

# 新能源汽车运用于维修专业

## 实施性人才培养方案

### 一、专业名称与代码

1. 专业名称：新能源汽车运用与维修
2. 专业代码：700209

### 二、入学要求与基本学制

- 入学要求：应届初中毕业生
- 基本学制：三年
- 办学层次：中专

### 三、培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，具备良好的职业道德和职业素养，具有与本专业相适应的文化知识、专业知识和良好的职业道德，了解汽车组成构造的基础理论知识，面向汽车特约维修服务公司、汽车检测中心（站）、汽车运输公司等，培养德、智、体等全面发展，具有良好的职业素质，能胜任汽车性能检测、汽车故障诊断与维修、汽车查勘定损等工作的中级技能型专门人才。

### 四、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

#### （一）职业（岗位）面向

1. 汽车特约维修服务公司从事检测维修、前台接待、信息管理等技术服务工作；
2. 汽车检测中心（站）从事汽车检测及现场技术管理工作；
3. 汽车运输公司从事车辆维护、检测维修及其他技术服务工作；
4. 保险机构或汽车维修企业从事汽车保险及定损核赔工

#### （二）职业资格

本专业毕业生应取得以下职业资格证书：汽车维修（中级工）、低压电工操作证。

### （三）继续学习专业

汽车运用与维修、汽车检测技术、新能源汽车运用与维修、轮船维修等交通运输类、加工制造类相关专业。

## 五、综合素质及职业能力

### （一）综合素质

#### 1. 思想道德素质：

（1）培养学生具有坚定正确的政治方向，拥护共产党的领导，热爱祖国，坚持社会主义道路，了解我国国情，拥护改革开放，关心国家大事；

（2）具有建设四化、振兴中华的抱负，热爱人民、热爱劳动、勤奋学习、遵纪守法，具有理论联系实际、实事求是的科学态度，具有事业心、责任感和良好的道德素养；

（3）具有获取新知识的能力和创新意识，具有协作、团队精神。

#### 2. 科学文化素质：

（1）理解国家有关的法律、法规，具有社会活动需要的科学文化基本理论知识和基本技能。

（2）具有本专业必需的自然科学和人文科学的基础知识，科学的教育思想和观念；

（3）掌握汽车电气知识、轿车维检修相关专业方向所需的基本理论和专业知识，对本专业的新科技、新发展有一定掌握；

（4）具有较扎实的计算机基础知识和较强的计算机应用能力。

#### 3. 专业素质：

（1）能驾驶汽车、能进行汽车的拆装；

（2）熟练掌握新能源汽车的故障诊断、检测；

(3) 熟练掌握维修仪器或设备的使用方法；

(4) 掌握制动防抱死系统(ABS+EBD、ASR/TRC/TCS、ESP)、全自动空调(EA/C)、安全气囊(SRS)、电控动力转向系统(EPS)、电控悬架(EMS)、电控技术等基本知识，并取得相关维修、检测职业资格证书；

(5) 具有本专业必需的环保、安全知识；

(6) 具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力。

4. 身心素质：有健康的体魄，良好的心理素质，有吃苦耐劳、甘于奉献的精神，具有健康向上的生活态度。

## (二) 职业能力

工作岗位	工作任务	需具备的主要能力
新能源汽车维修	对送修车辆进行日常维护与检修	(1) 能熟练的使用各种维修设备； (2) 能熟练是使用汽车维修方法； (3) 能熟练对车辆常见故障进行排除； (4) 能从事汽车维修企业的运行管理工作；
车辆性能检测	对车辆进行各项性能的检测与鉴定	(1) 能熟练的使用各种监测设备； (2) 能熟练是使用电工和电子和计算机技术； (3) 能熟练对车辆的性能进行分析和研究； (4) 能从事汽车维修、检测企业的运行管理工作；

## 六、课程设置及要求

### (一) 构建课程体系

通过企业行调研和对技术人员访谈，得到新能源汽车维修工作岗位所涵盖的工作任务。与人才培养模式相适应，根据职业岗位（群）的要求，结合相关职业资格标准，建设以专业技术领域和职业岗位（群）的任职要求能力为主线的课程体系。

### (二) 课程结构

本专业课程设置分为公共基础课程和专业（技能）课程。

公共基础课程必须课程包括思想政治、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、心理健康等。

专业（技能）课程包括专业核心课程和专业基础课程，实习实训是专业技能教学的重要内容，含校内外实训、工学结合实训、顶岗实习等多种形式。

新能源汽车维修专业的课程设置包括以下2大部分：公共基础课程、专业（技能）课程。其中专业（技能）课程包括6-8门专业核心课程和若干门专业课程。

### （一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	德育	本教材坚持贯彻素质教育精神，具有明确的德育功能。全书始终以突出能力培养为宗旨，力求贴近社会、贴近职业、贴近学生，为培养新时期学生的职业能力奠定必要的基础。	160
2	语文	注重培养学生对记叙文、说明文、议论文的理解能力和语言表达能力等在本专业中的应用能力。	200
3	数学	注重培养学生分析问题和解决问题的能力等在本专业中的应用能力。	200
4	英语	帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力。	160
5	信息技术	使学生掌握微型计算机的基本知识和操作方法，具备继续学习和使用计算机的一般能力。	120

6	体育与健康	通过课程的开设，促进学生身体发展，增强体质和进行思想品质教育；使学生了解体育的本质，学会锻炼身体的基本方法以及自我监督的方法；培养集体的协作精神，并能运用所学知识欣赏体育竞赛。	200
7	职业道德与法律	本教材坚持贯彻素质教育精神，具有明确的德育功能。全书始终以突出能力培养为宗旨，力求贴近社会、贴近职业、贴近学生，为培养新时期学生的职业能力奠定必要的基础。	40
8	心理健康	旨在使学生了解自己的兴趣特长和人格特质类型，学会悦纳自己；认识到自己的优点，肯定自己的价值；协助学生探索适合自己的生活型态，作为未来职业选择的参考。	40

## (二) 专业技能课

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械基础	<p>识图部分</p> <p>图样的基础知识；几何作图和投影作图基础知识；常用零件画法与零件图识读；简单装配图识读；机械制图的国家标准；公差配合的基础知识及标注方法；</p> <p>机械基础部分</p> <p>静力学基本概念；摩擦和刚体的定轴转动；汽车常用机构和机械传动；汽车常用联接件和常用轴系零件；液压传动的基本</p>	

		知识；液压传动在汽车上的应用；	
2	汽车文化	通过本课程的学习，使学生掌握汽车发展简史、世界汽车工业概况、著名汽车标志、汽车与社会等内容。	60
3	汽车电工电子技术基础	通过本课程的学习，熟悉直流电路、交流电路、电磁学的基础知识、定理、定律及运用，使学生具备基础电路的计算能力，使用万用表进行基础测量和检测能力，简单的分析电路故障的能力。掌握直流电动机交流发电机的结构原理，熟悉常用半导体器件知识，汽车常用电子电路常识，了解数字电路基础知识，汽车 ECU 系统常识。掌握触电急救法，熟悉安全防护的基本措施。	140
4	新能源汽车概论	通过本课程的学习，使学生掌握新能源汽车的基础知识，并结合纯电动汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车从结构组成、工作原理、技术重点等全方位进行介绍。	120
5	新能源汽车高压安全与防护	通过本课程的学习，使学生掌握新能源汽车电路方面的基础知识，新能源汽车维修工具以及检测设备的使用；熟悉新能源汽车高压部件的位置以及高压安全操作；掌握安全电压与触电急救法，熟悉新能源汽车的安全防护与应急处理的安全规程和制度。	160
6	汽车发动机结构原理与维修	通过本课程学习了解发动机电子控制技术的发展现状和趋势。掌握发动机电子控制技术的基本原理，典型电控发动机的构	160

		造，控汽油机的故障诊断与维修方法。	
7	汽车底盘构造与维修	在理论与实用并重的原则基础上掌握汽车底盘及各总成的分类、作用、结构、工作原理以及常见故障的检修和调试，并重点理解变速器、悬架、转向器、盘式制动器、鼓式制动器以及防抱死系统（ABS）的结构、故障诊断和检修；	80
8	汽车电器设备构造与维修	了解汽车电气设备各系统的部件及作用。熟悉汽车电气设备各系统的主要部件构造及工作原理。掌握汽车电气设备各系统的主要部件的拆装、调试和修理技能。掌握汽车电气设备各系统故障排除的工艺过程及操作技能。	160
9	汽车电子控制技术检测与维修	本课程从电子元器件识别、检测，通过万用表、电子测量仪器的使用，焊接元器件装配技术，手工设计印制电路板，使学生得到基本的实践技能训练。使学生掌握电子技术基础理论和一定操作技能。	160

## 2. 专业（技能方向）课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电子技能与实训	本课程从电子元器件识别、检测，通过万用表、电子测量仪器的使用，焊接元器件装配技术，手工设计印制电路板，使学生得到基本的实践技能训练。使学生掌握电子技术基础理论和一定操作技能。	36
2	电动汽车结构原理与维修	让学生掌握汽车电气电路基础、主要组成部分的作用及工作原理，能在整车上诊断	162

		汽车电路故障；	
3	新能源汽车检查与维护	通过学习本书，学生应该掌握的内容：一是高压部件的安装位置、部件结构分解的信息；二是高压电气部件接口端子分布，接插件端子针脚排列与功能定义及检测数据；三是各控制系统的故障代码含义与相关故障快速排除方法；四是各车型高压系统电路图，如电池管理系统电路、电动机驱动控制电路、整车控制器电路、充电控制电路等。	36
4	混合动力汽车结构原理与维修	了解混合动力汽车的发展概况，掌握混合动力汽车的结构和工作原理，混合动力汽车的控制方法，典型车系的混合动力系统的结构原理与维修。	36
5	动力电池管理与维护	了解有关动力电池的概念，掌握动力电池的不同类型及发展趋势，动力电池的管理和维护技术。	108
6	驱动电机与控制系统检修	在理论与实用并重的原则基础上掌握汽车底盘及各总成的分类、作用、结构、工作原理以及常见故障的检修和调试，并重点理解变速器、悬架、转向器、盘式制动器、鼓式制动器以及防抱死系统（ABS）的结构、故障诊断和检修；	90
7	新能源汽车控制技术	了解新能源汽车的主要行驶性能指标。掌握新能源汽车的电动机驱动系统的结构、原理，各种储能装置，新能源汽车的能量管理系统的作用、工作过程、蓄电池的充放电原理、能源汽车的循环冷却系统机理。	160



8	新能源汽车故障诊断与维修	能对新能源汽车常见故障进行分析、判断。掌握新能源汽车常见故障的诊断方法、新能源汽车常见故障的诊断流程。	80
---	--------------	---	----

### 3. 综合实训

采用“四段式”任务驱动、工学结合培养模式，以真实生产任务为驱动，突出培养学生的职业素质，以学生为中心，生产流程为导向、真实工作任务为主要内容，融“教、学、做”为一体。

### 4. 顶岗实习

对学生进行职业素质方面的强化训练，使学生提前了解社会，增强岗位意识和岗位责任感，最大限度提高综合素质，增强社会经验，增加工作经验，要求学生认真学习企业员工的爱岗敬业精神、吃苦耐劳精神严肃认真的工作态度，以及诚实、守时的品质，并要求学生学习企业的科学管理技能，企业文化和制造技术。

## 七、教学进程总体安排

### （一）基本要求

公共基础课程学时数约占总学时数的 1/3，专业（技能）课程学时约占总学时的 2/3，实践性教学学时占总学时数 50%以上。

各专业教学计划的制定要根据课程整体优化的原则。以改革为出发点，以构建科学的课程体系为目的，课程结构采取统一的板块结构。即：公共基础课程、专业（技能）课程（分为专业核心课、专业基础课）。课程结构的比例为：

1. 公共基础课程占总课时的 30-35%。
2. 专业（技能）课程的 65-70%。
3. 实践课占总课时的 68%。

### （二）教学安排建议

课程教学时间安排表（三年制）（详见表一、二、三）

表一： 各类课程学时分配及比例表（数量要对得上）

课程类别	课程门数	理论教学	实践教学	合计
公共基础课	8	800	320	1120
专业核心课	9	140	540	680
专业课	8	130	870	1000
顶岗实习			560	560
总计	25	1070	2290	3360

表二：教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	学时			学期 教学周数 周学时					
			合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六
						20	20	20	20	20	20
公共基础课程	1	德育	120	120		2	2		2		
	2	语文	200	200		4	2	2	2		
	3	数学	200	200		2	4	2	2		
	4	英语	160	160		2	2	2	2		
	5	信息技术	120		120	2	2	2			
	6	体育与健康	200		200	2	2	2	2	2	
	7	职业道德与法律	40	40			2				
	8	历史	80	80		2	2				
	9	美术	40	40				2			

	10	心理健康	40	40		2				
		小计	1240	920	320	18	18	12	10	2
专业 (技能) 课程	专业 核心 课	1	机械基础	80	80		4			
		2	汽车文化	40	40		2			
		3	汽车电工电子技术基础	80	80			2	2	
		4	新能源汽车概论	80	80		2	2		
		5	新能源汽车 高压安全与防护	40	40		2			
		6	汽车发动机结构 原理与维修	200	200		2	2	2	4
		7	汽车底盘构造与维修	200	200		2	2	2	4
		8	汽车电器设备 构造与维修	120	120			2	2	2
		9	汽车电子控制技术 检测与维修	80	80				2	2
	专 业 技 能 课	1	电子技能与实训	120		120		2	4	
		2	电动汽车结构 原理与维修	160		160				4
		3	新能源汽车检查与维护	120		120		2	4	
		4	混合动力汽车 结构原理与维修	80		80			2	2
		5	动力电池管理与维护	160		160				4
		6	驱动电机与控制 系统检修	120		120				2
		7	新能源汽车控制技术	120		120				6
		8	新能源汽车故障 诊断与维修	120		120				6

小计			1880	880	1000	14	14	20	20	28
总计	1	周学时 (30 节)	3600	1200	2400	600	600	600	600	600

## 八、专业教师任职资格

### (一) 教学团队要求

1. 专任专业教师与在籍学生之比不低于 1:30。

2. 专业负责人应具有本科以上学历、副高以上职称，与本专业相关的技师职业资格或工程师以上职称，从事本专业教学 3 年以上，熟悉行业和本专业发展现状与趋势，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作。

3. 兼职教师占专业教师比例 10%~30%。

### (二) 专任专业教师任职资格

1. 取得教师职业资格证。

2. 具有本科及以上学历。

3. 具有与本专业相关的高级工及以上职业资格证书。

4. 具有项目教学实施能力，具有信息化教学资源开发、整合和应用能力。

### (三) 专业兼职教师任职资格

1. 具有工程师、技师职称的技术人员，或是在本专业领域享有较高声誉、有丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家、能工巧匠。

2. 应参加过学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。

## 九、实训（实验）条件

实训场所面积	420 平方米	实训室数	5 个	
实训设备总值	490 万元	生均实训设备值	9800 元/生	
校内实训场所（室）情况				
名 称	建筑面 积（m <sup>2</sup> ）	主要设备及数量	总值 （万元）	主要实训内容
新能源汽车舒适和辅助系统实训室	80	新能源汽车空调实训台、新能源电动真空助力液压制动实训台、新能源电动转向助力(EPS)实训台。	120	1. 新能源电动汽车空调、真空助力液压制动、转向助力(EPS)系统主要零部件认识、原理掌握。 2. 各系统故障诊断与排除。
电驱动传动系统性能学习和组装练习实训室	100	新能源电驱动传动系统集成比亚迪 e5 车身电气系统实训台、比亚迪 e5 驱动传动系统（电机控制器总成+驱动电机+变速箱）实训台。	150	1. 新能源电驱动传动系统控制原理。 2. 新能源电驱动传动系统各种状态下逻辑控制关系。 3. 负载变化对驱动电机转速影响。 4. 新能源电驱动传动系统故障排除。
电池管理实训室	100	比亚迪 e5 动力电池和管理系统实训台、教学用动力电池新能源动力电池包(BMS) 组装连接实训台。	80	1. 新能源动力电池包(BMS) 主要零部件功能和控制原理。 2. 新能源动力电池

				包（BMS）故障现象，根据逻辑控制关系，查找故障原因。
充电实训室	60	40KW 国标充电桩教学实训充电台、充电故障诊断仪。	80	1. 充电过程工作原理。 2. 充电操作练习。 3. 充电系统故障诊断排除。
纯电动汽车整车实训室	100	纯电动汽车 e5、VDS2000。	60	1. 整车驾驶操作。 2. 整车故障诊断与排除。

校外实训基地情况

名称/合作企业	主要实训内容
泉州市博世汽车服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
泉州市华奥奥迪汽车服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
福建省新奇特车业服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
泉州市比亚迪（新能源）汽车服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
泉州市泉港区丰汇汽车服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
泉州市尚品汽车维修服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
泉州市安溪县尊爵汽车维修服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。

泉州市满众汽车服务有限公司	根据企业岗位设置安排学生进行专业技能岗位实习。
---------------	-------------------------

## 十、编制说明

### （一）编制依据

1. 福建省新能源汽车产业发展规划（2017-2020）。
2. “关于加快全省新能源汽车推广应用促进产业发展的实施意见”（闽政办〔2017〕110号）。

### （二）课时及学分分配

1. 本方案每学期实际教学时间按 20 周计算，其中实践、实训课按每周 20 学时计算，教学总时数 3600 学时，其中理论教学 1200 学时，实践性教学 2400 学时。各类课程的学时分配：公共基础课 1120 课时，专业核心课 920 课时，专业技能课 960 课时，定岗实习 600 课时。

2. 总学分为：208 学分。原则上理论教学 16 学时计算 1 学分，实践教学 1 周计算 1 学分，顶岗实习 1 周计算 1 学分，军训、社会实践、入学教育和毕业教育等活动，以 1 周为 1 学分计算。对经培训和社会化考核取得其他技能等级证书的学生，或参加各级各类技能竞赛获奖的学生可酌情进行学分奖励。学生取得相应的学分即可毕业。

### （三）其他

1. 通过行业认识实践或公益活动，可以使学生较早地接触行业，加深对专业了解，增强专业意识和劳动观念，获得与本专业有关的实际知识，培养初步的实际工作能力和专业技能，为后续有关专业课程的学习奠定基础。行业认识实践或公益活动在第一学期利用业余时间进行。

2. 顶岗实习是职业学校学生学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能

力的主要教学环节之一。企业实习教学计划由企业与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制订，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

3. 毕业设计（论文）是培养学生综合运用所学知识和技能分析、解决问题的重要教学环节，是学生创新意识、创新能力和获取新知识、提高职业能力的培养过程。通过毕业设计（论文）应使学生在铁路企业或轨道公司的锻炼中，培养学生掌握实际工作方法和步骤，培养学生实事求是、谦虚谨慎、严肃认真的工作作风，培养学生刻苦钻研、勇于创新的科学精神。毕业设计（论文）的选题，应在满足专业人才培养目标的前提下，尽可能结合企业或公司的实际，真题真做。在内容要求上，要明确专业基本技能训练与培养创新能力所占的比重。毕业设计（论文）选题原则上一个学生一个课题，但当几名学生参加一个课题时，必须明确每个学生应独立完成的任务，要标明各人在课题研究中所负责研究的内容及其在整个课题中所占的分量，使每名学生都受到较全面的训练，满足基本教学要求。

4. 积极推行双（多）证书管理制度，将实践性教学安排与职业资格证书考核有机结合，鼓励学生在取得大专毕业证书的同时，取得与专业相关的职业资格证书，鼓励学生经过培训并通过社会化考核，取得与提升职业能力相关的其他技术等级证书。

5. 在学习过程中，根据当地经济发展情况，从提供的专业方向课程中开设课程。学生可根据兴趣、爱好从提供的专业方向进行学习，为学生在不同的岗位上就业打下较扎实的基础。



汽车专业组