理；汽车电气设备基本检查的内容；汽车电气设备故障检修方案的格式和内容；汽车电气设备故障检修的流程和规范；汽车电气设备故障检修方案的汇报要点。

培养自主学习的能力，鼓励学生在制定计划时独立思考，勇于探索。强调服务意识，确保检修方案既满足技术要求，又符合客户需求。

四、工具、材料、设备的准备

实践知识：

汽车电气设备检修通用工具、专用工具（试灯、剥线钳、电烙铁、密度计和线束修复工具等）的准备；汽车电气设备检修材料〔电工胶布、安全防护用品、电缆、焊锡、油（液/脂）料和其他零配件等〕的准备；故障诊断仪、蓄电池检测仪、灯光检测仪、充电机、举升机、废气抽排装置、废液废品收集装置等设备的准备；汽车电气设备检修领料单的填写。

理论知识：

汽车电气设备检修所需工具的类型与作用；汽车电气设备检修所需材料的参数与性能；汽车电气设备检修所需设备的作用；汽车电气设备检修领料单的内容与填写规范。

五、汽车电气系统零部件的拆检与更换



实践知识：

蓄电池的维护与更换；发电机传动带的调整与更换；发电机的检修；充电指示灯线路的检修等。

起动机控制电路的识读与检测；熔丝、继电器、点火开关的检测与更换；起动机的检修等。

前照灯控制电路的识读与检测；熔丝、继电器、灯具、灯光开关的检测与更换等。

信号灯控制电路的识读与检测；熔丝、闪光器、灯泡的检查与更换；转向灯开关、危险警告灯开关的检查与更换等。

仪表（燃油表、水温表、仪表照明灯等）控制电路的识读与检测；仪表盘的检查与更换等。

汽车辅助电气设备控制电路的识读和检测；收紧式安全带、螺旋电缆、碰撞传感器、气囊、辅助约束系统电脑、防撞式车身和安全气囊等元件的检查与更换；雨刮开关、雨刮连杆机构的检查与更换；雨刮电动机的检查与更换；车窗玻璃升降器开关、熔丝、继电器的检查与更换；车窗玻璃升降器的检查与更换；门锁控制器的检查与更换、闭锁电动机的检查与更换等。

理论知识：

蓄电池的作用、类型和结构；发电机的作用、类型、结构和工作原理；充电指示灯线路图等。

起动机控制电路；熔丝、继电器、点火开关的作用和类型；起动机作用、类型、结构和工作原理等。前照灯控制电路图；熔丝、继电器、灯具、灯光开关等零部件的作用和类型等。

信号灯控制电路图；熔丝、闪光器、灯泡等零部件的作用和类型等。

仪表（燃油表、水温表、仪表照明灯等）控制电路图；仪表盘的组成等。

汽车辅助电气设备控制电路图；雨刮开关、雨刮连杆机构的作用、结构和工作原理；雨刮电动机的作用、类型、结构和工作原理；车窗玻璃升降器的作用、结构和工作原理；门锁控制器的作用、结构和工作原理等。

汽车电气设备废旧件处理的安全、环保要求与规范；汽车电气设备各系统检修的注意事项。

六、维修质量的检验

实践知识：

汽车电气设备运行性能要求的查阅；汽车电气设备维修质量的检验与评估。

理论知识：

汽车电气设备运行性能要求相关标准；安全性、经济性指标；车辆环保要求。



培养规则意识和质量意识，确保在检修过程中严格遵守企业规定和国家标准。强调劳模精神，鼓励学生勤奋工作，勇于担当，为企业的安全生产和高质量发展贡献力量。

七、维修工单的填写与车辆交付实践知识：

汽车电气设备维修工单的规范填写；车辆的交付。理论知识：

汽车电气设备维修工单的内容与填写要求。

八、在班组长的引导下，总结工作经验

实践知识：

汽车电气设备检修工作的总结。理论知识：

汽车电气设备检修过程中常见的问题与技术要点。

九、通用能力、职业素养、思政素养

与人合作、自主学习等通用能力，规则意识、服务意识、诚实守信的工作态度等职业素养，以及爱岗敬业和争创一流的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神、执着专注的工匠精神等思政素养。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车充电指示灯亮故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 120000km，客户发现汽车启动后，充电指示灯处于亮灯状态。经班组长初步检查，判断为电源系统故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车电源系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业方案；在规定时间内完成汽车电源系统故障诊断、零部件拆装与检修工作，如蓄电池的维护与更换，发电机、充电指示灯线路的检修等工作，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管</p>	42



		理规定。	
2	汽车起动机不工作故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 80000km，客户发现汽车发动机无法启动，点火开关转至启动挡位时，发动机无转动迹象。经班组长检查后，判断为起动系统故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车起动系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业方案；在规定时间内完成汽车起动系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如熔丝、继电器、点火开关的检查与更换，起动线路、起动机等的检修等工作，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	42
3	汽车前照灯不亮故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 120000km，且具有前照灯自动开闭功能，客户反映汽车夜间行车时，发现左前近光灯不亮，手动开启前照灯后，仍存在故障现象。经班组长初步检查，判断为汽车灯光系统故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车灯光系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业方案；在规定时间内完成汽车灯光系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如灯具、</p>	42



		<p>灯光开关、控制线路的检修等工作，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
4	汽车转向灯 不亮故障检 修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 100000km，客户反映汽车在转向时，转向灯开关开启状态下，转向灯单侧未能亮起。经班组长初步检查，判断为汽车转向信号灯系统故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车转向灯系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业方案；在规定时间内完成汽车转向灯系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如闪光器、灯泡的检查与更换，转向灯开关、危险警告灯开关和灯光控制线路的检修等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	36
5	汽车仪表照 明灯不亮故 障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 80000km，客户反映近期汽车在夜间行驶时，打开车灯开关后，仪表照明灯不亮。经班组长初步检查，判断为汽车仪表系统故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在</p>	36



		<p>规定时间内完成汽车仪表照明系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业方案；在规定时间内完成汽车仪表系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如仪表线路的检修（燃油表、水温表、仪表照明灯等）、仪表盘的检查与更换等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
6	汽车辅助电气设备故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 180000km，客户反映近期偶尔出现雨刮不工作、车窗玻璃无法升降等故障。经班组长检查，建议对该车辅助电气设备进行一次全面检查。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车辅助电气设备的全面检查与修复，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生领取汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业方案；在规定时间内完成待修汽车辅助电气设备故障检查、零部件拆装与检修等工作，如安全气囊 SRS 系统、电动车窗、电动天窗、雨刮、中控门锁、电动座椅、电动后视镜等线路的检修，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家</p>	36



		<p>制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
教学实施建议			
<p>1. 师资要求</p> <p>任课教师需具有丰富的汽车发动机检修相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。</p> <p>2. 教学组织方式方法建议</p> <p>采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，建议采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生的规范意识和良好的职业道德操守。培养学生忠于职守、乐学善学的事业精神和勤勤恳恳、一丝不苟的奉献精神。</p> <p>3. 教学资源配备建议</p> <p>(1) 教学场地</p> <p>汽车电气一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。</p> <p>(2) 设备、工具、材料（按组配备）</p> <p>设备：故障诊断仪、蓄电池检测仪、灯光检测仪、充电机、举升机、废气抽排装置、废液废品收集装置等。</p> <p>工具：万用表、通用工具、专用工具（试灯、剥线钳、电烙铁、密度计、线束修复工具等）等。</p> <p>材料：电工胶布、安全防护用品、电缆、焊锡、油（液/脂）料、其他零配件等。</p> <p>(3) 教学资料</p> <p>以工作页为主，配备信息页、车辆使用说明书、维修手册、维修工单和多媒体资料等教学资料。</p> <p>4. 教学管理制度</p> <p>执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。</p>			
教学考核要求			



课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由六个参考性学习任务考核构成，其中汽车充电指示灯亮故障检修占比10%，汽车起动机不工作故障检修占比10%，汽车前照灯不亮故障检修占比20%，汽车转向灯不亮故障检修占比20%，汽车仪表照明灯不亮故障检修占比20%，汽车辅助电气设备故障检修占比20%。

每项参考性学习任务考核由三部分考核构成，其中课堂考核占比15%，作业考核占比15%，阶段考核占比70%。

(1) 课堂考核：考核出勤、学习态度（参与课堂互动的次数等）、课堂纪律，小组合作与展示等情况。

(2) 作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

(3) 阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

以上每项考核由三部分考核构成，其中自我评价占比10%、小组评价占比10%和教师评价占比80%；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：专用工具（如试灯、剥线钳、电烙铁、密度计和线束修复工具等）等工具的选用，电缆、焊锡、油（液/脂）料等材料的选用，蓄电池检测仪、灯光检测仪、充电机等主要设备的操作，蓄电池的维护与更换，发电机皮带的调整与更换，发电机的检修，充电指示灯线路的检修，熔丝、继电器、点火开关的检测与更换，起动机的检修，前照灯控制电路的识读与检测，熔丝、继电器、灯具、灯光开关的检测与更换等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车电气设备检修方案、汽车电气设备检修工作页、汽车电气设备检修工作的总结等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考

核方式。比如，纸笔测试汽车维修手册的查阅，考核学生自主学习等通用能力；口头测试车辆交付时为客户提供的使用建议，考核学生服务意识等职业素养；实操测试汽车电气设备检修作业过程中数据的检测，考核学生爱岗敬业、崇尚劳动、执着专注等思



政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车电气设备检修，作业完成后应符合汽车电气设

备检修的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程六个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，基于综合性考虑，选择汽车左前近光灯不亮故障检修和汽车雨刮不工作故障检修作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车左前近光灯不亮故障检修

【情境描述】

一辆长城哈弗 H6 行驶里程为 100000km，该车出现左前近光灯不亮，但右前近光灯和左右远光灯正常的故障现象。现要在规定时间内完成待修汽车左前近光灯不亮故障检修，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车左前近光灯不亮检修方案的编制和实施。

1. 根据该车故障现象，查阅维修手册等资料，写出造成汽车左前近光灯不亮可能的故障原因，并说明理由。
2. 制定该车左前近光灯不亮故障的检修方案。
3. 如果左前近光灯灯泡烧坏，列出更换灯泡的具体操作步骤。
4. 对该车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
5. 根据检修任务的实施过程，总结汽车左前近光灯不亮故障的检修方法。

【参考资料】

汽车电气设备检修工作页和信息页、汽车电气设备检修课程相关教材、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。



7. 作业过程是否遵守安全、环保相关要求和“6S”管理规定。

考核任务案例 2：汽车雨刮系统不工作故障检修

【情境描述】

一丰田卡罗拉轿车出现雨刮系统不工作故障，其发动机型号是丰田 1ZR-FE，行驶里程为 106800km，经检查判断为雨刮系统的组合开关、熔丝、继电器、控制电动机等故障造成。现需在规定时间内完成待修汽车雨刮系统检修，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车雨刮系统不工作故障检修方案的编制和实施。

1. 根据该车故障现象，查阅维修手册等资料，写出造成汽车雨刮系统不工作可能的故障原因。
2. 制定该车雨刮系统不工作故障的检修方案。
3. 针对该车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 根据检修任务的实施过程，总结汽车雨刮系统不工作故障的检修方法。

【参考资料】

汽车电气设备检修工作页和信息页、汽车电气设备检修课程相关教材、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。
7. 作业过程是否遵守安全、环保相关要求和“6S”管理规定。



《汽车空调检修》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 高级技能层级

工学一体化课程名称	汽车空调检修	基准学时	126
典型工作任务描述			
<p>汽车空调检修是指在明确故障范围后，通过基本检查即能快速确定故障点，采用紧固、调整、更换零部件、抽真空或加注等小修作业方式，为恢复空调系统性能而进行的技术作业。</p> <p>汽车空调在使用过程中由于长期缺乏保养或使用不当，可能出现不制冷、无暖风、出风口异味等故障，为恢复车辆空调系统正常性能，需要对车辆空调系统进行检修。汽车空调系统检修工作任务一般由中级层次的汽车维修工完成。</p> <p>汽车维修工从班组长处接受维修任务，阅读维修工单，明确作业要求，确认故障现象，查阅相应车型的维修手册，明确汽车空调的具体检修项目和流程；在班组长的指导下，按照规定作业流程对汽车空调故障进行诊断，确认故障部位后，实施相应零部件的拆卸、分解、清洁和检查；根据检查结果制定经济、合理的修复方案并实施修复，自检合格后交付班组长进行质量检验。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“6S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车维修工单的阅读和分析； 2. 与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员的沟通； 3. 维修手册等资料的查阅，确定检修项目； 4. 工具、材料、设备的准备； 5. 汽车空调系统的检测，零部件的 	<p>设备工具材料与资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具：通用工具、汽车空调维修专用工具（剥线钳、电烙铁等）、量具（风速计、歧管压力表、电子检漏仪等）等； 2. 材料：安全防护用品、空调专用清洗剂、零配件和制冷剂； 3. 设备：真空泵、空调专用清洗机、汽车空调冷媒回收加注机、举升机、废液废品回收装置、废气抽排装置等； 4. 资料：安全操作规程、维修工单、领料单、维修手册等。 <p>工作方法：</p> <p>维修工单的使用、维修手册的查</p>	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据维修工单，明确汽车空调检修的内容和要求； 2. 与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员进行有效的沟通，做好工作准备； 3. 正确查阅相应的维修手册等资料，确定汽车空调检修项目； 4. 根据汽车空调检修项目，正确配置相应的工量具、设备和耗材； 5. 汽车空调检修作业应符合相关流程和规范，并在规定 	



<p>检查、拆卸、检修或更换,制冷剂的加注;</p> <p>6. 维修质量的检验;</p> <p>7. 维修工单的填写与车辆交付;</p> <p>8. 在班组长的引导下,总结工作经验。</p>	<p>阅、零部件的替换方法、电路图识读法、数据对比法和汽车空调电气质量检验法等。</p> <p>劳动组织方式:</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。</p> <p>从班组长处领取工作任务,在班组长的指导下,从技术资料管理部门领取或查阅维修资料,从配件部门领取零配件和辅料,从工具管理部门领取专用工具、量具,必要时与班组长或服务顾问沟通维修情况。自检合格后,交付班组长进行质量检验。</p>	<p>时间内完成;</p> <p>6. 按照汽车空调质量检验标准完成质检,正确填写维修工单,交付班组长进行质量检验;</p> <p>7. 在完成任务后,能在班组长的引导下,总结工作经验;</p> <p>8. 作业过程应能体现自主学习能力,遵守企业安全生产制度、“8S”管理制度,具备规则意识、服务意识。</p>
--	--	---

课程目标

学习完本课程后,学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度,按照企业汽车空调检修操作规程,在教师的指导下完成汽车空调不制冷故障检修、汽车空调无暖风故障检修和汽车空调异味故障检修等汽车空调检修工作任务。

1. 能阅读维修工单,通过故障再现方法,就车确认空调的故障现象,能与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员进行专业的沟通确定空调检修项目的内容和工期要求。强调团队合作和沟通能力的重要性,培养学生的责任感和职业担当。

2. 能根据汽车空调结构与工作原理,分析空调故障的原因,通过查阅维修手册,从满足顾客对汽车空调维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修方案,与班组长沟通后进行检修前的准备工作。通过讨论和辩论,培养学生的批判性思维能力;让学生学会从顾客的角度出发,考虑维修方案的经济性和实用性;强调在制定方案时,要遵守职业道德,诚实守信,为客户着想。

3. 能根据检修方案,按照空调相关检修项目的作业流程及规范,通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方法,在规定时间内完成汽车空调系统维护、汽车空调系统检修等任务并填写维修记录。强调安全操作的重要性,培养学生的安全意识;并让学生理解规范操作不仅是对个人安全的保障,也是对客户和社会负责的表现。

4. 能根据空调运行性能要求,按行业检验标准对维修作业质量进行自检,在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后,交付班组长检验。强调诚信的重要性,培养学生的职业诚信和自我监督能力,让学生理解质量是企业的生命线,是个人职业发展的基础。

5. 能展示汽车空调故障检修的技术要点,编写故障检修报告,总结工作经验。鼓励



学生每次实践后进行反思和总结，培养自我提升的能力；让学生认识到持续学习和自我提升对于职业发展的重要性。

6. 能在学习过程中培养自主学习等通用能力，规则意识、服务意识等职业素养，以及爱岗敬业和争创一流的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神、执着专注的工匠精神等思政素养。培养学生自主学习能力，强调学生遵守规则的重要性，培养学生的服务意识和客户至上的理念；激发学生的职业热情和敬业精神，培养学生的专注和精益求精的态度。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析

实践知识：

汽车空调维修工单的阅读和分析；汽车空调检修任务与要求的确认；汽车空调故障现象的确认；汽车空调维修工单的规范填写。

理论知识：

汽车空调维修工单的内容；汽车空调不制冷、汽车空调无暖风和汽车空调异味等故障的特征。

培养学生的职业道德，强调诚实守信、尊重客户和保护客户隐私的重要性；鼓励学生体验团队精神和协作能力，同时激发他们对专业技能的热爱，培养精益求精的工匠精神；教育学生正确处理废弃制冷剂，增强环保责任感；培养他们的创新思维和解决问题的能力。

二、与班组长、工具管理员、配件管理员等相关人员的沟通

实践知识：

汽车空调维修工单疑问的沟通；汽车空调操作要求的沟通；汽车空调检修工具、仪器和设备领取时的沟通；汽车空调配件库存情况的沟通。

理论知识：

与相关人员的沟通技巧；汽车空调维修工单的项目和内容；汽车空调检修操作的注意事项；汽车空调检修工具、仪器和设备的特性；汽车空调主要零部件的类型、作用和价格。

培养学生的责任感和团队合作精神，强调在与班组长和管理员沟通时个人责任的重要性。教育学生在所有沟通中展现尊重和礼貌，以培养良好的人际交往能力。安全规范和操作标准被强调，以增强学生对安全和规范的意识。经济价值和成本控制的学习让学生理解经济意识和成本管理的重要性，而技术的重要性的创新的价值则激发学生对技术的兴趣和创新精神。

三、维修手册等资料的查阅，确定检修项目



实践知识：

汽车空调系统部件位置的查阅；汽车空调系统的基本检查；汽车空调故障原因的分析；汽车空调检修流程、规范的查阅与信息整理；汽车空调故障检修方案的制定；汽车空调故障检修方案的展示与汇报；汽车空调故障检修方案的优化。

理论知识：

汽车空调的类型与功能；汽车空调系统的组成与工作原理；制冷系统、供暖系统、通风和空气净化装置、控制系统的构造与工作原理；汽车空调系统的基本检查项目和内容；汽车空调故障检修方案的格式和内容；汽车空调故障检修的流程和规范；汽车空调故障检修方案的汇报要点。

培养学生的自主学习与创新精神，鼓励他们主动查阅资料并发展创新思维；强调责任意识与严谨性；逻辑思维与问题解决能力的培养，以增强学生的批判性思维。规则意识与系统思维的强化是通过学习流程和规范来实现的，让学生理解规则的重要性和系统性思考的必要。加强沟通能力与团队合作精神的培养，以提升学生的交流技巧和协作能力。培养学生的适应能力与持续改进意识。

四、工具、材料和设备的准备

实践知识：

汽车空调检修通用工具、专用工具（剥线钳、电烙铁和线束修复工具等）的准备；量具（风速计、歧管压力表和电子检漏仪等）的准备；汽车空调检修材料（安全防护用品、空调专用清洗剂、零配件和制冷剂）的准备；真空泵、空调专用清洗机、汽车空调冷媒回收加注机、举升机、废液废品回收装置和废气抽排装置等设备的准备；汽车空调检修领料单的填写。

理论知识：

汽车空调检修所需工具的类型与作用；汽车空调检修所需材料的参数与性能；汽车空调检修所需设备的作用；汽车空调检修领料单的内容与填写规范。

强调安全防护用品的准备、检查与使用，培养学生的职业安全意识和自我保护能力，确保在实践中遵守安全操作规程。培养学生的环保意识，强调使用环保材料，减少对环境的影响。通过学习汽车空调维修所需材料的参数与性能，培养学生的质量意识，强调选用合格材料对维修质量的重要性。培养学生规范操作的技能和熟练使用各种工具的能力。通过学习新型设备如歧管压力表、电子检漏仪等的作用，鼓励学生探索新技术，培养创新思维和技术革新的能力。

五、汽车空调系统的检测，零部件的检查、拆卸、检修或更换，制冷剂的加注

实践知识：

制冷系统测压和检漏；制冷剂的回收；相关部件（干燥瓶、膨胀阀、管路、压缩机



等)的拆检和修复(或更换空调零部件);制冷剂的加注方法(抽真空、制冷剂加注和检漏);空调性能的检测等。

空调控制开关的检查与更换;暖风水箱的检查;鼓风机开关的检查与更换;熔丝、继电器的检查与更换;调速电阻器的检查与更换等。

空调滤清器的检查与更换;蒸发器及通风管道的检查、清洗与消毒;冷凝器的检查与清洗等。

培养学生细致观察和精准操作的能力,强调细节的重要性。通过对检测数据的记录与分析,提高学生的数据分析能力和基于数据做出决策的能力。通过实践操作,培养学生的专业精神和工匠精神,强调对工作的精益求精和对质量的执着追求。强调维修质量的重要性,培养学生的质量意识和持续改进意识。

理论知识:

制冷系统高低压标准;制冷剂的作用和类型;真空度标准;汽车空调系统相关部件(干燥瓶、膨胀阀、管路和压缩机等)的作用和组成;汽车空调性能参数。

空调控制开关的类型;暖风水箱的作用;鼓风机开关的作用和类型;调速电阻器的作用和类型。

空调滤清器的作用和类型;蒸发器及通风管道的作用、分类和构造;冷凝器的作用、分类和构造。

汽车空调废旧件处理的安全、环保要求与规范。

六、维修质量的检验

实践知识:

汽车空调运行性能要求的查阅;汽车空调维修质量的检验与评估。

理论知识:

汽车空调运行性能要求相关标准;安全性、经济性指标;车辆环保要求。

七、维修工单的填写与车辆交付

实践知识:

汽车空调维修工单的规范填写;车辆的交付。

理论知识:

汽车空调维修工单的内容与填写要求。

培养学生对汽车空调维修质量的高度重视,强调追求卓越和持续改进的质量意识。

八、在班组长的引导下,总结工作经验

实践知识:

汽车空调检修工作的总结。



理论知识：

汽车空调检修过程中常见的问题与技术要点。

培养学生在完成工作后进行反思的能力，鼓励他们识别不足并提出改进措施，以实现持续改进。强调个人对工作结果的责任感，鼓励学生通过总结经验主动提升个人技能和工作效率。在班组长的引导下，培养学生与上级和同事之间的沟通与协作能力，以促进团队内的知识和经验共享。通过分析工作中的不足，培养学生的问题分析与解决能力，提高他们应对复杂问题的能力。

九、通用能力、职业素养、思政素养

自主学习等通用能力，规则意识、服务意识等职业素养，以及爱岗敬业和争创一流的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神、执着专注的工匠精神等思政素养。

鼓励学生发展自主学习的能力，培养他们独立获取知识和更新技能的习惯，以适应快速变化的技术环境。培养学生在团队中的协调沟通能力，强调有效沟通在解决问题和团队合作中的关键作用。强化学生的规则意识、服务意识。培养学生艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神，鼓励他们面对挑战时展现出坚韧不拔和创新求变的态度。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车空调不制冷故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 120000km，客户反映近期汽车空调制冷效果不好，后续持续变差，直至完全没有制冷效果。经班组长初步检查，发现空调系统压力异常，判断故障原因为制冷剂严重泄漏。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车空调制冷系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>领取汽车维修任务单，通过阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成汽车空调制冷系统故障部位排查、零部件拆装与检修作业，如制冷剂的回收，相应部件的拆检（冷凝器、蒸发器、干燥瓶、膨胀阀、管路、压缩机等）、修复或更换等工作，按汽</p>	54



		<p>车空调检修作业规范实施制冷剂的加注（抽真空、制冷剂加注和检漏）及空调性能的检测，使汽车空调恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
2	汽车空调无暖风故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 120000km，客户反映正常使用空调暖风时，风量小且无暖风。经班组长初步检查，判断为暖风系统出现故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车空调暖风系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>领取汽车维修任务单，阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成汽车空调制冷系统故障诊断、零部件拆装与检修作业，如手动空调控制开关的检查与更换，暖风水箱的检查，鼓风机开关的检查与更换，继电器、熔丝的检查与更换，调速电阻器的检查与更换等工作，使汽车空调恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	36
3	汽车空调异味故障检修	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 120000km，客户反映汽车早上开空调时</p>	36



	<p>车内异味很大，且随着风量的加大，异味不变，当开冷气时，异味略微缓解。经班组长初步检查，判断为汽车空调管路系统故障。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车空调系统的检修，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>领取汽车维修任务单，阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成汽车空调的维护与检修工作，如空调滤清器的检查与更换，蒸发器及通风管道的检查、清洗与消毒，冷凝器的检查与清洗等工作，使汽车空调恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
--	---	--

教学实施建议

1. 师资要求

任课教师需具有丰富的汽车空调检修相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。

2. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，建议采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生精诚团结、互帮互助的团队精神和合作意识。

3. 教学资源配备建议

（1）教学场地

汽车空调一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设



备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳 30 人开展教学活动为宜。

(2) 设备、工具、材料（按组配备）

设备：真空泵、空调专用清洗机、汽车空调冷媒回收加注机、举升机、废液废品回收装置、废气抽排装置等。

工具：通用工具、汽车空调维修专用工具（剥线钳、电烙铁等）、量具（风速计、歧管压力表、电子检漏仪等）。

材料：安全防护用品、空调专用清洗剂、零配件和制冷剂。

(3) 教学资料

以工作页为主，配备信息页、车辆使用说明书、维修手册、维修工单和多媒体资料等教学资料。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由三个参考性学习任务考核构成，其中汽车空调不制冷故障检修占比 30%，汽车空调无暖风故障检修占比 30%，汽车空调异味故障检修占比 40%。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：量具（风速计、歧管压力表和电子检漏仪等）等工具的选用，空调专用清洗剂、制冷剂等材料的选用，真空泵、空调专用清洗机、汽车空调冷媒回收加注机等主要设备的操作，制冷系统的测压和检漏，制冷剂的回收，压缩机的拆检和修复，制冷剂的加注，空调性能的检测等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车空调检修方案、汽车空调检修工作页、汽车空调检修工作的总结等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，纸笔测试汽车空调运行性能要求的查阅，考核学生自主学习等通用能力；口头测试与相关人员的沟通，考核学生服务意识等职业素养；实操测试汽车空调相关检修项目的规范实施，考核学生爱岗敬业、崇尚



劳动、执着专注等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车空调系统检修，作业完成后应符合汽车空调系统的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程三个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，基于综合性考虑，选择汽车空调不制冷故障检修、汽车空调无暖风故障检修作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车空调不制冷故障检修

【情境描述】

一辆日产骐达轿车行驶里程为 103260km，突然出现空调不制冷故障，该车仪表未出现异常故障报警情况。现需在规定时间内完成待修汽车空调不制冷故障检修，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车空调不制冷检修方案的编制和实施。

1. 根据情境描述的故障现象，写出造成汽车空调不制冷可能的故障原因。
2. 根据情境描述的故障现象，查阅维修手册等资料，制定汽车空调不制冷故障检修方案。
3. 针对该车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 总结汽车空调的使用和保养建议。

【参考资料】

汽车空调检修工作页和信息页、汽车空调检修课程相关教材、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。
7. 作业过程是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。

考核任务案例 2：汽车空调无暖风故障检修

【情境描述】



一辆大众帕萨特轿车行驶里程约为 155000km，该车在发动机怠速时，仪表盘出风口吹出的是自然风，踩下加速踏板，出风口可以吹出热风，该车仪表未出现异常故障报警情况。现需在规定时间内完成待修汽车空调无暖风故障检修，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定的时间内完成汽车空调无暖风故障检修方案的编制和实施。

1. 根据情境描述的故障现象，写出造成汽车空调无暖风可能的故障原因。
2. 根据情境描述的故障现象，查阅维修手册等资料，制定造成汽车空调无暖风故障检修方案。
3. 针对该故障车进行检修并排除故障，同时填写维修工单。
4. 总结汽车空调的使用和保养建议。

【参考资料】

汽车空调检修工作页和信息页、汽车空调检修课程相关教材、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 检修作业流程是否清晰、合理。
4. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
5. 检修操作是否符合标准。
6. 维修质量是否符合竣工要求。
7. 作业过程是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。



《汽车发动机故障诊断与排除》课程标准

专业名称：_____汽车维修_____ 课程所属培养层级：_____高级技能层级_____

工学一体化课程名称	汽车发动机故障诊断与排除	基准学时	252
典型工作任务描述			
<p>汽车发动机故障诊断与排除是指使用故障诊断仪，或者采用常规故障诊断思路和方法确定故障范围，对可疑部件进行拆检，确定故障点，并通过零部件更换、控制线路维修、发动机大修等作业方式，为恢复发动机系统性能而进行的技术作业。由于汽车行驶里程、使用年限的增加或使用、维护不当，发动机可能出现启动困难、加速抖动、怠速不稳和冒蓝烟等故障现象。为恢复车辆发动机正常工作状态，根据发动机故障现象及特点，对汽车发动机故障进行诊断与排除。该工作任务一般由高级层次的汽车维修工完成。</p> <p>汽车维修工从服务顾问、车间主管或班组长处接受维修任务，阅读维修工单，明确任务要求；确认发动机故障现象并实施基本检查，通过查阅维修手册、维修案例等资料，制定相应的故障诊断方案或大修作业方案；采用各种检测仪器、设备对发动机性能进行综合检测，还需要对可疑故障部件进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点；制定经济、合理的修复方案，经客户同意后实施修复，自检合格后，交付质检员进行质量检验。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
工作对象： 1. 汽车维修工单的阅读和分析，并与客户沟通问诊； 2. 汽车发动机故障现象的确认； 3. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关	设备工具材料与资料： 1. 设备：举升机、故障诊断仪、示波器、废弃分析仪和喷油器检测仪等； 2. 工具：通用工具、汽车发动机维修专用工具（活塞环拆装工具、气门拆装工具等）、量具（万用表、真空表、气缸压力表、机油压力表、燃油压力表、三爪内径测量仪、量缸表、千分尺、游标卡尺、塞尺、刀口尺等）等； 3. 材料：安全防护用品、油（液/脂）料、清洗剂、零配件等； 4. 资料：以工作页为主，配备信息页、维修工单、车辆使用说明书、维修案例、维修手	工作要求： 1. 根据维修工单，明确作业内容和要求，必要时进行规范、有效的专业问诊； 2. 能运用故障再现方法，确认故障现象； 3. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通，做好准备工作； 4. 正确查阅维修手册等资料，制定合理的故障诊断方案； 5. 根据发动机故障检修项目，	



<p>人员沟通；</p> <p>4. 维修手册等资料的查阅，诊断方案或大修工作方案的制定；</p> <p>5. 工具、材料、设备的准备；</p> <p>6. 汽车发动机故障诊断和线路检测，总成或零部件拆解、清洗、检测、装配调试，故障点修复；</p> <p>7. 汽车发动机维修质量、安全性、经济学和环保性等评估；</p> <p>8. 在班组长的引导下，总结工作经验，分析不足，提出改进措施。</p>	<p>册、多媒体资料等教学资料。</p> <p>工作方法： 故障问诊法、故障再现法、故障树与鱼骨图分析法、诊断流程图分析法、仪器设备诊断法、替换修理法、零部件检验方法、汽车发动机性能检验方法等。</p> <p>劳动组织方式： 以独立或小组合作的方式进行。从车间主管或班组长处领取工作任务，从技术资料管理部门借阅维修资料，从配件部门领取零配件和辅料，从工具管理部门领取专用工量具和检测设备，必要时与班组长、服务顾问或技术顾问沟通维修情况。自检合格后，交付质检员（车间质检部门）进行质量检验。</p>	<p>正确配置相应的工量具、设备和耗材；</p> <p>6. 汽车发动机故障诊断与排除作业应符合相关流程和规范，并在规定时间内完成；</p> <p>7. 根据企业检验规范对维修车辆完成质检，交付质检员进行质量检验；</p> <p>8. 在完成任务后，总结工作经验，分析不足，提出改进措施；</p> <p>9. 作业过程应能体现较强的自主学习能力和协调沟通能力，遵守企业安全生产制度、“8S”管理制度，具备成本意识。</p>
---	--	---

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度，按照企业汽车发动机故障诊断与排除操作规程，在教师的指导下完成汽车汽油发动机启动困难故障诊断与排除、汽车柴油发动机启动困难故障诊断与排除、汽车发动机加速抖动故障诊断与排除、汽车发动机怠速不稳故障诊断与排除和汽车发动机排气冒蓝烟故障诊断与排除等汽车发动机故障诊断与排除工作任务。

1. 能按维修接待工作规范和专业问诊法与客户进行有效的沟通，获取有效故障信息，结合所学知识和经验，采用故障再现方法，确认发动机启动困难、加速抖动、怠速不稳、排气冒蓝烟等故障现象。培养学生的高度职业责任感和敬业精神，认真对待每一项工作细节，体



现对职业的尊重和热爱；同时还培养学生实事求是的科学精神，追求真相和准确，不忽视任何可能影响诊断准确性的因素。强调以客户为中心的服务理念，培养学生的服务意识和客户至上的职业态度。

2. 能参照维修手册和前期获取的相关信息，以及大修作业对象的位置和安装特点，通过故障树、鱼骨图、诊断流程图等方法，综合分析故障原因，从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度制定故障诊断方案或大修作业方案，并与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员沟通，做好故障诊断与排除前的准备工作；强调在制定方案时与团队成员的协作精神，培养学生的集体主义观念。教育学生在分析故障原因时追求精确和细致，体现工匠精神。

3. 能按故障诊断技术规范，借助维修手册，查阅维修资料，正确使用检测设备、仪器，通过经验诊断、仪器设备诊断、替换诊断等方法，准确分析检测数据，在规定时间内完成发动机故障点的查找及故障修复方案的制定，在客户确认修复方案后，实施修复作业；强调按照技术规范操作，培养学生的规则意识和职业纪律。鼓励学生在面对复杂问题时，勇于创新，寻找新的解决方案。

4. 能根据故障诊断方案或大修作业方案，按照发动机总成大修的作业流程及规范，在规定时间内完成发动机大修任务中的总成拆卸、分解、清洗、检验、修复、装配、吊装、调试等作业步骤，并填写维修记录；通过实际操作，培养学生的劳动精神，强调劳动的价值和意义。教育学生重视维修质量，体现对工作的高标准和严要求。

5. 能根据发动机运行性能要求，按行业检验标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付质检员检验；培养学生质量意识与追求卓越的精神，按行业检验标准和世赛标准进行自检。在填写维修工单是，强调准确性和完整性，体现责任感与诚信意识，确保工作质量和安全。

6. 能根据故障诊断与排除的技术要点，总结工作经验，分析不足，提出改进措施；鼓励学生在完成任务后进行反思和总结，培养持续改进和自我完善的能力。培养学生的自我监督能力，强调自我管理和自我提升的重要性。在填写自检结果时，强调诚信自律，不隐瞒问题，不弄虚作假。教育学生在工作中不断反思，总结经验，提升自我。鼓励学生持续学习，不断更新知识，体现终身学习的理念。

7. 能在学习过程中培养较强的自主学习、协调沟通等通用能力，成本意识等职业素养，以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养；强调环保意识，合理使用资源，减少浪费，实践绿色维修理念，体现工匠精神。培养学生的自主学习能力，强调自我驱动的重要性。教育学生在工作和学习中如何有效沟通，提升协调能力。培养学生的成本意识，强调经济效益和资源节约。通过案例教学，让学生理解艰苦奋斗的重要性，培养吃苦耐劳的精神。强调精益求精的工作态度，培养学生对



专业技能的极致追求。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析，并与客户沟通问诊

实践知识：

汽车发动机维修工单的阅读和分析；与客户的沟通；汽车发动机故障的问诊。

理论知识：

汽车发动机维修工单的内容；汽车发动机故障问诊的项目和内容；相应车型发动机的特性。

培养学生的团队合作精神和职业素养和职业道德，培养学生的职业素养和创新思维，确保维修工作高效有序进行。同时，培养学生研究细致的工作态度，确保故障现象描述准确无误，强调实事求是的科学精神。

二、汽车发动机故障现象的确认

实践知识：

汽车发动机故障现象的再现与确认。

理论知识：

汽车发动机常见故障现象的类型；汽车发动机常见故障现象的特征；汽车发动机常见故障现象确认的安全注意事项。

培养学生的高度职业责任感和敬业精神，认真对待每一项工作细节，体现对职业的尊重和热爱；同时还培养学生实事求是的科学精神，追求真相和准确，不忽视任何可能影响诊断准确性的因素。

三、与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通

实践知识：

汽车发动机维修工单疑问的沟通；汽车发动机故障诊断与排除专用工具、仪器领取时的沟通；汽车发动机配件库存情况的沟通；汽车发动机故障诊断与排除操作要求的沟通。

现场沟通方法。

理论知识：

与相关人员的沟通要点与技巧；发动机维修专用工具、仪器的特性；发动机主要零部件的类型、作用 and 价格；汽车发动机故障诊断与排除的操作注意事项。

强调沟通协调能力和团队合作精神的重要性，这不仅是完成工作的关键，也是社会主义核心价值观中强调的和谐与友善的体现。强调在沟通中明确操作要求和注意事项，培养学生



的责任意识和规范操作的意识。在所有沟通中，强调诚信守信的重要性，培养学生的职业道德和诚信意识。

四、维修手册等资料的查阅，诊断方案或大修作业方案的制定

实践知识：

世赛汽车技术项目发动机模块的作业规范要求和评价标准的查阅；汽车发动机典型故障案例的分析；汽车发动机各部件外观与功能的基本检查；汽车发动机故障原因分析（故障树或鱼骨图法）；汽车发动机故障诊断流程、规范的查阅与信息整理；汽车发动机故障诊断方案或大修作业方案的制定；汽车发动机故障诊断方案或大修作业方案的展示与汇报；汽车发动机故障诊断方案或大修作业方案的优化。

车辆故障诊断与排除技术通报的查阅方法；车辆维修记录网络信息查询方法；车辆故障诊断与维修信息管理方法。

理论知识：

世赛汽车技术项目发动机模块的作业规范要求和评价标准；汽车发动机典型故障案例；汽车发动机电控系统电气原理图；发动机正常运行条件；汽车发动机各部件外观与功能基本检查的内容；汽车发动机故障诊断方案或大修作业方案的格式和内容；汽车发动机故障诊断或大修作业的流程和规范；汽车发动机故障诊断或大修作业方案的展示内容。

培养学生的规范意识和标准化操作能力，强调按标准流程执行工作的重要性。分析汽车发动机典型故障案例，培养学生从案例中学习经验和教训的能力，提高问题分析和解决问题的能力。利用故障树或鱼骨图法分析汽车发动机故障原因，培养学生的系统思维和综合分析能力，强调全面分析问题的重要性。掌握车辆故障诊断与排除技术通报的查阅方法和车辆维修记录网络信息查询方法，培养学生的信息素养和资料检索能力。在制定汽车发动机故障诊断方案或大修作业方案的过程中，鼓励学生创新思考，优化方案，培养创新能力和解决问题的能力。

五、工具、材料和设备的准备

实践知识：

汽车发动机故障诊断与排除通用工具、专用工具（活塞环拆装工具、气门拆装工具等）、量具（万用表、真空表、气缸压力表、机油压力表、燃油压力表、三爪内径测量仪、量缸表、千分尺、游标卡尺、塞尺、刀口尺等）的准备；油（液/脂）料、清洗剂、零配件等材料的准备；举升机、故障诊断仪、示波器、废气分析仪和喷油器检测仪等设备的准备；安全防护用品的准备、检查与使用。

理论知识：

汽车发动机故障诊断与排除所需工具的类型与作用；汽车发动机维修所需材料的参数与性能；汽车发动机故障诊断与排除设备的作用。

强调安全防护用品的准备、检查与使用，培养学生的职业安全意识和自我保护能力，确



保在实践中遵守安全操作规程。培养学生的环保意识，强调使用环保材料，减少对环境的影响。通过学习汽车发动机维修所需材料的参数与性能，培养学生的质量意识，强调选用合格材料对维修质量的重要性。培养学生规范操作的技能和熟练使用各种工具的能力。通过学习新型设备如故障诊断仪、示波器等的作用，鼓励学生探索新技术，培养创新思维和技术革新的能力。

六、汽车发动机故障诊断和线路检测，总成或零部件拆解、清洗、检测、装配调试，故障点修复

实践知识：

汽油发动机燃油压力的检测与数据分析；燃油泵、喷油器及管路、控制线路、进气控制、排放控制等零部件的拆检；柴油发动机燃油压力的检测与数据分析；燃油控制电磁阀、喷油器及输油管（含空气排放）、进气控制、排放控制、柴油高压泵、控制线路等零部件的检测与数据分析；汽车发动机点火系统故障的检测，检测数据的记录与分析；点火模块（线圈）、火花塞、高低压线路、控制线路等零部件的检测与数据的分析；汽车解码器的使用方法；汽车发动机电控系统故障的检测，检测数据的记录与分析；油门控制部件、空气流量计、节气门位置传感器、怠速控制（含电子节气门）、控制线路等零部件的检测与数据的分析；故障零部件的更换或修复等。

发动机的拆卸、分解、清洗，发动机机体组、曲轴飞轮组、活塞连杆组、配气机构、冷却系统、润滑系统等零部件的检测与数据的分析；故障零部件的更换或修复；发动机的装配等。

理论知识：

汽油发动机燃料供给系统故障的检测项目与内容；燃油泵、喷油器的电气原理图；汽车柴油发动机燃料供给系统故障的检测项目与内容；燃油控制电磁阀、喷油器的电气原理图；汽车发动机点火系统故障的检测项目与内容；点火模块（线圈）、高低压线路的电气原理图；汽车发动机电控系统故障的检测项目与内容，检测数据的记录要求；油门控制部件（含拉索及电子油门）、空气流量计、节气门位置传感器、怠速控制（含电子节气门）的电气原理图等。

发动机的吊装、拆卸、分解、清洗、摆放的要求与注意事项；发动机机体组、曲轴飞轮组、活塞连杆组、配气机构、冷却系统、润滑系统等零部件的检测标准；汽车发动机装配的注意事项等。

培养学生细致观察和精准操作的能力，强调细节的重要性。通过对检测数据的记录与分析，提高学生的数据分析能力和基于数据做出决策的能力。通过实践操作，培养学生的专业精神和工匠精神，强调对工作的精益求精和对质量的执着追求。强调维修质量的重要性，培养学生的质量意识和持续改进意识。



七、汽车发动机维修质量、安全性、经济性和环保性等评估

实践知识：

汽车发动机运行性能要求的查阅；汽车发动机维修质量的检验与评估；维修车辆的交付。

理论知识：

汽车发动机运行性能要求相关标准；安全性、经济性指标；车辆环保要求；交车标准。

培养学生对汽车发动机维修质量的高度重视，强调追求卓越和持续改进的质量意识。强调汽车维修中的安全性，培养学生将人的生命安全放在首位的责任意识。通过车辆环保要求的学习，培养学生的环保理念，强调绿色发展和可持续发展的重要性。教育学生在维修过程中考虑经济性，追求成本效益最大化，培养节约资源和降低浪费的意识。

八、在班组长的引导下，总结工作经验，分析不足，提出改进措施

实践知识：

汽车发动机故障诊断与排除工作的总结；汽车发动机故障诊断与排除工艺流程图的撰写。

理论知识：

汽车发动机故障诊断与排除过程中常见的问题与技术要点；汽车发动机故障诊断与排除工艺流程图的要素。

培养学生在完成工作后进行反思的能力，鼓励他们识别不足并提出改进措施，以实现持续改进。强调个人对工作结果的责任感，鼓励学生通过总结经验主动提升个人技能和工作效率。在班组长的引导下，培养学生与上级和同事之间的沟通与协作能力，以促进团队内的知识和经验共享。通过分析工作中的不足，培养学生的问题分析与解决能力，提高他们应对复杂问题的能力。

九、通用能力、职业素养、思政素养

较强的自主学习、协调沟通等通用能力，成本意识等职业素养，以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。

鼓励学生发展自主学习的能力，培养他们独立获取知识和更新技能的习惯，以适应快速变化的技术环境。培养学生在团队中的协调沟通能力，强调有效沟通在解决问题和团队合作中的关键作用。强化学生的成本意识，教育他们在维修工作中考虑经济效益，追求成本效率和资源的合理利用。培养学生艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神，鼓励他们面对挑战时展现出坚韧不拔和创新求变的态度。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车汽油发动机启动困难故障	一辆 2018 款丰田卡罗拉轿车，发动机型号 1ZR-FE，进厂维修，该车已行驶 100000km，客户反映车辆冷启动时，出现启动困难现象，需要对起动系统、	56



	<p>障诊断与排除</p>	<p>燃油供给系统、点火系统、进排气系统等相关系统及控制线路进行检测。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车发动机故障诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象，查阅维修手册，制定故障诊断方案；借助汽车故障诊断仪、压力表等检测设备对发动机性能进行综合检测，可疑故障部件（起动供电系统、燃油泵、喷油器、燃油管路、控制线路、进气控制和排放控制等）进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点；借助维修手册，咨询技术顾问，制定相应的修复方案，对相关故障零部件进行修复或更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
<p>2</p>	<p>汽车柴油发动机启动困难故障诊断与排除</p>	<p>一柴油共轨发动机实训系统，发动机型号GZMZ-F1021A，发动机怠速运转时有轻微抖动现象，急加速时抖动明显，需对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车发动机抖动故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象，查阅维修手册，制定故障诊断方案；借助汽车故障诊断仪对发动机性能进行综合检测，对可疑故障部件（点火模块、火花塞和控制线路等）进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点；借助维修手册，咨询技术顾问，制定相应的修复方案，对相关故障零部件进行修复或更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下</p>	<p>42</p>



		<p>评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
3	汽车发动机加速抖动故障诊断与排除	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉轿车，发动机型号 1ZR-FE，该车已行驶 120000km，客户反映发动机怠速运转时有轻微抖动现象，急加速时抖动明显，需对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车发动机抖动故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象，查阅维修手册，制定故障诊断方案；借助汽车故障诊断仪对发动机性能进行综合检测，对可疑故障部件（点火模块、火花塞和控制线路等）进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点；借助维修手册，咨询技术顾问，制定相应的修复方案，对相关故障零部件进行修复或更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	42
4	汽车发动机怠速不稳故障诊断与排除	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉轿车，发动机型号 1ZR-FE，该车已行驶 120000km，客户反映发动机怠速运转时，出现怠速不稳，启动空调时易出现熄火的现象，需对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车发动机怠速不稳故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象，查阅维修手册，制定故障诊断的方案；借助汽</p>	42



		<p>车故障诊断仪对发动机性能进行综合检测，对可疑故障部件（油门控制部件、节气门、传感器和控制线路等）进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点；借助维修手册，咨询技术顾问，制定相应的修复方案，对相关故障零部件进行修复或更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
5	汽车发动机排气冒蓝烟故障诊断与排除	<p>一辆 2018 款丰田卡罗拉轿车，发动机型号 1ZR-FE，该车已行驶 150000km，客户反映汽车行驶无力，机油消耗过大，并伴有排气冒蓝烟现象，经技术主管检查确认为发动机机械系统故障，需对其进行大修。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车发动机排气冒蓝烟故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，咨询技术顾问，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成发动机的拆卸、分解，清洗后，进行发动机机体组、曲轴飞轮组、活塞连杆组、配气机构、冷却系统、润滑系统等零部件的检测，并记录测量数据；根据检测数据制定修复方案，编写维修工艺卡，列出配件更换清单和外部委托维修单，领取配件，完成发动机装配、总成装车与调试；自检试车合格后，清洁汽车、地面、工具等，回收旧件，填写维修工单并签字确认，交付教师进行质量检验；评估并反思任务完成情况，完善故障诊断与排除方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	70
教学实施建议			



1. 师资要求

任课教师需具有丰富的汽车发动机检修相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。

2. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生的职业素养、操作规范和职业认同感；培养学生忠于职守、乐学善学的事业精神和勤勤恳恳、一丝不苟的奉献精神。

3. 教学资源配备建议

（1）教学场地

汽车发动机检修一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备等，面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。

（2）设备、工具、材料（按组配备）

设备：举升机、汽车故障诊断仪、废气抽排装置等。

工具：通用工具、专用工具（气门拆装工具、活塞环拆装工具、正时工具、火花塞套筒等）、量具（量缸表、游标卡尺、千分尺、万用表和气缸压力表等）。

材料：安全防护用品、油料（发动机润滑油、发动机冷却液、制动液等）、清洗剂、零配件等。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教学参考书、车辆使用说明书、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等教学资料；世界技能大赛汽车技术项目专业技术规范标准和通用健康、安全和环境相关规定。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由五个参考性学习任务考核构成，其中汽车汽油发动机启动困难故障诊断与排除占比20%，汽车柴油发动机启动困难故障诊断与排除占比20%，汽车发动机加速抖动故障诊断与排除占比20%，汽车发动机怠速不稳故障诊断与排除占比20%，汽车发动机排气冒蓝烟



故障诊断与排除占比 20%。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：量具（真空表、机油压力表、燃油压力表、三爪内径测量仪、量缸表、塞尺、刀口尺等）等工具的选用，汽车发动机零配件、清洗剂等材料的选用，故障诊断仪、示波器、废气分析仪和喷油器检测仪等主要设备的操作，燃油泵的拆检，喷油器的拆检，柴油高压泵的检测，点火模块的检测，发动机的拆卸、分解和清洗等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车发动机故障诊断与排除方案、汽车发动机故障诊断与排除工作页、汽车发动机故障诊断与排除的工艺流程图等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，口头测试通过与前台接待、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通中明晰作业前的准备工作，考核其与多部门人员进行协调沟通等通用能力；纸笔测试通过在发动机大修作业方案的制定中对作业成本的把控，考核其成本意识等职业素养；实操测试通过学生能否积极主动参与发动机总成零部件的拆解、清洗和装配等工作过程，考核其艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神，热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神，精益求精的工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车发动机故障诊断与排除，作业完成后应符合汽车发动机的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程五个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，其中汽油发动机启动困难、柴油发动机启动困难、发动机加速抖动和发动机怠速不稳属于发动机故障诊断与排除工作范畴；发动机排气冒蓝烟属于发动机大修工作范畴。基于综合性考虑，选择发动机怠速不稳故障诊断与排除、汽车机油消耗量过大故障诊断与排除作为考核任务。

考核任务案例 1：发动机怠速不稳故障诊断与排除

【情境描述】

一辆丰田卡罗拉汽车行驶里程为 108000km，该车发动机启动后，在怠速工况下产生振动，经检查判断为发动机系统故障，需要对发动机系统故障进行诊断与排除。现需按照规范的操作



业流程，在规定时间内完成发动机系统故障诊断与排除工作，作业过程需填写维修工单，并交付质检员质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车发动机怠速不稳故障诊断与排除方案的编制和实施。

1. 根据情境描述的故障现象，列出可能的故障原因，并请说明理由。
2. 根据情境描述的故障现象，查阅维修手册等资料，制定经济、合理的检修方案，并说明理由。
3. 对该故障车发动机系统进行故障诊断与排除，填写维修工单。
4. 总结与展示故障诊断与排除的技术要点，提出改进措施，撰写维修报告。
5. 提出汽车使用与保养建议，并说明理由。

【参考资料】

汽车发动机故障诊断与排除工作页和信息页、汽车发动机故障诊断与排除课程相关教材、汽车发动机故障诊断与排除相关技术通报、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 故障诊断思路、检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 检修操作是否规范。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 案例分析及维修工作总结是否规范。
9. 作业过程是否参照世赛标准，是否遵守安全、环保等的相关要求和“8S”管理规定。

任务案例 2：汽车机油消耗量过大故障诊断与排除

【情境描述】

一辆大众高尔夫汽车行驶里程为 153000km，该车的机油压力警告灯经常点亮，排气管冒蓝烟，车主的处理方法是立即熄火并补充机油，加满机油后再次启动发动机机油压力警告灯会熄灭，经检查发动机底部干燥，无机油泄漏痕迹。根据上述故障现象与工作要求，在规定时间内完成故障诊断与排除任务，作业过程需填写维修工单，并交付质检员质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成汽车机油消耗量过大故障诊断与排除方案的编制和实施。



1. 根据情境描述的故障现象，列出故障产生的可能原因，并说明理由。
2. 根据情境描述的故障现象，查阅维修手册等资料，制定经济、合理的检修方案，并说明理由。
3. 对该故障车机油消耗量过大故障进行诊断与检测，并确定故障点。
4. 对所确定的故障点编制可行的维修方案以及维修工艺卡，并实施修复。
5. 提出汽车使用与保养建议，并说明理由。

【参考资料】

汽车发动机故障诊断与排除工作页和信息页、汽车发动机故障诊断与排除课程相关教材、汽车发动机故障诊断与排除相关技术通报、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 故障诊断思路、检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 检修操作是否符合标准。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 案例分析及维修工作总结是否规范。
9. 作业过程是否参照世赛标准，是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。



《汽车底盘故障诊断与排除》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 中级技能层级

工学一体化课程名称	汽车底盘故障诊断与排除	基准学时	234
典型工作任务描述			
<p>汽车底盘故障诊断与排除是指使用故障诊断仪，或者采用常规故障诊断思路和方法确定故障范围，对可疑部件进行拆检，确定故障点，并通过零部件更换、控制线路维修、自动变速器大修等作业方式，为恢复底盘系统性能而进行的技术作业。由于汽车行驶里程、使用年限的增加或使用、维修不当，汽车可能出现行驶异响、电控助力转向警告灯点亮、制动力不足、行驶跑偏和自动变速器不升挡等故障现象。为恢复车辆底盘正常工作状态，根据底盘故障现象及特点，对汽车底盘故障进行诊断与排除。该工作任务一般由高级层次的汽车维修工完成。汽车维修工从车间主管或班组长处接受维修任务，阅读维修工单，明确任务要求；确认底盘故障现象，通过查阅维修案例、维修手册等资料，制定相应的故障诊断方案；运用专业知识与工作经验，采用仪器、设备或零部件替换等诊断方法，对底盘故障进行检测，记录并分析检测数据，对可疑故障部件进行拆检，确定故障点；制定经济、合理的修复方案，经客户同意后实施修复；自检合格后交付质检员进行质量检验。作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车维修工单的阅读和分析，并与客户沟通问诊； 2. 汽车底盘故障现象的确认； 3. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通； 4. 维修手册等资料的查阅，诊断方案的制定； 	<p>设备工具材料与资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具：通用工具、汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、减振器维修工具、制动管路拆装工具等）、量具（百分表、游标卡尺、外径千分尺、轮胎花纹深度尺、轮胎气压表）等； 2. 材料：安全防护用品、修理包、油（液/脂） 3. 设备：举升机、故障诊断仪、轮胎拆装机、轮胎动平衡仪、四轮定位仪、车辆综合性能检测设备、废气抽排装置、废液废品收集装置等； 	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据维修工单，明确作业内容和要求，必要时进行规范、有效的专业问诊； 2. 能运用故障再现方法，确认故障现象； 3. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通，做好准备工作； 4. 正确查阅维修手册等资料，制定合理的故障诊断方案； 5. 根据汽车底盘故障检修项 	



<p>5. 工具、材料、设备的准备；</p> <p>6. 汽车底盘故障诊断，零部件检测，故障点的修复；</p> <p>7. 汽车底盘维修质量、安全性、经济性和环保性等评估；</p> <p>8. 在班组长的引导下，总结工作经验，分析不足，提出改进措施。</p>	<p>4. 资料：维修工单、领料单、技术通报、维修手册等。</p> <p>工作方法： 故障再现法、经验分析法、维修资料（维修手册、技术通报等）使用方法、故障树与鱼骨图分析法、仪器设备诊断法、替换修理法、零部件检验法、汽车底盘维修质量检验方法。</p> <p>劳动组织方式： 以独立的方式进行。从车间主管或班组长处领取工作任务，从技术资料管理部门借阅维修手册，从配件部门领取零配件和辅料，从工具管理部门领取专用工量具和检测设备，必要时与班组长或服务顾问沟通维修情况；自检合格后，交付质检员进行质量检验。</p>	<p>目，正确配置相应的工量具、设备和耗材；</p> <p>6. 汽车底盘故障诊断与排除作业应符合相关流程和规范，并在规定时间内完成；</p> <p>7. 根据企业检验规范对维修车辆完成质检，交付质检员进行质量检验；</p> <p>8. 在完成任务后，总结工作经验，分析不足，提出改进措施；</p> <p>9. 作业过程应能体现较强的自主学习、解决问题能力，遵守企业安全生产制度、“8S”管理制度，具备成本意识。</p>
---	--	--

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度，按照企业汽车底盘故障诊断与排除操作规程，在教师的指导下完成汽车行驶异响故障诊断与排除、汽车电控助力转向警告灯点亮故障诊断与排除、汽车制动力不足故障诊断与排除、汽车行驶跑偏故障诊断与排除和汽车自动变速器不升挡故障诊断与排除等汽车底盘故障诊断与排除工作任务。

1. 能按维修接待工作规范和专业问诊法与客户进行有效的沟通，获取有效故障信息，结合所学知识和经验，采用故障再现方法，确认汽车行驶异响、电控助力转向警告灯点亮、制动力不足、行驶跑偏、自动变速器不升挡等故障现象。强调诚信沟通、客户至上的服务理念，培养学生的职业道德和社会责任感。通过案例分析，学习如何在沟通中体现尊重、耐心和同理心，同时结合劳模精神和劳动精神，鼓励学生以饱满的热情和严谨的态度对待每一次客户交流。

2. 能参照维修手册和前期获取的相关信息，通过鱼骨图、故障树、案例分析、经验分析等方法，综合分析故障原因，从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度的角度，制定合理的故障诊断方案，并与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效沟通后，做好故障诊断与排除前的准备工作。在故



障分析过程中融入团队合作和集体主义精神，强调团队合作在解决问题中的重要性。通过鱼骨图、故障树等方法的实践，培养学生的逻辑思维和系统分析能力，同时结合精益求精的工匠精神，要求学生不断追求诊断方案的准确性和经济性。

3. 能按故障诊断技术规范，借助维修手册，正确使用检测设备、仪器，通过经验诊断、仪器设备诊断、零部件替换等方法，准确分析检测数据，在规定时间内完成汽车底盘故障点的查找及故障修复方案的制定，在客户确认修复方案后，根据维修手册要求，实施维修作业并排除故障。在故障诊断与排除过程中，强调遵守规范、严谨操作的职业操守，培养学生的安全意识和环保意识。通过正确使用检测设备和仪器，培养学生的实践能力和创新精神，同时结合成本意识教育，引导学生学会在维修过程中合理控制成本，提高经济效益。

4. 能在维修过程中严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、企业内部检验规范、安全环保管理制度以及现场“8S”管理规定，能根据汽车底盘运行性能要求。在遵守操作规程和现场管理规定方面，强调规则意识和纪律性，培养学生的自律性和责任感。通过“8S”管理规定的实践，培养学生的职业素养和团队协作能力，同时结合热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神，鼓励学生积极参与劳动，提高工作效率。

5. 按行业检验标准对维修作业质量进行自检，在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付质检员检验。在自检和交付过程中，强调质量意识和责任担当，培养学生的诚信品质和职业素养。通过填写维修工单和自检结果，培养学生的规范意识和记录习惯，同时结合行业检验标准，引导学生树立高标准、严要求的工作态度。

6. 能展示故障诊断的技术要点，总结工作经验，分析不足，撰写维修报告，提出改进措施。在展示技术要点和撰写维修报告时，强调总结反思和持续改进的重要性，培养学生的学习能力和创新思维。通过撰写维修报告和提出改进措施，培养学生的文字表达能力和逻辑思维能力，同时结合艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神，鼓励学生不断挑战自我，追求卓越。

7. 能在学习过程中培养较强的自主学习、解决问题等通用能力，成本意识等职业素养，以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。在培养通用能力和职业素养方面，强调自主学习、解决问题等通用能力的重要性，同时注重成本意识、劳动精神、工匠精神等职业素养的培养。通过实践活动和案例分析，引导学生树立正确的价值观和职业观，为未来的职业发展奠定坚实的基础。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析，并与客户沟通问诊



实践知识：

汽车底盘维修工单的阅读和分析；与客户的沟通；汽车底盘故障的问诊。

理论知识：

汽车底盘维修工单的内容和填写要求；汽车底盘故障问诊的项目和内容。

强调诚信沟通、客户至上的服务理念，培养学生的职业道德和社会责任感。通过案例分析，学习如何在沟通中体现尊重、耐心和同理心，同时结合劳模精神和劳动精神，鼓励学生以饱满的热情和严谨的态度对待每一次客户交流。

二、汽车底盘故障现象的确认

实践知识：

故障现象的再现与确认。

理论知识：

汽车底盘常见故障现象的类型；汽车底盘常见故障现象的特征；汽车底盘常见故障现象确认的安全注意事项。

三、与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通

实践知识：

汽车底盘维修工单疑问的沟通；汽车底盘故障诊断与排除专用工具、仪器领取时的沟通；汽车底盘配件库存情况的沟通；汽车底盘故障诊断与排除操作要求的沟通。

理论知识：

汽车底盘维修专用工具、仪器的特性；底盘主要零部件的类型、作用 and 价格；汽车底盘故障诊断与排除的操作注意事项。

四、维修手册等资料的查阅，诊断方案的制定

实践知识：

汽车底盘维修手册的查阅；汽车底盘典型故障案例的分析；汽车底盘各部件外观与功能的基本检查；世赛汽车技术项目底盘模块的作业规范要求；汽车底盘故障原因分析（故障树或鱼骨图分析法）；汽车底盘故障诊断流程、规范的查阅与信息整理；汽车底盘故障诊断方案的制定；汽车底盘故障诊断方案的展示与汇报；汽车底盘诊断方案的优化。

理论知识：

汽车底盘典型故障案例；汽车底盘电控系统电气原理图；汽车底盘正常运行条件；汽车底盘各部件外观与功能基本检查的内容；汽车底盘故障诊断方案的格式和内容；汽车底盘故障诊断的流程和规范；汽车底盘故障诊断方案的展示内容。

在故障分析过程中融入团队合作和集体主义精神，强调团队合作在解决问题中的重要性。通过鱼骨图、故障树等方法的实践，培养学生的逻辑思维和系统分析能力，同时



结合精益求精的工匠精神，要求学生不断追求诊断方案的准确性和经济性。

五、工具、材料和设备的准备

实践知识：

汽车底盘故障诊断与排除通用工具、专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、减振器维修工具、制动管路拆装工具等）、量具（百分表、游标卡尺、外径千分尺、轮胎花纹深度尺、轮胎气压表）的准备；安全防护用品、油（液/脂）料、清洗剂、零配件等材料的准备；举升机、故障诊断仪、轮胎拆装机、轮胎动平衡仪、四轮定位仪、车辆综合性能检测设备、废气抽排装置、废液废品收集装置等设备的准备。

理论知识：

汽车底盘故障诊断与排除工具的类型与作用；汽车底盘维修材料的参数与性能；汽车底盘故障诊断与排除设备的作用。

六、汽车底盘故障诊断，零部件检测，故障点的修复

实践知识：

分析汽车底盘故障诊断与排除案例，突出精益求精工作作风，培养精益求精意识，厚植工匠文化。汽车电控助力转向警告灯点亮故障诊断与排除任务的主要学习内容：电控助力转向系统结构及工作原理的分析，转向器、助力转向装置、转向控制线路等部件的检测、数据分析。

汽车底盘异响故障诊断分析方法；驱动半轴、防尘罩、万向节等部件的检测与数据的分析；转向器、助力转向装置、转向控制线路等部件的检测与数据分析；制动液压系统、制动助力系统、制动控制系统（ABS/ESP）控制线路等部件的检测与数据分析；轮胎、悬架、转向器等部件的检测与数据分析；故障零部件的更换或修复等。

汽车行驶跑偏故障诊断与排除任务的主要学习内容：车辆行驶原理的分析，轮胎、制动拖滞、悬挂、减震、转向等部件的检测、数据分析。

自动变速器的基础检查；自动变速器齿轮机构、液压控制系统、电子控制系统线路（含原件）等部件的拆卸、分解、清洗；自动变速器零部件的检测与测量数据的记录；汽车自动变速器不升挡故障修复方案的制定；维修工艺卡的编写；配件更换清单、外部委托维修单的编写；配件的领取；自动变速器的装配、装车与调试等。

理论知识：

汽车动力传递原理；部件运动的特性和异响的特征；电控助力转向系统的结构及工作原理；制动系统（ABS/ESP）的结构及工作原理；汽车行驶跑偏的原因。

电控自动变速器的结构及工作原理；自动变速器的基础检查项目；自动变速器零部件的检测项目与内容；维修工艺卡的编写要求；配件更换清单、外部委托维修单的编写要求；配件领取时的注意事项等。



在故障诊断与排除过程中，强调遵守规范、严谨操作的职业操守，培养学生的安全意识和环保意识。通过正确使用检测设备和仪器，培养学生的实践能力和创新精神，同时结合成本意识教育，引导学生学会在维修过程中合理控制成本，提高经济效益。在遵守操作规程和现场管理规定方面，强调规则意识和纪律性，培养学生的自律性和责任感。通过“8S”管理规定的实践，培养学生的职业素养和团队协作能力，同时结合热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神，鼓励学生积极参与劳动，提高工作效率。

七、维修工单的填写与车辆交付

实践知识：

汽车底盘运行性能要求的查阅；汽车底盘维修质量的检验与评估；汽车底盘维修工单竣工检验项目的填写；维修车辆的交付。

理论知识：

汽车底盘运行性能要求相关标准；安全性、经济性指标；车辆环保要求；汽车底盘维修工单竣工检验项目的填写规范；交车标准。

在自检和交付过程中，强调质量意识和责任担当，培养学生的诚信品质和职业素养。通过填写维修工单和自检结果，培养学生的规范意识和记录习惯，同时结合行业检验标准，引导学生树立高标准、严要求的工作态度。

八、在班组长的引导下，总结工作经验，分析不足，提出改进措施

实践知识：

汽车底盘故障诊断与排除工作的总结；汽车底盘故障诊断与排除工艺流程图的撰写。

理论知识：

汽车底盘故障诊断与排除过程中常见的问题与技术要点；汽车底盘故障诊断与排除工艺流程图的要素。

在展示技术要点和撰写维修报告时，强调总结反思和持续改进的重要性，培养学生的学习能力和创新思维。通过撰写维修报告和提出改进措施，培养学生的文字表达能力和逻辑思维能力，同时结合艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神，鼓励学生不断挑战自我，追求卓越。

九、通用能力、职业素养、思政素养

自主学习、解决问题等通用能力，成本意识等职业素养，以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。

在培养通用能力和职业素养方面，强调自主学习、解决问题等通用能力的重要性，同时注重成本意识、劳动精神、工匠精神等职业素养的培养。通过实践活动和案例分析，引导学生树立正确的价值观和职业观，为未来的职业发展奠定坚实的基



础。			
参考性学习任务			
序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车行驶异响故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉汽车车辆进厂维修，该车已行驶 120000km，客户反映当汽车启动发动机挂空挡时一切正常，但在行驶过程中会出现明显异响声，在起步或换挡时，还会听到较为明显的撞击声，随着行驶速度的加大，异响声会越来越大，且伴随着轻微抖动现象。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车行驶异响故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象，查阅维修手册，分析故障原因；制定故障诊断方案，对底盘故障进行综合检测，记录并分析检测数据，对可疑故障部件（离合器、变速器、主减差速器、传动轴等）进行拆检，确定故障点，制定修复方案；征求客户同意后，实施修复作业，对相关故障零部件进行修复或更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单并交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	54
2	汽车电控助力转向警告灯亮故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 100000km，客户反映在汽车行驶过程中，仪表盘上电控助力转向（EPS）警告灯点亮，且伴有转向沉重现象。维修工需要根据车辆</p>	36



		<p>维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车电控助力转向警告灯点亮故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象，查阅维修手册，分析故障原因；制定故障诊断方案，对底盘故障进行综合检测，记录并分析检测数据，对可疑故障部件（转向器、助力转向装置、转向控制线路等）进行拆检，确定故障点，制定修复方案；征求客户同意后，实施修复作业，对相关故障零部件进行修复或更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单并交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
3	汽车制动力不足故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶 80000km，客户反映汽车在行驶过程中遇到紧急情况时，踩下制动踏板，制动距离较长，感觉制动力明显不足。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车制动力不足故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认故障现象和车辆制动系统类型，查阅维修手册，分析故障原因；制定故障诊断方案，对底盘故障进行综合检测，记录并分析检测数据，对可疑故障部件（制动液压系统、制动助力系统、制动控制系统及其线</p>	36



		<p>路等) 进行拆检, 确定故障点, 制定修复方案; 征求客户同意后, 实施修复作业, 对相关故障零部件进行修复或更换, 使汽车恢复正常使用性能; 自检合格后, 填写维修工单并交付教师进行质量检验, 并在教师指导下评估和反思, 进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中, 应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程, 自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
4	汽车行驶跑偏故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修, 该车已行驶 100000km, 客户反映汽车在平直道路行驶过程中出现往一侧跑偏现象, 需要不断校正转向盘才能保持直线行驶。维修工需要根据车辆维修技术标准要求, 在规定时间内完成汽车行驶跑偏故障的诊断与排除工作, 恢复其正常性能, 达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务, 阅读维修工单, 明确任务要求, 确认故障现象, 查阅维修手册, 分析故障原因; 制定故障诊断方案, 对底盘故障进行综合检测, 记录并分析检测数据, 对可疑故障部件(轮胎、悬架、减振器和转向器等) 进行拆检, 确定故障点, 制定修复方案; 征求客户同意后, 实施修复作业, 对相关故障零部件进行修复或更换, 使汽车恢复正常使用性能; 自检合格后, 填写维修工单并交付教师进行质量检验, 并在教师指导下评估和反思, 进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中, 应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程, 自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	36



5	汽车自动变速器不升挡故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉自动挡汽车进厂维修，该车已行驶 100000km，客户反映一周前发现车辆加速不良，且仪表盘上出现黄色故障灯常亮现象。经班组长初步检查后，确认为自动变速器不升挡故障，需对其进行大修。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车自动变速器不升挡故障的诊断与排除工作，恢复其正常性能，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，阅读维修工单，查阅维修手册，咨询技术顾问，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成自动变速器齿轮机构、液压控制系统、电子控制系统（含原件）等部件的拆卸、分解，清洗完成后对自动变速器零部件进行检测，并记录检测数据；根据检测数据制定修复方案，编写维修工艺卡，列出配件更换清单和外部委托维修单，领取配件，完成自动变速器装配、装车与调试，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，填写维修工单并交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	72
教学实施建议			
<p>1. 师资要求</p> <p>任课教师需具有丰富的汽车底盘故障诊断与排除相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。</p> <p>2. 教学组织方式方法建议</p>			



采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须巡回指导，注重培养学生分析问题的逻辑能力，以及维修过程中精益求精、勤于学习的态度，同时注重给学生灌输工匠精神、工匠文化。

3. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中理论教学区、分组实践教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积约为140m²，以可容纳30人左右开展教学活动为宜。

(2) 设备、工具、材料（按组配备）

设备：举升机、故障诊断仪、轮胎拆装机、轮胎动平衡仪、四轮定位仪、车辆综合性能检测设备、废气抽排装置、废液废品收集装置等。

工具：通用工具、汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、减振器维修工具、制动管路拆装工具等）、量具（百分表、游标卡尺、轮胎气压表）等。

材料：安全防护用品、油（液/脂）料、清洗剂、零配件等。

(3) 教学资料

以工作页为主，配备教学参考书、信息页、维修工单、问诊单、技术通报、车辆使用说明书、维修案例、维修手册、教学微课、多媒体资料等教学资料。世界技能大赛汽车技术项目专业技术规范标准和通用健康、安全和环境相关规定。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由五个参考性学习任务考核构成，其中汽车行驶异响故障诊断与排除占比20%，汽车电控助力转向警告灯点亮故障诊断与排除占比20%，汽车制动力不足故障诊断与排除占比20%，汽车行驶跑偏故障诊断与排除占比20%，汽车自动变速器不升挡故障诊断与排除占比20%。

每项参考性学习任务考核由三部分考核构成，其中课堂考核占比15%，作业考核占比15%，阶段考核占比70%。



(1) 课堂考核：考核出勤、学习态度（参与课堂互动的次数等）、课堂纪律，小组合作与展示等情况。

(2) 作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

(3) 阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

以上每项考核由三部分考核构成，其中自我评价占比 10%、小组评价占比 10%和教师评价占比 80%；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、减振器维修工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎花纹深度尺、轮胎气压表）等工具的选用，汽车变速器零配件、清洗剂等材料的选用，轮胎拆装机、四轮定位仪等主要设备的操作，驱动半轴的检测与数据分析，防尘罩的检测与数据分析，万向节的检测与数据分析，转向器的检测与数据分析，自动变速器零部件的检测等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车底盘故障诊断与排除方案、汽车底盘故障诊断与排除工作页、汽车底盘故障诊断与排除工作的总结等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，纸笔测试汽车底盘故障诊断方案的制定，考核学生自主学习和解决问题等通用能力；口头测试在故障修复方案中对维修成本的控制，考核学生成本意识等职业素养；实操测试对汽车安全性、经济和环保性等各项性能指标的综合评估，考核学生精益求精的工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车底盘故障诊断与排除，作业完成后应符合汽车底盘的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程五个参考性学习任务在能力上呈平行关系，其中汽车行驶异响、汽车电控助力转向警告灯点亮、汽车制动力不足和汽车行驶跑偏属于底盘故障诊断与排除工作范畴；汽车自动变速器不升挡属于变速器大修工作范畴。基于综合性考虑，选择汽车行驶跑偏故障诊断与排除、汽车自动变速器不升挡故障诊断与排除作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车行驶跑偏故障诊断与排除



【情境描述】

一辆丰田卡罗拉轿车行驶里程为 105000km, 该车在平直道路上行驶时出现向一侧跑偏现象, 需要不断校正转向盘才能保持直线行驶。经检查判断为底盘系统故障, 需要对底盘系统进行故障诊断与排除。现需严格按照规范的作业流程, 在规定时间内完成底盘系统故障诊断与排除工作, 作业过程需填写维修工单, 并交付质检员质检。

【任务要求】

根据情境描述, 在规定时间内完成汽车行驶跑偏故障检修方案的编制和实施。

1. 根据情境描述, 确认故障现象, 并列需要与客户沟通的内容要点。
2. 根据故障现象, 查阅维修手册等资料, 列出可能的故障原因, 并说明理由。
3. 根据故障原因, 制定故障诊断方案, 并全面、细致地说明采取此方案的理由。
4. 对该故障车底盘系统进行故障诊断与排除, 填写维修工单。
5. 总结与展示故障诊断与排除的技术要点, 提出改进措施, 撰写维修报告。
6. 提出汽车使用与保养建议, 并说明理由。

【参考资料】

汽车底盘故障诊断与排除工作页和信息页、汽车底盘故障诊断与排除课程相关教材、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范, 是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 故障诊断思路、检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 是否使用合适的方法完成要求的任务, 检修操作是否规范。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 维修报告是否总结了整个诊断维修过程, 是否分析出此次维修中的不足。
9. 作业过程是否参照世赛标准, 是否遵守安全、环保等的相关要求和“8S”管理规定。

考核任务案例 2: 汽车自动变速器不升挡故障诊断与排除

【情境描述】

一辆丰田卡罗拉轿车行驶里程为 100000km, 该车加速不良, 且仪表盘上出现黄色故障灯常亮现象。经检查确认车辆存在自动变速器不升挡故障, 需对其进行大修。现需严格按照规范的作业流程, 在规定时间内完成自动变速器故障诊断与排除工作, 作业过程需填写维修工单, 并交付质检员质检。

【任务要求】



根据情境描述，在规定时间内完成汽车自动变速器不升挡故障检修方案的编制和实施。

1. 根据情境描述，确认故障现象，并列出需要与客户沟通的内容要点。
2. 根据故障现象，查阅维修手册等资料，列出可能的故障原因，并说明理由。
3. 根据故障原因，制定故障诊断方案，并全面、细致地说明采取此方案的理由。
4. 对该故障车进行故障诊断与排除，填写维修工单。
5. 总结与展示故障诊断与排除的技术要点，提出改进措施，撰写维修报告。
6. 提出汽车使用与保养建议，并说明理由。

【参考资料】

汽车底盘故障诊断与排除工作页和信息页、汽车底盘故障诊断与排除课程相关教材、维修手册、笔记、技术通报、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 故障诊断思路、检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 是否使用合适的方法完成要求的任务，检修操作是否规范。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 维修报告是否总结了整个诊断维修过程，是否分析出此次维修中的不足。
9. 作业过程是否参照世赛标准，是否遵守安全、环保等的相关要求和“8S”管理规定。



《汽车电气与空调故障诊断与排除》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 高级技能层级

工学一体化课程名称	汽车电气与空调故障诊断与排除	基准学时	234
典型工作任务描述			
<p>汽车电气与空调故障诊断与排除是指使用故障诊断仪，或者采用常规故障诊断思路和方法确定故障范围，对可疑部件进行拆检，确定故障点，并通过零部件更换、控制线路维修等作业方式，为恢复电气与空调系统性能而进行的技术作业。由于汽车行驶里程、使用年限的增加或使用、维修不当，汽车电气与空调可能出现灯光不亮、防盗系统工作异常、视听系统工作异常和空调制冷不良等故障现象。为恢复车辆电气与空调正常工作状态，根据电气与空调故障现象及特点，对汽车电气与空调故障进行诊断与排除。该工作任务一般由高级层次的汽车维修工完成。汽车维修工从车间主管或班组长处接受维修任务，阅读维修工单，明确任务要求；确认电气与空调故障现象并实施基本检查，通过查阅维修手册、维修案例等资料，制定相应的故障诊断方案；根据故障诊断方案，采用各种检测仪器、设备对电气与空调进行综合检测，还需要对可疑故障部件进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点；制定经济、合理的修复方案，经客户同意后实施修复，自检合格后，交付质检员进行质量检验。</p> <p>作业过程中，应严格执行国家相关环保法律法规、相关规定、汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
<p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车维修工单的阅读和分析，并与客户沟通问诊； 2. 车辆基本检查，故障现象的确认； 3. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通； 4. 维修手册等维 	<p>设备工具材料与资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具：万用表、温度计、湿度计、风速计、密度计、歧管压力表、电子检漏仪、试灯、剥线钳、电烙铁、线束修复工具、通用拆装工具等； 2. 材料：电工胶布、焊锡、安全防护用品、清洗剂、制冷剂、油（液）料、电气零配件、空调零配件等； 3. 设备：故障诊断仪、蓄电池检测仪、制冷剂纯度测试仪、灯光检测仪、充电机、真空泵、汽车空调冷媒回收加注机、举升机、废液废品回收装置、 	<p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据维修工单，明确作业内容和要求，必要时进行规范、有效的专业问诊； 2. 正确、规范地开展车辆基本检查，能运用故障再现方法，确认故障现象； 3. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通，做好准备工作； 4. 正确查阅相应的维修手册 	



<p>修资料的查阅, 诊断方案的制定;</p> <p>5. 工具、材料、设备的准备;</p> <p>6. 汽车电气与空调系统故障诊断, 零部件及线路检测, 故障点的修复;</p> <p>7. 汽车电气与空调维修质量、安全性、经济性和环保性等评估;</p> <p>8. 在班组长的引导下, 总结工作经验, 分析不足, 提出改进措施。</p>	<p>废气抽排装置等;</p> <p>4. 资料: 维修案例、维修工单、领料单、维修手册等。</p> <p>工作方法:</p> <p>故障再现法、电路图识读法、故障树分析法、仪器设备诊断法、替换修理法、零部件检验法、汽车空调性能检验法等。</p> <p>劳动组织方式:</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从车间主管或班组长处领取工作任务, 从技术资料管理部门借阅维修手册, 从配件部门领取零配件和辅料, 从工具管理部门领取专用工量具和检测设备, 必要时与班组长或服务顾问沟通维修情况。自检合格后, 交付质检员进行质量检验。</p>	<p>等资料, 制定合理的故障诊断方案;</p> <p>5. 根据汽车电气与空调故障检修项目, 正确配置相应的工量具、设备和耗材;</p> <p>6. 汽车电气与空调系统故障诊断与排除作业应符合相关流程和规范, 并在规定时间内完成;</p> <p>7. 根据企业检验规范对维修车辆完成质检, 交付质检员进行质量检验;</p> <p>8. 在完成任务后, 总结工作经验, 分析不足, 提出改进措施;</p> <p>9. 作业过程应能体现较强的协调沟通和解决问题能力, 遵守企业安全生产制度、“8S”管理制度, 具备环保意识, 保持严谨理性的工作态度。</p>
---	---	--

课程目标

学习完本课程后, 学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度, 按照企业汽车电气与空调故障诊断与排除操作规程, 在教师的指导下完成汽车灯光不亮故障诊断与排除、汽车防盗系统工作异常故障诊断与排除、汽车视听系统工作异常故障诊断与排除和汽车空调制冷不良故障诊断与排除等汽车电气与空调故障诊断与排除工作任务。

1. 能按照维修接待工作规范和专业问诊法与客户进行有效沟通, 获取有效故障信息, 结合所学知识和经验, 采用故障再现方法, 确认汽车灯光不亮、防盗系统工作异常、视听系统工作异常、空调制冷不良等故障现象, 明确工作任务和技术要求。在学习与客户有效沟通的过程中, 融入“以客户为中心”的服务理念, 强调尊重客户、理解客户需求的重要性, 培养学生的服务意识和责任感。同时, 结合劳模精神, 鼓励学生以耐心、细致的态度对待每一位客户, 展现出艰苦奋斗和勇于创新的职业精神。



2. 能按照故障诊断技术规范, 参照维修手册、维修资料和前期获取的相关信息, 通过故障树、鱼骨图等方法, 综合分析故障原因, 从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度制定故障诊断方案, 并与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员沟通, 做好故障诊断与排除前的准备工作。在故障分析过程中, 强调团队合作和集体主义精神, 引导学生学会与他人协作, 共同解决问题。同时, 结合工匠精神, 要求学生精益求精, 对每一个细节都保持严谨的态度, 确保故障诊断方案的准确性和可行性。此外, 还要培养学生的环保意识, 引导他们在维修过程中关注环保问题, 采取环保措施。

3. 能根据故障诊断方案, 正确使用检测设备、仪器, 通过数据分析处理、零部件替换等方法, 在规定时间内完成汽车电气系统、空调系统故障点的查找, 从对汽车维修质量、经济性、客户需求等角度制定修复方案, 故障诊断过程保持严谨理性工作作风, 尊重事实和证据, 有实证意识和严谨的求知态度。在故障诊断过程中, 强调实证意识和严谨的求知态度, 要求学生尊重事实、尊重证据, 以科学的态度对待每一次故障诊断。同时, 结合热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神, 鼓励学生不怕苦、不怕累, 勇于面对挑战, 展现出积极向上的工作态度。

4. 能根据客户确认的修复方案, 正确选择配件和耗材, 使用合适的工具和设备, 实施维修作业。在维修作业过程中, 强调质量意识和精益求精的工匠精神, 要求学生以高度的责任心对待每一次维修任务, 确保维修质量达到标准。同时, 结合安全意识, 引导学生严格遵守安全操作规程, 确保自身和他人的安全。

5. 能根据汽车电气与空调运行相关性能要求, 按行业检验标准对维修作业质量进行自检, 在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后, 交付质检员检验, 具有精益求精的质量管控意识。在自检过程中, 强调诚信意识和责任感, 要求学生如实填写自检结果和检修建议, 不隐瞒问题、不夸大成果。同时, 结合精益求精的质量管控意识, 鼓励学生不断追求更高的质量标准, 为客户提供更优质的服务。

6. 能展示故障诊断的技术要点, 总结工作经验, 分析不足, 提出改进措施。在展示和总结过程中, 强调分享精神和创新意识, 鼓励学生积极分享自己的技术心得和经验教训, 与同学们共同进步。同时, 结合持续改进的思维方式, 引导学生分析不足、提出改进措施, 不断提升自己的专业技能和综合素质。

7. 能在学习过程中培养较强的协调沟通和解决问题等通用能力, 环保意识、严谨理性的工作态度等职业素养, 以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。在学习过程中, 除了培养学生的专业知识和技能外, 还要注重培养其职业素养和思政素养。通过组织实践活动、案例分析、专题讲座等方式, 引导学生树立正确的价值观、职业观和劳动观,



增强社会责任感和使命感。同时，结合劳模精神、劳动精神和工匠精神等思政素养的要求，激励学生发扬艰苦奋斗、勇于创新、热爱劳动、精益求精等优秀品质，为未来的职业发展奠定坚实的基础。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析，并与客户沟通问诊

实践知识：

汽车电气与空调维修工单的阅读和分析；与客户的沟通；汽车电气与空调故障的问诊。

理论知识：

汽车电气与空调维修工单的内容和填写要求；汽车电气与空调故障问诊的项目和内容。

在学习与客户有效沟通的过程中，融入“以客户为中心”的服务理念，强调尊重客户、理解客户需求的重要性，培养学生的服务意识和责任感。同时，结合劳模精神，鼓励学生以耐心、细致的态度对待每一位客户，展现出艰苦奋斗和勇于创新的职业精神。

二、车辆基本检查，故障现象的确认

实践知识：

汽车电气与空调故障现象的再现与确认。

理论知识：

汽车电气与空调常见的故障现象；汽车电气与空调故障现象的特征；汽车电气与空调故障现象确认的安全注意事项。

三、与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通

实践知识：

汽车电气与空调维修工单疑问的沟通；汽车电气与空调故障诊断与排除专用工具、仪器领取时的沟通；汽车电气与空调配件库存情况的沟通；汽车电气与空调故障诊断与排除操作要求的沟通。

现场沟通方法。

理论知识：

汽车电气与空调系统维修专用工具、仪器的特性；汽车电气与空调系统主要零部件的类型、作用和价格；汽车电气与空调故障诊断与排除操作的注意事项。

四、维修手册等维修资料的查阅，诊断方案的制定

实践知识：

汽车电气与空调维修手册的查阅；汽车电气与空调典型故障案例的分析；汽车电气



与空调各部件外观与功能的基本检查；汽车电气与空调故障原因的分析；汽车电气与空调故障诊断流程、规范的查阅与信息整理；汽车电气与空调故障诊断方案的制定；汽车电气与空调故障诊断方案的展示与汇报；汽车电气与空调故障诊断方案的优化。

理论知识：

世赛汽车技术项目电气系统的作业规范要求和评价标准。

故障树或鱼骨图等分析工具和维修资料等的运用，故障诊断方案的制定。

汽车电气与空调典型故障案例；汽车电气与空调电控系统电气原理图；汽车电气与空调系统正常运行条件；汽车电气与空调各部件外观与功能基本检查的内容；汽车电气与空调故障诊断方案的格式和内容；汽车电气与空调故障诊断的流程和规范；汽车电气与空调故障诊断方案的展示内容。

在故障分析过程中，强调团队合作和集体主义精神，引导学生学会与他人协作，共同解决问题。同时，结合工匠精神，要求学生精益求精，对每一个细节都保持严谨的态度，确保故障诊断方案的准确性和可行性。此外，还要培养学生的环保意识，引导他们在维修过程中关注环保问题，采取环保措施。

五、工具、材料和设备的准备

实践知识：

万用表、温度计、湿度计、风速计、密度计、歧管压力表、电子检漏仪、试灯、剥线钳、电烙铁、线束修复工具、通用拆装工具等的准备；电工胶布、焊锡、安全防护用品、清洗剂、制冷剂、油（液）料、电气零配件、空调零配件等的准备；故障诊断仪、蓄电池检测仪、制冷剂纯度测试仪、灯光检测仪、电器试验台、充电器、真空泵、空调性能分析仪、汽车空调冷媒回收加注机、举升机、废液废品回收装置、废气抽排装置等的准备。

理论知识：

汽车电气与空调故障诊断与排除所需工具的类型与作用；汽车电气与空调维修所需材料的参数与性能；汽车电气与空调故障诊断与排除设备的作用。

在故障诊断过程中，强调实证意识和严谨的求知态度，要求学生尊重事实、尊重证据，以科学的态度对待每一次故障诊断。同时，结合热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神，鼓励学生不怕苦、不怕累，勇于面对挑战，展现出积极向上的工作态度。

六、汽车电气与空调系统故障诊断，零部件及线路检测，故障点的修复

实践知识：

汽车灯光不亮故障诊断与排除任务的主要学习内容：照明及信号系统元件、线路及控制模块的检测与数据分析；汽车防盗系统工作异常故障诊断与排除任务的主要学习内容：防盗系统的结构认知和工作原理分析，钥匙、识读线圈、控制模块、中控门锁等元



件及线路的检测与数据分析；汽车视听系统工作异常故障诊断与排除任务的主要学习内容：汽车视听系统的结构认知和工作原理分析，音响主机、扬声器、显示装置、音频视频输入装置、蓝牙、天线等元件及线路的检测与数据分析；汽车空调制冷不良故障诊断与排除任务的主要学习内容：自动空调的结构认知与工作原理的分析，汽车空调系统传感器、执行器、控制电路等元件的检测与数据分析。

理论知识：

照明及信号系统的结构与工作原理；防盗系统的结构和工作原理；汽车视听系统的结构和工作原理；汽车空调系统的结构与工作原理等。

在维修作业过程中，强调质量意识和精益求精的工匠精神，要求学生以高度的责任心对待每一次维修任务，确保维修质量达到标准。同时，结合安全意识，引导学生严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全。

七、汽车电气与空调维修质量、安全性、经济性和环保性等评估

实践知识：

汽车电气与空调系统运行性能要求的查阅；汽车电气与空调系统维修质量的检验与评估；汽车电气与空调系统维修工单的填写；维修车辆的交付。

理论知识：

汽车电气与空调系统运行性能要求相关标准；安全性、经济性指标；车辆环保要求；汽车电气空调维修工单的填写规范。

在自检过程中，强调诚信意识和责任感，要求学生如实填写自检结果和检修建议，不隐瞒问题、不夸大成果。同时，结合精益求精的质量管控意识，鼓励学生不断追求更高的质量标准，为客户提供更优质的服务。

八、在班组长的引导下，总结工作经验，分析不足，提出改进措施

实践知识：

汽车电气与空调系统故障诊断与排除工作的总结；汽车电气与空调系统故障诊断与排除工艺流程图的撰写。

理论知识：

汽车电气与空调系统故障诊断与排除过程中常见的问题与技术要点；汽车电气与空调系统故障诊断与排除工艺流程图的要素。

在展示和总结过程中，强调分享精神和创新意识，鼓励学生积极分享自己的技术心得和经验教训，与同学们共同进步。同时，结合持续改进的思维方式，引导学生分析不足、提出改进措施，不断提升自己的专业技能和综合素质。

九、通用能力、职业素养、思政素养

协调沟通、解决问题等通用能力，环保意识、严谨理性的工作态度等职业素养，以



及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。

在学习过程中，除了培养学生的专业知识和技能外，还要注重培养其职业素养和思政素养。通过组织实践活动、案例分析、专题讲座等方式，引导学生树立正确的价值观、职业观和劳动观，增强社会责任感和使命感。同时，结合劳模精神、劳动精神和工匠精神等思政素养的要求，激励学生发扬艰苦奋斗、勇于创新、热爱劳动、精益求精等优秀品质，为未来的职业发展奠定坚实的基础。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	汽车灯光不亮故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶100000km，客户反映汽车启动发动机，打开车辆灯光开关，对应的车灯（示宽灯、前照灯、雾灯、转向灯等）均不亮，需要对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成汽车灯光不亮故障诊断与排除工作，恢复其正常工作状态，达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务，与客户（教师或学生扮演）充分沟通后，进一步确认故障现象，查阅维修资料，分析故障原因，按灯光系统故障诊断与排除的作业流程及规范，编制灯光不亮的故障诊断方案；选择合适的仪器、设备对电气系统进行综合检测，对前照灯、转向灯、雾灯电路等进行检测，对可疑故障部件（组合开关、灯光模块、灯光搭铁线、CAN 通信线等）进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点，制定修复方案，征求客户同意后，实施修复作业；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定</p>	90
2	汽车防盗系	一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修，该车已行驶	36



	<p>统工作异常故障诊断与排除</p>	<p>60000km, 客户反映仪表盘上的防盗指示灯常亮且发动机无法启动, 需要对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求, 在规定时间内完成汽车防盗系统工作异常故障诊断与排除工作, 恢复其正常性能, 达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务, 与客户(教师或学生扮演)充分沟通后, 进一步确认故障现象, 查阅维修资料, 分析故障原因, 按防盗系统故障诊断与排除的工艺流程及规范, 编制防盗系统工作异常的故障诊断方案; 选择合适的仪器、设备对电气系统进行综合检测, 对可疑故障部件(防盗、防启动和中控系统等)进行拆检, 记录并分析检测数据, 确定故障点, 制定修复方案, 征求客户同意后, 实施修复作业; 自检合格后, 交付教师进行质量检验, 并在教师指导下评估和反思, 进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中, 应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程, 自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
<p>3</p>	<p>汽车视听系统工作异常故障诊断与排除</p>	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修, 客户反映车辆视听系统出现视频播放正常, 但不能播放声音的故障现象, 需要对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求, 在规定时间内完成汽车视听系统工作异常故障诊断与排除工作, 恢复其正常性能, 达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务, 与客户(教师或学生扮演)充分沟通后, 进一步确认故障现象, 查阅维修资料, 分析故障原因, 按汽车视听系统故障诊断与排除的工艺流程及规范, 编制视听系统工作异常的故障诊断方案; 选择合适的仪器、设备对视听系统进行综合检测, 对可疑故障部件(音响主机、音响</p>	<p>36</p>



		喇叭、音频视频输入装置、蓝牙和天线等) 进行拆检, 记录并分析检测数据, 确定故障点, 制定修复方案, 征求客户同意后, 实施修复作业; 自检合格后, 交付教师进行质量检验, 并在教师指导下评估和反思, 进一步完善检修方案。 作业过程中, 应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程, 自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。	
4	汽车空调制冷不良故障诊断与排除	<p>一辆丰田卡罗拉汽车进厂维修, 该车已行驶100000km, 客户反映车辆行驶过程中, 打开空调开关将温度调至最低, 空调出风口风量正常, 但空调制冷效果不佳, 需要对其进行故障诊断与排除。维修工需要根据车辆维修技术标准要求, 在规定时间内完成汽车空调制冷不良故障的诊断与排除工作, 恢复其正常性能, 达到交车标准。</p> <p>学生从服务顾问、车间主管或班组长处接受汽车维修任务, 与客户(教师或学生扮演)充分沟通后, 进一步确认故障现象, 通过查阅维修资料, 分析故障可能产生的原因, 按空调系统故障诊断与排除的作业流程及规范, 编制空调制冷不良的故障诊断方案; 选择合适的仪器、设备对空调制冷系统进行综合检测, 对可疑故障部件(制冷元件、控制电路等)进行拆检, 记录并分析检测数据, 确定故障点, 制定修复方案, 征求客户同意后, 实施修复作业; 自检合格后, 交付教师进行质量检验, 并在教师指导下评估和反思, 进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中, 应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程, 自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	72
教学实施建议			



1. 师资要求

任课教师需具有丰富的汽车电气与空调故障诊断与排除相关企业实践经验，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。

2. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，采取分组教学的形式（4~6人/组），班级人数不超过30人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，培养学生严谨、理性的工作作风，尊重事实和证据，实证意识和严谨的求知态度的培养。

3. 教学资源配备建议

（1）教学场地

学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳30人开展教学活动为宜。

（2）设备、工具、材料（按组配备）

设备：故障诊断仪、蓄电池检测仪、制冷剂纯度测试仪、灯光检测仪、充电机、真空泵、汽车空调冷媒回收加注机、举升机、废液废品回收装置、废气抽排装置等。

工具：万用表、温度计、湿度计、风速计、密度计、歧管压力表、电子检漏仪、试灯、剥线钳、电烙铁、线束修复工具、通用拆装工具等。

材料：制冷剂、油（液）料、电气零配件、空调零配件、电工胶布、焊锡、安全防护用品、清洗剂等。

（3）教学资料

以工作页为主，配备信息页、相关教材及数字化教学资源、维修工单、维修手册、维修案例、技术通报、设备使用说明书、车辆使用说明书等教学资料；世界技能大赛汽车技术项目专业技术规范标准和通用健康、安全和环境相关规定。

4. 教学管理制度

执行一体化教学场所的管理规定，如需要进行校外认识实习和岗位实习，应严格遵守生产性实训基地、企业实习等管理制度。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%；

1. 过程性考核（60%）



过程性考核由四个参考性学习任务考核构成，其中汽车灯光不亮故障诊断与排除占比 25%，汽车防盗系统工作异常故障诊断与排除占比 25%，汽车视听系统工作异常故障诊断与排除占比 25%，汽车空调制冷不良故障诊断与排除占比 25%。

每项参考性学习任务考核由三部分考核构成，其中课堂考核占比 15%，作业考核占比 15%，阶段考核占比 70%。

(1) 课堂考核：考核出勤、学习态度（参与课堂互动的次数等）、课堂纪律，小组合作与展示等情况。

(2) 作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

(3) 阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

以上每项考核由三部分考核构成，其中自我评价占比 10%、小组评价占比 10%和教师评价占比 80%；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：歧管压力表、电子检漏仪、线束修复工具等工量具的选用，安全防护用品、清洗剂、制冷剂和油（液）料等材料的选用，汽车蓄电池检测仪、制冷剂纯度测试仪和废气抽排装置等主要设备的操作，照明及信号系统中元件、线路及控制模块的检测、拆装和修复，汽车防盗系统故障部件的检测、拆装和修复，汽车视听系统故障部件的检测、拆装和修复，汽车空调系统故障部件的检测、拆装和修复等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、汽车电气与空调系统故障诊断方案、汽车电气与空调系统故障诊断与排除工作页等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，纸笔测试汽车电气与空调系统故障原因的分析，考核学生协调沟通和解决问题等通用能力；口头测试维修工作结束后对废液废品的处理，考核学生环保意识、严谨理性工作态度等职业素养；实操测试汽车灯光不亮故障诊断与排除或汽车空调制冷不良故障诊断与排除项目的操作流程，考核学生劳模精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成汽车电气与空调



故障诊断与排除，作业完成后应符合汽车电气与空调的验收标准，达到客户要求。

考核说明：课程四个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，基于综合性考虑，选择汽车视听系统工作异常故障诊断与排除、汽车空调制冷不良故障诊断与排除作为考核任务。

考核任务案例 1：汽车视听系统工作异常故障诊断与排除

【情境描述】

一辆福特福克斯轿车行驶里程为 120560km，该车在行驶过程中出现视听系统无法播放视频和收音机右侧喇叭不响等故障现象。经检查判断为视听系统故障，需要对视听系统进行检修。现需在规定时间内完成待修汽车视听系统检修，作业过程需填写维修工单，并交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定的时间内完成汽车视听系统工作异常故障诊断与排除方案的编制和实。

1. 与客户沟通故障现象。
2. 查阅维修手册，绘制视听系统电路图，列出故障原因，并说明理由。
3. 根据情境描述的故障现象，绘制故障诊断流程图。
4. 列出维修汽车视听设备过程中需要注意的事项。
5. 对该车进行故障诊断并排除，同时填写维修工单。

【参考资料】

汽车电气与空调系统故障诊断与排除工作页和信息页、汽车电气与空调系统故障诊断与排除课程的相关教材、汽车电气与空调系统故障诊断与排除相关的技术通报、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 故障诊断思路、检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 检修操作是否符合标准。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 案例分析及维修工作总结是否规范。
9. 作业过程是否参照世赛标准，是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。

考核任务案例 2：汽车空调制冷不良故障诊断与排除



【情境描述】

一辆行驶里程约为 83000km 的轿车，该车空调出风口刚开始有冷风吹出，但车辆行驶一段时间后感觉空调制冷明显不足，停车一段时间后再打开空调可继续制冷，但很快又出现不制冷的情况。经班组长初步检查，判断为空调系统故障，需要对汽车空调系统进行检修，作业过程需填写维修工单，交付班组长（教师）质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定的时间内完成汽车空调制冷不良故障诊断与排除方案的编制和实施。

1. 与客户沟通故障现象。
2. 查阅维修手册，列出故障原因，并说明理由。
3. 根据情境描述的故障现象，绘制故障诊断流程图。
4. 列出维修空调系统相关设备过程中需要注意的事项。
5. 对该车进行故障诊断并排除，同时填写维修工单。

【参考资料】

汽车电气与空调故障诊断与排除工作页和信息页、汽车电气与空调故障诊断与排除课程的相关教材、汽车电气与空调故障诊断与排除相关的技术通报、维修手册、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 故障诊断思路、检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 检修操作是否符合标准。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 案例分析及维修工作总结是否规范。
9. 作业过程是否参照世赛标准，遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。



《新能源汽车检修》课程标准

专业名称： 汽车维修 课程所属培养层级： 中级技能层级

工学一体化课程名称	新能源汽车检修	基准学时	216
典型工作任务描述			
<p>新能源汽车检修是指在明确故障范围后，做好车辆高压安全防护，通过基本检查或使用仪器诊断，采用紧固、调整、更换、均衡及标定等作业方式，为恢复车辆性能而进行的技术作业。</p> <p>新能源汽车在长期使用过程中，随着充放电次数的增加、运行磨损或操作不当等造成动力蓄电池系统、电力驱动系统、充电系统出现性能下降或功能缺失等故障。为恢复新能源汽车正常工作状态，根据车辆故障现象及特点，对动力蓄电池系统、电力驱动系统和充电系统等进行检修。该工作任务一般由高级层次的汽车维修工完成。</p> <p>汽车维修工从班组长处接受车辆维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，确认汽车高压系统故障的现象并实施基本检查，通过查阅维修手册、维修案例等资料，在班组长的指导下制定相应的故障诊断方案；采用各种检测仪器、设备对高压系统进行综合检测，还需要对可疑故障部位进行拆检，记录并分析检测数据，确定故障点，制定经济、合理的修复方案，经客户同意后实施修复；自检合格后，交付质检员进行质量检验。</p> <p>作业过程中，涉及高压系统维修时，作业区域应铺设绝缘垫并设置警示隔离区和警示牌；作业人员应穿戴安全防护用品，使用具有绝缘防护功能的作业工具，禁止佩戴金属饰品；严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
工作内容分析			
工作对象： 1. 汽车维修工单的阅读和分析，新能源汽车故障现象的确认； 2. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通； 3. 维修资料的查	设备工具材料与资料： 1. 工具：量具（万用表、示波器、兆欧表、毫欧表等）、放电工具等、放电工具、安全防护用品（绝缘手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等）、常用绝缘工具等； 2. 材料：绝缘垫、隔离带、警示牌、电工胶布、安全防护用品、油（液/脂）料、修理包、零配件等； 3. 设备：故障诊断仪、绝缘测试仪、动力蓄电池举升设备、举升机、废液	工作要求： 1. 根据维修工单，明确作业内容和要求，能运用故障再现方法，确认故障现象； 2. 与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通，做好准备工作； 3. 从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定新能源汽车	



<p>阅与故障分析；</p> <p>4. 工具、材料、设备、耗材、高压安全防护用品的准备；作业区域设置隔离区和警示牌；作业人员穿戴安全防护用品检查；</p> <p>5. 新能源汽车高压断电，新能源汽车高压系统零部件及线路的检测与修复；</p> <p>6. 维修质量检验，维修工单的填写，车辆交付；</p> <p>7. 总结工作经验，分析不足，提出改进措施。</p>	<p>废品收集装置等；</p> <p>4. 资料：维修工单、领料单、维修手册、电路图。</p> <p>工作方法：</p> <p>故障再现法、电路图识读法、故障树分析法、仪器设备诊断法、数据分析法、零部件替换法、汽车维修质量检验方法、动力蓄电池均衡和新能源汽车标定法等。</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>为保证作业安全，涉及高压系统作业时以不少于两名专业人员协同操作的方式进行。汽车维修工从班组长处领取工作任务，从技术资料管理部门领取或查阅维修资料，从配件部门领取零配件和耗材，从工具管理部门领取专用工量具和安全防护用品，必要时与班组长或前台接待员沟通维修情况。自检合格后，交付班组长进行质量检验。</p>	<p>高压系统故障的检修方案；</p> <p>查阅相应的维修资料，制定合理的故障诊断方案；</p> <p>4. 根据新能源汽车检修项目，正确配置相应的高压安全防护用品、工量具、设备和耗材；</p> <p>5. 新能源汽车检修作业应符合相关流程和规范，并在规定时间内完成；</p> <p>6. 按照新能源汽车维修质量检验标准完成质检，并正确填写维修工单，完成车辆交付；</p> <p>7. 在完成任务后，总结工作经验，分析不足，提出改进措施；</p> <p>8. 作业过程应能体现较强的解决问题、信息处理能力，遵守企业安全生产制度、“8S”管理制度，具备环保意识，保持严谨理性的工作态度。</p>
--	--	---

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够遵循企业质量管理、安全生产管理、环保管理、“8S”管理等制度，按照企业新能源汽车检修操作规程，在教师的指导下完成新能源汽车动力蓄电池检查与更换、新能源汽车电力驱动系统检查与更换和新能源汽车无法充电故障检修等新能源汽车检修工作任务。

1. 能阅读并规范填写工单，通过检测零部件，就车确认新能源汽车故障情况，明确具体检修项目的内容和要求。强调职业道德与责任感，教育学生在填写工单时保持诚实、准确，确保检修项目的明确性和规范性。同时，结合工匠精神，强调对细节的关注和对质量的追求。

2. 能与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等人员进行沟通，



准确获取有效信息。培养学生的团队协作精神与沟通能力，强调在沟通过程中的尊重、理解和包容。同时，结合劳模精神，鼓励学生在沟通中展现积极主动、认真负责的态度。

3. 能以小组协作的形式，根据高压系统的结构与工作原理，分析故障原因，查阅维修手册，从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定新能源汽车检修方案，与班组长沟通后进行作业前的准备工作。强调集体主义精神和团队合作精神，教育学生在小组协作中相互支持、共同进步。同时，结合思政素养中的热爱劳动和辛勤劳动，鼓励学生勤奋钻研，不断提升自己的专业技能。

4. 能按检修方案，正确使用检测设备，通过零部件替换法、电路图识读法、数据分析法等方法，完成高压断电，在规定时间内实施动力蓄电池、电力驱动系统、充电系统等检修作业并填写维修工单。培养学生的实践能力和创新精神，鼓励学生在检修过程中勇于尝试、不断探索。同时，结合环保意识，教育学生正确处理废旧零部件，减少环境污染。

5. 能根据新能源汽车高压系统工作性能要求，按行业检验标准对维修作业质量进行检验，在维修工单上填写质检结果、检修建议等信息并签字确认后，交付质检员检验。强调质量意识和严谨理性的工作态度，教育学生在质检过程中严格遵循标准、不放过任何细节。同时，结合精益求精的工匠精神，鼓励学生不断追求更高质量的维修成果。

6. 能展示故障检修的技术要点，总结工作经验，分析不足，提出改进措施。培养学生的批判性思维和自我反思能力，鼓励学生在总结工作经验时勇于承认不足、积极寻求改进。同时，结合思政素养中的勇于创新 and 艰苦奋斗，教育学生不断探索新技术、新方法，提升个人能力和专业素养。

7. 能在维修过程中培养较强的解决问题、信息处理等通用能力，环保意识、严谨理性的工作态度等职业素养，以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。综合以上各点，进一步强调职业素养和思政素养的重要性。通过维修过程中的具体实践，培养学生全面发展的能力，包括通用能力、职业素养和思政素养等。同时，结合具体案例和故事，生动展现劳模精神、劳动精神和工匠精神等思政素养的内涵和价值。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、汽车维修工单的阅读和分析，故障现象的确认

实践知识：

新能源汽车维修工单的阅读和分析；新能源汽车检修任务要求的确认；新能源汽车故障现象的确认；新能源汽车维修工单的规范填写。

理论知识：



新能源汽车维修业务开展流程；新能源汽车维修工单的内容；新能源汽车动力蓄电池、电力驱动系统、充电系统等故障的特征；新能源汽车维修安全指南。

强调职业道德与责任感，教育学生在填写工单时保持诚实、准确，确保检修项目的明确性和规范性。同时，结合工匠精神，强调对细节的关注和对质量的追求。

二、与前台接待员、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员的沟通

实践知识：

新能源汽车维修工单疑问的沟通；新能源汽车检修工具、仪器和设备领取时的沟通；新能源汽车高压系统配件库存情况的沟通；新能源汽车高压系统操作要求的沟通。

理论知识：

新能源汽车维修工单的项目；新能源汽车高压系统检修操作的注意事项；新能源汽车高压系统检修工具、仪器和设备的特性；新能源汽车高压系统主要零部件的类型、作用和价格；新能源汽车维修车间的环境与汽车维修企业组织架构。

培养学生的团队协作精神与沟通能力，强调在沟通过程中的尊重、理解和包容。同时，结合劳模精神，鼓励学生在沟通中展现积极主动、认真负责的态度。

三、维修资料的查阅与故障分析

实践知识：

新能源汽车高压系统维修手册的查阅；新能源汽车高压系统典型故障案例的分析；新能源汽车高压系统各部件外观与功能的基本检查；新能源汽车高压系统故障原因分析；新能源汽车高压系统检修方案的确定；新能源汽车高压系统检修方案的展示与汇报；新能源汽车高压系统检修方案的优化。

理论知识：

新能源汽车高压系统典型故障案例；新能源汽车高压系统工作原理图；新能源汽车正常运行条件；新能源汽车高压系统各部件外观与功能基本检查的内容；新能源汽车高压系统故障检修作业的流程和规范；新能源汽车高压系统故障检修方案的展示内容。

强调集体主义精神和团队合作精神，教育学生在小组协作中相互支持、共同进步。同时，结合思政素养中的热爱劳动和辛勤劳动，鼓励学生勤奋钻研，不断提升自己的专业技能。

四、工具、材料、设备及安全防护用品的准备

实践知识：

新能源汽车高压系统检修工具、量具（万用表、示波器等）、放电工具、常用绝缘工具的准备；绝缘垫、隔离带、警示牌、电工胶布、安全防护用品（绝缘手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等）、油（液/脂）料、零配件等材料的准备；故障诊断仪、绝缘测试仪、动力电池举升设备、举升机、废液废品收集装置等设备的准备。



理论知识：

新能源汽车高压系统绝缘工具的类型与作用；新能源汽车高压系统检修材料的参数与性能；新能源汽车高压系统检修设备的作用。

培养学生的实践能力和创新精神，鼓励学生在检修过程中勇于尝试、不断探索。同时，结合环保意识，教育学生正确处理废旧零部件，减少环境污染。

五、高压断电，高压系统零部件及线路的检测与修复

实践知识：

高压下电、验电；动力蓄电池外观的检查；动力蓄电池母线的检查；动力蓄电池性能参数的检测；动力蓄电池的拆装与更换；动力蓄电池的均衡充电；动力蓄电池参数标定等。

驱动电机外观及线束接口的检查；高压线束绝缘检测；旋变传感器的检测；温度传感器的检测；驱动电机的检查；驱动电机的拆装与更换等。交直流充电口的外观及线束检测；车载充电器的外观及线束检测；交流充电枪的外观及线束检测；车载充电器的拆装与更换；高压配电箱（PDU）的拆装与更换；DC-DC 的检测与更换等。

理论知识：

高压下电的安全规范与流程；动力蓄电池的作用、类型、结构和工作原理；动力蓄电池性能参数等。驱动电机的作用、类型、结构组成和工作原理；旋变传感器的作用、类型和控制原理；温度传感器的作用、类型和控制原理；驱动电机的检查、拆装与更换的注意事项等。充电系统的作用、类型和结构；车载充电器的作用、结构和工作原理；交流充电枪的类型和结构；高压配电箱（PDU）的作用、结构和工作原理；DC-DC 的作用、结构和工作原理等。

强调质量意识和严谨理性的工作态度，教育学生在质检过程中严格遵循标准、不放过任何细节。同时，结合精益求精的工匠精神，鼓励学生不断追求更高质量的维修成果。

六、维修质量检验，维修工单的填写，车辆交付

实践知识：

新能源汽车运行性能要求的查阅；新能源汽车高压系统维修质量的检验与评估；新能源汽车维修工单的规范填写；车辆的交付。

理论知识：

新能源汽车运行性能要求相关标准；新能源汽车环保要求；新能源汽车维修工单的内容与填写要求；新能源汽车交付的注意事项。

七、在班组长的引导下，总结工作经验，分析不足，提出改进措施

实践知识：

新能源汽车高压系统检修工作的总结。



理论知识：

新能源汽车高压系统检修过程中常见的问题与技术要点。

培养学生的批判性思维和自我反思能力，鼓励学生在总结工作经验时勇于承认不足、积极寻求改进。同时，结合思政素养中的勇于创新 and 艰苦奋斗，教育学生不断探索新技术、新方法，提升个人能力和专业素养。

八、通用能力、职业素养、思政素养

较强的解决问题、信息处理等通用能力，环保意识、严谨理性的工作态度等职业素养，以及艰苦奋斗和勇于创新的劳模精神、热爱劳动和辛勤劳动的劳动精神、精益求精的工匠精神等思政素养。

综合以上各点，进一步强调职业素养和思政素养的重要性。通过维修过程中的具体实践，培养学生全面发展的能力，包括通用能力、职业素养和思政素养等。同时，结合具体案例和故事，生动展现劳模精神、劳动精神和工匠精神等思政素养的内涵和价值。

参考性学习任务

序号	名称	学习任务描述	参考学时
1	新能源汽车动力蓄电池检查与更换	<p>一辆比亚迪秦 EV2019 款汽车进厂维修，该车已行驶 170000km，客户反映该车满电状态显示续航里程为 400km，使用中续航里程不断下降，近期满电状态显示续航里程 250km，但实际只能行驶 100km 左右，汽车续航里程明显下降。经车间主管或班组长确认故障后，需要对动力蓄电池进行检查与更换。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成新能源汽车动力蓄电池检查与更换工作，恢复其正常工作状态，达到交车标准。</p> <p>学生从班组长（教师扮演）处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，查阅维修手册，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成新能源汽车的动力蓄电池检查与更换工作，如执行高压下电、验电的标准流程，动力蓄电池外观检查，动力蓄电池母线检查，动力蓄电池拆装与更换等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和</p>	72



		<p>反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	
2	<p>新能源汽车 电力驱动系 统检查与更 换</p>	<p>一辆比亚迪秦 EV2019 款汽车进厂维修，该车已行驶 180000km，客户反映汽车上电后无法行驶，但仪表灯显示正常，经车间主管或班组长确认故障后，需要对电力驱动系统进行检查与更换。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内完成新能源汽车电力驱动系统检查与更换工作，恢复其正常工作状态，达到交车标准。</p> <p>学生从班组长（教师扮演）处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成新能源汽车驱动电机检查与更换工作，如驱动电机外观及线束接口检查，高压线束绝缘检测，旋变传感器的检测，温度传感器的检测，驱动电机的检查，驱动电机的拆装与更换等，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	72



3	新能源汽车 无法充电故障检修	<p>一辆比亚迪秦 EV2019 款汽车进厂维修，该车已行驶 70000km，客户反映使用车载充电器充电时，仪表插枪灯可以点亮，但充电指示灯不亮，无法充电。经车间主管或班组长确认故障后，需要对无法充电故障进行检修。维修工需要根据车辆维修技术标准要求，在规定时间内，完成新能源汽车无法充电故障检修工作，恢复其正常工作状态，达到交车标准。</p> <p>学生从班组长（教师扮演）处接受汽车维修任务，阅读维修工单，明确任务要求，通过查阅维修手册，确定作业流程与技术标准；在规定时间内完成新能源汽车无法充电故障检修工作，借助故障诊断仪等检测设备分别对交直流充电口、交流充电枪、车载充电器、高压配电箱（PDU）、DC-DC 等进行检测，确认故障部位，进行拆装和更换，使汽车恢复正常使用性能；自检合格后，交付教师进行质量检验，并在教师指导下评估和反思，进一步完善检修方案。</p> <p>作业过程中，应严格执行汽车生产厂家制定的操作规程，自觉遵守企业检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>	72
教学实施建议			
<p>1. 教学组织方式方法建议</p> <p>采用行动导向教学方法。为保证教学安全与实践效果，提高一体化教学质量，建议采取分组教学的形式（4~6 人/组），班级人数不超过 30 人。在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重培养学生高压用电安全意识以及学习新技术的兴趣和意愿。</p> <p>2. 教学资源配备建议</p>			



(1) 教学场地

一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中理论教学区、分组实践教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，有条件的可配置在线学习管理系统，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施，面积以至少同时容纳 30 人开展教学活动为宜。

(2) 设备、工具、材料（按组配备）

设备：故障诊断仪、绝缘测试仪、动力蓄电池举升设备、举升机、废液废品收集装置等。

工具：通用量具、放电工具、安全防护用品、常用绝缘工具等。

材料：绝缘垫、隔离带、警示牌、电工胶布、安全防护用品、油（液/脂）料、零配件等。

(3) 教学资料

以工作页为主，配备信息页、专业教材、车辆使用说明书、维修手册、电路图、个人笔记、计算器、多媒体资料等教学资料等。

教学考核要求

课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核由三个参考性学习任务考核构成，其中新能源汽车动力蓄电池检查与更换占比 30%，新能源汽车电力驱动系统检查与更换占比 40%，新能源汽车无法充电故障检修占比 30%。

上述参考性学习任务的考核应以其对应代表性工作任务的职业能力要求为依据，充分考虑任务的关键技能、学习重难点及学生未来的发展需求设计考核内容和评分细则，从专业能力、通用能力、职业素养、思政素养等维度对学生综合职业能力进行考核。

(1) 专业能力维度的考核：新能源汽车高压系统检修工具、量具（如示波器、兆欧表等）和放电工具等工量具的选用，新能源汽车高压安全防护用品（如绝缘手套、绝缘鞋等）等材料的选用，汽车动力电池举升设备等主要设备的操作；动力蓄电池的检测、拆装、更换和标定，驱动电机的检测、拆装和更换，汽车充电系统的检测、拆装和更换等作业流程的执行、作业质量的检验等技能考核类项目，以及汽车维修工单、新能源汽车高压系统检修方案、新能源汽车检修工作页等各学习环节产出的学习成果类项目。

(2) 通用能力、职业素养和思政素养维度的考核：在学习任务实施过程中，依据任务



的职业能力要求，注重考核学生通用能力、职业素养和思政素养的养成，可采用纸笔测试、口头测试、实操测试等多种考核方式。比如，纸笔测试新能源汽车检修相关信息，考核学生解决问题、信息处理等通用能力；口头测试新能源汽车高压系统的维修质量检验与评估，考核学生严谨理性等职业素养；实操测试新能源汽车高压系统零部件及线路检测与修复等工作过程，考核学生劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定时间内完成新能源汽车检修，作业完成后应符合新能源汽车的验收标准，达到客户要求。

考核说明：本课程三个参考性学习任务在能力要求上呈平行关系，基于综合性考虑，选择新能源汽车动力蓄电池检查与更换、新能源汽车无法充电故障检修作为考核任务。

考核任务案例 1：新能源汽车动力蓄电池检查与更换

【情境描述】

一辆比亚迪秦 EV2019 款汽车在正常行驶过程中，中控屏上突然显示“动力蓄电池故障”，同时动力系统失效，经检查需要对动力蓄电池进行检查与更换。现需在规定时间内完成新能源汽车动力蓄电池检查与更换工作，作业过程需填写维修工单，交付质检员质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成动力蓄电池检查与更换方案的编制和实施。

1. 查阅维修手册等资料，检查动力蓄电池，记录并分析检测数据。
2. 制定动力蓄电池的检修流程。
3. 按照检修流程，对动力蓄电池实施检修作业。
4. 作业完成后进行维修质量检验。

【参考资料】

新能源汽车检修工作页和信息页、新能源汽车检修课程相关教材、新能源汽车维修手册、车辆使用说明书、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。



6. 是否使用合适的方法正确完成任务，检修操作是否规范。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 作业过程是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。

考核任务案例 2：新能源汽车无法充电故障检修

【情境描述】

一辆奥迪插电混合动力汽车行驶里程约为 28000km，使用便携式充电器充电时，在接通电源后，充电插座上的充电指示灯呈红、绿色交替闪烁，无法对车辆进行充电。经班组长（教师）确认故障后，需要对汽车无法充电故障进行检修，作业过程需填写维修工单，交付质检员质检。

【任务要求】

根据情境描述，在规定时间内完成新能源汽车无法充电故障检修方案的编制和实施。

1. 查阅维修手册等资料，检查充电系统，记录并分析检测数据。
2. 制定无法充电故障的检修流程。
3. 按照检修流程，对充电系统实施检修作业。
4. 作业完成后进行维修质量检验。

【参考资料】

新能源汽车检修工作页和信息页、新能源汽车检修课程相关教材、新能源汽车维修手册、车辆使用说明书、多媒体资料和网络学习资源等。

【考核要点】

1. 维修工单的填写、记录是否规范，是否符合专业要求。
2. 是否正确选择和使用合适的技术信息。
3. 故障原因分析是否准确、全面。
4. 检修作业流程是否清晰、合理。
5. 是否正确选择和使用合适的工具、设备。
6. 是否使用合适的方法正确完成任务，检修操作是否规范。
7. 维修质量是否符合竣工要求。
8. 作业过程是否遵守安全、环保等相关要求和“8S”管理规定。