

# 新能源汽车检测与维修专业 2021 级人才培养方案

## 一、专业基本信息

1. 专业名称：新能源汽车检测与维修
2. 专业编码：0435-3
3. 学制年限：5 年
4. 就业方向：

（1）主要就业岗位：在生产、服务一线从事新能源汽车维修、检测、管理等工作；

（2）其他就业岗位：从事汽车技术类岗位、二手车鉴定与评估类岗位汽车保险理赔类岗位等工作；

（3）未来发展岗位：技术主管、质量检验员、车间管理员等工作。

5. 职业资格：汽车维修工高级职业资格证书（三级）

## 二、培养目标

培养面向新能源汽车售后服务企业，适应汽车售后服务职业岗位群（如汽车机电维修工、前台接待、质量检验员等）工作，具有崇尚实践、精益求精、严谨理性和创新技术等职业素养；能阅读维修工单，明确作业要求，具备新能源汽车高压下电与检验、新能源汽车检修方法的运用和工具的正确选用、新能源汽车故障诊断与分析及排除等的专业能力，积极推广和应用新技术、新工艺、新材料、新设备，倡导践行低碳、环保、节能、绿色出行的生活理念，适应现代新能源汽车售后服务企业生产服务模式；能胜任新能源汽车电器故

障诊断与排除、新能源汽车空调故障诊断与排除、新能源汽车底盘故障诊断与排除、新能源汽车高压系统检修等工作任务，具备与日常生活和职业相关的法律意识和安全意识，具备沟通协调、自主学习、独立分析和解决问题、信息收集整合、数字应用等关键能力，达到汽车维修工高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）要求的技能人才。

### 三、教学安排

#### （一）学时比例表

课程类型	公共基础课		专业技能课			
	公共基础必修课	公共基础选修课	专业核心课（一体化课程）	专业（技能）方向课	专业实践课（实训实习课）	专业选修课
课程类别	必修课	选修课	必修课	限选课	必修课	选修课
学时	784	192	472	564	3192	1216
比例（%）	12.21%	2.99%	7.35%	8.79%	49.72%	18.94%

#### （二）教学时间分配表

初中起点五年制高级工

学期	教学	复习考试	军训	入学教育（认识实习）	工学交替岗位实习	校内实习	顶岗实习	毕业设计	毕业教育	技能鉴定	合计	备注
一	11	3	1	1		4					20	
二	13	3				4					20	
三	13	3				4					20	
四	5	3			8	2				2	20	
五	7	3			8	2					20	
六	7	3			8	2					20	
七	7	3			8	2					20	
八	7	3			8					2	20	
九					14			6			20	
十							19		1		20	



18	新能源汽车维护	80					40	40				
19	机械与电气识图	92	28	64								
20	电工与电子技术基础	120	56	64								
21	二手车评估	48			32	16						
22	汽车配件库存管理	80							40	40		
23	智能网联汽车概论	80							40	40		
24	汽车车身修复技术	40							20	20		
25	机动车保险与理赔实务	80					40	40				
26	汽车维护	120	56	64								
27	新能源汽车高压系统检查与维护	96			64	32						
28	汽车底盘构造与维修	96			64	32						
29	汽车电气构造与维修	80					40	40				
30	纯电动汽车常见故障诊断与维修	80							40	40		
31	校外跟岗综合实习 (工学交替)	1760				240	240	240	240	240	560	
32	顶岗实习	760										760
33	钳工实训	56	56									
34	电工电子实训	56		56								
35	新车检查实训	56	56									
36	新能源汽车维护实训	56		56								
37	新能源汽车高压系统检查与维护实训	56			56							

	训											
38	汽车底盘构造与维修实训	56				56						
39	汽车电气构造与维修实习	56					56					
40	新能源汽车故障诊断与维修实训	56							56			
41	中级工技能鉴定训练	56				56						
42	高级工技能鉴定训练	56								56		
43	专项能力技能训练	112			56			56				
44	毕业设计	240									240	
45	毕业教育	40										40
46	班会、美育	236	36	40	40	24	24	24	24	24		
47	军训	31	31									
48	入学教育	31	31									
总学时		6420	620	620	620	612	612	612	552	572	800	800

注：1. 此表课程包含一体化课程、通用能力和基本技能培养课程；

2. 不同学制课程安排应分别制表。

#### 四、一体化课程标准

##### 新能源汽车检测与维修专业一体化课程标准

一体化课程名称 1	汽车维护	基准学时	120
<b>典型工作任务描述</b>			
<p>根据维护规定或客户要求，按照作业工单和制造厂家的车辆维修手册规定，独立或协同其他人员，在规定时间内对汽车实施相应的维护项目，记录结果并签字，将填写签字确认的表格反馈给相关部门，工作过程中遵循现场工作管理规范。</p>			
<b>工作内容分析</b>			

<p><b>工作过程:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查阅、执行车辆维修手册中的维护规定</li> <li>2. 领取派工单, 明确客户提出的车辆维护需求</li> <li>3. 选用专用工具、仪器、量具、材料</li> <li>4. 执行拆卸、测量、装配等维护项目</li> <li>5. 填写车辆维护项目记录表</li> <li>6. 过程检验与竣工检验</li> <li>7. 车辆交付</li> </ol>	<p><b>工具、材料、设备及资料:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专用工具: 机油滤清器拆装工具、火花塞套筒、机油接收机、风动工具、扭力扳手、轮胎架等。</li> <li>2. 通用工具: 套筒、梅花扳手、开口扳手、手钳等。</li> <li>3. 测量工具: 轮胎气压测量及加注表、轮胎花纹深度尺、千分尺、游标卡尺、万用表、尾气分析仪等。</li> <li>4. 设备: 车辆、举升机等。</li> <li>5. 防护用品: 垫脚布、翼子板布、座椅套、方向盘套、车轮挡块等。</li> <li>6. 配件、材料: 机油、机油滤清器、防冻液、汽油滤清器、空气滤清器、制动片、清洗油料等。</li> <li>7. 资料: 派工单、维修手册、安全操作规程等。</li> </ol> <p><b>工作方法:</b></p> <p>拆装工具、量具的使用方法</p> <p>油料、材料的选用方法</p> <p>零部件的拆卸、测量和装配方法</p> <p>举升工位作业法</p> <p>过程检验与竣工检验方法</p> <p><b>劳动组织方式:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从教师处领取任务, 作业后交付检验。</li> <li>2. 从工具库领取工具, 作业后归还。</li> <li>3. 从配件部领用所需的配件及耗材。</li> <li>4. 从资料室领取维修手册, 作业后归还。</li> <li>5. 与同伴协作完成维护。</li> </ol>	<p><b>工作要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按维修手册实施车辆维护作业;</li> <li>2. 能规范填写车辆维护项目记录表和作业工单;</li> <li>3. 能规范拆卸、测量、装配零部件;</li> <li>4. 能实施维护的过程检验与竣工检验;</li> <li>5. 能选用整车维护所需的工量具及仪器;</li> <li>6. 能按举升机操作规程完成车辆举升;</li> <li>7. 能采取有效的沟通方式确认新增维修项目。</li> </ol>
<b>课程目标</b>		
<p>学习完本课程后, 学生应当能够进行汽车的日常维护、一级维护和二级维护, 具体的:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据维修手册查阅、列举车辆相应级别的维护项目与流程。</li> <li>2. 能描述工量具及仪器的种类、用途及其使用方法, 并正确选用。</li> </ol>		

<p>3. 能描述零部件拆卸、测量、装配方法，并在规定时间内完成相应级别的车辆维护作业。</p> <p>4. 能填写车辆维护项目记录表和作业工单，且内容齐全、外观整洁。</p> <p>5. 能描述维护过程检验与竣工检验的项目与方法，并实施检验。</p> <p>6. 学习沟通技巧，能采取有效的沟通方式确认新增维修项目。</p>		
<b>学习内容</b>		
汽车的日常维护、一级维护和二级维护。		
<b>参考性学习任务</b>		
<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>学时</b>
1	汽车常规维护	30
2	汽车首次保养	30
3	汽车 15000KM 保养	30
4	汽车 30000KM 保养	30
<b>教学实施建议</b>		
<p>1. 采用任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式</p> <p>2. 针对不同的教学内容采用不同教学方法，或多种教学方法综合运用，注重引导和启发，提高教、学效果。在具体实施中灵活运用项目情境教学、案例教学、角色扮演式教学、探究式教学、现场教学以及小组讨论等教学方法。</p>		
<b>教学考核要求</b>		
<p>学期教学评价=过程评价 60%+阶段评价 40%</p> <p>过程评价：学生出勤；作业；课堂纪律；</p> <p>阶段评价：期末考试</p> <p>学期教学评价=学生出勤 15%+学生作业 15%+项目模块考核 30%+期末考试 40%</p>		

<b>一体化课程名称 2</b>	新能源汽车维护	基准学时	80
<b>典型工作任务描述</b>			
<p>1. 能读懂班组长委派的维修工单，接受工作任务，根据新能源汽车电器故障诊断要求，明确作业项目及工期要求，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业的沟通，准确获取有效信息：</p> <p>2. 能准确查阅相应的维修手册，具备收集资料信息、规范操作、制定工作方案的职业素养和安全生产意识，能结合客户要求，确定新能源汽车电器诊断作业内容，根据维修作业流程与规范、相关技术标准，从满足客户对新能源汽车维修质量、经济</p>			

性、维修时间等需求的角度，选择合适的新能源汽车电器故障诊断与排除作业流程；

3. 能根据新能源汽车电器故障诊断作业流程与规范，在规定的时间内完成新能源汽车灯光不亮、防盗系统工作异常、视听系统工作异常、辅助约束系统（SRS）工作异常、车载网络无法通信等故障诊断与排除项目，并能正确使用维修工单，对上述作业项目的维修情况进行记录；4. 诊断作业完成后，能按企业内部检验规范进行相应作业项目的自检，并在维修工单上填写完成时间、自检结果及维修建议，签字确认后交付班组长进行质量检验；

4. 诊断作业完成后，能按企业内部检验规范进行相应作业项目的自检，并在维修工单上填写完成时间、自检结果及维修建议，签字确认后交付班组长进行质量检验。

### 工作内容分析

<p><b>工作过程：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车维护认知；</li> <li>2. 车间安全与7S管理；</li> <li>3. 新能源汽车高压作业前场地准备；</li> <li>4. 新车交付检查。</li> <li>5. 动力蓄电池维护；</li> <li>6. 充电系统维护；</li> <li>7. 驱动系统维护；</li> <li>8. 冷却系统维护；</li> <li>9. 转向系统维护；</li> <li>10. 制动系统维护；</li> <li>11. 空调系统维护。</li> </ol>	<p><b>工具、材料、设备及资料：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多媒体教学设备；</li> <li>2. 实训车辆（或实验台架）；</li> <li>3. 专用工具；</li> <li>4. 常用诊断设备和仪器；</li> <li>5. 教学课件；</li> <li>6. 教学录像；</li> <li>7. 演示录像；</li> <li>8. 电子书（学生手册）；</li> <li>9. 任务工单；</li> <li>10. 维修资料。</li> </ol> <p><b>劳动组织方式：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从教师处领取任务，作业后交付。</li> <li>2. 从工具库领取工具，作业后归还。</li> <li>3. 从资料室领取维修手册，作业后归还。</li> <li>4. 从配件部领取配件及耗材。</li> <li>5. 与同伴协作完成作业。</li> </ol>	<p><b>工作要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确识别新能源汽车所有部件；</li> <li>2. 能正确使用各类拆装、检测和诊断设备；</li> <li>3. 能按照要求规范进行作业；</li> <li>4. 能按照行动导向教学法组织和实施教学；</li> <li>5. 能处理教学中的突发事件</li> </ol>
---	---	---

### 课程目标

学习完本课程后，学生能够对发动机水温高、不易起动、机油故障灯亮、发动机不能启动、电控发动机故障灯亮等进行维修，具体的：

1. 能明确新能源汽车电驱动系统和辅助系统各部件的安装位置及维护内容；
2. 能正确认识新能源汽车高压部件，保障在车间的人身、设备和设施安全；
3. 能正确处理维护及维修作业中的旧件、废弃物；

4. 能明确车辆充电作业注意事项，并正确进行充电作业；
5. 能明确新能源汽车维护场地和人员要求；
6. 能规范进行新能源汽车高压作业前场地准备；
7. 能根据吉利 EV450 新车交付检查的内容进行规范的接车和 PDI 检查；
8. 能正确对新能源汽车动力蓄电池进行维护作业；
9. 能正确对新能源汽车充电系统进行维护；
10. 能正确对驱动电机、电机控制器进行维护；
11. 能正确对减速驱动桥进行换油作业；
12. 能正确添加或更换冷却液；
13. 能正确更换电动水泵；
14. 能正确对转向系统进行维护；
15. 能正确更换电动助力转向器防尘套；
16. 能正确对制动系统进行保养作业；
17. 能熟练进行制动液的更换；
18. 能正确使用空调系统。

#### 学习内容

新能源汽车维护准备、电驱动系统维护、辅助系统维护

#### 参考性学习任务

序号	名称	学时
1	新能源汽车维护准备	32
2	电驱动系统维护	18
3	辅助系统维护	30

#### 教学实施建议

1. 采用任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式
2. 针对不同的教学内容采用不同教学方法，或多种教学方法综合运用，注重引导和启发，提高教、学效果。在具体实施中灵活运用项目情境教学、案例教学、角色扮演式教学、探究式教学、现场教学以及小组讨论等教学方法。

#### 教学考核要求

学期教学评价=过程评价 60%+阶段评价 40%  
 过程评价：学生出勤；作业；课堂纪律；

阶段评价：期末考试

学期教学评价=学生出勤 15%+学生作业 15%+项目模块考核 30%+期末考试 40%

一体化课程名称 3	汽车底盘构造与维修	基准学时	96
<b>典型工作任务描述</b>			
在技术人员判断底盘故障后，确定需要总成解体时，维修人员按照维修手册的规范程序，拆卸并解体相关总成，进行零件清洗，在技术人员的指导下完成检测、更换零件、安装，并作调试准备；确定零部件（诸如制动盘、制动片、离合器片、轮胎、转向助力油管等等）需要更换时，维修人员拆卸、领取对应型号的配件，完成装配，作好调试检查，确认其工作状态正常，填写维修工单并交付检验，工作过程中遵循现场工作管理规范。			
<b>工作内容分析</b>			
<b>工作过程：</b> 1. 执行底盘拆装安全操作规程 2. 认知底盘总体结构及功能 3. 认知并拆装传动系统零部件 4. 认知并拆装行驶系统零部件 5. 认知并拆装转向系统零部件 6. 认知并拆装制动系统零部件 7. 认知并拆装自动变速器零部件 8. 清洗底盘零部件 9. 填写维修工单 10. 查阅车辆维修手册 11. 检查、测量底盘零	<b>工具、材料、设备及资料：</b> 常用工具：扭力扳手、双头扳手、棘轮扳手、风动扳手、套筒、千斤顶、举升机等 常用量具：游标卡尺、千分尺、百分表等 专用工具：轴承拉器、球头拆装工具、液压动力转向油压测试表、刹车油管拆装工具等 油料、材料：清洗液、制动液、离合器油、转向助力油、润滑脂、齿轮油等 设备：车辆及底盘各总成 资料：维修手册、维修工单、安全操作规程 <b>工作方法：</b> 零部件的清洗方法 底盘总成拆装方法 零部件拆装方法 零部件测量方法 间隙的调整方法 总成的检验方法 <b>劳动组织方式：</b> 1. 从教师处领取任务，作业后交付。	<b>工作要求：</b> 1. 能执行底盘拆装安全操作规程。 2. 能按照车辆维修手册规范选择、使用工具。 3. 能按车辆维修手册完成底盘各总成的拆装与调整。 4. 能选用清洗液,按操作规范清洗零部件。 5. 能按照要求填写维修工单。 6. 能按千斤顶及托架操作规	

部件 12. 选用工具、量具和设备（如托架等） 13. 各总成的调试检查	2. 从工具库领取工具，作业后归还。 3. 从资料室领取维修手册，作业后归还。 4. 从配件部领取配件及耗材。 5. 与同伴协作完成作业。	程完成底盘总成安装作业。 7. 能完成一种类型自动变速器的拆装。
<b>课程目标</b>		
<p>学习完本课程后，学生应当能够对离合器打滑、变速器脱档、驱动桥异响等等故障进行维修，具体的：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对照底盘描述各总成基本构造、部件功能及其基本工作原理。</li> <li>2. 能叙述底盘拆装安全操作规程，并执行。</li> <li>3. 能描述工量具及仪器的种类、用途及其使用方法，并正确选用。</li> <li>4. 能列举底盘各总成拆卸、解体、清洗、装配的步骤与方法，并在规定时间内完成操作。</li> <li>5. 能列举底盘零部件测量项目和测量方法，并实施测量及记录数据。</li> <li>6. 能在实施的过程中记录拆装步骤。</li> <li>7. 能描述千斤顶及托架操作规程，并完成底盘总成安装作业。</li> <li>8. 能描述自动变速器的结构、原理，并能在规定时间内完成自动变速器的拆装。</li> </ol>		
<b>学习内容</b>		
汽车底盘基本构造及工作原理、底盘各总成拆卸、解体、清洗、装配、零部件测量、动平衡与四轮定位、底盘系统故障诊断排除		
<b>参考性学习任务</b>		
<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>学时</b>
1	汽车基本构造及工作原理	8
2	底盘各总成拆卸、解体、清洗、装配	22
3	底盘零部件测量	22
4	动平衡与四轮定位	22
5	底盘系统故障诊断排除	22
<b>教学实施建议</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式</li> <li>2. 针对不同的教学内容采用不同教学方法，或多种教学方法综合运用，注重引导和启发，提高教、学效果。在具体实施中灵活运用项目情境教学、案例教学、角色扮演式教学、探究式教学、现场教学以及小组讨论等教学方法。</li> </ol>		

### 教学考核要求

学期教学评价=过程评价 60%+阶段评价 40%

过程评价：学生出勤；作业；课堂纪律；

阶段评价：期末考试

学期教学评价=学生出勤 15%+学生作业 15%+项目模块考核 30%+期末考试 40%

一体化课程名称 4	汽车电气构造与维修	基准学时	80
<b>典型工作任务描述</b>			
<p>当电气系统（诸如起动系统、充电系统、灯光系统、雨刮系统、仪表、电动座椅、空调、中控门锁、车窗等等）出现故障时，维修人员按照维修手册的规范程序，进行检查、判断、修复或更换，并确认其故障排除，填写维修工单交付检验，工作过程中遵循现场工作管理规范。</p>			
<b>工作内容分析</b>			
<p><b>工作过程：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 执行安全操作规程</li> <li>2. 执行车间管理制度</li> <li>3. 识读车辆电路图</li> <li>4. 选用电气测量工具和仪器</li> <li>5. 认知、拆装起动系统零部件，并检修</li> <li>6. 认知、拆装充电系统零部件，并检修</li> <li>7. 认知、拆装灯光、信号零部件，并检修</li> <li>8. 认知、拆装雨刮系统零部件，并检修</li> <li>9. 认知、拆装仪表总成，并检修</li> <li>10. 认知、拆装电动座椅、中控门锁、车窗等零部</li> </ol>	<p><b>工具、材料、设备及资料：</b></p> <p>常用工具：梅花扳手、套筒扳手、开口扳手、电烙铁等</p> <p>常用量具：密度计、万用表、检漏仪等</p> <p>专用工具：充电机、冷媒回收加注机、歧管压力表等</p> <p>油料、材料：润滑脂、清洗液、电工胶布、制冷剂</p> <p>设备：车辆及电气总成</p> <p>资料：维修手册、维修工单、安全操作规程</p> <p><b>工作方法：</b></p> <p>零部件的清洁方法</p> <p>电器总成拆装方法</p> <p>零部件测量方法</p> <p>间隙的调整方法</p> <p>总成的检验方法</p>	<p><b>工作要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能执行安全操作规程、车间管理制度。</li> <li>2. 能根据客户描述确认故障的现象。</li> <li>3. 能根据故障现象制定故障诊断流程</li> <li>4. 能根据诊断流程，利用检测工具检查判断故障原因，并能向客户陈述。</li> <li>5. 能根据维修手册，完成零部件的更换或维修，</li> </ol>	

件，并检修 11. 认知、拆装空调系统零部件，并检修 12. 填写维修工单 13. 查阅车辆维修手册 14. 选用工具、量具和设备（如冷媒回收加注机等） 15. 各总成的调试检查	故障树 <b>劳动组织方式：</b> 1. 从教师处领取任务，作业后交付。 2. 从工具库领取工具，作业后归还。 3. 从资料室领取维修手册，作业后归还。 4. 从配件部领取配件及耗材。 5. 与同伴协作完成作业。	确认故障排除。
<b>课程目标</b>		
学习完本课程后，学生应当能够进行起动机不工作、充电灯亮、灯光不亮等等故障的检修，具体的： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能描述或演示电气安全操作规范。</li> <li>2. 能叙述电气各系统结构及工作原理。</li> <li>3. 能识读维修手册电路图，描述其工作原理，并绘制电流回路。</li> <li>4. 能描述判别故障的方法，并能判别故障。</li> <li>5. 学习故障树的绘制方法，能根据故障现象绘制故障树，制定诊断流程。</li> <li>6. 能根据诊断流程，利用检测工具检查判断故障原因，并能陈述。</li> <li>7. 能陈述故障维修措施，完成零部件的检测、更换或维修，确认故障排除。</li> </ol>		
<b>学习内容</b>		
电气各系统构造及工作原理、底盘各总成拆卸、解体、清洗、装配、零部件测量、动平衡与四轮定位、底盘系统故障诊断排除		
<b>参考性学习任务</b>		
<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>学时</b>
1	电气各系统构造及工作原理	16
2	电源系统故障排除	16
3	启动系统故障排除	16
4	点火系统故障排除	16
5	照明信号系统故障排除	16
<b>教学实施建议</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式</li> <li>2. 针对不同的教学内容采用不同教学方法，或多种教学方法综合运用，注重引导</li> </ol>		

和启发，提高教、学效果。在具体实施中灵活运用项目情境教学、案例教学、角色扮演式教学、探究式教学、现场教学以及小组讨论等教学方法。

### 教学考核要求

学期教学评价=过程评价 60%+阶段评价 40%

过程评价：学生出勤；作业；课堂纪律；

阶段评价：期末考试

学期教学评价=学生出勤 15%+学生作业 15%+项目模块考核 30%+期末考试 40%

一体化课程名称 5	新能源汽车高压系统检查与维护	基准学时	96
<b>典型工作任务描述</b>			
<p>汽车维修工从班组长处接受维护任务，阅读维修工单，明确任务要求，查阅相应车型的维修手册，明确相应维护作业流程与规范，通过独立或合作方式，在确保安全的前提下，按作业流程及规范对车辆高压系统实施相应清洁、检查、润滑、紧固、调整、更换和补充作业，对于发现的维修增项需经前台、顾客确认后实施，在自检合格后交付班组长进行质量检验。作业过程中，应严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、企业内部检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“8S”管理规定。</p>			
<b>工作内容分析</b>			
<p><b>工作过程：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 维修工单的阅读；</li> <li>2. 汽车高压系统具体检查与维护项目的确定；</li> <li>3. 维修手册的查阅与应用；</li> <li>4. 作业内容、流程与规范</li> <li>5. 量具的准备；</li> <li>6. 汽车高压系统部件的清洁、检</li> </ol>	<p><b>工具、材料、设备及资料：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工具：万用表、绝缘工具套装、连接线等；</li> <li>2. 材料：电工胶布、防护用品、油（液 / 脂）料、零配件等；</li> <li>3. 设备：汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、放电工装、验电笔、举升机、废液废品收集装置等；</li> <li>4. 资料：维修工单、维修手册、电路图。</li> </ol> <p>总成实训台、托架设备</p> <p><b>工作方法：</b></p> <p>维修工单的识读方法、维修资料的检索方法、数据对比法、维修质量检验方法。</p> <p><b>劳动组织方式：</b></p> <p>为保证作业安全，涉及高压系统作业时应以不少于 2 名专业人员协同操作的方式进行。从班组长处领取工作任务，明确工作任务内容，结合维修手册制定实施方案，从技术部门领取或查阅维修资料，到备件部门领取零配件和辅</p>	<p><b>工作要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据维修工单，明确作业内容和要求；</li> <li>2. 与前台、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员进行专业沟通；</li> <li>3. 从满足客户对新能源汽车维护质量、经济性、维护时间等需求的角度来制定维护作业流程；</li> <li>4. 清洁、检查、润滑、紧固、调整和更换等工作应符合标准规范；</li> </ol>	

<p>查、紧固等维护作业，记录并分析数据；</p> <p>7. 维护质量的检验；</p> <p>8. 维修工单的填写与确认；</p> <p>9. 车辆及维修工单的交付；</p> <p>10. 与资料管理员、工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通。</p>	<p>料，到工具库领取专用工量具；必要时与班组长或前台接待进行维修情况沟通。对车辆进行清洁、检查、润滑、紧固、调整和更换等作业。自检合格后交付班组长进行质量检验。</p>	<p>5. 作业过程严格执行企业安全生产制度、环保管理制度以“8S”管理规定；</p> <p>6. 对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。</p>
---	---	---

### 课程目标

学习完本课程后，学生应当能够胜任新能源汽车高压系统检查与维护工作，包括新能源汽车动力蓄电池系统检查与维护、驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护等，并严格执行行业企业安全生产制度、环保管理制度和“8S”管理规定；养成良好的团队合作意识。具体目标为：

1. 能阅读并规范填写维修工单，就车确认汽车状况并记录相关信息，根据新能源汽车的结构特点和作业要求（新能源汽车的高压作业要求），明确新能源汽车高压系统检查与维护作业的项目、内容和工期要求；

2. 能经济性等需求的角度制定新能源汽车高压系统维护作业流程，并进行作业前的准备工作；

3. 能按新能源汽车检查及维护作业方案，根据新能源汽车维护技术规范和作业流程，以双人合作的方式，在规定时间内完成新能源汽车动力蓄电池系统检查与维护、驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护等任务，并填写检查维护记录。

### 学习内容

新能源汽车安全操作管理、动力蓄电池系统检查与维护、 驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护

参考性学习任务		
序号	名称	学时
1	新能源汽车安全操作管理	24
2	动力蓄电池系统检查与维护	24
3	驱动电机系统检查与维护	24
4	高压配电系统检查与维护	24
教学实施建议		
<p>1. 采用任务驱动、项目导向、教学做一体化的教学模式</p> <p>2. 针对不同的教学内容采用不同教学方法，或多种教学方法综合运用，注重引导和启发，提高教、学效果。在具体实施中灵活运用项目情境教学、案例教学、角色扮演式教学、探究式教学、现场教学以及小组讨论等教学方法。</p>		
教学考核要求		
<p>学期教学评价=过程评价 60%+阶段评价 40%</p> <p>过程评价：学生出勤；作业；课堂纪律；</p> <p>阶段评价：期末考试</p> <p>学期教学评价=学生出勤 15%+学生作业 15%+项目模块考核 30%+期末考试 40%</p>		

## 五、实施建议

### （一）师资队伍

交通工程系目前拥有教师 43 人，课程配套的师资按照专业教学团队的形式进行组建，其中高级教师(含高级实习指导)8 人, 讲师(含一级实习指导)18 人；汽车专业教师 20 人，18 人具有汽车修理工高级工以上的职业资格证书，8 人具备技师职业资格证书，6 人拥有高级技师资格。教师团队具备教育观念新、教学水平高、实践能力强、师德高尚、爱岗敬业、专兼结合、双师型结构，具有一体化课程教学组织实施能力。

### （二）教学设施

#### 1. 校内实训场地

校内实训场地专业实训室建设成集教学、生产、培训、技术服务和职业技能鉴定五位一体的综合性教学生产基地。

交通工程系实训室主要设备一览表

序号	实验室名称	设备名称	规格型号	数量
1	新能源汽车实训室	整车实训平台	比亚迪 E5	1 辆
		整车实训平台	(北汽 EV160) 带故障设置系统	2 台
		整车实训平台	荣威 E16	1 台
		双踪示波器	UNI-T/优利德 UTD2025CL	4 台
		直流稳压电源	Rek/美瑞克 RPS3005C-2	16 台
		低频信号发生器	UNI-T/优利德 UTG1005A	4 台
		直流双臂电桥	富密 电桥 QJ44	8 台
		车辆检测技术平台	INW-SS-01	1 套
		动力电池 PACK 装调与检测技术平台	INW-PACK-01	1 套
		动力电池 PACK 装调与检测技术平台 智能教学系统 V1.0	INW-PACK-01S	1 套
		纯电动汽车驱动系统装调与检测技术平台	INW-QDZT-01	1 套
		交流充电桩 (枪)	INW-C1-03	1 台
		高压部件解剖/展示 (不同类型动力电池单体、三种电机)	高压部件解剖/展示 (不同类型动力电池单体、三种电机)	2 套
		低速车 DIY 附件	低速车 DIY 附件	1 台
		零件车	世达 3 层	10 台
		绝缘工作台	国产	3 台
		高压绝缘手套	双安	4 副
		高压绝缘胶垫	国产	4 台
		高压绝缘测试仪	优利德	3 台
		绝缘安全帽	国产	4 副
检测工具套装	INW-TS-08E	1 套		
工位安全防护套装	INW-B2-01	1 套		

2	汽车 电气 实训 室设 备	R134 半自动空调系统试验台	TDQC-KT-01	1 台
		发动机点火系统示教板(三种点火方式)	TDQC-SJ-19	1 台
		自动变速器实训台	TDQC-BS-02	4 台
		手动变速器实训台	TDQC-BS-05	4 台
		自动变速器解剖演示台	TDQC-JP-03	1 台
		整车电气示教板	TDQC-SJ-38	1 台
		自动空调系统试验台	TDQC-KT-03	1 台
		发动机电控系统示教板	TDQC-SJ-18	1 台
		ABS 制动系统实训台	TDQC-ZD-01	1 台
		SRS 安全气囊示教板	TDQC-ST-15	1 台
		气体保护焊设备	FY-42002E	1 台
		灯光仪表系统示教板	捷达	1 台
		充电系统示教板	捷达王	1 台
		起动系统示教板	桑塔纳	1 台
		电动门窗与中控门锁系统示教板		1 台
		雨刷系统教学实训台		1 台
		充电系统示教板		6 台
		起动系统示教板		6 台

		电动门窗与中控门锁系统示教板		6 台
		雨刷系统教学实训台		6 台
3	汽车综合实训室	双柱双缸液压举升机	QJY-S3200	2 台
		四轮定位仪	M L 8 R T E C H	1 台
		剪式举升机	V L E 5 2 4 0	1 台
		轮胎动平衡机	U-100	2 台
		轮胎拆装机	U-201	2 台
		制动变速器系统免拆清洗机	GT-1000	1 台
		冷却系统免拆清洗设备	格林斯 DC-600	1 台
		冷媒加注机	罗宾耐尔 Robinair AC350C	1 台
		空调系统免拆清洗机	格林斯 DK-900	1 台
		燃油系统免拆清洗设备	格林斯 GF-1000	1 台
		空压机	螺杆式 11KW	1 台
		废气抽排气系统	DML-1	1 台
		储气罐	1 立方米	1 台
		伸缩式空气转喉汽鼓	SHR-2810N-2	30 台
		实训车间 H-PVR 中央供气管路系统	H-PVR	1 套
		空调系统清洗机	17580	1 台
		克鲁兹	SGM7116A7c	1 辆

	福汽启腾 M70		1 辆
	别克商务车 GL8 2011 款		1 辆
	教学监控平台软件（学生软件）	BOSCH	10 套
	机动车尾气排放检测系统（中文版）	BOSCH	1 套
	教师平台（内置 PC 转置模块）	KV100	1 套
	学生平台	KV100	10 套
	教学程序	PC3000	11 套
	教学监控平台软件	BOSCH	1 套
	卡具工具车	百斯巴特	1 台
	轮胎火补机	振兴	1 套
	重型卧式低位液压千斤顶	世达 97818	4
	泡沫机	不锈钢 80L，配 6 米出水管	1 套
	北京现代第九代索纳塔	索纳塔	1 辆
	雪佛兰（科鲁兹 2015 款）	科鲁兹	1 辆
	长城（哈佛 H2）	哈佛 H2	1 辆
	蒸汽型节水洗车机	s4100	1 台
	举升机	举升机	2 台
	整车实训平台（丰田卡罗拉）	丰田卡罗拉	1 辆

		整车实训平台（菱悦 V3）	菱悦 V3	1 辆
		整车实训平台（大众桑塔纳）	大众桑塔纳	1 台
		气动扩胎机	扩胎机	1 台
		台钻（Z406B-1）	Z406B-1	1 台
		洗车机	洗车机	1 台
		地毯速干机	速干机	1 台
		氮气机	氮气机	1 台
		综合诊断分析仪	博世 KT720	1 套
		卡具工具车	亨特 HUNTER	1 台
		钣金快修组合工具	奔腾 Bantam-B300	1 套
		扭力扳手	世达 96211	1 把
		配气机构拆装专用工具	ITC5999	1 套
		68 件结缘专业工具套装	世达 09929	1 个
		变速器拆装托架	UNT-0.5T	4 台
		气动废油抽油接油机	格林斯 3197Y	2 台
		汽车营销竞赛配件	荣威	1 套
4	汽车实训设备检测及分析仪器	解码器	X431-GX3	2 台
		多功能等离子切割机	CUT—4 0 1 1	1 台
		废弃分析仪	FGA4100	1 台
		208 测试线套装	208	2
		电流钳	KC280	2

	汽车专用数字万用表	MMD540H	2
	丰田变速器拆装专用工具		2
	121 件综合性汽修工具组套	SA09014A	6 台
	专业级可调式扭力扳手	96312	6
	皮带盘螺栓拆装专用工具		2 套
	皮带盘螺栓拆装专用拉器（13 件方向 盘拨卸器）		2 套
	150 件套汽修工具综合组套		4
	发动机综合诊断分析仪		2 台
	汽车空调诊断仪	ROBINAIR RA007PLUS	1 台
	外形修复机	Bantam-FAN PROTON B	4 台
	制冷剂鉴别仪	ROBINAIR 16910	1 台
	洗车机	220V	1 台
	吸尘器	尘桶容量：>60（L）	1 台
	风速仪	TIF3220	1 套
	干湿计	TIF3110	1 套
	温度计	TIF3310	1 套
	冷媒检漏仪	罗宾耐尔 Robinair16600	1 台
	荧光检漏仪	ROBINAIR 16350	1 套
	空调压力表组	Robinair 40134A	1 套

	皮带张紧表	OTC 6673	1 套
	汽车故障诊断仪	AUTOBOSS V30	1
	6 件套科鲁兹发动机拆装专用工具包	CH-45101-100/EN6625/EN6628-A/EN6333/KM-6333//KM-6334	1 套
	风动扳手	1113	4
	汽车大灯检测仪	OTC-451-D	1 台
	冰点仪	光学	2 台
	教师主机	KT600	1 台
	学生主机	KT600	10 台
	示波诊断软件	BOSCH	11
	电子充电器	博世 BAL2415	1 台
	氩弧焊/电弧焊两用焊接中心	FYTIG-200S II	1 台
	气动除胶轮	JAT-6613	6
	角度测量仪	国赛型	2
	连杆校正器	DTJ-75	6 台
	平板（含 V 型形铁，精度 1 级）	规格：平板（1000*750MM）， v 型铁 100*80*30mm	6 套
	热风枪	博世 GHG 630DCE	3 套
	离合器总成		6 套
	转向器总成		6 套
	科鲁兹全车电器	科鲁兹	2 套
	帕萨特全车电器	帕萨特	1 套

	速腾全车电器	速腾	1 套
	速腾全车电器	速腾	1 套
	尾气分析仪	博世	1 台
	气动环带打磨机	JAS-0451	1 台
	气动切割锯	JAT-1011	1 台
	气动焊点去除钻	JAD-1015	1 台
	气动除胶轮	JAT-6613	1 台
	塑料及皮革修复系统-教师	皮革修复系统	1 台
	(水性的) 塑料、皮革和乙烯基材料的颜色混合系统	混合系统	1 套
	保险杠和内室塑料件喷涂颜色系统	喷涂颜色系统	1 套
	皮革喷涂套装	涂装	1 套
	塑料及皮革修复系统-学生	皮革修复系统	6 套
	带有软管补漆喷笔	补漆喷笔	3 套
	迷你电子称	电子称	3 套
	专业挡风玻璃修复系统	修复系统	4 套
	挡风玻璃修复填充组套	填充组套	1 套
	补电动抛光机		6 套
	气动钻	强斯威	3 台
	56 件套汽修工具综合组套		8 套

		液压卧式千斤顶	T8200132T	4台
--	--	---------	-----------	----

## 2. 校外实训场地

根据校外实习基地建设的条件要求和专业岗位实习的安排，校外实习基地能够提供足够的实习岗位，以充分满足教学需要。

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用

根据人社部教材选用目录，公共课教材以人社部的要求为导向，结合高教版部分教材进行选用；专业课程采用人社部一体化教材并在已有教材建设的基础上，组织专业骨干教师编写校本一体化专业核心课程的特色教材及相应配套工作页。

#### 2. 数字资源建设

建立完善的教学资源库，包括专业技术资料、作业指导书、设备说明书、设备维修手册、设备使用手册、传统教材以及引导学生学习和工作的工作页等。同时，为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，将专业核心课程建成网络课程，以便学生自主学习和教师下载相关资料进行教学。网络课程包含电子教案、题库、在线测试、师生互动等内容。

### （四）教学方法

采用行动导向的教学方法，真实的工作过程学习和岗位学习。教师在学生完成工作任务的过程中，必要时给予引导，注重培养学生全局意识和开放的心态。

### （五）质量管理

1. 指导思想。全面贯彻党的教育方针，按照党中央、国务院决策部署，以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，坚持走内涵式发展道路，适应经济发展新常态和技术技能人才成长成才需要，完善产教融合、协同育人机制，创新人才培养模式，构建教学标准体系，健全教学质量管理和保障制度，以增强学生就业创业能力为核心，加强思想道德、人文素养教育和技术技能培养，全面提高人才培养质量。

## 2. 具体措施。

坚持立德树人、全面发展。遵循职业教育规律和学生身心发展规律，把培育和践行社会主义核心价值观融入教育教学全过程，关注学生职业生涯和可持续发展需要，促进学生德智体美全面发展。

坚持系统培养、多样成才。以专业课程衔接为核心，以人才培养模式创新为关键，推进中等和高等职业教育紧密衔接，拓宽技术技能人才成长通道，为学生多样化选择、多路径成才搭建“立交桥”。

坚持产教融合、校企合作。推动教育教学改革与产业转型升级衔接配套，加强行业指导、评价和服务，发挥企业重要办学主体作用，推进行业企业参与人才培养全过程，实现校企协同育人。

坚持工学结合、知行合一。注重教育与生产劳动、社会实践相结合，突出做中学、做中教，强化教育教学实践性和职业性，促进学以致用、用以促学、学用相长。

## 六、考核与评价

### （一）教学实施建议

#### 1. 教学模式

“一体化”教学模式是将理论教学和实践学习结合成一体的教学模式，依据教师为主导，学生为主体的原则，全班学生以4~6人为一小组。以小组学习为主，以正面课堂教学和独立学习为辅，根据需要三种方式交替进行，行动导向教学法始终贯穿教学全过程，以体现“促进学生认知能力发展和建立职业认同感相结合，科学性与实用性相结合，符合职业能力发展规律与遵循技术、社会规范相结合，学校教学与企业实践相结合”的核心特征。

#### 2. 教学方法与手段

（1）强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能。

（2）以学生为中心，注重“教”与“学”的互动。通过设计典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

（3）注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。

（4）教师必须重视实践，更新观念，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力。

### （二）教学评价

一体化课程考核与评价应突出能力考评原则，综合考虑

国家职业标准、企业岗位胜任力和学生职业生涯发展等因素，将教学过程中的形成性评价和基于企业工作任务的真实性评价相结合，突出职业效度。

课程的考核应打破传统的单纯依靠笔试考核的方式，可采用笔试、实操、成果汇报等多种方式进行。强调过程考核和实际应用能力考核，包括平时考核和模块末期考核，即过程性评价和总结性评价：过程性评价，是在教学过程中对学生的学习态度和各类作业情况进行的评价，由学生自评成绩、组内学生互评成绩和教师考评成绩三部分组成；总结性评价，是在教学模块结束时，由职业技能鉴定部门、企业、学校共同完成总结性考核，对学生整体技能情况的评价，考核的内容采用学生未学过的、且与已学过的难度相近的任务作为考核评价的载体。

考试课课程按百分制考评，60分为合格。

## 七、毕业要求

每位学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时，完成规定的教学活动，操行分需达到学院要求，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求，毕业之前应取得汽车维修高级工职业资格证书。

## 八、附录

### 教学计划表

龙岩技师学院 新能源汽车检测与维修（五年制高级工）专业教学计划

类别	序号	课程	学年		一		二		三		四		五		课时合计	课时比例 %	教材名称与版本	考核方式		备注					
			学期	形式	1		2		3		4		5					6			9	10	考查	考试	
			周数	理论	一体化	理论				一体化	理论		一体化	实践			实践								
				14	6	16	4	16	4	8	12	10	10	10				10	10		10	10	10	10	20
公共基础课	1	思想政治	2		2		2		2											108	1.68%	高教版		√	
	2	语文	2		2		2		2						4					148	2.31%	高教版		√	
	3	历史	2		2															60	0.93%	高教版		√	
	4	数学	2		2								2							80	1.25%	劳动版		√	
	5	英语								2		2		2		2				80	1.25%	劳动版		√	
	6	计算机基础	2		2															60	0.93%	劳动版		√	
	7	体育	2		2		2		2		2		2		2		2			188	2.93%	劳动版		√	
	8	劳动教育		1		1		1		1		1		1		1		1		118	1.84%	劳动版		√	
	9	习近平新时代中国特色社会主义思想													2		2			40	0.62%	劳动版		√	
	10	通用素质（选修）								4		4								80	1.25%	劳动版		√	
专业基础课	11	汽车机械基础	4		4															120	1.87%	劳动版		√	
	12	安全生产基础知识					4		4											96	1.50%	劳动版		√	
	13	汽车文化	2																	28	0.44%	劳动版		√	
	14	汽车材料					4		4											96	1.50%	劳动版		√	
	15	汽车商务礼仪								4		4								80	1.25%	劳动版		√	
	16	汽车空调								4		4								80	1.25%	劳动版		√	
	17	新能源汽车概论					4		4											96	1.50%	劳动版		√	
	18	新能源汽车维护								4		4								80	1.25%	劳动版		√	
	19	机械与电气识图	2		4															92	1.43%	劳动版		√	
	20	电工与电子技术基础	4		4															120	1.87%	劳动版		√	
	21	二手车评估					2		2											48	0.75%	劳动版		√	
	22	汽车配件库存管理												4		4				80	1.25%	劳动版		√	
	23	智能网联汽车概论												4		4				80	1.25%	劳动版	√		
	24	汽车车身修复技术												2		2				40	0.62%	劳动版	√		
	25	机动车保险与理赔实务								4		4								80	1.25%	劳动版		√	
一	26	汽车维护		4		4														120	1.87%	劳动版		√	

体 化 课 程	27	新能源汽车高压系统检查与 维护						4		4										96	1.50%	劳动版		√		
	28	汽车底盘构造与维修						4		4										96	1.50%	劳动版		√		
	29	汽车电气构造与维修										4		4						80	1.25%	劳动版		√		
	30	纯电动汽车常见故障诊断 与维修													4		4			80	1.25%	劳动版		√		
其 他	校外跟岗综合实习 (工学交替)									8×30		8×30		8×30		8×30		8×30	14×40	1760	27.41%			√		
	顶岗实习																		19×40	760	11.84%			√		
	钳工实训		2×28																		56	0.87%	校本教材		√	
	电工电子实训				2×28																56	0.87%	校本教材		√	
	新车检查实训		2×28																		56	0.87%	校本教材		√	
	新能源汽车维护实训				2×28																56	0.87%	校本教材		√	
	新能源汽车高压系统检查 与维护实训						2×28														56	0.87%	校本教材		√	
	汽车底盘构造与维修实训								2×28												56	0.87%	校本教材		√	
	汽车电气构造与维修实训										2×28										56	0.87%	校本教材		√	
	新能源汽车故障诊断与维 修实训														2×28						56	0.87%	校本教材		√	
	中级工技能鉴定训练								2×28												56	0.87%	校本教材		√	
	高级工技能鉴定训练																	2×28			56	0.87%	校本教材		√	
	专项能力技能训练						2×28						2×28								112	1.74%	校本教材		√	
	毕业设计																		6×40	240	3.74%					
	毕业教育																		1×40	40	0.62%					
	班会、美育			2		2		2		2		2		2		2		2			236	3.68%				
军训		1×31																		31	0.48%					
入学教育		1×31																		31	0.48%					
复习考试		3×28		3×28		3×28		3×28		3×28		3×28		3×28		3×28										
理论课时数		336		384		320		160		240		240		160		180				2020	31.46%					
实践课时数			284		236		300		452		372		372		392		392	800	800	4400	68.54%					
总课时合计		336	284	384	236	320	300	160	452	240	372	240	372	160	392	180	392	800	800	6420	100.00%					
周课时数		24	7	24	7	20	11	20	11	24	7	24	7	16	9	18	9	40	40							
每学期课程门数		10	6	9	5	7	6	7	7	7	5	7	5	6	6	6	6	2	2							

- 说明：
1. 美育每学期 3 课时，安全教育、禁毒教育每学年 20 课时，具体安排在星期二下午第 1 节班会课和星期五下午第 3 节玉会课；
  2. 形势教育、绿色教育等每学期安排 1 次以上讲座；
  3. 劳动教育安排在每周二下午第 2 节。
  4. 每学期教学周数为 20 周，在校学习期间每周总课时 31 节，岗位实习期间每周总课时 40，高级工阶段，第 7、8、9、10 学期周课时为 21~29 节；
  5. 总课时=在校前三年学习时数 $[40$ （学年周数） $\times 31$ （周课时） $\times 3$ （在校年限）]+在校第四、五年学习时数 $[40$ （学年周数） $\times x$ （周课时） $\times 1$ （在校年限）]+岗位实习课时数（岗位实习周数  $40 \times$  实习周周课时数  $40$ ）。