

# 山东省高水平中职学校联合高职院校举办 初中后五年制高等职业教育专业人才培养方案

中职院校名称： 寿光市职业教育中心学校

中职专业名称： 新能源汽车运用与维修

高职院校名称： 烟台汽车工程职业学院

高职专业名称： 新能源汽车检测与维修技术

二〇二五年六月

# 目 录

## 2025 年新能源汽车检测与维修专业

### 人才培养方案

一、专业名称及代码 .....	1
(一) 高等职业教育专业名称及专业代码 .....	1
(二) 对应中等职业学校专业名称及专业代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、职业能力和职业资格标准分析 .....	2
六、培养目标 .....	12
七、培养规格或职业能力描述 .....	12
八、课程结构框架 .....	14
九、课程设置与教学要求 .....	15
十、教学时间安排及进程安排 .....	30
(一) 教学时间安排 .....	30
(二) 教学进程安排 .....	30
十一、实施保障 .....	34
(一) 师资队伍 .....	34
(二) 教学设施 .....	35
(三) 教学资源 .....	39
(四) 教学方法 .....	40
(五) 学习评价 .....	41
(六) 质量管理 .....	42
十二、毕业要求 .....	43

（一）学业考核要求 .....	43
（二）证书考取要求 .....	43
（三）继续专业学习深造建议 .....	43
<b>附件：</b> 汽车机械基础课程标准 .....	44
汽车机械识图课程标准 .....	49
汽车电工电子控制基础课程标准 .....	56
电学基础与高压安全课程标准 .....	62
新能源汽车概论课程标准 .....	68
汽车传感器检测技术课程标准 .....	74
汽车专业英语课程标准 .....	78
混合动力汽车发动机构造与检修课程标准 .....	85
新能源汽车底盘构造与检修课程标准 .....	94
新能源汽车电气设备构造与检修课程标准 .....	104
新能源汽车电池及管理系统检修课程标准 .....	111
新能源汽车电机及控制系统检修课程标准 .....	119
新能源汽车整车控制技术课程标准 .....	127
新能源汽车装配工艺课程标准 .....	132
混合动力汽车故障诊断课程标准 .....	138
智能网联汽车技术课程标准 .....	144
新能源汽车维护与故障诊断课程标准 .....	150
岗位实习课程标准 .....	158
毕业设计课程标准 .....	166

# 2025 年新能源汽车检测与维修专业

## 人才培养方案

### （初中后五年制高等职业教育）

#### 一、专业名称及代码

##### （一）高等职业教育专业名称及专业代码

1. 专业名称：新能源汽车检测与维修技术
2. 专业代码：500212

##### （二）对应中等职业学校专业名称及专业代码

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

初级中学毕业或具备同等学力者。

#### 三、修业年限

5 年（实行学分制的，以修满规定学分为准，可实行弹性学制）。

#### 四、职业面向

所属高职专业大类（代码）	交通运输大类（50）
所属高职专业类（代码）	道路运输类（5002）
对应行业（代码）	汽车维修与维护；新能源整车制造（3612）
主要职业类别（代码）	汽车工程技术人员（2-02-07-11）；
主要岗位（群）或技术领域举例	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

职业类证书举例	汽车装调工（高级） 汽车维修电工等级证书（高级） “1+X”智能新能源汽车职业技能等级证书 （中级） 汽车运用与维修职业等级证书（中级）
---------	--

## 五、职业能力和职业资格标准分析

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准
1. 新能源汽车整车和部件装配	1.1 装配与调整车身紧固件、密封件	1.1.1 能完成常规要求的紧固件、密封件等零件的装配； 1.1.2 能完成有预紧力要求的零件的装配。	1.1 能正确完成紧固件的安装 1.2 能正确完成密封件的安装 1.3 能准确识别不良零件 1.4 能正确完成不良配件的更换 1.5 能规范填写质量记录卡或者记录单
	1.2 检验与排除不良零配件	1.2.1 能分析识别装配零件的不良； 1.2.2 能排除装配零件的不良； 1.2.3 能填写质量记录卡。	
2. 汽车质量检测	2.1 新能源汽车车辆特征与外观检查	2.1.1 能目视检查车辆号牌、品牌、车辆识别代号； 2.1.2 能车辆汽车轴距、轮距； 2.1.3 能称量汽车整备质量； 2.1.4 能对车辆进行外观检查； 2.1.5 能对车辆进行底盘部件检查。	2.1 能正确目视检查车辆的漆面、灯光等外观； 2.2 能正确记录车辆技术参数及品牌信息；
	2.2 新能源汽车性能检测	2.2.1 能对车辆转向操纵性检测； 2.2.2 能对车辆制动性能检测； 2.2.3 能对车辆尾气进行检测。	2.3 能准确检查车辆底盘情况，包括转向、减震、制动等系统；
	2.3 新能源汽车技术状况检测	2.3.1 能对车辆发动机进行检测； 2.3.2 能对车辆底盘进行检测； 2.3.3 能对车辆电气车身及附件进行检测。	2.4 能正确检查车辆的驱动系统，包括系统的零件状态及性能状况； 2.5 能准确检查车辆电器系统，包括各零部件的状态及

			工作情况
3. 汽车机电维修	3.1 新能源汽车日常保养	3.1.1 能对车身机构进行日常保养; 3.1.2 能对动力电池进行日常保养; 3.1.3 能对底盘进行日常保养; 3.1.4 能对空调系统进行日常保养; 3.1.5 能对轮胎进行日常保养; 3.1.6 能对汽车电气系统进行日常保养。	3.1 能准确使用工具完成车辆的保养, 包括车辆外观、车身电器系统、驱动系统、充电系统、动力电池系统、冷却系统、底盘系统等。 3.2 能正确使用工具完成车辆驱动系统的故障诊断与维修 3.3 能正确使用工具完成车辆动力系统的故障诊断与维修 3.4 能正确使用工具完成车辆底盘系统的故障诊断与维修 3.5 能正确使用工具完成车辆车身电器系统的故障诊断与维修 3.6 能正确使用工具完成车辆冷却系统的故障诊断与维修
	3.2 汽车动力电池、电机维修	3.2.1 能对电池系统进行更换和维修; 3.2.2 能对冷却系统进行维修; 3.2.3 能对电机进行维修。	
	3.3 新能源汽车底盘维修	3.3.1 能对驱动桥进行维修; 3.3.2 能对悬架系统进行维修; 3.3.3 能对制动系统进行维修; 3.3.4 能对转向系统进行维修。	
	3.4 新能源汽车车身电控系统维修	3.4.1 能对汽车照明系统进行检修; 3.4.2 能对汽车防盗系统进行检修; 3.4.3 能对汽车仪表系统进行检修; 3.4.4 能对汽车空调系统进行检修; 3.4.5 能对汽车车窗、喇叭、后视镜等电器进行检修。	
4. 汽车车身损伤修复	4.1 检测车身损伤	4.1.1 能准确判断钣金件损坏程度; 4.1.2 根据工作原理能准确判断故障发生零部件, 对损伤部件更换处理; 4.1.3 能准确对故障部件做出维修处理。	4.1 能准确判断车辆的钣金损伤程度 4.2 能正确使用工具完成车辆受损伤钣金件的修复 4.3 能正确使用工具完成车辆板件的更换
	4.2 修复车身损伤	4.2.1 能选择合适的工具来拆装各外观钣金件;	

		<p>4.2.2 能够正确使用工具对钣金件进行更换；</p> <p>4.2.3 能对非更换件进行妥善保护（如正确使用防护毡等）；</p> <p>4.2.4 能正确使用切割工具（如切割气动锯切割机等）切割钣金件；</p> <p>4.2.5 能正确使用打磨机、外形修复机、二保焊机对钣金件进行修复。</p>	4.4 能准确判断维修部位的修复状况。
	4.3 检查维修质量	<p>4.3.1 能对维修部位进行正确的装配位置间隙检查；</p> <p>4.3.2 能对维修部位进行正确的渗水检查；</p> <p>4.3.3 能对维修部位进行正确的紧固程度检查；</p> <p>4.3.4 能够对维修部位进行正确的性能检查。</p>	
5. 汽车车身涂装修复	5.1 判定车身漆面损伤	<p>5.1.1 能通过眼睛观察和用手触摸判断车辆损伤情况，确定维修范围；</p> <p>5.1.2 能通过车辆的实际损伤情况来制定喷涂工艺。</p>	<p>5.1 能准确判断车辆车身漆面损伤情况</p> <p>5.2 能正确使用工具完成原子灰的刮涂与打磨</p> <p>5.3 能正确使用工具完成车辆的漆面喷涂</p> <p>5.4 能正确使用工具完成车辆漆面的抛光与打蜡</p> <p>5.5 能准确判断车辆损伤漆面的修复情况。</p>
	5.2 刮涂与打磨原子灰	<p>5.2.1 能使用原子灰刮刀，刮涂出合格的原子灰；</p> <p>5.2.2 能使用不同的打磨工具，打磨出合格的原子灰；</p> <p>5.2.3 能通过手掌和辅助工具判断出原子灰的平整度。</p>	
	5.3 中涂喷涂与打磨损伤漆面	<p>5.3.1 能使用底漆喷枪喷涂出合格的中涂底漆；</p> <p>5.3.2 能使用打磨机和砂子打磨中涂底漆；</p> <p>5.3.3 能使用打磨机和砂子进行不同面漆喷涂前的打磨。</p>	
	5.4 遮蔽处理漆面	<p>5.4.1 能使用遮蔽纸和胶带进行面漆前的遮蔽；</p> <p>5.4.2 能使用遮蔽纸和胶带进行中涂底漆前的遮蔽。</p>	
	5.5 使用工具喷涂面漆	5.5.1 能使用除油剂对要喷的板块进行除油、除尘；	

		<p>5.5.2 能根据雾化、气压正确调试喷枪；</p> <p>5.5.3 能使用面漆喷枪喷涂各种类型的油漆（素色、银粉、清漆）；</p> <p>5.5.4 能使用面漆喷枪喷涂各种板件的喷涂工艺（整板喷涂、驳口喷涂）。</p>	
	5.6 对损伤漆面抛光打蜡	<p>5.6.1 能使用工具和砂子去除面漆喷涂后留下的脏点、桔纹和流挂；</p> <p>5.6.2 能正确使用抛光机和蜡对处理过的面漆进行抛光处理。</p>	
6. 驱动电机检修、维护与保养	6-1 驱动电机系统维护与保养。	<p>6-1-1 会检查电机外观及气密性</p> <p>6-1-2 会检测电机线圈及传感器电阻</p> <p>6-1-3 会保养电机</p>	<p>6.1 能测量电机定子绕组线圈电阻和动态电压。</p> <p>6.2 能检查测量旋变传感器转台</p>
	6-2 车用驱动电机识别	<p>6-2-1 会识别电机类型</p> <p>6-2-2 会说出不同电机的特点</p>	6.3 能检查水温传感器状态。
	6-3 驱动电机拆装与更换	<p>6-3-1 能够使用工具将电机从整车上拆下并安装</p> <p>6-3-2 会电机的拆解</p> <p>6-3-3 会检查定子和转子线圈</p>	6.4 能检查电机密封性。
	6-4 电机控制器的拆装与更换	<p>6-4-1 会检查电机控制器</p> <p>6-4-2 会更换电机控制器</p>	6.5 能分离电机的定子与转子。
	6-5 电机控制器的故障诊断与维修	<p>6-5-1 会测量电机控制器的线路</p> <p>6-5-2 会使用诊断仪读取电机控制器的故障代码</p> <p>6-5-3 会排除电机控制器的故障</p>	6.6 能完成驱动电机的拆装。
	6-6 旋转变压器故障诊断与维修	<p>6-6-1 会测量旋转变压器的线路</p> <p>6-6-2 能排除先转变压器的故障</p>	6.7 能根据名牌及结构区分不同电机的类型。
	6-7 加速踏板故障诊断与维修	<p>6-7-1 会检查加速踏板线路</p> <p>6-7-2 会排除加速踏板的故障</p>	6.8 能检查电机控制器的状态并读取故障码
			6.9 能完成电机控制器的拆装
			6.10 能检查旋转变压器的状态并排除故障。
			6.11 能检查加速踏板的线路并排除加速踏板故障。



			<p>6.12 能正确排放驱动电机系统中的冷却液并完成加装。</p> <p>6.13 能正确检查润滑油液位及泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>6.14 能更换齿轮箱油。</p> <p>6.15 能选用符合厂家规格的齿轮箱油和冷却液的类型。</p> <p>6.16 能正确检查冷却液液位及泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>6.17 能对冷却系统进行加压或测试，确定泄漏位置。</p> <p>6.18 能检查散热器、水箱压力盖、冷却液溢流罐、加热器芯和线束插头，确认维修项目</p>
7. 动力电池系统检修	7-1 动力电池系统维护与保养	7-1-1 能对动力电池进行维护与保养	<p>7.1 能完成对动力电池的维护与保养</p> <p>7.2 能使用冰点仪测试冷却液冰点，确认是否更换。</p> <p>7.2 能按照厂家规范的流程排放和补充冷却水。</p> <p>7.4 能按照厂家规范的流程完成动力电池的绝缘测试。</p> <p>7.5 能按照厂家规范的流程排出冷却系统中空气。</p> <p>7.6 能正确检查单体电池的状态。</p> <p>7.7 能检查、核实单体电池的工作温度，确认是否正常。</p> <p>7.8 能使用解码器</p>
	7-2 电池管理系统检修	<p>7-2-1 能读取电池管理系统的故障码</p> <p>7-2-2 会检测动力电池的线路并排除故障</p>	
	7-3 单体电池故障诊断与维修	7-3-1 会检查 单体电池的状态并更换单体电池	
	7-4 快充系统故障诊断与魏旭	<p>7-4-1 会检查快充系统的线路</p> <p>7-4-2 会排除车辆快充系统的故障</p>	
	7-5 慢充系统故障诊断与维修	<p>7-5-1 会检查慢充系统的线路</p> <p>7-5-2 会检查并更换车载充电机</p> <p>7-5-3 会检查充电枪</p>	

			<p>读取电池管理系统故障代码，并清除故障码。</p> <p>7.9 能检查快充系统的线路故障并排除故障。</p> <p>7.10 能检查慢充系统的线路故障并排除故障。</p> <p>7.11 能正确使用万用表检查车载充电机的线路并排除故障</p> <p>7.12 能完成车载充电机的更换</p> <p>7.13 能检查充电枪的情况</p>
8. 整车控制系统检修	8-1 高压防护安全	8-1-1 会正确穿戴高压防护装备 8-1-2 会做好工位防护	8.1 能正确穿戴高压防护用具。
	8-2 高压断电与检测	8-2-1 会完成车辆的高压系统断电 8-2-2 会检查车辆断电状态	8.2 能按照维修手册完成车辆的高压断电。
	8-3 整车控制器故障诊断	8-3-1 会检查并排除整车控制器的故障 8-3-2 能够更换整车控制器	8.3 能读取整车控制器的故障代码和数据流。
	8-4 高压互锁故障诊断	8-4-1 会检查并排除高压互锁故障 8-4-2 会找出车辆高压互锁线路	8.4 能根据维修手册完成整车控制器的更换。
	8-5 上下电故障诊断与维修	8-5-1 会检测车辆上下电故障 8-5-2 能够排除上下电故障	8.5 能排除车辆高压互锁的故障。
	8-6 汽车 DC/DC 故障诊断维修	8-6-1 会检查并排除车辆 DC/DC 故障 8-6-2 会更换车辆 DC/DC	8.6 能使用冰点仪测试冷却液冰点，确认是否更换。 8.7 能按照厂家规范的流程排放和补充冷却水。 8.8 能选用符合厂家规格的齿轮箱油和冷却液的类型。 8.9 能正确检查冷却液液位及泄漏情况，确认维修项目。 8.10 能对冷却系统进行加压或测试，确定泄漏位置。

9. 纯电动汽车车身电器检修、维护与保养	9-1 汽车低压电源系统检修	9-1-1 能指认不同车型电源系统元件 9-1-2 能够对 DC/DC 进行分解与装配 9-1-3 能识读典型汽车电源系电路图，并会电路分析与线路连接 9-1-4 能够通过专用设备对蓄电池进行充电 9-1-5 会诊断并排除低压电源系统故障	9.1 能进行低压蓄电池充电状态测试，确定维修内容。 9.2 能进行蓄电池组容量（负载、高速放电）测试，确定维修内容。 9.3 能保存或恢复电子存储器的信息。 9.4 能检查、清理、维修或更换蓄电池电缆、接头、夹紧装置和压具。 9.5 能检查蓄电池是否充满电。 能检查蓄电池的电缆、连接器、夹钳有无腐蚀、破损、松动。
	9-2 照明与信号系统检修	9-2-1 会拆装更换组合开关 9-2-2 能识读典型汽车照明与信号系统电路图，并会电路分析与线路连接 9-2-3 会调整前照灯、电喇叭 9-2-4 会运用检测仪器诊断并排除故障	9.6 能按照厂家的要求进行蓄电池的慢速和快速充电的操作。
	9-3 仪表系统检修	9-3-1 能指认不同车型仪表系统元件 9-3-2 会更换仪表板总成 9-3-3 能识读不同车型仪表系统电路图，并会电路分析与线路连接 9-3-4 会运用检测仪器诊断并排除故障	9.7 能使用跨接电缆和辅助蓄电池或额外供给的电源进行跨接起动车辆。
	9-4 辅助系统检修	9-5-1 能指认刮水器、电动车窗、电动后视镜、电动座椅、音响元件 9-5-2 能识读不同车型辅助系统系统电路图，并会电路分析与线路连接 9-5-3 会拆装、检测辅助系统元件 9-5-4 会运用检测仪器诊断并排除故障	9.8 能检查、清理、加注或更换蓄电池。
	9-5 电器系统保养作业	9-5-1 会二级维护工艺规程 9-5-2 会检查蓄电池电解液（通风、充电指示状态） 9-5-3 会检查 DC/DC 安装状态、驱动皮带及配线	9.9 能对电子控制模块、安全系统、收音机和其他配件进行重新初始化或密码输入后重新连接汽车蓄电池。 能检查、清洁、修理、更换电池套、安装支架和固定夹。 9.10 能检查室内外灯和灯座，包括前照灯和辅助灯（雾

		<p>9-5-4 会检查充电指示灯状态</p> <p>9-5-5 会检查与保养仪表及指示灯</p> <p>5-5-6 会检查与保养灯光系统</p> <p>5-5-7 会检查与更换刮水片</p> <p>9-5-8 会检查与保养电动车窗、电动座椅、中控门锁</p> <p>9-5-9 会检查与保养时钟、点烟器</p> <p>9-5-10 会检查与保养前后挡风玻璃除霜、除雾器</p> <p>9-5-11 能够对空调的制冷性能进行检查并会充制冷剂</p> <p>9-5-12 会检查与保养收音机、CD 机</p> <p>9-5-13 会检查与保养功放及音响喇叭</p>	<p>灯 / 行车灯)，必要时更换。</p> <p>9.11 能对光束进行校正。</p> <p>9.12 能拆卸和重新安装门板。</p> <p>9.13 能判定仪表板仪表灯和警告灯、指示灯的工作情况。</p> <p>9.14 能对保养灯的进行复位。</p> <p>9.15 能判定雨刷和喷水器的工作情况。</p> <p>9.16 能更换雨刷片。</p> <p>9.17 能对所需的电路信息进行查询，并判读所需电子元件的信息，记录电子元件编号、线束颜色、端子编号。</p> <p>9.18 能从电路图中，找出电路故障位置。</p> <p>9.19 能根据电路图，找出电子元件与控制模块之间的应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>9.20 能根据电路图，找出开关或控制器应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p> <p>9.20 能根据电路图，找出传感器应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号。</p>

10. 混合动力汽车发动机检修	10- 1 活塞连杆机构的拆装与检修。	10- 1- 1 会检查与更换活塞环 10- 1-2 会检查与更换刮配连杆轴承 10- 1-3 会检查与更换刮配曲轴轴承	10.1 能检查、测量和调整气门间隙（机械式或液压式挺杆）。 10.2 能检查、更换或调整驱动皮带、张紧度及皮带轮。 10.3 能检查皮带轮和皮带校正情况。 10.4 能检查和测量缸盖及气门组件，确认是否正常。 10.5 能检查、测量和更换火花塞。 10.6 能检查、测量和更换次级点火部件及线束是否损坏，确认维修项目。 10.7 能检查、清洗或更换燃油滤芯器。 10.8 能检查、清洁或更换空气滤清器、空气滤清器外壳和进气管。 10.9 能检查燃油管路、管接头和软管有无破损、变形、松动或泄漏，确认是否需要维修。 10.10 能检查排气歧管、排气管、消声器、催化转化器、谐振器、尾管和隔热板的完整性，确认是否需要维修。 10.11 能检查排气系统管路、吊耳、支架、夹具和隔热板的状况，确认是否需要维修。
	10-2 配气机构拆装与检修	10-2- 1 会检查配气正时，更换正时链条 10-2-2 会检查与更换凸轮轴，调整气门间隙 10-2-3 会检查与更换气门组零件	
	10-2 传感器检修	10-2- 1 能识读各类传感器电路图 10-2-2 会检查与更换空气流量传感器、进气压力传感器、节气门位置传感器、氧传感器、爆震传感器	
	10-3 可变气门电磁阀检修	10-3- 1 会检查与更换 VVTi 执行器电磁阀	
	10-4 发动机供油电控系统检测	10-4- 1 会检查、清洗与更换喷油器 2-4-2 会检查与更换汽油泵、继电器、EGR 阀	
	10-5ECU 检测	10-5- 1 会检测发动机 ECU 的火线和搭铁线	
	10-6 活性炭罐、三效催化转化器	10-6- 1 会检查与更换活性炭罐、三效催化转化器	
	10-7 排气电控系统检测	10-7- 1 能够对汽油机排气进行检测与分析	
	10-8 检测与排除电控系统简单故障	10-8- 1 能够对汽油发动机电控系统 10-8-2 能够对发动机控制系统进行数据流、波形分析	

			<p>10.12 能检查和加注柴油机排气液。</p> <p>10.13 能正确检查润滑油液位及泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>10.14 能更换机油及滤清器。</p> <p>10.15 能选用符合厂家规格的机油和冷却液的类型。</p> <p>10.16 能正确检查冷却液液位及泄漏情况，确认维修项目。</p> <p>10.17 能对冷却系统进行加压或加注染料测试，确定泄漏位置。</p> <p>10.18 能检查散热器、水箱压力盖、冷却液溢流罐、加热器芯和线束插头，确认维修项目。</p> <p>10.19 能检查、拆卸或更换节温器及垫圈或密封件。</p> <p>10.20 能使用冰点仪测试冷却液冰点，确认是否更换。</p> <p>10.21 能按照厂家规范的流程排放和补充冷却水。</p> <p>10.22 能按照厂家规范的流程冲洗和加注冷却系统。</p> <p>10.223 能按照厂家规范的流程排出冷却系统中空气。</p> <p>10.24 能重新设定保养提醒。</p> <p>10.25 能检查、核实发动机的工作温度，确认是否正常。</p>
--	--	--	---

			<p>10.26 能使用解码器读取故障代码，并清除故障码。</p> <p>10.27 能使用解码器读取和冻结发动机电控系统数据流。</p> <p>10.28 能使用解码器对发动机电控系统的功能进行动作测试，确认维修项目。</p>
--	--	--	--

## 六、培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修，培养能够践行社会主义核心价值观，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，较强的就业创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。

## 七、培养规格或职业能力描述

### （一）素质

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感 and 参与意识；
2. 具有良好的职业道德素养，集体意识和团队合作精神，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有数字信息意识、质量意识、绿色环保意识、安全意识、创新精神；
3. 尊重劳动、勤于劳动，具有较强的动手实践能力；具有良好的生活习惯、

行为习惯和自我管理能力；

4. 具有良好的身心素质、人文与艺术素养，具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## （二）知识

1. 掌握思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；理解与本专业相关的法律法规、职业道德规范及职业生涯规划相关知识以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知识；

3. 掌握汽车识图、汽车机械、汽车电工电子技术等专业基础知识；

4. 掌握新能源汽车构造、混合动力汽车发动机构造、动力电池管理系统原理、新能源汽车驱动系统原理、整车控制系统原理、热管理系统原理等专业理论知识；

5. 掌握新能源汽车制造工艺、新能源汽车维护与检修等专业理论知识；

6. 掌握汽车车身修复、汽车美容与装饰等基本理论知识。

## （三）能力

1. 能够识读汽车各类结构图、电路图，能绘制简单的零件图、电路原理图；

2. 能够正确选择并使用新能源汽车维修、装配常用工具、量具、诊断仪器和检测设备；

3. 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；

4. 能够正确使用工具完成高压驱动系统的性能检测和组件更换；

5. 能够正确使用工具进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换；

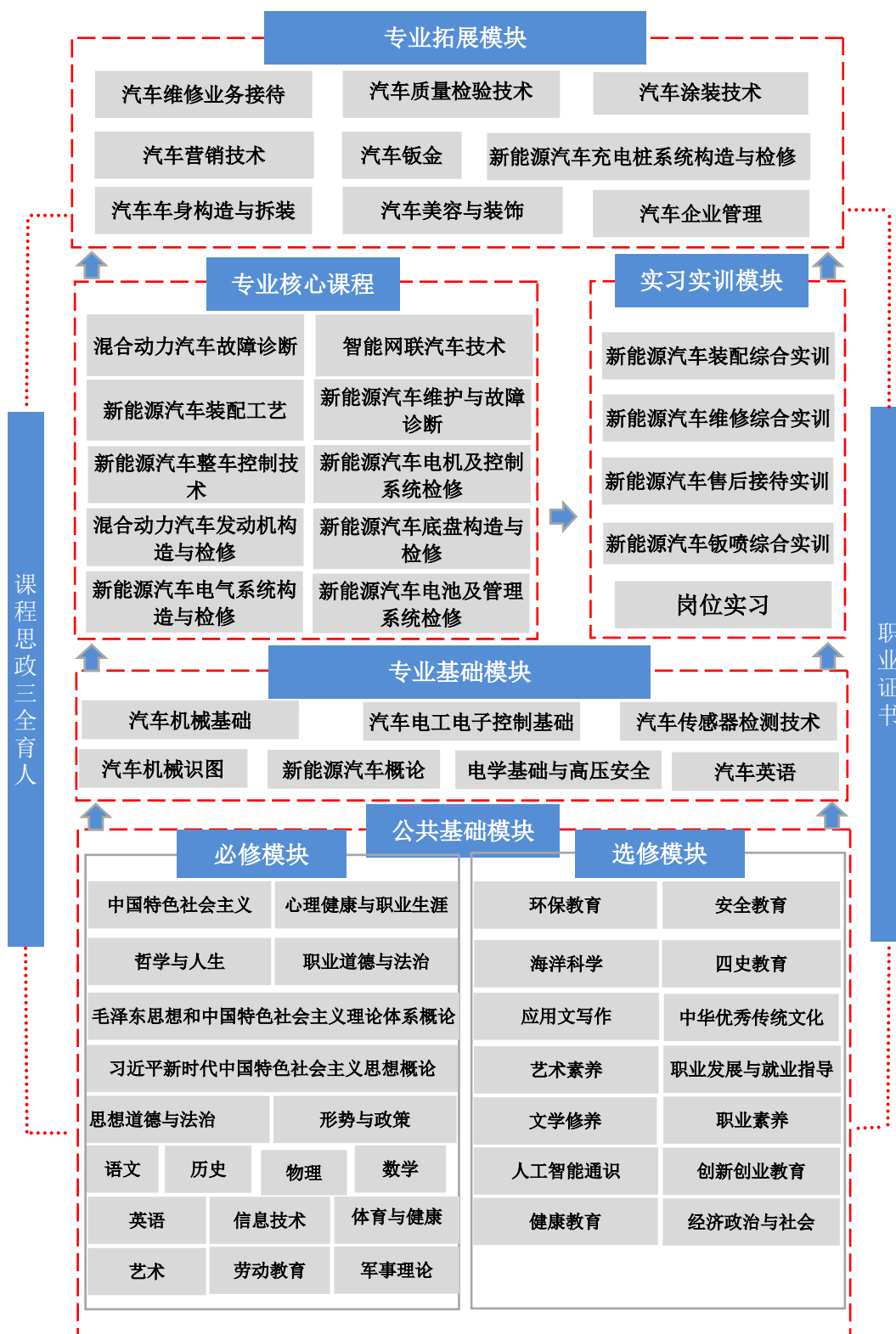
6. 能够正确使用工具进行新能源汽车动力电池系统的检测和组件更换；

6. 能够正确使用工具进行新能源汽车车身电器系统的检测和组件更换；



8. 能够判断新能源汽车常见故障并正确使用工具进行检测维修。

## 八、课程结构框架



## 九、课程设置与教学要求

### （一）公共基础课程

#### 1. 公共基础必修课程

##### 公共基础必修课程教学要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设。通过本课程学习，使学生理解中国特色社会主义理论体系的基本内容和科学方法，帮助学生正确理解这一理论体系基本理论观点，深刻理解党在社会主义初级阶段的基本路线、基本纲领和基本要求，准确把握建设中国特色社会主义的总依据、总任务和总布局，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴而团结奋斗。	36
2	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设。通过本课程学习，使学生掌握心理健康的基本知识、方法和意识的教育，提高学生心理素质，帮助学生正确处理成长、学习、生活和求职就业中遇到的心理行为问题，促进其身心和谐健康发展。引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业创业创造条件。	36
3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设。通过本课程学习，使学生掌握哲学的基本观点和方法，帮助学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。	36
4	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设。通过本课程学习，使学生掌握文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯。掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律知识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。	36
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	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，着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，以及马克思主义中国化两大理论成果即	36

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容，从而坚定大学生在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。	
6	思想道德与法治	本课程旨在帮助学生理解成长过程中面临的思想道德和法治问题，开展世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育。帮助学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。学习本课程有助于学生领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神；有助于学生遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践结合起来，引领良好的社会风尚；有助大学生学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法守法学法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。	54
7	形势与政策	本课程旨在对学生讲授新时代中国特色社会主义思想的生动实践，国家的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。	18
8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程旨在帮助学生深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心。	72
9	语文	本课程第一至第三学期，依据《中等职业学校语文课程标准（2020年版）》开设；第四、五、六学期，主要学习古今中外的名家名作。通过阅读与欣赏、表达与交流 and 语文综合实践等学习活动，使学生具有较强的语言文字运用能力和思维能力，能够传承中华民族优秀文，吸收人类进步文化，提高人文素养，养成良好道德品质，成为全面发展的高素质技能人才。	360
10	历史	按照教育部颁布的《中等职业学校历史课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，促进学生进一步了解人类社会形态的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思	72

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		<p>考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；培育和践行社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；培养健全的人格和职业精神，树立正确的历史观和价值观，形成历史学科核心素养。</p> <p>必修内容，共 72 学时，包括“中国历史”45 学时和“世界历史”27 学时，共 4 学分。</p>	
11	数学	<p>本课程第一至第二学期，依据《中等职业学校数学课程标准（2020 年版）》开设；第三、四学期，主要学习极限与连续、导数与微分与专业数学等内容。通过本课程学习，使学生掌握职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学思想和数学方法，具备中等职业教育数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。</p>	288
12	英语	<p>本课程第一至第二学期，依据《中等职业学校英语课程标准（2020 年版）》开设；第三、四学期，主要进行听力理解、口语表达、阅读理解、书面表达等内容的学习。通过本课程学习，使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力；培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养；为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。</p>	216
13	信息技术	<p>按照教育部颁布的《中等职业学校信息技术课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，对接信息技术的最新发展与应用，结合职业岗位要求和专业能力发展需要，重点培养支撑学生终身发展、适应时代要求的信息素养。引导学生通过多种形式的学习活动，在学习信息技术基础知识、基本技能的过程中，提升认知、合作与创新能力，培养适应职业发展需要的信息能力。</p>	108
14	体育与健康	<p>按照教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》本课程第一至第五学期，依据《中等职业学校体育与健康课程标准（2020 年版）》开设；第七、八、九学期，主要进行田径项目、球类、武术、健美操等项目的</p>	288

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		学习。通过学习,使学生掌握体育基本理论知识、技术、技能和科学锻炼身体的方法,掌握一定的体育卫生保健常识,通过学习和锻炼,提高自身的运动能力。根据学生的生理、心理特点,选择良好的运动环境,全面提高学生身体素质。	
15	艺术(音乐美术)	<p>按照教育部颁布的《中等职业学校艺术课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求,重点培养学生的艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解。充分发挥艺术学科独特的育人功能,通过观赏、体验、联系、比较、讨论等形式的学习方法,进一步积累和掌握艺术的基础知识、基本技能和方法,培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力,帮助学生增进文化认同,坚定文化自信,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。</p> <p>包括基础模块和拓展模块。其基础模块是必修内容,基础模块内容为音乐鉴赏与实践 18 学时/1 学分和美术鉴赏与实践 18 学时/1 学分;拓展模块是任意选修内容,36 学时/2 学分。</p>	36
16	心理健康教育	<p>中职学校心理健康教育课程的主要教学内容和要求旨在培养学生的心理素质、健全人格和社会适应能力,同时帮助他们应对成长、学习、生活和职业发展中的心理行为问题。本课程主要介绍心理健康的概念、标准及影响因素,帮助学生理解心理问题的常见表现及应对方式。引导学生正确认识自我,接纳自身优缺点,增强自信心。教授情绪调节技巧,如压力释放、焦虑缓解等。培养良好的同伴关系、师生关系和家庭关系。学习倾听、表达、同理心等沟通方法,提高社交能力。优化学习方法,提高学习动机和效率。结合职业生涯规划,增强职业适应能力和就业心理调适。</p>	36
17	劳动教育	<p>劳动教育是中等职业学校学生必修的一门公共基础课程,根据教育部印发的《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》(教材(2020)4号)开设,以日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动为主要内容。日常生活劳动教育结合新时代校园爱国卫生运动,强化个人生活能力和习惯养成;生产劳动教育使学生亲历工农业生产等劳动过程,学会使用工具,掌握相关技术,感受劳动创造价值;服务性劳动教育强化为他人和社会提供服务,提高社会</p>	18

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		责任感。同时注重劳动精神、劳模精神、职业荣誉感和工匠精神的培育，每学年不少于 16 学时，培养学生正确的劳动价值观和良好的劳动品质。	
18	物理	按照教育部颁布的《中等职业学校物理课程标准》的教学要求开设。落实课程标准规定的核心素养与教学目标要求，使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能，激发学生探索自然理解自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力，使学生认识物理对科技进步，对文化、经济和社会发展的影响，帮助学生适应现代生产和现代生活，提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。	72

## 2. 公共基础限选课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	四史教育	本课程主要学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，以史鉴今、资政育人，培养学生从党的历史中汲取智慧和力量，切实增强学生在生活实践中坚守初心、担当使命的思想自觉和行动自觉。	18
2	安全教育	主要学习国家安全各领域内涵及其关系，生活、职场等基本安全知识和防范技能以及生态环境现状、环境对健康的影响、环保政策法规等基础知识。通过学习，培养学生的社会安全感，使学生初步掌握国家安全各领域内涵及其关系，增强自觉维护国家安全的使命感；掌握必要的安全行为的知识和技能，养成在日常生活和突发安全事件中正确应对的习惯，保障学生健康成长。	18
3	中华优秀传统文化	本课程旨在传授中国传统文化、传承中华民族精神，弘扬优秀文化传统，提高学校教育文化品位和学生人文素质。增强学生的文化涵养，丰富校园文化，发挥文化传承作用，全面提高学生的人文素质，引导学生形成高尚的道德情操和正确的价值取向。	18
4	职业素养	主要学习个人基本素质、基本职业技能及职业精神三大内容，通过学习，学生能够提高心理健康素质，提升思维	18

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		能力、解决问题能力、服务能力、创新创业能力等，具备认真负责、恪尽职守的敬业精神和无私无畏、敢于冒险的奉献精神。	
5	创新创业教育	主要学习开展创新、创业活动所需要的基础知识和基本理论，创业的基本流程和基本方法。通过学习，激发学生的创新与创业意识和企业家精神，培养学生创新创业的能力，转变传统的就业观念和行为习惯，锻炼其创业心智的综合素质。	18
6	职业发展与就业指导	本课程旨在帮助学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力。	18
7	健康教育	主要学习健康行为与生活方式、疾病预防、心理健康、生长发育与青春期保健、安全应急与避险等五个方面的知识，通过学生，培养学生健康独立生活的能力，使学生养成会学习、会生活、会劳动的好习惯。	18
8	经济政治与社会	介绍马克思主义经济学和政治学的基本原理，让学生了解商品、货币、价值规律等经济概念，以及我国的基本经济制度、政治制度等内容，帮助学生认识社会经济和政治现象，理解国家的经济政策和政治发展道路。	18

### 3. 公共选修课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	环保教育	主要学习低碳、环保、绿色生活的科学知识，人类与环境、化学与环境关系的方面的内容。通过学习，培养学生热爱生活、具有美好生态环境的积极理念与情感，能从生活的细微处入手，为绿色家园创建而努力。	18
2	人工智能通识	主要学习介绍人工智能的定义、发展历程、应用领域，如医疗、交通、教育等领域的应用案例，让学生对人工智能有初步的认识和整体的了解。培养学生的计算思维和逻辑思维能力，使学生能够理解和分析人工智能中的算法逻辑，学会用科学的方法解决实际问题。引导学生树立正确的价值观，认识到人工智能技术的发展对社会的影响，培养学生在未来应用人工智能技术时的社会责任感和道德意识。	18
3	海洋科学	主要学习海洋自然环境的基本特征，海洋对人类生存	18

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		和发展的价值,海洋环境问题等内容。通过学习,培养懂得学生积极参与海洋环境保护,维护国家海洋权益的重要意义,增强学生热爱祖国的情感。	
4	应用文写作	通过本课程的学习,使学生熟悉常用应用文写作学习应用文的基本结构形式及常用表达方式,提高写作技能,以写出规范的应用文书,全面提高学生借助应用写作解决实际问题的能力,达到培养应用性人才的目的。	18
5	艺术素养	通过本课程的学习,帮助学生对不同设计作品,做出富有个性的艺术鉴赏,提升学生的设计艺术鉴赏水平和独立创意能力,使学生具备一定水平的艺术修养和美学素质。	18
6	文学修养	通过本课程的学习,让学生了解和继承不同国家、不同民族、不同时代的人类文化遗产,欣赏古今中外文学名著,提高文学思辨能力,养成正确的审美情趣和健全的人格。	18

## (二) 专业课程设置与教学要求

### 1. 专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	汽车机械基础	本课程通过对机械制图、杆件的静力分析、直杆的基本变形、工程材料、连接、机构、机械传动、支承零部件、机械的节能环保与安全防护、机械零件的精度、机械基础综合实践等部分进行学习,使学生掌握汽车机械基础理论,熟悉材料特性,能够正确选择汽车运行材料,分析机械传动的特性、原理,开展机械拆装、调试实践。	162
2	汽车机械识图	本课程的主要任务是使学生掌握机械制图的基本知识,获得识读典型汽车零部件零件图和装配图的能力;培养学生分析问题和解决问题的能力,形成良好的学习习惯,具备继续学习专业技术的能力;对学生进行职业意识培养和职业道德教育,使其形成严谨、敬业的工作作风,为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。	72
3	汽车电工电子控制基础	本课程通过对交、直流电路的基本原理、授汽车电气上常用电子元件及电路知识进行学习。使学生具备必须的安全用电常识,能够运用电工电子基本知识分析汽车电器	90



序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
		设备和检测设备的电器线路的工作原理。	
4	新能源汽车概论	本课程主要内容是新能源汽车基础知识、纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车、其他新能源汽车、新能源汽车操作与使用等。通过本课程的学习，学生掌握新能源汽车概念、分类、基本参数、结构组成和基本工作原理，准确分析新能源汽车的类型及特点，能够对新能源汽车进行基本操作和使用。	54
5	汽车传感器检测技术	本课程对车传感器的主要类型、汽车传感器的作用和位置、汽车传感器的工作原理、汽车传感器故障检测与维修等内容的学习，使学生掌握汽车传感器的类型和各自特点、各种不同传感器的作用和工作原理及不同传感器的故障检测方法。	90
6	电学基础与高压安全	本课程对电学基础知识、汽车电工常用工具的使用、高压电基础知识、高压安全与防护等内容的学习，使学生掌握汽车电工常用工具、护具的使用，能正确使用绝缘工具检测电器元件。	72
7	汽车专业英语	本课程通过用英语介绍了汽车的主要系统构造和工作原理、汽车新结构和新技术方面的汽车电子燃油喷射系统汽车防抱死制动系统、润滑系、冷却系统、安全气囊等。要求学生增加汽车专业词汇量，使学生能够用英语进行阅读、翻译一般性专业技术文件资料，了解最前沿的专业知识；要求学生能听、说英语，以汽车专业英语为工具进行简单的日常对话，能够用英语进行简单的销售会话。	36

## 2. 专业核心课程

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
1	混合动力汽车发动机构造与检修	1. 拆装发动机正时部分； 2. 拆装发动机机体组并检测； 3. 拆装发动机活塞连杆组； 4. 活塞连杆组的分解；	本课程主要内容是混合动力汽车结构及特点，混合动力汽车发动机概述，曲柄连杆机构、配气机构、冷却系统、润滑系统、燃料供给系统、点火系统构造与检修等。通过本门课程的学习，学生掌握混合动力汽车发动机结构、工作原理	144

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
		5. 气门组的拆装； 6. 机油的检测、机油和机滤的更换； 7. 发动机附件的拆装； 8. 拆装发动机曲轴飞轮组； 9. 汽车发动机气门传动组的拆装； 10. 发动机冷却液更换和水泵的检修。	和基本检修方法，能够查阅维修手册、电路图等技术资料，规范使用仪器设备、工量具，实施混合动力汽车发动机部件拆装和基本检修。	
2	能源汽车底盘构造与检修	1. 举升机的使用； 2. 传动系的拆装检查； 3. 传动系的维护； 4. 行驶系的拆装检查； 5. 行驶系的维护； 6. 转向系的拆装检查； 7. 行驶系的维护； 8. 制动系的拆装检查； 9. 制动系的维护； 10. 轮胎动平衡及、扒胎机的使用。	本课程主要内容是新能源汽车底盘概述、传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统的构造、工作原理、拆装与检修。通过本课程学习，学生掌握新能源汽车底盘各总成及零部件的构造和工作原理、拆装与基本检修方法，能够查阅维修资料，规范使用转向系及前桥总成、轮胎平衡机等仪器设备工量具，实施新能源汽车底盘传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统等总成及零部件的拆装和基本检修。	144
3	新能源汽车电气系统构造与检修	1. 蓄电池的检测与维护； 2. 交流发电机的拆装与检测； 3. 起动机拆装与检测； 4. 电子点火系统的拆装； 5. 前照灯的拆装与检测； 6. 转向灯拆装与检测； 7. 制动灯的拆装与检测；	本课程主要内容是新能源汽车低压电源系统、照明与信号系统、仪表及报警系统、辅助电气设备、空调系统、数据通信系统等电气系统构造与检修等。通过本门课程的学习，学生掌握新能源汽车电气系统各总成及零部件构造、工作原理、维护与基本检修方法，能够正确查阅维修资料，规范使用万用表、示波器、诊断仪等仪器设备工量具，对新能源汽车电气系统总成及零部件规范拆装和基本检修。	144

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
		测； 8. 喇叭的拆装与检修； 9. 仪表系统的拆装； 10. 汽车电路图识读。		
4	新能源汽车电池及管理系统检修	1. 动力电池组的拆卸； 2. 动力电池均衡与废弃处理； 3. 旧电池的梯次利用； 4. 动力电池组的安装； 5. 单体电池常见故障检测与维修； 6. 交流充电系统故障诊断与维修； 7. 直流充电系统故障诊断与维修； 8. 电池管理系统故障诊断与维修； 9. 动力电池冷却系统认知； 10. 动力电池冷却系统故障诊断与维修。	本课程主要内容是高压安全与防护，动力蓄电池及管理系统、充电系统、冷却系统的结构与检修等。通过本门课程的学习，学生掌握新能源汽车动力蓄电池系统结构、工作原理和基本检修方法，能够查阅维修手册、电路图等资料，实施新能源汽车动力蓄电池系统部件拆装和基本检修。	108
5	新能源汽车电机及控制系统检修	1. 驱动电机的更换； 2. 电动机系统故障诊断； 3. 认识能量回馈制动控制系统； 4. 能量回馈制动控制系统检修。	本课程主要内容是新能源汽车驱动系统概述，交流感应电动机、永磁同步电动机、开关磁阻电动机、驱动电机控制器和新能源汽车冷却系统构造与检修，典型新能源汽车驱动系统应用等。通过本课程学习，学生掌握新能源汽车驱动系统各总成及零部件的构造和工作原理、维护与基本检修方法，正确查阅驱动系统维修资料，规范使用驱动电机解剖展示台、绝缘测试仪等仪器设备工量具，能够对驱动电机、驱动电机控制器等新能源汽车驱动系统总成及零部件进行拆装和基本检修。	108

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
6	新能源汽车整车控制技术	1. 无钥匙进入模块故障检修； 2. 供电线路熔断器断路故障检修； 3. 电机控制器供电线路断路故障检修； 4. 充配电总成 CP 线断路故障检修； 5. 高压互锁线断路故障检修； 6. 动力 CAN 线互短故障检修。	本课程通过对新能源汽车整车控制类型及控制系统、整车驱动系统控制技术、电动真空泵控制技术、电动空调控制技术、电转向控制技术等内容的学习,使学生掌握新能源整车控制类型和控制系统控制原理、整车驱动系统控制技术、电动真空泵控制技术、电动空调控制技术等。	108
7	新能源汽车装配工艺	1. 汽车总装工艺认知； 2. 汽车机械装配工艺规程制定； 3. 汽车电气装配工艺规程制定； 4. 汽车装配质量控制。	本课程主要学习新能源汽车总装生产过程、典型装配环节的工具有和设备使用,典型汽车机械装配工艺和电气装配工艺、质量控制工具使用和质量问题的分析处理,掌握汽车总装工具有和设备使用、工艺卡的识读和运用等基本技能,具备根据工艺卡完成岗位产品装配的能力,能够分析和制定典型的装配工艺规程的能力,运用质量控制工具对装配质量进行检测和控制的能力。	72
8	混合动力汽车故障诊断	1. 混合动力汽车整体认知和检查； 2. 混合动力汽车高压安全系统认知与安全操作； 3. 发动机检测； 4. 电机及控制器检测； 5. 变速器及动力耦合器检测； 6. 动力蓄电池及管理系统检测；	本课程通过对混合动力汽车的整体认知、混合动力系统关键部件认知、典型混合动力技术、混合动力汽车故障诊断策略、常见故障诊断等内容的学习,使同学们能够使用解码器读取故障码和数据流,对混合动力汽车常见故障现象进行分析和故障诊断。	90

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
		7. 典型混合动力系统的拆装与检测； 8. 混合动力汽车的故障诊断。		
9	智能网联汽车技术	1. 智能网联汽车关键技术的认知； 2. 超声波雷达的安装、标定、检测与维修； 3. 毫米波雷达的安装、标定、检测与维修； 4. 激光雷达的安装、标定、检测与维修； 5. 视觉传感器的安装、标定、检测与维修； 6. 高精度地图的认知； 7. 导航定位系统的安装与标定； 8. 智能网联汽车决策控制技术认知； 9. 智能网联汽车交互技术； 10. 智能实训车辆自动驾驶调试与运行。	本课程通过对智能网联汽车产业架构、环境感知技术、高精度地图与定位技术、智能决策技术、控制执行技术、人机交互技术、信息交互技术等内容的学习,使学生了解智能网联汽车产业发展及产业链的需求、掌握智能网联汽车的三大关键技术感知识别、决策规划与控制执行技术,能够依据智能网联汽车产业、行业、企业的标准及规范完成智能汽车的基础维保及相关售后服务工作。	72
10	新能源汽车维护与故障诊断	1. 仪表显示剩余电量异常故障诊断与排除； 2. 电池管理系统无法通信故障诊断与排除； 3. 车载交流充电枪异常故障诊断与排除； 4. 交流充电口异常故障诊断与排除； 5. 驱动电机转动异常故障诊断与排除； 6. 电机控制器无法通信故障诊断与排除； 7. 整车热管理系统故	本课程通过对纯电动汽车故障码和数据流分析、纯电动汽车故障诊断策略、常见故障诊断等内容的学习,使同学们能够使用解码器读取故障码和数据流,对基本故障现象进行分析和故障诊断。	144

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求	参考学时
		障诊断与排除； 8. BCM 供电不正常故障诊断与排除； 9. 无法正常行驶故障诊断与排除； 10. 低压供电不正常故障诊断与排除。		

### 3. 专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	汽车维修业务接待	本课程主要内容是汽车维修业务接待的素质与职责、优质服务的礼仪与接待技巧、汽车维修制度、汽车维修合同、汽车配件知识、汽车维修成本与维修合同、三包索赔与机动车辆保险、财务知识、汽车维修接待软件的使用与维修服务核心流程等。要求通过理论教学和技能实训，使学生掌握汽车维修业务接待的流程，具备对维修客户独立接待的能力。	36
2	汽车涂装技术	本课程通过汽车涂装基础知识、涂装工艺流程、涂装材料的选择和使用、涂装设备的维护和保养内容的学习。要求学生学生应该掌握汽车涂装的基本原理和工艺流程，能够根据不同车型和不同部位选择合适的涂装材料和设备，能够独立完成汽车涂装的操作，并且能够解决实际工作中遇到的问题。	36
3	汽车美容与装饰	本课程通过对汽车美容用品及选用和分类、常用汽车美容设备、漆面修复美容、汽车防护过程中的工艺方法和技巧等内容的学习。要求学生具备对汽车进行金属表面处理、表面涂装、日常油漆表面的清洗与保护能力。	72
4	汽车钣金	本课程通过对承载式车身的维修要领、简单薄板的手工成形工艺操作方法、车身覆盖件的钣金成形技能、车身结构件的更换方法和焊接技术等内容的学习，要求学生掌握车身维修常用设备工具的使用和维护操作，要求学生具备根据实际维修情况，选用维修方法对车身进行正确维修的能力。	36
5	汽车车身构造	本课程通过对汽车车身结构、汽车前部车身结构拆装、	90

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
	与拆装	汽车中部车身结构拆装、汽车后部车身结构拆装、汽车内饰拆装等内容的学习，要求学生掌握汽车车身各部件的拆装更换要领，能够对汽车车身各部件进行正确维修。	
6	汽车质量检验技术	本课程主要内容是汽车质量检验的标准和要求、汽车质量检验的基本流程、零部件和整车的质量检验技术、常见缺陷及处理方法等。通过本课程的学习，学生掌握汽车质量检验的基本理论，能够规范使用汽车质量检验常用的工具仪器，在实践中进行有效的质量检验和质量管理，实施汽车质量检验流程。	72
7	汽车营销技术	本课程通过对汽车市场分析、汽车市场调研与预测、市场细分和目标市场营销、汽车市场营销组合策略、汽车市场营销管理、汽车市场营销实务、汽车产品售后服务与顾客满意工程、汽车及配件国际营销概况、汽车及配件电子商务与网络营销等内容的学习。要求通过理论教学和技能实训，使学生掌握汽车整车销售和配件销售的流程和技巧，具备独立接待客户并完成成交的能力。	144
8	汽车企业管理	本课程通过对汽车制造企业管理概述、汽车制造企业生产管理、汽车制造企业技术管理、设备管理、企业质量管理等内容的学习，使学生了解汽车制造企业的生产管理模式、质量管理流程、设备管理机制等。	126
9	新能源汽车充电桩系统构造与检修	本课程主要内容是充电桩概述，新能源汽车充电桩的安全管理，交流充电桩的安装、调试、维护与检修，直流充电桩的安装、调试、维护与检修等。通过本门课程的学习，学生掌握新能源汽车交直流充电桩系统的结构、工作原理与基本调试检修方法，能够查阅技术资料，规范使用仪器设备、工量具，实施新能源汽车交直流充电桩系统部件安装、调试、维护和基本检修。	36

#### 4. 实践教学

序号	实习实训项目	达到标准	实习实训地点	开设学期	参考学时
1	新能源汽车装配综合实训	1. 熟悉汽车装配的基本流程； 2. 掌握汽车质量检验的标准和要求； 3. 具有运用质量控制工具对装配质量进行检测和控制的	福田汽车、江淮汽车等	九	144

序号	实习实训项目	达到标准	实习实训地点	开设学期	参考学时
		能力。			
2	汽车机电维修综合实训	1. 了解汽车日常维护的主要项目； 2. 掌握汽车维护的基本要求，熟练使用各种维护工具； 3. 具有独立完成汽车保养项目作业的能力。	广潍集团、润华汽车控股有限公司等	九	108
3	汽车售后接待实训	1. 掌握汽车发动机、底盘、电气系统的结构及工作原理； 2. 掌握车辆各系统的故障诊断方法和流程； 3. 具有使用各种检测仪器、设备，能针对不同车型进行故障检测和维修的能力。	广潍集团、润华汽车控股有限公司等	九	108
4	汽车钣喷综合实训	1. 了解轿车车身构造和种类； 2. 掌握使用汽车车身修复常用工具的使用方法； 3. 具有独立完成车身修复作业的能力。	广潍集团、润华汽车控股有限公司等	九	144
5	岗位实习	1. 达到实习计划中规定的全部要求； 2. 实习日志记录完整，实习报告系统全面； 3. 企业对学生实习鉴定意见达到合格及以上。	广潍集团、润华汽车控股有限公司等	十	600

主要包括实训、实习、实验、毕业设计、社会实践等。本专业严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《新能源汽车技术专业岗位实习标准》要求，在校内外进行新能源汽车装配、新能源汽车售后接待、新能源汽车机电维修、新能源汽车车身修复等综合实训。在汽车制造和维修行业的江淮汽车、福田汽车、广潍集团、润华集团等企业进行岗位实习。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。

### （三）教学相关要求

1. 落实课程思政，构建“三全育人”机制。提高站位，以知促行，推进全员、



全过程、全方位育人工作的政治自觉、思想自觉和行动自觉。结合本专业人才培养特点和专业能力素质要求,梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素,发挥专业课程承载的思想政治教育功能,创新思政课程教学模式,推动“思政课程”与“课程思政”教学紧密结合,同向同行。

2. 推进新一代信息技术与绿色环保教育有机融合。适应“互联网+职业教育”新要求,积极建设智能化教学支持环境,组织专业教师积极打造“省级精品课程”,结合节能减排、绿色环保意识融入到专业课程教学和有关实践性(如:实训室5S管理等)教学环节中,建设能满足多样化需求的课程资源,利用信息技术的交流功能,服务学生终身学习。

3. 推动书证融通与德育实践活动相结合。新能源汽车检测与维修技术专业每学年按时完成学生“1+X证书制度”考核工作,将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入到本专业的课程教学中,积极开展志愿服务活动以及其他实践活动,优化专业人才培养方案。

## 十、教学时间安排及进程安排

### (一) 教学时间安排

学年	周数	内容	教学(含理实一体教学及专门化集中实训)	复习考试	机动	假期	全年周数
一			36	2	2	12	52
二			36	2	2	12	52
三			36	2	2	12	52
四			36	2	2	12	52
五			38	1	1	5	45

说明:上表仅供参考,视专业性质和特点,灵活安排。

### (二) 教学进程安排

课程类别	序号	课程名称	总学时	总学分	实践学时	按学期教学进程安排										考核方式
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	
公共	公共	1	中国特色社会主义	36	2	4	2									★

课程类别	序号	课程名称	总学时	总学分	实践学时	按学期教学进程安排										考核方式
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	
基础课程	必修课程	2	心理健康与职业生涯	36	2	4		2								★
		3	哲学与人生	36	2	4			2							★
		4	职业道德与法治	36	2	4			2							★
		5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	2	4				2						
		6	思想道德与法治	54	3	8						3				
		7	形势与政策	18	1	0						1				
		8	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3	4							3			
		9	军事理论	36	2	2						2				
		10	语文	288	16		3	3	3	3	2	2				★
		11	数学	180	10		3	3	2	2						★
		12	英语	144	8		2	2	2	2						★
		13	体育与健康	288	16	216	2	2	2	2	2	2	2			★
		14	信息技术	72	4	54	2	2								★
		15	历史	72	4	8	2	2								★
		16	艺术（音乐美术）	36	2	18			1	1						
		17	心理健康教育	36	2	18				2						
		18	劳动教育	72	4	72	1	1	1	1						
		19	物理	72	4	26	4									
		小计（占总课时比例 30.8%）		1674	93	528	21	17	13	13	9	5	9	6		
	公共限选课程	1	安全教育	18	1		1									
		2	四史教育	18	1			1								
		3	中华优秀传统文化	18	1				1							
		4	职业发展与就业指导	18	1				1							
		5	职业素养	18	1				1							
		6	创新创业教育	18	1				1							
		7	经济政治与社会	18	1					1						
		8	健康教育	18	1						1					
		小计（占总课时比例 2.7%）		144	8											
	公共选修课程	1	环保教育	18	1	9						1				
		2	海洋科学	18	1	9							1			
		3	应用文写作	18	1	9										
		4	艺术素养	18	1	9										
		5	文学修养	18	1	9										
		6	人工智能通识	18	1	9	1									
		小计（占总课时比例 2.0%）		108	6	62	2	2	2	2	4	2	1	1		
专业课程	专业基础	1	汽车机械基础	162	9	56		4	5							★
		2	汽车电工电子控制基	90	5	24			5							★

课程类别	序号	课程名称	总学时	总学分	实践学时	按学期教学进程安排										考核方式
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
						18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	
	课程	基础														
		3 新能源汽车概论	54	3	12				3							★
		4 汽车传感器检测技术	90	5	36			5								★
		5 汽车机械识图	72	4	18	4										★
		6 汽车专业英语	36	2	8							2				★
		7 电学基础与高压安全	72	4	18		4									★
		小计（占总课时比例 10.6%）	576	32	134	4	8	15	3			2				
	专业核心课程	1 混合动力汽车发动机构造与检修	144	8	72				4	4						★
		2 新能源汽车底盘构造与检修	144	8	72				4	4						★
		3 新能源汽车电气系统构造与检修	144	8	72				4	4						★
		4 新能源汽车电池及管理系统检修	108	6	54						6					★
		5 新能源汽车电机及控制系统检修	108	6	54						6					★
		6 新能源汽车整车控制技术	108	6	54							6				★
		7 新能源汽车装配工艺	72	4	36						4					★
		8 混合动力汽车故障诊断	90	5	36					5						★
		9 智能网联汽车技术	72	4	36								4			★
		10 新能源汽车维护与故障诊断	144	8	72							4	4			★
		小计（占总课时比例 20.9%）	1134	63	558				12	17	16	10	8			
	专业拓展课程	1 汽车维修业务接待	36	2	18					任选2门						★
		2 汽车钣金	36	2	18											★
		3 汽车涂装技术	36	2	18											★
		4 汽车质量检验技术	72	4	36								4			★
		5 汽车车身构造与拆装	90	5	36						5					★
		6 汽车美容与装饰	72	4	36								4			★
		7 汽车企业管理	126	7	36							3	4			★
		8 新能源汽车充电桩系统构造与检修	36	2	36								2			★
		9 汽车营销技术	144	8	36						4	4				★
		小计（占总课时比例 11.3%）	612	36	252					4	9	7	14			
	岗位	1 新能源汽车机电维修	108	6	108									6		

课程类别		序号	课程名称	总学时	总学分	实践学时	按学期教学进程安排										考核方式
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	18周	20周	
实习	实训		综合实训														
		2	新能源汽车装配实训	144	8	144									8		
		3	新能源汽车售后接待实训	108	6	108									6		
		4	新能源汽车钣喷综合实训	144	8	144									8		
		5	岗位实训	540	18	540										18W	
		6	毕业设计	30	1	30										1W	
		小计（占总课时比例 19.8%）		1074	47	1074									28		
综合素养课程	1	入学教育	18	1		1W											
	2	军事技能	62	2		1W										⊙	
	3	社会实践		4			1W		1W		1W		1W			⊙	
	4	劳动实践		4			1W		1W		1W		1W				
	5	毕业教育	30	1	30										1W		
	小计（占总课时比例 2.0%）		110	12	112												
周学时及学分合计				5432	297	3054											
综合素养学分				12													
总学时				5432													
总学分				297													

## 十一、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业要求专任教师具备大学本科及以上学历，新能源汽车类相关专业毕业，有与本专业相符的职业资格证书。本专业在籍学生数与专任教师数比例不高于 18:1，具有研究生学位教师占专任教师总数比例不低于 15%，高级职称达到 30%。专业课教师中，“双师型”教师占数比例应不低于 60%。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业教研机制。

#### 2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称或高级技师职业资格，有较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外新能源汽车维修、新能源汽车制造行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

#### 3. 专任教师

具有智能车辆工程、新能源汽车工程等相关专业本科及以上学历，并具有相应学段的中职或高校汽车类专业教师资格证书；获得本专业相关高级职业资格或中级技术职称，具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 4. 兼职教师

按学校《兼职教师聘任与管理办法》，主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有

中级及以上相关专业技术职称，鼓励聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，了解教育教学规律，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专业教学任务。兼职教师比例应达到 30%。

### （二）教学设施

主要包括能满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室，以及实习实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，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. 校内实训室基本要求

根据本专业人才培养目标的要求及课程设置的需要，按每班 40 名学生为基准，校内外实训条件配置如下：

##### 校内实训场所基本要求

序号	实训室(基地) 名称及面积	对应课程	主要工具和设施设备	
			名称	数量
1	新能源汽车电 工电子实训室 (60 m <sup>2</sup> )	新能源汽车电 工电子	学生电源	10
			蓄电池	10
			托盘天平	10
			游标卡尺	10
			螺旋测微器	10
			直流电流表	10
			直流电压表	10
			万用电表	10
			电阻箱	8
			保险丝作用演示器	8
			磁场对电流作用演示器	8
			演示电磁继电器	10
			小型电动机实验器	10

序号	实训室(基地) 名称及面积	对应课程	主要工具和设施设备	
			名称	数量
			电工电子试验实训装置	10
			数字试验箱	10
			示波器	10
2	混合动力汽车 发动机实训室 (80 m <sup>2</sup> )	混合动力汽车 发动机构造与 检修	发动机拆装测量实验台	8
			解剖发动机总成部件	10
			发动机总成(带附件)	4
			触屏一体机	5
			发动机机械部分量具	5
			发动机正时工具	2
			发动机拆卸专用工具	8
3	新能源汽车底 盘实训室 (60 m <sup>2</sup> )	新能源汽车底 盘构造与检修	前置前驱轿车整车底盘(带ABS)	2
			前置后驱轿车整车底盘(带电控悬架)	2
			汽车底盘系统拆装试验台	4
			手动变速器剖面教具	10
			自动变速器剖面教具	10
			手动变速器拆装翻转检测台架	4
			自动变速器拆装翻转检测台架	4
			普通机械转向系实验台	3
			电控液压助力转向系实验台	3
			电控电动助力转向系实验台	3
			ABS/ESP/EBD实训台架	3
			举升器	2
4	新能源汽车电 器实训室 (60 m <sup>2</sup> )	新能源汽车电 气系统构造与 检修	汽车手动空调实训台	5
			汽车自动空调实训台	5
			灯光系统实训台	5
			汽车安全气囊实训台架	5
			汽车电器综合实验台	4

序号	实训室(基地) 名称及面积	对应课程	主要工具和设施设备	
			名称	数量
			汽车传感器与执行器综合实训台	4
			车身电器总成	5
			电控悬架试验台	5
			冷媒加注回收机	2
			发动机电控试验台	2
5	汽车仿真实训室 (360 m <sup>2</sup> )	新能源汽车动力蓄电池系统构造与检修、 新能源汽车驱动系统构造与检修	景格汽车拆装仿真实训软件	1
			景格汽车电气统仿真实训软件	1
			景格汽车考试软件	1
			星科汽车拆装仿真实训软件	1
			星科汽车故障诊断仿真软件	1
			大众车系教学软件	1
			汽车营销机试系统软件	1
			汽车配件仓库管理仿真教学系统	1
			台式电脑	50
6	基础电工及高压安全系统实训室 (80 m <sup>2</sup> )	新能源汽车电工电子	新能源汽车电力电子实训台	2
			25 件基本电工维修组套	4
			数字式万用表	4
			新能源汽车高压安全系统实训台	2
			模拟心肺复苏急救实训套装	2
			新能源汽车零部件认知仿真软件	1
7	驱动电机及控制系统实训室 (80 m <sup>2</sup> )	新能源汽车驱动系统构造与检修	电驱动总成装调与检修实训台	1
			纯电动汽车驱动集成系统实训台	2
			手持示波器	3
			数字式万用表	3
			动力总成拆装实训台专用工具套装	2
			数字兆欧表	3
			绝缘工作台	2
			新能源汽车电机结构展示柜	1
8	动力电池及充电系统检修一体化实训室	新能源汽车动力蓄电池系统构造与检修	BMS 动力电池管理系统实训台	2
			纯电动汽车动力电池管理系统实训台	2
			交流充电桩实训台	2



序号	实训室(基地) 名称及面积	对应课程	主要工具和设施设备	
			名称	数量
	(80 m <sup>2</sup> )		25 件基本电工维修组套	4
			直流低电阻测试仪	4
			电池内阻测试仪	4
			绝缘工作台	4
			新能源汽车电池结构展示柜	1
9	整车控制系统 实训室 (80 m <sup>2</sup> )	新能源汽车维 护	电驱动系统训练台	1
			电动空调系统训练台	1
			电控助力转向系统训练台	1
			车身电气系统训练台	1
			高压电控总成训练台	1
			动力电池及管理系统训练台	1
			故障诊断仪	1
10	新能源汽车整 车一体化实训 区 (200 m <sup>2</sup> )	新能源汽车维 护	纯电动教学实训整车	1
			整车故障诊断实训系统	1
			混合动力教学实训整车	1
			整车故障诊断实训系统	1
			交流充电桩	4
			龙门升降机	2
			电池升降平台	1
			故障诊断仪	2
			万用接线盒	2
			新能源汽车专用检测套装	2
			工具组套	4
			绝缘工具组套	2
			绝缘工作台	2

### 3. 校外实训场所基本要求

序号	实训基地名称	对应课程	需提供的主要设备	能开展的实训活动
1	江淮汽车	综合实 训、岗位 实习	手动滚压机、型材切割机、 CO2 保护焊机、板式输送 链、转盘、电动送料车、手 动铲车、管路密封检测机、 车辆检测线、同步升降机	新能源汽车装配综合实 训
2	福田汽车	综合实 训、岗位 实习	手动滚压机、型材切割机、 CO2 保护焊机、板式输送 链、转盘、电动送料车、手	新能源汽车装配综合实 训

序号	实训基地名称	对应课程	需提供的主要设备	能开展的实训活动
			动铲车、管路密封检测机、车辆检测线、同步举升机	
3	潍坊广潍汽车贸易有限公司	综合实训、岗位实习	举升机、四轮定位仪、扒胎机、故障诊断仪、外形修复机、喷烤漆房等	新能源汽车售后接待综合实训、新能源汽车机电维修综合实训、新能源汽车车身修复综合实训
4	潍坊市新东联汽车贸易有限公司	综合实训、岗位实习	举升机、四轮定位仪、扒胎机、故障诊断仪、外形修复机、喷烤漆房等	新能源汽车售后接待综合实训、新能源汽车机电维修综合实训、新能源汽车车身修复综合实训

#### 4. 实习场所基本要求

符合《教育部等八部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供新能源汽车制作、新能源汽车维修等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

### （三）教学资源

#### 1. 教材的选用

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材、国家优秀教材和省级规划教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度。

## 2. 数字化资源建设

推进信息技术与教学有机融合，加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的数字资源。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。

## 3. 图书资料建设

本专业图书资料配备应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。专业类图书文献主要包括行业政策法规、行业标准、职业标准、维修手册等技术类和案例类图书，以及新能源汽车制造、新能源汽车维修等专业学术期刊。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书资料。

## （四）教学方法

公共基础课程教学，要符合教育部有关教育教学及“三教”改革要求，打造优质课堂，推动课堂革命，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定坚实基础。

在专业课程教学中，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，充分利用信息化教学手段，鼓励实施线上线下混合式教学模式改革，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

1. 项目教学法：通过典型的活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，注重“教”与“学”的互动。在项目教学法的具体实践中，教师的作用

不再是一部百科全书或一个供学生利用的资料库，而成为了一名向导和顾问，帮助学生在独立研究的道路上迅速前进，引导学生如何在实践中发现新知识，掌握新内容。学生作为学习的主体，通过独立完成项目把理论与实践有机地结合起来，不仅提高了理论水平和实操技能，而且又在教师有目的地引导下，培养了合作、解决问题等综合能力。同时，教师在观察学生、帮助学生的过程中，开阔了视野，提高了专业水平。

2. 理实一体化教学法：在教学过程中，利用文字、实物、图像、声音等多种媒体向学生传递信息，利用现代化教学手段的理论和操作机能，并能依据教学大纲的要求，从学生的实际出发合理选择现代化教学媒体，且使之与传统的教学媒体合理结合，就能够极大地丰富课堂教学，促进学生对知识的理解和记忆，培养学生的各种能力，提高学生的素质，大大提高教学效果；在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新维修工艺发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，通过现场观察、调查或实际操作，丰富学生的感性认识，促进学生对书本知识的进一步理解和掌握，培养学生将知识用于实践的能力。

3. 线上线下教学法：充分利用专业资源库资源，采用线上线下教学法，线上学习——即基于教学平台的网上学生自主学习（看视频、做测试、在线讨论、在线作业等），线下学习——以学生为主体，以学生实战、项目、作业、展示、讨论、交流为主要内容的翻转课堂教学模式。适应教育信息化的需要，培养同学们信息化学习素养，自主学习能力，同学们的团队精神、合作学习能力以及职业素养等。

### （五）学习评价

在进行专业教学时，采用多元化教学评价方式，建立以实践能力为核心的考核评价体系，对学生专业能力、专业素养和职业规范等内容进行全面考核。根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价要体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收家长、行业和企业参与。注

重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

课程评价主要包括过程考核和结果考核，其中过程考核包括线上考核、课堂考核、实践考核等，结果考核包括期中考试、期末考试等。课程评价重点突出能力考核、过程考核，兼顾结果考核，引入企业专家评价。加强过程考核和实践考核的规范化，制定相应的考核制度和考核规范。学生在校学习过程中，由学校教师进行过程考核，结果考核引入企业专家评价，学生考试成绩透明化、公开化，切实反应学生的学习成效。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化综合实训、岗位实习、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

## （六）质量管理

### 1. 建立专业人才培养质量保障机制

联合高职院校建立专业人才培养质量保障机制，建立专业建设和教学质量管理机制，创建与高职高专人才培养模式和课程模式相适应的教学管理制度。健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

### 2. 完善教学管理机制

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

### 3. 建立专业建立集中备课制度

专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

### 4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

建立毕业生跟踪反馈、社会评价与在校生培养改革联动机制，定期对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## 十二、毕业要求

### （一）学业考核要求

1. 在校学习期间（含校外岗位实习期间）无违法或严重违纪行为，思想品德鉴定合格；

2. 在校期间完成公共基础课、专业课、综合实践课的学习，并获取相应学分，总学分 301 学分；

3. 岗位实习期满，提交了符合要求的岗位实习材料和企业实习鉴定材料。

### （二）证书考取要求

建议取得职业技能等级证书汽车装调工（高级），选考汽车维修工（高级）、维修电工（高级）、智能新能源汽车技能等级证书（中级）、“1+X”汽车运用与维修职业等级证书（中级）、智能网联 1+X 初级证书、商用车营销 1+X 初级证书等证书。

### （三）继续专业学习深造建议

可在第五年，参加大专院校组织的专升本考试。

高职本科：新能源汽车工程技术、汽车工程技术等。

普通本科：车辆工程、汽车服务工程等。

## 附件：1. 课程标准

# 汽车机械基础课程标准

### 一、课程性质与任务

汽车机械基础课程是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程。本课程的主要任务是使学生掌握必备的机械基本知识和基本技能，懂得机械工作原理，了解机械工程材料性能，准确表达机械技术要求，正确操作和维护机械设备；培养学生分析问题和解决问题的能力，使其形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

### 二、课程目标与要求

#### 1. 素质目标

- (1) 具有精益求精、一丝不苟的工匠精神；
- (2) 具有勤于思考、谦虚好学、追求上进的思想品质；
- (3) 具有主动求知、善于创新的人文素质；
- (4) 具有安全意识、规范意识、质量意识和服务意识；
- (5) 具有团结协作的职业素养，诚实守信的职业道德，良好的人际沟通及合作能力。

#### 2. 知识目标

- (1) 掌握构件受力分析的基本知识，会判断直杆的基本变形；
- (2) 熟悉机械工程常用材料的种类、牌号、性能的基本知识及正确选用材料的方法；
- (3) 熟悉常用机构的结构和特性，掌握主要机械零部件的工作原理、结构和特点，初步掌握其选用的方法；
- (4) 了解连接的类型与应用，会正确拆装螺纹连接、键连接；
- (5) 熟悉一般机械运行常见问题和维护、检修一般机械的方法。

#### 3. 能力目标

- (1) 能够执行国家标准，使用技术资料获取、处理和表达技术信息能力；
- (2) 能够运用所学知识和技能进行机械小发明、小制作等活动；
- (3) 能够对基础机械进行简单维护、维修和改进；
- (4) 能够运用机械的节能环保与安全防护知识改善机械构件的润滑、降低能耗、减小噪声。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由10个学习模块组成，总学时为72学时，合计4学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	机械制图基础知识	1.常用绘图工具及其使用； 2.机械制图国家标准，能记住制图国家标准中的相关规定； 3.三视图的形成、对应关系，能利用空间想象理解三视图的形成及投影规律； 4.能根据相关国家标准正确的绘制简单汽车零件。	1.将学生分组，每5人一组； 2.利用多媒体教学手段，结合汽车简单零件实物，演示投影的形成及规律，掌握简单图样的画法； 3.每小组尝试绘制多个不同简单汽车零件图，每组请同学展示绘制成果，并相互点评； 4.教师对每组所画图样进行考核评价。	8
2	汽车常用工程材料常识	1.常用金属材料的分类与用途； 2.常用非金属工程材料简介； 3.钢的热处理常识； 4.常用材料的实验原理与方法。	1.讲解汽车常用金属材料与非金属材料； 2.讲解钢的热处理； 3.进行碳钢及铸铁组织观察与分析	8
3	汽车运行材料	1.汽车用汽油； 2.汽车用轻柴油； 3.汽车发动机油； 4.车辆齿轮油； 5.汽车液力传动油； 6.其他汽车材料。	1.认识汽车用油； 2.正确选择汽车常用油； 3.能分析汽车常用油级别及质量	4
4	机械概述	1.机器与机构； 2.构件与零件； 3.铰链四杆机构运动原理。	1.将学生分组，分发任务工单，正确认识机器与机构； 2.学会区分构件与零件； 3.分析铰链机构运动原理	4
5	力学知识	1.构件的受力分析； 2.构件受力基本形式； 3.摩擦； 4.构件的定轴转动； 5.机械的润滑和密封。	1.通过多媒体进行受力分析，展现构件失效形式； 2.观察整车构件磨损现象及位置	4



序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
6	机械零件	1.轴； 2.轴承； 3.键联接、销联接； 4.螺纹连接与螺旋传动； 5.离合器、联轴器、制动器。	1.结合实物，认识常见零件结构； 2.分发任务工单，分组进行减速器的拆装与结构分析，认识键联接、销联接、螺纹连接与螺旋传动	1 6
7	汽车常用机构	1.平面连杆机构、凸轮机构； 2.常用机构的维护、维修。	1.观察发动机曲柄连杆机构，认识平面连杆机构、凸轮机构； 2.分析曲柄连杆机构磨损形式，进行常用机构的维护、维修	4
8	机械传动	1.带传动与链传动； 2.齿轮传动； 3.蜗杆传动； 4.轮系和减速器； 5.减速器的应用、类型、结构； 6.常见机械传动的维护、维修。	1.观察整车动力传递采用形式，认识带传动与链传动、齿轮传动、蜗杆传动； 2.拆装汽车轮系和减速器，了解减速器的应用、类型、结构； 3.进行常见机械传动的维护、维修	1 2
9	液压传动	1.液压传动基础知识； 2.液压传动常用液压元件； 3.液压基本回路； 4.液压传动系统故障诊断方法。	1.讲解液压传动基础知识； 2.观察液压传动应用形式； 3.拆装液压传动主要元件； 4.讲解液压传动系统故障诊断方法	8
10	气压传动	1.气压传动技术基本知识； 2.气压传动元件； 3.气压传动系统故障诊断方法。	1.讲解气压传动技术基本知识； 2.观察气压传动应用形式； 3.拆装气压传动主要元件	4

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式。

2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学

习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

## 五、教学实施与建议

### 1. 教学方法

将思政融入课堂教学，注重学生职业素养培育。采用项目教学、任务驱动、小组探究等教学方式，在教学过程中借助极域电子教室、多媒体课件、操作视频等信息化的手段，提高课堂互动效果，充分调动学生的学习积极性。

### 2. 教材编写与选用

#### （1）教材编写

教材编写应采用启发式、发现式的学习方式，促使学生拓展思维，开阔视野，培养创新精神和实践能力。教材内容的编排方式要有利于学生自己进行归纳总结、举一反三，教学内容和教学要求要体现循序渐进的原则，应该由易到难、从简单到复杂逐步过渡；应渗透思想素质教育，有利于学生形成正确的人生观和价值观；教材内容应将汽车机械维修基础知识的一些新设备、新技术、新工艺及时地纳入教材，以满足汽车维修发展的实际需要。对于涉及本专业岗位的实践活动，教材应以岗位的操作规程为基准，并将其纳入其中。

#### （2）教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

### 3. 教学实施与保障

（1）立足于加强学生实际操作能力的培养，紧密结合职业技能证书的考核，可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法来开展教学。

（2）本课程教学的关键是现场教学，教师应具有双师型工作能力，灵活运用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，全面实施教学做一体化模式，让学生学中做，做中学。

（3）充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生对本课程的学习兴趣，从而加强学生学习的主动性和积极性。

### 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

### 授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	机械制图基础知识	4	任务驱动式教学
2	机械制图基础知识	4	任务驱动式教学
3	常用金属材料	4	任务驱动式教学
4	常用非金属材料	4	任务驱动式教学
5	汽车运行材料	4	任务驱动式教学
6	机械概述	4	任务驱动式教学
7	力学知识	4	任务驱动式教学
8	认识轴、轴承及其应用	4	任务驱动式教学
9	认识键连接、销连接及其应用	4	任务驱动式教学
10	认识螺纹连接及其应用	4	任务驱动式教学
11	认识离合器、联轴器、制动器及其应用	4	任务驱动式教学
12	汽车常用机构	4	任务驱动式教学
13	汽车带传动、链传动和齿轮传动	4	任务驱动式教学
14	汽车轮系	4	任务驱动式教学
15	常用机械维护维修	4	任务驱动式教学
16	液压传动	4	任务驱动式教学
17	液压传动	4	任务驱动式教学
18	气压传动	4	任务驱动式教学

# 汽车机械识图课程标准

## 一、课程性质与任务

汽车机械识图是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程。本课程的主要任务是使学生掌握机械制图的基本知识，获得识读典型汽车零部件零件图和装配图的能力；培养学生分析问题和解决问题的能力，形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有履行道德准则和行为规范，遵纪守法、诚实守信的社会责任感；
- (2) 具有良好的心理素质和职业道德素质；
- (3) 具有高度责任心和良好的团队合作精神；
- (4) 具有勤奋学习，严谨、敬业的职业态度。

### 2. 知识目标

- (1) 熟悉机械制图国家标准和相关行业标准；
- (2) 掌握正投影法的基本原理和作图方法；
- (3) 熟悉标准件和常用件的特殊表达方法；
- (4) 掌握中等复杂程度的零件图的识读方法；
- (5) 掌握简单的装配图的识读方法。

### 3. 能力目标

- (1) 能够由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力；
- (2) 能够获取、处理和表达技术信息的能力；
- (3) 能够识读典型汽车零部件的零件图；
- (4) 能够识读简单的装配图。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由8个学习模块组成，总学时为72学时，合计4学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	绪论	1.了解机械图样及其在生产中的用途； 2.了解本课程的性质、任务、教学目标、教学内容及学习方	1.结合生产生活实际，通过工程图样实例，了解机械图样及其在生产中的用途； 2.通过创设学习情境，企业	4

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		法。	产品图样展示等，了解本课程 的性质、任务、教学目标、 教学内容及学习方法。	
2	制图的基本知识和技能	1.了解图纸幅面和格式的规定； 2.理解比例的含义和规定，会运用比例的表达方法； 3.了解长仿宋体字、阿拉伯数字和常用字母的规格与写法； 4.掌握常用图线的型式和主要用途，并会运用； 5.掌握标注尺寸的基本规则，会进行基本的尺寸标注； 6.会使用常用的尺规绘图工具； 7.掌握常用的圆周等分和正多边形的作法； 11.掌握简单平面图形的分析方法和作图步骤。	1.使用多种教学手段组织教学，配置挂图、模型、典型零部件、实物投影仪、多媒体课件； 2.按工作任务或项目组织教学，让学生接触企业产品图样； 3.将严谨规范、精益求精、认真负责意识渗透到实际教学过程中； 4.配套习题册，精讲多练。	8
3	投影基础	1.掌握正投影法和视图； 2.熟悉点、直线、平面的三面投影，3.掌握特殊位置平面的投影特性； 4.熟悉棱柱的视图画法，熟悉棱锥和棱台的视图画法； 5.熟悉基本体的尺寸标注； 6.了解轴测投影的基本概念、轴测投影的特性和常用轴测图的种类； 7.了解正等轴测图的画法； 8.能画出简单形体的正等轴测图； 9.理解组合体的组合形式和画法，熟悉形体分析法； 10.掌握用特殊位置平面截切平面体和圆柱体的截交线和	1.通过观察和讲解，理解投影法的概念，熟悉正投影的特性； 2.可采用模拟演示等多媒体教学手段，初步掌握三视图的形成和三视图之间的关系，掌握简单形体三视图的作图方法； 3.配套练习手册，以边讲边练形式开展课堂教学，注重学生严谨、规范意识培养； 4.可通过让学生自制模型的形式，调动学生积极性，增强教学的直观性。	20

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		立体投影的画法； 11.了解用特殊位置平面截切圆球投影的画法； 12.掌握组合体三视图的画法； 13.能识读和标注简单组合体的尺寸； 14.掌握读组合体视图的方法与步骤。		
4	机械零件常用的表达方法	1.熟悉基本视图的形成、名称和配置关系； 2.熟悉向视图、局部视图和斜视图的画法与标注； 3.理解剖视的概念，掌握画剖视图的方法与标注； 4.掌握与基本投影面平行的单一剖切面的全剖视图、半剖视图和局部剖视图的画法与标注； 5.了解斜剖视、几个相互平行的剖切平面的剖视图和几个相交剖切平面的剖视图的画法与标注； 6.能识读移出断面和重合断面的画法与标注； 7.能识读局部放大图和常用图形的简化画法； 8.掌握识读剖视图的方法和步骤。	1.将严谨、敬业的工作作风融入课堂教学； 2.使用多种教学手段组织教学，配置挂图、模型、典型零部件、实物投影仪、多媒体课件； 3.对照模型或实物零件进行三视图识读训练； 4.注重课堂互动环节，通过听、想、看、画，全面练习掌握画图技能； 5.设置优秀学生作品展示环节，营造规范制图氛围； 6.设置随堂测试与单元测验环节。	12
5	标准件、常用件及其规定画法	1.掌握螺纹的规定画法、标注和查表方法； 2.熟悉常用螺纹紧固件的种类、标记与查表方法； 3.了解标准直齿圆柱齿轮轮齿部分的名称与尺寸关系； 4.能识读和绘制单件和啮合	1.将规范意识、质量意识融入课堂教学； 2.使用多种教学手段组织教学，配置挂图、模型、实物投影仪、多媒体课件、标准件、常用件等教学用实物；	12

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		的标准直齿圆柱齿轮图； 5.了解键、销的标记，了解平键与平键连接、销与销连接的规定画法； 6.了解常用滚动轴承的类型、代号及其规定画法和简化画法； 7.能识读弹簧的规定画法。	3.注重教学内容与实际应用相结合； 4.配套练习手册，以边讲边练形式开展课堂教学，注重平时作业、课堂测验等过程考核。	
6	典型零部件识读	1.掌握识读零件图的方法和步骤； 2.能识读中等复杂程度的零件图。	1.可采用实物、模型、挂图、多媒体等教学手段，掌握识读零件图的方法和步骤； 2.划分小组进行零件图识读练习； 3.教学中，应注重培养学生认真负责的工作态度、交流与合作能力，促进良好职业素养的形成。	4
7	零件图	1.理解零件图的作用和内容； 2.熟悉零件图的视图选择原则和典型零件的表示方法； 3.了解尺寸基准的概念，熟悉典型零件图的尺寸标注； 4.了解零件上常见工艺结构的画法和尺寸注法； 5.了解表面结构及表面粗糙度的基本概念，掌握表面结构及表面粗糙度的符号、代号及其标注和识读； 6.了解极限的概念、标准公差与基本偏差，掌握尺寸公差在图样上的标注和识读； 7.掌握识读零件图的方法和步骤； 8.理解绘制零件图的方法和步骤； 9.能绘制简单的零件图。	1.使用多种教学手段组织教学，配置挂图、模型、典型零部件、实物投影仪、多媒体课件； 2.典型企业产品零件图样展示； 3.精讲典型零件的表示方法； 4.设置优秀学生作品展示环节，营造规范读图氛围； 5.努力推进现代教育技术在教学中的应用，强化实践能力培养的教学环境，提高教学效率和质量。	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
8	装配图	1.了解装配图的作用和内容； 2.理解装配图的视图选择、基本画法和简化画法； 3.理解装配图的尺寸标注； 4.理解装配图的零件序号和明细栏； 5.熟悉识读装配图的方法和步骤；6.能识读简单的装配图。	1.可采用实物、模型、挂图、多媒体等教学手段，了解装配图的作用和内容； 2.设计同一装配图横向比较环节，熟悉识读装配图的方法； 3.配套练习手册，采用精讲多练的教学方法； 4.设置作业展评环节。	4

#### 四、学生考核与评价

1. 注重评价内容的整体性，兼顾综合素质与能力评价。
2. 体现教师评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，倡导绘图作业展评等表现性的评价方式。
3. 注重对学生贯彻、执行国家和行业标准的意识以及爱护和正确使用测绘工具习惯的考评。
4. 考评成绩中平时作业成绩应占一定比例。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，坚持“做中学、做中教”，采用精讲多练的教学方法。

(2) 在教学过程中，要充分运用实物、视频、多媒体等教学手段直观演示教学内容。

(3) 应以学生为本，注重“教”与“学”的互动。激发学生的学习动机，唤起学生的求知欲望，让学生积极参与到教学过程中，培养学生主动发现问题、提出问题、探究问题及解决问题的能力。

(4) 可按工作任务或项目组织教学，让学生接触企业产品图样。

(5) 提倡使用多种教学手段组织教学，配置挂图、模型、典型零部件、实物投影仪、多媒体课件等。

##### 2. 教材编写与选用

###### (1) 教材编写

教材编写应采用启发式、发现式的学习方式，促使学生拓展思维，开阔视野，培养创新精神和实践能力。教材内容的编排方式要有利于学生自己进行归纳总结、举一反三，教学内容和教学要求要体现循序渐进的原则，应该由易到难、从



简单到复杂逐步过渡；应渗透思想素质教育，有利于学生形成正确的人生观和价值观；教材内容应将汽车机械维修基础知识的一些新设备、新技术、新工艺及时地纳入教材，以满足汽车维修发展的实际需要。对于涉及本专业岗位的实践活动，教材应以岗位的操作规程为基准，并将其纳入其中。

## （2）教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

（1）在教学过程中，应充分利用数字化教学资源辅助教学，合理利用网络与多媒体技术。

（2）教学场所应能够利用数字化教学资源辅助教学，配备课程中各学习任务所需的挂图、模型和典型零件若干等。

（3）学生分组控制在6-8人/组。

（4）教师在讲授或演示教学中，尽量使用多媒体教学设备，配备丰富的课件、辅以模型和零件，边学边做边画图。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	课程准备	4	任务驱动式教学
2	认识机械制图	4	任务驱动式教学
3	制图基本知识与规则	4	任务驱动式教学
4	投影法	4	任务驱动式教学
5	三视图的形成与规律	4	任务驱动式教学
6	点与线的投影	4	任务驱动式教学
7	基本几何体视图	4	任务驱动式教学
8	基本视图的形成，局部视图	4	任务驱动式教学
9	向视图与斜视图	4	任务驱动式教学
10	期中复习	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
11	剖视图	4	任务驱动式教学
12	简单零件图识读	4	任务驱动式教学
13	螺纹连接件	4	任务驱动式教学
14	键连接与销连接	4	任务驱动式教学
15	零件图的基础	4	任务驱动式教学
16	零件图常见工艺结构与尺寸注法	4	任务驱动式教学
17	零件图表面粗糙度	4	任务驱动式教学
18	典型零件图识读	4	任务驱动式教学

# 汽车电工电子控制基础课程标准

## 一、课程性质与任务

汽车电工电子控制基础课程是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，学生掌握汽车常见电工电子部件的类型和作用、常见电路的构建与电器元件检测等知识，初步具有电路连接、规范使用基本测量工具仪器、检测电工电子元件和电路的能力，具备辩证思维能力和职业道德观念，为今后的职业发展打下坚实基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 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) 具有社会责任感和社会参与意识；
- (3) 树立“安全第一、预防为主”的安全生产理念；
- (4) 具有严谨认真、精益求精的意识，争做大国工匠、高技能人才。

### 2. 知识目标

- (1) 理解汽车电工电子基础的基本概念；
- (2) 掌握汽车电工电子元器件的特性、应用范围和应用方法；
- (3) 掌握汽车基本电路的作用、类型、结构和工作原理。

### 3. 能力目标

- (1) 能够使用产品说明书、维修手册等资料，查阅电工电子元器件及产品的有关数据、功能和使用方法；
- (2) 能够阅读和分析简单的电路原理图，并进行电路的构建；
- (3) 对接1+X职业技能等级标准，能够熟练规范使用万用表、示波器等检测仪器对汽车元件及电路进行检测。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由6个学习模块组成，总学时为90学时，合计5学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	汽车直流电路	1.掌握电压、电流的参考方向，功率的计算； 2.理解电阻元件、电感元件、电容元件及其伏安特性； 3.了解电压源、电流源的概念	1.将课程思政、安全教育、职业精神渗透到实际学习过程中； 2.通过将实际汽车直流电路引入课堂，挖掘其中包含	15

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		及其伏安特性； 4.理解等效的概念，掌握电阻的串并联及简单的混联电路； 5.掌握欧姆定律、基尔霍夫定律，会应用支路电流法计算简单电路； 6.能够阅读和分析简单的直流电路原理图，并进行电路构建； 7.能够规范使用万用表进行元件及电路的检测。	的基本电路概念与原理； 3.通过分组讨论、任务实施等方式培养学生识读电路图、分析电路图的能力； 4.通过实物展示、示范演示等方式培养学生按照操作规范使用万用表的能力。	
2	汽车交流电路	1.掌握正弦量的三要素，掌握正弦量的有效值和相位差的概念； 2.理解正弦量的解析式、波形图的相互转换； 3.理解 R—L—C 串联电路的向量分析法，会判断阻抗的性质； 4.掌握简单电路的有功功率、无功功率、视在功率的计算； 5.掌握三相交流电的产生及要素； 6.能够阅读和分析简单的交流电路原理图，并进行电路构建； 7.能够规范使用示波器进行电路的检测。	1.利用信息化手段展示汽车交流电路的结构组成及工作原理； 2.注意对接 1+X 职业标准，培养学生按照操作规范使用示波器的能力； 3.通过多种教学评价方式，培养学生自主学习的能力，营造积极的学习氛围。	15
3	汽车电动机	1.掌握直流电动机的基本结构和工作原理； 2.掌握汽车交流电动机的基本结构和工作原理； 3.了解三相异步电动机的正、反转控制线路的检测方法； 4.掌握电磁式继电器的结构及工作原理。	1.通过任务驱动的教学方法，充分发挥学生的学习主动性，培养学生解决问题的能力； 2.利用视频动画、虚拟仿真等手段展示汽车电动机的结构组成及工作原理； 3.可拓展讲解汽车永磁同	11

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			步电机的相关内容。	
4	汽车半导体器件	1.掌握二极管、三极管的结构及工作特性； 2.能够正确检测二极管、三极管； 3.掌握晶闸管、MOSFET、IGBT 的结构、符号、特性和主要参数，能识别引脚并合理使用； 4.能够正确检测晶闸管、MOSFET、IGBT。	1.利用信息化手段展示汽车半导体器件的结构及工作特性； 2.灵活运用合作探究和自主探究的教学手段培养学生分析元器件、检测元器件的能力； 3.注重培养学生严谨务实的工作作风、操作规范意识、认真负责的工作态度。	15
5	汽车模拟电路	1.掌握整流电路的工作原理，掌握波形的分析方法； 2.了解滤波电路的工作原理； 3.了解放大电路的工作原理； 4.掌握逆变电路的工作原理，能够对典型的工作过程进行分析； 5.掌握交流调压电路的工作原理，了解交流调压电路的应用； 6.掌握直流斩波的工作原理，了解直流斩波电路的应用； 7.能够连接并检测汽车的各种模拟电路。	1.通过将实际汽车模拟电路引入课堂，以真实的工作项目为基础挖掘课程资源； 2.利用视频动画、虚拟仿真等手段展示汽车模拟电路的结构组成及工作原理； 3.注意对接 1+X 职业标准，培养学生按照操作规范连接电路和检测电路的能力。	19
6	汽车数字电路	1.理解数字电路基本概念； 2.掌握基本门电路的结构和功能； 3.掌握组合逻辑电路的结构和功能； 4.了解基本触发器的结构和功能； 5.了解时序逻辑电路的结构和功能； 6.能够连接并检测汽车的各种数字电路。	1.利用信息化手段展示汽车数字电路的结构组成及工作原理； 2.将课程思政、安全教育、职业精神渗透到实际学习过程中； 3.通过多种教学评价方式，培养学生自主学习的能力，营造积极的学习氛围。	15

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		种数字电路。		

#### 四、学生考核与评价

1. 评价体系要体现评价主体多元化和评价形式多样化。体现教师评价、企业专家评价、学习平台反馈评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，倡导表现性的评价方式。

2. 通过对学生操作过程的数据的整理分析，对学生在每个项目操作熟练程度、技能的掌握情况进行比较，展现学生每个阶段的成长与进步，从而达到发展性、增值性评价目的。

3. 应注重综合素质和能力评价。重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源与爱护工具设备等意识与观念的评价。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 拓展思政和职业精神融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

(2) 融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

(3) 广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

##### 2. 教材编写与选用

###### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合相关的国家职业标准、行业企业标准以及 1+X 职业技能等级标准，以工作任务为导向，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

###### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

##### 3. 教学实施与保障

(1) 配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课

件、任务工单、图片、案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配备汽车电工电子实训室，配套汽车电工电子综合实验台、数字万用表、通用示波器等满足课程实践教学实训的设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。

#### 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

### 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	电路及电子元件	4	任务驱动式教学
2	直流电路中的各种参数	4	任务驱动式教学
3	直流电路的搭建	4	任务驱动式教学
4	交流电路中的各种参数	4	任务驱动式教学
5	认识三相交流电	4	任务驱动式教学
6	交流电路的搭建	4	任务驱动式教学
7	直流电动机的检测	4	任务驱动式教学
8	交流电动机的检测	4	任务驱动式教学
9	二极管、三极管的检测	4	任务驱动式教学
10	认识晶闸管、MOSFET、IGBT	4	任务驱动式教学
11	晶闸管、MOSFET、IGBT的检测	4	任务驱动式教学
12	整流电路	4	任务驱动式教学
13	滤波电路、放大电路、逆变电路	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
14	交流调压电路	4	任务驱动式教学
15	汽车模拟电路的检测	4	任务驱动式教学
16	汽车数字电路	4	任务驱动式教学
17	组合逻辑电路	4	任务驱动式教学
18	时序逻辑电路	4	任务驱动式教学



# 电学基础与高压安全课程标准

## 一、课程性质与任务

电学基础与高压安全是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程，本课程容是学生学习或从事电动汽车维修与检查工作的必备知识。通过本课程的学习，帮助学生从电的基础知识、高压电的危害、电动汽车安全操作及防护措施、维修电动汽车对工位及维修环境的要求、电动汽车维修专用工具的使用、触电急救方法六大方面学习新能源汽车的安全维修操作知识，使学生熟悉电动汽车安全操作及防护措施的基本要求，掌握电动汽车维修及检查工作的安全使用方法，并掌握触电后自救和他救的正确流程。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有履行道德准则和行为规范，遵纪守法、诚实守信的社会责任感；
- (2) 具有良好的心理素质和职业道德素质；
- (3) 具有高度责任心和良好的团队合作精神；
- (4) 具有勤奋学习，严谨、敬业的职业态度。

### 2. 知识目标

- (1) 熟悉电的基础知识，了解电压等级划分，熟知电流对人体的影响；
- (2) 了解电动汽车高压标准，熟悉企业电力安全规程；
- (3) 熟悉触电急救的处理流程，掌握心肺复的急救方法；
- (4) 熟悉车辆的高压系统组成部分；
- (5) 熟悉整车高压线束的分布。

### 3. 能力目标

- (1) 能够正确辨别触电事故的种类和触电的方式；
- (2) 能够正确使用高压防护工具、高压检测设备，严格准确地按照安全操作流程进行电动汽车断电操作；
- (3) 能够正确使用高压防护工具、高压检测设备，严格准确地按照安全操作流程进行电动汽车断电操作；
- (4) 能运用心肺复的急救方法，对触电伤员进行急救处理；
- (5) 能通过各种媒体查找资源，具备较强的信息检索能力；
- (6) 能进行自主学习，掌握新知识、新技能。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由6个学习模块组成，总学时为72学时，合计4学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	电学基础知识	1. 能够解释电的常用名词的含义,说出常见电器元件的特点和作用; 2. 能够应用欧姆定律和焦耳定律进行实际计算; 3. 能够正确描述电的四大效应,说出其各自的实际用途; 4. 能够正确理解电功和电功率,并根据已知量计算电功和电功率值; 5. 能够分辨并说出直流电与交流电的区别。	1. 将课程思政、安全教育、职业精神渗透到实际学习过程中; 2. 通过将实际电器元件引入课堂,挖掘电学基础知识; 3. 通过分组讨论、任务实施等方式培养学生认识电学基本原理的能力; 4. 通过实物展示、示范演示等方式培养学生认识常见电器元件。	10
2	汽车电工常用工具的使用	1. 学会数字万用表的种类和使用方法; 2. 学会电学参数的测量; 3. 学会常用绝缘工具的识别和使用; 4. 学会绝缘万用表的使用方法; 5. 学会兆欧表的使用; 6. 学会内阻测量仪的使用; 7. 学会接地电阻测试表的使用。	1. 利用信息化手段展示常用工具使用方法及注意事项; 2. 注意对接 1+X 职业标准,培养学生按照操作规范使用示波器的能力; 3. 通过多种教学评价方式,培养学生自主学习的能力,营造积极的学习氛围。	14
3	常用电子元件特性	1. 学会常用电子元器件特性:可变电阻、电容器、线圈、电感、继电器、熔断器、三极管、二极管; 2. 学会常用电子元器件测量; 3. 学会电压、电流、电阻、电功率的测量。	1. 通过任务驱动的教学方法,充分发挥学生的学习主动性,培养学生解决问题的能力; 2. 利用视频动画、虚拟仿真等手段展示常用电子元器件特性; 3. 灵活运用合作探究和自主探究的教学手段培养学生分析元器件、检测元器件的能力。	12

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
4	高压电基础知识	1. 能够说出工业用电高低压划分和汽车 AB 类电压的等级划分； 2. 能够阐述电器事故的种类和电气系统作业中可能出现的危险事故； 3. 能够牢记安全电压和安全电流，并根据外部电压和人体电阻计算通过人体的电流； 4. 能够说出电流对人体的影响，以及通过人体的电流的三个等级； 5. 能够正确辨别触电事故的种类和触电的方式； 6. 能够说出高压电弧的产生及应用。	1. 利用信息化手段展示高压电基础知识； 2. 利用视频动画、虚拟仿真等手段高压电流对人体的影响、高压电弧的产生； 3. 灵活运用合作探究和自主探究的教学手段培养学生能够正确辨别触电事故的种类和触电的方式。	10
5	高压安全与防护	1. 能够理解我国电力安全法规的相关规定； 2. 能够了解电动汽车高压标准； 3. 能够正确使用并保养高压防护工具； 4. 能够熟练使用高压检测设备 5. 能够严格准确地按照安全操作流程进行电动汽车断电操作； 6. 能够熟知企业电力安全规程； 7. 能够理解维修设备以及车辆自身的高压防护措施及其原理。	1. 通过将我国电力安全法规、电动汽车高压标准引入课堂，以真实的工作项目为基础挖掘课程资源； 2. 利用视频动画、虚拟仿真等手段展示保养高压防护工具、高压检测设备的使用； 3. 注意对接 1+X 职业标准，培养学生按照操作规范连接电路、检测电路和断开电路的能力。	14
6	高压安全法规要求	1. 国家高压法规要求； 2. 售后维修人员资质要求； 3. 高压中止（切断回路）标准操作流程；	1. 通过将国家高压法规要求、售后维修人员资质要求引入课堂，以真实的工作项目为基础挖掘课程资源；	12

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		4. 能够熟知触电急救的处理流程； 5. 能够根据触电情况将触电者脱离电源； 6. 能够对触电伤员进行急救处理； 7. 能够熟练掌握心肺复苏的急救方法。	2. 利用视频动画、虚拟仿真等手段展示高压中止（切断回路）标准操作流程、触电急救的处理流程等； 3. 注意对接 1+X 职业标准，培养学生对触电伤员进行急救处理，掌握心肺复苏的急救方法； 4. 通过多种教学评价方式，培养学生自主学习的能力，营造积极的学习氛围。	

#### 四、学生考核与评价

1. 评价体系要体现评价主体多元化和评价形式多样化。体现教师评价、企业专家评价、学习平台反馈评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，倡导表现性的评价方式。

2. 通过对学生操作过程的数据的整理分析，对学生在每个项目操作熟练程度、技能的掌握情况进行比较，展现学生每个阶段的成长与进步，从而达到发展性、增值性评价目的。

3. 应注重综合素质和能力评价。重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源与爱护工具设备等意识与观念的评价。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

（1）拓展思政和职业精神融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

（2）融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

（3）广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

##### 2. 教材编写与选用

###### （1）教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合相关的国家职业标准、行业企业标准以及 1+X 职业技能等级标准，以工作任务为导向，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，突出“做中教，做中

学”的职业教育教学特色。

(2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用,倡导选用活页式、工作手册式新形态教材,国家和省级规划目录中没有的教材,可在国家和省职业院校教材信息库选用。

3. 教学实施与保障

(1) 配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程,如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配备基础电工及高压安全系统实训室,配套新能源汽车高压安全系统实训台、模拟心肺复苏急救实训套装、新能源汽车零部件认知仿真软件等满足课程实践教学的实训设备,满足教学过程中任务实施的需求,促进理实一体化教学。

4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣,应创设形象生动的教学情境,尽可能采用现代化教学手段,鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数(节)	主要教学形式
1	常用电学参数概念。	2	任务驱动式教学
2	电路基础元件的识别	2	任务驱动式教学
3	数字万用表的种类和使用方法	2	任务驱动式教学
4	电学参数的测量	2	任务驱动式教学
5	常用绝缘工具的识别和使用	2	任务驱动式教学
6	常用绝缘工具的识别和使用	2	任务驱动式教学
7	常用电子元器件特性	2	任务驱动式教学
8	常用电子元器件测量	2	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
9	电压等级与安全电压	2	任务驱动式教学
10	复习段考	2	任务驱动式教学
11	高压故障电流带来的危害	2	任务驱动式教学
12	新能源汽车高压区域识别	2	任务驱动式教学
13	避免高压伤害的防护措施	2	任务驱动式教学
14	维修车间安全防护与急救措施	2	任务驱动式教学
15	新能源汽车高压作业检测设备及工具的使用	2	任务驱动式教学
16	国家高压法规要求	2	任务驱动式教学
17	售后维修人员资质要求	2	任务驱动式教学
18	高压中止（切断回路）标准操作流程	2	任务驱动式教学

# 新能源汽车概论课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车概论是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，学生能够了解和掌握新能源汽车的定义、分类、常见标识和基本参数，掌握纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车等主要结构和基本原理，了解其他类型新能源汽车，具有新能源汽车操作与使用的基本技能，具备良好的安全意识、职业素养和创新能力。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 激发学生的爱国意识，树立正确的社会主义核心价值观，树立文化自信和民族自信；
- (2) 培养学生正确的汽车审美观，汽车消费观和汽车价值观；
- (3) 培养具备认同职业、爱岗敬业精神、精益求精的工匠精神；
- (4) 激发学生热爱汽车，投身汽车行业的兴趣和决心。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握新能源汽车的结构、工作原理和性能指标；
- (2) 掌握新能源汽车的基本名词术语；
- (3) 熟悉新能源汽车各机构、系统的功用、基本组成及工作原理，理解各主要零部件的基本结构和工作原理；
- (4) 熟悉新能源汽车各零部件间的装配关系、连接关系和动力传递关系；
- (5) 熟悉电动汽车储能装置的分类、基本组成、工作原理及各自的优缺点；
- (6) 熟悉电动汽车电驱动系统的分类、基本组成、工作原理及各自的优缺点；
- (7) 熟悉电动汽车能量管理与回收系统的分类、基本组成和工作原理；
- (8) 熟悉电动汽车充能装置的分类、基本组成和工作原理。

### 3. 能力目标

- (1) 了解新能源汽车行业相关的法制法规；
- (2) 了解新能源汽车行业的发展现状和发展趋势；
- (3) 具有环境保护的相关知识；
- (4) 掌握动力电池与能量存储的测试、检修方法；
- (5) 掌握电驱动系统的测试、检修方法；
- (6) 掌握整车控制系统的测试、检修方法；

(7) 掌握能量管理与回收系统的测试、检修方法。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由6个学习模块组成，总学时为54学时，合计3学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	新能源汽车基础知识	1. 熟悉新能源汽车的概念及类型； 2. 熟悉新能源汽车的标识； 3. 掌握新能源汽车的基本参数； 4. 了解新能源汽车的历史、现状及发展趋势。	1. 从石油危机的紧迫性、环境污染的严重性、国家新能源汽车三纵三横发展战略等实际问题出发导入课程，注重挖掘思政元素融入教学内容； 2. 将安全教育、5S 管理、劳动教育渗透到实际学习过程中； 3. 利用信息化手段展示新能源汽车的概念、类型及基本参数； 4. 通过学习我国新能源汽车的发展现状及发展趋势，培养学生的国家认同感和民族自豪感。	5
2	纯电动汽车	1. 掌握纯电动汽车的组成与基本原理； 2. 熟悉动力蓄电池的结构类型及其在电动汽车上的应用；了解动力蓄电池发展趋势； 3. 熟悉主要电驱动系统的结构形式、电动汽车常用驱动电机的类型及应用情况，了解驱动电机发展趋势； 4. 掌握纯电动汽车高压系统的组成、各部分功能及基本工作原理； 5. 了解电动汽车低压系统的组成。	1. 以企业真实的工作项目为基础挖掘课程资源，融入思政教育和创新创业教育，开展教学设计，丰富教学内容； 2. 将生命安全、5S 管理、劳动教育及创新思维渗透到实际教学过程中； 3. 以典型应用案例引入课堂，结合实物，利用动画、视频等信息化手段展示纯电动汽车的构造与基本工作原理； 4. 对照纯电动汽车实训车辆设计教学任务，通过任务实施的方式完成纯电动汽	17



序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			车的认知,培养学生精益求精的工匠精神。	
3	混合动力汽车	1. 掌握混合动力汽车的类型及其特点; 2. 掌握串联式、并联式、混联式混合动力汽车的组成、工作模式和特点; 3. 了解混合动力汽车的控制策略及应用。	1. 以企业真实的工作项目为基础挖掘课程资源,融入思政教育和创新创业教育,开展教学设计,丰富教学内容; 2. 将生命安全、5S 管理、劳动教育及创新思维渗透到实际教学过程中; 3. 以典型应用案例引入课堂,结合实物,利用动画、视频等信息化手段展示混合动力汽车的构造与工作模式; 4. 对照混合动力汽车实训车辆设计教学任务,通过任务实施的方式完成混合动力汽车的认知,培养学生良好的职业道德和职业素养。	13
4	燃料电池电动汽车	1. 熟悉燃料电池电动汽车的类型、结构和基本工作原理; 2. 熟悉质子交换膜燃料电池、碱性燃料电池等燃料电池的结构和基本工作原理; 3. 了解氢气的制备方法和车载储氢系统。	1. 融入思政教育和创新创业教育,开展教学设计,丰富教学内容; 2. 将生命安全、5S 管理、劳动教育及创新思维渗透到实际教学过程中; 3. 利用动画、视频等信息化手段展示燃料电池电动汽车的结构和工作原理,以及不同类型的燃料电池; 4. 培养学生的自学能力及创新精神。	9
5	其他类型新能源汽车	1. 熟悉天然气汽车的结构及基本工作原理; 2. 熟悉太阳能汽车的结构及基本工作原理;	1. 融入思政教育和创新创业教育,开展教学设计,丰富教学内容; 2. 将生命安全、5S 管理、	1

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		3. 熟悉风力汽车的结构及基本工作原理; 4. 熟悉核能汽车的结构及基本工作原理。	劳动教育及创新思维渗透到实际教学过程中; 3. 利用动画、视频等信息化手段展示天然气汽车、太阳能汽车、风力汽车和核能汽车的结构和工作原理; 4. 培养学生的创新神。	
6	新能源汽车操作与使用	1. 了解新能源汽车的操作方法及使用注意事项; 2. 掌握新能源汽车紧急情况的应急处理方法; 3. 熟悉电动汽车的充电方法和充电方式,了解充电注意事项。	1. 融入思政教育和创新创业教育,开展教学设计,丰富教学内容; 2. 将生命安全、5S 管理、劳动教育及创新思维渗透到实际教学过程中; 3. 以典型应用案例引入课堂,结合实车展示新能源汽车的操作方法及使用注意事项; 4. 对照新能源汽车实训车辆设计教学任务,通过任务实施的方式培养学生正确操作使用的能力,将严谨规范的意识渗透到实际教学过程中。	9

#### 四、学生考核与评价

1. 注重评价内容的整体性, 兼顾综合素质与能力评价。

2. 评价体系要体现评价主体多元化和评价形式多样化。体现教师评价、企业专家评价、学习平台反馈评价与学生自评、互评相结合, 过程性评价和结果性评价相结合, 定性描述和定量评价相结合, 倡导表现性的评价方式。

3. 通过对学生操作过程的数据的整理分析, 对学生在每个项目操作熟练程度、技能的掌握情况进行比较, 展现学生每个阶段的成长与进步, 从而达到发展性、增值性评价目的。

4. 应注重综合素质和能力评价。重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成, 以及节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的评价。

#### 五、教学实施与建议

## 1. 教学方法

(1) 对接企业工作岗位典型工作任务，引入企业真实案例，融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

(2) 采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

(3) 充分利用网络教学平台、数字化教学资源、模拟仿真软件等信息化教学技术开展课前、课中、课后教学，满足学生的多样化学习需求，提升学生自主学习的能力。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

## 2. 教材编写与选用

### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合相关的国家职业标准、行业企业标准以及 1+X 职业技能等级标准，以工作任务为导向，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

(1) 配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配备新能源汽车实训室，配套实验台架、充电桩、安全防护用具等满足课程实践教学的实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、教具车辆、各大品牌汽车车标、视频素材等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车的总体认知	4	任务驱动式教学
2	新能源汽车的总体认知	4	任务驱动式教学
3	新能源汽车关键技术的认知	4	任务驱动式教学
4	新能源汽车关键技术的认知	4	任务驱动式教学
5	新能源汽车关键技术的认知	4	任务驱动式教学
6	纯电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
7	纯电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
8	纯电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
9	混合动力电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
10	混合动力电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
11	混合动力电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
12	燃料电池电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
13	燃料电池电动汽车的认知	4	任务驱动式教学
14	其他清洁能源汽车的认知	4	任务驱动式教学
15	其他清洁能源汽车的认知	4	任务驱动式教学
16	电动汽车使用维护与高压安全	4	任务驱动式教学
17	电动汽车使用维护与高压安全	4	任务驱动式教学
18	电动汽车使用维护与高压安全	4	任务驱动式教学

# 汽车传感器检测技术课程标准

## 一、课程性质与任务

汽车传感器检测技术是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程,主要包括传感器的认识、结构原理和使用方法,并在此基础上分别介绍常用传感器应用技术及实用电路的分析与设计。通过本课程的学习和技能训练,使学生能认识传感器,了解测量基本原理,理解各种传感器进行非电量电测的方法,掌握传感器的基本结构和使用方法。初步具备实用传感器的应用和电路制作技能,并了解相应的测量转换电路、信号处理电路的原理及各种传感器在工业中的应用。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

(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) 引导学生发展良好的思想品质,锻炼团队合作精神,养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和作风,形成理论联系实际,自主学习、努力创新的良好习惯;

(3) 具有高度的责任感,有严谨、认真、细致和吃苦耐劳的工作作风;

(4) 具有团队精神和合作意识,具有协调、沟通的能力和组织管理能力;

(5) 具有创业意识和创业能力。

### 2. 知识目标

(1) 了解传感器的概念、种类和结构组成,了解传感器的最新发展方向和水平;

(2) 理解常用传感器的工作原理及相应的测量转换电路、信号处理电路及各种传感器特点及在工业中的应用;

(3) 了解检测技术中常用的误差处理、弹性元件及抗干扰技术等相关知识;

(4) 培养学生在理解基础上记忆的习惯。激发学生的成就感,积极引导学提升职业素养,提高职业道德。

### 3. 能力目标

(1) 具备传感器应用电路的安装和调试技能;

(2) 具备社会交往能力,独立分析解决问题能力和寻找解决问题途径的能力;

(3) 培养学生的创新思维能力,培养学生独立思考、分析和解决问题的能

力。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由4个学习模块组成，总学时为90学时，合计5学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	认识传感器	观察识别传感器，了解传感器主要功能	通过常用传感器的观察、分析，了解常用传感器的结构组成、作用和类型；通过网络资料的查询活动，进一步了解传感器的类型，主要技术性能指标和发展趋势。	16
2	动力控制系统之传感器	动力控制系统传感器的结构、工作原理及检测方法	通过动力控制系统之传感器的学习，熟悉传感器的作用原理和应用，及检测方法	40
3	底盘控制系统之传感器	底盘控制系统之传感器结构、工作原理及检测方法	通过底盘控制系统之传感器的学习，熟悉传感器的作用原理和应用，及检测方法	20
4	车身控制之传感器	车身控制之传感器结构、工作原理及检测方法	通过车身控制之传感器学习，熟悉传感器的作用原理和应用，及检测方法	16

### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式；
2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；
3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

### 五、教学实施与建议

#### 1. 教学方法

(1) 对接企业工作岗位典型工作任务，引入企业真实案例，融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

(2) 采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

(3) 充分利用网络教学平台、数字化教学资源、模拟仿真软件等信息化教学技术开展课前、课中、课后教学，满足学生的多样化学习需求，提升学生自主学习的能力。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

## 2. 教材编写与选用

### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

(1) 配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配备实训室，配套各类传感器及检测工具等满足课程实践教学实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、教具车辆、各大品牌汽车车标、视频素材等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	传感器的定义与组成	4	任务驱动式教学
2	传感器的检测方法	4	任务驱动式教学
3	传感器的检测方法	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
4	温度传感器	4	任务驱动式教学
5	温度传感器	4	任务驱动式教学
6	压力传感器	4	任务驱动式教学
7	压力传感器	4	任务驱动式教学
8	气体和液体流量传感器	4	任务驱动式教学
9	气体和液体流量传感器	4	任务驱动式教学
10	位置与角度传感器	4	任务驱动式教学
11	位置与角度传感器	4	任务驱动式教学
12	溢流环位置传感器	4	任务驱动式教学
13	溢流环位置传感器	4	任务驱动式教学
14	速度与加速度传感器	4	任务驱动式教学
15	速度与加速度传感器	4	任务驱动式教学
16	爆燃与碰撞传感器	4	任务驱动式教学
17	爆燃与碰撞传感器	4	任务驱动式教学
18	其他传感器	4	任务驱动式教学



# 汽车专业英语课程标准

## 一、课程性质与任务

汽车专业英语课程是五年制新能源汽车技术专业的一门专业基础课程，是建立在英语基础知识上，适应市场需要，培养学生灵活运用汽车专业知识和英语语言能力，解决与国际市场接轨过程中遇到的实际问题的实用性课程，同时，培养学生运用工具进行英文资料翻译的能力。该课程着重培养学生扩大汽车专业词汇量，提高科技文献阅读速度和翻译技巧，使学生在毕业后能够顺利地阅读和翻译本专业英语文献资料，提高学生就业适岗、变岗的综合素质。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (2) 培养学生良好的职业道德、敬业精神和责任心；
- (3) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (4) 培养学生的自我管理、自我约束能力。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握教材常用情景中涉及的英语专业术语；
- (2) 掌握教材常用情景中涉及的关键动词、形容词和副词；
- (3) 掌握汽车销售和诊断维修中经常使用的句型；
- (4) 掌握简单的汽车销售、制造车间和诊断维修情景中的英语口语表达。

### 3. 能力目标

- (1) 能够在后期工作中应用英语专业术语；
- (2) 能够结合汽车发动机、底盘、电器的理论知识理解相关英文资料，并能查阅汽车相关英文资料；
- (3) 能够使用所学的汽车相关英语语句进行简单的交流；
- (4) 学会如何利用英文工具进行后期工作中英文材料的查阅。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由14个学习模块组成，总学时为36学时，合计2学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	Automobile history	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述汽车历史的专业英语词汇和重点句子。	1.通过网络教学平台推送汽车发展历史的相关视频，融入职业精神和文化	2

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			自信； 2.汉语介绍汽车历史中的经典车型； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	
2	Crankshaft and connecting rod mechanism	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述曲柄连杆机构的专业英语词汇和重点句子。	1.深入挖掘本章节知识体系中蕴含的思想价值和精神内涵； 2.汉语介绍曲柄连杆机构； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2
3	Valve train	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述气门机构的专业英语词汇和重点句子。	1.结合气门结构组织对话练习，体现专业的英语素养、职业精神和服务意识； 2.汉语介绍气门机构； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2
4	Fuel system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述燃油系统的专业英语词汇和重点句子。	1.燃油系统案例导入，将家国情怀、科技创新融入到各个教学环节； 2.汉语介绍燃油系统； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2
5	Lubrication system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述润滑系统的专业英语词汇和重点句子。	1.结合润滑系统相关视频，了解国内外技术差距，增强学生强烈的学习意识； 2.汉语介绍润滑系统； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
6	Cooling system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述冷却系统的专业英语词汇和重点句子。	1.用英语介绍冷却系统，激发同学们学习汽车专业英语的兴趣，进一步提升英语素养； 2.汉语介绍冷却系统；3. 操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2
7	Starting system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述启动系统的专业英语词汇和重点句子。	1.以汽车启动系统专业知识为载体，在探讨中深入学习掌握对应的词汇。创造具体的场景，通过角色扮演提升学生的职业素养； 2.汉语介绍启动系统； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2
8	Ignition system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述点火系统的专业英语词汇和重点句子。	1.以汽车点火系统专业知识为载体，在探讨中深入学习掌握对应的词汇。创造具体的场景，通过角色扮演提升学生的职业素养； 2.汉语介绍点火系统； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2
9	Power train	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述传动系统的专业英语词汇和重点句子。	1.模拟场景，帮助学生认识到英语学习的重要性和必要性，激发学生参与课堂； 2.汉语介绍传动系统； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	2

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
10	Suspension system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述悬架系统的专业英语词汇和重点句子。	1.导入悬架系统相关专业 知识，将创新精神、科技 强国融入各个教学环节； 2.汉语介绍悬架系统； 3.操练单词阅读、课文重 点句子分析、专业词汇记 忆、课后习题小组练习。	4
11	Steering system	1.掌握英语课文的涵义； 2.掌握描述转向系统的专业英语词汇和重点句子。	1.以汽车转向系统专业知 识为载体，模拟汽车商务 谈判场景，提升语言技巧， 体现汽车销售中的诚实守 信； 2.汉语介绍转向系统； 3.操练单词阅读、课文重 点句子分析、专业词汇记 忆、课后习题小组练习。	2
12	Braking system	1.掌握英语课文的含义； 2.掌握描述制动系统的专业英语词汇和重点句子。	1.情景导入，通过角色扮 演和英语对话练习，培养 学生积极认真学习汽车专 业英语的态度和检测与维 修工匠精神； 2.汉语介绍制动系统； 3.操练单词阅读、课文重 点句子分析、专业词汇记 忆、课后习题小组练习。	4
13	Vehicle body	1.掌握英语课文的含义； 2.掌握描述车身的专业英语词汇和重点句子。	1.汉语介绍车身。 2.视频导入，用英语介绍 汽车车身相关知识，提升 英语口语表达能力。 3.操练单词阅读、课文重 点句子分析、专业词汇记 忆、课后习题小组练习。	2
14	Electric and Electronic system	1.掌握英语课文的含义； 2.掌握描述电力和电控系统的专业英语词汇和重点句子。	1.以汽车电力系统专业知 识为载体，模拟汽车销售 场景，提升语言技巧，体 现汽车销售中的诚实守信	4

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			和服务意识； 2.汉语介绍汽车电气系统； 3.操练单词阅读、课文重点句子分析、专业词汇记忆、课后习题小组练习。	

#### 四、学生考核与评价

1. 教学评价采用过程评价和知识评价的形式来评定。注重学习过程的评价。
2. 注重关键专业词汇的掌握，不但要记住名词，还要记住关键的动词、形容词和副词，以便在诊断维修进口车的时候能够看懂诊断仪器和故障码。
3. 课程成绩：课程成绩为平时考核成绩的50%与期末考试成绩的50%之和，平时成绩依据考勤、课堂纪律、课堂参与、现代职教平台成绩，期末考试采取上机考试模式和应用分析考评模式，上机主要为单选题、多选题、判断题，占期末成绩80%，应用分析考评主要采用试卷方式，占期末成绩20%。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

根据汽车专业英语课程培养目标,以学生为中心,突出英语应用能力的培养,采用“教、学、用”一体化的教学模式。本课程采用汽车构造维修理论与英语应用一体化的教学模式,利用现代职教课程在线学习+面对面翻转课堂组织教学;

紧密围绕本课程的培养目标,综合运用现代教育理论和现代教育技术手段,上课场地选择多媒体教室,合理安排讲解与讨论、引导与启发、模拟与真实场景实践等教学环节,运用任务驱动等多种行动导向教学方法,使学生在获取和运用知识技能、思维拓展和团队合作等方面得到良好训练。

拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法,提升学生道德品质和职业素质能力。

##### 2. 教材编写与选用

###### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准,结合相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准,以工作任务为导向,融入思政教育和创新创业教育,重构教学内容,校企联合开发工单式、活页式、立体化教材,突出“做中教,做中学”的职业教育教学特色。

###### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用,倡导选用活页

式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

### 3. 教学实施与保障

为方便学生的在线学习及知识面的拓展，提高在线拓展资源方面的要求提高，争取在数量、质量上都有大的提高。

（1）注重多媒体教学和网络英语资源的开发和应用。

（2）注重课程资源和现代化教学资源的开发和利用，这些资源有利于创设形象生动的英语学习情景，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。同时，建议加强课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学院多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

（3）积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时应积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。

### 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	Automobile history	2	任务驱动式教学
2	Crankshaft and connecting rod mechanism	2	任务驱动式教学
3	Valve train	2	任务驱动式教学
4	Fuel system	2	任务驱动式教学
5	Lubrication system	2	任务驱动式教学
6	Cooling system	2	任务驱动式教学
7	Starting system	2	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
8	Ignition system	2	任务驱动式教学
9	Phased assessment	2	任务驱动式教学
10	Power train	2	任务驱动式教学
11	Suspension	2	任务驱动式教学
12	Steering system	2	任务驱动式教学
13	Braking system	2	任务驱动式教学
14	Vehicle body	2	任务驱动式教学
15	Electric and Electronic system	2	任务驱动式教学
16	Review	2	任务驱动式教学
17	Test	2	任务驱动式教学
18	system	2	任务驱动式教学

# 混合动力汽车发动机构造与检修课程标准

## 一、课程性质与任务

混合动力汽车发动机构造与检修是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，学生掌握混合动力汽车结构及特点，混合动力发动机各机构与系统的构造与检修方法，培养具有良好职业道德素养，能独立学习职业相关的新技术、新知识、新工艺，对社会、企业、职业和客户有强烈责任意识、团队合作能力、创新意识和可持续发展能力的高素质技术技能人才。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有5S管理意识；
- (2) 具有健康的身体素质与稳定的心理素质；
- (3) 具有吃苦耐劳的敬业精神，诚实守信的职业道德素养；
- (4) 具有良好的安全环保意识；
- (5) 具有良好的工作责任心和诚实守信的工作作风。

### 2. 知识目标

- (1) 了解混合动力汽车发动机基本特点；
- (2) 理解混合动力汽车发动机工作原理；
- (3) 掌握混合动力汽车发动机构造；
- (4) 掌握混合动力汽车发动机常规保养及检修要点。

### 3. 能力目标

- (1) 能够识别常见混合动力汽车发动机类型及各部件总成；
- (2) 能够规范使用设备独立完成混合动力汽车发动机的日常维护作业；
- (3) 能够规范使用工量具独立完成混合动力汽车发动机各总成的拆装及检修作业；
- (4) 能够规范通过各种检测设备对发动机基本机械、电气故障完成诊断测试及修复。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由8个学习模块组成，总学时为144学时，合计8学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	混合动力汽车结构	1. 了解混合动力汽车的种类； 2. 熟悉混合动力系统的结构	1. 融合新能源汽车企业文化元素，将爱国爱岗意识融	8



序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
	及特点	特点。	入实际教学过程； 2. 通过网络教学平台，推送混合动力汽车原理的相关视频，学生预习； 3. 导入任务，发放工单、让学生明确典型的工作任务与岗位需求； 4. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的要求对混合动力汽车的分类与技术特点进行学习； 5. 学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。	
2	混合动力汽车发动机概述	1. 掌握混合动力发动机的种类； 2. 掌握混合动力发动机的结构特点。	1. 融合新能源汽车检修国家标准、行业标准，将规范意识、工匠精神、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 网络教学平台推送发动机基本原理的相关视频，学生预习； 3. 导入任务，发放工单、让学生明确典型的工作任务与岗位需求； 4. 通过使用发动机台架实物讲解使学生对发动机建立宏观认识； 5. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容分别对发动机的分类与总体结构进行学习； 6. 学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。	8
3	混合动力发动机曲	1. 熟悉混合动力发动机曲柄连杆机构的结构；	1. 对接 1+X 职业技能等级标准，将质量意识、管理素	28

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
	柄连杆机构构造与检修	2. 能够正确选用工量具对曲柄连杆机构进行拆装与基本检修。	<p>养、规范意识渗透到实际教学过程中；</p> <p>2. 故障案例导入任务，发放工单、让学生明确典型的工作任务与岗位需求；</p> <p>3. 结合实物演示曲柄连杆机构的结构组成与工作原理；</p> <p>4. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容分组对发动机曲柄连杆机构进行拆装；结合维修手册的标准对曲柄连杆机构进行检测；</p> <p>5. 学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。</p>	
4	混合动力发动机配气机构构造与检修	<p>1. 熟悉配气机构的基本结构；</p> <p>2. 了解可变气门正时与升程机构的种类与工作原理；</p> <p>3. 能够对发动机配气正时进行检查与调整。</p>	<p>1. 融合混合动力发动机配气机构检修实例，将 5S 管理、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中；</p> <p>2. 故障案例导入，发放工单、参考资料等；</p> <p>3. 学生分组，借助网络资源和资料，学习可变气门正时与升程机构的类型与作用，小组代表发言；</p> <p>4. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容对配气机构进行结构认知；依据维修手册标准对发动机配气正时进行检查与调整；</p> <p>5. 学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。</p>	28
5	混合动力	1. 熟悉冷却系统的基本结构；	1. 融合混合动力发动机冷	16

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
	发动机冷却系统构造与检修	2. 了解混合动力发动机热管理系统的原理； 3. 能够进行混合动力发动机水泵的检查与更换； 4. 能够进行混合动力发动机冷却系统部件的拆装与检查。	却系统检修实例，将 5S 管理、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2. 故障案例导入任务，发放工单、参考资料等； 3. 结合发动机台架讲解冷却系统相关部件工作原理； 4. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容结合发动机台架对冷却系统部件及管路进行记录并绘制冷却系统原理图；依据维修手册标准对发动机冷却系统部件进行拆装与检查； 5. 任务总结：学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。	
6	混合动力发动机润滑系统构造与检修	1. 熟悉混合动力发动机润滑系统的结构； 2. 能够进行机油压力开关的检查； 3. 能够进行机油压力的测量； 4. 能够进行机油泵的拆装与检查； 5. 能够正确选用并更换机油机滤。	1. 融合混合动力发动机润滑系统检修实例，将 5S 管理、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2. 故障案例导入任务，发放工单、参考资料等； 3. 结合发动机台架讲解润滑系统相关部件工作原理； 4. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容结合发动机台架对润滑系统部件及管路进行记录并绘制润滑系统原理图；依据维修手册标准对发动机润滑系统部件进行拆装与检查； 5. 任务总结：学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。	16
7	混合动力	1. 熟悉混合动力发动机燃料	1. 融合混合动力发动机燃	20

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
	发动机燃料供给系统构造与检修	供给系统的结构； 2. 能够利用燃油压力表对低压油路油压进行检测； 3. 能够对燃料供给系主要传感器与执行器进行检测。	料供给系统拆装及故障实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 网络教学平台推送发动机电控燃油喷射系统的相关视频，学生预习； 3. 导入任务，发放工单、让学生明确典型的工作任务与岗位需求； 4. 通过使用发动机台架讲解使学生明确油路分布与主要的传感器与执行器； 5. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容分别对发动机的主要传感器和执行器进行检测； 6. 学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。	
8	混合动力发动机点火系统构造与检修	1. 能够对点火系统的工作状态进行检查； 2. 能够按照规范对点火线圈与火花塞进行更换。	1. 融合混合动力发动机点火系拆装及故障实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 故障案例导入任务，发放工单、参考资料等； 3. 结合发动机台架讲解点火线圈与火花塞的工作原理； 4. 学生按计划开展工作，按照工作手册上的内容结合发动机台架对点火线圈与火花塞进行拆装与检查； 5. 任务总结：学生分组汇报，开展组内自评、组间互评、教师检查和点评活动。	20

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式；

2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

（1）对接企业工作岗位典型工作任务，引入企业真实案例，融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

（2）采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

（3）充分利用网络教学平台、数字化教学资源、模拟仿真软件等信息化教育教学技术开展课前、课中、课后教学，满足学生的多样化学习需求，提升学生自主学习的能力。

（4）拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

##### 2. 教材编写与选用

###### （1）教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

###### （2）教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

##### 3. 教学实施与保障

（1）课堂教学条件：多媒体教室、多媒体课件及发动机实物教具；

(2) 实训条件：配备混合动力发动机实训室，配套发动机台架总成、常用拆装工具套装，满足发动机拆装实训教学的需求，配套发动机电控系统台架与全套检测诊断设备，满足发动机电控检修实训教学需要，促进理实一体化教学。实训室参照实训室设备配备标准进行，每名学生实训时使用面积不低于6平方米，实训室楼层高度不低于4.5m，实训教学师生比在1：15左右。

#### 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

### 六、授课进程与安排

第四学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	混合动力汽车结构及特点	4	任务驱动式教学
2	混合动力汽车结构及特点	4	任务驱动式教学
3	混合动力汽车发动机概述	4	任务驱动式教学
4	混合动力汽车发动机概述	4	任务驱动式教学
5	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
6	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
7	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
8	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
9	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
10	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
11	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
12	混合动力发动机曲柄连杆机构构造与检修	4	任务驱动式教学
13	混合动力发动机燃料供给系统构造与	4	任务驱动式

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
	检修		教学
14	混合动力发动机燃料供给系统构造与检修	4	任务驱动式教学
15	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
16	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
17	混合动力发动机配气机构构造与检修	4	任务驱动式教学
18	混合动力发动机配气机构构造与检修	4	任务驱动式教学

第五学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	混合动力发动机冷却系统构造与检修	4	任务驱动式教学
2	混合动力发动机冷却系统构造与检修	4	任务驱动式教学
3	混合动力发动机冷却系统构造与检修	4	任务驱动式教学
4	混合动力发动机冷却系统构造与检修	4	任务驱动式教学
5	混合动力发动机润滑系统构造与检修	4	任务驱动式教学
6	混合动力发动机润滑系统构造与检修	4	任务驱动式教学
7	混合动力发动机润滑系统构造与检修	4	任务驱动式教学
8	混合动力发动机润滑系统构造与检修	4	任务驱动式教学
9	混合动力发动机燃料供给系统构造与检修	4	任务驱动式教学
10	混合动力发动机燃料供给系统构造与检修	4	任务驱动式教学
11	混合动力发动机燃料供给系统构造与检修	4	任务驱动式教学
12	混合动力发动机燃料供给系统构造与	4	任务驱动式

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
	检修		教学
13	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
14	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
15	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
16	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
17	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学
18	混合动力发动机点火系统构造与检修	4	任务驱动式教学



# 新能源汽车底盘构造与检修课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车底盘构造与检修课程是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程。通过本课程学习，学生掌握新能源汽车底盘各总成及零部件的构造和工作原理、维护与检修方法，正确查阅维修资料，规范使用仪器设备、工量具，具有新能源汽车底盘总成及零部件的拆装与检测、维护与基础检修能力，具备良好的安全意识、职业素养和创新能力。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有5S精益生产理念和精益求精、一丝不苟的工匠精神；
- (2) 具有勤于思考、热爱劳动、谦虚好学、追求上进的思想品质；
- (3) 具有主动求知、知难而进、勤于思考、善于创新的人文素质；
- (4) 具有安全意识、规范意识、质量意识和服务意识，爱岗敬业、团结协作的职业素养，诚实守信的职业道德，良好的人际沟通及合作能力；
- (5) 具有良好的心理素质和健全的身体素质。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握新能源汽车底盘总成及零部件作用、类型、结构和工作原理；
- (2) 掌握常用仪器、设备、工量具等的正确使用方法、操作规程；
- (3) 掌握新能源汽车底盘总成及零部件的拆装、检测、维护和维修方法；
- (4) 熟悉新能源汽车底盘系统故障检测的基础理论和方法；
- (5) 熟悉新能源汽车底盘常见故障的原因和排除方法。

### 3. 能力目标

- (1) 能够熟练查阅电路图、维修手册、保养手册等技术资料，对接1+X职业技能等级标准等，规范拆装新能源汽车底盘总成及零部件；
- (2) 能够熟练规范使用仪器设备及工量具对新能源汽车底盘进行检测；
- (3) 能够规范检测新能源汽车底盘常见故障并初步诊断分析故障原因；
- (4) 能够规范使用仪器设备及工量具进行新能源汽车底盘的维护和修理。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由9个学习模块组成，总学时为144学时，合计8学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	新能源汽车底盘概述	1.掌握新能源汽车底盘各系统组成、作用及安装位置； 2.掌握专用工具设备的使用方法及规范； 3.掌握新能源汽车底盘传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统的各自工作原理； 4.能够在高压电的作业时，正确检查和佩戴防护用品； 5.能够认知新能源汽车底盘各部件； 6.能够描述新能源汽车底盘各部件功能。	1.融合新能源汽车企业文化元素，将爱国爱岗意识融入实际教学过程； 2.引入新能源汽车底盘故障实例，创设授课情境； 3.利用视频、虚拟仿真等信息化手段展示新能源汽车底盘结构；理实一体开展结构认知和工作原理分析教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合生产生活实际，布置新能源汽车底盘相关拓展任务。	8
2	新能源汽车传动系统构造	1.掌握新能源汽车传动系统的结构组成、类型、功能、工作原理； 2.掌握新能源汽车传动系统拆装仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车传动系统拆装方法； 4.能够进行新能源汽车传动系统结构认知； 5.能够查阅新能源汽车传动系统拆装资料； 6.能够正确使用新能源汽车传动系统拆装仪器设备和工量具； 7.能够进行新能源汽车传动系统部件拆装。	1.融合新能源汽车传动系统拆装实例，将安全教育、5S 管理、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车传动系统故障案例，创设授课情境； 3.项目引领，任务驱动开展传动系统构造教学实施；利用虚拟仿真、动画等信息化手段展示新能源汽车传动系统结构和工作原理；采用探究式、参与式等教学方法开展实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车传动系统结构特点，布置新能源汽车传动系统拆装相关拓展任务。	
3	新能源汽车传动系统检修	1.掌握新能源汽车传动系统维护、检修工作流程和注意事项； 2.掌握新能源汽车传动系统维护、检修仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车传动系统维护、检修方法； 4.能够查阅新能源汽车传动系统维护、检修资料； 5.能够正确使用新能源汽车传动系统维护、检修仪器设备和工量具； 6.能够进行新能源汽车传动系统维护和基本检修。	1.对接 1+X 职业技能等级标准，将质量意识、管理素养、规范意识渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车传动系统检修案例，创设授课情境； 3.理实一体开展传动系统检修教学实施；实操演示新能源汽车传动系统检修过程；采用探究式、参与式等教学方法开展实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车传动系统检修流程，布置新能源汽车传动系统检修相关拓展任务。	20
4	新能源汽车行驶系统构造	1.掌握新能源汽车行驶系统的结构组成、类型、功能、工作原理； 2.掌握新能源汽车行驶系统拆装仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车行驶系统拆装方法； 4.能够进行新能源汽车行驶	1.融合新能源汽车检修国家标准、行业标准，将规范意识、工匠精神、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车行驶系统故障案例，创设授课情境； 3.采用案例教学方式开展行驶系统构造教学实施；利	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		系统结构认知； 5.能够查阅新能源汽车行驶系统拆装资料； 6.能够正确使用新能源汽车行驶系统拆装仪器设备及工量具； 7.能够进行新能源汽车行驶系统部件拆装。	用虚拟仿真、视频等信息化手段展示新能源汽车行驶系统结构和工作原理；采用分组讨论等教学方法开展理论教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车行驶系统结构特点，布置新能源汽车行驶系统拆装相关拓展任务。	
5	新能源汽车行驶系统检修	1.掌握新能源汽车行驶系统维护、检修工作流程和注意事项； 2.掌握新能源汽车行驶系统维护、检修仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车行驶系统维护、检修方法； 4.能够查阅新能源汽车行驶系统维护、检修资料； 5.能够正确使用新能源汽车行驶系统维护、检修仪器设备和工量具； 6.能够进行新能源汽车行驶系统维护和基本检修。	1.融合新能源汽车行驶系统检修实例，将5S管理、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车行驶系统检修案例，创设授课情境； 3.采用混合式教学模式开展行驶系统检修教学实施；利用虚拟仿真、视频等信息化手段展示新能源汽车行驶系统检修过程；采用探究式、参与式等教学方法开展实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车行驶系统检修流程，布置新能源汽车行驶系统检修相关	28

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			拓展任务。	
6	新能源汽车转向系统构造	1.掌握新能源汽车转向系统的结构组成、类型、功能、工作原理； 2.掌握新能源汽车转向系统拆装仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车转向系统拆装方法； 4.能够进行新能源汽车转向系统结构认知； 5.能够查阅新能源汽车转向系统拆装资料； 6.能够正确使用新能源汽车转向系统拆装仪器设备及工量具； 7.能够进行新能源汽车转向系统部件拆装。	1.融合新能源汽车转向系统拆装实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车转向系统故障案例，创设授课情境； 3.采用情境教学方式开展转向系统构造教学实施；利用虚拟仿真、动画等信息化手段展示新能源汽车转向系统结构和工作原理；采用启发式、讨论式等教学方法开展理论教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车转向系统结构特点，布置新能源汽车转向系统拆装相关拓展任务。	8
7	新能源汽车转向系统检修	1.掌握新能源汽车转向系统维护、检修工作流程和注意事项； 2.掌握新能源汽车转向系统维护、检修仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车转向系统维护、检修方法； 4.能够查阅新能源汽车转向系统维护、检修资料； 5.能够正确使用新能源汽车转向系统维护、检修仪器设备	1.融合新能源汽车转向系统检修实例，将质量意识、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车转向系统检修案例，创设授课情境； 3.采用项目教学开展转向系统检修教学实施；利用虚拟仿真、视频等信息化手段展示新能源汽车转向系统检修过程；采用启发式、参	20

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		和工量具； 6.能够进行新能源汽车转向系统维护和基本检修。	与式等教学方法开展理论和实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车转向系统检修流程，布置新能源汽车转向系统检修相关拓展任务。	
8	新能源汽车制动系统构造	1.掌握新能源汽车制动系统的结构组成、类型、功能、工作原理； 2.掌握新能源汽车制动系统拆装仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车制动系统拆装方法； 4.能够进行新能源汽车制动系统结构认知； 5.能够查阅新能源汽车制动系统拆装资料； 6.能够正确使用新能源汽车制动系统拆装仪器设备及工量具； 7.能够进行新能源汽车制动系统部件拆装。	1.融合机电维修岗位要求，将安全教育、工匠精神、5S渗透到实际教学过程中； 2.引入新能源汽车制动系统故障案例，创设授课情境； 3.项目教学，任务驱动，开展制动系统构造教学实施；利用动画、视频等信息化手段展示新能源汽车制动系统结构和工作原理；采用启发式、参与式等教学方法开展理论和实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车制动系统结构特点，布置新能源汽车制动系统拆装相关拓展任务。	8
9	新能源汽车制动系统检修	1.掌握新能源汽车制动系统维护、检修工作流程和注意事项；	1.对接职业院校技能竞赛标准，将质量意识、劳动教育、5S管理渗透到实际教	3 6

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		2.掌握新能源汽车制动系统维护、检修仪器设备及工量具使用方法； 3.掌握新能源汽车制动系统维护、检修方法； 4.能够查阅新能源汽车制动系统维护、检修资料； 5.能够正确使用新能源汽车制动系统维护、检修仪器设备和工量具； 6.能够进行新能源汽车制动系统维护和基本检修。	学过程中； 2.引入新能源汽车制动系统检修案例，创设授课情境； 3.采用案例教学开展制动系统检修教学实施；实操演示新能源汽车制动系统检修过程；采用探究式、讨论式等教学方法开展理论和实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5.结合典型新能源汽车制动系统检修流程，布置新能源汽车制动系统检修相关拓展任务。	

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式。

2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 对接新能源汽车底盘检修工作岗位典型工作任务，引入企业真实案例，融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

(2) 采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结

合，优化教学过程，提升学习效率。

(3) 充分利用网络教学平台、数字化教学资源、模拟仿真软件等信息化教学技术开展课前、课中、课后教学，满足学生的多样化学习需求，提升学生自主学习的能力。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素养能力。

## 2. 教材编写与选用

### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

(1) 配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、生产案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配备新能源汽车底盘系统实训室，配套整车、底盘总成及零部件的拆装等满足课程实践教学的实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。参照实训室设备配备标准进行，建议师生比在1:15~1:20。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

第四学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车底盘概述	4	任务驱动式教学



周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
2	新能源汽车底盘概述	4	任务驱动式教学
3	新能源汽车传动系统构造	4	任务驱动式教学
4	新能源汽车传动系统构造	4	任务驱动式教学
5	新能源汽车传动系统检修	4	任务驱动式教学
6	新能源汽车传动系统检修	4	任务驱动式教学
7	新能源汽车传动系统检修	4	任务驱动式教学
8	新能源汽车传动系统检修	4	任务驱动式教学
9	新能源汽车传动系统检修	4	任务驱动式教学
10	新能源汽车传动系统检修	4	任务驱动式教学
11	新能源汽车行驶系统构造	4	任务驱动式教学
12	新能源汽车行驶系统构造	4	任务驱动式教学
13	新能源汽车行驶系统检修	4	任务驱动式教学
14	新能源汽车行驶系统检修	4	任务驱动式教学
15	新能源汽车行驶系统检修	4	任务驱动式教学
16	新能源汽车行驶系统检修	4	任务驱动式教学
17	新能源汽车行驶系统检修	4	任务驱动式教学
18	新能源汽车行驶系统检修	4	任务驱动式教学

第五学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
----	------	--------	--------

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车转向系统构造	4	任务驱动式教学
2	新能源汽车转向系统构造	4	任务驱动式教学
3	新能源汽车转向系统检修	4	任务驱动式教学
4	新能源汽车转向系统检修	4	任务驱动式教学
5	新能源汽车转向系统检修	4	任务驱动式教学
6	新能源汽车转向系统检修	4	任务驱动式教学
7	新能源汽车转向系统检修	4	任务驱动式教学
8	新能源汽车转向系统检修	4	任务驱动式教学
9	新能源汽车制动系统构造	4	任务驱动式教学
10	新能源汽车制动系统构造	4	任务驱动式教学
11	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
12	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
13	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
14	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
15	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
16	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
17	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学
18	新能源汽车制动系统检修	4	任务驱动式教学

# 新能源汽车电气设备构造与检修课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车电气设备构造与检修是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程，也是技能方向课程的重要基础课程，本课程将新能源汽车电气设备构造、维修知识融为一体，旨在培养学生的基本职业能力和方法能力，为后续课程的学习奠定良好的基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 培养较强的集体荣誉感和团队合作意识；
- (2) 培养积极进取、不断向上的敬业精神；
- (3) 具有吃苦耐劳的敬业精神，诚实守信的职业道德素养；
- (4) 具有5S精益生产理念和精益求精、一丝不苟的工匠精神；
- (5) 具有健康的身体素质与稳定的心理素质；
- (6) 具有良好的安全环保意识；
- (7) 具有良好的工作责任心和诚实守信的工作作风。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握新能源汽车电气系统的作用、类型、结构和工作原理；
- (2) 掌握常用仪器、设备、工量具等的正确使用方法、操作规程；
- (3) 掌握新能源汽车电气系统总成及零部件的拆装、检测、维护和基本修理方法；
- (4) 熟悉电气系统故障检测的基础理论和方法；
- (5) 熟悉新能源汽车电气系统常见故障的原因和排除方法。

### 3. 能力目标

- (1) 会查阅汽车电气设备的技术资料；
- (2) 能合理选择并熟练使用汽车电气设备常用及专用维修工具；
- (3) 熟悉汽车电气设备拆装的正确顺序和操作规程；
- (4) 具有对汽车电气设备各总成和零部件拆装、更换的能力；
- (5) 熟悉电路、仪表和操纵部件符号；
- (6) 能区分各类汽车电气设备，并能描述它们的工作过程；
- (7) 能够独立连接常见汽车电路；
- (8) 具有一定的应变能力、组织能力及协调能力；
- (9) 具有安全操作和环保意识。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由8个学习模块组成，总学时为144学时，合计8学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	绪论	1.了解汽车电气设备的发展概况； 2.了解汽车电气设备的组成与特点； 3.掌握汽车电气设备常用维修工具与测量仪器的使用； 4.掌握汽车电工基本测量与检测。	1.融合汽车电器技术的发展，将创新精神融入实际教学过程； 2.利用多媒体展示汽车电器技术发展； 3.展示汽车电器维修常用设备仪器； 4.利用典型车辆讲解汽车底盘各个系统。	8
2	电源系统	1.掌握蓄电池、发电机、调节器基础知识及工作原理； 2.掌握电源系统的检查与维修方法。	1.融合国家对废旧电瓶回收相关规定、行业标准，将规范意识、工匠精神、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.利用多媒体展现各总成、部件组成结构与工作原理； 3.检测更换蓄电池； 4.检测更换交流发电机； 5.分解装配发电机； 6.检测电源系统运行状况。	16
3	起动与点火系统	1.了解起动系统、点火系统基础知识及工作原理； 2.掌握起动与点火系统检查与维修方法。	1.融合技能大赛发动机点火系拆装及故障实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.利用多媒体讲解分析个系统结构组成及工作原理； 3.检测启动系统各部件状况；	24

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			4.检测点火系统各元件； 5.诊断与排除起动系、点火系故障。	
4	照明与信号系统	1.了解照明设备、信号装置结构； 2.掌握照明与信号系统的检查与维修方法。	1.融合技能大赛灯光系统拆装及故障实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.通过多媒体讲解照明、信号装置结构及工作原理； 3.进行照明、信号设备运行台架故障诊断。	24
5	仪表与报警系统	1.了解汽车仪表、报警装置的构造； 2.掌握仪表与报警系统的检查与维修方法。	1.融合仪表检修改装实例，将5S管理、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2.通过多媒体讲解系统结构组成及工作原理； 3.进行系统台架故障诊断； 4.进行整车仪表报警系统诊断。	12
6	辅助电气设备	1.了解电动刮水器与风窗玻璃洗涤器、电动辅助装置、中央控制门锁的构造； 2.掌握辅助电气系统的检查与维修方法。	1.融合技能大赛辅助电气设备故障诊断实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2.通过多媒体讲解系统结构组成及工作原理； 3.进行整车辅助电气设备拆装； 4.进行辅助电气设备故障诊断排除。	24
7	汽车电路识读	1.了解汽车电路基本元件； 2.掌握汽车电路图的基本标	1.融合不同车型的电路图的识读，将工匠精神、爱	16

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		识与识别； 3.掌握汽车电路图的类型； 4.掌握汽车电路图的分析方法； 5.学会分析典型车型电路分析； 6.汽车电器系统故障与检修方法。	岗敬业渗透到实际教学过程中； 2.通过多媒体讲解典型车系整车电路组成及工作过程； 3.进行典型车系主要电路工作原理分析； 4.进行整车电路故障诊断。	
8	电气设备拆装与检测	掌握电气设备拆卸、检测、装配工作。	1.融合电器设备的拆装与检测，将工匠精神、5S管理、劳动教育、爱岗敬业渗透到实际教学过程中； 2.进行典型车系电气设备拆装； 3.检测典型车系电气设备原件检测； 4.装配典型车型整车电气设备。	20

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式。

2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 立足于加强学生实际操作能力的培养，紧密结合职业技能证书的考核，可以采用理实一体式教学、任务驱动式教学、项目式教学等方法组织教学。

(2) 灵活运用集体讲解、小组讨论、示范演示、答疑指导、分组训练、综合实践等教学形式，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生学习兴趣，让学生在学中做，做中学。

(3) 充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字

化教学资源、仿真模拟软件等手段，把最新的汽车维修资料展现在学生面前，提高教学效果。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

## 2. 教材编写与选用

### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

(1) 课堂教学条件：多媒体教室、多媒体课件及发动机实物教具。

(2) 实训条件：配备新能源汽车电气系统实训室，配套整车、电气系统总成及零部件的拆装、检测与维修的实验台架等满足课程实践教学的实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。参照实训室设备配备标准进行，每名学生实训时的使用面积不低于6平方米，实训室楼层高度不低于4.5m，实训教学师生比在1：15左右。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

第四学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	汽车电气设备基础知识	4	任务驱动式教学
2	汽车电器常用检查工具的使用	4	任务驱动式教学
3	汽车电源系统的结构及工作原理	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
4	蓄电池的使用、维护与检修	4	任务驱动式教学
5	发电机拆装与检测	4	任务驱动式教学
6	电源系统故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
7	起动系统的结构及工作原理	4	任务驱动式教学
8	起动系统的拆装	4	任务驱动式教学
9	起动系统的检修	4	任务驱动式教学
10	点火系统的结构及工作原理	4	任务驱动式教学
11	点火系统的拆装	4	任务驱动式教学
12	点火系统的检修	4	任务驱动式教学
13	照明及信号系统系统的组成及功能	4	任务驱动式教学
14	汽车前照灯故障检测、修复与调整	4	任务驱动式教学
15	汽车转向灯故障诊断与修复	4	任务驱动式教学
16	汽车制动灯故障诊断与修复	4	任务驱动式教学
17	汽车雾灯故障诊断与修复	4	任务驱动式教学
18	车内顶灯的故障诊断与修复	4	任务驱动式教学

第五学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	汽车仪表系统结构及功能	4	任务驱动式教学
2	汽车仪表系统的拆装	4	任务驱动式



周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
			教学
3	汽车仪表系统检查与故障排除	4	任务驱动式教学
4	汽车雨刮器的拆装与检修	4	任务驱动式教学
5	汽车电动后视镜的拆装与检修	4	任务驱动式教学
6	电动座椅的拆装与检修	4	任务驱动式教学
7	汽车电动车窗的拆装与检修	4	任务驱动式教学
8	汽车防盗系统的结构及工作原理	4	任务驱动式教学
9	汽车防盗系统的拆装与检修	4	任务驱动式教学
10	汽车电路基本元件的检测	4	任务驱动式教学
11	汽车电路图的基本标识与识别	4	任务驱动式教学
12	大众汽车电路图的分析	4	任务驱动式教学
13	丰田汽车电路图的分析	4	任务驱动式教学
14	典型车系电气设备拆装	4	任务驱动式教学
15	典型车系电气设备元件检测	4	任务驱动式教学
16	典型车系电气设备元件检测	4	任务驱动式教学
17	装配典型车型整车电气设备	4	任务驱动式教学
18	装配典型车型整车电气设备	4	任务驱动式教学

# 新能源汽车电池及管理系统检修课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车电池及管理系统检修是新能源汽车技术专业的核心课程。通过本课程学习，学生熟悉动力蓄电池的结构、原理及其特点，掌握动力蓄电池的拆装和检测方法，熟知动力蓄电池管理系统的原理，能够熟练正确的使用专用工具及通用工具进行参数检测与基本故障检修，具备良好的高压安全意识、职业素养和创新能力。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有爱岗敬业、诚实守信的职业素养和科学严谨的工匠精神；
- (2) 具有良好的人际沟通能力及团队协作精神；
- (3) 具有主动求知、知难而进、勤于思考、善于创新的人文素质；
- (4) 具有安全意识、规范意识、质量意识和服务意识；
- (5) 具有良好的心理素质和健全的身体素质。

### 2. 知识目标

- (1) 熟悉高压触电的危害，掌握心肺复苏急救方法，掌握高压安全防护措施；
- (2) 了解国内外新能源汽车动力蓄电池的发展现状与趋势；
- (3) 掌握常见动力蓄电池的作用、分类、性能指标，掌握锂离子电池结构与工作原理，了解镍氢电池、燃料电池、飞轮电池等其他电池的工作原理；
- (4) 掌握动力蓄电池的结构与功用；
- (5) 熟悉蓄电池管理系统的功用、组成及分类，掌握高压上电原理；
- (6) 了解充电系统的结构组成及工作原理；掌握新能源汽车常见的充电操作方法；
- (7) 掌握动力蓄电池冷却系统的原理，掌握动力蓄电池冷却液的更换方法。

### 3. 能力目标

- (1) 能够熟练查阅电路图、维修手册、保养手册等技术资料，对接动力蓄电池行业法律法规、1+X职业技能等级标准等，规范使用动力蓄电池常见的拆装工具；
- (2) 能够规范使用万用表、绝缘测试仪、故障诊断仪、示波器等检测仪表仪器；
- (3) 能运用心肺复苏的急救方法，对触电人员进行急救处理；

(4) 能够使用高压防护用具进行高压维修标准作业，按照安全操作流程进行新能源汽车断电操作；

(5) 能够区分不同的动力蓄电池，对不同类型蓄电池进行参数检测；

(6) 能够按照操作规范对动力蓄电池进行更换；

(7) 能够对新能源汽车动力蓄电池及管理系统进行基本故障检修。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由7个学习模块组成，总学时为108学时，合计6学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	新能源汽车高压安全防护	1.熟悉高压电对人体伤害的基本理论； 2.能够描述人体触电的基本形式，并能够正确、及时运用心肺复苏方法和心脏除颤器执行触电事故的处理与急救； 3.熟悉高压安全防护要求、安全防护措施与注意事项，能够正确使用安全防护设备进行人员、车辆和车间的安全防护。	1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中； 2.通过高压触电故障案例引入，让学生明确安全防护的重要性； 3.借助虚拟仿真软件、心肺复苏模拟人等模拟高压触电，实车高压安全防护操作等增强学生高压安全防护能力； 4.通过分组操作等方式培养学生安全防护的能力； 5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。	14
2	动力蓄电池结构与工作原理	1.了解国内外动力蓄电池的发展现状与趋势； 2.掌握动力蓄电池的作用、分类、常见性能指标及包容性选择； 3.了解锂离子电池的分类、结构及工作原理。	1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中； 2.通过不同类型的动力蓄电池的异同引入，激发学生学习兴趣； 3.利用虚拟仿真、视频、动画等信息化手段展示新能源汽车动力蓄电池的结构，	17

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			<p>通过实物展示培养学生动力蓄电池结构认知能力；</p> <p>4.通过启发、分组讨论、小组合作完成任务等方式培养学生自主探究、团队合作能力；</p> <p>5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。</p>	
3	动力蓄电池管理系统结构与工作原理	<p>1.掌握蓄电池管理系统的功用、组成及分类；</p> <p>2.掌握高压上电原理；</p> <p>3.了解国内典型车辆的动力蓄电池管理系统的工作原理。</p>	<p>1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中；</p> <p>2.通过动力蓄电池过充、过放等真实故障案例引入动力蓄电池管理系统，激发学生学习兴趣；</p> <p>3.利用虚拟仿真、视频、动画等信息化手段展示新能源汽车动力蓄电池管理系统的结构，通过实物展示培养学生动力蓄电池管理系统认知能力；</p> <p>4.通过启发、分组讨论、小组合作完成任务等方式培养学生自主探究、团队合作能力；</p> <p>5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。</p>	13
4	动力蓄电池充电系统认知与操作	<p>1.了解新能源汽车常见的充电模式、连接方式和充电方式；</p> <p>2.掌握交、直流充电系统的结构组成及工作原理；</p> <p>3.掌握动力蓄电池交直流充</p>	<p>1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中；</p> <p>2.通过动力蓄电池无法充电的真实故障案例引入，激</p>	17

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		电方法。	发学生学习兴趣； 3.利用视频、动画等信息化手段展示新能源汽车动力蓄电池充电系统的结构与原理，通过实车操作培养学生动力蓄电池充电系统操作能力； 4.通过角色扮演、小组讨论等方式培养学生自主探究、团队合作能力； 5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。	
5	动力蓄电池拆装与测量	1.能借助实训台，安全、规范地更换、拆解、组装新能源汽车动力蓄电池包； 2.初步认知常见新能源汽车动力蓄电池包的外部插接部件、内部结构部件及作用； 3.理解单体电池、模组及电池包的关系，能借助安全设备及工具组装电池包； 4.能借助检测仪表及设备检测单体电池、模组、电池包的电压、内阻等参数。	1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中； 2.通过动力蓄电池的真实故障案例引入，激发学生学习兴趣； 3.利用虚拟仿真、视频、动画等信息化手段展示新能源汽车动力蓄电池的结构，通过实车操作培养学生动力蓄电池拆装与基本检测能力； 4.通过启发、分组讨论、小组合作完成任务等方式培养学生自主探究、团队合作能力； 5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。	17
6	动力蓄电池电池包常见故障	1.了解新能源汽车常见故障； 2.会借助诊断仪读取动力蓄电池系统的故障码、数据流并	1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教	13

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		做出故障原因初步判断。	<p>学活动中；</p> <p>2.通过动力蓄电池的真实故障案例引入，激发学生学习兴趣；</p> <p>3.利用虚拟仿真、视频、动画等信息化手段展示新能源汽车动力蓄电池常见故障，通过实车操作培养学生动力蓄电池常见故障基本判断能力；</p> <p>4.通过启发、分组讨论、小组合作完成任务等方式培养学生自主探究、团队合作能力；</p> <p>5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。</p>	
7	动力蓄电池冷却系统结构与检修	<p>1.了解动力蓄电池冷却系统的基本结构；</p> <p>2.熟悉动力蓄电池冷却系统的基本原理；</p> <p>3.能够正确规范更换动力蓄电池冷却液。</p>	<p>1.将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中；</p> <p>2.通过动力蓄电池冷却系统故障案例引入，激发学生学习兴趣；</p> <p>3.利用视频、动画等信息化手段展示新能源汽车动力蓄电池的冷却系统的结构，通过实车操作培养学生动力蓄电池冷却液更换能力；</p> <p>4.通过启发、分组讨论、小组合作完成任务等方式培养学生自主探究、团队合作能力；</p> <p>5.通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。</p>	17

#### 四、学生考核与评价

1. 以学生动力蓄电池系统检修岗位能力水平为基础，评价体系要体现评价主体多元化和评价形式多样化。体现教师评价、企业专家评价、学习平台反馈评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合的评价方式。

2. 通过对学生操作过程的数据的整理分析，对学生在每个项目操作熟练程度、技能的掌握情况进行比较，展现学生每个阶段的成长与进步，从而达到发展性、增值性评价目的。

3. 重视高压安全防护、规范操作等职业素质的形成，以及团队合作意识、责任意识、劳动意识等意识与观念的评价。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 对接企业工作岗位典型工作任务，引入企业真实案例，融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

(2) 采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

(3) 充分利用网络教学平台、数字化教学资源、模拟仿真软件等信息化教学技术开展课前、课中、课后教学，满足学生的多样化学习需求，提升学生自主学习的能力。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

##### 2. 教材编写与选用

###### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

###### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省

职业院校教材信息库选用。

3. 教学实施与保障

(1) 根据企业真实工作进行教学环境布置，在动力蓄电池一体化教室中开展教学活动，信息化教学平台与教学资源多方联动并举，线上线下融合教学，配置多媒体、教学软件等信息化教学软硬件条件。配置网络教学平台、虚拟仿真软件、微课视频、动画、习题库、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配置新能源汽车动力蓄电池系统实训室、新能源汽车整车实训室、动力蓄电池管理系统台架、绝缘测试仪、万用表、示波器、诊断仪、安全防护工具等满足课程实践教学的实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。

4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车高压安全防护	4	任务驱动式教学
2	新能源汽车高压安全防护	4	任务驱动式教学
3	新能源汽车高压安全防护	4	任务驱动式教学
4	动力蓄电池结构与工作原理	4	任务驱动式教学
5	动力蓄电池结构与工作原理	4	任务驱动式教学
6	动力蓄电池管理系统结构与工作原理	4	任务驱动式教学
7	动力蓄电池管理系统结构与工作原理	4	任务驱动式教学
8	动力蓄电池充电系统认知与操作	4	任务驱动式教学
9	动力蓄电池充电系统认知与操作	4	任务驱动式教学
10	动力蓄电池充电系统认知与操作	4	任务驱动式教学



周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
11	动力蓄电池拆装与测量	4	任务驱动式教学
12	动力蓄电池拆装与测量	4	任务驱动式教学
13	动力蓄电池拆装与测量	4	任务驱动式教学
14	动力蓄电池电池包常见故障	4	任务驱动式教学
15	动力蓄电池电池包常见故障	4	任务驱动式教学
16	动力蓄电池冷却系统结构与检修	4	任务驱动式教学
17	动力蓄电池冷却系统结构与检修	4	任务驱动式教学
18	动力蓄电池冷却系统结构与检修	4	任务驱动式教学

# 新能源汽车电机及控制系统检修课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车驱动系统构造与检修课程是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程。通过本课程学习，学生掌握新能源汽车驱动系统各总成及零部件的构造和工作原理、维护与检修方法，正确查阅维修资料，规范使用仪器设备、工量具，具有新能源汽车驱动系统总成及零部件的拆装与检测、维护与基本检修能力，具备良好的安全意识、职业素养和创新能力。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有5S精益生产理念和精益求精、一丝不苟的工匠精神；
- (2) 具有勤于思考、热爱劳动、谦虚好学、追求上进的思想品质；
- (3) 具有主动求知、知难而进、勤于思考、善于创新的人文素质；
- (4) 具有安全意识、规范意识、质量意识和服务意识，爱岗敬业、团结协作的职业素养，诚实守信的职业道德，良好的人际沟通及合作能力；
- (5) 具有良好的心理素质和健全的身体素质。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握新能源汽车驱动系统的作用、类型、结构和工作原理；
- (2) 掌握常用仪器、设备、工量具等的正确使用方法、操作规程；
- (3) 掌握新能源汽车驱动系统总成及零部件的拆装、检测、维护和修理方法；
- (4) 掌握新能源汽车驱动系统故障检测的基础理论和方法；
- (5) 熟悉新能源汽车驱动系统常见故障的原因和排除方法。

### 3. 能力目标

- (1) 能够熟练查阅电路图、维修手册、保养手册等技术资料，对接1+X职业技能等级标准等，规范拆装新能源汽车驱动系统总成及零部件；
- (2) 能够熟练规范使用仪器设备及工量具对新能源汽车驱动系统进行检测；
- (3) 能够规范检测新能源汽车驱动系统常见故障并初步诊断分析故障原因；
- (4) 能够规范使用仪器设备及工量具进行新能源汽车驱动系统的维护和修理。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由7个学习模块组成，总学时为108学时，合计6学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	新能源汽车驱动系统概述	1. 掌握新能源汽车驱动系统各系统组成、作用及安装位置； 2. 掌握专用工具设备的使用方法及规范； 3. 掌握新能源汽车驱动系统基础知识； 4. 能够认知新能源汽车驱动系统组成部件； 5. 能够描述新能源汽车驱动系统各部件功能。	1. 融合新能源汽车发展历程，将拼搏精神、创新意识融入实际教学过程； 2. 引入新能源汽车驱动系统故障实例，创设授课情境； 3. 利用视频、虚拟仿真等信息化手段展示新能源汽车驱动系统组成；理实一体开展结构认知和工作过程分析教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5. 结合生产生活实际，布置新能源汽车驱动系统相关拓展任务。	14
2	交流感应电动机构造与检修	1. 掌握交流感应电动机结构组成、功能、特点、工作原理； 2. 掌握交流感应电动机维护、检修方法和注意事项； 3. 能够进行交流感应电动机部件认知； 4. 能够进行交流感应电动机拆装； 5. 能够进行交流感应电动机维护； 6. 能够进行交流感应电动机基本检修。	1. 融合新能源汽车交流感应电动机检修实例，将安全教育、5S 管理、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入新能源汽车交流感应电动机故障案例，创设授课情境； 3. 项目引领，任务驱动开展交流感应电动机构造教学实施；利用虚拟仿真、动画等信息化手段展示新能源汽车交流感应电动机结构和工作原理；采用探究式、参与式等教学方法开展实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价	17

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5. 结合典型新能源汽车交流感应电动机结构特点，布置新能源汽车交流感应电动机检修相关拓展任务。	
3	永磁同步电动机构造与检修	1. 掌握永磁同步电动机结构组成、功能、特点、工作原理； 2. 掌握永磁同步电动机维护、检修方法和注意事项； 3. 能够进行永磁同步电动机部件认知； 4. 能够进行永磁同步电动机拆装； 5. 能够进行永磁同步电动机维护； 6. 能够进行永磁同步电动机基本检修。	1. 对接 1+X 职业技能等级标准，将质量意识、管理素养、规范意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入新能源汽车永磁同步电动机检修案例，创设授课情境； 3. 理实一体开展永磁同步电动机检修教学实施；实操演示永磁同步电动机拆装、检修过程；采用启发式、探究式、参与式等教学方法开展理论和实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5. 结合典型新能源汽车永磁同步电动机检修方法，布置新能源汽车永磁同步电动机检修相关拓展任务。	17
4	开关磁阻电动机构造与检修	1. 掌握开关磁阻电动机结构组成、功能、特点、工作原理； 2. 掌握开关磁阻电动机维护、检修方法和注意事项； 3. 能够进行开关磁阻电动机部件认知； 4. 能够进行开关磁阻电动机	1. 融合新能源汽车检修国家标准、行业标准，将规范意识、工匠精神、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入新能源汽车开关磁阻电动机故障案例，创设授课情境；	17

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		拆装； 5. 能够进行开关磁阻电动机维护； 6. 能够进行开关磁阻电动机基本检修。	3. 采用案例教学方式开展开关磁阻电机构造教学实施；利用虚拟仿真、视频等信息化手段展示开关磁阻电动机结构和工作原理；理实一体开展理论和实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5. 结合典型新能源汽车开关磁阻电动机结构特点，布置新能源汽车开关磁阻电动机检修相关拓展任务。	
5	驱动电机控制器构造与检修	1. 掌握驱动电机控制器结构组成、功能、特点、工作原理； 2. 掌握驱动电机控制器维护、检修方法和注意事项； 3. 能够进行驱动电机控制器部件认知； 4. 能够进行驱动电机控制器拆装； 5. 能够进行驱动电机控制器维护； 6. 能够进行驱动电机控制器基本检修。	1. 融合新能源汽车驱动电机控制器检修实例，将 5S 管理、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2. 引入新能源汽车驱动电机控制器检修案例，创设授课情境； 3. 采用混合式教学模式开展驱动电机控制器构造和检修教学实施；利用虚拟仿真、视频等信息化手段展示驱动电机控制器拆装、检修、维护过程；采用探究式、参与式等教学方法开展实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果；	17

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			5. 结合典型新能源汽车驱动电机控制器检修方法，布置新能源汽车驱动电机控制器检修相关拓展任务。	
6	新能源汽车驱动系统冷却系统构造与检修	1. 掌握冷却系统结构组成、功能、特点、工作原理； 2. 掌握冷却系统维护、检修方法和注意事项； 3. 能够进行冷却系统部件认知； 4. 能够进行冷却系统拆装； 5. 能够进行冷却系统维护； 6. 能够进行冷却系统基本检修。	1. 融合新能源汽车冷却系统拆装实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入新能源汽车冷却系统故障案例，创设授课情境； 3. 采用情境教学方式开展冷却系统构造教学实施；利用虚拟仿真、动画等信息化手段展示冷却系统结构、工作原理和基本检修方法；采用启发式、探究式等教学方法开展理论和实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5. 结合典型冷却系统结构特点，布置冷却系统维护相关拓展任务。	13
7	典型新能源汽车驱动系统应用	1. 掌握典型新能源汽车驱动系统结构组成、功能、特点、工作原理； 2. 掌握典型新能源汽车驱动系统维护、检修方法和注意事项； 3. 能够进行典型新能源汽车驱动系统部件认知； 4. 能够进行典型新能源汽车驱动系统拆装；	1. 融合典型新能源汽车驱动系统检修实例，将质量意识、劳动教育、工匠精神渗透到实际教学过程中； 2. 引入典型新能源汽车驱动系统检修案例，创设授课情境； 3. 采用项目教学开展驱动系统构造和检修教学实施；利用虚拟仿真、视频等信息	13

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		5. 能够进行典型新能源汽车驱动系统检测； 6. 能够进行典型新能源汽车驱动系统基本检修。	化手段展示新能源汽车驱动系统拆装、检修过程；采用启发式、参与式等教学方法开展理论和实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果； 5. 结合典型新能源汽车驱动系统检修方法，布置新能源汽车驱动系统检修相关拓展任务。	

#### 四、学生考核与评价

1. 注重评价内容的整体性，兼顾综合素质与能力评价。
2. 评价体系要体现评价主体多元化和评价形式多样化。体现教师评价、企业专家评价、学习平台反馈评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，倡导表现性的评价方式。
3. 通过对学生操作过程的数据的整理分析，对学生在每个项目操作熟练程度、技能的掌握情况进行比较，展现学生每个阶段的成长与进步，从而达到发展性、增值性评价目的。
4. 应注重综合素质和能力评价。重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护工具设备、保护环境等意识与观念的评价。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 对接新能源汽车驱动系统检修工作岗位典型工作任务，引入企业真实案例，融合 1+X 职业技能等级证书标准，重视实践教学环节，“做中教，做中学”，激发学生学习兴趣。

(2) 采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

(3) 充分利用网络教学平台、数字化教学资源、模拟仿真软件等信息化教

学技术开展课前、课中、课后教学，满足学生的多样化学习需求，提升学生自主学习的能力。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

2. 教材编写与选用

(1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

(2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

3. 教学实施与保障

(1) 配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、生产案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、就业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 配备新能源汽车驱动系统实训室，配套整车、驱动系统总成及零部件的拆装、维护和检修的实验台架等满足课程实践教学的实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。

4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车驱动系统概述	4	任务驱动式教学
2	新能源汽车驱动系统概述	4	任务驱动式教学



周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
3	新能源汽车驱动系统概述	4	任务驱动式教学
4	交流感应电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
5	交流感应电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
6	永磁同步电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
7	永磁同步电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
8	永磁同步电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
9	开关磁阻电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
10	开关磁阻电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
11	开关磁阻电动机构造与检修	4	任务驱动式教学
12	驱动电机控制器构造与检修	4	任务驱动式教学
13	驱动电机控制器构造与检修	4	任务驱动式教学
14	驱动电机控制器构造与检修	4	任务驱动式教学
15	新能源汽车驱动系统冷却系统构造与检修	4	任务驱动式教学
16	新能源汽车驱动系统冷却系统构造与检修	4	任务驱动式教学
17	典型新能源汽车驱动系统应用	4	任务驱动式教学
18	典型新能源汽车驱动系统应用	4	任务驱动式教学

# 新能源汽车整车控制技术课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车整车控制技术是新能源汽车技术的一门专业核心课程,以培养学生职业能力为目标,以新能源汽车整车控制技术为主要内容,采用基于工作过程的课程方案设计,以行动导向组织教学过程,使学生通过对新能源汽车整车控制技术基本结构分类等相关知识与技能的学习,具备新能源汽车整车控制技术整的能力,注重培养学生的社会能力和方法能力。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 高尚的思想道德素质和良好的心理素质;
- (2) 具有良好的科学文化素质、专业素质和科学创新意识的;
- (3) 具有吃苦耐劳的精神;
- (4) 具有良好的人文素质和团队协作精神;
- (5) 具有独立思考和实践操作能力以及创新意识;
- (6) 发现问题、解决问题能力、严谨的工作态度。

### 2. 知识目标

- (1) 新能源汽车分类方法及其种类、新能源汽车结构特点、基本术语、关键技术;
- (2) 单电机直驱动力系统、单电机+AMT动力系统、双电机耦合减速系统、驱动电机系统组成、电机本体结构、直流电机及其控制系统、交流电机及其控制系统;
- (3) CAN技术规范、CAN的基本组成和数据传输原理、汽车CAN网络架构及其特点、总线控制单元、整车控制器功能定义、整车控制策略、请求电机转矩算法、整车控制器硬件;
- (4) 动力电池结构、动力电池壳体结构、电量管理系统、均衡变量的选择、单绕组和多绕组变压器的均衡电路、DC/DC变换器式均衡策略、热管理系统。

### 3. 能力目标

- (1) 能够正确认识新能源汽车的动力电源、能正确描述燃料电池动力的特点、能够正确描述混合动力;
- (2) 能够正确描述纯电动汽车动力系统、驱动电机系统、功率变换器、混合动力系统的控制方法、混合动力汽车动力结构特点;
- (3) 能够正确描述CAN技术规范、基本组成和数据传输原理、汽车CAN 网络

架构及其特点、CAN总线控制单元、整车控制器功能定义、整车控制策略、整车控制器的硬件设计方法、整车控制仪表显示；

(4) 能够正确描述单体电压检测方法、电池温度采集方法、电池工作电流采集方法、电池管理系统故障分析、动力电池故障诊断策略、能够培养良好的团队协作意识。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由4个学习模块组成，总学时为108学时，合计4学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	新能源汽车动力	1. 能够正确描述新能源汽车分类分类方法； 2. 能够正确描述新能源和新能源汽车结构； 3. 能够正确描述新能源汽车基本术语； 4. 能够正确描述新能源汽车关键技术； 5. 能够正确认识动力电源； 6. 能够正确描述燃料电池动力的特点； 7. 能够正确描述混合动力。	1. 学生讨论常见新能源汽车类型； 2. 学生讨论各种新能源汽车的特点； 3. 教师讲解新能源汽车关键技术； 4. 学生互动和讨论混合动力的应用； 5. 教师总结课程重点内容。	25
2	新能源汽车的动力系统及控制	1. 能够正确描述纯电动汽车控制； 2. 能够正确描述纯电动汽车动力系统； 3. 能够正确描述驱动电机系统； 4. 能够正确描述功率变换器； 5. 能够正确描述混合动力汽车动力控制。	1. 学生讨论新能源汽车的类型； 2. 教师讲解新能源汽车； 3. 组织学生讨论混合动力汽车动力结构特性； 4. 教师总结课程重点内容。	29
3	整车控制	1. 能够正确描述 CAN 技术规范； 2. 能够正确描述 CAN 的基本组成和数据传输原理； 3. 能够正确描述汽车 CAN 网络架构及其特点；	1. 通过任务驱动教学法实施教学； 2. 按任务导入—信息收集—决策—计划—实施—检查—评估总结—拓展组织教学，在老师指导下制定方	29

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		4. 能够正确描述 CAN 总线控制单元; 5. 能够正确描述整车控制器功能定义; 6. 能够正确描述整车控制策略; 7. 能够正确描述请求电机转矩算法; 8. 能够正确描述整车控制器硬件; 9. 能够正确描述整车控制器的硬件设计方法。	案、实施方案、最终评估。	
4	电机过热故障诊断与排除	1. 动力电池结构; 2. 动力电池壳体结构; 3. 单体电压检测方法; 4. 电池温度采集方法; 5. 电池工作电流采集方法; 6. 电量管理系统; 7. 均衡变量的选择; 8. 单绕组和多绕组变压器的均衡电路; 9. DC/DC 变换器式均衡策略; 10. 热管理系统。	1. 通过任务驱动教学法实施教学; 2. 按任务导入-信息收集-决策-计划-实施-检查-评估-总结-拓展组织教学, 在老师指导下制定方案、实施方案、最终评估; 3. 学生先听老师讲解, 然后进行实际操作, 填写工作单, 并进行总结。	35

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则, 实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式;

2. 重视学生平时表现, 结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况, 综合评价学生成绩;

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核, 对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励, 综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 立足于加强学生实际操作能力的培养, 紧密结合职业技能证书的考核, 可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法来开展教学;

(2) 本课程教学的关键是现场教学, 教师应具有双师型工作能力, 灵活运

用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，全面实施教学做一体化模式，让学生学中做，做中学；

（3）充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生对本课程的学习兴趣，从而加强学生学习的主动性和积极性；

（4）拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素养能力。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合新能源汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

（2）教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

3. 教学实施与保障

（1）课堂教学条件：配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、生产案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

（2）实训条件：配备新能源汽车电机实训室，参照实训室设备配备标准进行，建议师生比在1:15~1:20，配备5人一台（套）的教学设备。

4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车动力	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
2	新能源汽车动力	4	任务驱动式教学
3	新能源汽车动力	4	任务驱动式教学
4	新能源汽车动力	4	任务驱动式教学
5	新能源汽车的动力系统及控制	4	任务驱动式教学
6	新能源汽车的动力系统及控制	4	任务驱动式教学
7	新能源汽车的动力系统及控制	4	任务驱动式教学
8	新能源汽车的动力系统及控制	4	任务驱动式教学
9	新能源汽车的动力系统及控制	4	任务驱动式教学
10	整车控制	4	任务驱动式教学
11	整车控制	4	任务驱动式教学
12	整车控制	4	任务驱动式教学
13	整车控制	4	任务驱动式教学
14	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
15	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
16	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
17	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
18	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学

# 新能源汽车装配工艺课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车装配工艺是新能源汽车技术专业所配置的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握汽车整车装配工作流程、工艺知识，掌握汽车装配工艺文件的识读与填写，掌握装配技能，正确熟练使用各种工具和设备，规范操作，具备装配质量自检能力、安全操作能力、生产现场管理等能力，具有顾客意识与团队协作精神。通过学习，提高学生的动手操作能力，使学生学会分析问题、解决问题，逐渐形成良好的职业素养，为将来成为与新时期要求相匹配的高素质劳动者和技能型人才奠定基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

(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) 培养其事业心和责任感，爱岗敬业，乐于奉献。具有理性的就业观念和良好的职业道德；

(4) 培养其安全、文明生产以及环境保护意识。按照工位安全人进行安全防护穿戴，无安全事故发生；

(5) 养成互助合作精神，能正确评价自我，豁达大度，积极乐观。具有一定的人际交流能力和服务客户意识；

(6) 具有较强的计划组织能力和团队协作能力。

### 2. 知识目标

(1) 掌握车间生产安全知识；

(2) 掌握5S管理方法；

(3) 掌握全员生产维护(TPM)点检方法；

(4) 掌握装配相关工艺文件的识读方法；

(5) 掌握内饰、底盘、终线装配工艺知识；

(6) 掌握内饰、底盘、终线各工位的装配方法及技术要求；

(7) 掌握起子电枪、起子套筒等工具的使用方法；

(8) 掌握举升设备的使用方法；

- (9) 掌握技术规范等专业知识；
- (10) 掌握四轮定位的参数含义；
- (11) 掌握四轮定位仪软件、尾气分析软件的使用方法；
- (12) 掌握汽车整车和部件装调和检测维护与保养知识。

### 3. 能力目标

- (1) 能运用安全人进行安全防护穿戴；
- (2) 能清楚说出车间生产安全标识及其意义；
- (3) 能正确使用安全十字进行安全事故记录与管理；
- (4) 能正确使用5S点检表进行现场5S点检活动；
- (5) 能正确使用TPM点检表进行设备点检；
- (6) 能根据工具、物料清单做好工作准备；
- (7) 能按照标准化作业书和作业要素单的步骤在规定的时间内装配出合格的产品；
- (8) 能根据内饰、底盘、终线各工位的工作流程进行工作；
- (9) 能正确使用起子电枪、起子套筒等工具进行装配作业；
- (10) 会安全正确操作专用升降机；
- (11) 能正确操作尾气分析设备及工装、卡具。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由9个学习模块组成，总学时为72学时，合计4学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	汽车总装配工艺设计概述	1. 了解汽车总装配基础知识； 2. 掌握汽车总装配工艺设计的内容和所需编制文件； 3. 简单了解几种主要汽车总装配线型式； 4. 掌握装配生产组织形式； 5. 熟悉生产节拍、装配线工位数量、装配线运行速度计算； 6. 掌握汽车总装配线工艺设计的依据和原则。	1. 将思政教育、1+X 职业标准、安全教育、5S 管理、劳动教育等渗透到实际教学活动中； 2. 通过新能源汽车生产真实案例引入，激发学生学习兴趣； 3. 利用视频、动画等信息化手段展示汽车的生产流程，了解总装配工艺的相关内容； 4. 通过自评、小组互评、教师评价等多元评价方式评价学生学习效果。	2



序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
2	发动机装配工艺	1. 了解发动机构造； 2. 掌握发动机装配顺序； 3. 掌握发动机装车顺序； 4. 了解气门正时； 5. 掌握气门间隙调整方法； 6. 掌握活塞连杆组检测技术。	1. 讲解发动机的构造以及装配工艺； 2. 讲解气门正时； 3. 气门间隙调整方法的讲解； 4. 能够进行气门间隙调整。	8
3	变速器装配工艺	1. 了解变速器基本构造； 2. 掌握变速器装配方法； 3. 掌握变速箱齿轮轴向间隙测量与调整； 4. 掌握齿间间隙测量、调整； 5. 掌握变速箱密封性检测； 6. 掌握调整垫片选用方法。	1. 变速器的结构及装配方法； 2. 变速器的调整方法； 3. 变速器调整与装配实训。	8
4	高压总成部件装配与调试	1. 熟悉高压电动部分基本构造； 2. 掌握动力电池装配方法； 3. 掌握电机装配方法； 4. 掌握高压控制部分装配方法。	1. 将学生分组，分发任务工单，正确认识高压电动部分的结构； 2. 讲解电池电机及装配方法； 3. 讲解高压控制部分装配方法； 4. 装配实训。	8
5	一次内饰装配与调试	1. 掌握线束、顶棚、风挡玻璃装调； 2. 掌握空调总成装调； 3. 掌握仪表盘装调； 4. 掌握安全气囊支架； 5. 掌握发动机线束装配； 6. 掌握刹车灯开关装配； 7. 掌握左前门玻璃导轨装配； 8. 掌握 ABS 控制器装配。	1. 线束、顶棚、风挡玻璃装调； 2. 空调总成装调； 3. 仪表盘装调； 4. 安全气囊支架； 5. 发动机线束装配； 6. 刹车灯开关装配； 7. 左前门玻璃导轨装配； 8. ABS 控制器装配。	8
6	底盘安装与调试	1. 掌握燃油箱、燃油管与制动管装配； 2. 掌握前后桥分装与装配； 3. 掌握动力总成分装与装配； 4. 掌握挡泥板、排气管装配； 5. 掌握车轮装配；	1. 底盘安装与调试知识点讲解； 2. 分发任务工单，分组进行实训课题一前后桥分装与装配、实训课题二动力总成分装与装配、实训课题三变	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		6. 掌握半轴装配; 7. 掌握变速机构装配; 8. 掌握轴承体及助力油管装配。	速机构装配的实训。	
7	二次内饰装配与调试	(1) 掌握安全带、座椅、扶手、门护板、车门护垫、装饰盖装配; (2) 掌握安全气囊、副仪表盘、点烟器、继电器盖板、收放机装配; (3) 掌握蓄电池、保险杠、空气滤清器; (4) 掌握制动液、制冷剂、防冻液、洗涤液加注; (5) 掌握前后组合灯具装配; (6) 掌握车门装调; (7) 掌握空调高压管与冷凝器连接紧固; (8) 掌握尾灯装配; (9) 掌握后视镜装配; (10) 掌握变速杆间隙调整。	1. 二次内饰装配与调试知识点讲解; 2. 分发任务工单, 分组进行实训课题一二次内饰装配与调试、实训课题二制动液、制冷剂、防冻液、洗涤液加注、实训课题三安全气囊、副仪表盘、点烟器、继电器盖板、收放机装配的实训。	8
8	汽车车身终线装配	1. 掌握引擎盖终线工序装配; 2. 掌握左前门终线工序装配; 3. 掌握后背门终线工序装配; 4. 掌握内舱终线工序装配。	1. 汽车车身终线装配知识点讲解; 2. 分发任务工单, 分组进行实训课题一引擎盖终线工序装配、实训课题二内舱终线工序装配、实训课题三后背门终线工序装配的实训。	8
9	整车检测	1. 掌握整车综合电气系检测; 2. 掌握车轮定位参数检测与调试; 3. 掌握前照灯的检测与调试; 4. 掌握制动与侧滑性能检测与调试; 5. 掌握废气检测; 6. 掌握前照灯角度调整;	1. 汽车整车检测知识点讲解; 2. 分发任务工单, 分组进行实训课题一整车综合电气系检测、实训课题二轮定位参数检测与调试、实训课题三制动与侧滑性能检测与调试、实训课题四废气检	14

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		7. 掌握车轮定位参数。	测、实训课题五前照灯角度调整的实训。	

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式。

2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 立足于加强学生实际操作能力的培养，紧密结合职业技能证书的考核，可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法来开展教学。

(2) 教师可以灵活运用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，全面实现教学做一体化，让学生学中做，做中学。

(3) 充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生学习兴趣，加强学生学习的主动性和积极性。

(4) 拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

##### 2. 教材编写与选用

###### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

###### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

##### 3. 教学实施与保障

(1) 课堂教学条件：配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、生产案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 实训条件：配备汽车整车维修实训室，参照实训室设备配备标准进行，每名学生实训时的使用面积不低于6平方米，实训室楼层高度不低于4.5m，实训教学师生比在1：15左右。

#### 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

### 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	汽车总装配工艺设计概述	6	任务驱动式教学
2	发动机装配工艺	6	任务驱动式教学
3	发动机装配工艺	6	任务驱动式教学
4	变速器装配工艺	6	任务驱动式教学
5	变速器装配工艺	6	任务驱动式教学
6	高压总成部件装配与调试	6	任务驱动式教学
7	高压总成部件装配与调试	6	任务驱动式教学
8	一次内饰装配与调试	6	任务驱动式教学
9	一次内饰装配与调试	6	任务驱动式教学
10	底盘安装与调试	6	任务驱动式教学
11	底盘安装与调试	6	任务驱动式教学
12	二次内饰装配与调试	6	任务驱动式教学
13	二次内饰装配与调试	6	任务驱动式教学
14	汽车车身终线装配	6	任务驱动式教学
15	汽车车身终线装配	6	任务驱动式教学
16	整车检测	6	任务驱动式教学
17	整车检测	6	任务驱动式教学
18	整车检测	6	任务驱动式教学

# 混合动力汽车故障诊断课程标准

## 一、课程性质与任务

混合动力汽车故障诊断是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业核心课程，通过本课程学习，使学生通掌握混合动力汽车的总体认知、混合动力汽车的高压系统的认知与安全操作、混合动力系统关键部件的认知、典型混合动力汽车技术解析、混合动力汽车的故障诊断等相关知识与技能，培养学生的社会能力和方法能力。

## 二、课程目标与要求

通过本课程的学习，使学生在获得混合动力汽车的总体认知、高压系统认知和安全操作、混合动力系统关键部件、典型混合动力汽车技术、混合动力汽车的故障诊断等相关理论知识基础上，能够完成混合动力汽车的总体认知与检查、混合动力汽车高压系统的认知与安全操作、混合动力系统关键部件的结构分析与检测、典型混合动力汽车系统的拆装分析与检测、混合动力汽车的故障诊断。通过各章实训题(5个)的训练，使学生在知识、技能、沟通与表达、团组分工协作能力等方面达到能够继续学习后续专业课程的要求。

### 1. 素质目标

- (1) 具有团队意识和相互协作精神；
- (2) 具有较强的沟通能力，人际交往能力；
- (3) 具有安全意识、规范意识、质量意识和服务意识；
- (4) 具有爱岗敬业、团结协作的职业素养，诚实守信的职业道德；
- (5) 具有环境保护意识。

### 2. 知识目标

- (1) 熟悉混合动力汽车的基本结构；
- (2) 了解典型混动汽车技术；
- (3) 掌握混合动力系统关键部件的检测知识；
- (4) 掌握混合动力汽车故障诊断的方法。

### 3. 能力目标

- (1) 能够完成混合动力汽车的总体认知与检查；
- (2) 能够规范完成混合动力汽车高压系统的认知与安全操作；
- (3) 能够对混合动力系统关键部件的结构进行分析与检测；
- (4) 能够独立制定工作计划，规范完成混合动力汽车的故障诊断。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由5个学习模块组成，总学时为90学时，合计5学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	混合动力汽车总体认知	1. 掌握混合动力汽车的定义和分类； 2. 掌握串联式混合动力汽车的结构、工作模式、特点和构型； 3. 掌握并联式混合动力汽车的结构、工作模式、特点和构型； 4. 掌握混联式混合动力汽车的结构、工作模式、特点和构型。	1. 融合汽车企业文化元素，将爱国爱岗意识融入实际教学过程； 2. 引入混合动力汽车创设授课情境； 3. 利用视频、虚拟仿真等信息化手段展示混合动力汽车的结构形式，理实一体开展结构认知和工作原理分析教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果；	11
2	混合动力汽车的高压系统认知与安全操作	1. 掌握混合动力汽车高压系统的组成； 2. 掌握高压配电箱和电源变换器的作用； 3. 掌握混合动力汽车的安全措施； 4. 掌握混合动力汽车的安全操作。	1. 融合混合动力汽车安全事故实例，将安全教育、5S 管理、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入混合动力汽车安全事故案例，创设授课情境； 3. 项目引领，任务驱动开展混合动力汽车高压系统认知；利用虚拟仿真、动画等信息化手段展示高压安全操作；采用探究式、参与式等教学方法开展实践教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果；	15

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
3	混合动力系统关键部件的认知	1. 掌握混合动力汽车发动机参数、类型、结构形式和新技术； 2. 掌握混合动力汽车电机的结构、原理和控制器的功能； 3. 了解混合动力汽车变速器类型、动力耦合系统及典型E-CVT结构； 4. 掌握混合动力汽车动力蓄电池类型及其管理系统功能。	1. 融合汽车检修国家标准、行业标准，将规范意识、工匠精神、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入混合动力系统关键部件故障案例，创设授课情境； 3. 采用案例教学方式开展教学实施；利用虚拟仿真、视频等信息化手段展示关键部件的结构、工作原理、检测方法；采用分组讨论等教学方法开展教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果；	20
4	典型混合动力汽车技术解析	1. 了解丰田混合动力汽车的发展历程、混合动力系统以及工作模式； 2. 了解本田混合动力汽车的发展历程、混合动力系统以及工作模式； 3. 了解通用混合动力汽车的发展历程、混合动力系统以及工作模式； 4. 了解上汽荣威混合动力汽车的发展历程、混合动力系统以及工作模式； 4. 了解比亚迪混合动力汽车的发展历程、混合动力系统以及工作模式。	1. 融合典型混合动力汽车技术实例，将质量意识、管理素养、环保意识渗透到实际教学过程中； 2. 引入典型混合动力汽车案例，创设授课情境； 3. 采用情境教学方式开展典型混合动力汽车技术教学实施；利用虚拟仿真、动画等信息化手段展示典型混合动力汽车技术结构和工作原理；采用启发式、讨论式等教学方法开展教学； 4. 结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术	24

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			技能多维评价结果；	
5	混合动力汽车故障诊断	1.掌握混合动力汽车的故障诊断方法； 2.了解混合动力汽车动力蓄电池的故障诊断过程； 3.了解混合动力汽车驱动电机系统的故障诊断过程； 4.了解混合动力汽车整车动力控制系统的故障诊断过程。	1.融合机电维修岗位要求，将安全教育、工匠精神、5S渗透到实际教学过程中； 2.引入混合动力汽车故障案例，创设授课情境； 3.项目教学，任务驱动，开展混合动力汽车故障教学实施；利用动画、视频等信息化手段展示混合动力汽车故障诊断及过程；采用启发式、参与式等教学方法开展理论和实践教学； 4.结合教师评价、学生自评和互评，综合分析过程评价和结果评价，形成职业素养、专业知识和技术技能多维评价结果；	20

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式。

2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 立足于加强学生实际操作能力的培养，紧密结合职业技能证书的考核，可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法来开展教学。

(2) 教师可以灵活运用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，全面实现教学做一体化，让学生学中做，做中学。

(3) 充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字



化教学资源等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生学习兴趣，加强学生学习的主动性和积极性。

（4）拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

2. 教材编写与选用

（1）教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

（2）教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

3. 教学实施与保障

（1）课堂教学条件：配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、生产案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

（2）实训条件：配备新能源汽车整车实训室，参照实训室设备配备标准进行，每名学生实训时的使用面积不低于6平方米，实训室楼层高度不低于4.5m，实训教学师生比在1：15左右。

4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	混合动力汽车总体认知	4	任务驱动式教学
2	混合动力汽车常见混动方式	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
3	混合动力汽车高压系统	4	任务驱动式教学
4	混合动力汽车安全措施	4	任务驱动式教学
5	混合动力汽车安高压系统安全操作	4	任务驱动式教学
6	发动机检修	4	任务驱动式教学
7	电机及控制器检修	4	任务驱动式教学
8	变速器及动力耦合器检修	4	任务驱动式教学
9	动力蓄电池及管理系统检修	4	任务驱动式教学
10	丰田混合动力汽车技术	4	任务驱动式教学
11	本田混合动力汽车技术	4	任务驱动式教学
12	通用混合动力汽车技术	4	任务驱动式教学
13	上汽混合动力汽车技术	4	任务驱动式教学
14	比亚迪混合动力汽车技术	4	任务驱动式教学
15	混合动力汽车故障诊断方法	4	任务驱动式教学
16	混合动力汽车典型故障诊断实例分析	4	任务驱动式教学
17	混合动力汽车故障诊断	4	任务驱动式教学
18	混合动力汽车故障诊断	4	任务驱动式教学

# 智能网联汽车技术标准

## 一、课程性质与任务

智能网联汽车技术是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业核心课程，是培养学生了解智能网联汽车产业发展状况及国内外产业链的需求、掌握智能网联汽车的感知识别、决策规划与控制执行等关键技术的专业拓展课，也可以使学生对智能网联汽车未来发展具备战略视野和思维能力，是学生将来从事与智能网联汽车相关工作必要的专业基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具备坚定的政治信念，热爱祖国；
- (2) 具备良好的职业道德，能够遵纪守法；
- (3) 具备诚实守信、爱岗敬业的品质，具有社会责任心；
- (4) 具备质量意识、安全意识、环保意识、信息素养；
- (5) 具备开拓进取、勇于创新的精神；
- (6) 具备良好的社会适应性，自主学习能力；
- (7) 具备团队协作意识，具备严谨务实的工作作风。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握智能网联汽车概念、结构及技术体系；
- (2) 掌握智能网联汽车环境感知技术；
- (3) 掌握智能网联汽车高精度地图与定位技术；
- (4) 掌握智能网联汽车智能决策控制技术；
- (5) 掌握智能网联汽车汽车交互技术；
- (6) 掌握智能网联汽车先进驾驶辅助系统ADAS。

### 3. 能力目标

- (1) 能够依据国家标准及技术规定，完成智能网联汽车的基本维保；
- (2) 能够依据关键零部件的安装规范及技术要求，完成智能网联汽车的安装、检测；
- (3) 能够完成导航系统的安装、检测；
- (4) 能够对线控执行关键部件进行安装、检测与基本的调试；
- (5) 学生具备发现问题、分析问题、解决问题的能力；
- (6) 能够查阅维修资料，自主获得知识的能力，具备较强的自我学习能力。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由6个学习模块组成，总学时为72学时，合计4学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	智能网联汽车技术认知	1. 了解智能网联汽车的产生； 2. 了解国内外智能网联汽车的发展现状； 3. 掌握智能网联汽车的基础概念和定义； 4. 掌握智能网联汽车的技术分级； 5. 了解智能网联汽车的产业发展； 6. 掌握智能网联汽车的体系架构； 7. 了解智能网联汽车的产业状态； 8. 了解智能网联汽车未来发展趋势。	1. 融合智能网联汽车的发展，将爱国精神融入实际教学过程； 2. 利用多媒体和教学资源展示智能网联汽车的发展； 3. 讲解智能网联汽车的定义及分级； 4. 利用典型车辆讲解智能网联汽车的系统构成； 5. 利用典型车辆讲解智能网联汽车的体系架构； 6. 利用多媒体和教学资源展示产业状态和发展趋势。	8
2	智能网联汽车环境感知技术	1. 了解各环境感知传感器的定义和特点； 2. 了解各环境感知传感器的工作原理和主要参数； 3. 掌握各环境感知传感器的类型和应用； 4. 掌握各环境感知传感器的安装与标定。	1. 融合各环境感知传感器的安装与标定，将规范意识、大国工匠精神渗透到实际教学过程中； 2. 利用多媒体和教学资源展现和讲解各环境感知传感器的理论知识； 3. 通过虚拟仿真和实训设备完成各环境感知传感器安装和标定。	32
3	智能网联汽车高精度地图与定位技术	1. 掌握高精度地图的定义； 2. 了解高精度地图的特点功能； 3. 熟悉高精度地图的采集与生产； 4. 掌握高精度地图的应用； 5. 掌握导航定位系统的安装与标定。 6. 掌握导航定位系统的故障	1. 融合高精度地图的发展将爱国精神融入实际教学过程； 2. 利用多媒体和教学资源展示高精度地图的理论知识及应用； 3. 融合导航定位系统的安装、标定及排故操作，将规范意识、大国工匠精神渗透	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		排除方法与操作过程。	到实际教学过程中； 4. 利用多媒体和教学资源讲解故障排除的方法及操作过程； 5. 通过虚拟仿真和实训设备完成导航定位系统的故障排除。	
4	智能网联汽车决策控制技术	1. 掌握智能决策技术的基础概念； 2. 掌握智能决策系统的组成； 3. 了解先进的智能决策理论知识； 4. 了解智能决策技术的结构体系； 5. 了解智能网联汽车计算平台的应用； 6. 了解智能网联汽车控制执行技术的定义及组成； 7. 掌握智能网联汽车控制执行技术的常用控制方法； 8. 了解智能网联汽车控制执行技术的未来发展趋势； 9. 掌握智能网联汽车线控底盘技术。	1. 融合智能决策技术、控制执行技术的发展将爱国精神融入实际教学过程； 2. 利用多媒体和教学资源讲解智能决策技术的理论知识； 3. 利用多媒体和教学资源讲解控制执行技术的理论知识； 4. 通过实训设备讲解线控底盘的内容。	8
5	智能网联汽车交互技术	1. 了解人机交互技术发展的现状及未来； 2. 掌握人机交互技术在智能网联汽车上的应用； 3. 掌握智能网联汽车信息交互技术的基础概念和组成； 4. 了解智能网联汽车信息交互技术的发展趋势； 5. 掌握 V2X 技术在智能网联汽车上的应用。	1. 融合人机交互技术、信息交互技术的发展将爱国精神融入实际教学过程； 2. 利用多媒体和教学资源讲解人机交互技术的理论知识； 3. 通过实训设备体验人机交互； 4. 利用多媒体和教学资源讲解信息交互技术的理论知识； 5. 通过实训设备体验信息	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
			交互。	
6	先进驾驶辅助系统在智能网联汽车上的应用	1. 掌握 ADAS 的定义； 2. 掌握 ADAS 功能及工作原理； 3. 掌握智能实训车辆自动驾驶的调试方法。	1. 融合 ADAS 的发展将创新精神融入实际教学过程； 2. 利用多媒体和教学资源讲解 ADAS 的相关知识； 3. 通过虚拟仿真系统体验 ADAS 的功能； 4. 融合智能实训车辆自动驾驶的调试操作，将规范意识、大国工匠精神渗透到实际教学过程中； 5. 利用智能实训车辆完成自动驾驶的调试。	4

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式；
2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；
3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力；
4. 考取智能网联汽车检测与运维“1+X”职业技能等级证书（初级）可兑换本课程学分。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

（1）立足于加强学生实际操作能力的培养，紧密结合职业技能证书的考核，可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法来开展教学；

（2）本课程教学的关键是现场教学，教师应具有双师型工作能力，灵活运用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，全面实施教学做一体化模式，让学生学中做，做中学；

（3）充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生对本课程的学习兴趣，从而加强学生学习的主动性和积极性；

（4）拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职

业素质能力。

## 2. 教材编写与选用

### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

(1) 课堂教学条件：多媒体教室、多媒体课件、教学平台及智能网联汽车实物教具；

(2) 实训条件：配备智能网联汽车实训室，配套整车、智能网联汽车实验台架等满足课程实践教学的实训设备，满足教学过程中任务实施的需求，促进理实一体化教学。参照实训室设备配备标准进行，每名学生实训时的使用面积不低于6平方米，实训室楼层高度不低于4.5m，实训教学师生比在1：15左右。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	智能网联汽车产业发展的认知	4	任务驱动式教学
2	智能网联汽车关键技术的认知	4	任务驱动式教学
3	环境感知技术的认知	4	任务驱动式教学
4	超声波雷达传感器的安装与标定	4	任务驱动式教学
5	毫米波雷达传感器的安装与标定	4	任务驱动式教

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
			学
6	毫米波雷达传感器的检测与故障排除	4	任务驱动式教学
7	激光雷达传感器的安装与标定	4	任务驱动式教学
8	激光雷达传感器的检测与故障排除	4	任务驱动式教学
9	视觉传感器的安装与标定	4	任务驱动式教学
10	视觉传感器的检测与故障排除	4	任务驱动式教学
11	高精度地图的认知	4	任务驱动式教学
12	导航定位系统的安装与标定	4	任务驱动式教学
13	智能决策技术的认知及应用	4	任务驱动式教学
14	控制执行技术的认知及应用	4	任务驱动式教学
15	人机交互技术的认知及体验	4	任务驱动式教学
16	信息交互技术的认知及体验	4	任务驱动式教学
17	ADAS 的认知	4	任务驱动式教学
18	智能实训车辆自动驾驶调试与运行	4	任务驱动式教学



# 新能源汽车维护与故障诊断课程标准

## 一、课程性质与任务

新能源汽车维护与故障诊断是新能源汽车技术的一门专业核心课程,使学生知道纯电动汽车故障诊断检测的方法。熟练掌握新能源汽车故障诊断的思路和方法,能对新能源汽车常见故障进行正确诊断维修。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

(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) 具有事业心和责任感,爱岗敬业,乐于奉献;

(4) 具有互助合作精神,能正确评价自我,豁达大度,积极乐观;

(5) 具有理性的就业观念和良好的职业道德;

(6) 具有安全、文明生产以及环境保护意识;

(7) 具有一定的人际交流能力和服务客户意识;

(8) 具有积极进取及创新精神;

(9) 具有适应职业的身体素质。

### 2. 知识目标

(1) 掌握车辆充电异常的故障诊断与排除方法;

(2) 掌握电池状态显示异常的故障诊断与排除方法;

(3) 掌握母线电压-电流显示异常故障排查方法;

(4) 掌握电机过热故障诊断与排除方法;

(5) 掌握电机异响故障诊断与排除方法;

(6) 掌握电机系统故障诊断与排除方法;

(7) 掌握绝缘故障诊断与排除方法;

(8) 掌握VCU通讯故障诊断与排除方法;

(9) 掌握高压不上电故障诊断与排除方法;

(10) 掌握仪表无显示故障诊断与排除方法;

(11) 掌握车辆续驶里程过短故障诊断与排除方法;

(12) 掌握车辆无法加速故障诊断与排除方法;

(13) 掌握车辆无法行驶故障诊断与排除方法。

### 3. 能力目标

- (1) 能对车辆充电异常的故障诊断与排除；
- (2) 能对电池状态显示异常的故障诊断与排除；
- (3) 能对母线电压-电流显示异常故障排查；
- (4) 能对电机过热故障诊断与排除；
- (5) 能对电机异响故障诊断与排除；
- (6) 能对电机系统故障诊断与排除；
- (7) 能对绝缘故障诊断与排除；
- (8) 能对VCU通讯故障诊断与排除；
- (9) 能对高压不上电故障诊断与排除；
- (10) 能对仪表无显示故障诊断与排除；
- (11) 能对车辆续驶里程过短故障诊断与排除；
- (12) 能对车辆无法加速故障诊断与排除；
- (13) 能对车辆无法行驶故障诊断与排除。

### 三、课程结构和内容

本课程内容由14个学习模块组成，总学时为144学时，合计8学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	新能源汽车维护	1. 掌握新能源汽车新车使用要求； 2. 掌握新能源汽车日常检查与维护注意事项。	1. 创设教学情境新能源汽车首保，利用图片视频的方式体现； 2. 采用多媒体设备讲解发生新能源汽车日常检查与维护注意事项； 3. 利用实训室设备实践演示和操作。	16
2	车载充电异常的故障诊断与排除	掌握车载充电异常的故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“车载充电出现异常会出现哪些故障现象，利用图片视频的方式体现”； 2. 采用多媒体设备讲解发生这些故障的原因； 3. 利用实训室设备实践演示和操作。	12

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
3	电池状态异常的故障诊断与排除	掌握电池状态异常的故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“电池状态异常的故障现象，利用视频和图片的形式展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	12
4	母线电压-电流显示异常	掌握母线电压-电流显示异常方法	1. 创设教学情境“母线电压电流显示异常故障现象，利用视频或图片展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8
5	电机过热故障诊断与排除	掌握电机过热故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“电机过热故障现象，利用视频或图片的形式展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8
6	电机异响故障诊断与排除	掌握电机异响故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“电机异响故障现象，利用视频或图片形式展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8
7	电机系统故障诊断与排除	掌握电机系统故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“电机系统故障现象，利用视频或图片形式展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
8	绝缘故障诊断与排除	掌握绝缘故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“绝缘故障诊断与排除故障原因，利用视频或图片形式展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	16
9	VCU 通讯故障诊断与排除	掌握 VCU 通讯故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“VCU 通讯故障现象，利用视频或图片形式展示”； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	16
10	高压不上电故障诊断与排除	掌握高压不上电故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“高压不上电故障现象，利用视频或图片形式展示”引入； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8
11	仪表无显示故障诊断与排除	掌握仪表无显示故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“仪表无显示故障现象，利用视频或图片形式展示”引入； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8
12	车辆续驶里程过短故障诊断与排除	掌握车辆续驶里程过短故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“车辆续驶里程过短故障现象，利用视频或图片形式展示”引入； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
13	车辆无法加速故障诊断与排除	掌握车辆无法加速故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“车辆无法加速故障现象，利用视频或图片形式展示”引入； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8
14	车辆无法行驶故障诊断与排除	掌握车辆无法行驶故障诊断与排除方法	1. 创设教学情境“车辆无法行驶，利用视频或图片形式展示”引入； 2. 采用多媒体设备介绍该故障产生的原因； 3. 利用实训室现有车型演示、实践。	8

#### 四、学生考核与评价

1. 坚持多元化的评价原则，实行日常考核、理论考核与实训考核相结合的评价方式；
2. 重视学生平时表现，结合平时考勤、课堂提问、学生作业、平时测试、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩；
3. 注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生的能力。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

##### 1. 教学方法

（1）立足于加强学生实际操作能力的培养，紧密结合职业技能证书的考核，可以采用启发式教学、案例式教学、项目式教学等方法来开展教学；

（2）本课程教学的关键是现场教学，教师应具有双师型工作能力，灵活运用集体讲解、师生对话、小组讨论、案例分析、模拟实验、企业参观等形式，全面实施教学做一体化模式，让学生学中做，做中学；

（3）充分利用现代教育技术，配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，从学生实际出发，因材施教，充分调动学生对本课程的学习兴趣，从而加强学生学习的主动性和积极性；

（4）拓展思政和创新创业融入课程的途径和方法，提升学生道德品质和职业素质能力。

## 2. 教材编写与选用

### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

(1) 课堂教学条件：配置网络、多媒体、教学平台、教学软件等信息化教学软硬件条件。配备网络教学课程，如课程整体设计、课程标准、单元设计、电子教案、电子课件、任务工单、图片、生产案例视频、微课视频、动画、习题库、法律法规、职业岗位标准、企业维修案例等满足教学需要的数字资源。

(2) 实训条件：配备新能源汽车整车实训室，参照实训室设备配备标准进行，每名学生实训时的使用面积不低于6平方米，实训室楼层高度不低于4.5m，实训教学师生比在1:15左右。

## 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

第七学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	新能源汽车维护	4	任务驱动式教学
2	新能源汽车维护	4	任务驱动式教学
3	新能源汽车维护	4	任务驱动式教学
4	新能源汽车维护	4	任务驱动式教学
5	车载充电异常的故障诊断与排除	4	任务驱动式

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
			教学
6	车载充电异常的故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
7	车载充电异常的故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
8	电池状态异常的故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
9	电池状态异常的故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
10	电池状态异常的故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
11	母线电压-电流显示异常	4	任务驱动式教学
12	母线电压-电流显示异常	4	任务驱动式教学
13	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
14	电机过热故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
15	电机异响故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
16	电机异响故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
17	电机系统故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
18	电机系统故障诊断与排除	4	任务驱动式教学

第八学期授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	绝缘故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
2	绝缘故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
3	绝缘故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
4	绝缘故障诊断与排除	4	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
			教学
5	VCU 通讯故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
6	VCU 通讯故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
7	VCU 通讯故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
8	VCU 通讯故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
9	高压不上电故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
10	高压不上电故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
11	仪表无显示故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
12	仪表无显示故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
13	车辆续驶里程过短故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
14	车辆续驶里程过短故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
15	车辆无法加速故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
16	车辆无法加速故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
17	车辆无法行驶故障诊断与排除	4	任务驱动式教学
18	车辆无法行驶故障诊断与排除	4	任务驱动式教学



# 岗位实习课程标准

## 一、课程性质与任务

岗位实习是校企合作的具体体现，是工学结合人才培养模式的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的重要教学环节，是拓宽就业渠道的重要途径。新能源汽车技术专业组织学生到企业岗位实习的目的，是通过企业工作环境、企业文化和岗位流程，让学生接受真正的职业技能训练，通过实际工作岗位，梳理并归纳在校期间所学的专业知识，将专业知识运用到实际工作中，为以后的就业打下坚实基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

- (1) 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度；
- (2) 具有创新精神和服务意识；
- (3) 具有人际交往与团队协作能力；
- (4) 具备获取信息、学习新知识的能力；
- (5) 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

### 2. 知识目标

- (1) 掌握新能源汽车技术专业知识在汽车维修、保养、美容等方面的应用；
- (2) 了解掌握维修企业管理、故障诊断与排除等课程在汽车维修中的重要作用；
- (3) 了解国内新能源汽车发展的新思想、新技术及行业发展现状；
- (4) 掌握新能源汽车生产制造、销售、保养维修等方面的知识技能和工作方法；
- (5) 掌握新能源汽车生产、维修相关设备的使用和原理；
- (6) 掌握新能源汽车技术相关岗位的实际过程，以及相关的管理制度和流程。

### 3. 能力目标

- (1) 能通过与客户交流、查阅相关资料等方式获取车辆信息；
- (2) 能合理选择并熟练使用各种相关维修工具；
- (3) 能够分析与排除混合动力汽车典型发动机、底盘常见故障；
- (4) 能够分析与排除新能源汽车电气设备、电池、驱动系统常见故障；
- (5) 能够独立完成基本保养项目、车身修复和喷涂作业操作；
- (6) 能够熟练进行新能源汽车装配、调整、检测和维修作业；

(7) 能够熟练进行新能源汽车性能测试与试验。

(8) 能够进行根据实际情况进行维修作业管理和生产现场管理。

### 三、课程结构和内容

新能源汽车整车和零部件制造、研发企业岗位实习内容由7个学习模块组成，新能源汽车售后技术服务与充换电服务企业岗位实习由6个学习模块组成。总学时为540学时，合计18学分。

新能源汽车整车和零部件制造、研发企业岗位实习课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	适岗培训	1.能够遵守安全生产管理制度和法律法规，树立正确的职业道德观； 2.认同与融入企业文化； 3.能适应企业环境和管理要求； 4.掌握新能源汽车安全操作规范要领。	1.进行安全生产法律法规与企业各项规章制度学习； 2.进行企业文化学习与体验； 3.进行新能源汽车安全操作规范学习与训练； 4.进行企业环境与组织架构学习； 5.进行企业岗位工作内容与作业流程学习。	30
2	产品试制试装岗位	1.能正确使用专业工具和设备； 2.能识读试制试装工艺文件； 3.能够按照工艺要求，完成试制试装工作； 4.具备团队合作精神和安全生产意识。	1.进行新产品试制试装的技术规范学习； 2.进行新能源汽车整车新产品的装配与调整训练； 3.进行新能源汽车零部件新产品的装配与调整训练。	90
3	性能测试与试验岗位	1.能正确使用检测仪器和设备； 2.能按工艺和规范要求进行整车及部件性能检测与试验； 3.具备团队合作精神和安全生产意识。	1.进行新能源汽车动力电池单体、电池包的检测与性能试验； 2.进行新能源汽车驱动电机的检测与性能试验； 3.进行新能源汽车电控系统的检测与性能试验； 4.进行新能源汽车整车的检测与性能试验。	90
4	装配调整岗位	1.能正确使用专业工具和设备；	1.进行整车及零部件生产制造工艺流程和技术规范	150

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		2.能识读装调工艺文件； 3.能够按照工艺要求，完成装调岗位工作； 4.具备团队合作精神和安全生产意识。	学习； 2.进行新能源汽车动力电池单体、电池包的生产制造； 3.进行新能源汽车驱动电机的生产制造； 4.进行新能源汽车整车的装配与调整。	
5	检测维修岗位	1.掌握整车下线检测标准及流程，能够对下线汽车进行检查和检测； 2.掌握新能源汽车故障诊断方法，能够对故障进行诊断与排除； 3.具备团队合作精神和安全生产意识。	1.进行新能源汽车整车下线检测； 2.进行新能源汽车整车下线问题车返修。	90
6	整车质量检验岗位	1.能正确使用检测设备工具和质量管理工具； 2.能完成新能源汽车整车及零部件的质量检验、缺陷和故障等级划分； 3.具备严谨的工作作风和安全生产意识。	1.进行企业质量管理体系和管理工具学习； 2.进行新能源汽车整车质量检验与评审训练。	60
7	生产现场班组管理岗位	1.掌握生产现场管理要素知识和管理方法； 2.能够辅助对生产现场班组、设备、质量、安全生产进行组织管理； 3.具备团队合作精神和安全生产意识。	1.进行生产现场班组管理知识学习； 2.进行辅助进行新能源汽车生产现场班组管理训练。	30

新能源汽车售后技术服务与充换电服务企业岗位实习课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	适岗培训	1.能够遵守安全生产管理制度和法律法规，树立正确的职业道德观；	1.进行安全生产法律法规与企业各项规章制度学习； 2.进行企业文化学习与体	30

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
		2.认同与融入企业文化； 3.能适应企业环境和管理要求； 4.掌握新能源汽车安全操作规范要领。	验； 3.进行新能源汽车安全操作规范学习与训练； 4.进行企业环境与组织架构学习； 5.进行企业岗位工作内容与作业流程学习。	
2	新能源汽车机电维修岗位	1.掌握新能源汽车保养项目的工作流程及操作要领； 2.能够正确选用和使用检测设备与维修工具； 3.能够正确查阅技术手册； 4.能够完成新能源汽车部件更换； 5.能按照新能源汽车故障诊断流程和方法查找故障点并排除故障； 6.具有安全意识和环保意识。	1.进行新能源汽车保养与维护训练； 2.进行新能源汽车零部件更换训练； 3.进行新能源汽车故障诊断与排除训练。	180
3	服务管理岗位	1.掌握服务流程，热情接待客户； 2.能准确对维修处理进行报价，开出维修工单，并耐心向客户说明收费项目及其依据； 3.能回访客户，协助处理客户投诉； 4.具有服务意识和协调沟通能力。	1.进行客户服务接待训练； 2.进行客户回访训练； 3.进行处理客户投诉训练。	90
4	改装岗位	1.能够制订汽车改装方案； 2.能够正确选用和使用汽车改装设备及工具； 3.能够进行汽车装饰美容作业； 4.能够进行汽车个性化加装与改装作业； 5.具有服务意识和安全环保意识。	1.将进行汽车装饰美容训练； 2.进行汽车内外饰、转向盘、座椅、轮毂、减振器、音响、倒车影像等加装与改装训练。	60

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
5	二手车评估岗位	1.能够正确评估二手车技术状况； 2.协助客户解决交易中的各类疑问，获得一定客户满意度； 3.具有良好的沟通和谈判技巧，富有亲和力。	1.进行二手车评估方法学习； 2.进行车辆检测和评估训练； 3.进行二手车过户办理流程训练；	60
6	充换电设施运维与管理岗位	1.适应充换电服务企业管理要求； 2.能够正确操作使用与维护充电桩等设备； 3.能够及时处理充电桩等设备常发故障，并按流程上报； 4.能够及时处理新能源汽车充电服务中的办卡、App绑定和结算等的常见问题。 5.能够正确更换新能源汽车电池和进行电池租赁； 6.具有服务意识和安全环保意识。	1.进行充换电服务企业管理模式、商业运作模式和管理要求学习； 2.进行充电桩等设备正确操作使用与日常巡检和维护训练； 3.进行充电桩等设备常发故障处理训练； 4.进行充电服务中的办卡、App绑定和结算等的服务管理和常见问题处理； 5.进行新能源汽车电池更换与电池租赁管理训练。	120

#### 四、学生考核与评价

岗位实习成绩应体现学生在岗位实习阶段学习、工作的综合表现和成果，应从遵守纪律、工作态度、职业素养、专业知识和技能、创新意识、安全生产和实习成果等多方面进行综合评价。学校和实习单位共同制订实习评价标准，共同考核学生实习效果。

实习学生应在岗位实习结束时提交岗位实习企业证明材料，必须提交以下成果中的任一项：

1. 岗位实习总结报告一篇；
2. 实习期间形成的技术方案或论文；
3. 实习期间完成的实物作品的图文说明材料或音视频说明材料。

岗位实习考核由学校和实习企业双方考核，企业对实习学生的评价主要由企业指导教师和企业管理部门（人事部、综合管理部等）协商完成，学校对学生的评价建议组建考核小组，由考核小组共同完成。原则上，双方各占总成绩的50%。

#### 五、教学实施与建议

### 1. 教学方法

校内教师和企业教师应通力合作，共同完成对学生的指导。校内教师要经常下企业指导学生理论学习，关心学生思想和生活动态。与企业教师共同制订学生的实习计划、共同商讨指导问题，并对学生进行周目标抽查考核和整体综合能力的抽查考核。

### 2. 教材编写与选用

#### (1) 教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车制造、维修相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

#### (2) 教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

### 3. 教学实施与保障

本专业岗位实习主要面向新能源汽车制造、维修企业，实习单位提供岗位与学生所学专业方向一致或相近。

### 4. 课程资源开发与利用

为激发学生学习本课程的兴趣，应创设形象生动的教学情境，尽可能采用现代化教学手段，鼓励学校通过购买、检索、校企合作或者自主研发多媒体课件、挂图、实物教具、影像资料、电子教案、试题库等数字化教学资源。

## 六、授课进程与安排

新能源汽车整车和零部件制造、研发企业岗位实习授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	适岗培训	30	任务驱动式教学
2	试验试装技术规范	30	任务驱动式教学
3	新能源汽车整车新产品装配与调整	30	任务驱动式教学
4	新能源汽车零部件新产品装配与调整	30	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
5	新能源动力电池、电机检测与试验	30	任务驱动式教学
6	新能源汽车电控系统检测与试验	30	任务驱动式教学
7	新能源汽车整车检测与试验	30	任务驱动式教学
8	新能源汽车生产制造工艺流程	30	任务驱动式教学
9	新能源汽车动力电池制造	30	任务驱动式教学
10	新能源汽车驱动电机制造	30	任务驱动式教学
11	新能源汽车整车制造与调整	30	任务驱动式教学
12	新能源汽车整车制造与调整	30	任务驱动式教学
13	新能源汽车整车下线检测	30	任务驱动式教学
14	新能源汽车整车下线检测	30	任务驱动式教学
15	新能源汽车整车下线问题车返修	30	任务驱动式教学
16	新能源汽车整车质量检验	30	任务驱动式教学
17	新能源汽车整车质量检验	30	任务驱动式教学
18	新能源汽车生产现场管理	30	任务驱动式教学

新能源汽车售后技术服务与充换电服务企业岗位实习授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	适岗培训	30	任务驱动式教学
2	新能源汽车保养与维修	30	任务驱动式教学
3	新能源汽车保养与维修	30	任务驱动式教学
4	新能源汽车部件更换	30	任务驱动式教学

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
5	新能源汽车故障检查	30	任务驱动式教学
6	新能源汽车维修	30	任务驱动式教学
7	新能源汽车维修	30	任务驱动式教学
8	新能源汽车售后服务流程	30	任务驱动式教学
9	客户服务接待	30	任务驱动式教学
10	客户回访和投诉处理	30	任务驱动式教学
11	新能源汽车美容装饰	30	任务驱动式教学
12	新能源汽车部件加装与改装	30	任务驱动式教学
13	二手车检测与评估	30	任务驱动式教学
14	二手车过户	30	任务驱动式教学
15	充电设备使用与维护	30	任务驱动式教学
16	充电设备故障处理	30	任务驱动式教学
17	新能源汽车充电服务管理	30	任务驱动式教学
18	新能源汽车电池更换与租赁管理	30	任务驱动式教学



# 毕业设计课程标准

## 一、课程性质与任务

毕业设计是整个教学计划中的一个极其重要的实践性教学环节,是对所学知识的总结、提高和应用。通过对某项目的设计,完成整个方案的构思、设计和流程等设计全过程工作,要求同学能综合应用五年所学的基础理论和专业知识,开拓思路,展现才略,做到方案设计新颖,技术处理符合实际,能熟练设计方案及工作流程,巩固所学专业知识,掌握设计方法和技巧。为毕业后走向社会 and 选择职业,提供一定的依据和基础。

## 二、课程目标与要求

### 1. 素质目标

本课程的素质目标是通过课程学习,培养学生具有良好的职业安全、环境保护意识,职业道德、创新精神、创业意识,能够立足生产、建设、管理、服务一线,踏实进取,敬业奉献,善于合作,敢于竞争,勇于创新。

### 2. 知识目标

使学生能掌握新能源汽车电池、电机、整车控制、电气系统构造及工作原理等知识,具备新能源汽车装调、维护、保养、检修等专业技术技能,具备认知能力、合作能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力,具有较强的就业创业能力和可持续发展的能力,设计出优秀的毕业作品,毕业后能够从事新能源汽车装配调试、质量与性能检测、汽车故障维修、服务顾问等工作。

### 3. 能力目标

具有对新能源汽车整车制造、性能检测和分析的能力;会正确使用和维护新能源汽车检修常用仪器设备;具有查阅各类汽车维修资料(包括英文资料)的能力;具有对新能源汽车维护保养的能力;具有对新能源汽车常见故障判断和排除的能力;具有新能源汽车技术服务的能力;具有新能源汽车检修能力;具有企业技术经济分析和生产经营管理的初步能力。

## 三、课程结构和内容

本课程内容由5个学习模块组成,总学时为30学时,合计1学分。

课程内容与要求建议表

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
1	选题	毕业设计类型主要为方案设计类。	1.查阅选题指南 2.查阅文献资料 3.选定题目	2

序号	学习模块	学习内容与要求	教学活动设计建议	参考课时
2	下达任务书	学生自主选题或指导老师为学生选埋后,教研室组织专家进行讨论审批,通过后上报系部,经系部核准后,向学生下达毕业设计任务书。	1.提交选题; 2.论证选题。	2
3	调研收集资料,开题论证	根据题目要求,发现需要解决的问题,或根据个人的情况,结合具体的应用需要,有针对性地进行学习,查询相关技术资料 and 文献。	1.查阅资料; 2.进行开题论证。	4
4	设计过程	1.明确设计课题的任务,确定设计使用的原始数据和资料; 2.综合概括及正确应用文献资料和图表等来进行方案分析,先进性、可行性、经济性及适用性做出明确的论证; 3.提出解决课题关键问题的路线。	撰写毕业设计(论文)	20
5	答辩	1.答辩准备; 2.毕业设计(论文)答辩。	1.答辩准备; 2.答辩过程。	2

#### 四、学生考核与评价

##### 1. 考核方式

毕业设计(论文)的成绩,分为论文质量评阅成绩和答辩成绩两部分,论文质量占70%,答辩成绩占30%。答辩过程主要包括:对论文内容表达清楚,语言简练,重点突出,回答问题正确等。

##### 2. 成绩评定

根据百分制成绩,按成绩等级分为优秀(90-100)、良好(80-89)、中等(70-79)、及格(60-69)、不及格(0-59)五个等级。

#### 五、教学实施与建议

##### 1. 教学方法

(1) 毕业设计(论文)可在校内或校外进行,也可以采取校内、校外结合方式。对于结合生产任务的课题,可请校外人员指导。对于校外进行的方式,学校配备的指导教师,要经常了解设计(论文)的进程,及时解决出现的问题。指导教师应采取集中指导与个别辅导相结合的方式,让学生独立思考和完成任务,对学生高标准、严要求。

(2) 毕业设计各阶段的时间分配可根据具体题目由教研室和指导教师协商合理安排。

(3) 指导教师应认真履行指导教师职责,及时下发书面的毕业设计(论文)任务书,指导学生做好资料收集、分析与实训准备和毕业设计(论文)开题报告,

定期检查学生的工作进度及所完成的工作质量，及时答疑解惑，有计划地对学生的毕业设计（论文）提出修改意见。毕业设计（论文）过程中，学生应定期向指导教师汇报工作进展情况。

（4）学生做完毕业设计（论文）后，必须全员答辩，未参加答辩的学生不能获得毕业设计（论文）成绩和学分。由教研室分成若干个答辩小组进行答辩，小组答辩可采取口答与笔答相结合的形式进行。

## 2. 教材编写与选用

### （1）教材编写

教材编写应依据本课程标准，结合汽车修理相关的国家职业标准、行业企业标准以及1+X职业技能等级标准，以工作任务为导向，以企业真实案例为载体，引入企业新技术、新工艺、新规范，按照课程的内在逻辑及人才培养方案要求，融入思政教育和创新创业教育，重构教学内容，校企联合开发工单式、活页式、立体化教材，配套微课、视频、动画等数字化课程资源，提高学生的学习兴趣，教材表达必须精炼、准确、科学，突出“做中教，做中学”的职业教育教学特色。

### （2）教材选用

教材选用要从国家和省发布的省级以上规划教材目录中选用，倡导选用活页式、工作手册式新形态教材，国家和省级规划目录中没有的教材，可在国家和省职业院校教材信息库选用。

## 3. 教学实施与保障

毕业设计(论文)的指导教师一般要求有中级以上职称或技师以上职业资格，并有一定的企业工作经验。实训基地的设备配置、软件等应按教学要求定期更新。

## 4. 课程资源开发与利用

开发相配套的毕业设计网站，公布典型的毕业设计案例，方便学生的课外学习和思考。

## 六、授课进程与安排

授课进程建议表

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	选题	2	辅导研究
1	下达任务书	2	辅导研究
1	开题论证	4	辅导研究
1	资料准备	6	辅导研究
1	撰写毕业设计	14	辅导研究
1	答辩	2	辅导研究