

高等职业教育
新能源汽车技术专业
人才培养方案及核心课程标准
(2020年)



广西现代职业技术学院
GUANGXI MODERN POLYTECHNIC COLLEGE

目录

高等职业教育新能源汽车技术专业 2020 级人才培养方案·····	1
《汽车类专业人才需求与专业改革调研报告》·····	24
《驱动电机控制系统及检修》课程标准·····	29
《动力电池管理系统及检修》课程标准·····	36
《新能源整车控制及检修》课程标准·····	43
《汽车发机构造与维修》课程标准·····	50
《混合动力汽车构造与检修》课程标准·····	60
《汽车车身修复及涂装技术》课程标准·····	73

高等职业教育新能源汽车技术专业 2020 级人才培养方案

一、专业名称及代码

新能源汽车技术（560707）

二、学制与学历层次

学制三年, 普通专科

三、招生对象

参加普通高考招生考试的普通高中及中职毕业生

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (56)	汽车制造类 (5607)	新能源整车制造 (3612); 汽车修理与维护 (8111)	汽车工程技术人员 (2-02-07-11); 汽车整车制造人员 (6-22-02); 汽车摩托车修理技术服 务人员(4-12-01)	新能源汽车整 车和部件装配、 调试、检测与质 量检验; 新能源汽车整 车和部件生产 现场管理; 新能源汽车整 车和部件试验; 新能源汽车维 修与服务

五、人才培养目标与规格

(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，掌握本专业知识和技术技能，面向新能源整车制造、汽车修理与维护行业的汽车工程技术人员，汽车制造人员，汽车、摩托车维修技术服务人员等职业群，能够从事新能源汽车整车和部件装配、调试、检测与质量检验，新能源汽车整车和部件生产现场管理，新能源汽车整车和部件试验，新能源汽车维修与服务等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

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 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、安全消防等知识；

(3) 了解国内外清洁能原汽车技术路线；

(4) 掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点；

(5) 熟悉高压电的安全防护和技术措施；

(6) 掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识；

(7) 掌握永磁同步电机的工作原理；

(8) 了解新能源汽车的热管理系统知识；

(9) 掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识；

(10) 掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识；

(11) 掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理；

(12) 掌握新能源汽车的故障诊断策略知识；

(13) 掌握汽车轻量技术知识；

(14) 了解智能网络汽车技术知识。

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) 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义；

(4) 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整；

(5) 能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护；

(6) 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测；

(7) 能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换；

(8) 能够进行新能源汽车电路分析；

(9) 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析；

(10) 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换；

- (11) 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析；
- (12) 能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。

4. 职业资格证书要求

(1) 学生毕业前获得计算机应用能力一级证书，争取获得大学英语三级及以上等级考试证书。

(2) 尽量获得中级汽车维修职业资格证书、电工上岗证、焊工证。

表 2 汽车检测与维修专业职业岗位与对应职业资格证书关系

序号	职业岗位	职业资格证书名称	发证单位	等级	考证学期
1	汽车维修工	汽车维修中级职业资格证书	人力资源和社会保障部	中级	第 5 个学期
2	汽车维修电工、技术员	电工上岗证	人力资源和社会保障部		第 5 个学期
3	汽车生产技术员	焊工证	人力资源和社会保障部		第 5 个学期

六、人才培养模式

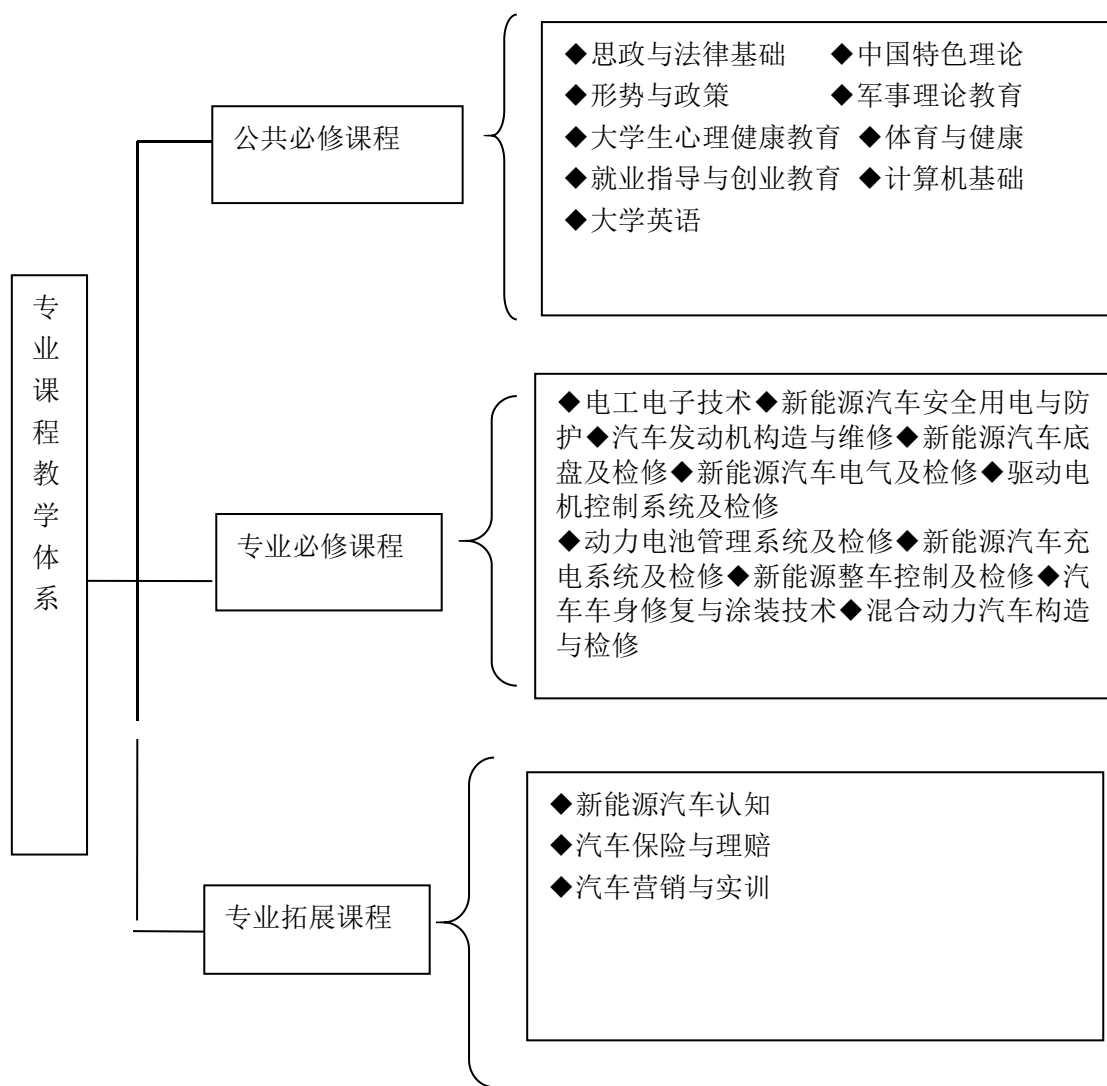
根据新能源汽车技术专业人才需求，结合地域专业教育的实际，针对人才培养目标，提出以工作过程为导向、工学结合的人才培养模式。其人才培养模式内涵是：新能源汽车技术专业的课程以工作过程为导向的学习领域课程为主要课程模式。依据实际工作任务情境下的工作过程步骤和“工作的对象、内容、手段、组织”等工作过程要素，选取“适度够用”的教学内容，且以经验性（怎么做）和策略性（怎么做更好）知识、技能为主。应以学生亲历完整工作过程为原则，对教学内容的结构加以序化，并保证教学内容主要以“工具”的形态向学生传授。基此，课程的教学组织与实施应以学生为中心，以教师为主导，采用“教、学、做”一体化的情境式教学法、项目教学法或案例式教学法，实现对学生专业能力、方法能力和社会能力的同步培养。

七、专业课程体系与核心课程（教学内容）

（一）课程建设思路：

1、专业课程体系

根据专业培养目标和人才培养规格构建课程类型和体系，由公共必修课、专业必修课（含专业理论课和专业技能课）和专业拓展课（含公共选修课和专业选修课）三大类构成：



2. 岗位→能力→课程

通过对汽修专业岗位工作的主要职责、工作任务、工作流程、工作对象、工作方法、所需的知识与能力等方面的分析，明确岗位职业能力，进行能力的组合或分解，以工作过程为参照系，基于认知规律和职业成长规律，构建本专业主要课程。

表 3 汽车检测与维修专业“岗位→能力→课程”一览表

序号	工作（职业） 岗位	典型工作任务	职业知识、能力和素质要求	课程名称
1	新能源汽车维修工	新能源汽车维护和维修	新能源汽车的电机、电池、电控等结构原理及检修	驱动电机控制系统及检修 动力电池管理系统及检修 新能源汽车整车控制及检修
2	新能源汽车外观维修工	汽车车身修复美容、	汽车钣金、装饰、喷涂原理知识及相关技术和技能	汽车车身修复喷涂技术
3	新能源汽车定损理赔员	新能源汽车定损理赔	汽车保险的相关知识和定损理赔的技能	汽车保险与理赔
4	新能源汽车销售	新能源汽车销售	汽车销售及营销的知识	汽车营销与实训

	售员			
5	新能源汽车维修企业管理员	管理员	管理知识	

(二) 专业实践教学体系

构建以工作过程为导向的理实一体化课程培养体系，注重学生的技能培养，能力分阶段逐步提高，以达汽车维修中级工的要求，第一阶段培养学生对新能源汽车结构认知、汽车维护、拆装等，能正确使用各种维修工具；第二阶段培养学生掌握新能源汽车底盘、电气设备、电控系统的检测修理能力；第三阶段培养学生新能源汽车综合故障诊断和整车质量检验能力，要求通过大量实践动手掌握和具备独立检测、排除汽车综合故障和整车性能检测的能力。每一阶段都通过项目学习和实践达到培养目标；在教学实施上，专业学习领域的教学全部采用理实一体的教学方法，按汽车维修服务工作流程进行实施。

(三) 专业主要（核心）课程简介（只介绍主要课程）

表 4 汽车检测与维修专业核心课程介绍

序号	课程名称	课程目标	课程主要内容	计划学时
1	新能源汽车底盘及检修	掌握电控系统组成和工作原理，具备机电结合对汽车底盘各系统进行装配和调试的专业能力；能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。	本课程主要内容有行驶系统、转向系统、制动系统等。通过本课程学习，使学生熟悉汽车行驶系统、转向系统、制动系统的作用、结构、工作原理等基本知识，特别是传统能源汽车和新能源汽车在这些系统的区别，熟悉电子控制技术在汽车行驶系统、转向系统、制动系统上的应用，	48+60
2	新能源汽车电气系统及检修	通过本课程学习，使学生掌握汽车电气设备的各电气系统的结构、工作原理等基本知识，掌握汽车电路图的识读和工具设备使用的基本技能，培养学生汽车电气系统安装、调试的专业能力；能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。	本课程主要内容有车身电气系统基础、照明和信号与报警系统、空调系统（包括传统能源汽车空调控制系统和新能源汽车空调控制系统）、辅助电气系统四个模块，特别是传统能源汽车和新能源汽车在这些系统的区别；系统常见的故障及诊断。	48+60

3	驱动电机控制系统及检修	通过本课程学习，使学生熟悉新能源汽车常见电动机的结构与原理、电机控制系统的组成与控制原理等基本知识；使学生具备驱动电机及其控制系统的安装与调试的专业能力；能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。	本课程主要内容有驱动电机的构造与原理、驱动电机控制系统的构造和工作原理、驱动电机及控制系统的诊断与检测三个模块。	48+60
4	动力电池管理系统及检修	通过本课程的学习，对新能源汽车动力电池及电池控制技术有更加深入的了解，掌握电池及电池管理系统的检测技能；能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。	本课程对新能源汽车行业各种类型动力电池，如铅酸动力电池、碱性动力电池、锂离子动力电池等的结构、原理及特性进行了简单介绍；重点讲述常见的电池管理系统的拓扑结构及工作原理；系统常见的故障及诊断。	48+60
5	新能源整车控制及检修	通过本课程学习，能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。	主要内容包括以整车集成控制 ECU 为核心，所有输入、输出的结构和工作原理；整车数据 CAN 总线的结构和工作原理；系统常见的故障及诊断。	48+60

（四）公共必修课程简介

1. 思想道德修养与法律基础

《思想道德修养与法律基础》是我国高校本专科学生必修的一门思想政治理论课程，其课程内容分三个部分。一是思想政治教育，包括“人生的青春之问”“坚定理想信念”“弘扬中国精神”“践行社会主义核心价值观”等主题，帮助大学生树立正确的人生观，确立科学的理想信念，承续民族精神和时代精神，积极培育践行社会主义核心价值观。二是道德教育，包括“明大德守公德严私德”等主题，帮助大学生理解道德的本质和作用，继承中华民族优秀美德和中国革命道德，提升个人品德。三是法治教育。包括“尊法学法守法用法”等主题，帮助大学生了解社会主义法律的特征和运行，引导大学生积极培养法治思维，合理行使法律规定的权利和义务。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程是我国高校本专科学生必修的一门思想政治理论课程。本课程以马克思主义中国化为主线，集中讲授马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。

3. 形势与政策

《形势与政策》课程是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。通过本门课程的学习，及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。

4. 大学生心理健康教育

《大学生心理健康教育》是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程，适用于高等教育专科层次的一年级学生。本课程由大学生心理健康基础知识、大学生心理困惑及异常心理、大学生生命教育与心理危机干预、大学生压力管理与挫折应对、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生的自我意识与培养、大学期间生涯规划及能力发展等方面内容构成。通过本门课程学习，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

5. 体育与健康

《体育与健康》是以身体练习为主要手段，以增强学生体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的一门公共必修课程。通过本课程学习，一是培养学生参与锻炼的积极性，使他们能自觉、积极、经常地参与锻炼，实现身体运动的参与目标，掌握科学锻炼身体的基本原理和方法，用科学的理论知识指导实践；二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，为终身体育锻炼打好良好的基础；三是学生根据学科、专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。

6. 大学生创新创业教育

《大学生创新创业教育》既是面向全院学生开设的公共必修课，也是一门“双

创教育” 通识课。通过本课程的学习，培养大学生的创新创业意识，提高创新创业能力，使学生懂得如何抓住创业机会与资源整合，如何撰写创业计划书以及筹集创业资金，掌握创业政策与法规，最终开办新企业，服务社会、贡献社会，为社会创造更多价值。为适应我国经济发展新常态，为建设创新型国家、实现“两个一百年”奋斗目标提供人才智力支持。

7. 生涯规划与就业指导

《生涯规划与就业指导》是面向全体学生开设的一门必修课程，由生涯规划与就业指导两大部分构成，旨在帮助学生进行生涯规划及进行就业方面的指导。通过本课程的学习，使学生掌握职业生涯规划基本原则和方法、当前的就业形势、就业政策及法规、目标职业对个人专业技能、通用技能和个人素质的要求、求职的方式、就业信息收集的途径和求职信息的分析与利用、求职材料的准备要求，掌握求职信及简历的写法、掌握面试礼仪、面试的基本类型与应对技巧以及面试的注意事项，有效地提高学生的就业质量及长远的职业生涯规划。

8. 大学英语

《大学英语》是我院大学一年级非英语专业普高班开设的一门公共必修课，旨在巩固学生中学阶段所掌握的基本听说读写技能的基础上，经过 136 学时的教学，使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础，也为学生进一步学习相关专业提供一个获取信息的重要工具，为专业学习提供有力的支撑和辅助作用，有利于各专业学生形成较强综合职业能力和创业能力。

9. 计算机应用基础

《计算机应用基础》课程是高职院校所有专业的一门公共必修课程。该课程是面向社会各个职业岗位的需求，采用理实一体项目化教学模式，具有很强的实践性和应用性。要求学生在掌握计算机操作基本技能的同时，对计算机技术、多媒体技术、通信和网络技术等的应用有比较好的基础，并能较熟练使用 Windows7 和 Office2010 的主要软件，能使用多媒体软件对图像和动画等进行简单的处理。

10. 军事理论

《军事理论》以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，结合习近平强军思想，紧紧围绕国防教育、国家人才培养和国防后备力量建设的需要，重点向学生介绍中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等方面的军事理论知识和传授军事训练、轻武器射击、战术训练、防卫技能、战时防护训练、综合训练等方面的军事技能，从而使学生增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进学生综合素质的提高，为培养高素质后备兵

员打下坚实基础。

11. 安全教育

大学生安全教育是高校思想政治教育和学生管理工作中的一项重要内容，也是大学生素养构建过程中不可或缺的重要组成部分。《安全教育》课程以讲授与大学生群体密切相关的公共的安全知识为主，包括国家安全、消防安全、治安安全、交通安全、食品安全、舆情信息安全、心理安全和生理安全等内容。通过学习帮助大学生更多了解和掌握安全知识和技能，提高个人的安全意识，规范安全行为，在面对纷繁复杂的危机时能够准确判断，把握自救、他救机会，确保生命安全，使每一位大学生都能平安、快乐的度过美好的大学时光。

12. 劳动教育

《劳动教育》是面向全体学生开设的一门必修课程。本课程以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，通过有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，在出力流汗的实践锻炼中感悟劳动的价值，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，树立正确的劳动态度，形成正确的劳动观，真正在思想意识层面和劳动实践层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义，从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。

八、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. 必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核

课程考核要重视理论与实践相结合，考核分为考试、考查，考试通常采用闭卷考试形式，对于教学内容以技能学习为主（占50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，也可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。要主意引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. 课程成绩考核评定

要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占70%，平时占30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占40%，技能操作考试成绩占40%，平时表现占20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

学生应达到如下要求，才能取得毕业资格。

- 1、思想品德考核合格。
- 2、通过高校计算机一级考试取得合格证。取得至少一门专业技术资格证书。
- 3、修完教学计划规定的课程和教学项目，考核合格。

九、教学实施建议与要求

（一）专业师资条件要求

要建设一支专业基础扎实、具有双师素质、创新精神强、能吃苦耐劳的教师队伍。

1、应有一名高级或中级、硕士学位以上专业教师作为专业带头人，负责专业建设工作。

2、应有专业教师 10 人以上，生师比不大于 20：1；专业教师均要有本科以上学历，硕士研究生学历不低于 20%；50%以上的专业教师具有中级以上职称；兼职教师比例至少达到 25%，兼职教师应具有 3 年以上汽车维修行业及相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验。

（二）实训实习基地条件要求

1. 校内实训基地

要具备如下基础类实训室：汽车发动机实训室、新能源汽车底盘实训室、新能源汽车电器电控实训室、汽车车身修复实训室、新能源汽车整车实训室等。以后再根据条件逐步改进和完善各实训室内的设备。

2. 校外实训基地

选择经济实力雄厚，技术能力较强的当地汽车维修厂或 4S 店作为校外见习或实习实训基地，学校与相关企业要有合作协议，职责明确，与学校合作的企业承担学生顶岗实习任务，建成校外见习或实习实训基地 5 个。

（三）专业教学资源库建设要求（包括教材与课程网站等的建设）

1. 教材。必修课程要选用专门为高职高专汽修专业学生编写的正式出版教材，也可以使用教研室编写的校本教材，选修课程可以根据需要选用正式出版教材、自编出版教材或自编讲义。

2. 图书、数字化（网络）资料。购置的图书资料包括本专业学习奠定厚基础的文史哲及自然科学等方面的文献资料，与汽修专业相关的文献资料，纸质、光盘、电子等各种载体的文献资料，中外文献资料或期刊、著作书籍和论文等资料。与专业有关的各类图书生均册数应达到教育部相应的规定要求。

3. 应建有一定规格的电子阅览室，并开通互联网，使师生可以免费查阅专业相关期刊论文等电子资料，到专业相关网站、教学资源库浏览参与互动学习等。

（四）毕业论文（设计）的组织实施

根据学院有关要求，本专业学生在毕业实习期间除了参与顶岗实习活动之外，还要撰写毕业论文（设计）一篇。毕业论文（设计）的主题必须围绕本专业的学习内容，并结合实习单位的工作，在系委派的指导老师的指导下，经过大量的调查研

究、取得第一手材料的基础上撰写。毕业论文（设计）经审核合格才能参与答辩。按照学院有关规定，第5学期4--8周时间撰写毕业论文（设计）和答辩。

（五）毕业顶岗实习的组织实施

本专业学生顶岗实习安排在第5、6学期，共28周。根据学院毕业顶岗管理相关制度规定，由分管顶岗实习的系领导负责组织实施管理。顶岗实习学生要根据汽修专业的工作岗位安排，在企业技术人员的指导下，学以致用，不断提高专业能力和水平，完成顶岗实习任务。

（六）教学模式与方法的应用

推行“做中学、学中做”教学模式，体现以“学生为中心”的教学理念，灵活采用各种教学方法，重点突出项目教学法、案例教学法、情景性教学法、任务驱动法、讨论法等

激发学生学习的积极性，使学生在“做”中强化学习动机，在“学”中提高“做”的水平，提高教学效果。

采用多种教学手段，利用现代教育技术，借助专业教学资源、课程教学网站，帮助学生获得更多的教学资源，及时解决学习中的困惑，增强自主学习意识，提高自我发展能力。

在教学管理过程中，要特别强调对学生学习过程中实践能力的训练和培养，通过一个个真实有效的模拟项目训练，使学生将专业理论知识与汽车维修的实践工作紧密结合起来，切实提高学生的综合实践能力。

教学组织形式可以采用集体教学、小组合作学习和个别化学习相结合的方式。

（七）教学质量的评价与控制方法

1. 专业教学质量评价

建立专业教学质量评价制度，广泛吸收行业、企业、社会参与评价，逐步建立第三方评价专业教学质量机制。按照行业（行政部门）的要求，组织学生参加相应的从业资格（职业资格）考试，并将毕业生从业资格证（职业资格）的最终通过率作为专业教学质量评价的重要指标；对专业课逐步采取教考分离的形式来客观地评价课程教学质量。

2. 对教师的评价

建立健全教师教育教学评价制度，把师德师风、教学质量、教育教学研究与社会服务作为评价的核心指标，并将评价结果作为教师年度考核、绩效考核和专业技术职务晋升的重要依据。要采取教师自评、同行互评、学生评教、职能部门抽查、基本技能比赛与抽考、核心专业课教考分离等多种方式，不断完善教师教育教学质量评价内容和方式。

3. 对学生的评价

（1）评价主体

以教师评价为主，学生自评、同学互评为辅。广泛吸收就业单位、合作企业、行业主管部门、家长等参与学生质量评价，建立多方共同参与评价的开放式综合评价制度。

(2) 评价方法

采取考试与考查相结合，笔试与面试评价相结合，统一考题与随机抽题相结合，试卷与作品评价相结合，过程与结果评价相结合，个人和团队评价相结合，单项与综合评价相结合，总结性与发展性评价相结合的多种评价方式。

(3) 评价内容

思想品德与职业素养：依据学校制定的学生日常行为规范，制定思想品德评价方案与细则，计入相应课程与操行课程成绩；依据专业所面向的行业规范与岗位要求，制定职业素养评价方案与细则，把职业道德素养评价贯穿到教育教学全过程。

专业知识与技能：按照专业所面向的行业规范化要求，对照相应职业标准，依据专业课程标准，针对学校专业教学特点，制定具体的专业知识与技能评价细则。引导学生参加各类专业技能等级证（职业资格）考试，鼓励学生积极参加社会实践与专业技能的各种比赛，从考证、比赛与社会实践的过程中接受行业与社会的评价。

科学文化知识与人文素养：依据教育部颁布的课程教学大纲、省教育厅颁布的公共课教学指导方案，制定公共课教学质量评价细则。积极探索人文素质综合测试的内容和方法。

十、教学活动安排

(一) 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110周)	课程教学(含实习、实训和考试)	16	19	19	19	0	0	72
2		顶岗实习					16	12	28
3		毕业论文(设计)					4		4
4		职业资格培训考证						4	4
5		其它活动 时间 (7周)	新生报到、入学教育和军训	2					
6		实习教育				1			1
7		节日放假或机动	1	1	1	1	0	0	4
合 计			19	20	20	20	20	18	117
备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。									

(二) 课程设置及教学进程安排表

1.公共必修课（共 616 节， 33 学分， 占总课时的 16.5%， 总学分的 20.8%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1	ggbx0009	思想道德修养与法律基础	B	3	48	42	6	考试 笔试/开卷	3/16						
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试 笔试/开卷		4/16					
3	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32		考查	8节/ 学期	8节/ 学期	8节/ 学期	8节/ 学期			讲座形式，1-4学期开设，第4学期录成绩
4	ggbx0002	军事理论	A	2	36	36		考查	讲座						与军事技能训练合并，第1学期录成绩
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	1.5	24	16	8	考查	2节/ 单双周	2节/ 单双周					
6	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24		考查	讲座	讲座	讲座	讲座			贯穿三年整个学习过程，主要通过班会课、班级活动形式开展。
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查			2/16				
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查				2/18			
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18				
10	ggbx0026 ggbx0027	大学英语	B	6	136	60	76	考试 笔试/开卷	4/16	4/18					鼓励与专业课相结合开设
11	ggbx0024	计算机应用基础	C	3	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						机电系，建筑系，信电系（计应计网专业），教育系

																(小教专业)第1学期开设,经管系,资源系,信电气工程系(非计应计网专业),教育系(学前专业)第2学期开设。
12		劳动教育	C	1	16	0	16									
		合 计		33	616	340	276		15	12	4	2				

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2.专业必修课（共1200节，55学分，占总课时的32.1%，总学分的34.6%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									16周	18周	18周	18周	18周	18周		
1	jdbx0025	机械制图与AutoCAD	B	3	64	24	40	考试 机试/闭卷	4/16							
2	jdbx0047	电工电子技术	B	4	64	24	40	考试 笔试/开卷	4/16							
3	jdbx0052	新能源汽车安全用电与防护	B	4	64	24	40	考试 笔试/开卷	4/16							
4		新能源汽车底盘及检修	B	5	108	48	60	考试 笔试/闭卷		6/18						
5		新能源汽车车身电气及检修	B	5	144	44	100	考试 笔试/闭卷		8/18						

6		驱动电机控制系统及检修	B	5	144	44	100	考试 笔试/闭卷			8/18				
7		动力电池管理系统及检修	B	5	108	48	60	考试 笔试/闭卷			6/18				
8		新能源汽车充电系统及检修	B	5	108	48	60	考试 笔试/闭卷			6/18				
9	jdbx0073	汽车车身修复与涂装技术	B	5	108	48	60	考试 笔试/闭卷				6/18			
10		新能源整车控制及检修	B	5	108	40	68	考试 笔试/闭卷				6/18			
11		混合动力汽车构造与检修	B	4	108	40	68	考试 笔试/闭卷				6/18			
合 计					55	1200	464	736		12	18	20	18		

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

3.公共选修课（共 144 节，6 学分，占总课时的 53.9%，总学分的 3.8%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									16 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	
1	ggxx0019	演讲与口才		1	32	16	16	考查	2/16						

2	ggxx0014	普通话		1	16	16		考证				2/16			
3	ggxx0010	办公自动化		1	32	10	22	考查			2/16				
4	ggxx0015	大学生礼仪		1	32	16	16	考查		2/16					
5		大学语文		2	32	12	20	考试		2/16					
合 计				6	144	70	74		2	4	2	2			

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4.专业选修课（共 348 节，11 学分，占总课时的 9.1%，总学分的 10.1%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									16周	18周	18周	18周	18周	18周	
1		新能源汽车认知	B	3	64	30	34	考试 笔试/开卷	4/16						
2	jdxx0008	二手车鉴定与评估	B	5	104	40	60	考试 笔试/开卷		6/18					

3	jdxx0018	汽车保险与理赔	B	3	72	42	30	考试 笔试/开卷			4/18			
4	jdxx0008	汽车营销与实训	B	5	108	40	68	考试 笔试/开卷			6/18			
合 计					16	348	152	196		4	6	4	6	

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5. 单项实践（实训）课（共 208 节，11 学分，占总课时的 5.6%，总学分的 6.9%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									16周	18周	18周	18周	18周	18周	
1	jdds0002	金工实习	C	4	60		60	考查		2周					
2	jdds0004	汽车驾驶	C	1	28		28		1周						
3	jdds0005	创新实践	C	6	120		120	考查				4周			课余时间完成 可课安排在第3学期的
合 计					11	208	0	280							

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 综合实践（实训）课（共 1222 节，38 学分，占总课时的 32.7%，总学分的 24.1%）

序	课程代码	课程名称	课	学	学时分配	考核方式	按学期分配周数及周学时数	备注
---	------	------	---	---	------	------	--------------	----

号			程 类 型	分	总学 时数	理 论 教 学	实 践 教 学		一	二	三	四	五	六	
									16周	18周	18周	18周	18周	18周	
1	ggbx0002	军训（技能训练）	C	2	112		112	考查	2周						与军事理论课同时开课，交叉进行，合并记录成绩
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30		30	考查	1周						
3	jdzs0004	综合见习	C	3	90		90	考查		1周	1周	1周			
4	jdzs0005	实习教育	C	0.5	30		30	考查				1周			
5	ggbx0034	顶岗实习	C	28	840		840	考查					20周	8周	不少于26-28周，第6学期录成绩
6	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	120		120	考查							根据专业需要自行安排，不少于4周，第5学期录成绩
合 计				38	1222		1222								

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目	学 时 数			占本专业总 学时的比例	学分数	占本专业总 学分的比例	备 注
		总学时数	理论教学	实践教学				

1	课程教学	公共必修课	616	340	276	16.5%	33	20.8%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		专业必修课	1200	464	736	32.1%	55	34.6%	
		公共选修课	144	70	74	3.9%	6	3.8%	
		专业选修课	348	152	196	9.1%	16	10.1%	
		合 计	2308	1026	1282	62.0%	110	69.0%	
2	实践教学	单项实践（实训）课	208	0	208	5.6%	11	6.9%	每周按 30 节计算
		综合实践（实训）课	1222	0	1222	32.7%	38	24.1%	每周按 30 节计算
		合 计	1430	0	1430	38.0%	49	31.0%	
总 合 计			3738	1026	2712		159		
理论与实践比例									

★毕业学分要求：159

(1) 必修课学分：88

公共必修课学分：33

专业必修课学分：55

(2) 选修课学分：22

公共选修课学分：6

专业选修课学分：16

(3) 实践教学学分：49

(4) 创新创业学分：6

★毕业学分最低要求：153

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020 年 6 月 15 日

汽车类专业人才需求与专业改革调研报告

一、调研目的与对象

（一）调研目的

使方案能真正符合新能源汽车技术专业的内涵，具有时代感和先进性。以区内及珠三角地区相关行业和企业的岗位要求为基本依据，确定本专业的培养目标及人才规格、分析出本专业学生应具有的专业能力与素质结构，优化专业课程体系和教学内容。重点要解决以下四个问题：

1. 汽车维修企业的行业现状及发展分析。
2. 新能源汽车技术专业毕业生的就业的职业岗位。
3. 就业的职业岗位对专业能力、方法能力和社会能力的要求。
4. 汽车检测与维修专业的专业课程体系构建和设置。

（二）调研对象

企业调研对象为珠三角地区、本地及周边的汽车整车、零部件生产企业、汽车后服务市场的相关企业。主要是最近几年学校毕业生的主要去向的企业。

毕业生调研对象为我校汽车运用与维修专业部分毕业生。即我校自 2013 届至 2015 届汽车检测与维修专业毕业生。

二、调研方法与内容

（一）调研方法

深入企业生产现场与企业管理、一线的工人、技术总监座谈，就该企业背景、发展前景、企业模式、人员配置及人才需求、人才培养方案等进行咨询和调研，分别在销售、生产、售后等岗位进行现场观察和跟踪，为后续专业建设工作积累丰富的第一手资料；了解其他高职院校的建设及调研资料，并在查阅近两年汽车专业人才市场需求的相关文献资料。

（二）调研内容

（1）汽车类专业岗位的需求：

主要针对高职学生可以就业的汽修和汽车装配岗位的的调研。

主要岗位是汽车维修工，主要从事汽车钣金，汽车喷涂，汽车维护与保养，汽车次要工作岗位是汽车保险、服务顾问、客户服务、配件管理、其发展岗位是维修主管、技术总监和服务经理。

（2）职业岗位对职业能力的要求：

通过对企业一线员工包括已毕业学生与顶岗实习学生等进行调查，针对汽车类专业等一线人员所需要的专业方面知识、职业能力、社会能力的调研。

三、调研分析

（一）全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势

目前，随着汽车技术含量的增加，汽车维修由传统的维修方式，逐步转向依

靠电子设备和信息数据进行诊断与维修。推出最新的专用检测设备和仪器，为机动车维修行业注入了高科技成分，同时对维修技术人员也提出了更高的要求。同时全国汽车维修行业已经取得了巨大的进步，企业的管理水平，服务意识都有了明显的改善，扩大了服务范围，改变了服务方式，增加了服务设施，技术装备水平有了很大的提高，现代的汽车检测诊断技术得到了广泛的应用。纵观区内的相关企业，从技术及服务，其与汽车技术的发展和用户日益增长的需求仍有一定的差距，主要表现为：行业服务水平较低；市场秩序有待进一步规范；维修质量得不到保证，行业的诚信度差；从业人员技术水平低等。

（二）企业调研分析

企业对汽修人才每年有稳定的需求，尤以汽车钣喷、汽车销售服务的职业岗位需求量最大。同时企业注重员工的专业能力外，能否适应工作环境，是否能承受工作压力以及的方法能力；对企业的忠诚度，能否与人合作等社会能力等因素，也成为重要的考虑因素。在专业技术要求方面，要具备故障诊断与分析的能力，对车间维修工具的使用维护保养的基本能力。通过学生调查发现，学生希望在校在学习基础知识的同时，学习一些企业在实际工作过程中的一些具体的维修项目的检测与维修，同时在校的实习过程中能更多的接触到企业的在实际工作的具体使用设备。这和企业对新员工的期望是一致的，企业希望新招聘的员工有一定工作经验，这样能大大缩短企业培训的周期。

（三）广西高职院校新能源汽车技术专业设置情况

现阶段区内高职院校汽车类专业主要集中新能源汽车技术、汽车检测与维修、汽车制造与装配、汽车服务、汽车整形等专业。只要专业方向是针对汽车后服务市场的人才培养，人才培养重合度同质化比较高。

（四）新能源汽车技术专业学生需要的知识和技能

现代新能源汽车的科技含量高，维修方法要求规范化，诊断检测设备的智能化、自动化，要求维修企业的从业人员必须以技能型为主。在理论上应具备：对现代轿车的结构原理比较熟悉，掌握计算机应用知识，对传感技术、液压控制、自动控制技术比较熟悉，在实践技能方面，应能熟练掌握和使用智能化的仪器来检测诊断和维修现代轿车出现的故障。这就要求维修企业的从业人员不仅要掌握机械原理构造，而且要有电控理论知识。

调查中发现用人单位对毕业生的基本素质有很高的期望，希望有很高的社会责任感和团队合作意识，有90%的单位就明确希望他们的员工必须高度的职业道德及热爱本企业，敬业爱岗的精神，其次是对团队合作精神和创新意识有较高的要求，这些在他们看来比其他的什么都重要。

专业能力	社会能力	方法能力
------	------	------

<ul style="list-style-type: none"> 1. 具备基本的计算机操作能力； 2. 具备专业必须的机械、电工电子等技术应用能力； 3. 掌握新能源汽车构造原理和维修诊断知识与技能； 4. 掌握新能源汽车售后服务知识与技能； 5. 具有安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能； 6. 具备正确使用外语专业资料的能力。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 具有良好的职业道德，遵纪守法； 2. 具有良好的人际交流和沟通能力； 3. 具有良好的团队合作精神和服务意识。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 制定工作计划能力； 2. 解决实际问题能力； 3. 独立学习新知识、新技术的能力； 4. 评估总结工作结果的能力。
---	--	---

（五）职业资格认定

企业对证书的要求集中在中级工以上。有部分汽车行业对维修人员的维修水平和素质要求越来越高，中级已无法满足要求，扩展至行业自行认证的等级水平，对学校是一个巨大的挑战。

（六）新能源汽车技术专业就业方向

针对本专业所对应的职业岗位群，我们设计了汽车机修、汽车钣金、汽车喷涂与美容三个专门化的就业方向，并按照公共基础课程，加专业通用基础课程，再加专业专门化方向核心课程的模式来配置了本专业的课程及课程的内容与教学要求。

（七）相关岗位和岗位要求

1、汽车机电维修，负责组织、实施汽车的各级别维护保养；组织、实施对故障车辆进行检测、诊断和维修；与相关人员进行业务沟通和技术交流。

2、汽车钣金喷涂维修，负责车辆的钣金维修工作，负责本工位设备、使用工具的维护、保管，负责工序质量的自检。

3、服务顾问，负责售后服务客户汽车进厂维修保养的接待和基本故障的诊断工作；与客户保持服务跟踪；与保险理赔、维修等部门进行沟通联系。

4、汽车配件管理，负责配件的收发管理，及库存件的定期盘点并记录，确保帐、卡、物一致。

（八）企业用人单位对汽车检测与维修专业毕业生的要求和意见

企业对学生专业能力有要求外，更注重对企业的忠诚度，与人合作、自我学习等能力，也成为重要的考虑因素。

四、调研结论

（一）行业企业人才需求程度

汽车整车及配件生产企业、汽车后市场企业对汽车专业毕业生的需求量大，

特别是技术技能型人才。

（二）就业领域、就业岗位的相对稳定性

就业领域主要的方向集中于制造装配类企业，待遇好，工作自动化程度高，学生工作强度低、稳定性好，但学生自己成就感不高。汽车后服务企业待遇不高，工作强度高，技术技能成熟期长，学生不稳定离职率高。

（三）行业企业对专业人才培养的需求和预期

汽车整车及配件生产企业、汽车后市场企业对汽车专业毕业生的需求量大，学校应注重学生的专业能力外，着重对学生的职业道德、职业技能和社会沟通能力等加强培养。

（四）行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求

通我们发现毕业生的综合素质越来越重要,用人单位往往要求毕业生能够同时拥有多方面的技能等级证书,对证书的要求有在中级工以上。

（五）专业人才培养目标定位、培养规格要求

学校应主要面向汽车后市场就业岗位:如汽车喷漆维修工、汽车钣金维修工、汽车美容装潢、汽车机电维修工、汽车服务人员等,按职业发展方向进行培养:以高级工进行对接培养。

（六）专业发展前景

根据就业岗位和职业生涯发展要求,加强新能源汽车技术专业建设,突出新能源汽车检测与维修实践能力的培养,注重职业技能与社会需求相结合为原则,调整课程体系,迎合社会发展的需求,把汽车类专业发展壮大。

五、本专业教学改革建议及建设思路

（一）汽车新能源汽车技术专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路

1、进一步明确专业定位

由于学校所在地区新能源汽车拥有量发展迅猛,学校应面向汽车后市场,加强汽车运用与维修专业建设。

2、进一步明确培养目标

根据就业岗位和职业生涯发展要求,应突出加强新能源汽车检测与维修实践能力,职业技能与社会需求相结合为原则进行培养:一是技能发展,成为技师和高级技师;二是管理发展,成为班组长或经理。

（二）新能源汽车技术专业课程设思路

构建科学合理的课程体系,对接就业岗位和职业生涯发展,针对本地区汽车档次提高和主要汽车品牌 and 车型,在职业分析的基础上,选择典型品牌、典型车型,筛选典型维修、典型保养、典型检测等典型工作任务,构建对接职业活动体系的课程体系。

（三）新能源汽车技术专业教学模式建议

深化校企合作、工学结合，通过引企入校或合作建立 4S 店的形式，深化校企合作，实现工学结合，开展理实一体化教学。

（四）新能源汽车技术专业师资与教学条件配套建议及建设思路

加强专兼结合师资队伍建设，师资队伍是实施新课程体系的关键。因此，必须加大投入，采用各种形式加强师资队伍建设。

《驱动电机控制系统及检修》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	驱动电机控制系统及检修		开课系部	机电工程系
课程代码			考核方式	技能+闭卷考试
前导课程	新能源汽车电气系统及检修			
后续课程	动力电池管理系统及检修			
总学时	144	课程类型（方框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	新能源汽车技术			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕卓易	广西现代职业技术学院	工程师
2	覃壮	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《驱动电机控制系统及检修》课程是为新能源汽车技术专业进行职业能力培养的专业核心学习领域，它集理论与实践为一体，通过现场实训操作、课堂讲授相结合等环节初步培养学生的新能源汽车驱动电机故障检修的技能。本学习领域构建于《电工电子技术》《新能源汽车电气系统及检修》等学习领域的基础上，围绕新能源汽车驱动电机系统的构造与维修，着眼于企业需求组织教学内容，为进行驱动电机全面故障诊断提供技能训练，为岗位需求提供职业能力，提高学生的职业素质，培养学生的创新意识。

是学生掌握新能源汽车基本结构和基本工作原理的核心课程，以培养学生熟悉汽车驱动电机工作原理为主要目的，为后续专业课程的学习和将来从事与汽车相关的工作打下必要的专业基础。

三、课程目标

（一）知识目标

- （1）掌握各种电动汽车驱动电机的基本原理；
- （2）掌握电力电子技术在驱动电机控制中的应用；
- （3）掌握驱动电机控制技术；
- （4）掌握驱动电机系统故障诊断和排除。
- （5）掌握驱动电机各机构的维护保养知识；

(二) 能力目标:

- (1) 能熟练拆装驱动电机各机构总成、零部件、检测与调整及正确判定其工作、使用状况的能力。
- (2) 能对驱动电机进行低压故障诊断与维修。
- (3) 能对驱动电机进行高压故障诊断与维修。
- (4) 具有从个案中找到共性, 总结规律, 举一反三, 检修不同车辆的能力。

(三) 素质目标:

- (1) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力;
- (2) 具有团队精神和协作精神;
- (3) 具有良好的心理素质和克服困难的能力;

四、课程学分与时数分配

课程名称	驱动电机控制系统及检修	总学时	144	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容		参考学时	
1	驱动电机的认知及工作原理	1. 驱动电机的认知 2. 驱动电机的结构组成分类 3. 驱动电机的拆装 4. 驱动电机的工作原理		30	
2	驱动电机管理系统的工作原理	1. 驱动电机管理系统的控制工作原理 2. 新能源汽车电机结构、原理等内容 3. 熟练电机性能实验、检修等操作 4. 并且学会使用通用工具、专用工具、设备和相关资料等进行规范作业。		64	
3	驱动电机保养与检测	1. 驱动电机保养 2. 驱动电机检测 3. 安全规范作业的相关知识。		20	
4	驱动电机管理系统认知与检测	1. 驱动电机管理系统检测 2. 驱动电机管理系统维修		30	

五、课程设计思路

本课程是在对汽车售后维修服务行业的职业资格研究分析后, 根据新能源汽车技术专业岗位要求, 参照汽车维修国家职业标准制定完成的。制定依据是以学生专业综合职业能力发展和职业行动为导向, 基于工作过程的项目化课程, 该课程的教学运行是以工作任务为目标来引导教学组织过程, 采用教、学、做一体的教学模式, 即理论教学与实践教学交叉进行, 教学过程中综合运用现场教学法、案例教学法和小组合作教学法等多种教学方法, 通过学生主动和全面的学习完成课程目标的要求。该课程的项目设计分类简单, 由易而难, 循序渐进, 可以

增加学生的学习兴趣，保证学习成就，旨在让学生掌握诊断和维修技术并提高技能熟练度，并为其未来进一步学习和职场发展打下夯实理论基础。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
项目一 驱动电机的认知及工作原理	1. 驱动电机的认知 2. 驱动电机的结构组成分类 3. 驱动电机的拆装 4. 驱动电机的工作原理	知识目标： 1、掌握驱动电机结构原理及相关的基本知识、能利用驱动电机的工作原理知识分析故障的能力。 2、了解驱动电机的类型。 技能目标： 1、学会电机解体、拆装、检测等基本技能和操作方法。 2、学会工具和量具的使用方法的技能。	教学重点： 1、驱动电机的结构、功用及工作原理的知识学习。 2、安全操作知识 教学难点： 驱动电机检测的基本步骤、方法的实训。	1、驱动电机检测的基本步骤、方法的实训。 2、汽车拆装工具的使用。	项目教学法、合作探究法	30
项目二 驱动电机管理系统的	1. 驱动电机管理系统的控制工作原理 2. 新能源汽车电机结构、原理等内	知识目标： 1、掌握驱动电机管理系统的控制工作原理的相关知识。 技能目标：	教学重点： 1、分析驱动电机管理系统的控制的工作原理 2、驱动电机管理系统的结构组成。	驱动电机管理系统的电路分析能力测试	项目教学法、合作探究法	64

工作原理	容 3. 熟练电机性能实验、检修等操作	1、学会拆装驱动电机的技能	教学难点： 驱动电机管理系统的电路分析能力			
项目三 驱动电机 保养与检测	1. 驱动电机保养 2. 驱动电机检测 3. 安全规范作业的相关知识。	知识目标： 掌握驱动电机的故障检测方法 技能目标： 掌握驱动电机的保养方法	教学重点： 驱动电机的故障检测方法相关知识。 教学难点： 1、各种驱动电机的故障检测 2、专用检测工具的使用。	驱动电机的故障检测方法 及相关的步骤	项目教学法、合作探究法	20
项目四 驱动电机 管理系统 认知与检测	1. 驱动电机管理系统检测方法 2. 驱动电机管理系统维修方法	知识目标： 掌握驱动电机管理系统的工作控制逻辑 技能目标： 1、学会驱动电机管理系统的检修方法	教学重点： 驱动电机管理系统的工作控制逻辑分析能力的培养 教学难点： 驱动电机管理系统的检修	驱动电机管理系统的故障 诊断与检修	项目教学法、合作探究法	30

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

授课教师要具有汽车维修中级工以上资格。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项目名称	实训设备	实训工具	实训耗材	备注
项目一 驱动电机的认知及工作原理	吉利新能源实车或实物	常规工具、诊断仪，专用万用表，套筒等拆装工具	无	所需工具应按5人/套配置
项目二 驱动电机管理系统的工作原理	吉利新能源实车或实物	常规工具、诊断仪，专用万用表，套筒等拆装工具	无	所需工具应按5人/套配置
项目三 驱动电机保养与检测	吉利新能源实车或实物	常规工具、诊断仪，专用万用表，套筒等拆装工具	无	所需工具应按5人/套配置
项目四 驱动电机管理系统认知与检测	吉利新能源实车或实物	常规工具、诊断仪，专用万用表，套筒等拆装工具	无	所需工具应按5人/套配置

2. 校外实习实训基地

序号	企业名称	企业地点
一	上海大众汽车联合发展有限公司（长沙）	湖南长沙
二	华南矢崎（汕头）汽车配件有限公司	广东汕头

（三）教学方法与教学策略

本课程在“学中做、做中学”的教学模式中,建议采用常规教学法、探究式教学法、实物教学法、案例教学法、启发讨论式教学法等,尽力作到理实一体的教学情境,从而建立一个完整的知识体系,并应用于实际汽车发动机的维修。实施演示教学,讲练结合,提高学生的学习兴趣。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核成绩标准:总分100分,其中期末理论考试占40分,考核项目占40分,考勤占20分。即总评=过程性评价*20%+理论考试*40%+项目实训成绩*40%。

项目实训评价标准（满分 100 分，占总成绩 50%）

课程考核项目和技能	比较好 完成	较好 完成	基本 完成	不能 完成	总分值 100
项目一 驱动电机的认知及工作原理	15	12	10	酌情 打分	15
项目二 驱动电机管理系统的工作原理	10	8	6	酌情 打分	10
项目三 驱动电机保养与检测	10	8	6	酌情 打分	10
项目四 驱动电机管理系统认知与检测	10	8	6	酌情 打分	10

注：1、技能考核比较好的评分细则：一是技能操作步骤正确，思路清晰明了；二是工具设备操作使用得当，操作过程规范安全熟练；三是结果完成情况比较好或结论判断准确、清楚。

2、技能考核较好的评分细则：一是技能操作步骤基本正确，但思路不够清晰明了；二是工具设备使用得当，操作过程规范熟练；三是结果完成任务情况好或结论判断准确。

3、技能考核基本完成的评分细则：一是技能操作步骤基本正确，思路不够清晰明了；二是工具设备使用欠妥，操作规范但不够熟练；三结果是基本完成任务或结论判断不准确。

4、技能考核不能完成的评分细则：一是技能操作步骤混乱，思路不清晰；二要操作过程工具设备使用操作不规范或造成安全事故；三结果是不能完成任务或结论判断不正确。

5、过程性考核的评价细则：考勤为：旷课一节扣 1 分；迟到或早退一次扣 0.5 分；学习劳动态度分为 30 分，一次根据情况适当扣除，扣完为止。

（五）教材及参考书选用

《驱动电机控制系统及检修》【主编】：钱锦武大连理工大学出版社

（六）课程资源建设要求

按学院实际具备的实训条件编写讲义，制作 PPT，适当扩展知识面。

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020 年 6 月 15 日

《动力电池管理系统及检修》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	动力电池管理系统及检修		开课系部	机电工程系
课程代码			考核方式	考试 笔试/闭卷
前导课程	驱动电机控制系统及检修			
后续课程	新能源整车控制及检修			
总学时	108	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	新能源汽车技术			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕卓易	广西现代职业技术学院	工程师
2	覃壮	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《动力电池管理系统及检修》是新能源汽车检修专业的一门核心能力课程。本课程对新能源汽车行业各种类型动力电池，如铅酸动力电池、碱性动力电池、锂离子动力电池等的结构、原理及特性进行了简单介绍；重点讲述常见的电池管理系统的拓扑结构及工作原理；系统常见的故障及诊断。通过本课程的学习，您将对新能源汽车动力电池及电池控制技术有更加深入的了解，掌握电池及电池管理系统的检测技能；能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 掌握有关动力电池的概念；
2. 掌握动力电池的不同类型及发展趋势；
3. 掌握动力电池的管理和维护技术。

（二）能力目标

1. 动力电池及储能装置；
2. 动力电池的管理与维护。

3、对系统电路分析与故障诊断

4、动力电池的高压检修方法

(三) 素质目标

1. 培养学生会学习，会工作，善于合作。

2. 培养学生会与人共处，会做人，善于团结，善于交流表达。

3. 培养学生踏实肯干，认真负责，安全意识。

四、课程学分与时数分配

课程名称	动力电池管理系统及检修	总学时	108	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	动力电池系统	1、动力电池结构组成的结构、原理与维修 2、典型系统电路分析与故障诊断 3、电流系统的构造、原理与维修			24
2	动力电池检测	1、绝缘电阻检测 2、充电电流检测 3、放电电流检测 4、动力电池温度检测			36
3	动力电池的更换、转运及储存	1、动力电池的更换 2、动力电池的转运 3、动力电池的储存条件			28
4	动力电池高压安全与防护	1、安全电压与急救理论 2、安全防护与应急处理 3、高压系统中止与检验			20

五、课程设计思路

本课程的设计突破了学科体系模式，打破了原来各学科体系的框架，围绕专业培养目标，根据本课程在专业教学中的作用地位，以“就业为导向，能力为本位”，以学生将来从事的职业岗位必备的相关知识和技术为依据，兼顾了企业和个人两者的需求，着眼于人的全面发展，即以培养全面素质为基础，以提高综合职业能力为核心。本课程结构以相关岗位必备的汽车汽车电器维修主线，删除课程中与其他已学课程重复的部分，突出实际应用，注重培养学生的应用能力和解决问题的实际工作能力。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
动力电池系统	1、动力电池结构组成的结构、原理与维修 2、典型系统电路分析与故障诊断 3、电流系统的构造、原理与维修	知识目标： 1. 掌握动力电池结构、原理 2. 了解典型高压系统控制 3、了解电流系统的工作原理 技能目标： 1. 熟练拆装分解动力电池包 2. 能理解典型电路图 素质目标： 培养生产安全意识。	知识： 1. 动力电池的高压断电原理 2. 动力电池的控制逻辑原理 技能： 1. 电池包的拆装分解与检修 2. 不上电故障诊断与排除	1. 动力电池的高压断电原理 2. 电池包的拆装分解与检修	项目教学法、合作探究法、讲授法	24
动力电池检测	1、绝缘电阻检测 2、充电电流检测 3、放电电流检测 4、动力电池温度检测	知识目标： 1. 掌握放电原理 2. 掌握充电原理 3、掌握温度对充放电的影响 技能目标： 1. 绝缘表的使用 2. 高压系统断电方法	知识： 1. 动力电池的放电原理 2. 动力电池的充电原理 3、温度对充放电的影响 技能： 1. 运用绝缘表、万用表检测动力电池系统	1. 动力电池的放电故障诊断 2. 动力电池的充电故障诊断	项目教学法、合作探究法、讲授法	36

		3、安全操作高压线束	2. 不上电的故障排除方法			
动力电池的更换、转运及储存	1、动力电池的更换 2、动力电池的转运 3、动力电池的储存条件	知识目标： 1. 掌握动力电池的拆装更换 2. 专业平台车的操纵方法 3、掌握动力电池包的储存方法 技能目标： 1. 会拆装动力电池 素质目标： 1. 培养认真，负责的工作态度 2. 培养生产安全意识 3. 培养团队协作能力	知识： 1. 动力电池的冷却液排放 2. 动力电池系统的绝缘测量机高压母线拆装 技能： 专业平台车的使用	动力电池包的拆装	项目教学法、合作探究法、讲授法	28
电动电池高压安全与防护	1、安全电压与急救理论 2、安全防护与应急处理 3、高压系统中止与检验	知识目标： 1. 掌握绝缘电阻检测 2. 掌握交流耐压检测 3. 掌握直流耐压检测 技能目标： 1. 掌握高压维修作业标准 2. 掌握绝缘手动工具使用 素质目标： 1. 培养认真，负责的工作态度 2. 培养生产安全意识	知识： 1. 绝缘电阻检测方法 2. 交流耐压检测 技能： 1. 高压维修作业标准 2. 绝缘手动工具使用	1. 动力电池绝缘测量 2. 动力电池高压线束测量	项目教学法、合作探究法、讲授法	20

		3. 培养团队协作能力				
--	--	-------------	--	--	--	--

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

授课教师要具有汽车维修中级工以上资格。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项目	教学实训条件
1. 动力电池系统	1. 吉利 EV300 汽车电源系统一套 2. 万用表 3. 绝缘手套 4. 绝缘表
2. 动力电池检测	1. 吉利 EV300 汽车电源系统一套 2. 万用表 3. 绝缘手套 4. 绝缘表
3. 动力电池的更换、转运及储存	1. 吉利 EV300 汽车电源系统一套 2. 万用表 3. 绝缘手套 4. 绝缘表 5. 电池安装平台车
4. 动力电池高压安全与防护	1. 吉利 EV300 汽车电源系统一套 2. 万用表 3. 绝缘手 4. 绝缘表

2. 校外实习实训基地

序号	企业名称	企业地点
一	上海大众汽车联合发展有限公司（长沙）	湖南长沙
二	华南矢崎（汕头）汽车配件有限公司	广东汕头

（三）教学方法与教学策略

项目	教学模式	教学方法
1. 动力电池系统	行动导向教学模式	四阶段教学法
2. 动力电池检测	行动导向教学模式	四阶段教学法
3. 动力电池的更换、转运及储存	行动导向教学模式	四阶段教学法

4、电动电池高压安全与防护	行动导向教学模式	四阶段教学法
---------------	----------	--------

(四) 课程考核与评价方法

1. 平时成绩 20%
2. 理论考试 40%
3. 项目考核 40%

项目考核表

项目	分值比例 (%)	扣分条件(扣完为止)	得分条件
动力电池系统	20	1、不能就车指出电池系统各部件名称的扣 10 分 2. 不会拆装高压线束并说出部件名称扣 10 分	1、能就指出电池系统各部件名称的得 10 2. 正确不会拆装高压线束并说出部件名称得 10 分
动力电池检测	40	1. 不会就车指出动力电池系统各部件每项扣 10 分 2. 不会正确测量电池包扣 10 分	1、能就车指出动力电池系统各部件每项得 10 分 2、能按要求拆装起动机得正确测量电池包得 10 分
动力电池的更换、转运及储存	20	1. 不会整车拆卸电池包的扣 10 分 2. 不会整车安装电池包的扣 10 分	1. 能拆卸电池包的得 10 分 2、会整车安装电池包的扣 10 分
电动电池高压安全与防护	20	1. 不能正确使用绝缘表的扣 10 分 2. 不会做好高压安全措施扣 10 分	1、能正确使用绝缘表的得 10 分 2、会安全操作高压系统的得 10 分

(五) 教材及参考书选用

《动力电池管理系统及检修》，金洪卫、陈昌建主编

(六) 课程资源建设要求

1. 逐步建立自己的教学录像
2. 建立自己的教学课件及内容
3. 建设相对应的教学网站

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020 年 6 月 15 日

《新能源整车控制及检修》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	新能源整车控制及检修		开课系部	机电工程系
课程代码			考核方式	考试 笔试/闭卷
前导课程	动力电池管理系统及检修			
后续课程				
总学时	108	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	新能源汽车技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕卓易	广西现代职业技术学院	工程师
2	覃壮	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《新能源整车控制及检修》是新能源汽车检修专业的一门核心能力课程。主要内容包括以整车集成控制 ECU 为核心，所有输入、输出的结构和工作原理；整车数据 CAN 总线的结构和工作原理；系统常见的故障及诊断。通过本课程学习，能够熟练查阅各种维修资料；能够熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，完成诊断报告的书写。

三、课程目标

（一）知识目标

- （1）掌握新能源汽车常见故障现象及诊断排除的方法；
- （2）新能源汽车部件及系统的检测方法；
- （3）掌握新能源汽车故障诊断仪器设备的使用方法。

（二）能力目标：

- （1）能进行新能源汽车故障的成因判断。
- （2）具备分析新能源汽车每个系统的故障现象、产生原因及诊断方法故障的能力，并学会维修；
- （3）具有从个案中找到共性，总结规律，举一反三，检修不同车辆的能力。

(三) 素质目标:

(1) 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力;

(2) 具有团队精神和协作精神;

(3) 具有良好的心理素质和克服困难的能力;

四、课程学分与时数分配

课程名称	新能源整车控制及检修	总学时	108	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	新能源汽车故障诊断基础知识	1、新能源汽车电路基础元件识别学习汽车故障诊断分析一些方法 2、新能源汽车电路图识读 3			26
2	低压控制系统电路的识读与检测	1、电动汽车低压控制系统电路的识读 2、车载充电器及 DC-DC 转换器的认知与检测 3、看懂汽车电路图以及熟练使用汽车检测工具。			28
3	高压控制系统的电路识读与检测	1、电动汽车高压控制系统电路的识读; 2、充电器的绝缘检测; 3、电动汽车高压控制系统电路检测。			28
4	新能源汽车空调系统故障诊断	1、空调系统的工作原理级结构组成 2、空调系统常见故障诊断分析和排除。			26

五、课程设计思路

本课程是在对汽车售后维修服务行业的职业资格研究分析后,根据汽车检测与维修专业岗位能力要求,参照汽车维修国家职业标准制定完成的。制定依据是以学生专业综合职业能力发展和职业行动为导向,基于工作过程的项目化课程,该课程的教学运行是以工作任务为目标来引导教学组织过程,采用教、学、做一体的教学模式,即理论教学与实践教学交叉进行,教学过程中综合运用现场教学法、案例教学法和小组合作教学法等多种教学方法,通过学生主动和全面的学习完成课程目标的要求。该课程的项目设计分类简单,由易而难,循序渐进,可以增加学生的学习兴趣,保证学习成就,旨在让学生掌握诊断和维修技术并提高技能熟练度,并为其未来进一步学习和职场发展打下夯实理论基础。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
一. 新能源汽车故障诊断基础知识	1、学习汽车故障诊断分析一些方法	<p>知识目标：</p> <p>1、掌握工作原理知识分析故障的能力。</p> <p>技能目标：</p> <p>1、学会对汽车故障进行故障诊断分析。</p> <p>素质目标：</p> <p>1. 培养认真，负责的工作态度</p> <p>2. 培养生产安全意识</p>	<p>教学重点：</p> <p>1、新能源汽车故障诊断基础知识</p> <p>2、安全操作知识</p> <p>教学难点：</p> <p>新能源汽车诊断仪器与常用设备的使用；</p>	根据故障现象来诊断分析故障原因	项目教学法、合作探究法	26
二. 低压控制系统电路的识读与检测	<p>1、低压系统控制原理和常见故障诊断及常见故障的诊断思路和检测方法</p> <p>2、整车集成控制 ECU 为核心，所有</p>	<p>知识目标：</p> <p>1、了解 CAN 系统控制原理和常见故障；2、熟悉逆变低压系统常见故障的诊断思路和检测方法。3、掌握 DC 系统的控制原理和故障诊断方法</p>	<p>教学重点：</p> <p>1、能够分析汽车起动系统控制原理和常见故障；熟悉汽车起动系统常见故障的诊断思路和检测方法。</p> <p>2、掌握汽车充电系统的控制原理和故障诊断方法。</p>	<p>1、汽车 CAN 系统常见故障的诊断思路过程和检测方法实训</p> <p>2、汽车充电系统的控制原理和故障诊断方法的实训。</p>	项目教学法、合作探究法	28

	<p>输入、输出的结构和工作原理。</p> <p>3、熟练使用各种检测设备及维修工具进行各系统的故障诊断与排除；具备较强的数据分析能力；能制定合理的诊断流程，。</p>	<p>技能目标：</p> <p>1、掌握 can 系统常见故障的诊断思路和检测方法</p> <p>2、掌握不上电的故障诊断方法。</p> <p>素质目标：</p> <p>1. 培养认真，负责的工作态度</p> <p>2. 培养生产安全意识</p>	<p>教学难点：</p> <p>1、汽车上电系统常见故障的诊断思路过程和检测方法的实训</p> <p>2、汽车充电系统的控制原理和故障诊断方法的实训。</p>			
<p>三. 高压控制系统的电路识读与检测</p>	<p>1、高压系统的结构及功能的知识的学习。</p> <p>2、高压线束基本的拆装及注意事项。</p> <p>3、低压控制高压系统的控制逻辑</p>	<p>知识目标：</p> <p>1、掌握高压系统回路结构原理及相关的基本知识、能利用原理知识分析故障的能力。</p> <p>2、熟悉高压电安全操作</p> <p>识技能目标：</p> <p>1、掌握高压电的故障诊断流程并学会排除故障。</p> <p>2、掌握拆装高压线束的基本技能。</p>	<p>教学重点：</p> <p>1、高压系统结构、功用及原理的知识学习。</p> <p>2、安全操作知识</p> <p>3、高压系统工作原理分析</p> <p>教学难点：</p> <p>1、高压系统的检测的基本步骤、方法的实训。</p> <p>2、高压系统拆装的流程。</p>	<p>1、高压系统拆装、检测的基本步骤、方法的实训。</p> <p>2、汽车拆装工具的使用。</p> <p>3、高压系统故障诊断</p>	<p>项目教学法、合作探究法</p>	<p>28</p>

		<p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养认真, 负责的工作态度 2. 培养生产安全意识 3. 培养团队协作能力 				
四、新能源汽车空调系统故障诊断	<ol style="list-style-type: none"> 1、空调系统的低压及高压回路故障原因诊断的方法和思路, 并加以排除的维修实训。 2、安全规范作业的相关知识。 	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握空调系统低压回路故障的方法 <p>技能目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、学会诊断和维修空调系统故障。 <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养认真, 负责的工作态度 2. 培养生产安全意识 3. 培养团队协作能力 	<p>教学重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、空调系统低压故障诊断分析和排除方法。 <p>教学难点:</p> <p>空调系统高压故障诊断分析和排除方法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、使用功能和原理分析汽车空调系统的故障原因, 并予解决。 	项目教学法、合作探究法	26

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

授课教师要具有汽车维修中级工以上资格。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项目名称	实训设备	实训工具	实训耗材	备注
项目一 新能源汽车故障诊断基础知识	吉利 EV300 整车及卡罗拉混动整车	绝缘表、专用万用表、绝缘手套、汽车故障诊断仪等	保险丝、电线、继电器	所需工具应按 7 人/套配置
项目二 低压控制系统电路的识读与检测	吉利 EV300 整车及卡罗拉混动整车	绝缘表、专用万用表、绝缘手套、汽车故障诊断仪等	保险丝、电线、继电器	所需工具应按 7 人/套配置
项目三 高压控制系统的电路识读与检测	吉利 EV300 整车及卡罗拉混动整车	绝缘表、专用万用表、绝缘手套、汽车故障诊断仪等	保险丝、电线、继电器	所需工具应按 7 人/套配置
项目四 新能源汽车空调系统故障诊断	吉利 EV300 整车及卡罗拉混动整车	绝缘表、专用万用表、绝缘手套、汽车故障诊断仪等	保险丝、电线、继电器	所需工具应按 7 人/套配置

2. 校外实习实训基地

序号	企业名称	企业地点
一	上海大众汽车联合发展有限公司（长沙）	湖南长沙
二	华南矢崎（汕头）汽车配件有限公司	广东汕头

（三）教学方法与教学策略

本课程在“学中做、做中学”的教学模式中,建议采用常规教学法、探究式教学法、实物教学法、案例教学法、启发讨论式教学法等,尽力作到理实一体的教学情境,从而建立一个完整的知识体系,并应用于实际汽车发动机的维修。实施演示教学,讲练结合,提高学生的学习兴趣。

（四）课程考核与评价方法

《新能源整车控制及检修》课程评价标准

一、考核方式：平时成绩（20%）+理论考试成绩（40%）+项目实训成绩（40%）

二、各项目评价标准:

考核项目之一：平时评价（满分 100 分，占总成绩 20%）

评价项目	过程评价标准					总分值
	优	良	中	及格	不及格	
考勤	50	40	30	20	酌情打分	50
上课态度	25	20	15	10	酌情打分	25
作业	25	20	15	10	酌情打分	25

考核项目之二：理论与实践评价（满分 100 分，分别占总成绩 30%和 50%）

评价内容	教学项目	理论考核 40%	实践考核 40%	总分值
整车故障诊断与维修技术实训	项目一	新能源汽车故障诊断基础知识	EV300 不能上电故障实训	15
	项目二	低压控制系统电路的识读与检测	EV300 低压控制系统故障排除	20
	项目三	高压控制系统的电路识读与检测	EV300 高压控制系统综合故障排除	20
	项目四	新能源汽车空调系统故障诊断	EV300 空调系统故障检测和排除	15
总评=过程性评价*20%+理论考试*40%+项目实训成绩*40%				

（五）教材及参考书选用

《新能源整车控制及检修》【作者】：王胜年吴荣辉

（六）课程资源建设要求

按学院实际具备的实训条件编写讲义，制作 PPT，适当扩展知识面。根据学生情况，采用适当的专业内容来适应课程的需要。

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020 年 6 月 15 日

《汽车发动机构造与维修》课程标准

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	汽车发动机构造与维修		开课系部	机电工程系
课程代码	jdbx0069		考核方式	考试 笔试/闭卷
先导课程	《机械制图与 AutoCAD》			
后续课程	《汽车故障诊断技术》			
总学时	72	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	新能源汽车技术			

表 2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	腾卓易	广西现代职业技术学院	工程师
2	覃壮	广西现代职业技术学院	助教

二、课程性质

《汽车发动机构造与维修技术》课程是为汽车专业设置的一门专业必修课。它包括汽车发动机构造原理和发动机各机构的修复技术的内容。通过学习本课程，使学生从整体上对汽车发动机构造与维修所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的发动机拆装、维修保养、发动机修理、发动机故障诊断与检测等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新、创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 掌握汽车发动机的总体结构；
2. 掌握汽车发动机工作原理的基本知识；
3. 掌握汽车发动机各机构的功用和工作过程；
4. 掌握汽车发动机各项性能的工作指标和发动机拆装、调试工艺知识；
5. 掌握汽车发动机的维护保养知识；
6. 掌握发动机简单故障的分析与排除方法。

（二）能力目标

1. 能熟练拆装发动机总成、零部件、检测与调整及正确判定其工作、使用状况的

能力。

2. 能对曲柄连杆机构、配气机构进行故障诊断与维修；
3. 能对汽油机燃油、柴油机燃油供给系、点火系、冷却系、润滑系进行故障诊断与维修；
4. 具有分析汽车发动机机械系统的工作过程并诊断汽车发动机机械系统各种故障现象、产生原因及诊断方法故障的能力，并学会维修；
5. 具有从个案中找到共性，总结规律，举一反三，检修不同车辆的能力；
6. 会能进行发动机的组装与调试。

(三) 素质目标

1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
2. 具有团队精神和协作精神；
4. 具有良好的心理素质和克服困难的能力。

四、课程学分与时数分配

课程名称	汽车发动机构造与维修	总学时	72	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	汽车发动机解体、检修、装配作业流程及安全操作规范的实训。	1. 汽车发动机总体结构、功用及原理的知识学习。 2. 发动机安全解体及检修的操作规范知识。 3. 汽车拆装工具的使用。 4. 发动机解体、拆装、检测的基本步骤、方法的实训。			12
2	汽车发动机缸体和曲柄连杆机构拆装与维修分析实训	1. 汽车发动机缸体和曲柄连杆机构的结构及功用、常见故障如异响、无力、烧机油等故障的特点和原因。 2. 汽车发动机缸体和曲轴、连杆、活塞的检查、测量、维修、装配实训。 3. 检测工具及量缸表、千分尺、油标卡尺等工具的使用。			16
3	汽车发动机汽缸盖和配气机构拆装与维修分析实训	1. 汽车发动机配气机构的结构及功能的知识的学习。 2. 气门的检测、维修、间隙的调整及基本的拆装。			16
4	汽车汽油发动机燃油供给系构造与	1. 汽油发动机供油系统结构功用和			20

	维修分析实训	原理的相关知识的学习。 2. 汽车汽油发动机燃油供给系构造 拆装与维修分析实训 3、安全规范作业的相关知识。	
5	发动机冷却系统和润滑系统的维护	1. 发动机总成的拆卸并检修的方法和步骤。 2. 发动机总成的装配并调试。	14

五、课程设计思路

本课程是在对汽车售后维修服务行业的职业资格研究分析后，根据汽车检测与维修专业岗位能力要求，参照汽车维修国家职业标准制定完成的。制定依据是以学生专业综合职业能力发展和职业行动为导向，基于工作过程的项目化课程，该课程的教学运行是以工作任务为目标来引导教学组织过程，采用教、学、做一体的教学模式，即理论教学与实践教学交叉进行，教学过程中综合运用现场教学法、案例教学法和小组合作教学法等多种教学方法，通过学生主动和全面的学习完成课程目标的要求。该课程的项目设计分类简单，由易而难，循序渐进，可以增加学生的学习兴趣，保证学习成就，旨在让学生掌握诊断和维修技术并提高技能熟练度，并为其未来进一步学习和职场发展打下夯实理论基础。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	考核点	教学方法和建议	参考学时
项目一 汽车发动机解体、检修、装配作业流程及安全操作规范的实训。	1. 汽车发动机总体结构、功用及原理的知识学习。 2. 发动机安全解体及检修的操作规范知识。 3. 汽车拆装工具的使用。 4. 发动机解体、拆装、检测的基本步骤、方法的实训。	知识目标： 1. 掌握汽车发动机结构原理及相关的基本知识、能利用发动机原理知识分析故障的能力。 2. 熟悉操作的安全知识。 技能目标： 1. 学会发动机解体、拆装基本技能和操作方法。 2. 学会工具的使用方法。	教学重点： 1. 汽车发动机结构、功用及原理的知识学习。 2. 安全操作知识 教学难点： 1. 汽车发动机解体、拆装、检测的基本步骤、方法的实训。 2. 汽车拆装工具的使用。	1. 汽车发动机解体、拆装、检测的基本步骤、方法的实训。 2. 汽车拆装工具的使用。	项目教学法、演示法、合作探究法	12

<p>项目二 汽车发动机缸体和曲柄连杆机构拆装与维修分析实训。</p>	<p>1、汽车发动机缸体和曲柄连杆机构的结构及功用、常见故障如异响、无力、烧机油等故障的特点和原因。 2、汽车发动机缸体和曲轴、连杆、活塞的检查、测量、维修、装配实训。 3、检测工具及量缸表、千分尺、油标卡尺等工具的使用。</p>	<p>知识目标： 1、掌握汽车发动机缸体和曲柄连杆机构的结构及功用的相关知识。 技能目标： 1、学会曲柄连杆机构拆装的技能 2、学会使用测量工具检测量气缸及气缸压力的技能</p>	<p>教学重点： 1、汽车发动机缸体和曲柄连杆机构的结构及功用原理。 2、维修及工具的安全规范操作知识。 教学难点： 1、汽车发动机缸体和曲柄连杆机构的结构及功用、常见故障如异响、无力、烧机油等故障的原因分析及解决方法。 2、汽车发动机缸体和曲轴、连杆、活塞的检查、测量、维修、装配实训。</p>	<p>1. 汽车发动机缸体和曲轴、连杆、活塞的检查、测量、维修、装配实训。</p>	<p>项目教学法、演示法、合作探究法</p>	<p>16</p>
---	---	---	--	---	------------------------	-----------

<p>项目三 汽车发动机汽缸盖和配气机构的故障诊断与维修实训。</p>	<p>1、汽车发动机配气机构的结构及功能的知识的学习。 2、气门的检测、维修、间隙的调整及基本的拆装。</p>	<p>知识目标： 1、掌握汽车发动机配气机构的结构及功能的相关知识。 技能目标： 1、学会汽车发动机配气机构的拆装技能。 2、学会气门的检测、维修、间隙的调整等基本技能。</p>	<p>教学重点： 1、汽车发动机配气机构的结构及功能的相关知识。 教学难点： 1、气门的检测、维修、间隙的调整方法及操作技能。 2、厚薄规、气门研磨器等工具的使用</p>	<p>1、气门的检测、维修、间隙的调整方法及操作技能。 2、厚薄规、气门研磨器等工具的使用</p>	<p>项目教学法、演示法、合作探究法</p>	<p>16</p>
<p>项目四 汽车汽油发动机燃油供给系统构造与维修分析实训</p>	<p>1、汽油发动机供油系统结构功用和原理的相关知识的学习。 2、汽车汽油发动机燃油供给系统构造拆装与维修分析实训 3、安全规范作业的相关知识。</p>	<p>知识目标： 1、掌握汽车汽油发动机供油系统结构功用和原理的相关知识。 技能目标： 1、学会汽车汽油发动机供油泵、油路等构造拆装技能</p>	<p>教学重点： 1、汽油发动机供油系统结构功用和原理的相关知识。 教学难点： 1、汽车汽油发动机供油泵、油路等构造拆装与维修分析实训 2、工具的使用。</p>	<p>1、汽车汽油发动机供油泵、油路等构造拆装与维修分析实训</p>	<p>项目教学法、演示法、合作探究法</p>	<p>20</p>

<p>项目五 发动机装 配与调试 实训.</p>	<p>1. 发动机总成的 拆卸并检修的方 法和步骤。 2. 发动机总成的 装配并调试。</p>	<p>知识目标： 1、了解发动机总成拆卸的 步骤 技能目标： 1、学会熟练的进行发动机 的拆装配方法和步骤的 技能 2、学会对发动机进行调整 与检测的技能。</p>	<p>教学重点： 1、了解发动机总成拆卸和装配 的步骤 教学难点： 1、发动机的拆、装配的实训 2、发动机进行调整与检测。</p>	<p>1、发动机的拆、装配的实 训 2、发动机进行调整与检 测。</p>	<p>项目教学法、演示法、合作 探究法</p>	<p>14</p>
--------------------------------------	---	--	---	--	-----------------------------	-----------

七、教学实施的建议

(一) 授课教师基本要求

授课教师要具有汽车维修中级工以上资格。

(二) 教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项目名称	实训设备	实训工具	实训耗材	备注
项目一 汽车发动机解体、检修、装配作业流程及安全操作规范的实训。	丰田 A8 发动机电控实训台架、大众 E A 113 发动机、本田 F20B 发动机	常规工具、铁钳, 铁锤, 套筒等拆装工具	汽油、	所需工具应按 5 人/套配置
项目二 汽车发动机缸体和曲柄连杆机构拆装与维修分析实训。	丰田 A8 发动机电控实训台架、大众 E A 113 发动机、本田 F20B 发动机	常规工具、麻布、量缸表、油标卡尺、千分表、	无	所需工具应按 5 人/套配置
项目三 汽车发动机汽缸盖和配气机构的故障诊断与维修实训。	丰田 A8 发动机电控实训台架、大众 E A 113 发动机、本田 F20B 发动机	气门研磨器、厚薄规 常规工具铁锤, 套筒等 拆装工具	细砂布、 汽油等	所需工具应按 5 人/套配置
项目四 汽车汽油发动机燃油供给系构造与维修分析实训	丰田 A8 发动机电控实训台架、大众 E A 113 发动机、本田 F20B 发动机	常规的拆装工具、	无	所需工具应按 5 人/套配置
项目五 发动机装配与调试实训。	丰田 A8 发动机电控实训台架、大众 E A 113 发动机、本田 F20B 发动机	常规的拆装具	汽油	所需工具应按 5 人/套配置

2. 校外实习实训基地

序号	企业名称	企业地点
一	上海大众汽车联合发展有限公司(长沙)	湖南长沙
二	华南矢崎(汕头)汽车配件有限公司	广东汕头

(三) 教学方法与教学策略

本课程在“学中做、做中学”的教学模式中, 建议采用常规教学法、探究式

教学法、实物教学法、案例教学法、启发讨论式教学法等，尽力作到理实一体的教学情境，从而建立一个完整的知识体系，并应用于实际汽车发动机的维修。实施演示教学，讲练结合，提高学生的学习兴趣。

（四）课程考核与评价方法

本课程考核成绩标准：总分 100 分，其中期末理论考试占 40 分，考核项目占 40 分，考勤占 20 分。即总评=过程性评价*20%+理论考试*40%+项目实训成绩*40%。

项目实训评价标准（满分 100 分，占总成绩 50%）

课程考核项目和技能	比较好 完成	较好 完成	基本 完成	不能 完成	总分值 100
项目一：发动机拆装维修步骤	19	17	15	酌情 打分	20
项目二：发动机气缸、连杆活塞的拆装和检测	19	17	15	酌情 打分	20
项目三：发动机配气机构的拆装及其间隙的调整	19	17	15	酌情 打分	20
项目四：发动机供油系统的拆装与检测	19	17	15	酌情 打分	20
项目五：发动机总体的拆装配与测试	19	17	15	酌情 打分	20

注：1、技能考核比较好的评分细则：一是技能操作步骤正确，思路清晰明了；二是工具设备操作使用得当，操作过程规范安全熟练；三是结果完成情况比较好或结论判断准确、清楚。

2、技能考核较好的评分细则：一是技能操作步骤基本正确，但思路不够清晰明了；二是工具设备使用得当，操作过程规范熟练；三是结果完成任务情况好或结论判断准确。

3、技能考核基本完成的评分细则：一是技能操作步骤基本正确，思路不够清晰明了；二是工具设备使用欠妥，操作规范但不够熟练；三结果是基本完成任务或结论判断不准确。

4、技能考核不能完成的评分细则：一是技能操作步骤混乱，思路不清晰；二要操作过程工具设备使用操作不规范或造成安全事故；三结果是不能完成任务或结论判断不正确。

5、过程性考核的评价细则：考勤为：旷课一节扣 1 分；迟到或早退一次扣 0.5 分；学习劳动态度分为 30 分，一次根据情况适当扣除，扣完为止。

（五）教材及参考书选用

《汽车发动机构造与维修》【作者】：邱宗敏 邢世凯【ISBN】978-7-5611-3574-7

大连理工大学出版社

《汽车发动机常见维修项目理实一体化教材》【作者】：陈卫忠 【ISBN】：ISBN
978-7-114-09699-0 人民交通出版社

(六) 课程资源建设要求

按学院实际具备的实训条件编写讲义，制作 PPT，适当扩展知识面。

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020年6月15日

《混合动力汽车构造与检修》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	混合动力汽车构造与检修		开课系部	机电工程系
课程代码			考核方式	考试 笔试/开卷
前导课程	《新能整车控制及检修》			
后续课程				
总学时	108	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	新能源汽车技术			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	腾卓易	广西现代职业技术学院	工程师
2	吴杰	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

本课程是是新能源汽车技术、新能源汽车运用与维修专业的一门专业核心能力课程。也可作为汽车检测与维修、等相关专业的一门专业拓展能力课程。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 了解混合动力汽车驱动系统的布置形式，掌握混合动力汽车结构组成；
2. 能熟练查阅混合动力汽车的相关技术标准、维修手册等技术资料；
3. 掌握混合动力汽车控制系统故障的诊断测试的方法；
4. 掌握万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测和诊断设备的正确使用方
法；
5. 掌握动力蓄电池控制系统的检修步骤和方法；
6. 掌握混合动力汽车变速驱动桥的检修步骤和方法。

（二）能力目标

1. 具有较强的检修混合动力汽车的安全用电防护意识，熟悉相关安全防护操
作；
2. 能熟练操作汽车混合动力技术与维修的专用工具、仪器与设备；
3. 具有分析混合动力汽车各系统故障机理的能力；

4. 能熟练完成混合动力汽车各部分的拆卸、解体、检测与组装；
5. 能较好掌握混合动力汽车综合性故障的分析能力与关键技术；
6. 具有对混合动力汽车车辆性能和关键技术进行评估测试的能力。

（三）素质目标（方法能力和社会能力标）

1. 能利用多种信息化平台，通过查询资料完成学习任务，培养资源搜集的能力；
2. 能合理制订工作计划，通过制作 PPT 汇报稿，培养 PPT 简报的能力；
3. 通过完成学习任务，提高独立决策、实施、解决实际问题的能力；
4. 通过线下与线上的混合学习，提高自主学习和泛在学习能力；
5. 具有接受由浅入深、由易到难、循序渐进的认识规律；
6. 通过了解新技术发展现状和趋势，培养全局意识与战略；
7. 树立能源安全和节能环保意识；
8. 通过互动交流，培养较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
9. 通过完成小组协同作业，培养团队协作精神。

四、课程学分与时数分配

课程名称	混合动力汽车构造与检修	总学时	108	学分	4
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	项目一：混合动力汽车维修基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过与客户交流、查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息。 2. 能叙述混合动力汽车的定义和分类及特点。 3. 能了解混合动力汽车驱动系统的布置形式。 4. 能认知混合动力汽车结构组成。 5. 能叙述丰田普锐斯混合动力系统的工作模式。 6. 能叙述比亚迪混合动力系统的结构及工作模式。 			24
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解安全防护、上下电操作、受损车辆拖拉与牵引、跨接起动等等汽车混合动力技术与维修前、检修中、检修后应关注安全方面的知识和技能点； 2. 能熟练查阅混合动力汽车的相关技术标准、维修手册等技术资料。 			
2	项目二：车辆控制系统	1. 能够分析并表述混合动力汽车的诊断			24

	<p>检修</p>	<p>测试的方法；</p> <p>2. 能够分析并表述混合动力汽车的诊断测试的方法内容；</p> <p>3. 能够掌握混合动力汽车的诊断测试的操作步骤。</p> <hr/> <p>1. 能对永磁同步电机、感应电机、开关磁阻电机等进行检测维修；</p> <p>2. 能对永磁同步电机、感应电机、开关磁阻电机等进行拆装、更换操作；</p> <p>3. 能对电机控制器进行检测、拆装与维修更换操作；</p> <hr/> <p>能对电动空调系统制冷不足、不制冷等故障进行拆装、检测与修复操作；</p> <hr/> <p>1. 能对电控制动系统进行检测、拆装与维修更换操作；</p> <p>2. 能正确使用万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测和诊断设备；</p> <hr/> <p>1. 能对新能源汽车传动系统进行检测、拆装与维修更换操作；</p> <p>2. 能对电机及控制器冷却系统进行检测、拆装与维修更换操作；</p> <p>3. 能正确使用万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测和诊断设备；</p>	
3	<p>项目三：动力蓄电池控制系统检修</p>	<p>1. 能对各类动力电池进行检验；</p> <p>2. 能对各种类型动力电池进行更换；</p> <hr/> <p>1. 能正确进行 DC/DC 的检测与更换；</p> <p>2. 能正确使用万用表、故障诊断仪、示波器等常用检测和诊断设备；</p> <hr/> <p>1. 能对各类动力电池进行检验；</p> <p>2. 能对各种类型动力电池进行更换；</p> <p>3. 能正确进行 DC/DC 的检测与更换；</p> <p>4. 能正确进行高压控制盒的检测与修复；</p>	30
4	<p>项目四：混合动力变速驱动桥检修</p>	<p>1. 能理解传动系控制模块故障分析、传动桥油的检查与更换、传动桥系统的更换等混合动力汽车变速器/传动桥系统</p>	30

		检修检修前、检修中、检修后应关注的知识和技能点； 2. 能熟练查阅混合动力汽车的相关技术标准、维修手册等技术资料	
		1. 能够分析并表述换挡装置的检修流程； 2. 能够进行典型故障的检修	

五、课程设计思路

本课程以完成工作任务为目标，采用理论与实践相结合的教学方式，分项目按工作任务来实施。

1. 本课程以比亚迪、吉利等车型为载体，以系统故障分析为教学情况，通过对混合动力汽车的诊断基础、车辆控制系统检修、动力蓄电池控制系统检修、变速驱动桥检修等典型车型故障进行剖析，分析故障诊断方法、讲解相关结构原理、呈现关键操作规范。

2. 本课程的开设是通过深入企业调研，与专业指导委员会专家共同论证，确定《汽车混合动力技术与维修》课程的教学内容，依据“够用、适用、应用”的原则。引导学生进行探究式学习，注重培养学生的学习能力和探索精神。

3. 本课程在设计上强调学生学习自主性。内容上以任务为导向，强化知识与信息的应用，弱化知识的了解与背诵，设计了四个项目共计 11 个学习任务作为项目任务；教学指导上合乎以学生为中心，重视学习成果的展示分享，让学习者在享受成就感的前提下，兴趣盎然地完成项目任务，达到项目学习目标。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	教学方法和建议	参考学时
项目一： 混合动力汽车 维修基础	任务 1-1：混合动力汽车认知	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过与客户交流、查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息。 2. 能叙述混合动力汽车的定义和分类及特点。 3. 能了解混合动力汽车驱动系统的布置形式。 4. 能认知混合动力汽车结构组成。 5. 能叙述丰田普锐斯混合动力系统的工作模式。 6. 能叙述比亚迪混合动力系统的结构及工作模式。 	<p>重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 混合动力汽车驱动系统的布置形式； 2. 混合动力汽车结构组成； 3. 混合动力系统的工作模式。 <p>难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 混合动力系统的结构与工作模式。 	以项目为载体，进行混合式课堂教学	24
	任务 1-2：高压安全防护与急救	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解安全防护、上下电操作、受损车辆拖拉与牵引、跨接起动等等汽车混合动力技术与维修前、检修中、检修后应关注安全方面的知识和技能点； 2. 能熟练查阅混合动力汽车的相关技术标准、维修手册等技术资料。 	<p>重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全防护、上下电操作、受损车辆拖拉与牵引、跨接起动； 2. 混合动力汽车维修前、检修中、检修后的安全注意事项。 		

			<p>难点：</p> <p>1. 混合动力汽车的技术指标和维修参数。</p>		
项目二： 车辆控制系统检修	任务 2-1：混合动力汽车的诊断测试	<p>1. 能够分析并表述混合动力汽车的诊断测试的方法；</p> <p>2. 能够分析并表述混合动力汽车的诊断测试的方法内容；</p> <p>3. 能够掌握混合动力汽车的诊断测试的操作步骤。</p>	<p>重点：</p> <p>1. 混合动力汽车的诊断测试的方法；</p> <p>2. 混合动力汽车的诊断测试的方法内容；</p> <p>3. 混合动力汽车的诊断测试的操作步骤。</p> <p>难点：</p> <p>1. 混合动力汽车诊断测试的规范操作动作。</p>	以项目为载体，进行混合式课堂教学	24
	任务 2-2：起发电机的检修	<p>1. 能对永磁同步电机、感应电机、开关磁阻电机等进行检测维修；</p> <p>2. 能对永磁同步电机、感应电机、开关磁阻电机等进行拆装、更换操作；</p> <p>3. 能对电机控制器进行检测、拆装与维修更换操作；</p>	<p>1. 混合动力汽车的诊断测试的方法；</p> <p>2. 混合动力汽车的诊断测试的方法内容；</p> <p>3. 混合动力汽车的诊断测试的操作步骤。</p> <p>难点：</p> <p>1. 混合动力汽车诊断测试的</p>	以项目为载体，进行混合式课堂教学	

			规范操作动作。		
任务 2-3: 冷却系统检修	能对电动空调系统制冷不足、不制冷等故障进行拆装、检测与修复操作;	1. 混合动力汽车空调系统的结构与工作模式; 2. 混合动力汽车空调系统制冷不足、不制冷等故障的原因分析; 3. 混合动力汽车空调系统的拆装、检测操作。 难点: 1. 混合动力汽车空调系统的修复操作。	以项目为载体, 进行混合式课堂教学		
任务 2-4: 车辆控制 ECU 的检修	1. 能对电控制动系统进行检测、拆装与维修更换操作; 2. 能正确使用万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测和诊断设备;	1. 混合动力汽车电控制动系统的检测方法; 2. 混合动力汽车电控制动系统拆装与维修的方法; 难点: 1. 混合动力汽车电控制动系统检测、拆装与维修更换操作; 2. 万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测工具的使	以项目为载体, 进行混合式课堂教学		

			用。		
	任务 2-5: 电机控制器的检修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能对新能源汽车传动系统进行检测、拆装与维修更换操作; 2. 能对电机及控制器冷却系统进行检测、拆装与维修更换操作; 3. 能正确使用万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测和诊断设备; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新能源汽车传动系统进行检测、拆装与维修更换操作; 2. 新能源汽车电机及控制器冷却系统的检测、拆装与维修更换操作。 <p>难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 万用表、试灯、示波器、诊断仪等常用检测工具的使用。 	以项目为载体, 进行混合式课堂教学	
项目三: 动力蓄电池控制系统检修	任务 3-1: 动力电池组的检修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能对各类动力电池进行检验; 2. 能对各种类型动力电池进行更换; 	<p>重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各类动力电池的检验方法和基本操作; 2. 各类动力电池的拆装方法和基本操作。 <p>难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各类动力拆装的安全注意事项。 	以项目为载体, 进行混合式课堂教学	30
	任务 3-2: AC/DC 配电箱的检修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确进行 DC/DC 的检测与更换; 2. 能正确使用万用表、故障诊断仪、示波器等常用检测和诊断设备; 	<p>重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DC/DC 的检测与更换。 <p>难点:</p>	以项目为载体, 进行混合式课堂教学	

			1. 万用表、试灯、示波器、 诊断仪等常用检测工具的使用。		
	任务 3-3：蓄电 池能量控制模 块的检修	1. 能对各类动力电池进行检验； 2. 能对各种类型动力电池进行更换； 3. 能正确进行 DC/DC 的检测与更换； 4. 能正确进行高压控制盒的检测与修复；	重点： 1. 各类动力电池的分类与检 验方法； 2. 各类动力电池的更换方法 和基本操作。 难点： 1. DC/DC 的检测与更换； 2. 高压控制盒的检测与修 复。	以项目为载体，进行混 合式课堂教学	

项目四： 混合动力变速驱动桥检修	任务 4-1：传动桥系统的检修	<p>1. 能理解传动系控制模块故障分析、传动桥油的检查与更换、传动桥系统的更换等混合动力汽车变速器/传动桥系统检修检修前、检修中、检修后应关注的知识和技能点；</p> <p>2. 能熟练查阅混合动力汽车的相关技术标准、维修手册等技术资料</p>	<p>重点：</p> <p>1. 传动系控制模块故障分析；</p> <p>2. 传动桥油的检查与更换操作；</p> <p>3. 传动桥系统的更换等混合动力汽车变速器/传动桥系统检修检修前、检修中、检修后的方法和基本操作。</p> <p>难点：</p> <p>1. 混合动力汽车的相关技术标准。</p>	以项目为载体，进行混合式课堂教学	30
	任务 4-2：换挡装置的检修	<p>1. 能够分析并表述换挡装置的检修流程；</p> <p>2. 能够进行典型故障的检修</p>	<p>重点：</p> <p>1. 换挡装置的工作原理；</p> <p>2. 换挡装置的检修流程及注意事项；</p> <p>难点：</p> <p>1. 混合动力汽车典型故障的检修。</p>	以项目为载体，进行混合式课堂教学	

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

1. 系统掌握混合动力汽车结构、原理及关键技术；
2. 具有较强的混合动力汽车检修实践经验；
3. 具有较强的教学组织能力；
4. 具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

1. 校内实训基地

序号	名称	配置要求	备注
1	新能源汽车实训室	纯电动汽车1台,混合动力汽车1台、总成若干、工具设备若干、桌椅40套、投影设备一套	
2	新能源汽车资源平台	相关资源较丰富,微课、微视频、教学动画等	

2. 校外实习实训基地

序号	企业名称	企业地点
一	上海大众汽车联合发展有限公司(长沙)	湖南长沙
二	华南矢崎(汕头)汽车配件有限公司	广东汕头

（三）教学方法与教学策略

教学应采用项目教学,以实际工作任务内容和过程为载体,培训学生的学习兴趣和学习能力,教学中要注重学生自主学习能力,强调一体化教学模式,要充分利用挂图、投影、多媒体、仿真、资料、实物等教学手段,以确实提高教学效果。

教学方法主要体现以下内容:

1. 通过项目教学,案例教学,引导文教学法实施教学;
2. 每个工作任务按照“资讯-决策-计划-实施-检查-评估”六步法组织教学,在老师的指导下制定方案,实施方案、评估;
3. 学生通过真实的理实一体化项目教学,真实的设备和检测工具,实施高级工考证实训;
4. 教学过程体现以学生为主体,教师进行引导、讲解、监督和评估;
5. 老师准备好相应的设备和各种学习资料,任务工单,学习引导文案、实习指导书,维修手册和教学资料等;
6. 建议每组学生最多8人,4组;教学组织由组长负责,强调团队合作重要

性。

(四) 课程考核与评价方法

考核方式可多样化，有计划地、灵活地进行。采取阶段评价和目标评价相结合，理论考核与实践考核相结合，任务的评价与知识点考核相结合，个人素质与专业素质相结合等评价方法，以求全面客观地反映学生实际水平。具体考核方式如下表所示。

考核方式与标准

考核阶段	考核内容	考核形式	成绩比例
过程考核	学习态度、课堂纪律、作业完成	课堂点名情况	10%
		课堂表现	10%
		作业完成	10%
	作品考核	项目作品完成质量	40%
终结性考核	综合技能	期末考试	30%
合计			100

项目（过程考核、终结性考核）评价标准

序号	考核点	考核标准	成绩比例
1	课堂点名情况	全期点名10次，每缺一次扣1分（含请假），缺课3次以上（含3次）课程成绩计0分	15%
2	课堂表现	根据课堂听课进行情况进行评分	15%
3	作业提交情况	作业按要求提交，缺一次扣1分，缺交3次以上（含3次）课程成绩计0分	15%
4	作品质量	汇报报表或PPT	40%
5	期末测试		30%
合计			100

(五) 教材及参考书选用

序号	书名、封面	作者	出版社	出版时间
1	《混合动力汽车结构与检修》	旋艳静	天津科学技术出版社	2016.3
2	《混合动力汽车构造、原理与检修》	赵振宁	北京理工大学出版社	2014.6

(六) 课程资源建设要求

1. 开发相关学生工作手册、任务书、教材以及学生学习工作页、实习工单等教学资源；

2. 积极开发和利用网络课程资源，以提高学生的学习能力，通过让学生预习和复习，更好的让学生掌握本门课程的知识；
3. 利用校内实训场所和实训室相关的教学仪器、台架等形成可以进行多媒体教学和现场教学的场所，不断改善教学效果。

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020年6月15日

《汽车车身修复及涂装》课程标准

一、课程信息

表1 课程信息表

课程名称	汽车车身修复及涂装技术		开课系部	机电工程系
课程代码	jdbx0073		考核方式	考试 笔试/闭卷
前导课程				
后续课程				
总学时	108	课程类型（方 框内打√）	理论课	
			实践课	
			理论+实践	√
适用专业	新能源汽车技术、汽车检测与维修、汽车制造与装配			

表2 课程标准开发团队名单（含校外专家）

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	滕卓易	广西现代职业技术学院	工程师
2	刘杰	广西现代职业技术学院	讲师

二、课程性质

《汽车车身修复与涂装技术》课程是为汽车专业设置的一门专业必修课。它包括汽车装饰、汽车钣金修复和汽车车身涂装等三个方面的内容。通过学习本课程，要求学生掌握对汽车进行装饰和美容的方法，熟悉对受损的车身进行钣金修复及重新喷涂的工艺，并初步具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力，为今后立足汽车装饰美容工、钣金修复工、车身喷涂工等岗位奠定一定的理论和实践基础。

三、课程目标

（一）知识目标

1. 掌握汽车内外部装饰及美容的基本知识；
2. 掌握汽车常用金属及非金属材料的使用性能和工艺性能；
3. 掌握汽车车身钣金和车身焊接的基本知识；
4. 掌握汽车涂装作业常用的材料、工具与操作的基本知识。

（二）能力目标

1. 具有为常见车型进行各种装饰和美容的能力；
2. 具有对受损车身进行钣金修复及焊接的能力；

3. 具有对漆面受损的车身进行重新喷涂的能力；
4. 具有为汽车客户提供装饰参考、美容设计的能力。

（三）素质目标

1. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力；
2. 具有团队精神和协作精神；
3. 具有良好的心理素质和克服困难的能力；
4. 具有良好的自我管理和再学习的能力；

四、课程学分与时数分配

课程名称	汽车车身修复与涂装	总学时	108	学分	5
序号	教学项目名称	主要内容			参考学时
1	汽车钣金工艺实训	1. 汽车钣金件的修复； 2. 钣金件的制作。			36
2	车身平面度修复实训	1. 对汽车门板或引擎盖受损处进行修复； 2. 对制作钣金件选择一表面涂刮原子灰并找平。			36
3	汽车局部涂装喷漆实训	1. 车身涂装预处理实训； 2. 车身底漆涂装实训； 3. 车身腻子刮涂实训； 4. 车身面漆喷涂实训。			36

五、课程设计思路

本课程是在对汽车售后维修服务行业的职业资格研究分析后，根据汽车检测与维修专业岗位能力要求，参照汽车维修国家职业标准制定完成的。制定依据是以学生专业综合职业能力发展和职业行动为导向，基于工作过程的项目化课程，该课程的教学运行是以工作任务为目标来引导教学组织过程，采用教、学、做一体的教学模式，即理论教学与实践教学交叉进行，教学过程中综合运用现场教学法、案例教学法和小组合作教学法等多种教学方法，通过学生主动和全面的学习完成课程目标的要求。该课程的项目设计分类简单，由易而难，循序渐进，可以增加学生的学习兴趣，保证学习成就，旨在让学生掌握常见的汽车装饰美容方法、车身钣金修复及重新喷涂技术并提高技能熟练度，并为其未来进一步学习和职场发展打下夯实理论和实践基础。

六、课程内容与教学要求

项目（任务）名称	子项目或学习任务	教学目标	教学重、难点	教学方法和建议	参考学时
汽车钣金工艺实训	1. 汽车钣金件的修复； 2. 钣金件的制作。	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解汽车钣金常用材料及其性能； 2. 掌握钣金划线的几种基本方法。 <p>技能目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握钣金件制作的基本工艺； 2. 掌握汽车钣金件的焊接工艺； 3. 掌握合理全面的拟定汽车钣金件的修复工艺的技能。 	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车钣金常用材料及其性能； 2. 钣金划线的基本方法、钣金件制作的基本工艺； 3. 车身钣金修复的切焊接割与工艺。 <p>技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会钣金划线的几种基本方法； 2. 熟悉汽车金属材料的热处理工艺； 3. 汽车钣金件的制作工艺和焊接工艺。 	项目教学法、演示法	36
车身平面度修复实训	1. 对汽车门板或引擎盖受损处进行修复； 2. 对制作钣金件选择一表面	<p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会分辨原子灰的种类并合理选择； 2. 学会选择不同粒度的砂纸进行打磨。 	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原子灰的组成和分类； 2. 原子灰的性能及涂刮技术要求； 3. 原子灰打磨技巧。 <p>技能：</p>	项目教学法、演示法	

	涂刮原子灰并找平。	技能目标： 1. 能够使用原子灰找平车身受损处平面度； 2. 掌握打磨原子灰面的技巧。	1. 涂刮原子灰的前处理、后处理技巧； 2. 涂刮原子灰的技术要求。		36
汽车局部涂装喷漆实训	1. 车身涂装预处理实训； 2. 车身底漆涂装实训； 3. 车身腻子刮涂实训； 4. 车身面漆喷涂实训。	知识目标： 1. 学习车身涂装常用材料的基本知识与性能； 2. 学习正确使用涂装常用工具与设备； 3. 学习涂装工艺流程。 技能目标： 1. 掌握对受损车辆进行车身喷涂修复处理的技能； 2. 掌握使用涂装技术常用的工具及设备的技能。	知识： 1. 车身涂装常用材料、工具与设备的基本知识； 2. 车身涂装的预处理工艺； 3. 车身涂装的修复工艺。 技能： 1. 熟悉车身涂装常用材料的性能，掌握涂装常用工具与设备的使用方法； 2. 掌握整个涂装流程的工艺。	项目教学法、演示法	36

七、教学实施的建议

（一）授课教师基本要求

授课教师要具有汽车维修中级工以上资格。

（二）教学实训条件要求

1. 校内实训基地

项目名称	实训设备	实训工具	实训耗材	备注
项目一 汽车钣金工艺实训。	车门、引擎盖	工作台、台钳、铁锤、木锤	0.8mm 薄铁皮	所需工具应按5人/套配置
项目三 车身平面度修复实训。	车门、引擎盖		2000目、600目、240目水砂纸、80目干砂纸、原子灰与固化剂、刮刀与磨板	所需工具应按5人/套配置
项目四 汽车局部涂装喷漆实训。	车门、引擎盖	空气压缩机、虹吸式喷枪、汽车用抛光机、活性炭防毒面罩、口罩	底漆、腻子、面漆、香蕉水、稀释剂、固化剂、平衡剂、2000目、3000目砂纸、抛光垫、研磨浆（粗、细）	所需工具应按5人/套配置

2. 校外实习实训基地

（三）教学方法与教学策略

本课程在“学中做、做中学”的教学模式中,建议采用常规教学法、探究式教学法、实物教学法、案例教学法、启发讨论式教学法等,尽力作到理实一体的教学情境,从而建立一个完整的知识体系,并应用于实际汽车车身的装饰与修复。实施演示教学,讲练结合,提高学生的学习兴趣。

（四）课程考核与评价方法

1. 考核方式:平时成绩(20%)+理论考试成绩(40%)+项目实训成绩(40%)

2. 各项目评价标准:

考核项目之一:平时考核(满分100分,占总成绩20%)

评价项目	过程评价标准					总分值
	优	良	中	及格	不及格	
考勤	50	40	30	20	酌情打分	50
上课态度	25	20	15	10	酌情打分	25

作业	25	20	15	10	酌情打分	25
----	----	----	----	----	------	----

考核项目之二：理论与实践考核（满分 100 分，各占总成绩 40%）

课程考核与评价方法

项目名称	理论考核 40%	实践考核 40%
项目 1 汽车钣金工艺实训。	常用钣金修复、剪切工具，钣金材料学，基本划线法，钣金工艺	弯曲钣金工件的制作。
项目 2 车身平面度修复实训	原子灰的组成和性能、砂纸的分类，原子灰的涂刮及打磨工艺	车门受损处平面度的修复。
项目 3 汽车局部涂装喷漆实训。	车身涂装的常用材料，涂装常用工具与设备，车身涂装的修复工艺	喷涂底漆、喷涂面漆。

（五）教材及参考书选用

《汽车装饰与车身修复技术》 【主编】：宋年秀 曲金玉

【ISBN】：978-7-5640-1236-6 北京理工大学出版社

《汽车喷漆常见维修项目实训教材（彩色版）》 【编者】：中国汽车维修行业协会

【ISBN】：ISBN : 7114093276 人民交通出版社

（六）课程资源建设要求

完善得实课程平台课程资源库建设，为实训项目制作微课、微视频、教学动画，方便学生线上学习。

制定人：滕卓易

审核人：蒙港

2020 年 6 月 15 日