



云南机电职业技术学院
Yunnan Vocational College of Mechanical & Electrical Technology

汽车检测与维修技术专业

人才培养方案

（弹性学制）

编制单位：汽车技术工程系

编制日期：2019 年 9 月

专业负责人：薛秀丽

系部主任：周明

审 核：张翼

云南机电职业技术学院制

二〇一九年九月

目 录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	14
七、教学进程总体安排	18
(一) 教学时间分配表	20
(二) 教学进程表	20
(三) 教学与实践学时分配表	21
八、实施保障	21
(一) 师资队伍	21
(二) 教学设施	22
(三) 教学资源	26
(四) 教学方法	26
(五) 学习评价	26
(六) 质量管理	27
九、毕业要求	28
十、附录	29
附件 1: 汽车检修与维修技术专业人才需求与专业改革调研报告	30
附件 2: 汽车检测与维修技术专业人才培养方案专业指导委员会审议意见	39
附件 3: 汽车检测与维修技术专业学分制指导性教学计划表	40
附件 4: 汽车检测与维修技术专业专业核心课程标准	43
附件 5: 汽车检测与维修技术专业变更审批表	85

一、专业名称及代码

专业名称：汽车检测与维修技术

专业代码：580702

二、入学要求

退役军人、下岗失业人员、农民工、新型职业农民，未参加当年高考报名或分类招生考试报名的高中阶段应届毕业生、普通高中或中等职业学校相应专业应、历届毕业生。

三、修业年限

基本修读年限以4年为主，弹性修读年限为4~5年。

四、职业面向

本专业针对汽车后端产业中的汽车维修企业、机动车检测管理部门的汽车检测、装配、调试、维修和质量检验等技术岗位需求，培养能在生产服务管理一线岗位从事汽车机电维修、车辆调试及装配、汽车性能检测等方面工作，并具有良好的职业道德、工作态度和行为规范和可持续发展能力的高素质技术技能人才。

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类 别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域) 举例	职业资格(职业 技能等级)证书 举例
装备制造大类(56)	汽车制造类(5607)	汽车制造业(36) 机动车、电子产品和日用产品维修业(81)	汽车摩托车维修技术服务人员、汽车质量与性能检测(4-12-01)	汽车质量与性能检测、汽车故障返修汽车机电维修服务顾问	机动车检测工 汽车维修工 1+X 证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学

文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；适应从事汽车维修及相关行业生产、管理、服务第一线需要的，德、智、体、美全面发展的，掌握汽车结构、原理以及汽车故障诊断与排除等专业知识、绿色技能的，具有创新创业精神、实践能力、绿色发展的理念、可持续发展能力和良好的职业道德，面向汽车制造业，机动车、电子产品和日用产品维修业的汽车整车制造人员、汽车摩托车维修技术服务人员等职业群，能够从事汽车质量检测、汽车故障返修、汽车机电维修等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

（3）熟悉汽车零件图和装配图要素及 CAD 程序；

（4）熟悉电路图的组成要素及电工特种作业基本知识；

（5）掌握单片机原理与控制知识；

（6）掌握汽车各部分的组成及工作原理；

（7）掌握汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法；

（8）掌握汽车质量评审与检验的相关知识；

- (9) 掌握汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程；
- (10) 掌握汽车性能检测及故障诊断相关知识；
- (11) 掌握节能与新能源相关知识；
- (12) 掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识
- (13) 了解汽车制造相关的国家标准和国际标准。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 具备对汽车电路图的识读与分析能力；
- (5) 具备对汽车电路图的识读与分析能力；
- (6) 具备车辆各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力；
- (7) 具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力；
- (8) 具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器及工具的能力；
- (9) 具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力；
- (10) 具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力；
- (11) 具备与客户交车，处理客户委托的能力。

六、课程设置及要求

根据专业学习领域和岗位实践所制定的学习内容和学习目标，工作任务的系统性和学生职业能力的形成规律，按照由易到难、循序渐进的原则，同时充分考虑课程教学的可实施性，借鉴德国职业教育先进理念，将学习领域开发和岗位标准整合为课程，并最终形成专业课程体系。

（一）公共基础课程

通过通识公共课程教育，树立学生社会主义核心价值观，形成科学的世界观、人生观、价值观，具有良好的社会公德和职业道德。通过养成教育，建立学生的诚信积分档案，规范学生日常学习习惯和行为习惯；通过社团活动，实现第二课堂的育人功能。通过职业指导课程体系教育，提升学生的职业素养，树立正确的择业观、就业观、创业观，指导学生建立适合自己的职业生涯规划，更好地应对未来职业的发展。

本专业从通识公共课程体系、养成教育、职业指导三个方面构建综合素质课程体系。

序号	公共基础课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	教学模式
1	思想道德修养与法律基础	课程教学着力于对大学生的理想信念进行引导,结合习近平新时代中国特色社会主义思想,引导大学生建立正确三观,在道德和法律的约束下,在提高自我素质和交往能力的前提下,学会正确处理各种人生关系,追求事业有成、幸福美满的人生。	本课程内容由绪论、思想教育、道德教育和法律教育四大部分共计六章构成。教学以理想信念为核心,以爱国主义为重点,以道德教育、社会主义核心价值观教育和法治教育为基本内容,以“习近平新时代中国特色社会主义思想”为主线贯穿始终,对学生进行人生观、价值观、道德观和法律观教育。 教学要求: 着重解决大学大一学生面对新生活、新转变所出现的思想困惑与理论不足的问题。教学要求具有鲜明的政治性、思想性,也有突出的理论性、知识性,还具有极强的现实性与实践性,是体现我国高等教育本质特征的、旨在培养和提高新时期大学生思想道德素质和法律素质的一门重要的必修课程。	集中面授+自主学习
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程的教学目的是对学生进行系统的马克思主义中国化理论教育,正确认识毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观及习近平新时代中国特色社会主义思想,从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力,坚定“四个自信”,为中国特色社会主义培养可靠的建设者和接班人。	本课程是以中国化的马克思主义为主题,以马克思主义中国化为主线,以中国特色社会主义为重点,讲授掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理及其对当代中国发展的重大意义,正确认识中国特色社会主义建设的发展规律,形成科学的世界观、人生观和价值观,加快推进社会主义现代化进程的自觉性和坚定性。鼓舞学生在中国共产党的领导下,在新时代中国特色社会主义伟大征程中,肩负起时代赋予的重任,书写绚丽的人生华章!	集中面授+自主学习
3	体育与健康(一)	1. 知识目标 (1) 了解体育运动的基本知识、运动特点和锻炼价值,树立正确的健康观; (2) 了解常见运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法; (3) 理解运动技术及实际运用的方法;知晓发展核心身体素质的基本手段; (4) 了解本专业相对应的	第一学期: 1 认知 内容:《体育与健康》基础理论知识;《国家学生体质测试标准》及要求;云南机电职业技术学院对体育教学、课外锻炼的有关规定 要求:能够掌握《体育与健康》基础理论知识;能清楚《国家学生体质健康标准》及要求;能了	集中面授+自主学习

		职业岗位群的身体心理负荷及身体活动特征； (5) 了解常见职业病的成因与预防知识； (6) 了解增进职业体能和职业病体育预防及康复的方法； 2. 能力目标 (1) 能运用所学体育理论知识指导自身的日常体育锻炼。 (2) 能正确运用基本技术进行休闲体育锻炼； (3) 能运用规则具备一定的体育欣赏能力。 (4) 能正确理解职业岗位体能要求，掌握 1-2 项与职业岗位相关度高的职业体能训练方法。 (5) 学会制定休闲运动处方，并利用体育锻炼的方法来预防与纠正职业病； 3. 职业素质目标 (1) 能够把理论知识与实践运用有机结合起来，培养学生的思维能力，并能用体育理论知识解决实际问题。同时，使学生对体育知识有深入的理解。 (2) 培养学生终身体育锻炼的习惯和能力，学会将课堂所学知识运用于课余及后续的终身体育锻炼中。 (3) 使学生掌握科学锻炼的方法，学会自我指导、自我评价和自我锻炼。 (4) 培养学生的创新意识和团队合作精神。 (5) 提高学生的体质，增强学生的体能，以适应今后的工作需要。	解我院对体育教学、课外锻炼的有关规定。 2 技能 内容：技能练习的基本动作——跑动技术、跳远、篮球的基本技能 要求：形成正确的跑动技术、跳远、篮球基本技术；准确完成各项基本技术。 3 体质测试 内容：身高、体重、肺活量、坐位体前屈、立定跳远、50 米、引体向上（男）、仰卧起坐（女） 要求：掌握测试方法，了解测试标准及相关法规，提高身体素质。	
4	体育与健康（二）	1. 知识目标 (1) 了解体育运动的基本知识、运动特点和锻炼价值，树立正确的健康观； (2) 了解常见运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法； (3) 理解运动技术及实际运用的方法；知晓发展核心身体素质的基本手段； (4) 了解本专业相对应的职业岗位群的身体心理负荷及身体活动特征； (5) 了解常见职业病的成因与预防知识； (6) 了解增进职业体能和职业病体育预防及康复的	第二学期： 1 认知 内容：职业体能、本课程训练内容的健身价值及竞赛规则、职业疾病的防治、休闲运动处方 要求：正确掌握职业工作特点；学会职业病体育预防与康复方法；根据所学知识，指导休闲体育锻炼。 2 技能 内容：技能练习的基本动作：篮球和铅球的基本技能 要求：形成正确的篮球和铅球的投掷基本技术；准确完成各项基本技术。 3 体能（气排球）	集中面授+自主学习

		方法; 2. 能力目标 (1) 能运用所学体育理论知识指导自身的日常体育锻炼。 (2) 能正确运用基本技术进行休闲体育锻炼; (3) 能运用规则具备一定的体育欣赏能力。 (4) 能正确理解职业岗位体能要求, 掌握 1-2 项与职业岗位相关度高的职业体能训练方法。 (5) 学会制定休闲运动处方, 并利用体育锻炼的方法来预防与纠正职业病; 3. 职业素质目标 (1) 能够把理论知识与实践运用有机结合起来, 培养学生的思维能力, 并能用体育理论知识解决实际问题。同时, 使学生对体育知识有深入的理解。 (2) 培养学生终身体育锻炼的习惯和能力, 学会将课堂所学知识运用于课余及后续的终身体育锻炼中。 (3) 使学生掌握科学锻炼的方法, 学会自我指导、自我评价和自我锻炼。 (4) 培养学生的创新意识和团队合作精神。 (5) 提高学生的体质, 增强学生的体能, 以适应今后的工作需要。	内容: 脚步移动、垫球、传球、发球 要求: 使学生了解并掌握气排球运动基本技术及锻炼身体价值。	
5	高职英语 (一)	云南机电职业技术学院的公共英语教学全面执行实用为主、够用为度、应用为目的课程目标, 构建教学内容与听说写任务相融合, 按照制定课程标准及教学计划执行“公共英语+专门用途英语 (EGP+ESP)”教学模式, 整体提升学生参加全国高等学校英语应用能力考试 (AB 级) 考试成绩, 实现培养高素质的技能型专门人才的目标。	高职英语教学内容制定出符合本校实际情况的英语课程标准及教学计划, 第一学期课程是公共英语, 即高职英语 (一), 而第二学期课程是专门用途英语, 即高职英语 (二)。高职英语教材选用国家十二. 五规划教材和指导学参加高等学校英语应用能力考试内容。 根据教育部编制的《高等职业教育英语课程教学要求》作为云南机电职业技术学院组织高职高专公共英语教学的主要依据。 一、高职英语课程是一门必修的基础课程高职英语课程是高等职业教育的一个有机组成部分	集中面授+自主学习

			分。是为培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的目标服务的。不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际应用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关业务的能力。 二、高职英语课程培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力，使他们能在日常活动和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流。 三、掌握有效的学习方法，增强自主学习能力，提高综合文化素养；为他们提升就业竞争力及专升本打下扎实的基础。	
6	高职英语（二）	云南机电职业技术学院的公共英语教学全面执行实用为主、够用为度、应用为目的课程目标，构建教学内容与听说写任务相融合，按照制定课程标准及教学计划执行“公共英语+专门用途英语（EGP+ESP）”教学模式，整体提升学生参加全国高等学校英语应用能力考试（AB级）考试成绩，实现培养高素质的技能型专门人才的目标。	高职英语教学内容制定出符合本校实际情况的英语教学课程标准及教学计划，第一学期课程是公共英语，即高职英语（一），而第二学期课程是专门用途英语，即高职英语（二）。高职英语教材选用国家十二五规划教材和指导学生参加高等学校英语应用能力考试内容。 根据教育部编制的《高等职业教育英语教学要求》作为云南机电职业技术学院组织高职高专公共英语教学的主要依据。 一、高职英语课程是一门必修的基础课程高职英语课程是高等职业教育的一个有机组成部分。是为培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的目标服务的。不仅要帮助学生打好语言基础，更要注重培养学生实际应用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关业务的能力。 二、高职英语课程培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力，	集中面授+自主学习

			使他们能在日常活动和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流。 三、掌握有效的学习方法,增强自主学习能力,提高综合文化素养;为他们提升就业竞争力及专升本打下扎实的基础。	
7	军事课	通过军事课教学,让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质,提升身体素质和思想道德素质。	1. 基础列队动作及操练 2. 内务整理 3. 唱军歌 4. 国防思想教育 5. 会操表演	集中面授+自主学习
8	心理健康讲座(一)	提高全体学生的心理素质,充分开发他们的潜能,培养学生乐观、向上的心理品质,促进学生人格的健全发展。	心理健康教学内容有: (1) 情感和意志的心理健康教育。让学生学会控制自己的情绪,做情感的主人,学会正确处理理智与冲动,个人和社会,挫折与磨砺的关系,形成良好的心理素质和性格特点。 (2) 正确处理人际关系的心理教育。要培养学生能够正确认识、评价和表现自己的能力,掌握人际交往的基本规范和技巧,养成宽宏大度,自我克制;尊重他人、乐于助人的良好品质。	集中面授+自主学习
9	心理健康讲座(二)	提高全体学生的心理素质,充分开发他们的潜能,培养学生乐观、向上的心理品质,促进学生人格的健全发展。	心理健康教学内容有: (1) 情感和意志的心理健康教育。让学生学会控制自己的情绪,做情感的主人,学会正确处理理智与冲动,个人和社会,挫折与磨砺的关系,形成良好的心理素质和性格特点。 (2) 正确处理人际关系的心理教育。要培养学生能够正确认识、评价和表现自己的能力,掌握人际交往的基本规范和技巧,养成宽宏大度,自我克制;尊重他人、乐于助人的良好品质。	集中面授+自主学习
10	形势与政策讲座(一)	本课程运用马克思主义的形势观及其认识分析	由于《形势与政策》课的内容具有针对性与时效性的特点,	集中面授+自主学习

		形势的立场、观点、方法对国内外热点问题做出分析，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确的分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略。	因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。每个学期依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我院教学实际情况和大学生成长的特点确定宣讲主题。采用专题式教学方法，每学期从国内、国际两大板块中确定4个专题作为理论教学内容。	
11	形势与政策讲座（二）	本课程运用马克思主义的形势观及其认识分析形势的立场、观点、方法对国内外热点问题做出分析，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确的分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略。	由于《形势与政策》课的内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。每个学期依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我院教学实际情况和大学生成长的特点确定宣讲主题。采用专题式教学方法，每学期从国内、国际两大板块中确定4个专题作为理论教学内容。	集中面授+自主学习
12	形势与政策讲座（三）	本课程运用马克思主义的形势观及其认识分析形势的立场、观点、方法对国内外热点问题做出分析，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确的分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略。	由于《形势与政策》课的内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。每个学期依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我院教学实际情况和大学生成长的特点确定宣讲主题。采用专题式教学方法，每学期从国内、国际两大板块中确定4个专题作为理论教学内容。	集中面授+自主学习
13	形势与政策讲座（四）	本课程运用马克思主义的形势观及其认识分析形势的立场、观点、方法对国内外热点问题做出分析，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确的分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略。	由于《形势与政策》课的内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。每个学期依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我院教学实际情况和大学生成长的特点确定宣讲主题。采用专题式教学方法，每学	集中面授+自主学习

			期从国内、国际两大板块中确定4个专题作为理论教学内容。	
14	职业生涯规划	通过教学使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法,树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观,形成职业生涯规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性,做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。	一、大学生的大学规划 1. 了解大学: 大学的起源, 大学职能, 大学阶段的主要任务; 2. 大学阶段的发展与规划: 专业与专业学习, 树立科学学习理念, 合理规划与品牌树立。 二、大学生的自我认知 1. 自我认知的概述; 自我认知意义, 自我认知的方法; 2. 自我认知的基本内容: 自我人格认知, 自我兴趣认知, 自我能力认知, 自我价值认知; 3. 自我职业倾向定位; 自我人格与职业倾向定位, 自我兴趣与职业倾向定位, 自我能力与职业倾向定位, 自我价值与职业倾向定位, 4. 整合以上特性, 形成初步的职业期望。 三、大学生的职业决策与职业生涯规划 1. 职业与职业决策; 职业概述, 职业决策的概述, 职业决策的步骤与方法; 2. 职业生涯规划概述; 职业生涯规划的含义与特征, 制定职业生涯规划的意义, 制定职业生涯规划的原则, 制定职业生涯规划的影响因素, 职业生涯规划容易出现的误区; 3. 职业生涯规划设计; 制定职业生涯规划步骤, 制定职业生涯规划的方法, 大学生职业生涯规划书的结构。	集中面授+自主学习
15	创新创业教育	通过基础理论知识的讲授, 要求学生熟悉创业环境、培养创新思维、锻炼创业能力等, 特别要掌握创业项目选择的方法, 不断提高自身素质, 具备高职院校培养高素质技能型人才培养的目标。会逐用创新思维解决学习生活中的各类问题; 能够根据自身条件制订合理创业目标; 能够运用创业技巧完成创业项目的选择; 能够适应职业环境, 完成从学生到社会人的角色转换并合理进行个人职业发展; 能够	意识培养: 启蒙学生的创新意识和创业精神, 使学生了解创新型人才的素质要求, 了解创业的概念、要素与特征等, 使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。 能力提升: 解析并培养学生的批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力与领导力等各项创新创业素质, 使学生具备必要的创业能力。 环境认知: 引导学生认知当今企业及行业环境, 了解创业机会, 把握创业风险, 掌握商业模式开发的过程, 设计策略及技巧等。 实践模拟: 通过创业计划书撰写、模拟实践活动开展等, 鼓励学生体验创业准备的各个环节, 包括创业市场评估、创业融	集中面授+自主学习

		具备创业者的基本素质与能力,做好创业准备。	资、创办企业流程与风险管理等。	
16	就业指导	《大学生职业指导》课是大学生必修的一门课程,旨在对学生进行就业方面的指导。其任务是为学生提供就业政策、求职技巧、就业信息等方面的指导,帮助学生了解我国、当地的就业形势、就业政策,根据自身的条件、特点、职业目标、职业方向、社会需求等情况,选择适当的职业;对学生进行职业适应、就业权益、劳动法规、创业等教育,充分发挥自己的才能,实现自己的人生价值和社会价值,促使学生顺利就业、创业。	一、就业形势及就业政策 1. 我国劳动就业制度及其改革的基本趋势; 2. 大学生就业政策; 3. 大学生就业形势。 二、如何进行职业生涯规划 1. 认识职业的产生与发展; 2. 掌握职业、职业生涯规划的概念; 3. 大学生如何制定职业生涯规划; 4. 掌握职业生涯规划五步法。 三、求职过程及面试技巧 1. 了解求职信息的获取途径; 2. 掌握求职所需要的资料; 3. 了解笔试准备内容; 4. 面试的技巧及常见问题的处理方法。 四、职业道德及就业素质要求 五、大学生就业权益保护 1. 掌握就业协议签订的注意事项; 2. 了解《中华人民共和国劳动合同法》内容,对于与大学生就业中易出现的问题紧密相关的,如关于试用期、劳动合同的签订、解除等部分重点掌握; 3. 掌握就业协议书与劳动合同的区别; 4. 了解社会保障制度; 5. 掌握劳动争议的解决途径。	集中面授+自主学习
17	计算机应用基础	主要目的是培养学生掌握计算机操作,熟练进行文字处理,电子表格操作等,并培养其良好的计算机操作和使用习惯	1. 计算机基础知识 2. Windows 基础知识 3. 文字处理 4. 表格处理 5. 演示文稿制作 6. 计算机网络基础知识	集中面授+自主学习
18	高等数学 (一) (二)	知识目标:“高等数学基础”,“专业应用数学” 技能目标:通过对本课程的学习,使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其他领域、特别是专业理论方面的能力。 人文目标:能够把理论知识与应用性较强实例有机结合起来,培养学生的逻辑思维能力并能用数学知识解决实际问题。同时使学	第一部分“高等数学基础” 1. 理解函数、极限和连续的概念,掌握极限的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数间极限。 2. 理解函数的导数、微分的概念,掌握导数、微分的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数的微分。 3. 理解不定积分、定积分的概念,掌握积分的运算法则和方法,能够熟练计算一般函数的	集中面授+自主学习

		生对高等数学知识能力有深入的理解,尤其使学生对高等数学知识、线性代数知识、概率论与数理统计知识与专业理念与实际技能之间的联系有进一步的了解;培养学生的敬业精神与质量意识;培养学生提高分析问题和解决问题的能力;培养学生的创新意识和团队合作精神;能灵活运用计算工具,简便而正确地计算,并和同学、老师讨论计算过程中的各种问题。培养学生能主动参与数控技术领域计算方法的基本理论探究。培养学生具备辩证思维的能力。培养学生具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神。让学生加强职业道德意识。	积分。 第二部分“专业应用数学” 1. 了解常微分方程的概念,熟练掌握一些简单的一阶微分方程的解法,掌握几种简单形式的二阶微分方程的解法。(机电类) 2. 了解拉普拉斯变换及其变换的概念,会利用定义求函数的拉普拉斯变换。掌握用拉普拉斯变换性质及图象函数和象原函数的查表方法。掌握用普拉斯变换解常系数线性微分方程的方法。(机电类) 3. 了解n阶行列式的定义,克拉默法则。掌握二、三、四阶行列式的计算。(管理类) 4. 了解矩阵的概念,掌握矩阵的线性运算、乘法运算、转置及其运算规律、矩阵的初等行变换和用初等行变换求矩阵的秩和逆矩阵的方法。(管理类) 5. 了解随机现象的统计规律性及事件频率的概念、古典概率的定义及其计算、条件概率的概念及伯努利概型的概念。掌握事件之间的关系与基本运算和概率的基本性质。会用概率的基本性质进行概率计算。(管理类) 6. 了解随机变量的概念,了解分布函数的概念及性质,了解两点分布、二项分布、泊松分布、均匀分布、正态分布。理解离散型随机变量的概念、分布列的概念及性质、连续型随机变量的概念及概率密度的概念和性质、数学期望、方差的概念。掌握数学期望、方差的性质与计算,掌握二项分布、泊松分布、均匀分布、正态分布的数学期望与方差。会利用概率分布列、概率密度及分布函数计算有关事件的概率;会求随机变量的期望。(管理类) 7. 理解总体、个体、样本和统计量的概念。掌握样本均值、样本方差的计算。掌握 分布、t 分布、F 分布的定义。了解正态总体的某些常用统计量的分布。理解点估计的概念,掌握矩估计法与极大似然估计法。了解估计量的评选标准(无偏性,有效性,一致性)。理解区间估计的概念,掌握区间估计的计算步骤,会求单个正态总体的均值与方差的
--	--	---	---

			置信区间。理解假设检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，了解假设检验可能产生的两类错误。掌握单个正态总体的均值与方差的假设检验。（管理类	
--	--	--	---	--

（二）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

根据培养目标和学习领域基本内容要求，汽车检测与维修技术专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并在专业课程下开展轮岗和定岗实践性教学。专业课程开设以满足企业岗位需要为原则，以不低于企业考核标准为前提，本专业核心主干课程和企业轮岗及定岗课程，由企业老师负责在企业完成授课，专业基础课程和拓展课程主要由校内专任教师完。

序号	专业基础课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	教学模式
1	机械制图	掌握汽车机械识图制图等基本知识和技术	本课程的主要内容为机械制图的基本知识和技能，投影知识，机械制图的基本方法与原则。通过学习，使学生在理解机械制图基本方法和原则的基础上，能够识读机械零件图和简单的部件装配图，并具有初步的计算机绘图能力。	自主学习 集中面授
2	电工电子技术基础	掌握汽车电子、电路的基础知识和电工基本工具使用	通过学习，使学生在掌握电路基本定律、电路网络的基本定理及交直流电路的基本分析方法的基础上，识读电路图并能够根据电路图对电气系统故障可能发生的位置和原因进行分析。同时，能够在注意到用电安全的情况下，利用电路测量工具对电路系统、电气运行系统进行有效测量，并通过对测量数据的分析对系统故障进行诊断。能够通过电子测量设备，对数据信号进行分析，并能够在必要时对数据控制单元的参数进行相应设置。	自主学习 集中面授
3	汽车维护与保养	掌握汽车快修保养知识技能	本课程是汽车检测与维修专业的基本能力课程，它主要以熟悉4S汽车销售服务有限公司的组织机构、管理理念及汽车销售服务有限公司的经营范围为主，同时介绍接受客户服	自主学习 集中面授

			务委、收集车辆信息、制定和执行保养计划及工作完成后的质量检查等方面的内容。通过学习，使学生在了解专业基本工作流程与实施规范的基础上，初步建立咨询、计划、决策、实施、检查与评估的工作方法与学习理念。	
4	汽车机械基础及液压气压传动	了解汽车的机械基础和液压传动基础知识	通过学习，使学生在理解机械结构相关理论的基础上，能够进行简单的工作能力计算。同时使学生能够通过观察描述汽车机械传动的方式，能够对常用机械传动装置的传动功能进行分析和简单计算，能够正确使用机械测量工具、能够识读机械传动系统的功能框图，并能够对机械传动系统进行调试与维修。 能够对常用机械传动装置进行分析、简单计算，并根据说明书识读简单液压及气压系统图，分析其运动原理的基本能力。	自主学习 集中面授
5	车载网络系统诊断与维修	掌握车载网络的基本工作原理	本课程主要讲述车载网络 CAN 及 LAN 的网络结构、信号生成、信息传输及数据故障信息识读等内容。通过学习，使学生在了解基本网络通讯原理与数据传输协议利用诊断测试设备，制定车载网络系统故障诊断策略，并选择正确的检测方法对车载网络系统进行故障的诊断与排除。	自主学习 集中面授
6	汽车概论与文化	了解汽车发展历史和文化	通过学习，使学生知道汽车的过去、现在及未来，在享受汽车带给人们方便、快捷、舒适生活的同时也知道到汽车的公害，理解汽车以怎样的方式改变着人们的生活，从而使学生扩大了知识面，加强了环保意识，培养和提高了学生的综合素质。	自主学习 集中面授
7	新能源汽车技术	了解新节能与新能源相关知识	通过学习，使学生知道汽车新能源的技术有：电动汽车动力蓄电池，燃料电池，太阳能电池，电动汽车电机及其驱动系统，纯电动汽车，混合动力汽车，燃料电池汽车，高压设备操作规程与安全规定；太阳能汽车等其它新技术。	自主学习 集中面授

8	汽车保险与理赔	掌握保险与理赔的基础知识和保险理赔流程	汽车保险查勘、定损、核赔、核保工作岗位实际需要的相关内容,包括汽车保险概述、汽车保险合同与原则、汽车保险产品、汽车保险承保实务、汽车保险理赔实务、汽车事故非车损评估、车辆损失评估、汽车保险欺诈的预防与识别、汽车保险相关法律法规分析	自主学习 集中面授
9	二手车评估与鉴定	掌握二手车的评估和鉴定技能	通过学习,能对二手车车辆技术状况鉴定,进行缺陷描述、等级评定,根据二手车技术状况鉴定结果和鉴定评估目的,对目标车辆价值评估。根据车辆技术状况按照市场现行价格计算出被评估车辆价值的方法。按照相同车型市场现行价格重新购置一个全新状态的评估对象,用所需的全部成本减去评估对象的实体性、功能性和经济性陈旧贬值后的差额,以其作为评估对象现时价值的方法。	自主学习 集中面授
10	企业中的互动与沟通	生产环境下的交流与沟通	通过企业的现代学徒制教学模式的培养,使学生能够按照了解,计划,决定,执行,核查,评估六步方法,指出信息来源,共同规划工作流程并使其可视化、共同确定并演示操作方法、执行时为他人提供意见、共同核查工作结果、共同评估工作流程。与客户、与上级、与同事、学员的沟通和互动,以及在委托书处理工作时的沟通和互动。	自主学习 集中面授

2. 专业核心课程

包括:发动机机械结构与维修、行驶操纵系统诊断与维修、发动机管理系统诊断与维修、传动系统诊断与维修、汽车电器设备与维修、安全与舒适系统诊断与维修等。

序号	专业核心课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	教学模式
1	发动机机械结构与维修	掌握发动机的主要性能及评价指标;发动机的基本拆装测量	通过企业的现代学徒制教学模式的培养,使学生学会汽车发动机机械结构的类型、功能以及汽车发动机的传动原理。在了解汽车发动机基本机械结构的基础上,能够正确选择发动机拆装工具,并熟练使用这些工具对发	自主学习 集中面授

			动机机械进行正确地、专业地拆卸与安装,同时能够对发动机机械装置故障进行相应的诊断与排除。	
2	行驶操纵系统诊断与维修	掌握各系统部件、拆装与测量;性能测试;系统故障诊断与维修	通过企业的现代学徒制教学模式的培养,使学生在了解行驶系与操纵系的基本机械结构、行驶驱动和操纵管理的基础上,能够正确选择行驶系与操纵系的拆装工具,并熟练使用这些工具对汽车行驶系与操纵系进行正确地、专业地拆卸与安装,同时能够对汽车行驶系与操纵系的驱动装置及管理装置故障进行相应的诊断与排除。	自主学习 集中面授
3	发动机管理系统诊断与维修	掌握发动机各机构与系统的质量检验与故障诊断维修。发动机的管理逻辑和故障分析	通过企业的现代学徒制教学模式的培养,使学生在了解发动机管理系统结构类型、功能原理及制备方法的基础上,能够正确辨识系统组成部件,绘制系统结构框图,制定系统故障查询计划,并能够熟练使用相关工具对汽车发动机管理系统以及与传动系之间的连接系统的故障装置进行正确地、专业地拆卸、安装和更换。	自主学习 集中面授
4	传动系统诊断与维修	掌握传动系之间的连接系结构组成及工作原理	传动系统的各种检测设备及检修工具、传动系统各组(部)件、系统参数数据进行分析判断的基础上,排除系统各组(部)件及系统故障;	自主学习 集中面授
5	汽车电器设备与维修	理解汽车电气设备的基本组成	汽车常用电子元件及电路知识;汽车电路读图与分析;汽车常用电器装备的拆装与测量、质量检验与性能测试;电气系统常见故障诊断等。	自主学习 集中面授
6	安全与舒适系统诊断与维修	了解和认识汽车安全系统	通过企业的现代学徒制教学模式的培养,使学生在了解汽车安全与舒适系统结构类型、功能关系及功能原理的基础上,能够正确辨识系统组成部件,绘制系统结构框图,制定系统故障查询计划,并能够专业地使用相关工具对汽车安全与舒适系统的故障装置进行拆卸、安装和更换,同时专业地对汽车安全与舒适系统的系统参数进行正确的检测与评估。	自主学习 集中面授

3. 专业拓展课程

专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当调整。

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计和社会实践等。实验、实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织在机械设计与制造类企业开展完成；实训、实习主要包括：金工实习、数控加工实训、机械设计实训、机械产品测量实训、跟岗实习、顶岗实习等。实训、实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。要严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

七、教学进程总体安排

汽车检测与维修技术专业（现代学徒制试点专业）教学应当坚持以学生/学徒为中心、能力为本位，遵循职业教育教学规律与职业领域工作规律相一致原则，构建“双场所工学交替”的新型教学模式。

按照工学交替方式安排教学过程：校企共同制定汽车检测与维修技术专业（现代学徒制试点专业）教学实施方案，根据学生/学徒培养目标要求和校企双方的资源配置情况，将公共基础课程、专业理论课程、校内实训基地教学实践与企业岗位群轮训四部分教学内容进行整体规划，制定教学计划，合理安排“双场所教学”内容和任务，配置校企双导师双向流动授课，规范课程开设，做好教学记录，教学过程借鉴“中德汽车机电合作项目”的成功经验，按照“以客户为导向、以能力为导向、以实践为导向”的先进汽车制造商汽车职教理念，以基于汽车维修工作内容的专业课程和基于典型工作任务的专业课程体系进行授课。授课采用项目化的教学方法，以行动为导向，按照进行理实一体的原则授课，逐步增加企业实习比例，实现工学交替。无论在学校授课，还是企业实习，均采用“教师+企业师傅”的双师团队负责教学。汽车检测与维修技术专业现代学徒制试点项目教学实施计划如下图 2 所示。现代学徒试点岗位轮岗如下图 3 所示。

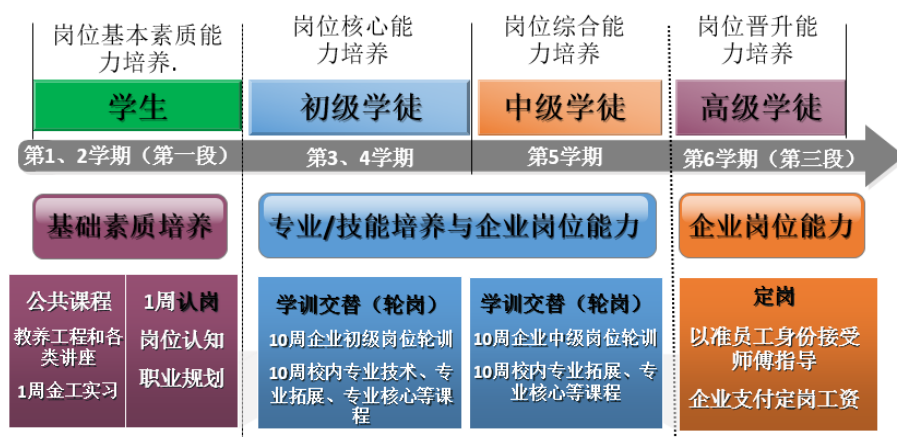


图2 汽车检测与维修技术专业现代学徒制试点项目教学实施计划图



图3 现代学徒试点岗位轮岗图

突出专业技能教学特色：按照工学交替方式安排教学过程专业技能教学是汽车检测与维修技术专业现代学徒制教育特色的具体体现，是实现培养目标、培养学生/学徒职业能力和专业动手能力的重要教学过程。包括实验实训、项目设计等内容的各项专业技能教学应具备完整清晰的教学标准、指导书、教学计划和技能训练教材。专业技能教学实行岗位群轮训和岗位达标制度，每个岗位按照布置任务、策划、实施、检验、反馈、评价等完整的教学环节进行限定时间的训练，训练结束后进行考核。

灵活采用各种教学方法：根据课程类型，灵活采用集中讲授、企业培训、项目教学和岗位轮训等教学组织形式。企业岗位轮训阶段主要以导师带学徒的方式进行教学，根据汽车检测与维修技术专业特点，1名企业导师可带3-5名徒弟，组成学习小组，确保学徒（学生）熟练掌握每个轮训岗位所需的技能。

(一) 教学时间分配表

一、教育教学环节信息及时间分配汇总																				
(课堂) 教育教学环节分配																考试周数	学期周数	假期周数	总计周数	
学期序号	理论教学周数	实践教学专用周数	军事课		课程设计大型作业		教学实习生产实习		实训/职业资格等考		顶岗实习		毕业设计毕业论文		其他					
			学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数				
一	16	3	3.0	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0					1	20	6	26
二	17	2	0.0		0.0		2.0	2	0.0		0.0	0					1	20	6	26
三	14	5	0.0		0.0		5.0	5	0.0		0.0	0					1	20	6	26
四	14	5	0.0		0.0		5.0	5	0.0		0.0	0					1	20	6	26
五	13	6	0.0		0.0		6.0	6	0.0		0.0	0					1	20	6	26
六	15	4	0.0		0.0		4.0	4	0.0		0.0	0					1	20	6	26
七	9	10	0.0		0.0		3.0	3	0.0			7					1	20	6	26
八	0	19	0.0		0.0		0.0		0.0			19				1	0	20	6	26
总计	98	54	3.0	3	0.0	0	25.0	25	0.0	0	13.0	26	3.0	0	0	1	7	160	0.0	208

(二) 教学进程表

三、公共基础课程																				
序号	课程名称	理论课程学分/学时/类别/权重/考核										理论课开设学年/学期/周数/周学时								
		总学分	总学时	理论学时	实验学时	其他实践学时	课程类别	课程属性	修读类型	权重系数	考核方式	考核方法	一年级		二年级		三年级		四年级	
													一	二	三	四	五	六	七	八
													16	17	14	14	13	15	9	0
		39.5	660	468	0	192							模块合格最低学分：				37			
1	思想道德修养与法律基础	3.5	52	44		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	笔试	3							
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	68	60		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	笔试		4						
3	体育与健康（一）	2.0	32	8		24	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
4	体育与健康（二）	2.0	28	8		20	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		2						
5	高职英语（一）	4.0	64	64			A	公共基础课	必修	1.0	考试	笔试	4							
6	高职英语（二）	3.0	48	48			A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		4						
7	军事课	3.0	80	20		60	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	26							
8	心理健康讲座（一）	0.5	8	4		4	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
9	心理健康讲座（二）	0.5	8	4		4	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		2						
10	形势与政策讲座（一）	0.5	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
11	形势与政策讲座（二）	0.5	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		2						
12	形势与政策讲座（三）	0.25	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他			2					
13	形势与政策讲座（四）	0.25	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他				2				
14	职业生涯规划	1.0	16	8		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
15	创新创业教育	2.0	32	16		16	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他			3					
16	就业指导	1.0	16	8		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他				2				
17	计算机应用基础	4.0	64	32		32	B	公共基础课	必修	1.0	考查	以证代考		4						
18	高等数学（一）	4.0	64	64			A	公共基础课	必修	1.0	考试	笔试	4							
19	高等数学（二）	3.0	48	48			A	公共基础课	必修	1.0	考查	笔试		3						
课程门数：													8	7	2	2	0	0	0	0
周学时（6≤通识+专业基础+专业核心≤16）：													15	21	5	4	0	0	0	0
注：思想道德修养与法律基础（4学时为党章党规），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（4学时为党章党规）																				

注：思想道德修养与法律基础(4学时为党章党规)，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(4学时为党章党规)

四、专业课程																				
序号	课程信息 课程名称	理论课程学分/学时/类别/权重/考核										理论课开设学年/学期/周数/周学时								
		总学分	总学时	理论学时	实验学时	其他实践学时	课程类别	课程属性	修读类型	权重系数	考核方式	考核方法	一年级		二年级		三年级		四年级	
													一	二	三	四	五	六	七	八
													16	17	14	14	13	15	9	0
(一) 专业基础课程		23.5	570	441	129	0							模块合格最低学分：22							
1	机械制图	2.5	64	40	24	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试	4							
2	电工电子技术基础	4.0	96	76	20	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试		6						
3	汽车维护与保养	1.5	30	15	15	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	操作			3					
4	汽车机械基础及液压气压传动	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试			5					
5	车载网络系统诊断与维修	1.5	40	30	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试				4				
6	汽车概论与文化	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	笔试					5			
7	新能源汽车技术	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试							4	
8	汽车保险与理赔	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试							4	
9	二手车评估与鉴定	2.0	50	40	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	笔试				4				
10	企业中的互动与沟通	2.0	50	40	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	笔试							4	
课程门数：													1	1	2	2	1	3	0	0
周学时（20≤通识+专业基础+专业核心≤30）：													4	减少	增加	增加	增加	增加	增加	0

(二) 专业核心课程										模块合格最低学分:				19			
	21.0	315	255	60	0												
16	发动机机械结构与维修	4.0	60	50	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试	4				
17	行驶操纵系统诊断与维修	4.0	60	50	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试	4		5		
18	发动机管理系统诊断与维修	3.0	45	35	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试		4			
19	传动系统诊断与维修	3.0	45	35	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试			4		
20	汽车电器设备与维修	3.0	45	35	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试				3	
21	安全与舒适系统诊断与维修	4.0	60	50	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试					
课程门数:										1	1	1	1			0	0
周学时 (20≤课通+专业基础+专业核心≤30):										4	减少	增加	增加	增加	增加	增加	0

(三) 专业技能训练专用周			课程类别	实践方式	学分	学时	周数	天数	模块合格最低学分:					36
实践环节名称		内容概要			38	1,145	51	125	拟开学期	权重系数	修读类型	考核方式	考核方法	
24	金工实习	基本汽车维修工具的使用和认知	C类	实训	1.0	25	1	5	二	1.0	必修	鉴定	操作	
25	企业行业认知实习	行业的了解、认知实习	C类	实训	1.0	25	1	5	二	1.0	必修	鉴定	操作	
26	汽车电器维修企业轮岗实训(初级)	初级学徒阶段(零部件熟悉)	C类	实训	2.0	50	2	10	三	1.0	必修	鉴定	操作	
27	汽车电器维修企业轮岗实训(中级)	中级学徒阶段(基本故障诊断)	C类	实训	2.0	50	2	10	四	1.0	必修	鉴定	操作	
28	汽车发动机维修企业轮岗实训(初级)	初级学徒阶段(零部件熟悉)	C类	实训	2.0	50	2	10	四	1.0	必修	鉴定	操作	
29	汽车发动机维修企业轮岗实训(中级)	中级学徒阶段(基本故障诊断)	C类	实训	2.0	50	2	10	五	1.0	必修	鉴定	操作	
30	汽车底盘维修企业轮岗实训(初级)	初级学徒阶段(零部件熟悉)	C类	实训	2.0	50	2	10	五	1.0	必修	鉴定	操作	
31	汽车底盘维修企业轮岗实训(中级)	中级学徒阶段(基本故障诊断)	C类	实训	2.0	50	2	10	六	1.0	必修	鉴定	操作	
32	汽车配件管理企业轮岗实训	配件的管理和经营	C类	实训	2.0	50	2	10	五	1.0	必修	鉴定	操作	
33	快修保养企业轮岗实训	维护保养	C类	实训	2.0	50	2	10	三	1.0	必修	鉴定	操作	
34	维修接待企业轮岗实训	维修接待、客户沟通交流	C类	实训	1.0	25	1	5	三	1.0	必修	鉴定	口试	
35	职业技能等级强化培训	汽车高级维修工职业资格证书	C类	实训	1.0	25	1	5	四	1.0	必修	考试	证代考	
36	钣金维修企业轮岗实训	汽车钣金的基本工艺	C类	实训	2.0	50	2	10	六	0.5	必修	考查	操作	
37	汽车估损企业轮岗实训	汽车事故后的估损	C类	实训	1.0	25	1	5	七	0.5	必修	考查	操作	
38	维修调度企业轮岗实训	汽修车间的调度和管理	C类	实训	1.0	25	1	5	七	0.5	必修	考查	操作	
39	保险理赔企业轮岗实训	保险的销售、理赔等	C类	实训	1.0	25	1	5	七	0.5	必修	考查	操作	
40	顶岗实习(一)	学生到企业顶岗实习	C类	顶岗实习	3.5			半年(182天)	七			鉴定	报告	
41	顶岗实习(二)	学生到企业顶岗实习(含毕业设计或论文)	C类	顶岗实习	9.5	520	26		八			鉴定		

（三）教学与实践学时分配表

二、各类课程学时学分配置及比例							课程总课时	2,754	
比例			课程 门数	模块课程 总学分	模块课程 总学时	该模块 学分下限	模块学分 下限比例	课程总学分	126.0
科 目								理论课程总课时	1,228
公共平台	1	公共平台理论教学	19	39.5	660	37	31.09%	实践课程总课时	1526
	2	公共平台课实践教学	19	39.5	660	37	31.09%		
专业方向	小 计		19	39.5	660	37		课程实践 教学学时比例	55.4%
	3	专业基础理论教学	10	23.5	570	22	18.49%		
	4	专业核心理论教学	6	21.0	315	19	15.97%	毕业要求达到的 最低总学分	119
	5	专业技能训练专用周教学	18	38.0	1,145	36	30.25%		
	小 计		34	82.5	2,030	77			
选修课程	6	公共限定选修课程	22	4.0	64	4	3.36%		
	7	专业限定选修课程	0	0.0	0	0	0.00%		
	拟开课程小计		22	4.0	64	4			
拟开课程合计			75	126.0	2,754	118			

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比

一般不低于 60%，专任教师队伍教授及高级工程师等高级职称教师不低于 10%，中级职称不低于 50%，老中青教师均衡，形成合理的梯队结构。

同时，汽车检测与维修技术专业实施现代学徒制培养模式，以校企分工合作、双主体协同育人、职责共担、共同发展的长效机制为着力点，校企建立互聘共用、双向挂职锻炼、横向联合技术研发和专业建设的建设“双导师”教学团队，每位学生/学徒配有 1 校内（专任）和 1 校外(企业)导师，限定每位导师不多于 5 名学徒的师资配备。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德 情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有车辆工程、汽车服务工程等相 关专业本科及以上学历；具有扎实的汽车检测与维修相关理论功底和 实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学 研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车检测 与维修技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对 汽车检测与维修技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力 强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业 影响力。

4. 兼职教师

主要从汽车制造企业和汽车维修企业中聘任，具备良好的思想政 治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的汽车检测与维修技术专业 知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担 专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互 联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室

实训室名称	实训内容	工位数	满足人数	标准
-------	------	-----	------	----

13-101 发动机拆装实训室	项目一 汽油发动机结构拆装、调整、检修	11	50	实训
	项目二 柴油发动机结构拆装、调整、检修			
13-102	雄风班奔驰 W140 发动机拆装、调整、检修实训	2	30	实训
13-110 发动机(汽油)实训室 2	项目一 电控发动机结构原理认识实训	5	30	理实一体
	项目二 电控发动机电控系统电路分析实训			
	项目三 电控发动机电控系统检修实训			
	项目四 电控发动机传感器检测实训			
	项目五 电控发动机解码器使用实训			
	项目六 电控发动机故障诊断与排除实训			
13-114 发动机(柴油)实训室	项目一 机械式、电控柴油发动机结构原理认识	3	30	理实一体
	项目二 机械式、电控柴油发动机动态数据流分			
	项目三 机械式、电控柴油发动机检修实训			
	项目四 机械式、电控柴油发动机故障诊断与排			
13-117 底盘拆装实训室	项目一 制动器拆装与检调实训	10	30	实训
	项目二 离合器拆装与检调实训			
	项目三 传动系拆装与检调实训			
	项目四 主减速器差速器拆装与检调实训			
	项目五 转向系统拆装与检调实训			
	项目六 悬架系统拆装与检调实训			
13-118 发动机(汽油)实训室 1	项目一 AJR 发动机电控系统认知实训	3	30	理实一体
	项目二 AJR 发动机电控系统检修实训			
	项目三 AJR 发动机电控系统综合故障诊断与			
13-201 整车电路诊断实训	项目一 整车电路认识实训	4	30	理实一体
	项目二 整车电路分析实训			
	项目三 整车电路接线实训			
	项目四 整车电路故障诊断与排除实训			

	项目五 大众车系车载网络系统检修实训			
13-202 整车电路诊断实训室	项目一 整车电路分析实训	7	30	理实一体
	项目二 整车电路检修实训			
	项目三 整车电路接线实训			
	项目四 汽车照明系统、信号系统、仪表系统接			
13-210 昆明嘉创实训室	项目一 汽车维护保养、美容培训	3	45	理实一体
	项目二 全车电子电器综合检测实训			
	项目三 （大众帕萨特）整车电器接线实训			
13-213 空调理实一体实训室	项目一 汽车手动/自动空调使用、结构、原理	3	45	理实一体
	项目二 汽车手动/自动空调控制电路分析实训			
	项目三 汽车手动/自动空调控制电路检修实训			
	项目四 汽车手动/自动空调制冷剂加注、检漏			
	项目五 汽车手动/自动空调故障诊断与排除实			
13-214 底盘诊断实训室	项目一 底盘故障诊断与排除实训	10	50	理实一体
	项目二 电控底盘故障诊断与排除实训			
	项目三 自动变速器故障诊断与排除实训			
	项目四 电控动力转向系统故障诊断与排除实			
	项目五 电控悬架故障诊断与排除实训			
13-217 电子电器系统诊断实训室	项目一 奥迪电动座椅系统实训	9	45	理实一体
	项目二 电子电器接线实训			
	项目三 大众安全气囊检修实训			
	项目四 点火系统检修实训			
	项目五 大众原车防盗系统检修实训			
	项目六 大众巡航系统检修实训			
	项目七 电动车窗、后视镜检修实训			
13-218 变速器诊断实训室	项目一 手动、自动变速器拆装、调整、检修实	10	30	实训
	项目二 手动、自动变速器零部件认识实训			
	项目三 手动、自动变速器油路分析实训			
14-302 汽车仿真多媒体实训室	项目一 发动机拆装仿真实训	50	50	仿真实训
	项目二 汽车二级维护仿真实训			
	项目三 汽车车身修复仿真实训			

	项目四 发动机零件检修仿真实训			
	项目五 汽车故障诊断与排除仿真实训			
	项目六 发动机电控系统故障诊断与排除仿真			
	项目七 汽车电路故障诊断与排除仿真实训			
	项目八 整车电路故障诊断与排除仿真实训			
二期厂房一楼 博世汽车维修培训中心	项目一 车轮动平衡检测实训	10	50	理实一体
	项目二 轮胎拆装实训			
	项目三 四轮定位检测实训			
	项目四 汽车侧滑检测实训			
	项目五 汽车制动力检测实训			
	项目五 大众车系整车故障诊断与排除实训			
	项目六 740 故障诊断设备使用实训			
	项目七 前照灯检测与调整实训			
	项目八 汽修设备认识与使用实训			
二期厂房一楼 新能源汽车维修实训室	项目一 丰田普锐斯混合动力汽车故障诊断与排除实训	10	50	理实一体
	项目二 BYD 秦插电式混合动力汽车故障诊断			
	项目三 电机及驱动控制系统实训			
	项目四 电池管理系统检修实训			
	项目五 纯电动汽车检修实训			
	项目六 纯电动汽车制动能量回收系统检修实			
	项目七 天然气发动机检修实训			

3. 校外实习实训基地

能提供汽车质量与性能检测、汽车故障返修、汽车机电维修等相关实习岗位，能涵盖当前汽车检测与维修技术产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

(1) 合作企业配备一定数量的一体化教室，用于现代学徒制培养过程中知识的学习、讨论与过程演示；

(2) 合作企业配备足够的实训教学资源，以方便现代学徒制轮岗、定岗教学过程的顺利实施；

(3) 加强实训基地文化建设和职业氛围构建，制定实训基地管理和学生实习管理制度，规范校外实训基地的管理；

(4) 校企共同完成共同开发实训项目、制定操作规程和实训流程等，按照 ISO9000 国际质量保证体系要求及 5S 标准管理实训基地，以保证理实一体化实训教学能够顺利完成。整合学校和企业的实训教学条件。

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等；汽车检测与维修专业类技术图书和实务案例类图书；5 类以上汽车检测与维修专业学术期刊等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

在教学组织和实施过程中，打破传统的以课程为中心的教学模式，根据企业岗位设置，从职业能力分析入手，建立以能力培养为中心的教学模式，成立校企合作委员会和专业教学委员会，在校企合作委员会和专业教学委员会的指导下，构建基于生产岗位实际需要的课程体系，调整课程结构，改革教学方法，强化技能训练，贯彻任务引领的指导思想，立足于学生实际动手能力的培养，激发学生的学习兴趣，发展学生的综合职业能力。

(五) 学习评价

评价方法要注重学生平时知识的积累和技能的培养，采用多样化的评价形式和评价方法，加强实践性教学内容的考核，充分关注学生个性差异，综合评价学生的学习成效。

注重学生发现问题、分析问题和解决问题能力评价，鼓励学生在知识的学习和应用上有所创新。

教学评价最关键的是学生工作后的企事业单位要对学生的技术、工作态度、吃苦耐劳精神三个方面的评价，这是对我们教学的最终评价，也是最真实的评价，所以在教学过程中聘请企业兼职教师并对学生进行评价。

教学评价应采取教师和企业师傅面向过程的评价，以学徒的能力评价为导向，主要评价学生的专业能力、个人能力、社会能力、方法能力。

（六）质量管理

1. 建立定期检查、及时反馈的质量监控机制

依据汽车检测与维修技术专业现代学徒制试点班的教学目标与教学规范要求，制定现代学徒制试点班的教学诊断与改进办法，建立院校定期检查、合作企业及时反馈等形式的教学质量监控机制，通过采集、处理和利用各种教学反馈信息，对教学效果进行检测、鉴定和评价，并做出改进决策。

建立学生/学徒学习管理档案，安排专人定期检查学习实践情况，全程跟踪指导和管理学生/学徒学习实践过程。及时采集从入校到毕业期间学生/学徒各个阶段的数据，对毕业后的学生/学徒进行跟踪调研，对参与现代学徒制试点的学生/学徒进行横向和纵向比较，对教学实施效果进行综合分析。

2. 建立多方参与的考核评价机制

构建“一行业、双主导、共育人”的育人机制，基于工作岗位制定以育人为目标的学徒考核评价标准，建立多方参与的考核评价机制。汽车检测与维修技术专业学生/学徒制育人机制如下图4所示。

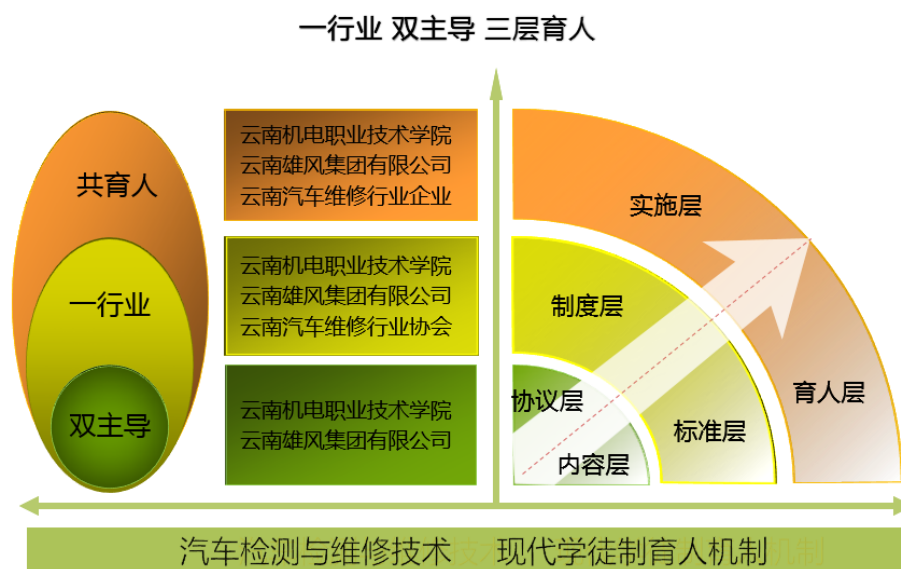


图 4 汽车检测与维修现代学徒制育人机制

(1) 考核组织。学校负责组织现代学徒制教学质量的日常考核，按照过程性考核和终结性考核相结合的原则，由双导师和行业、企业专家或第三方机构对学生/学徒学习情况进行考核。

(2) 考核内容。校企双方共同制订以育人为目标的学生/学徒考核评价标准，并根据专业特点，合理分配学生/学徒工作态度、实训表现、理论考核成绩和专业技能考核成绩所占比重。根据每个轮训岗位的实训考核标准，合理设计各种评价表格，从学生/学徒在岗位轮训期间理论知识和专业技能掌握程度、学习态度、实训表现、岗位工作任务完成情况和职业素养等方面，制定岗位技能考核指标和评分细则，对轮训岗位群进行技能达标考核。

(3) 考核程序。岗位考核采取分阶段考核的方法，在完成每个岗位的实训任务后，经过学生/学徒自我鉴定、学校导师对学生/学徒进行理论考核、企业导师和行业专家对学生/学徒进行技能考核、双导师联合对学生/学徒进行综合考核等程序，综合评价学生/学徒在该岗位的实训成绩。

3. 考核结果使用

考核成绩用于对学生/学徒的毕业综合评价。考核合格后，进入下一个实训岗位，直至完成本专业所有岗位的实训；考核不合格者，延长岗位轮训时间，并重新考核。重新考核仍然不合格者，退出现代学徒制试点，进入汽车检测与维修技术专业班级。

九、毕业要求

为了充分体现学生/学徒的学习能力和素质的差异化培养，允许学生有充分的选择范围，切实提高教育教学质量，确保毕业学生真正达到毕业水平，在符合政策法规和学院规定的情况下，学生/学徒在轮岗期间实行学分互换制，学校和企业对学生/学徒作全面鉴定，学生/学徒在学院规定年限内，德、智、体、美达到要求，修完教育教学计划规定内容，学分达到 121 学分，养成教育诚信积分不低于 1800 分，取得汽车维修工（高级）资格证书，公共选修课达到 4 学分，准予毕业，由学院颁发毕业证书。

汽车检测与维修技术专业实行现代学徒制工作的学生/学徒，满足以下实施过程和管理条件，可转为企业正式员工。

十、附录

附件 1：汽车检测与维修技术专业人才需求与专业改革调研报告

附件 2：汽车检测与维修技术专业人才培养方案专业指导委员会审议意见

附件 3：汽车检测与维修技术专业学分制指导性教学计划表

附件 4：汽车检测与维修技术专业核心课程标准

附件 5：汽车检测与维修技术专业变更审批表

附件 1：汽车检测与维修技术专业人才需求与专业改革调研报告

一、调研目的

1.了解行业企业对汽车后端产业技术服务类专业的人才需求情况，分析相关专业的现状及未来发展趋势，为现代学徒制试点专业建设与调整提供依据；

2.了解汽车后端产业技术服务类专业毕业生在企业的主要就业岗位、能力需求和职业需求，以及工作几年后的岗位迁移情况，为确定现代学徒制试点人才培养目标的确定提供依据；

3.分析调研数据，明确汽车后市场技术服务类专业人才知识、能力和素质要求，为现代学徒制专业人才培养规格的确定提供依据；

4.了解毕业生在学习过程存在的问题，为现代学徒制试点专业教学组织实施与改革提供依据。

二、调研思路与内容

（一）调研内容

1.行业与企业调研

行业调研内容主要包括：云南省（含昆明市）汽车后市场发展现状、人才需求现状及未来发展趋势等；

企业调研内容主要包括：企业对人才的基本需求，校企合作意向、对工作人员的技术和岗位的能力需求及对现有人才所存在的问题反馈与预期。

2.企业资质调研

企业资质调研内容主要包括：企业性质、企业规模、维修企业类型、岗位数量等。

3.岗位调研

岗位调研主要针对企业在职员工，调查内容包括职业岗位与岗位迁移，职业需求与意愿等。

4.第三方评价数据分析

第三方评价数据主要来源为麦可思数据公司对云南机电职业技术学院所做的社会需求与培养质量年度报告，归纳与分析内容包括培养就业率、迁移率、就业质量及校有满意度等

（二）调研方法

1. 行业企业调研

- (1) 走访行业企业、与行业企业相关负责人进行交流与访谈；
- (2) 调查问卷的收集整理与归纳分析；
- (3) 行业发展资料、数据的收集与分析；
- (4) 中国汽车维修行业协会等相关网站资料。

2. 岗位调研

问卷调查：制作调查表，选择企业岗位一线人员及毕业实习生进行调研。

3. 第三方评价数据分析

通过对第三方人才培养质量数据分析，了解汽车技术工程系相关专业的毕业生对职业岗位适应情况，以及跨专业岗位迁移情况，能力需求及满足度，以及毕业生对学校、教师、教学的意见反馈等。

三、调研方式与对象

(一) 调研对象

参与调研的行业与企业有昆明市汽车维修协会、云南雅迪汽车销售服务有限公司、云南中致远汽车销售集团、昆明嘉创汽车服务有限公司、昆明驰泰集团公司、云南德凯宝马汽车销售服务有限公司、云南雄风汽车工贸集团有限公司、昆明远安昆星奔驰 4S 店等。参与调研的行业与企业基本信息如表 2-1 所示。

表 2-1 参与调研的行业与企业基本信息一览表

来源	姓名	单位	职务
行业	杨思田	昆明市汽车维修行业协会	会长
企业	李国龙	云南雅迪汽车销售服务有限公司	技术经理
	黄 勇	云南中致远汽车销售集团	人力资源部总经理
	王 勇	昆明嘉创汽车服务有限公司	总经理
	毕 晖	昆明驰泰集团公司	人事专员
	杨绍鸣	云南德凯宝马汽车销售服务有限公司	售后服务部经理
	赵永刚	昆明远安昆星奔驰 4S 店	车间主管
	李 玮	云南雄风汽车工贸集团有限公司	总经理

四、调研数据分析

（一）人才市场对专业人才的知识、能力及综合素质的需求分析

随着经济社会的发展，我国机动车保有量呈现快速增长态势。数据显示，过去十年间汽车保有量每年以 10% 以上的速度增长，截至 2017 年底全国机动车保有量达 3.10 亿辆，其中汽车保有量 2.17 亿辆，占机动车的比率持续提高，占比从五年前的 54.93% 提高至 70.17%，已成为机动车构成主体，图 1-1 是全国近 10 年汽车保有量和增长率。值得注意的是，西部地区机动车保有量达 6436 万辆，汽车增速高于其他地区。2017 年，东部、中部、西部地区机动车保有量分别为 15544 万辆、9006 万辆、6436 万辆，分别占全国机动车总量的 50.17%、29.06%、20.77%。其中，西部地区近五年汽车保有量增加 1963 万辆，年均增幅 19.33%，高于东部、中部地区 14.61%、16.65% 的增幅。据云南省 2016 年国民经济和社会发展统计公报，2016 年末云南全省民用汽车保有量达到 553.75 万辆（包括三轮汽车和低速货车 1.70 万辆），比上年末增长 14.0%，其中私人汽车保有量 499.71 万辆，增长 15.8%。民用轿车保有量 245.11 万辆，增长 12.8%，其中私人轿车 229.17 万辆，增长 13.9%。截至 2017 年底 云南省机动车保有量已达 1300 多万辆。



图 1-1 近十年我国汽车保有情况和增长情况

与之相比，汽车产业链后市场却远远不够成熟，在成熟国家的汽车产业链中，汽车后市场的利润可以占到 50-60%，而我国目前只占到 10% 左右，这恰恰为汽车后市场产业链和从业人员发展提供了大量的发展机遇。同时，随着电子信息通讯等技术与汽车产业的加速融合，汽车快速向智能化、网联化和电动化的方向发展，势必对汽车运用与维修行业从业人员的素质和技能提出越来越高的要求，才能以“新工科”的专业能力，主动服务于创新驱动发展、“中国制造 2025”、“互联网+”、“网络强国”、“一带一路”等重大战略。

而云南省汽车后市场起步较晚,使得云南省汽车技术服务后市场普遍业态简单、规模不大,人才培养滞后于产业发展,严重制约了汽车后市场的发展。据调查,在汽车技术服务后市场,汽车维修企业中具备高级工、技师、高级技师资质的专门技能人才比例较少,同时这些汽车维修人员学历水平参差不齐,结构不合理,总体文化程度偏低、技术知识滞后、接受能力不高等成为了行业发展瓶颈。

鉴于以上分析,云南机电职业技术学院汽车检测与维修技术专业的人才培养目标和服务面向与工作岗位为:

人才培养目标定位:以立德树人为根本,坚持育人为本、德育为先的教育理念,培养德、智、体、美全面发展,符合社会和经济发展的需要,具有良好职业道德素养、扎实的汽车检测与维修基础知识和基本技能,具备机电一体化技术基础知识和汽车维修工(中级工及以上)岗位职业能力,能熟练和规范的使用汽车维修基本工具,对汽车进行基本养护、综合故障诊断与排除的高素质技术技能人才。

服务面向与工作岗位:

本专业针对汽车后端产业中的汽车维修企业、机动车检测管理部门的汽车检测、装配、调试、维修和质量检验等技术岗位需求,培养能在生产服务管理一线岗位从事汽车机电维修、车辆调试及装配、汽车性能检测等方面工作,并具有良好的职业道德、工作态度和行为规范和可持续发展能力的高素质技术技能人才。学生毕业后从事以下工作岗位:

初次就业岗位:汽车机电维修工、车辆检验员、汽车配件销售员及技术服务顾问;

发展岗位:汽车机电维修技术主管、汽车质量检验主管、二手车鉴定专员、汽车技术服务经理;

拓展岗位:技术总监、配件管理与销售经理。

(二) 企业对专业从业人员知识、能力及综合素质的需求分析

汽车检测与维修技术专业企业调研对象涉及昆明市汽车维修行业中的大、中、小型企业,其中大型企业1家,中型企业4家,小型企业1家。企业调研主要针对企业对人才的基本需求,校企合作意向、对工作人员的技术和岗位的能力需求及对现有人才所存在的问题反馈与预期等问题展开。

在回收的12份企业调研问卷中,企业对人才所需的专业能力、方法能力、个人能力及社会能力等四项职业行动能力的选择占比如图2-1所示。其中专业能力、方法能力和个人能力的选择占比同为83.3%,社会能力占50%。

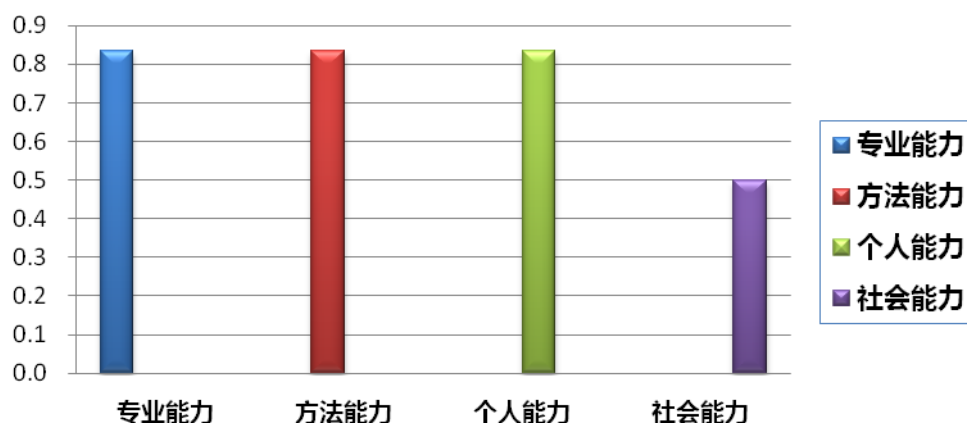


图 2-1 企业对四项职业行动能力的选择占比
与职业行动能力相对应的在职人员中所存在问题的反馈如图 2-2 所示。

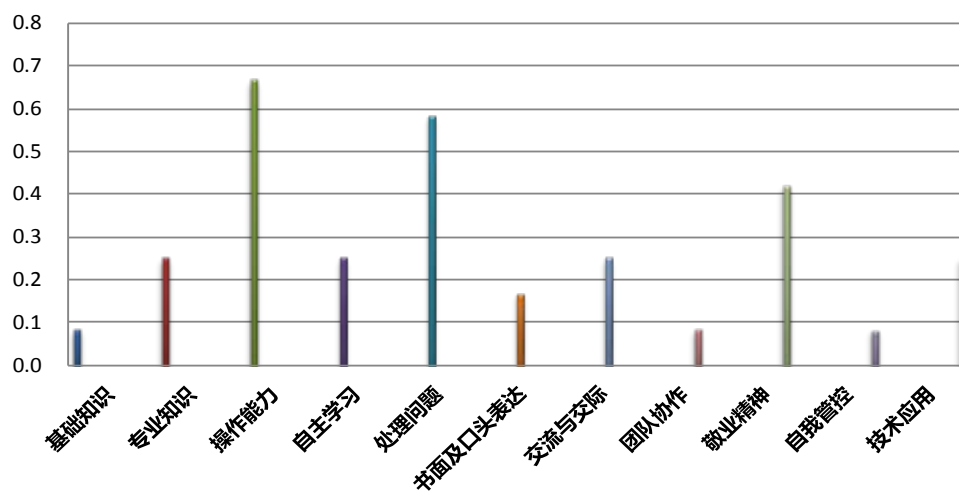


图 2-2 在职人员面临的职业难题

- (1) 与专业能力相关的操作能力占 66.7%，专业知识占 25%，统比 91.7%；
- (2) 与方法能力相对应的处理问题的方法能力占 58.3%，技术应用能力占 25%，基础知识占 8.3%，统比 91.6%；
- (3) 与个人能力相关的自主学习能力占 25%，自我管控占 8.1%，敬业精神占 41.7%；统比 74.8%；
- (4) 与社会能力相关的书面及口头表达能力占 16.7%，交流与交际能力占 25%、团队协作意识 8.3%，统比 50%。

(三) 企业对就业人员职业资格证书的要求分析

职业资格证书是劳动者求职、任职或独立开业及用人单位招聘录用的主要依据。劳动者从事技术工种工作应取得相应的职业资格证书后，方可就业、上

岗。职业资格证书作为劳动者技能水平和职业能力的保证，对劳动者流动就业和转换职业都具有“通行证”的作用，也为企业聘用技能岗位人员提供依据。汽车维修工（中、高级）已经成为企业招人用人的关键性指标之一。汽车维修从业人员拥有汽车维修工证书比例仍然较低。

（四）行业标准、企业能力需求及技能大赛的类比分析

随着我国汽车工业的快速发展，汽车后市场行业的空间很广阔。但是，随着行业的发展及竞争不断加剧，汽车售后市场出现了多重问题和挑战，如：服务水平较低、信誉度较差、市场秩序有待规范等。行业标准在汽车售后市场规范化、秩序化等方面发挥重要的引导和监督作用。技能大赛引导着职业院校建立课程、教学、评价等标准与职业标准的对接，从而探寻职业教育工学结合的新模式。根据调研分析，企业能力需求的发展要超过技能大赛发展和行业标准的发展，技能大赛和行业标准发展存在着一定的滞后性。通过校企紧密结合，行业紧密联系及时把握企业能力需求，引领行业标准和技能大赛的创新发展。

（五）专业迁移等后职业发展对知识、能力及综合素质的需求分析

在与企业人事与技术代表对毕业生素质进行交流后，对毕业生毕业时的专业水平相较于方法能力要弱，实力较好的企业普遍认为专业是就业基础的同时，更加看重的是毕业生的学习能力和处理问题的方法能力。从事汽车后端技术服务的大中型企业，其制造商组织的培训基本每年都有，能否从企业组织的培训中，学到先进技术并应用于实践则成为企业衡量是否是人才的一个主要标准；另一个标准则是毕业生能否通过学习而进行到跨专业领域，并具备该领域处理问题的能力。

五、调研结论

（一）人才需求程度与区域经济的契合程度

与发达省份相比，云南省汽车售后市场起步较晚。先天不足使得云南省汽车技术服务市场普遍业态简单、规模不大，而且人才质量与技术服务质量参差不齐，严重的影响了汽车售后市场的发展。虽然汽车维修人员的培养、培训早已被纳入国家“技能型紧缺人才培养培训工程”当中。但据云南省人才市场的有关调查资料显示，普通汽车维修技师一直位列技能型人才需求的前十名之内，能够从事汽车机电维修的人才更是如凤毛麟角。近几年云南省与汽车技术服务相关专业的毕业生一直供不应求，均能被企业预订一空的情况，也证明了云南省在汽车技术服务方面的人才极度紧缺问题。另一方面，随着我国能源、排放、噪声、安全法规的日趋严格，国家在经济产业政策上的倾斜，以及电动汽车、新能源汽车的市场

化普及，云南省在汽车售后技术服务市场方面，对汽车机电技术服务人才缺口将会进一步扩大。

（二）企业对专业人才预期与专业人才培养目标的契合程度

云南机电职业技术学院已经连续两年聘请麦可思数据有限公司对云南机电职业技术学院职业教育水平、专业的社会需求及学生培养质量进行跟踪与评估。汽车技术工程系现有专业汽车检测与维修技术属于被评估的专业。对应于汽车技术工程系结合现代职业教育理念中职业行动能力的四个维度，麦可思则是通过建立基于 SCANS 标准的中国用人单位对大学毕业生基本工作能力需求模型，将 35 项基本工作能力划分为五大类能力，即理解与交流能力、科学思维能力、管理能力、应用分析能力、动手能力。

云南机电职业技术学院毕业生在 35 项基本工作能力方面的满足度如图 4-1 所示。在可以归纳于方法能力和个人能力的学习方法、理解性阅读、解决复杂问题、操作与控制、理解性阅读等方面，其满足度均不算高。

从汽车检测与维修技术专业的《社会需求与培养质量分析报告》的数据分析来看，汽车检测与维修技术专业在就业率方面有下滑趋势。通过与行业和企业相关负责人交流可知，造成这一现象的根本原因在于大量电子电器等新技术的应用，传统汽车检测与维修专业偏向于机械维修，但电子电器技术的应用使得现代汽车在机械维修方面的需求大幅下降。

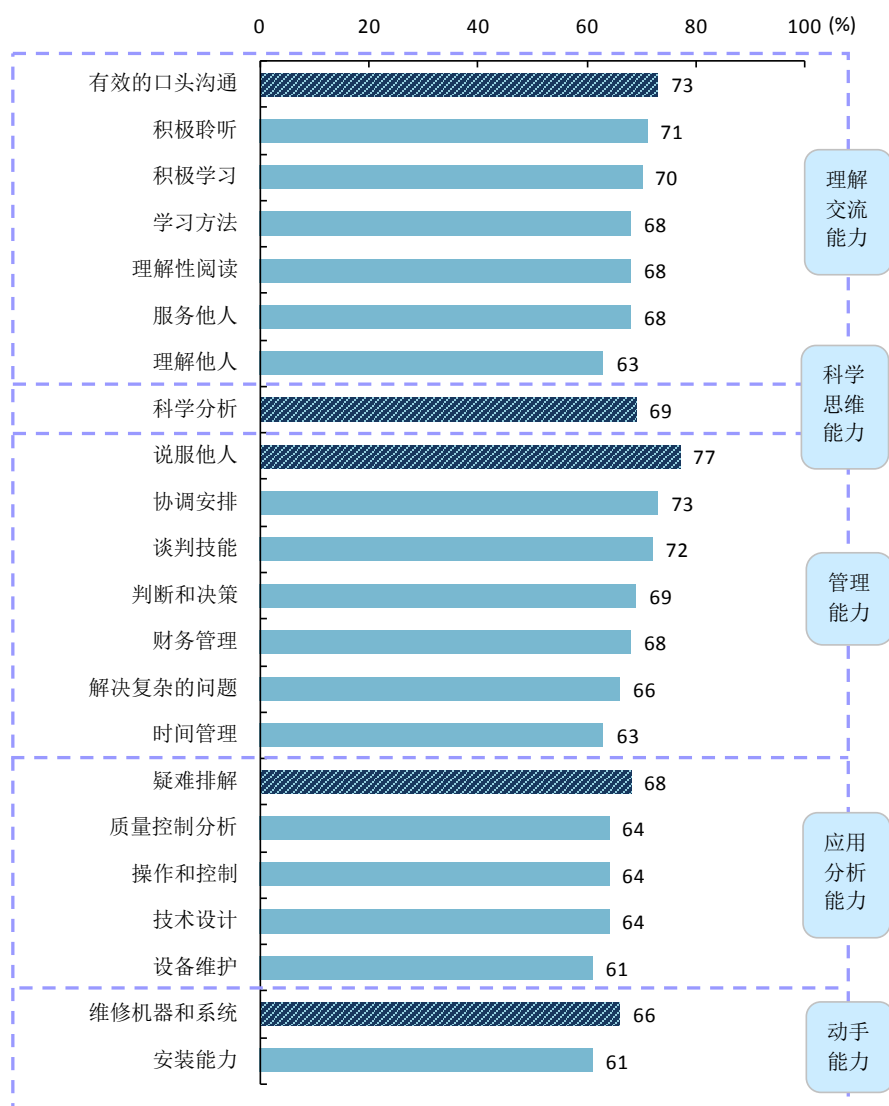


图 4-1 云南机电职业技术学院 2015-2016 届毕业生的基本工作能力满足度

（三）专业迁移等后职业发展对知识、能力及综合素质的需求

在与企业人事与技术代表对毕业生素质进行交流后，对毕业生毕业时的专业水平相较于方法能力要弱，实力较好的企业普遍认为专业是就业基础的同时，更加看重的是毕业生的学习能力和处理问题的方法能力。从事汽车后端技术服务的大中型企业，其制造商组织的培训基本每年都有，能否从企业组织的培训中，学到先进技术并应用于实践则成为企业衡量是否是人才的一个主要标准；另一个标准则是毕业生能否通过学习而进行到跨专业领域，并具备该领域处理问题的能力。

六、本专业教学改革建议及建设思路

（一）对人才培养目标制定的建议

产业升级，对汽车检测与维修专业人才培养质量提出新的要求，同时，汽车后市场技术日新月异的发展，使汽车检测与维修技术专业发展面临新的挑战。因此，必须积极提升汽车检测与维修专业建设水平，调整人才培养目标，培养创新型高素质高技能人才，服务云南省地方经济。

（二）对课程体系建设的建议

1.知识课程体系

（1）汽车技术工程系各专业人才培养方案应在结合专业自身特点的基础上，培养学生具备成长为一名合格的汽车后端技术服务人员必须的基本知识，以及支持完成现场操作所必需的各种专业知识；

（2）结合对职业认证标准知识与能力的要求分析，分类细化基本知识与专业知识，在遵循教育规律与职业发展规律的基础上，架构专业课程体系。

2.实训课程体系

知识的价值在于应用，它是方法能力培养的重要途径。就目前而言，职业教育仍是一种课程教育，因此将知识课程体系与实训课程体系有机融合，实施理实一体化课程的建设是职业行动能力培养的必然基础。

（三）对教学模式改革的建议

理实一体化课程的建立离不开具体课程内容与实施过程上的改革。从人才培养目标出发，从解决实际问题所需要的知识、能力出发构建以行动为导向的课程教学模式是落实人才培养方案、提升人才培养质量的重要环节。

（四）对师资与教学资源配置的建议

从目前来看，汽车技术工程系的教师绝大多数是从事机械专业教学的教师，其电子电器技术应用等方面的知识相对匮乏。而正如调研结果所示，汽车正在快步迈向机电一体化，其后端技术维修服务行业需要的是大量受过机电一体化高等职业教育的技术应用型人才。因此，提升汽车技术工程系专任教师电子电控知识素养是调整汽车技术工程系汽车维修技术服务专业转型及发展的重要基础，同时也是提高人才培养质量的重要基础。鼓励教师根据课程教学要求自行编写校本教材，开发与理实一体化课程教学相配套的教学资源，改革课程评价模式。

附件 2：汽车检测与维修技术专业人才培养方案专业指导委员会审议意见

云南机电职业技术学院

云南机电职业技术学院汽车检测与维修技术专业指导委员会审议意见

专业指导委员会名单				
序号	专业指导委员会职务	姓名	工作单位	职务与职称
1	组长	杨克建	云南交通职业技术学院	院长助理
2	成员	范光时	云南省汽车维修行业协会	主任
3	成员	晏祥之	云南省汽车维修行业协会	专家
4	成员	王易	昆明嘉创网络科技有限公司	总经理
5	成员	李瑞年	昆明理工大学	系主任
专业指导委员会审议意见				
该人才培养方案，依据国家专业教学标准，1+X项目试点，结合现代学徒制培养模式，总学时实践学时，保持开放和开拓进取，符合专业需求，满足企业对人才需求，并适时根据试点反馈，主任委员：杨克建（签字） 8月15日				

汽车检测与维修技术专业学分制指导性教学计划表

系部名称:	汽车技术工程系	专业名称:	汽车检测与维修技术	专业代码:	560702
-------	---------	-------	-----------	-------	--------

培养类型: 高等职业教育	培养层次: 专科	对象: 退役军人、下岗失业人员、农民工、新型职业农民等	标准学制: 4年(弹性学制)	修读年限: 4~5年
---------------------	-----------------	------------------------------------	-----------------------	-------------------

一、教育教学环节信息及时间分配汇总

(课堂) 教育教学环节分配																		考试周数	学期周数	假期周数	总计周数
学期序号	理论教学周数	实践教学专用周周数	军事课		课程设计大型作业		教学实习生产实习		实训/职业资格等考		顶岗实习		毕业设计毕业论文		其他						
			学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数	学分	周数					
一	16	3	3.0	3	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0			1	20	6	26	
二	17	2	0.0		0.0		2.0	2	0.0		0.0	0	0.0	0			1	20	6	26	
三	14	5	0.0		0.0		5.0	5	0.0		0.0	0	0.0	0			1	20	6	26	
四	14	5	0.0		0.0		5.0	5	0.0		0.0	0	0.0	0			1	20	6	26	
五	13	6	0.0		0.0		6.0	6	0.0		0.0	0	0.0	0			1	20	6	26	
六	15	4	0.0		0.0		4.0	4	0.0		0.0	0	0.0	0			1	20	6	26	
七	9	10	0.0		0.0		3.0	3	0.0			7					1	20	6	26	
八	0	19	0.0		0.0		0.0	0	0.0			19			1	0	0	20	6	26	
总计	98	54	3.0	3	0.0	0	25.0	25	0.0	0	13.0	26	3.0	0	0	1	7	160	0.0	208	

二、各类课程学时学分配置及比例

课 目		比 例	课程 门数	模块课程 总学分	模块课程 总学时	该模块 学分下限	模块学分 下限比例	课程总课时	2,754
公共 平台	1	公共平台课程理论教学	19	39.5	660	37	31.09%	课程总学分	126.0
	2	公共平台课实践教学							
	小 计		19	39.5	660	37		理论课程总课时	1,228
专业 方向	3	专业基础课程理论教学	10	23.5	570	22	18.49%	实践课程总课时	1526
	4	专业核心课程理论教学	6	21.0	315	19	15.97%		
	5	专业技能训练专用周教学	18	38.0	1,145	36	30.25%	课程实践 教学学时比例	55.4%
	小 计		34	82.5	2,030	77		毕业要求达到的 最低总学分	119
选修 课程	6	公共限定选修课程	22	4.0	64	4	3.36%		
	7	专业限定选修课程	0	0.0	0	0	0.00%		
	拟开课程小计		22	4.0	64	4			
拟开课程合计			75	126.0	2,754	118			

三、公共基础课程

课程信息 课程名称		理论课程学分/学时/类别/权重/考核										理论课开设学年/学期/周数/周学时								
		总分	总学时	理论学时	实验学时	其他实践学时	课程类别	课程属性	修读类型	权重系数	考核方式	考核方法	一年级		二年级		三年级		四年级	
													一	二	三	四	五	六	七	八
													16	17	14	14	13	15	9	0
		39.5	660	468	0	192							模块合格最低学分:				37			
1	思想道德修养与法律基础	3.5	52	44		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	笔试	3							
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.5	68	60		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	笔试		4						
3	体育与健康（一）	2.0	32	8		24	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
4	体育与健康（二）	2.0	28	8		20	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		2						
5	高职英语（一）	4.0	64	64			A	公共基础课	必修	1.0	考试	笔试	4							
6	高职英语（二）	3.0	48	48			A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		4						
7	军事课	3.0	80	20		60	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	26							
8	心理健康讲座（一）	0.5	8	4		4	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
9	心理健康讲座（二）	0.5	8	4		4	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		2						
10	形势与政策讲座（一）	0.5	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
11	形势与政策讲座（二）	0.5	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他		2						
12	形势与政策讲座（三）	0.25	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他			2					
13	形势与政策讲座（四）	0.25	8	8		0	A	公共基础课	必修	1.0	考查	其他			2					
14	职业生涯规划	1.0	16	8		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他	2							
15	创新创业教育	2.0	32	16		16	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他			3					
16	就业指导	1.0	16	8		8	B	公共基础课	必修	1.0	考查	其他			2					
17	计算机应用基础	4.0	64	32		32	B	公共基础课	必修	1.0	考查	以证代考	4							
18	高等数学（一）	4.0	64	64			A	公共基础课	必修	1.0	考试	笔试	4							
19	高等数学（二）	3.0	48	48			A	公共基础课	必修	1.0	考查	笔试		3						
课程门数:												8	7	2	2	0	0	0	0	
周学时（6≤通识+专业基础+专业核心≤16）:												15	21	5	4	0	0	0	0	
注：思想道德修养与法律基础（4学时为党章党规），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（4学时为党章党规）																				

四、专业课程																				
序号	课程信息 课程名称	理论课程学分/学时/类别/权重/考核										理论课开设学年/学期/周数/周学时								
		总学分	总学时	理论学时	实验学时	其他实践学时	课程类别	课程属性	修读类型	权重系数	考核方式	考核方法	一年级		二年级		三年级		四年级	
													一	二	三	四	五	六	七	八
													16	17	14	14	13	15	9	0
(一) 专业基础课程		23.5	570	441	129	0							模块合格最低学分: 22							
1	机械制图	2.5	64	40	24	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试	4							
2	电工电子技术基础	4.0	96	76	20	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试		6						
3	汽车维护与保养	1.5	30	15	15	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	操作			3					
4	汽车机械基础及液压气压传动	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试			5					
5	车载网络系统诊断与维修	1.5	40	30	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试				4				
6	汽车概论与文化	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	笔试					5			
7	新能源汽车技术	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试							4	
8	汽车保险与理赔	2.5	60	50	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考试	笔试							4	
9	二手车评估与鉴定	2.0	50	40	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	笔试				4				
10	企业中的互动与沟通	2.0	50	40	10	0	B	专业基础课	必修	0.6	考查	笔试							4	
课程门数:													1	1	2	2	1	3	0	0
周学时 (20≤通识+专业基础+专业核心≤30):													4	6	8	8	5	12	0	0
(二) 专业核心课程		21.0	315	255	60	0							模块合格最低学分: 19							
11	发动机机械结构与维修	4.0	60	50	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试		4						
12	行驶操纵系统诊断与维修	4.0	60	50	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试		4			5			
13	发动机管理系统诊断与维修	3.0	45	35	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试			4					
15	传动系统诊断与维修	3.0	45	35	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试					4			
16	汽车电器设备与维修	3.0	45	35	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试						3		
17	安全与舒适系统诊断与维修	4.0	60	50	10	0	B	专业核心课	必修	1.0	考试	笔试				7				
课程门数:													0	2	1	1			0	0
周学时 (20≤通识+专业基础+专业核心≤30):													0	8	4	7	9	3	0	0
(三) 专业技能训练专用周							课程类别	实践方式	学分	学时	周数	天数	模块合格最低学分:				36			
	实践环节名称	内容概要							38	1,145	51	125	拟开学期	权重系数	修读类型	考核方式	考核方法			
18	金工实习	基本汽车维修工具的使用和认知					C类	实训	1.0	25	1	5	一	1.0	必修	鉴定	操作			
19	企业行业认知实习	行业的了解、认知实习					C类	实训	1.0	25	1	5	二	1.0	必修	鉴定	操作			
20	汽车电器维修企业轮岗实训(初级)	初级学徒阶段 (零部件熟悉)					C类	实训	2.0	50	2	10	三	1.0	必修	鉴定	操作			
21	汽车电器维修企业轮岗实训(中级)	中级学徒阶段 (基本故障诊断)					C类	实训	2.0	50	2	10	四	1.0	必修	鉴定	操作			
22	汽车发动机维修企业轮岗实训(初级)	初级学徒阶段 (零部件熟悉)					C类	实训	2.0	50	2	10	四	1.0	必修	鉴定	操作			
23	汽车发动机维修企业轮岗实训(中级)	中级学徒阶段 (基本故障诊断)					C类	实训	2.0	50	2	10	五	1.0	必修	鉴定	操作			
24	汽车底盘维修企业轮岗实训(初级)	初级学徒阶段 (零部件熟悉)					C类	实训	2.0	50	2	10	五	1.0	必修	鉴定	操作			
25	汽车底盘维修企业轮岗实训(中级)	中级学徒阶段 (基本故障诊断)					C类	实训	2.0	50	2	10	六	1.0	必修	鉴定	操作			
26	汽车配件管理企业轮岗实训	配件的管理和经营					C类	实训	2.0	50	2	10	五	1.0	必修	鉴定	操作			
27	快修保养企业轮岗实训	维护保养					C类	实训	2.0	50	2	10	三	1.0	必修	鉴定	操作			
28	维修接待企业轮岗实训	维修接待、客户沟通交流					C类	实训	1.0	25	1	5	三	1.0	必修	鉴定	口试			
29	职业技能等级强化培训	汽车高级维修工职业资格证书					C类	实训	1.0	25	1	5	四	1.0	必修	考试	证代			
30	钣金维修企业轮岗实训	汽车钣金的基本工艺					C类	实训	2.0	50	2	10	六	0.5	必修	考查	操作			
31	汽车估损企业轮岗实训	汽车事故后的估损					C类	实训	1.0	25	1	5	七	0.5	必修	考查	操作			
32	维修调度企业轮岗实训	汽修车间的调度和管理					C类	实训	1.0	25	1	5	七	0.5	必修	考查	操作			
33	保险理赔企业轮岗实训	保险的销售、理赔等					C类	实训	1.0	25	1	5	七	0.5	必修	考查	操作			
34	顶岗实习(一)	学生到企业顶岗实习					C类	顶岗实习	3.5				半年(182天)	七		鉴定	报告			
35	顶岗实习(二)	学生到企业顶岗实习 (含毕业设计或论文)					C类	顶岗实习	9.5	520	26		八				鉴定			



五、选修课程																						
序 号	课程信息 课程名称	理论课程学分/学时/类别/权重/考核										理论课开设学年/学期/周数/周学时										
		总学 分	总学 时	理论 学时	实验 学时	其他 实践 学时	课程 类别	课程 属性	修读 类型	权重 系数	考核 方式	考核 方法	一年级		二年级		三年级		四年级			
													一	二	三	四	五	六	七	八		
		16	17	14	14	13	15	9	0													
公共限选课程		43.0	672	640	0	32							模块合格最低学分: 4									
1	公共关系与现代礼仪	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
2	摄影艺术与欣赏	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
3	媒介与信息素养	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
4	中国现代文学赏析	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
5	营养与保健	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
6	烹饪营养与卫生	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
7	体育与健康（足球）	2.0	24	24			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
8	体育与健康（气排球）	2.0	24	24			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
9	走近中华优秀传统文化	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
10	中国文明史	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
11	数学的奥秘：本质与思维	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
12	从草根到殿堂：流行音乐导论	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
13	《共产党宣言》导读	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
14	马克思主义基本原理概论	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
15	中华诗词之美	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
16	舞台人生：走进戏剧艺术	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
17	太阳系中的有趣科学	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
18	人工智能与信息社会	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
19	信息素养：效率提升与终身学习	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
20	生态文明——撑起美丽中国梦	2.0	32	32			A	公共限选课程	选修	1.0	考查											
21	体育与健康（三）*	1.5	24	8		16	B	公共限选课程	选修	1.0	考查											
22	体育与健康（四）*	1.5	24	8		16	B	公共限选课程	选修	1.0	考查											
												课程门数：										
												周学时（节）：										
专业拓展课程		0.0	64	64	0	0							模块最高学分： 0									
21	汽车商务礼仪	0.0	32	32			A						4									
22	汽车生产现场管理	0.0	32	32			A						4									
												课程门数：		0	2	0	0	0	0	0	0	0
												周学时（节）：		0	8	0	0	0	0	0	0	0

附件 4：汽车检测与维修技术专业《发动机机械结构与维修》 核心课程标准

课程代码：50522

教学时数：60

适用专业：汽车检测与维修技术

修课方式：必修

总学分：3

开课学期：2

所在系部：汽车技术工程系

主撰人：李玉蓉

审核人：周明

发动机机械结构与维修课程标准

1.课程性质

《发动机机械系统结构与维修》是汽检测与维修技术专业从业人员必修的一门专业核心课程之一，是本专业人才培养方案实施的基础。通过本课程的学习，学生能够理解汽车发动机机械结构的类型、功能以及汽车发动机的传动原理。使学生能够为后续的专业学习及汽车维修工（中、高级）和汽车维修电工（中级、高级）的技能学习、职业鉴定和专业发展打下良好的理论与实践基础。

2.课程作用

通过企业的现代学徒制教学模式的培养，使学生学会汽车发动机机械结构的类型、功能以及汽车发动机的传动原理。在了解汽车发动机基本机械结构的基础上，能够正确选择发动机拆装工具，并熟练使用这些工具对发动机机械系统进行正确地、专业地拆卸与安装，同时能够对发动机机械系统故障进行相应的诊断与排除。

3.课程与前续、后续课程的关系

表课程与前续、后续课程的关系

课程关系	类别模块	课程名称	备注
前导课程	专业基础课	汽车机械识图	
		汽车机械基础及液压与气压传动	
本课程	专业核心课程	发动机机械结构与维修	
后续课程	专业技能训练课程	发动机机械结构与维修实训	
	定岗实习		

4.课程目标

知识目标

本课程的知识目标是通过过程学习，使学生在获得基本汽车发动机理论基础知识的基础上、逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际的工程观点，培养学生的科学思维能力、分析计算能力、故障的诊断与排除能力以及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。通过对本课程的学习，学生应该获得：

- (1) 能够描述曲柄连杆机构的作用、结构、负荷和材料并区分其部件；
- (2) 能够描述发动机支座的作用与负荷，区分发动机支座的结构类型；
- (3) 能够描述不同发动机控制系统的作用、结构和功能；
- (5) 能够区分气缸和气缸盖衬垫的结构和特点；
- (5) 能够描述气门间隙补偿系统的工作原理，分析气门间隙系统故障；
- (6) 能够描述凸轮和凸轮轴传动装置的工作原理，区分凸轮和凸轮轴的类型、结构和功能；
- (7) 能够描述发动机噪音来源的方法，分析发动机控制系统所发出的噪音；
- (8) 能够从类型、结构和功能区分发动机可变配气正时控制系统；
- (9) 能够制作冷却系统功能示意图，并用来描述冷却系统的工作原理及冷却系统部件的功能原理；
- (10) 能够区分发动机润滑系统的类型、识别部件，并描述其工作原理；
- (11) 能够说明发动机机油的标准名称、种类和特点。

技能目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下技术：

- (1) 能够诊断曲柄连杆机构的故障并专业地拆卸和安装轴承；
- (2) 能够测量缸径和活塞切口间隙，根据活塞和气缸的类型尺寸确定并安装活塞与活塞环，诊断并排除活塞和气缸故障；
- (3) 能够根据制造商规定更换发动机及发动机支座；
- (4) 能够制定齿形皮带更换计划并进行更换；
- (5) 能够制定气缸盖的更换计划并进行更换；
- (6) 能够分析气门间隙系统故障并专业地更换气门间隙补偿元件或进行气门间隙的调整；
- (7) 能够执行压缩压力检测，对气门故障进行诊断和分析，并能够专业地更换气门；
- (8) 能够专业地更换凸轮轴；
- (9) 能够检测发动机功能以确定发动机噪音故障，并能够专业地对发动机控

制系统部件进行更换、检查；

(10) 能够分析和排除发动机可变配气正时控制系统功能性故障；

(11) 能够确定冷却系统的故障，并将故障影响与原因进行匹配、描述故障的诊断方法并进行诊断；

(12) 能够制定冷却系统的维修计划，并进行冷却系统的检查维修工作；

(13) 能够更换发动机机油、机油滤清器，并能够在更换完成后进行密封性检测；

(14) 能够分析并排除发动机润滑系统的故障，制定发动机润滑系统故障原因一览表、描述对发动机润滑系统故障原因的确定和对发动机润滑系统执行逻辑化的诊断；

(15) 能够制定发动机润滑系统维修计划，并执行维修和检查工作。

人文目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下人文素质：

- (1) 能够独立思考，具有自觉完成项目任务的能力；
- (2) 具有技术交流、团队沟通和团队协作的能力；
- (3) 具有及时总结经验，对错误进行反思的能力；
- (4) 具有工作中的自我保护能力；
- (5) 具有坚韧、诚信、实事求是的职业工作能力
- (6) 具有自觉遵守操作规范的能力；
- (7) 具有环保意识，自觉杜绝学浪费的能力。

5. 课程信息

表课程信息

课程编号	50522	课程名称	发动机机械结构与维修
课程类别	B	课程类型	理实一体
课程学分	4	计划课时	60
课程性质	专业核心课	适用专业	汽车检测与维修技术
职业资格	汽车维修高级工(三级)		
开课部门	汽车技术工程系		
制订人员	李玉蓉	制订时间	2018 年 4 月 1 日
课程负责人	李玉蓉	批准人	周明

6. 课程标准

课程标准

所属系（部）	汽车技术工程系		
课程名称	发动机机械结构与维修	建议学时	60
学习目标： 通过对本门课程的学习，使学生获得从事汽车维修及相近专业技术岗位工作所必需的基本理论、分析能力、工具使用及故障排除能力，并在此基础上通过学习养成专业地使用汽车发动机检测设备及工具，对汽车发动机进行正确专业地拆卸与安装的同时，能够对汽车发动机的机械系统及电控系统故障进行相应的诊断与排除，从而为后续职业的从业打下坚实理论与实践基础。			
学 习 内 容			
项目名称	项目知识	学时	
		15	
项目一：汽车发动机机械总成部件的识别及曲柄连杆机构的故障诊断与排除	主题 1：发动机总成 一内燃机的结构类型和主要部件 一往复式活塞发动机的总成 一四冲程发动机的结构和工作原理 主题 2：曲柄连杆机构 一曲轴箱和气缸的作用与负荷，结构、材料与特点 一活塞、活塞环、与活塞销的类型、结构材料和特点 一曲柄连杆机构的作用、结构、负荷和材料并区分其部件 主题 3：发动机支座 一发动机支座的作用和负荷 一发动机支座的结构类型和特点		
项目名称	项目知识	学时	
		15	
项目二：汽车发动机配气机构的故障诊断与排除	主题 1：四冲程发动机控制系统 一四冲程发动机气门机构的作用、点火顺序 一不同发动机控制系统的类型、结构和工作原理 一更换正时皮带的方法 主题 2：可变配气正时控制系统 VTEC 一从类型、结构和功能区分发动机可变配气正时控制系统 主题 3：气缸盖 一气缸和气缸盖衬垫的结构和特点 一制定气缸盖的更换计划 主题 4：气门间隙补偿系统 一气门间隙补偿系统的类型、结构、和功能 一气门间隙补偿元件的故障原因和影响 一更换气门间隙补偿元件的方法		
项目名称	项目知识	学时	
		10	

项目三：汽车发动机传动系统与密封系统的故障诊断与排除	主题 1：凸轮轴传动装置 — 凸轮和凸轮轴传动装置的工作原理、类型、结构和功能 — 专业更换凸轮轴的方法 主题 2：诊断并排除气门不密封的故障 — 压缩压力检测，故障图 — 气门不密封的原因 — 检测气门间隙、更换气门 主题 3：发动机噪音 — 发动机噪音来源 — 发动机控制系统所发出的噪音	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目四：汽车发动机冷却系统的故障排除	主题 1：发动机冷却系统的认识 — 空气冷却系统的结构和功能 — 水冷系统的结构和功能 主题 2：检查冷却液 — 冷却液的标准名称、种类和特点 — 检查防冻冷却液	
	主题 3：分析并排除冷却系统故障 — 密封性检查 — 温度控制 主题 4：电子调节式冷却系统的诊断与维修 — 电子调节式冷却系统的结构和功能 — 电子调节式冷却系统的诊断方法	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目五：汽车发动机润滑系统的故障排除	主题 1：发动机润滑系统的认识 — 区分发动机润滑系统的类型、识别部件 — 发动机润滑系统的工作原理 主题 2：认识发动机机油 — 发动机机油的标准名称、种类和特点 — 更换发动机机油、机油滤清器的方法 — 发动机机油密封性 主题 3：分析并排除发动机润滑系统的故障 — 发动机出现机油泄漏的原因 — 确定机油泄漏的原因 — 机油过热的原因 — 机油压力过低的原因	
	课程实施	
教学条件	1. 教学条件	

	本课程的教学过程要求在普通教室、多媒体教室、发动机理实一体实训室等场所完成，任课教师可根据课程教学设计及现有资源完成相应的教学过程。 值得注意的是：由于学生要进入理实一体实训室进行教学和学习工作，所以要强调工作与操作的安全与规范性，以确保人身及设备安全。 其工作规范为： （1）认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，认真落实各项安全措施，坚持安全工作是一切工作的基础，并具有高校教师资格证书； （2）进入实训场地，应严肃场地纪律，严禁嬉戏与打闹，强化车间安全管理意识； （3）必须要求学生按任务阶段，做好预先准备。不按任务要求准备或准备不充分的学生，指导教师应事先准备有相应的处罚措施，使学生能够在以后的任务执行过程中自觉履行任务要求； （4）在实践过程中，必须要求学生服从指导教师，未经允许或检查，不得擅自启动发动机，擅自使用仪器、设备，或自行开始任务； （5）必须让学生明白，若因违反操作程序、损坏仪器设备或造成人员损伤等后果，其责任由其本人自负，并按法规与校规履行赔偿责任。 2. 师资要求 本课程理论指导教师应具有： （1）机械或机电一体化相关专业领域知识、工程技术水平及技术应用能力，并具有高校教师资格证书； （2）具备课程教学设计能力、组织能力、语言沟通表达能力； （3）具备先进的教学方法和驾驭课堂的能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心。 本课程实践指导教师必须具有： （1）具有实际工作经历和相应的职业资格； （2）具有基于行动导向的教学设计能力； （3）具备实验室或实训室的教学组织与现场管理能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心； （5）具有安全保护常识及安全保护意识。
课程实施	
评价方式	书面考试（40%）+实训考核（40%）+学习过程评价（20%）
参考书目	（1）张贺隆、王军主编，汽车发动机机械系统检修，北京理工大学出版社 （2）林平主编，汽车发动机机械系统构造与检修，民邮电出版社 （3）张西振主编，汽车发动机构造与维修，机械工业出版社
课程资源	1. 基本教学资源 本专业现有普通教室、多媒体教室、发动机实训室等多项完成教学的硬件资源。因此，本课程标准鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的教学资源及教学文件。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算支付。 2. 网络教学资源 鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的网络教学资源。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算和支付。

课程代码：50524

教学时数：60

适用专业：汽车检测与维修技术

修课方式：必修

总学分：3

开课学期：2

所在系部：汽车技术工程系

主 撰 人： 姜伟

审核人：周明

行驶操纵系诊断与维修课程标准

1. 课程性质

《行驶与操纵系诊断与维修》是汽车检测与维修技术专业从业人员必修的一门专业核心课程，是汽车检测与维修技术专业人才培养方案实施的核心组成部分。基于现代学徒制工学交替的人才培养模式，将理论教学和实践教学紧密结合，

通过本课程的学习，使学生能够为后续的专业学习及汽车维修工（中、高级）的技能学习、职业鉴定和专业发展打下良好的理论与实践基础。

2. 课程作用

通过企业的现代学徒制教学模式的培养，使学生在了解行驶系与操纵系的基本机械结构、行驶驱动和操纵管理的基础上，能够正确选择行驶系与操纵系的拆装工具，并熟练使用这些工具对汽车行驶系与操纵系进行正确地、专业地拆卸与安装，同时能够对汽车行驶系与操纵系的驱动装置及管理装置故障进行相应的诊断与排除。

3. 课程与前续、后续课程的关系

表课程与前续、后续课程的关系

课程关系	类别模块	课程名称	备注
前导课程	专业基础 与专业核心课程	汽车机械识图	
		汽车电工电子技术基础	
		汽车机械基础及液压与气压传动技术	
并行课程	专业核心课程		
		发动机机械结构与维修	
本课程	专业核心课程	行驶系与操纵系诊断与维修	
后续课程	生产实习		
	顶岗实习		

4. 课程目标

知识目标

本课程的知识目标是通过过程学习，使学生在了解行驶系与操纵系的基本机械结构、行驶驱动和操纵管理的基础上、能够正确选择行驶系与操纵系的拆装工具，并熟练使用这些工具对汽车行驶系与操纵系进行正确地、专业地拆卸与安装，同时能够对汽车行驶系与操纵系的驱动装置及管理装置故障进行相应的诊断与排除。逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际的工程观点，培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验数据的归纳能力及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。通过对本课程的学习，学生应该获得如下能力：

- (1) 能够描述车轮和轮胎的结构和要求，能够解释车轮和轮胎的类型、特征和名称，并能够就车轮和轮胎的改装方法，向客户提供相关咨询；
- (2) 能够区分轮胎压力监控系统和泄气保用系统的类型、结构和功能；
- (3) 能够描述转向系统的作用和结构、解释转向几何的概念，并能够区分转向器的类型；
- (4) 能够描述转向助力系统的结构和功能；
- (5) 能够从类型、结构和功能上区分汽车辅助系统；
- (6) 能够描述车轮悬架系统的作用和要求，并能够区分车轮悬架系统的类型；
- (7) 能够解释四轮定位的作用、并区分四轮定位的方法；
- (8) 能够描述悬架和减震系统的作用和功能；
- (9) 能够区分减震器和弹簧减震系统的类型，并能够评估它们的工作过程；
- (10) 能够描述制动部件的作用、要求和功能，并能够就不同的制动液进行比较；
- (12) 能够描述行驶动态行驶调节系统的作，并能够区分行驶动态调节系统的类型、结构、特点和工作原理。

技能目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下技能：

- (1) 能够制定车轮与轮胎的拆卸、安装和平衡的工作计划，并能够执行拆卸、安装和平衡等工作；
- (2) 能够制定泄气保用系统的拆卸和安装计划，并能够执行拆卸和安装等工作；
- (3) 能够查找、排除轮胎压力监控系统的故障原因，维修并能够对轮胎压力监控系统进行初始化；
- (4) 能够分析转向助力系统的故障原因，制定转向助力系统的故障查询计划，执行故障查询并对助力转向系统的故障进行诊断与维修；

(5) 能够对自动汽车系统的故障进行诊断、维修，必要时对自动汽车系统进行初始化；

(6) 能够对车轮悬架系统的故障原因进行分析，并能够执行故障的诊断与排除工作；

(7) 能够为底盘改装提供咨询，能够制定车轮悬架系统的维修计划并执行维修和检查工作；

(8) 能够描述四轮定位故障对行驶产生的影响，并能够通过计算或手动定位工具，对车辆进行四轮定位、确定并校准四轮定位；

(9) 能够确定弹簧减震系统的故障问题、拆卸、安装和更换弹簧减震系统的部件，并能够恢复运行和校准弹簧减震系统；

(10) 能够对制动装置和电子制动控制系统的故障问题进行诊断与排除，并能够专业地更换制动装置的部件，专业地拆卸、安装和更换电子制动控制系统的部件。

人文目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下人文素质：

- (1) 能够独立思考，具有自觉完成项目任务的能力；
- (2) 具有技术交流、团队沟通和团队协作的能力；
- (3) 具有及时总结经验，对错误进行反思的能力；
- (4) 具有工作中的自我保护能力；
- (5) 具有坚韧、诚信、实事求是的职业工作能力；
- (6) 具有自觉遵守操作规范的能力；
- (7) 具有环保意识，自觉杜绝学浪费的能力。

5. 课程信息

课程信息

课程编号	50524	课程名称	行驶操纵系诊断与维修
课程类别	B	课程类型	理实一体
课程学分	3	计划课时	60
课程性质	专业核心课	适用专业	汽车检测与维修技术
职业资格	汽车维修工高级(三级)		
开课部门	汽车技术工程系		
制订人员	姜伟	制订时间	2018年4月1日
课程负责人	姜伟	批准人	周明

6. 课程标准

课程标准

所属系（部）	汽车技术工程系		
课程名称	行驶系与操纵系诊断与维修	学时建议	理论学时 60 实训学时 75
学习目标： 通过对本门课程的学习，使学生在了解行驶系与操纵系的基本机械结构、行驶驱动和操纵管理的基础上、能够正确选择行驶系与操纵系的拆装工具，并熟练使用这些工具对汽车行驶系与操纵系进行正确地、专业地拆卸与安装。同时，能够对汽车行驶系与操纵系的驱动装置及管理装置故障进行相应的诊断与排除。			
学习内容			
项目名称	项目知识	理论学时	实训学时
		15	15
项目一：汽车车轮与轮胎故障的诊断与排除	主题 1：车轮与轮胎的故障诊断 一从类型、特征和名称区分车轮和轮胎。 一了解车轮和轮胎的作用和要求， 一完成拆卸、安装和平衡车轮和轮胎 主题 2：轮胎压力监控系统故障诊断 一从类型、结构和功能区分轮胎压力监控系统和泄气保用系统 一维修轮胎压力监控系统 实训任务 实训任务 1 完成拆卸、安装和平衡车轮和轮胎 实训任务 2 维修轮胎压力监控系统		
项目名称	项目知识	理论学时	实训学时
		5	10
项目二：汽车减震系统的故障诊断与维修	主题 1：汽车减震系统的组成结构与功能作用 一减震装置的类型、结构、功能特点 一减震装置的作用与要求 主题 2：汽车减震装置系统的故障诊断与维修 一诊断弹簧减震系统故障问题的方法 一更换减震装置 实训任务 实训任务 1 制定工作计划更换减震装置		
项目名称	项目知识	理论学时	实训学时
		10	10
项目三：汽车车轮悬架系统故障诊断与维修	主题 1：汽车车轮悬架系统的组成结构与功能作用 一车轮悬架系统的类型、结构、功能特点 一车轮悬架系统的作用与要求 主题 2：汽车车轮悬架系统的故障诊断与维修 一诊断车轮悬架的故障问题 一排除车轮悬架系统的故障 实训任务 实训任务 1 制定工作计划更换摆臂胶套		

项目名称	项目知识	理论学时	实训学时
		10	10
项目四：车辆四轮定位的测量与调节	主题：车辆四轮定位系统的测量与调节 一 四轮定位系统的作用 一 四轮定位系统的类型 一 通过计算机对四轮定位系统进行调节 实训任务 实训任务 1 制定工作计划，完成四轮定位		
项目名称	项目知识	理论学时	实训学时
		6	10
项目五：汽车转向系统故障诊断与排除	主题 1：机械转向系统的诊断和维修 一 转向系的作用、部件和类型 一 拆卸和安装转向器 主题 2：转向助力系统诊断和维修 一 转向助力系统的类型、结构和功能 一 转向助力系统的故障原因诊断与故障排除 实训任务 实训任务 1 排除转向沉重的原因		
项目名称	项目知识	理论学时	实训学时
		14	20
项目六：汽车制动系统故障诊断与检修	主题 1：制动系统的养护 一 制动装置的类型、结构和特点 一 制动部件和制动液的作用、要求以及功能 一 对制动装置进行维护和保养的方法 主题 2：ABS 系统的故障诊断与维修 一 电子行驶动态调节系统的类型、结构、特点与工作原理 一 电子行驶动态调节系统的故障分析与判断 实训任务 实训任务 1 更换制动液 实训任务 2 更换刹车片 实训任务 3 监测轮速传感器		
课程实施			

教学条件	1. 教学条件 本课程的教学过程可在多媒体教室、底盘实训中心、汽车维修实训车间等场所完成，任课教师可根据课程教学设计及现有资源完成相应的教学过程。 值得注意的是：由于开展每个项目时都有实践环节，因此，在选择实训室或进行相关教学活动时，要反复强调工作与操作的规范性，以确保人身及设备安全。 其工作规范为： （1）认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，认真落实各项安全措施，坚持安全工作是一切工作的基础；
	（2）在每次开展实训前，都应向同学明确该项目的安全注意事项。 （3）进入实训场地，应严肃场地纪律，严禁嬉戏与打闹，构筑安全生产意识； （4）必须要求学生按任务阶段，做好预先准备。不按任务要求准备或准备不充分的学生，指导教师应事先准备有相应的处罚措施，使学生能够在以后的任务执行过程中自觉履行任务要求； （5）在实践过程中，必须要求学生服从指导教师，未经允许或检查，不得擅自启动电源，擅自使用仪器、设备，或自行开始任务； （6）必须让学生明白，若因违反操作程序、损坏仪器设备或造成人员损伤等后果，其责任由其本人自负，并按法规与校规履行赔偿责任。 2. 师资要求 本课程理论指导教师应具有： （1）汽车运用工程、汽车电子技术、汽车检测技术等相关专业领域知识、工程技术水平及技术应用能力，并具有高校教师资格证书； （2）具备课程教学设计能力、组织能力、语言沟通表达能力； （3）具备先进的教学方法和驾驭课堂的能力； （5）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心。 本课程实践指导教师必须具有： （1）具有实际工作经历和相应的职业资格； （2）具有基于行动导向的教学设计能力； （3）具备实验室或实训室的教学组织与现场管理能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心； （5）具有安全保护常识及安全保护意识。
评价方式	书面考试（40%）+实训考核（40%）+学习过程评价（20%）
参考书目	（1）焦传君、董长兴主编，汽车行驶系与操纵系统检修，北京理工大学出版社 （2）Staudt, Bierschk, Tomala 著，汽车机电技术（三），机械工业出版社 （3）GIZ，中德汽车机电维修项目课程大纲
课程实施	
课程资源	1. 基本教学资源 本专业现有多媒体教室、汽车底盘实训中心、汽车仿真实训中心及汽车维修实训中心等多项完成教学的硬件资源。因此，本课程标准鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的教学资源及教学文件。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算支付。 2. 网络教学资源 鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的网络教学资源。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关

	规定给予计算和支付。
--	------------

课程代码：50526

教学时数：45

适用专业：汽车检测与维修技术

修课方式：必修

总学分：2.5

开课学期：3

所在系部：汽车技术工程系

主 撰 人： 杨学平

审核人：周明

发动机管理系统诊断与维修课程标准

1. 课程性质

《发动机管理系统诊断与维修》是汽车检测与维修技术专业从业人员必修的一门专业基础课程，是汽车检测与维修技术从业人员取得从业资格证书考试的相关科目，是一门理论性和实践性都很强的课程。结合汽车维修技术岗位的需求，通过本课程的学习，学生能够理解汽车发动机机械结构的类型、功能以及汽车发动机的传动原理；并能在汽车发动机电控系统的原理、结构和检修方法的基础上，并重点突出基于工作过程所涉及电控发动机系统故障诊断与排除的基本知识。进而基本掌握现代汽车发动机的检测、维修手段以及维修检测设备的使用方法。

2. 课程作用

通过企业的现代学徒制教学模式的培养，使学生在了解发动机管理系统结构类型、功能原理及制备方法的基础上，能够正确辨识系统组成部件，绘制系统结构框图，制定系统故障查询计划，并能够熟练使用相关工具对汽车发动机管理系统以及与传动系之间的连接系统的故障装置进行正确地、专业地拆卸、安装和更换。

3. 课程与前续、后续课程的关系

课程与前续、后续课程的关系

课程关系	类别模块	课程名称	备注
前导课程	专业基础 与专业核心课程	汽车电工电子技术基础	
		汽车机械基础及液压与气压传动	
		发动机机械结构与维修	
		电气设备构造与维修	

并行课程	专业核心课程	传动系诊断与维修	
		安全舒适系统诊断与维修	
本课程	专业核心课程	发动机管理系统诊断与维修	
后续课程	生产实习	发动机管理系统诊断与维修实训	
	顶岗实习		

4. 课程目标

知识目标

本课程的知识目标是通过过程学习，使学生在获得基本理论知识的基础上、逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际工程观点，培养学生的科学思维能力、实际动手能力、检测数据的归纳能力及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。通过对本课程的学习，学生应该获得：

- (1) 能够理解汽车发动机管理系统各传感器、执行器及控制器、结构和工作原理；
- (2) 能够正确使用各种汽车发动机检测检修工具、检测设备；
- (3) 能够描述汽车发动机管理系统系统各零部件技术要求、拆装步骤和检测方法；
- (4) 能够描述汽车发动机管理系统各元件的检测和修理方法；
- (5) 能够描述发动机电控系统组成、类型和控制内容；
- (6) 能够描述汽油发动机电控燃油喷射系统的结构、原理和检修方法；
- (7) 能够描述汽油发动机电控点火系统的结构、原理和检修方法；
- (8) 能够描述汽油发动机机辅助控制系统的结构、原理和检修方法；
- (9) 能够描述汽油发动机机电控系统常见检测诊断仪器、工具的功能和使用方法；
- (10) 能够描述发动机电控系统常见故障的诊断流程、方法、手段和分析思路。

技能目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下技术：

- (1) 能够正确对喷油器进行拆装和检修；
- (2) 能够正确对供油不正常的故障进行检修与诊断；
- (3) 能够正确对进排气系统的故障进行检修与诊断；
- (4) 能够正确对燃油喷射系统的电控元件进行检测；
- (5) 能够正确对点火系统的故障进行检修与诊断；

(6) 能够正确对发动机电控系统的常见故障进行检修。

人文目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下人文素质：

- (1) 能够独立思考，具有自觉完成项目任务的能力；
- (2) 具有技术交流、团队沟通和团队协作的能力；
- (3) 具有及时总结经验并对错误进行反思的能力；
- (4) 具有工作中的自我保护能力；
- (5) 具有坚韧、诚信、实事求是的职业工作能力
- (6) 具有自觉遵守操作规范的能力；
- (7) 具有环保意识，自觉杜绝浪费的能力。

5. 课程信息

课程信息

课程编号	50526	课程名称	发动机管理系统诊断与维修
课程类别	B	课程类型	理实一体
课程学分	2.5	计划课时	45+10(10学时为发动机管理系统诊断与维修实训)
课程性质	专业必修课	适用专业	汽车检测与维修技术
职业资格	汽车维修高级工(三级)		
开课部门	汽车技术工程系		
制订人员	杨学平	制订时间	2018年4月2日
课程负责人	杨学平	批准人	周明

6. 课程标准

课程标准

所属系(部)	汽车技术工程系		
课程名称	发动机管理系统诊断与维修	建议学时	45+10
学习目标： 通过对本门课程的学习，使学生获得从事汽车机电维修及相近专业技术岗位工作所必需的基本理论、分析能力、工			

具使用及故障排除能力，并在此基础上通过学习养成专业地使用汽车发动机检测设备及工具，对汽车发动机进行正确专业地拆卸与安装的同时，能够对汽车发动机的机械系统及电控制系统故障进行相应的诊断与排除，从而为后续职业的从业打下坚实理论与实践基础。

学 习 内 容		
项目名称	项目知识	学时
		5
项目一：检测、诊断和维修废气排放系统	主题 1：排气装置不密封 —排气装置的作用 —用于减少噪音的排气装置部件的类型、结构和功能 —行驶噪音的法定极限值 —噪音增加的原因 —排气装置的密封性检测	
项目名称	项目知识	学时
		5
项目一：检测、诊断和维修废气排放系统	—排气装置部件的拆卸/安装和更换 主题 2：汽油发动机没有通过废气检测 —汽油发动机的尾气组成成分和允许的排放限值 —汽油发动机尾气净化装置的结构和功能 —超出制造商规定排放限值的原因 —尾气调节的诊断方法：EOBD、测量值、执行元件测试 —尾气调节部件的检查和测量：阶跃式氧传感器；调节功能检查 —尾气调节故障查询的诊断方法 —尾气调节部件的拆卸/安装和更 主题 3：柴油发动机没有通过废气检测 —柴油发动机的尾气组成成分和允许的排放限值 —柴油发动机尾气净化装置的结构和功能 —超出制造商规定排放限值的原因 —尾气调节的诊断方法 —尾气调节部件的检查和测量 —尾气调节故障查询的操作方法	
项目名称	项目知识	学时
		7
项目二：检测、诊断和维修燃油供给系统	主题 1：汽车散发出明显的燃油味 —燃油供给系统的作用 —燃油供给系统的类型、结构、材料和功能 —油位指示和油箱泄漏诊断系统的类型、结构、材料和功能 主题 2：发动机怠速运转不平稳且加速表现较差 —燃油供给系统故障的影响 —燃油压力不足、燃油供给系统泄漏和噪音的原因 —燃油供给系统的诊断方法：关于燃油压力、泄漏和噪音。测量值，执行元件测试	

	一燃油供给系统燃油压力不足、泄漏和噪音的故障查询方法 一检测油箱密封性 一燃油供给系统部件更换	
项目名称	项目知识	学时
		14
项目三：检测、诊断和维修汽油发动机混合气制备与点火系统	主题 1：发动机在怠速情况下转速非常高 一混合气制备系统的作用 一燃油类型、符合 DIN EN228 的参数、使用、危险和安全规定 一汽油发动机的示功图（压力与体积曲线） 一理论上（化学计量）和实践上的混合比 一空气比例（空燃比） 一混合气成分：均质和非均质混合气 一汽油发动机混合气制备系统的基本原理 主题 2：发动机持续高速运转且无法加油 一外部混合气制备系统的结构、功能、传感器和执行元件（进气管喷射装置、中央喷射装置）	
项目名称	项目知识	学时
		14
项目三：检测、诊断和维修汽油发动机混合气制备与点火系统	主题 3：发动机不起动 一内部混合气制备系统的结构、功能、传感器和执行元件（直喷装置） 主题 4：发动机持续高速运转且发动机指示灯亮起 一混合气制备系统故障的影响 一混合气制备系统的诊断方法 一混合气制备系统故障查询的诊断方法 主题 5：发动机运转不平稳且加速表现差 一汽油发动机点火系统的作用 一产生点火火花 一初级电压变化曲线 一次级电压变化曲线 一汽油发动机点火系统的结构和功能 主题 6：发动机运转不平稳且发动机指示灯亮起 一点火系统故障的影响 一点火系统的诊断方法：测量值，执行元件测试，测量部件的参数 一点火系统故障查询和维修的方法	
项目名称	项目知识	学时
		12
项目四：检测、诊断和维修柴油发动机的混合气制备与预热系统	主题 1：柴油发动机在加速时冒烟 一柴油发动机的燃烧过程 一柴油发动机的示功图（压力与体积曲线） 一柴油发动机喷射系统的作用 主题 2：发动机运转不平稳且熄火	

	—柴油发动机喷射系统的类型、结构和功能：泵喷嘴系统；共轨系统；传感器；执行元件	
	任务 3：发动机功率受限且发动机指示灯亮起	
	—喷射系统故障的影响	
	—柴油发动机喷射系统的诊断方法	
	—柴油发动机喷射系统故障的查询和维修方法	
	主题 4：发动机在冷机状态下冒浓烟	
	—柴油发动机起动辅助装置的作用	
	—柴油发动机起动辅助装置的结构和功能	
	—起动辅助系统故障的影响	
	—柴油发动机起动辅助系统的诊断方法	
	—柴油发动机起动辅助系统故障的查询和维修方法	
项目名称	项目知识	学时
		12
项目五：检测、诊断和维修汽油和柴油发动机的管理系统	主题 1：新车油耗非常高	
	—汽油发动机管理系统的类型、结构和功能	
	—声音设计系统的类型、结构和功能—发动机管理系统故障的影响	
	—发动机管理系统的诊断方法	
	—针对发动机管理系统的功能故障进行故障查询的操作方法	
	—发动机管理系统部件的拆卸/安装和更换	
	—发动机管理系统的调试	
课 程 实 施		
教学条件	1. 教学条件	
	本课程的教学过程可在普通教室、多媒体教室、实验室、实训室等场所完成，任课教师可根据课程教学设计及现有资源完成相应的教学过程。	
	值得注意的是：由于学生是第一次接触到汽车维修相关的知识与实践，因此，在选择实验或实训场所进行相关教学活动时，要反复强调工作与操作的规范性，以确保人身及设备安全。	
	其工作规范为：	
	(1) 认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，认真落实各项安全措施，坚持安全工作是一切工作的基础；	
	(2) 有计划地组织对学生进行安全用电制度和技术方面的教育培训，不断提高学生的安全用电的技能和意识；	
	(3) 进入实训场地，应严肃场地纪律，严禁嬉戏与打闹，构筑安全用电文化，强化安全用电意识；	
	(4) 必须要求学生按任务阶段，做好预先准备。不按任务要求准备或准备不充分的学生，指导教师应事先准备有相应的处罚措施，使学生能够在以后的任务执行过程中自觉履行任务要求；	
	(5) 在实践过程中，必须要求学生服从指导教师，未经允许或检查，不得擅自启动电源，擅自使用仪器、设备，或自行开始任务；	
	(6) 必须让学生明白，若因违反操作程序、损坏仪器设备或造成人员损伤等后果，其责任由其本人自负，并按法规与校规履行赔偿责任。	
教学条件	2. 师资要求	
	本课程理论指导教师应具有：	
	(1) 机械或机电一体化相关专业领域知识、工程技术水平、技术应用能力及高校教师资格证书；	
	(2) 具备课程教学设计能力、组织能力、语言沟通表达能力；	

	(3) 具备先进的教学方法和具备驾驭课堂的能力； (4) 具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心。 本课程实践指导教师必须具有： (1) 具有实际工作经历和相应的职业资格； (2) 具有基于行动导向的教学设计能力； (3) 具备实验室或实训室的教学组织与现场管理能力； (4) 具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心； (5) 具有安全保护常识及安全保护意识。
评价方式	书面考试（40%）+实训考核（40%）+学习过程评价（20%）
参考书目	(1) 张贺隆、王军主编，汽车发动机机械系统检修，北京理工大学出版社 (2) GIZ，中德汽车机电维修师合作项目课程大纲 (3) Staudt, Bierschk, Tomala 著，汽车机电技术（一），机械工业出版社 (4) Staudt, Bierschk, Tomala 著，汽车机电技术（二），机械工业出版社
课程资源	1. 基本教学资源 本专业现有普通教室、多媒体教室、电控发动机实验室、实训室等多项完成教学的硬件资源。因此，本课程标准鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的教学资源及教学文件。 2. 网络教学资源 鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的网络教学资源。

课程代码：50525

教学时数：45

适用专业：汽车检测与维修技术

修课方式：必修

总学分：2.5

开课学期：5

所在系部：汽车技术工程系

主 撰 人： 周明

审核人：李琳

传动系统诊断与维修课程标准

1. 课程性质

《传动系诊断与维修》是汽车检测与维修技术专业从业人员必修的一门专业核心课程，是本专业人才培养方案实施所构建的课程体系中的重要课程，也是汽车检测与维修从业人员取得从业资格证书考试的相关科目。

由于本课程是一门实践性较强的课程，将本课程之前的理论知识应用于本课程的实践是本课程的重要特点。在原有理论知识的基础上，通过理论与操作相并行的实践学习是基本掌握现代汽车的检测及维修的技能基本方法。

2. 课程作用

通过企业的现代学徒制教学模式的培养，使学生在了解传动系基本机械结构、传动方式和连接关系的基础上，能够正确选择传动系的拆装工具，并熟练使用这些工具对汽车传动系及其连接系统进行正确地、专业地拆卸与安装，同时能够对汽车传动系及连接系统的装置故障进行相应的诊断与排除。

3. 课程与前续、后续课程的关系

课程与前续、后续课程的关系

课程关系	类别模块	课程名称	备注
前导课程	专业基础课	汽车机械识图	
		汽车电工电子技术基础	
		汽车机械基础及液压与气压传动	
本课程	专业核心课程	传动系诊断与维修	
后续课程	专业技能训练课程	传动系诊断与维修实训	
	顶岗实习		

4. 课程目标

知识目标

本课程的知识目标是通过过程学习，使学生在获得基本理论基础知识的基础上、逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际的工程观点，培养学生的科学思维能力、实际动手能力、实验数据的归纳能力及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。通过对本课程的学习，学生应该获得：

- (1) 能够描述发动机与传动系之间的连接系统；
- (2) 能够理解并描述维修手动变速箱和自动变速箱的结构组成及工作原理；
- (3) 能够理解并描述分支器和差速器的结构与应用功能。

技能目标

通过对本课程的学习，学生必须获得如下技能：

- (1) 能够正确使用汽车传动系统的各种检测设备及检修工具；
- (2) 能够在正确诊断汽车传动系统各组（部）件的情况下，对汽车各组（部）件进行调整和维修；
- (3) 能够在对汽车传动系统各组（部）件、系统参数数据进行分析和判断的基础上，排除系统各组（部）件及系统故障；
- (4) 能够根据环境保护要求，正确处理使用过的辅料、废气液体及损坏零部件。

人文目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下人文素质：

- (1) 能够独立思考，具有自觉完成项目任务的能力；
- (2) 具有技术交流、团队沟通和团队协作的能力；
- (3) 具有及时总结经验，对错误进行反思的能力；
- (4) 具有工作中的自我保护能力；
- (5) 具有坚韧、诚信、实事求是的职业工作能力；
- (6) 具有自觉遵守操作规范的能力；
- (7) 具有环保意识，自觉杜绝学浪费的能力。

5. 课程信息

课程信息

课程编号	50525	课程名称	传动系诊断与维修
------	-------	------	----------

课程类别	B	课程类型	理实一体
课程学分	2.5	计划课时	45+10（10学时为传动系诊断与维修实训）
课程性质	专业核心课	适用专业	汽车检测与维修技术
职业资格	汽车维修高级工(三级)		
开课部门	汽车技术工程系		
制订人员	姜伟	制订时间	2018年4月2日
课程负责人	周明	批准人	李琳

6. 课程标准

课程标准

所属系（部）	汽车技术工程系		
课程名称	传动系诊断与维修	建议学时	45+10
学习目标： 通过学习，使学生在深入理解汽车传动系各组（部）件基本功能原理的基础上，能够通过正确选择与合理使用维修工具，对汽车传动系统的故障进行诊断与维修。			
学习内容			
项目名称	项目知识	学时	6
项目一：发动机与传动系之间的连接系统的故障诊断与维修	主题 1：检测、诊断和维修发动机与传动系之间的连接系统 — 离合器的特点与作用 — 离合器的更换 主题 2：离合器故障分析与维修 — 机械式离合器操纵机构的部件、功能和调整系统 — 液压式离合器操纵机构的部件、功能和调整系统 — 离合器操纵机构的故障原因 — 离合器的密封性检测 — 离合器操纵机构的部件更换、排气		
项目名称	项目知识	学时	10
项目二：手动变速箱故障分析与维修	主题 1：手动变速箱机械故障分析与维修 — 手动换挡变速箱的类型 — 传动系中的力传递、扭矩转换、转速变化、传动比		

	-非同轴常啮合式变速箱的结构和功能、力传递示意图、传动级、档位数、齿轮传动比、齿轮副 -单锥同步装置的部件和功能 -多锥同步装置的部件和功能 -更换变速箱部件 主题 2：手动变速箱机油故障分析与维护 -不同变速箱机油的标准标识、性能和应用 -不同变速箱机油供给系统的结构和功能 -油封 -选择机油类型、机油量和密封件 主题 3：手动变速箱综合故障分析与调整 -手动换挡变速箱换挡操纵机构的类型、结构和功能 -不同换挡操纵机构的调整工作	
项目名称	项目知识	学时
		17
项目三：自动变速箱故障分析与维修	主题 1：自动变速箱机电故障诊断与分析 -自动换挡变速箱的类型、结构和功能 -机械电子模块自动选择档位的工作原理 -换挡过程出现问题的原因及其影响 -自动换挡变速箱的诊断方法：测量值，执行元件测试 -自动换挡变速箱的维修和恢复运行 -变速箱机油油位检测与变速箱机油更换 主题 2：变速箱从 3 档换到 4 档时迟滞现象的处理 -有级式自动变速箱的类型、结构和功能 -行星齿轮组进行档位切换的原理 -有级式自动变速箱中的换挡元件，摩擦片式制动器和摩擦片式离合器 -机械电子模块选择档位 主题 3：自动变速箱的个别档位无法选择的故障处理 -自动变速箱换挡操纵机构的类型及其结构和功能 -换挡操纵机构的诊断方法：测量值，执行元件测试	

项目三：自动变速箱故障分析与维修	一不同换挡操纵机构的调整工作 主题 4：自动变速箱漏油现象的处理 一不同变速箱机油的标准标识、性能和应用 一不同变速箱机油供给系统的结构 一生成用于液压控制和润滑的压力 一不同机油供给系统的故障原因和故障影响 主题 5：自动变速箱无法换挡并进入应急运行状态的故障处理 一换挡过程出现问题的原因及其影响 一自动变速箱的诊断方法 一自适应行车 主题 6：无级自动变速箱起步耸车现象的处理 一无级自动变速箱的类型、结构和功能 一无级变速装置的工作原理 一锥形盘和离合器的液压、机械式控制机构 主题 7：离合器在匀速及出现故障报告时转速波动现象的处理 一双离合器和膜片式离合器的结构与工作原理 一离合器故障图、磨损指示 一离合器故障的诊断方法 一维修离合器和检查功能	
项目名称	项目知识	学时
		12
项目四：分动器与差速器的诊断与维修	主题 1：方向盘转向角达到最大时发出噪音现象的故障处理 一传动轴和驱动轴的故障原因及其影响 一传动轴和驱动轴的诊断方法 一传动轴和驱动轴的故障查询 一传动轴和驱动轴的维修 主题 2：车速较高时发出噪音现象的故障处理 一车桥驱动总成的作用 一前驱动桥的结构和特征 一后驱动桥的结构和特征	
项目名称	项目知识	学时
		10

项目四：分动器与差速器的诊断与维修	— 锥齿轮传动机构的结构和功能 — 双曲面齿轮传动装置的特征 — 正齿轮传动机构的结构和功能 — “变速箱噪音”噪音数据库 — 主减速器出现噪音的原因 — 主减速器出现机油泄漏的原因 — 主减速器的维修 主题 3：差速锁不工作的故障处理 — 可控式差速锁的结构、功能和应用范围 — 自动式差速锁的结构、功能和应用范围 — 电控差速器的结构、功能和应用范围 — 差速器和差速锁出现故障的原因 — 差速器和差速锁的维修 主题 4：四轮驱动系统不工作的故障处理 — 四轮驱动系统的结构和征 — 采用固定和可变扭矩分配的可切换式和全时四轮驱动系统 — 四轮驱动系统的检查、故障诊断和维修
课 程 实 施	
教学条件	1. 教学条件 本课程的教学过程需在多媒体教室或理实一体化教室、实训室等场所完成。因为系（部）备有底盘诊断及变速器诊断二个实训室可供课程使用，因此在教学过程中，任课教师可根据课程教学设计，对教学过程进行有效组织，充分利用现有资源完成相应的教学过程。 教学实施规范则按汽车检测与维修专业教学实施规范进行要求。 2. 师资要求 本课程理论指导教师应具有： （1）汽车传动系统及相关专业领域知识、具有汽车底盘检修的技术应用水平及实践能力，并具有高校教师资格证书；
	（2）具备课程教学设计能力、组织能力、语言沟通表达能力； （3）掌握先进的教学方法和具备驾驭课堂的能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心。 本课程实践指导教师必须具有： （1）具有实际工作经历和相应的职业资格； （2）具有基于行动导向的教学设计能力； （3）具备实验室或实训室的教学组织与现场管理能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心； （5）具有安全保护常识及安全保护意识。
评价方式	书面考试（40%）+实训考核（40%）+学习过程评价（20%）
参考书目	（1）韩东主编，汽车传动系检修，北京理工大学出版社 （2）GIZ，中德汽车机电维修师合作项目课程大纲 （3）Staudt, Bierschk, Tomala 著，汽车机电技术（三），机械工业出版社
课 程 实 施	

课程资源	1. 基本教学资源 本专业现有普通教室、多媒体教室、底盘诊断及变速器诊断实训室及多台套实训设备。本课程标准鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践及实训设备，开发与课程相关的教学资源及教学文件。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算支付。 2. 网络教学资源 鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的网络教学资源。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算和支付。
------	---

课程代码：50525

教学时数：45

适用专业：汽车检测与维修技术

修课方式：必修

总学分：2.5

开课学期：6

所在系部：汽车技术工程系

主 撰 人：姜伟

审核人：周明

汽车电器设备与维修课程标准

1. 课程性质

《汽车电器设备与维修》是汽车检测与维修技术专业必修的一门专业核心课程，是本专业人才培养方案实施的基础。通过本课程的学习，使学生具备汽车电气设备的功能、结构组成、工作原理分析、拆装、检修以及故障分析、故障诊断排除的专业知识和专业能力；还具备识读和分析电气设备电路图的能力以及电路故障诊断排除的能力；使学生能够为后续的专业学习及汽车维修工（中、高级）和汽车维修电工（中级、高维）的技能学习、职业鉴定和专业发展打下良好的理论与实践基础。

2. 课程作用

通过企业的现代学徒制教学模式的培养，使学生在了解车载电器设备部件及电气系统基本工作（运行）原理的基础上，能够通过正确使用常用电气测量设备，对车载电器设备部件及电气系统的运行数据进行测量与分析，并能够在此基础上，正确选择电气设备及电气系统的维修工具，对车载电器设备部件及电气系统进行参数调整、设备维修与更换。

本课程以电气设备构造与维修为核心，以提高学生的电气设备的结构原理分析、拆装、检修以及故障分析、故障诊断排除及电路图的读图水平和电路故障诊断排除能力为主要目的。

3. 课程与前续、后续课程的关系

课程与前续、后续课程的关系

课程关系	类别模块	课程名称	备注
前导课程	专业基础	液压与气压传动技术	

	与专业核心课程	机械基础	
并行课程	专业基础课程	发动机机械结构与维修	
	专业核心课程	车载网络技术	
		行驶系操纵系诊断与维修	
本课程	专业核心课程	汽车电器设备与维修	
课程关系	类别模块	课程名称	备注
后续课程	专业核心课程	传动系诊断与维修	
		发动机管理系统诊断与维修	
		安全舒适系统诊断与维修	

知识目标

本课程的知识目标是通过过程学习，使学生在获得电气设备构造与维修理论基础知识的基础上、逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际的工程观点，培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验数据的归纳能力及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。通过对本课程的学习，学生应该获得：

- （1）能够理解汽车电气设备的基本组成、发展阶段、一般特点、使用特点；
- （2）能够了解汽车蓄电池的分类、型号、常见故障现象并能够分析故障的原因；
- （3）能够理解汽车蓄电池的功用、结构、工作原理、容量及影响容量的因素；
- （4）能够在对蓄电池充放电原理进行分析的基础上，对汽车蓄电池进行正确的使用及日常维护；
- （5）能够理解并描述汽车起动机的组成、结构、工作原理及起动特性，并能够理解和描述几种减速起动机特点及减速装置的工作性能；
- （6）能够了解汽车起动系统常见故障现象，并能够在分析这些故障原因的基础上进行排除故障的作业；
- （7）能够理解汽车起动机几种单向离合器、电磁控制装置的结构及工作原理；
- （8）能够理解汽车点火系统的作用、组成、工作原理及汽车对点火系统的要求，能够理解和描述点火线圈、火花塞、点火信号传感器、点火器的结构及工作原理，并能够在了解这些器件故障现象的基础上，对器件进行排除故障的作业；
- （9）能够理解汽车照明装置的作用、组成、类型、工作原理以及汽车上运

用的各种新型前照灯，并能够在了解汽车前照灯的常见故障现象的基础上进行排除故障的作业；

(10) 能够理解汽车信号系统的作用、组成特点、结构类型及其各自的特点，并能够在分析这些系统各自工作原理的基础上，对汽车信号系统进行排除故障的作业；

(11) 能够理解风窗刮水、洗涤装置、电动车窗、电动座椅、电动后视镜、中控门锁、除霜装置等汽车辅助装置的组成结构及工作原理，并能够在分析这些装置各自工作原理的基础上，对汽车辅助装置进行排除故障的作业；

(12) 能够正确区分车用各类导线，并能够正确选用相应导线；

(13) 能够理解汽车线束的组成及特点；

(14) 能够正确进行各类汽车电器设备的连接，并正确使用各类连接器；

(15) 能够正确识读汽车电路图。

技能目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下技术：

(1) 能够正确测量汽车蓄电池电解液密度，并做出正确评价；

(2) 能够正确检测汽车蓄电池存电量、并能够对蓄电池进行充电；

(3) 能够排除汽车蓄电池、电源系统、起动机常见故障；

(5) 能够拆装与检修发电机、起动机，并能够调整发电机调节器；

(6) 能够对汽车发电机、起动机进行试验测试，

(7) 能够对点火波形进行测量和分析、能够对点火系统进行拆装、使用、部件检修与保养，并能够排除点火系统常见故障；

(8) 能够对汽车大灯进行分解和更换、能够使用前照灯检测仪并对汽车前照灯进行检测与调整，并能够排除照明系统常见故障；

(9) 能够排除信号系统常见故障；

(10) 能够用声级计对电喇叭噪音进行检测，能够对电喇叭进行调整，并能够排除电喇叭常见故障；

(11) 能够检测与诊断汽车报警装置；

(12) 能够拆装及检修风窗刮水、洗涤装置、电动车窗、电动座椅、电动后视镜、中控门锁、除霜装置；

(15) 能够拆装汽车开关、保险、继电器及连接器。

人文目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下人文素质：

(1) 能够独立思考，具有自觉完成项目任务的能力；

- (2) 具有技术交流、团队沟通和团队协作的能力；
- (3) 具有及时总结经验，对错误进行反思的能力；
- (4) 具有工作中的自我保护能力；
- (5) 具有坚韧、诚信、实事求是的职业工作能力；
- (6) 具有自觉遵守操作规范的能力；
- (7) 具有环保意识，自觉杜绝学浪费的能力。

5. 课程信息

课程信息

课程编号	50520	课程名称	电气设备构造与维修
课程类别	B	课程类型	理实一体
课程学分	2.5	计划课时	45+10(10 学时为电气设备构造与维修实训)
课程性质	专业必修课	适用专业	汽车检测与维修技术
职业资格	汽车维修高级工(三级)		
开课部门	汽车技术工程系		
制订人员	钟彦雄	制订时间	2018 年 4 月
课程负责人	姜伟	批准人	周明

6. 课程标准

课程标准

所属系(部)	汽车技术工程系		
课程名称	电气设备构造与维修	学时建议	45+10
学习目标: 通过对本课程的学习,使学生在了解电器系统的基础上、能够正确选择检测及拆装工具,并熟练使用这些工具、仪器对汽车电器系统进行正确地、专业地拆卸、安装与检测,同时能够对汽车电器系统故障进行相应的诊断与排除。逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际的工程观点,培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验数据的归纳能力及对问题的解决能力,从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。			
学 习 内 容			
项目名称	项目知识	学时	
		8	

项目一：汽车蓄电池常见故障现象的分析与维护	主题 1：汽车电气设备的组成与特点 一汽车电气设备的组成 一汽车电气系统的特点 主题 2：蓄电池的结构与原理分析 一蓄电池的结构与原理 一蓄电池的容量及影响因素 一蓄电池的充电方法、种类 主题 3：蓄电池常见故障现象及原因分析 一蓄电池常见故障现象及原因	
项目名称	项目知识	学时
		8
项目二：交流发电机和起动机的检测与维修	主题 1：电源系统常见故障诊断与维修 一电源系统控制电路分析、常见故障诊断 一交流发电系统未解体检修、解体检修 主题 2：起动机常见故障诊断与维修 一电磁操纵强制啮合式起动机的结构、工作原理分析 一无继电器控制式控制电路分析 一带自动变速器的起动控制电路分析 一起动机不转、起动机运转无力、起动机空转、起动机异响、起动机不能停转故障及原因分析	
项目名称	项目知识	学时
		9
项目三：汽车点火系统的故障诊断与排除	主题 1：点火系统的作用、组成与工作原理分析 一点火系统的作用、组成、工作原理、要求 一点火线圈的结构与工作原理分析 主题 2：火花塞的结构与工作原理分析 一火花塞的功用、结构、工作条件、要求、工作原理分析 一火花塞的常见故障现象及原因分析 一火花塞的清洁、检查与调整、拆装、检修 主题 3：点火信号传感器的结构与工作原理分析 一磁感应式、霍尔式、光电式点火信号传感器组成、结构及工作原理分析 一点火信号传感器的检修 主题 4：高压导线的结构与工作原理分析 一对高压导线的要求 一高压导线的分类、结构及工作原理分析	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目四：汽车照明信号与仪表报警系统识读与检修	主题 1：照明与信号系统检修与维护 一照明装置的结构类型 一前照灯的电子控制分析 一照明系统的控制电路分析与故障检修 一信号灯总体介绍 一转向灯及闪光器结构及工作原理分析	

	一其他信号灯结构及工作原理分析 主题 2：电喇叭的调整与维修 一电喇叭的结构与工作原理分析 一电喇叭的调整 主题 3：仪表的结构与维修 一汽车仪表的作用、类型及发展分析 一汽车传统、数字仪表的结构及工作原理分析 一汽车仪表的故障诊断与排除 主题 4：报警装置的电路识读与维修 一报警灯及报警开关结构、工作原理及控制电路识读分析 一汽车声音报警系统结构及工作原理分析	
项目名称	项目知识	学时
		10
目五：汽车辅助电气装置的维修	主题 1：风窗刮水、洗涤装置检测与维修 一风窗刮水、电动洗涤器、雨量传感器的结构及工作原理分析 一风窗刮水、洗涤装置的控制电路识读、分析 一风窗刮水、洗涤装置的拆装及检修 主题 2：电动门窗检测与维修 一电动门窗的组成、结构与类型 一电动门窗控制电路识读、分析 一智能电动门窗 一电动门窗的拆装及检修 主题 3：电动座椅检测与维修 一电动座椅的结构、工作原理及控制电路识读、分析 一电动座椅的拆装及检修 主题 4：电动后视镜、中控门锁、以及除霜装置检测与维修 一电动后视镜、中控门锁、以及除霜装置的结构、工作原理 一电动后视镜、中控门锁、以及除霜装置的拆装与检修	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目六：汽车电气设备线路制备	主题 1：汽车导线及线束制作 一汽车导线类型与结构 一汽车开关、保险的结构与类型 一汽车继电器结构及工作原理 一汽车中央控制线盒结构 一汽车连接器结构、类型、使用方法 主题 2：汽车电路图识别 一汽车电路图的类型 一汽车电路图的识读要领 主题 3：汽车电气设备线路检修 一电路故障的种类 一线路常见故障现象及原因分析 一线路的维修与复制	

课程实施	
教学条件	1. 教学条件 本课程的教学过程可在多媒体教室、电器实训中心、汽车电气实训车间等场所完成，任课教师可根据课程教学设计及现有资源完成相应的教学过程。 值得注意的是：由于开展每个项目时都有实践环节，因此，在选择实训室或进行相关教学活动时，要反复强调工作与操作的规范性，以确保人身及设备安全。 其工作规范为： （1）认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，认真落实各项安全措施，坚持安全工作是一切工作的基础；
	（2）在每次开展实训前，都应向同学明确该项目的安全注意事项。 （3）进入实训场地，应严肃场地纪律，严禁嬉戏与打闹，构筑安全生产意识； （4）必须要求学生按任务阶段，做好预先准备。不按任务要求准备或准备不充分的学生，指导教师应事先准备有相应的处罚措施，使学生能够在以后的任务执行过程中自觉履行任务要求； （5）在实践过程中，必须要求学生服从指导教师，未经允许或检查，不得擅自启动电源，擅自使用仪器、设备，或自行开始任务； （6）必须让学生明白，若因违反操作程序、损坏仪器设备或造成人员损伤等后果，其责任由其本人自负，并按法规与校规履行赔偿责任。 2. 师资要求 本课程理论指导教师应具有： （1）汽车运用工程、汽车电子技术、汽车检测技术等相关专业领域知识、工程技术水平及技术应用能力，并具有高校教师资格证书； （2）具备课程教学设计能力、组织能力、语言沟通表达能力； （3）具备先进的教学方法和驾驭课堂的能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心。 本课程实践指导教师必须具有： （1）具有实际工作经历和相应的职业资格； （2）具有基于行动导向的教学设计能力； （3）具备实验室或实训室的教学组织与现场管理能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心； （5）具有安全保护常识及安全保护意识。
评价方式	书面考试（40%）+实训考核（40%）+学习过程评价（20%）
课程实施	
参考书目	（1）高丽洁主编，汽车电气系统构造与检修，北京邮电大学出版社出版 （2）凌晨主编，汽车电气设备构造与检修，天津科学技术出版社出版 （3）舒华姚国平主编，汽车电器设备与维修，北京理工大学出版社出版 （4）纪云飞主编，汽车电器设备构造与维修，冶金工业出版社出版
课程资源	1. 基本教学资源 本专业现有多媒体教室、汽车电器实训中心、汽车仿真实训中心等多项完成教学的硬件资源。因此，本课程标准鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的教学资源及教学文件。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算支付。

2. 网络教学资源

鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的网络教学资源。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算和支付。

课程代码：50525

教学时数：60

适用专业：汽车检测与维修技术

修课方式：必修

总学分：3

开课学期：4

所在系部：汽车技术工程系

主 撰 人：田兴勇

审核人：周明

安全与舒适系统故障检测与维修课程标准

1. 课程性质

《安全舒适系统诊断与维修》是汽车检测与维修技术专业必修的一门专业核心课程，是本专业及汽车类相关专业人才培养方案实施的基础。通过本课程的学习，使学生具备汽车安全舒适系统的功能、结构组成、工作原理分析、拆装、检修以及故障分析、故障诊断排除的专业知识和专业能力；还具备识读和分析安全舒适系统电路图的能力；使学生能够为后续的专业学习及汽车维修工（中、高级）职业鉴定和专业发展打下良好的理论与实践基础。

2. 课程作用

通过企业的现代学徒制教学模式的培养，使学生在了汽车命案与舒适系统结构类型、功能关系及功能原理的基础上，能够正确辨识系统组成部件，绘制系统结构框图，制定系统故障查询计划，并能够专业地使用相关工具对汽车安全与舒适系统的故障装置进行拆卸、安装和更换，同时专业地对汽车安全与舒适系统的系统参数进行正确的检测与评估。

3. 课程与前续、后续课程的关系

课程与前续、后续课程的关系

课程关系	类别模块	课程名称	备注
前导课程	专业基础 与专业核心课程	汽车电工电子技术基础	
		发动机机械结构与维修	
		汽车电气设备与维修	
并行课程	专业核心课程		

本课程	专业核心课程	安全舒适系统诊断与维修	
后续课程			

4. 课程目标

知识目标

本课程的知识目标是通过过程学习，使学生在获得安全舒适系统诊断与维修理论基础知识的基础上、逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际工程观点，培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验数据的归纳能力及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。通过对本课程的学习，学生应该获得：

- (1) 能够了解汽车空调系统的组成；
- (2) 能够理解汽车空调系统的工作原理；
- (3) 能够理解汽车巡航控制系统的组成、特点及工作原理；
- (4) 能够理解中控门锁的功用、结构组成及控制器工作原理；
- (5) 能够理解防盗系统的功用、结构组成及工作原理；
- (6) 能够理解安全气囊的功用、结构组成及工作原理；
- (7) 能够了解汽车音响系统的组成及工作原理；
- (8) 能够理解电子显示系统工作原理；
- (9) 能够理解 GPS 导航系统工作原理。

技能目标

通过对本课程的学习，学生应该获得如下技术：

- (1) 能够对汽车空调系统进行维护、保养、诊断与排除常见故障，并能够对汽车空调系统进行制冷剂加注；
- (2) 能够对汽车巡航控制系统进行设定和操作，能够使用专用仪器对巡航控制系统进行故障诊断维修，并能够识读分析巡航控制系统控制电路
- (3) 能够拆装电控中控门锁，能够使用仪器排除中控门锁与防盗系统故障、匹配电控单元，并能够识读分析中控门锁与防盗系统控制电路；
- (4) 能够使用仪器排除安全气囊系统故障，并能够识读分析安全气囊系统控制电路；
- (5) 能够设定和操作汽车音响系统，并能够对汽车音响系统防盗码解码；
- (6) 能够对信息系统进行设定，并能够使用仪器对轿车信息系统进行故障诊断维修；
- (7) 能够在进行电路检修时，注意到安全用电。

人文目标

通过本课程的学习，学生应该获得如下人文素质：

- (1) 能够独立思考，具有自觉完成项目任务的能力；
- (2) 具有技术交流、团队沟通和团队协作的能力；
- (3) 具有及时总结经验，对错误进行反思的能力；
- (4) 具有工作中的自我保护能力；
- (5) 具有坚韧、诚信、实事求是的职业工作能力；
- (6) 具有自觉遵守操作规范的能力；
- (7) 具有环保意识，自觉杜绝学浪费的能力。

5. 课程信息

课程信息

课程编号	50527	课程名称	安全舒适系统诊断与维修
课程类别	B	课程类型	理实一体
课程学分	3	计划课时	60（10 学时为安全舒适系统诊断与维修实训）
课程性质	专业核心课	适用专业	汽车检测与维修技术
职业资格	汽车维修高级工(三级)		
开课部门	汽车技术工程系		
制订人员	田兴勇	制订时间	2018 年 3 月 24 日
课程负责人	田兴勇	批准人	周明

6. 课程标准

课程标准

所属系（部）	汽车技术工程系		
课程名称	安全舒适系统诊断与维修	学时建议	60
学习目标： 通过对本门课程的学习，使学生在获得安全舒适系统诊断与维修理论知识的基础上、逐步培养学生严肃认真的技术作风和理论联系实际的工程观点，培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验数据的归纳能力及对问题的解决能力，从而为职业及后职业的个体发展提供知识应用、知识迁移所必需的方法论。			
学 习 内 容			

项目名称	项目知识	学时
		10
项目一：汽车空调系统的检修	主题 1：汽车空调系统 一空调系统总体构造，汽车空调系统的类型、组成及结构 一空调制冷系统 一空调制冷循环部件结构原理 主题 2：空调制冷系统 一空调制冷系统组成介绍 一空调制制冷循环工作原理分析 一空调制冷循环部件结构原理分析 一CCOT 制冷系统分析 一空调通风系统分析	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目一：汽车空调系统的检修	一空调制冷系统中的冷媒 一制冷剂及冷冻机油作用、类型、选用方法 主题 3：汽车空调系统电气故障诊断与排除 一各种诊断仪器设备的使用方法介绍 一制冷系统泄漏检查方法 一制冷剂及冷冻机油的充注方法 一空调系统故障的诊断方法 主题 4：汽车手动、全自动空调系统检修	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目二：汽车巡航控制系统的故障诊断与维修	主题 1：汽车巡航控制系统 一汽车巡航控制系统作用 一巡航控制系统结构及工作原理分析 一巡航控制开关、传感器、巡航控制 ECU、执行器结构及工作原理分析 主题 2：汽车巡航控制系统的使用 一巡航控制系统的使用方法介绍 一巡航控制系统的使用注意事项 主题 3：汽车巡航控制系统的设定、自诊断、检测与维修	
项目名称	项目知识	学时
		10

项目三：汽车中控门锁与防盗系统 诊断与维修	主题 1：汽车中控门锁 —汽车中控门锁的结构、功用与组成 —直流电机式、电磁线圈式、双向压力泵式中控门锁结构分析 —中控门锁结构介绍 —汽车中控门锁控制器的工作原理分析 —晶体管式、电容式、车速感应式门锁控制器工作原理分析 主题 2：汽车防盗系统的功用与种类 —防盗系统工作原理分析 —防盗系统控制功能的方法 —发动机止动系统控制原理分析 —汽车防盗系统自诊断、检测与维修	
项目名称	项目知识	学时
		10
项目四：汽车安全气囊诊断与维修	主题 1：汽车安全气囊 —汽车安全气囊的功用、种类、组成与工作原理分析 —汽车安全气囊主要部件结构介绍 —传感器、气囊组件、SRS 警报灯、ECU 结构介绍 —安全气囊系统保险机构与线束 —SRS 检修方法介绍 主题 2：汽车 SRS 诊断与维修 —安全气囊引爆条件与引爆时序 —电路图识读、分析	
项目名称	项目知识	学时
		6
项目五：汽车音响系统操作与解码	主题 1：汽车音响系统 —汽车音响系统的组成 —汽车音响的工作原理分析 —天线、接收装置、可听频率增幅、扬声器系统工作原理分析 主题 2：汽车音响系统的操作 —多媒体界面 —收音机调整 主题 3：汽车音响系统防盗码解码方法	
项目名称	项目知识	学时
		4
项目六：汽车信息与通讯系统诊断与维修	主题 1：汽车电子显示 —汽车电子显示装置的组成及工作原理分析 主题 2：汽车倒车雷达报警系统分析 —倒车声纳报警系统分析 —倒车安全报警系统分析 主题 3：汽车导航系统分析 —汽车导航系统功能、结构与工作原理分析	

	—汽车导航系统的设定和使用方法 主题 4：车用电话基本组成与工作过程分析 主题 5：汽车收音机导航系统诊断与维修 —汽车收音机导航系统故障诊断 —汽车收音机导航系统部件的拆装
课 程 实 施	
教 学 条 件	1. 教学条件 本课程的教学过程可在普通教室、多媒体教室、实验室及汽车电器、空调实训室等场所完成，任课教师可根据课程教学设计及现有资源完成相应的教学过程。 其工作规范为： （1）认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，认真落实各项安全措施，坚持安全工作是一切工作的基础； （2）有计划地组织对学生进行安全用电制度和技术方面的教育培训，不断提高学生的安全用电的技能和意识； （3）进入实训场地，应严肃场地纪律，严禁嬉戏与打闹，构筑安全用电文化，强化安全用电意识； （4）必须要求学生按任务阶段，做好预先准备，不按任务要求准备或准备不充分的学生，指导教师应事先准备有相应的处罚措施，使学生能够在以后的任务执行过程中自觉履行任务要求； （5）在实践过程中，必须要求学生服从指导教师，未经允许或检查，不得擅自启动电源，擅自使用仪器、设备，或自行开始任务； （6）必须让学生明白，若因违反操作程序、损坏仪器设备或造成人员损伤等后果，其责任由其本人自负，并按法规与校规履行赔偿责任。
	2. 师资要求 本课程理论指导教师应具有： （1）汽车运用工程、汽车电子技术、汽车检测技术等相关专业领域知识、工程技术水平及技术应用能力，并具有教师资格证书； （2）具备课程教学设计能力、组织能力、语言沟通表达能力； （3）具备先进的教学方法和具备驾驭课堂的能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心。 本课程实践指导教师必须具有： （1）具有实际工作经历和相应的职业资格； （2）具有基于行动导向的教学设计能力； （3）具备实验室或实训室的教学组织与现场管理能力； （4）具有良好的职业道德、遵纪守法意识和责任心； （6）具有安全保护常识及安全保护意识。
评 价 方 式	书面考试（40%）+实训考核（40%）+学习过程评价（20%）
参 考 书 目	（1）张军主编，汽车舒适安全与信息系统检修，北京理工大学出版社出版； （2）孙连伟曲昌辉主编，汽车舒适与安全系统检修，中国人民大学出版社出版；
课	1. 基本教学资源

程 资 源	本专业现有多媒体教室、汽车电器实训中心、汽车仿真实训实训中心等多项完成教学的硬件资源。因此，本课程标准鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的教学资源及教学文件。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算支付。 2. 网络教学资源 鼓励教研组或任课教师，依据本专业人才培养方案及课程标准，结合自身教学实践，开发与课程相关的网络教学资源。其费用按照云南机电职业技术学院教务处及云南机电职业技术学院汽车技术工程系相关规定给予计算和支付。
----------------------	--

附件 5：汽车检测与维修技术专业变更审批表

云南机电职业技术学院专业人才培养方案变更审批表

_____系部 _____专业

内容 项目	课程名称	学分	总学 时	理论 学时	实验/ 上机 学时	课程 类别	课程 属性	修读 类型	考核 方式	学期	变更类型
变 更 前											
变 更 后											
执行 年级											
变更 原因	专业负责人签字：										
专业指 导委员 会意见	专业指导委员会论证意见： 专业指导委员会成员签字： 年 月 日										
系部意 见	系部负责人签字： 年 月 日										
教务处意见： 签字： 年 月 日					主管教学工作院领导意见： 签字： 年 月 日						

注：1、变更类型：包括新增、撤销及课程名称、学时学分、开课学期、考核方式等的变更；
2、此表一式二份，一份交教务处，一份系部备案。