

# 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： 威海市职业中等专业学校

中职专业名称： 汽车运用与维修

高职院校名称： 威海职业学院

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

## 编写说明

专业人才培养方案是职业院校落实党和国家关于技术技能人才培养总体要求，组织开展教学活动、安排教学任务的纲领性文件，是实施专业人才培养和开展质量评价的基本依据。为深入贯彻《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》《职业教育专业教学标准》等文件要求，主动适应经济社会发展和产业升级对技术技能人才培养的新要求，深化产教融合、校企合作，推进“岗课赛证”综合育人，全面提高人才培养质量，学校组织开展本次专业人才培养方案制订工作，经汽车运用与维修专业建设指导委员会论证修改完善后，由教务处提报党委会审核通过后组织实施。

本次制订坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，落实立德树人根本任务。按照《中华人民共和国职业教育法》《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》《职业分类大典（2022版）》《山东省教育厅关于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制订与实施工作的指导意见》等文件精神，依据教育部《职业教育专业目录（2021年）》《汽车运用与维修专业简介（2022年）》《汽车运用与维修专业教学标准（2025年）》等标准，在前期调研的基础上，由校企合作共同完成本方案编写工作，旨在落实中职基础性定位，推动多样化发展，适应培育新质生产力和汽车行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下企业的新能源汽车维护、新能源汽车检测与维修、新能源汽车充电设备装调检测与维护等主要岗位的新要求，满足汽车行业高质量发展对技能人才的新需求。

2025年6月

# 专业人才培养方案编写团队

序号	姓名	单位	职务	任务分工
1	殷科	威海市职业中等专业学校	副主任	专业调研
2	官春青	威海市职业中等专业学校	专业负责人	编制人培
3	孙杰明	威海市职业中等专业学校	教师	编写课标
4	王卫华	威海市职业中等专业学校	教师	师资配置
5	吴永亮	威海市职业中等专业学校	教师	专业论证
6	范冬梅	山东省教育科学研究院 职业教育研究中心	副主任	专业论证
7	闫光辉	天津职业技术师范大学 汽车与交通学院	副院长	专业论证
8	赵锦强	威海职业学院	汽车教研室主任	专业论证
9	代卢喜	青岛交通职业学校	教师	专业论证
10	钟兵	山东省汽车维修与检测行业协会	会长	专业论证
11	孙洪民	威海市铭宏集团	车间主管	专业论证
12	祝恩超	威海悦洋汽车销售服务有限公司	服务经理	专业论证
13	赵晓东	威海市文登区职业中等专业学校	教师	专业论证
14	许修彬	威海市水产学校	教师	专业论证
15	丁宪伟	威海市职业中等专业学校	主任	方案审定
16	郭忠娣	威海市职业中等专业学校	教务处干事	初稿编审
17	秦洁	威海市职业中等专业学校	教务处副主任	初稿编审
18	周相军	威海市职业中等专业学校	教务处主任	终稿编审

## 目 录

一、专业名称及代码.....	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.....	26
七、培养规格.....	26
八、课程结构框架.....	28
九、课程设置与教学要求.....	30
（一）公共基础课程.....	30
（二）专业课程.....	37
（三）实践教学环节.....	44
十、教学进程总体安排.....	46
（一）教学基本要求.....	46
（二）教学时间安排.....	46
（三）教学进程安排.....	47
十一、实施保障.....	52
（一）师资队伍.....	52
（二）教学设施.....	53
（三）教学资源.....	59
（四）教学方法.....	60
（五）学习评价.....	60
（六）质量管理.....	61
十二、毕业要求.....	62
十三、课程标准.....	63

# 新能源汽车检测与维修技术专业 联办五年制高职教育人才培养方案

## 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）对应中等职业教育专业名称及专业代码

1. 专业名称：汽车运用与维修
2. 专业代码：700206

## 二、入学要求

初中学校毕业或具备同等学力

## 三、修业年限

五年

## 四、职业面向

表1 职业面向信息表

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）	汽车修理与维护（8111）
主要职业类别（代码）	汽车摩托车修理技术服务人员（4-12-01） 汽车工程技术人员 L（2-02-07-11） 汽车整车制造人员（6-22-02）
主要岗位（群）或技术领域	新能源汽车维护、新能源汽车检测与维修、新能源汽车充电设备装调检测与维护
职业类证书	汽车维修工（中级、高级）、新能源汽车装调与测试职业技能等级证书

## 五、职业能力和职业资格标准分析

表 2 职业能力和职业资格标准分析表

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
发动检修、 维护与保养	活塞连杆机构的 拆装与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换活塞环</li> <li>2. 会检查与更换连杆轴承</li> <li>3. 会检查与更换曲轴轴承</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能检查、测量和调整气门间隙（机械式或液压式挺杆）</li> <li>2. 能检查、更换或调整驱动皮带、张紧度及皮带轮</li> <li>3. 能检查皮带轮和皮带校正情况</li> <li>4. 能检查和测量缸盖及气门组件，确认是否正常</li> <li>5. 能检查、测量和更换火花塞</li> <li>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</li> <li>7. 能检查、清洗或更换燃油滤清器</li> <li>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</li> <li>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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能拆卸并安装曲轴皮带轮及驱动皮带</li> <li>2. 能拆卸并安装发动机正时前盖及水泵</li> <li>3. 能拆卸并安装发动机凸轮轴罩盖</li> <li>4. 能拆卸正时链条</li> <li>5. 能拆卸并安装凸轮轴</li> <li>6. 能拆卸并安装气缸盖</li> <li>7. 能拆卸并安装气门</li> <li>8. 能拆卸并安装油底壳</li> <li>9. 能拆卸并按照活塞连杆组、曲轴飞轮组</li> <li>10. 能进行气门及气门座的清洁</li> <li>11. 能检测气门密封性及气门研磨、弹簧自由长度及垂直度测量</li> <li>12. 能进行气门杆直径、全长等基础数据的测量</li> <li>13. 能进行发动机气缸密封性检测及故障点诊断排除</li> </ol>
	配气机构拆装 与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查配气正时，更换正时链条</li> <li>2. 会检查与更换凸轮轴，调整气门间隙</li> <li>3. 会检查与更换气门组零件</li> </ol>		
	发动机总成及 缸体拆装 与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对发动机总成机械部分进行分解、清洗与装配</li> <li>2. 会发动机总成的更换、吊装</li> <li>3. 会检查与更换气缸垫、气缸盖</li> <li>4. 会测量汽油机气缸压缩压力</li> <li>5. 会检查与更换油底壳</li> </ol>		
	点火系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换点火线圈</li> <li>2. 会检查与更换火花塞</li> <li>3. 会检查与调整点火正时</li> </ol>		
	起动系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换起动机</li> <li>2. 会对起动机进行分解、装配与保养</li> <li>3. 会检查起动线路、分析电路故障</li> </ol>		

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
发动检修、 维护与保养	燃油供给 系统检修	1. 会检查与更换汽油滤清器 2. 能够对直列式、转子式喷油泵进行分解与装配	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	
	冷却系统检修	1. 会检查与更换节温器 2. 会检查与更换冷却水及水泵	11. 能检查排气系统管路、吊耳、支架、夹具和隔热板状况，确认是否需要维修	
	润滑系统检修	1. 会检查与更换机油泵 2. 发动机机油更换与保养	12. 能检查和加注柴油机排气液 13. 能正确检查润滑油液位及泄漏情况，确认维修项目	
	发动机 保养作业	1. 会二级维护工艺规程 2. 会检查润滑剂渗漏及更换机油滤清器 3. 会更换发动机冷却液 4. 会更换燃油滤清器 5. 会更换空气滤清器	14. 能更换机油及滤清器 15. 能选用符合厂家规格的机油和冷却液的类型 16. 能正确检查冷却液液位及泄漏情况，确认维修项目 17. 能对冷却系统进行加压或加注染料测试，确定泄漏位置 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	
发动机电控系统检修	发动机电控系统认识	1. 能指认发动机上电控系统主要部件 2. 熟悉各组成部件的工作原理	19. 能检查、拆卸或更换节温器及垫圈或密封件	

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
发动机电控系统检修	传感器检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读各类传感器电路图</li> <li>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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>20. 能使用冰点仪测试冷却液冰点，确认是否更换</li> <li>21. 能按照厂家规范的流程排放和补充冷却水</li> <li>22. 能按照厂家规范的流程冲洗和加注冷却系统</li> <li>23. 能按照厂家规范的流程排出冷却系统中空气</li> <li>24. 能重新设定保养提醒</li> <li>25. 能检查、核实发动机的工作温度，确认是否正常</li> <li>26. 能使用解码器读取故障代码，并清除故障码</li> <li>27. 能使用解码器读取和冻结发动机电控系统数据流</li> <li>28. 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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟练进行故障诊断仪读取故障码、数据流、波形等使用</li> <li>2. 能进行燃油压力的检测</li> <li>3. 能进行燃油系统燃油泵、喷油器等执行器性能检测</li> <li>4. 能进行点火系统火花塞、点火线圈等性能检测</li> <li>5. 能进行曲轴位置传感器、空气流量传感器等性能检测</li> <li>6. 能建立发动机无法起动、加速无力等故障诊断思维</li> </ol>
	可变气门电磁阀检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换 VVTi 执行器电磁阀</li> <li>2. 能理解可变气门技术工作原理</li> </ol>		
	发动机供油电控系统检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查、清洗与更换喷油器</li> <li>2. 会检查与更换汽油泵、继电器、EGR 阀</li> </ol>		
	ECU 检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检测发动机 ECU 的火线和搭铁线</li> <li>2. 会使用故障诊断仪检测 ECU 故障</li> </ol>		
	活性炭罐、三效催化转化器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换活性炭罐、三效催化转化器</li> <li>2. 理解其工作原理及检修原理</li> </ol>		
排气电控系统检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对汽油机排气进行检测与分析</li> <li>2. 了解汽油发动机排气净化系统工作原理</li> </ol>			

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
	检测与排除电控系统简单故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对汽油发动机电控系统进行诊断</li> <li>2. 能够对发动机控制系统进行数据流、波形分析</li> </ol>		
底盘检修、维护与保养	传动系统检修—离合器总成检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会更换离合器摩擦片、分离轴承、分泵、总泵</li> <li>2. 能够理解离合器的工作原理及检测方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能检查有配备油尺的自动变速器或联动传动器上的液位</li> <li>2. 能检查没有配备油尺的自动变速器或联动传动器上的液位</li> <li>3. 能检查变速器油液油质</li> <li>4. 能检查、调整或更换外壳手动换挡阀、变速器档位传感器或开关和驻车或空挡位置开关</li> <li>5. 能检查变速器外壳、油封、垫片和衬套的泄漏情况</li> <li>6. 能排放及更换油液和滤芯器</li> <li>7. 能选用符合厂家要求的油液</li> <li>8. 能对变速器总成进行拆装</li> <li>9. 能对手动变速器、联动传动器和最终传动部件的油液进行排放和加注，并选用符合厂家要求的油液</li> <li>10. 能检查手动变速器油液油质</li> <li>11. 能进行手动变速器总成的拆装</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行制动助力器气密性检查</li> <li>2. 能掌握方向盘自由行程、锁止状态检查</li> <li>3. 掌握安全带性能、轮胎胎压、花纹磨损情况、制动管路性能、驻车制动等底盘部件的检查标准和能力</li> <li>4. 能进行制动蹄片、制动盘磨损情况的检测</li> <li>5. 能理解变速器工作原理理解</li> <li>6. 能进行变速器基本维护保养</li> <li>7. 能进行减震器性能检查及更换</li> </ol>
	传动系统检修—传动轴与后桥检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会更换万向节、中间支撑轴承、半轴球笼</li> <li>2. 会更换后桥差速器、半轴及油封</li> </ol>		

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
底盘检修、 维护与保养	传动系统检修 —变速器检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会更换手动变速器同步器</li> <li>2. 能够对手动变速器进行分解与装配</li> <li>3. 能够对手动变速器进行更换、吊装</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. 能检查和调整离合器主缸液面，并选用符合厂家要求的离合器油</li> <li>13. 能检查液压系统有无泄漏</li> <li>14. 能检查油质和型号，清洗液压系统，重新加注标准离合器油</li> <li>15. 能进行离合器总成的拆装</li> <li>16. 能检查锁止毂有无损坏</li> <li>17. 能检查半轴、万向节的密封件有无泄漏</li> </ol>	
	行驶系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换下摆臂</li> <li>2. 会更换前减振器</li> <li>3. 能够对轮胎进行拆卸、分解与组装</li> <li>4. 能够进行轮胎动平衡操作</li> <li>5. 会检查与更换轮毂轴承</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. 能检查通气口的液位，并选用符合厂家要求的油液</li> <li>19. 能清洁和检查差速器壳体</li> <li>20. 能检查差速器有无泄漏</li> <li>21. 能检查差速器外壳通气情况</li> <li>22. 能检查并调整差速器壳液位，并选用符合厂家要求的差速器油液</li> <li>23. 能排放和加注差速器齿轮箱油液</li> <li>24. 能检查和更换驱动桥轮固定螺栓</li> <li>25. 能进行差速器总成的拆装尺寸，并调整胎压</li> </ol>	

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
底盘电控系统检修	转向系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会更换横拉杆球头</li> <li>2. 能够对转向器进行分解与装配</li> <li>3. 会更换液压转向助力泵</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>26. 能检查轮胎的磨损模式，确定维修内容</li> <li>27. 能检查轮胎规格是否符合厂家要求</li> <li>28. 能根据厂家的建议轮胎换位，包括车辆配备轮胎压力监测系统（TPMS）</li> <li>29. 能拆卸、检查和重新安装车轮轮胎</li> <li>30. 能使用平衡机平衡车轮（静态和动态）</li> </ol>	
	制动系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会检查与更换制动鼓、制动蹄</li> <li>2. 会检查与更换制动盘、制动块</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>31. 能拆卸、检查并重新配备轮胎压力监测系统传感器的轮胎</li> <li>32. 能检查轮胎和车轮总成是否漏气，以判断需修护之处</li> <li>33. 能按汽车厂家批准的程序修护轮胎</li> <li>34. 能检查转向轴万向节、伸缩关节、轴承、轴套和密封圈、安全气囊 SRS 系统</li> <li>35. 能检查动力转向系统的油面和状态，根据维修手册调整油面</li> <li>36. 能对动力转向系统进行冲洗、加注和排气，按厂家规格使用适当的液体类型</li> </ol>	

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
底盘电控系统检修	底盘保养作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握二级维护工艺规程</li> <li>2. 能够对离合器踏板进行检查与调整</li> <li>3. 会检查与保养半轴防尘套</li> <li>4. 会检查与更换后桥差速器油</li> <li>5. 会检查与保养减振器（渗漏、性能、紧固）</li> <li>6. 能够对轮胎进行检查与换位（包括花纹、气压）</li> <li>7. 会检查与调整制动踏板</li> <li>8. 会检查与调整转向器自由行程</li> <li>9. 会检查转向助力液面</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>37. 能检查动力转向系统油液有无 泄漏</li> <li>38. 能拆卸、检查、更换和调整动力转向泵传动皮带</li> <li>39. 能检查及更换动力转向油管及配件</li> <li>40. 能检查转向摇臂、转向条（中间连接 / 中间干涉）、惰轮臂，固定件、转向连杆和减震器</li> <li>41. 能检查横拉杆两端（套接头）、拉杆的套管及夹钳</li> <li>42. 能检查上、下控制臂衬套和轴</li> <li>43. 能检查回位缓冲器</li> <li>44. 能检查稳定拉杆、支杆 / 半臂及相关支座和衬套</li> <li>45. 能检查上下球头有无漏油、破损、松动</li> <li>46. 能检查制动踏板高度、行程和感觉</li> <li>47. 能检查主缸外部是否泄漏</li> <li>48. 能检查制动管路，软管和部件有无泄漏、凹痕、扭结、锈蚀、裂纹、磨损以及部件和支架有无松动</li> <li>49. 能检查液压制动警示灯是否正常</li> </ol>	

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
底盘电控系统检修	助力及制动电控系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对电动助力转向系统进行检测与实验</li> <li>2. 能够对 ABS/ASR/EBD 系统进行故障诊断</li> <li>3. 会检查与更换轮速传感器</li> <li>4. 会检测 ABS/ASR/EBD 电脑</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>50. 能进行制动系统的排气和冲洗</li> <li>51. 能正确选择制动液的类型，并能管理、贮存和加注制动液到适当的液位，按厂家规格使用适当的液体类型</li> <li>52. 能进行制动液的污染试验</li> <li>53. 能拆卸、清洗和检查制动鼓</li> <li>54. 能测量制动鼓直径，确认是否可以使用</li> <li>55. 能修整制动鼓，并测量最终的制动鼓直径，并与规格比较</li> <li>56. 能正确操作和检查轮缸是否泄漏，如需要拆卸和更换</li> <li>57. 能预调整制动蹄和驻车制动器</li> <li>58. 能正确安装制动鼓或鼓 / 毂组件和车轮轴承，并进行最后检查和调整</li> <li>59. 能拆卸和清洁制动钳总成</li> <li>60. 能检查制动器有无泄漏、损坏和磨损，以判断需修护之处</li> <li>61. 能正确安装制动钳，并检查滑块及导销有无磨损和损坏，以判断需修护之处</li> </ol>	

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
底盘电控系统检修	底盘电控系统故障诊断仪器和设备使用	会使用 ESP 系统自诊断功能	<p>62. 能拆卸、检查、更换制动片和金属零部件，确认是否需要修复</p> <p>63. 能润滑和重新安装制动钳、制动片和相关零部件，并检查制动片安装位置是否正确，制动钳有无泄漏</p> <p>64. 能清晰地检查制动盘及表面磨损情况</p> <p>65. 能清理、检查制动盘，并用千分表和螺旋测微计测量制动盘的厚度和厚度偏差，根据维修手册确定是否需要加工或更换</p> <p>66. 能使用百分表测量制动盘的横向跳动度，与规格比较，判断是否需要修复或更换</p> <p>67. 能对整体驻车制动系统进行释放，并重新调整制动钳活塞</p> <p>68. 能检查制动片磨损指示器，并判断是否需要更换或检修</p> <p>69. 能根据维修手册的建议调整与驻车制动器一体的制动钳</p> <p>70. 能往主缸中加注推荐的制动液，检查制动钳是否泄漏</p>	
	底盘电控系统故障的诊断与维修	会汽车底盘电控系统故障诊断方法		

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
汽车电器 检修、维护 与保养	汽车电源 系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能指认不同车型电源系统元件</li> <li>2. 能够对发电机进行分解与装配</li> <li>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</li> <li>4. 能够通过专用设备对蓄电池进行充电</li> <li>5. 会诊断并排除电源系统故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行蓄电池充电状态测试，确定维修内容</li> <li>2. 能进行蓄电池组容量（负载、高速放电）测试，确定维修内容</li> <li>3. 能保存或恢复电子存储器的信息</li> <li>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</li> <li>5. 能检查蓄电池是否充满电</li> <li>6. 能检查蓄电池的电缆、连接器、夹钳有无腐蚀、破损、松动</li> <li>7. 能按照厂家的要求进行蓄电池的慢速和快速充电的操作</li> <li>8. 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</li> <li>9. 能检查、清理、加注或更换蓄电池</li> <li>10. 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</li> <li>11. 能检查、清洁、修理、更换电池套、安装支架和固定夹</li> <li>12. 能检查、调整或更换发电机的皮带</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行蓄电池安装情况、使用性能进行检测</li> <li>2. 能进行示宽灯、近光灯等车外照明灯和阅读灯等车内照明灯进行性能检测。</li> <li>3. 能进行雨刮、喇叭系统性能检测。</li> <li>4. 能进行汽车空调系统（含制冷剂泄漏）检查。</li> <li>5. 能进行车窗、门锁、收音机等车身电器设备进行检查和性能判断。</li> <li>6. 能通过仪表系统故障灯进行基础故障诊断。</li> <li>7. 能对照明系统、电动车窗系统故障进行诊断和排除。</li> </ol>
	汽车启动 系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能指认不同车型起动系统元件</li> <li>2. 能够对起动机进行分解与装配、检测</li> <li>3. 能识读典型汽车起动系电路图，并会电路分析与线路连接</li> <li>4. 能进行起动电路、起动系统的维护及故障诊断与排除</li> </ol>		
	照明与信号 系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会拆装更换组合开关</li> <li>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</li> <li>3. 会调整前照灯、电喇叭</li> <li>4. 会运用检测仪器诊断并排除故障</li> </ol>		

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
汽车电器 检修、维护 与保养	仪表系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能指认不同车型仪表系统元件</li> <li>2. 会更换仪表板总成</li> <li>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</li> <li>4. 会运用检测仪器诊断并排除故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. 能检查皮带轮和张紧轮的磨损情况</li> <li>14. 能检查皮带校正情况</li> <li>15. 能拆卸、检查、更换发电机</li> <li>16. 能检查、测试、更换起动机继电器和电磁线圈</li> </ol>	
	辅助系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能指认刮水器、电动车窗、电动后视镜、电动座椅、音响元件</li> <li>2. 能识读不同车型辅助系统电路图，并会电路分析与线路连接</li> <li>3. 会拆装、检测辅助系统元件</li> <li>4. 会运用检测仪器诊断并排除故障</li> <li>5. 会二级维护工艺规程</li> <li>6. 会检查蓄电池电解液（通风、充电指示状态）</li> <li>7. 会检查发电机安装状态、驱动皮带及配线</li> <li>8. 会检查充电指示灯及发电状态</li> <li>9. 会检查与保养仪表及指示灯</li> <li>10. 会检查与保养灯光系统</li> <li>11. 会检查与更换刮水片</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. 能拆卸和更换起动机</li> <li>18. 能检查室内外灯和灯座，包括前照灯和辅助灯（雾灯/行车灯），必要时更换</li> <li>19. 能对光束进行校正</li> <li>20. 能拆卸和重新安装门板</li> <li>21. 能判定仪表板仪表灯和警告灯、指示灯的工作情况</li> <li>22. 能对保养灯进行复位</li> <li>23. 能判定雨刷和喷水器的工作情况</li> <li>24. 能更换雨刷片</li> <li>25. 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</li> <li>26. 能从电路图中，找出电路故障位置</li> </ol>	

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
		12. 会检查与保养电动车窗、座椅、中控门锁 13. 会检查与保养时钟、点烟器 14. 会检查与保养前后挡风玻璃除霜、除雾器 15. 能对空调的制冷性能进行检查并补充制冷剂 16. 会检查与保养收音机、CD机 17. 会检查与保养功放及音响喇叭	27. 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 28. 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 29. 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 30. 能根据电路图，找出执行器应针脚的线束颜色、功能、电路信息和编号 31. 能对安全气囊（SRS）进行禁止和启用的操作 32. 能检查安全气囊指示灯工作情况	
汽车车身电控系统检修	汽车车身电控系统	能看懂汽车车身电控系统电路图及会指认元件		
	安全气囊检测	会检测安全气囊故障		
	中控锁及防盗系统检测	1. 会检测中控门锁故障 2. 会更换中控门锁电机		
	车载音响网络系统检测	1. 会更换自动天线、扬声器 2. 能够对车载网络系统进行故障诊断		
汽车检测与诊断	汽车安全检测	1. 会汽车安全检测站的组成与检测工艺流程 2. 能够对汽车轴重、制动力进行检测 3. 能够对汽车侧滑进行检测	1. 能根据掌握的力学、机械工程、金属工艺学等基本理论和基本知识进行汽车运行原理分析	1. 能形成汽车故障诊断排除思维 2. 有根据故障现象进行故障诊断排除的能力

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
汽车检测与诊断	汽车安全检测	4. 会检测汽车车速表 5. 会检测前照灯 6. 会进行汽油机排气检测 7. 会对喇叭声级进行检测	2. 能根据掌握的汽车及发动机构造及原理进行故障原因分析 3. 能对汽车及各部件、总成进行性能测试和运行原理分析的能力 4. 能制订汽车制造及维修工艺及操作的基本能力 5. 能对汽车常见故障的判断和检测的初步能力 6. 具备汽车技术服务的基本能力 7. 具备企业技术经济分析和生产经营管理的初步能力	
	汽车技术状况检测	1. 会汽车综合检测站的组成与检测工艺流程 2. 会使用发动机综合分析仪 3. 能对汽车底盘输出功率进行检测 4. 会做悬架振动实验 5. 会转向系统、前轮转向角检测 6. 会四轮定位、车轮动平衡检测 7. 会离合器打滑检测		
	汽车故障诊断	1. 会汽车电控系统故障诊断 2. 会汽车发动机故障诊断 3. 会汽车底盘故障诊断 4. 会汽车电器故障诊断 5. 会汽车整车故障诊断		
新能源汽车动力电池系统维修	充电装置的使用	1. 深入了解汽车充电装置的工作原理、结构特点、接口类型（如 DC 快充、慢充等）	1. 能通过与客户交流、查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息 2. 能正确利用充电适配器对车辆进行慢充操作	1. 掌握充电装置的基本原理、结构、分类及工作特点等基础知识 2. 了解国内外关于充电装置的技术标准、安全规范和操作规程

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 动力电池 系统维修	充电装置 的使用	<p>2. 掌握汽车充电设备的操作方法和步骤，包括但不限于如何连接、启动、停止和断开充电设备</p> <p>3. 熟悉汽车充电设备的安全操作规程，了解可能存在的风险及预防措施，掌握基本的故障诊断和维修技能，能够对充电设备进行简单的故障排除和维修</p>	<p>3. 能制订正确的交流充电桩安装调试计划</p> <p>4. 能按照正确操作规范进行交流充电桩的安装与调试</p> <p>5. 能正确对车载充电机引起的故障进行诊断</p> <p>6. 能按照正确操作规范进行车辆快充操作</p> <p>7. 能按照正确操作规范进行设备的整理，能根据环保要求，正确处理对环境对人体有害的废料和损坏的零部件</p>	<p>3. 熟悉充电装置的常见故障类型、原因及维修方法</p> <p>4. 具备根据车辆类型、电池容量等参数，正确安装和调试充电装置的能力</p> <p>5. 能够熟练掌握充电过程中的电流、电压、温度等参数的监控与管理方法，确保充电过程的安全和高效</p> <p>6. 具备快速准确地诊断充电装置故障，并采取有效措施进行排除能力</p> <p>7. 在操作充电装置时，需严格遵守安全操作规程，确保自身和他人的安全</p> <p>8. 在发生意外情况时，能够迅速切断电源、疏散人员，并采取有效措施进行应急处理</p> <p>9. 双人需相互配合，共同完成充电装置的安装、调试和故障诊断等任务</p>
	动力蓄电池的 更换与故障诊 断	<p>1. 对动力蓄电池的基本构造、工作原理、性能指标有深入理解</p> <p>2. 掌握动力蓄电池的更换流程和标准操作步骤，包括但不限于电池组的拆卸、安装、连接和校准</p> <p>3. 熟悉动力蓄电池故障诊断的方法和</p>	<p>1. 能通过与客户交流、查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息</p> <p>2. 能根据客户要求制订正确的维修计划</p> <p>3. 能按照正确操作规范进行动力蓄电池的举升</p>	<p>1. 掌握动力蓄电池的基本构造、工作原理、类型、性能参数等</p> <p>2. 理解电池的充放电原理、容量衰减机制、温度对电池性能的影响等</p> <p>3. 掌握常见动力蓄电池故障类型、原因及维修方法，包括老化、过充过放、热失控</p>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 动力电池 系统维修		<p>技巧，能够利用专业的故障诊断设备对电池进行快速、准确的故障定位和诊断</p> <p>4. 具备熟练的动手操作能力，能够高效、准确地完成动力蓄电池的更换工作</p> <p>5. 在更换和故障诊断过程中，能够严格遵守安全操作规程，确保操作过程的安全</p> <p>6. 对动力蓄电池的安全性能有深刻认识，了解动力蓄电池可能存在的安全风险</p> <p>7. 在更换和故障诊断过程中，始终保持高度的安全意识，避免发生安全事故</p> <p>具备较强的分析和解决问题的能力，能够独立思考、判断并解决动力蓄电池更换和故障诊断过程中遇到的问题</p>	<p>4. 能按照正确操作规范进行动力蓄电池的更换</p> <p>5. 能正确认识动力蓄电池内部的器件</p> <p>6. 能按照要求整理现场</p> <p>7. 能根据环保要求，正确处理对环境和人体有害的废料和损坏的零部件</p>	<p>4. 了解国内外关于动力蓄电池的安全标准、操作规程及应急处置措施</p> <p>5. 能熟练地进行动力蓄电池的拆卸、安装和固定，包括电池组的拆解与组装、电池管理系统的连接与校准等</p> <p>6. 能够使用专业的故障诊断工具和设备对动力蓄电池进行快速、准确的故障定位，并给出合理的解决方案</p> <p>7. 能对故障电池进行必要的维修或更换，确保电池组的性能和安全性</p> <p>8. 严格遵守安全规范，确保人员和设备的安全</p> <p>9. 遵守安全操作规程，如佩戴防护装备、避免短路、正确处理废旧电池等</p> <p>在紧急情况下，能迅速采取应急措施，如切断电源、疏散人员等</p>
	电池管理系统的更换与故障诊断	<p>1. 理解电池管理系统的工作原理、功能特点、电路结构以及与其他汽车系统的接口关系</p> <p>2. 掌握 BMS 的更换流程和标准操作步骤，包括但不限于模块拆卸、安装、调</p>	<p>1. 能通过查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息</p> <p>2. 能根据维修要求制订正确的操作计划</p> <p>3. 能按照正确操作规范进行动力蓄电</p>	<p>1. 掌握 BMS 的基本构造、工作原理、功能特点等有深入地理解。了解 BMS 与电池组、车辆控制器等部件的接口关系和工作机制</p> <p>2. 掌握 BMS 常见的故障类型、原因及维修方法</p> <p>3. 理解 BMS 在电池安全、性能优化、能量</p>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 动力电池 系统维修	电池管理系统的 更换与故障 诊断	<p>试和校准</p> <p>3. 熟练掌握 BMS 故障诊断的方法和技巧，能够利用专业的故障诊断工具和设备进行快速、准确的故障定位和诊断</p> <p>4. 具备熟练的动手操作能力，能够高效、准确地完成 BMS 的更换工作</p>	<p>池信息的读取</p> <p>4. 能按照正确操作规范进行动力蓄电池电源故障的诊断检测</p> <p>5. 能按照正确操作规范进行绝缘检测</p> <p>6. 能按照正确操作规范进行冷却液异常的检修。</p> <p>7. 能按照要求整理现场</p>	<p>管理等方面的作用</p> <p>4. 了解国内外关于 BMS 的安全标准、操作规程及应急处置措施。理解 BMS 在电池安全保护中的重要性</p> <p>5. 熟练地进行 BMS 的拆卸、安装和校准。这包括硬件的连接、软件的配置以及与电池组和车辆控制器的集成</p> <p>6. 能够使用专业的故障诊断工具和设备对 BMS 进行快速、准确的故障定位；根据故障现象，分析故障原因，并给出合理的解决方案</p> <p>7. 能对故障 BMS 进行或更换</p> <p>8. 了解 BMS 的维护周期和保养要求，确保 BMS 的性能和安全性</p> <p>9. 严格遵守安全规范，确保人员和设备的安全。采取必要的防护措施，避免短路、过充过放等危险情况的发生</p>
新能源汽车 驱动电机 系统维修	动力总成 认知与拆装	<p>1. 了解动力总成的构造、功能、工作原理及组成部分</p>	<p>1. 了解动力总成的结构、工作原理、组成部分及其相互关系</p>	<p>1. 掌握动力总成的结构、工作原理、组成部分及其相互关系等</p> <p>2. 理解与掌握动力总成拆装步骤、技巧和注意事项</p>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 驱动电机系 统维修	动力总成认知 与拆装	<p>2. 熟练掌握动力总成的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性</p> <p>3. 具备对动力总成系统进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案</p> <p>4. 了解动力总成的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命</p>	<p>2. 熟练掌握动力总成的拆装步骤、技巧和注意事项，能够使用正确的工具和设备进行拆装</p> <p>3. 具备对动力总成进行故障诊断和维修的能力，能够根据故障现象分析原因并给出解决方案</p> <p>4. 了解动力总成的保养周期和保养要求，能够进行必要的保养和维护工作，确保动力总成的性能和寿命</p> <p>5. 严格遵守安全操作规程，了解并掌握拆装过程中的安全风险及防护措施</p>	<p>3. 理解和应用动力总成的故障诊断思路和维修方法</p> <p>4. 能够对动力总成进行拆装，包括工具的选择与使用、拆装顺序、注意事项等</p> <p>5. 能够结合故障现象进行故障诊断，并给出合理的解决方案</p> <p>6. 能够对动力总成进行维修和保养包括更换零部件、调整参数、清洁维护等</p>
	电机拆装 与检测	<p>1. 了解驱动电机的构造、功能、工作原理及组成部分</p> <p>2. 熟练掌握驱动电机的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性</p> <p>3. 具备对驱动电机系统进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案</p>	<p>1. 了解电机的工作原理、分类、基本结构和性能参数</p> <p>2. 能够使用合适的工具和仪器对电机进行各项检测，如绝缘电阻、绕组直流电阻、空载电流和电压等</p> <p>3. 能够正确、快速地完成电机的拆装工作，确保拆装过程中不损坏电机部件</p> <p>4. 能够对电机常见的故障能够进行分析和判断，并具备基本的维修能力</p>	<p>1. 能够正确地完成电机的拆装工作，包括拆卸、清洁、检查、装配和调试等各个环节</p> <p>2. 能够对电机进行各项检测，如绝缘电阻、绕组直流电阻、空载电流和电压等检测结果应准确、可靠，并符合相关标准和要求</p> <p>3. 具备良好的观察、分析和判断能力，能够准确识别电机故障并进行相应的维修</p> <p>4. 具备较强的动手能力和实践操作能力，能够熟练地使用各种工具和设备进行电机拆装与检测</p>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 驱动电机系 统维修		4. 了解驱动电机的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命		5. 严格遵守安全操作规程，确保人员和设备安全 6. 正确佩戴和使用安全防护装备，如绝缘手套、护目镜等，识别并避免电机拆装与检测过程中的安全风险，如触电、机械伤害等
	电机控制系统 拆装与检测	1. 了解电机控制系统的构造、功能、工作原理及组成部分 2. 熟练掌握电机控制系统的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性 3. 具备对电机控制系统进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案 4. 了解电机控制系统的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命	1. 理解电机控制系统的基础理论，包括电机原理、电力电子、控制等 2. 熟悉电机控制系统的组成结构，包括控制器、驱动器、电机本体、传感器等关键部件的功能和相互作用 3. 掌握电机控制系统的拆装步骤、顺序和注意事项，能够熟练进行系统的拆卸、组装和调试 4. 熟悉电机控制系统的检测方法和标准 5. 能够使用适当的工具和设备对系统进行全面、准确地检测，包括电气性能测试、机械性能检查等 6. 能够分析电机控制系统中的常见故障，并具备相应的维修和排除能力	1. 熟练掌握电机控制系统的拆装步骤和技巧，能够迅速、准确地完成拆装任务 2. 熟悉电机控制系统的检测方法和标准，能够使用专业工具和设备进行准确、可靠地检测 3. 具备一定的故障诊断和排除能力，能够在规定时间内准确找出系统故障并进行修复 4. 严格遵守安全操作规程，确保在比赛过程中的人员和设备安全 5. 正确佩戴和使用安全防护装备，如绝缘手套、护目镜等 6. 识别并避免电机控制系统拆装与检测过程中的安全风险，如触电、机械伤害等

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 整车控制系统维修	整车控制器 检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解整车控制器的构造、功能、工作原理及组成部分</li> <li>2. 熟练掌握整车控制器的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性</li> <li>3. 具备对整车控制器进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案</li> <li>4. 了解整车控制器的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出整车控制器的组成、功能</li> <li>2. 能说出整车控制系统的组成、纯电动汽车整车控制系统与传统车的区别</li> <li>3. 能说出整车控制器电源电路、通讯电路故障的常见现象</li> <li>4. 能画出整车控制系统的原理图，并说明上电、下电控制过程</li> <li>5. 能利用故障诊断仪读取整车控制器数据流</li> <li>6. 能正确查阅整车控制器电源电路、通讯电路图</li> <li>7. 能正确运用仪器设备对 VCU 电源电路、通讯电路进行检修</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够根据给定的故障现象，运用专业工具和设备进行故障定位、分析和排除</li> <li>2. 能够根据实际需求，对 VCU 软件进行编程、调试和优化，以满足车辆性能要求</li> <li>3. 能够对维修后的整车进行性能测试，包括动力性、经济性、排放性等指标</li> <li>4. 能够准确、完整地记录维修过程，并编写维修报告</li> <li>5. 严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全</li> <li>6. 具备环保意识，在维修过程中采取环保措施，减少废弃物排放</li> </ol>
	整车控制系统 传感器检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解加速踏板位置传感器、电子换挡开关的构造、功能、工作原理及组成部分</li> <li>2. 熟练掌握加速踏板位置传感器、电子换挡开关的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确识读电路图并画出加速踏板传感器与 VCU 的连接线路</li> <li>2. 能进行加速踏板传感器故障检测</li> <li>3. 能正确上下电控制系统各部件</li> <li>4. 能正确识读电路图并画出上下电控制相关电路图</li> <li>5. 能对制动开关进行检测</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉整车控制系统的工作原理，能够准确判断加速踏板传感器、制动开关和电子换挡开关位置传感器可能出现的故障现象</li> <li>2. 能运用专业工具和设备，对故障进行定位和分析，包括使用诊断仪读取故障码、利用示波器分析信号波形等</li> <li>3. 根据故障现象和诊断结果，制定合理的维修方案，并准确、迅速地排除故障</li> </ol>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 整车控制 系统维修		<p>3. 具备对加速踏板位置传感器、电子换挡开关进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案</p> <p>4. 了解整车控制器的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命</p>	<p>6. 能正确识读电路图并画出电子换挡开关电路图</p> <p>7. 能正确找到电子换挡开关位置及相关的线束连接器</p> <p>能熟练对电子换挡开关进行检测</p>	<p>4. 了解加速踏板传感器、制动开关和电子换挡开关位置传感器的校准原理和方法</p> <p>5. 能使用专用校准工具或软件，对传感器进行精确校准，确保其输出信号准确可靠</p> <p>6. 在校准过程中，能根据实际需要调整参数设置，以满足整车控制系统的性能要求</p> <p>7. 能对修复后的传感器进行性能测试，验证其工作性能是否满足整车控制系统的要求</p> <p>8. 能运用合适的测试设备和方法，对传感器的各项性能指标进行量化评估，如响应时间、精度、稳定性等</p>
	整车控制系统 执行器检修	<p>1. 了解冷却系统、DC-DC 的构造、功能、工作原理及组成部分</p> <p>2. 熟练冷却系统、DC-DC 的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性</p> <p>3. 具备对冷却系统、DC-DC 进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案</p>	<p>1. 能画图说明驱动电机冷却水循环的工作过程</p> <p>2. 掌握冷却系统工作原理</p> <p>3. 能正确识读电路图并画出电机水泵与VCU 的连接线路</p> <p>4. 能进行冷却水泵控制电路的故障检测</p> <p>5. 掌握 DC/DC 的基本构造</p>	<p>1. 熟悉冷却系统的工作原理，能够准确判断冷却系统可能出现的故障现象</p> <p>2. 能运用专业工具和设备，对故障进行定位和分析，包括使用诊断仪读取故障码、利用示波器分析信号波形等</p> <p>3. 根据故障现象和诊断结果，制定合理的维修方案，并准确、迅速地排除故障</p> <p>4. 掌握 DC-DC 基本结构及工作原理</p> <p>5. 能使用专用校准工具或软件，对传感器进行精确校准，确保其输出信号准确可靠</p>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 整车控制 系统维修		4. 了解冷却系统、DC-DC 的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命	6. 能正确识读电路图并画出 DC/DC 与 VCU 的连接线路 7. 能进行 DC/DC 控制电路的故障检测	6. 在校准过程中，能根据实际需要调整参数设置，以满足整车控制系统的性能要求 7. 能对修复后的执行器进行性能测试，验证其工作性能是否满足整车控制系统的要求
	中央集控器 通信故障检修	1. 正确识读电路图并画出 BCM 电源电路图 2. 对 BCM 电源电路的故障进行检测 3. 正确识读电路图并画出 BCM 与其他执行系统的通讯电路图 4. 对 BCM 通讯电路的故障进行检测	1. 掌握通讯系统的基本组成 2. 能阐述 BCM 电源电路常见的故障原因 3. 能正确识读电路图并画出 BCM 电源电路图 4. 能对 BCM 电源电路的故障进行检测 5. 能正确识读电路图并画出 BCM 与其他执行系统的通讯电路图 6. 能对 BCM 通讯电路的故障进行检测	1. 能准确描述 BCM 在电动汽车中的作用及其通信原理 2. 列举并解释常见的 BCM 通信故障类型及可能原因 3. 掌握 BCM 通信故障检修工具和设备的使用方法 4. 提出有效的故障排除方案，并正确实施 5. 能准确记录故障检修过程中的关键步骤和数据 6. 能编写详细的维修报告，包括故障描述、诊断过程、排除方案及效果等 7. 严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全 8. 在检修过程中体现环保意识，如合理处理废弃物、节约能源等

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车维护与故障诊断维修	新能源汽车的日常维护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够阅读和理解图纸、电气接线图，以便准确地理解和执行维护任务</li> <li>2. 具备专业所需的机械修理钳工和低压维修电工的基本操作技能，如使用各种工具和设备进行拆卸、安装和调试</li> <li>3. 具有正确使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测以及使用消防器材的能力，确保在维护过程中的人员和设备安全</li> <li>4. 掌握新能源汽车故障诊断的基本知识，能够准确地判断车辆故障并进行修复</li> <li>5. 能够进行新能源汽车维修作业的高压安全保护，确保在维修过程中不发生电击等安全事故</li> <li>6. 掌握新能源汽车动力源的工作原理和组成结构、电池充电和放电技术、新能源汽车能源管理系统等，以便更深入地理解车辆的工作原理并进行有效地维护</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握新能源汽车的基本结构与原理，包括但不限于电动汽车、混合动力汽车等</li> <li>2. 熟悉新能源汽车的电气系统、动力系统、电池管理系统、充电系统等的组成和工作原理</li> <li>3. 具备汽车机械和电子基础知识，能够理解和分析新能源汽车的故障诊断信息</li> <li>4. 掌握新能源汽车的维修工具和设备的使用方法，能够熟练使用专业工具进行故障诊断和维修</li> <li>5. 能够进行新能源汽车维护，包括电气系统、动力系统、电池管理系统等的故障排查和修复</li> <li>6. 熟悉新能源汽车的保养周期和保养项目，能够按照规定进行保养和维护</li> <li>7. 具备新能源汽车维修记录和报告编写能力，能够准确记录维修过程和结果</li> <li>8. 具备良好的沟通能力和客户服务意识，能够与客户有效沟通，解答客户疑问，提供优质的维修服务</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够准确识别新能源汽车的电气系统、动力系统、电池管理系统等故障现象</li> <li>2. 能利用专业检测工具和设备，进行系统的故障排查，定位故障点</li> <li>3. 能分析故障产生的原因，提出合理的故障修复方案</li> <li>4. 掌握新能源汽车各类零部件的拆卸、安装和调试技能</li> <li>5. 能熟练使用专业维修工具和设备，进行故障修复和更换零部件</li> <li>6. 在维修过程中，能遵守操作规程和安全要求，确保人员和设备安全</li> <li>7. 了解新能源汽车的保养周期和保养项目，能按照要求进行车辆保养</li> <li>8. 掌握车辆检查的方法和技巧，能发现并及时处理车辆潜在问题</li> <li>9. 能为车辆提供合理的使用建议，延长车辆使用寿命</li> </ol>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
新能源汽车 维护与故障 诊断维修	驱动系统的 故障排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解驱动系统的构造、功能、工作原理及组成部分</li> <li>2. 熟练掌握驱动系统的拆装步骤和技巧，能够正确使用拆装工具和设备，确保拆装过程中的安全性和准确性</li> <li>3. 具备对驱动系统进行故障诊断的能力，能够根据故障现象分析故障原因，并给出合理的解决方案</li> <li>4. 了解驱动系统的保养周期和维修要求，能够进行必要的维修和保养工作，确保动力总成的性能和寿命</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解电机控制系统的基础理论，包括电机原理、电力电子、控制等</li> <li>2. 熟悉电机控制系统的组成结构，包括控制器、驱动器、电机本体、传感器等关键部件的功能和相互作用</li> <li>3. 掌握电机控制系统的拆装步骤、顺序和注意事项，能够熟练进行系统的拆卸、组装和调试</li> <li>4. 熟悉电机控制系统的检测方法和标准</li> <li>5. 能够使用适当的工具和设备对系统进行全面、准确地检测，包括电气性能测试、机械性能检查等</li> <li>6. 能够分析电机控制系统中的常见故障，并具备相应的维修和排除能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握电机控制系统的拆装步骤和技巧，能够迅速、准确地完成拆装任务</li> <li>2. 熟悉电机控制系统的检测方法和标准，能够使用专业工具和设备进行准确、可靠地检测</li> <li>3. 具备一定的故障诊断和排除能力，能够在规定时间内准确找出系统故障并进行修复</li> <li>4. 严格遵守安全操作规程，确保在比赛过程中的人员和设备安全</li> <li>5. 正确佩戴和使用安全防护装备，如绝缘手套、护目镜等</li> <li>6. 识别并避免电机控制系统拆装与检测过程中的安全风险，如触电、机械伤害等</li> </ol>
	动力电池系统 的故障排查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解电池管理系统的工作原理、功能特点、电路结构以及与其他汽车系统的接口关系</li> <li>2. 掌握 BMS 的更换流程和标准操作步骤，包括但不限于模块拆卸、安装、调试和校准</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能通过查阅相关维修技术资料等方式获取车辆信息</li> <li>2. 能根据维修要求制订正确的操作计划</li> <li>3. 能按照正确操作规范进行动力蓄电池信息的读取</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 BMS 的基本构造、工作原理、功能特点等有深入地理解。了解 BMS 与电池组、车辆控制器等部件的接口关系和工作机制</li> <li>2. 掌握 BMS 常见的故障类型、原因及维修方法，理解 BMS 在电池安全、性能优化、能量管理等方面的作用</li> </ol>

工作领域	工作任务	职业能力	职业资格标准	技能大赛标准
		<p>3. 熟练掌握 BMS 故障诊断的方法和技巧，能够利用专业的故障诊断工具和设备进行快速、准确的故障定位和诊断</p> <p>4. 具备熟练的动手操作能力，能够高效、准确地完成 BMS 的更换工作</p>	<p>4. 能按照正确操作规范进行动力蓄电池电源故障的诊断检测</p> <p>5. 能按照正确操作规范进行绝缘检测</p> <p>6. 能按照正确操作规范进行冷却液异常的检修</p> <p>7. 能按照要求整理现场</p>	<p>3. 了解国内外关于 BMS 的安全标准、操作规程及应急处置措施，理解 BMS 在电池安全保护中的重要性</p> <p>4. 熟练地进行 BMS 的拆卸、安装和校准，这包括硬件的连接、软件的配置以及与电池组和车辆控制器的集成</p> <p>5. 能够使用专业的故障诊断工具和设备对 BMS 进行快速、准确的故障定位；根据故障现象，分析原因，并给出合理的解决方案</p> <p>6. 能对故障 BMS 进行或更换</p> <p>7. 了解 BMS 的维护周期和保养要求，确保 BMS 的性能和安全性</p> <p>8. 严格遵守安全规范，确保人员和设备的安全。采取必要的防护措施，避免短路、过充过放等危险情况的发生</p>

## 六、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和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，具备职业综合素质和行动能力，面向汽车修理与维护行业的新能源汽车维修等岗位，能够从事新能源汽车维护、新能源汽车检测与维修、新能源汽车充电设备装调检测与维护等工作的高技能人才。

## 七、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党的领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观、具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
2. 掌握与本专业对应的职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、数据安全、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；
3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、英语等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具

备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合专业加以运用；

5. 掌握汽车机械基础、新能源汽车构造、汽车电工电子技术、新能源汽车电力电子技术等方面的基础知识和安全操作等方面的基础知识，同时具有传统燃油汽车维护（修）的能力；

6. 掌握新能源汽车底盘系统、电气系统等的检测与故障诊断、拆装、调试技术技能及维护技术技能，具有新能源汽车常规系统的检测与维修能力和常规系统的维护能力；

7. 掌握新能源汽车动力蓄电池与管理系统、动力总成、混合动力高压系统、空调系统等维护技术技能，具有新能源汽车高压系统的维护能力；

8. 掌握新能源汽车动力蓄电池与管理系统、动力总成、混合动力高压系统、空调系统的检测与故障诊断、拆装、调试技术技能，具有新能源汽车高压系统的检测与维修能力；

9. 掌握新能源汽车整车、动力总成、动力蓄电池及管理系统的的质量检验与性能检测技术技能，具有一定的新能源汽车整车及关键零部件生产过程中的质量检验和性能检测能力；

10. 掌握新能源汽车充电设备装调、检测、维护与检修等技术技能，具有新能源汽车充电设备装调、维修能力；

11. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能，提升数字素养；

12. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

13. 掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具有一定的心理调适能力；

14. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；

15. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；

16. 弘扬并践行科学家精神，具有与时俱进、勇于开拓创新的意识，初步具备立业创业的能力；

17. 具有“坚持诚信，守法奉公；坚持准则，守责敬业；坚持学习，守正创新”的职业道德规范和提高技能、强化服务、参与管理的职业意识。

## 八、课程结构框架

遵循规范、引领和实用的原则，全面推进专业课程改革。坚持现代职业教育课程开发理念和方法，以学生为中心，以能力培养为重点，以知识与技能的递进顺序及逻辑关系，一体化系统设计课程；从职业岗位分析入手，以典型工作任务为主线，注重与产业、企业和岗位对接，与行业规范和职业标准对接，整个重构课程，序化教学内容，构建五年制人才培养课程体系。

### 专业课程框架图

<b>公共 基础 课程</b>	<b>必修课程</b>										
	思想 政治	思想道德 与法治	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	形势与政策	语文 大学语文	数学 高等数学	英语 大学英语	历史	信息技术 大学信息技术	
	体育与健康 大学体育		美育（艺术）	劳动教育	大学生心理健康教育		安全教育		创新创业教育		
	<b>限定选修课程</b>						<b>任意选修课程</b>				
	中国共产党党史	人工智能应用	中职生传统文化教育	职业发展与就业指导	物理	影视鉴赏		生态文明与绿色发展			
<b>专业 课程</b>	<b>专业基础课程</b>										
	汽车机械基础		汽车电工电子技术		汽车文化		新能源汽车概论		新能源汽车电力电子技术		新能源汽车构造
	<b>专业核心课程</b>										
	汽车发动机机械检修		汽车底盘机械检修		汽车电气设备检修		汽车发动机控制系统检修		新能源汽车动力蓄电池 及管理系统检修		新能源汽车驱动电机及控制 系统检修
	新能源汽车底盘系统 检修	新能源汽车整车控制技术检修			新能源汽车维护		新能源汽车检测与故障诊断 技术		新能源汽车混合动力系统检修		
	<b>专业拓展课程</b>										
	智能网联汽车概论				充电设施运行与维护				汽车配件管理		
	汽车空调系统检修		汽车性能检测		汽车营销基础与实务		汽车车身修复技术		二手车鉴定与评估		汽车车险查勘与定损
<b>综合实训</b>											
<b>岗位实习</b>											

## 九、课程设置与教学要求

本专业课程设置主要包括公共基础课程和专业课程。公共基础课程包括公共必修课程、公共基础选修(含限定选修和任意选修)课程;专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

### (一) 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程,公共基础必修课程包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、军事理论、形势与政策、语文(大学语文)、数学(高等数学)、英语(大学英语)、历史、信息技术(大学信息技术)、体育与健康(大学体育)、美育(艺术)、大学生心理健康教育、创新创业教育、劳动教育、安全教育等;公共基础限定选修包括党史学习教育、人工智能应用、中职生传统文化教育、职业发展与就业指导等;公共基础任意选修包括影视鉴赏、生态文明与绿色发展等。

表3 公共必修课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中国特色社会主义	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了中国特色社会主义的开创与发展,明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位,阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容,通过学习,引导学生要结合社会实践和自身实际,树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念,对中华民族伟大	36

		复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国，实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	
2	心理健康与 职业生涯	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了职业生涯发展环境和职业规划，正确认识自我、正确认识职业理想和现实的关系，了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因，职业群及演变趋势、立足专业，谋划发展等。通过学习，引导学生能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识、树立心理健康意识、掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信，理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制定和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	36
3	哲学与人生	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。本课程主要阐述了马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点及其对人生成长的意义。阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义、社会主义核心价值观内涵等。通过本课程学习，学生能够了解马克思主义哲学的基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点认识世界、坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观、价值观奠定基础。	36
4	职业道德与 法治	按照教育部颁布的《中等职业学校思想政治课程标准》的教学要求开设。课程主要阐述了公民基本道德、社会道德、职业道德、家庭道德等规范，感受道德力量，引导学生践行职业道德规范，提升职业道德境界，坚持全面依法治国，维护宪法权威，遵循法律法规。通过本课程学习，学生能够理解全面依法治国的总目标、了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义，能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力，能够根据社会发展需要，结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	36
5	思想道德与 法治	本课程以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，帮助学生	36

		树立正确的人生观和世界观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力。让学生充分认识到国家、社会及自身的关系，适应社会主义现代化建设的需要，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的专门人才，发展中国特色社会主义伟大事业，为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献自己的力量。	
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，讲授毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成发展、主要内容、历史地位和指导意义，培养学生用科学理论观察思考现实问题的能力，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	36
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程着眼于以习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，系列讲授习近平总书记提出的一系列新思想、新观点、新论断、新要求；阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学内涵、基本内容、实践要求、历史地位与重大意义。帮助学生把握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论精髓与实践意义，努力成为中国特色社会主义事业建设者和接班人。	54
8	形势与政策	本课程具有理论性与时效性的特点，需要根据形势的发展变化不断调整讲授内容。按照教育部制定的高校“形势与政策”教育教学要点，结合学生的实际，结合国内外发生的重大事件、党和国家的重要政策、重要纪念日，以专题的形式进行形势与政策教育。通过本课程学习，学生能够了解当前政治经济环境，具备对基本政治经济发展趋势进行分析的能力。	24
9	语文 (大学语文)	按照教育部颁布的《中等职业学校语文课程标准》的要求开设。通过语感与语言习得、中外文学作品选读、实用性阅读与交流、古代诗文选读、中国革命传统作品选读、社会主义先进文化作品选读、整本书阅读与研讨、跨媒介阅读与交流等专题内容的学习，引导学生根据真实的语言运用情境，开展自主的语言实践活动，积累语言经验，把握祖国语言文字的特点和运用规律，提高运用祖国语言文字的能力，理解与热爱祖国语言文字，发展思维能力，提升思维品质，培养健康的审美情趣，积累丰厚的文化底蕴，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。  《大学语文》是以听、说、读、写为基本载体，融思想性、知识性、审美性、人文性和趣味性于一体，是中国传统文化为主体的文化与文学的主要载体之一，凝聚着深厚的人文精神与科学精神。它不仅能够增强学生	216

		的阅读与理解、表达与交流等语文应用能力及人文素养,提升其人文精神、科学精神、审美能力和鉴赏能力,拓展其观察世界的视野,挖掘其认识世界的深度,为学生学好其他课程以及未来职业发展奠定基础,还能够帮助学生继承优秀的传统文化和人类知识精华,在给学生带来心灵滋润和审美享受的同时,陶冶性情、启蒙心智、引导人格,在丰富学生情感世界和精神生活的同时,引导学生学会学习、学会做人、学会生活。	
10	数学 (高等数学)	<p>按照教育部颁布的《中等职业学校数学课程标准》的教学要求开设,落实数学学科核心素养与教学目标。通过学习函数、几何与代数、概率与统计等内容,使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验,具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。教学中要注意知识衔接,激发学习兴趣,增强学习主动性和自信心,不断塑造科学精神和工匠精神,培养创新意识,促进学生德智体美劳全面发展。</p> <p>《高等数学》是以数学分析、高等代数、解析几何等主要内容,通过学习,使学生了解微积分的背景思想,较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能,掌握基本的数学建模方法。为学生学习后继专业基础课程、专业课程和分析解决实际问题奠定基础。</p>	216
11	英语 (大学英语)	<p>按照教育部颁布的《中等职业学校英语课程标准》的教学要求开设。通过学习基础模块和职业模块中的主题、语篇类型、语言知识、文化知识、语言技能、语言策略等课程内容,培养学生的职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解及自主学习等英语学科核心素养,提高学生的语篇理解能力和有效沟通能力,引导学生感知多元文化背景下思维方式的多样性;增强国际理解,坚定文化自信,为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。</p> <p>《大学英语》是以英语语言知识与应用技能和跨文化交际为主要内容,以外语教学理论为指导并集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。主要内容包括英语语言知识、应用技能、英语听说能力以及读写译与英语综合应用能力的培养。本课程应以学生的职业需求和个人发展为依据,教学时应体现分级指导、因材施教的原则。</p>	180
12	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	72

		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。	
13	信息技术 (大学信息技术)	<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> <p>大学信息技术课程是公共必修课，通过学习让学生认识信息技术对人类生产、生活重要作用，了解现代信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题，增强学生信息意识、提升计算思维，促进数字化创新与发展能力，树立正确的信息生活价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务生活奠定基础。</p>	144
14	体育与健康 (大学体育)	<p>按照教育部颁布的《中等职业学校体育与健康课程标准》的教学要求开设，是中等职业学校各专业学生必修的公共基础课程。坚持落实立德树人根本任务，以体育人，增强体质，健全人格、锤炼意志。通过学习体育健康知识、技能与方法，提高与未来职业相关的体能和运动技能水平，学会科学锻炼方法，树立健康观念，形成健康行为和生活方式，具备身心健康和职业生涯发展必备的学科核心素养。</p> <p>大学体育课程内容主要包括体育健康的基本知识和技能；培养良好的思想品德意志；促进学生个性完善发展；提高运动技术水平，为国家培养合格人才。通过合理的体育教育和经常性的、科学的体育锻炼过程，有效增强学生体质，增进健康，促进学生身心全面发展，建立科学的体育意识和终身体育观念，提高体育能力，养成自觉锻炼身体的习惯，使之成为体魄健康、德、智、体、美、劳全面发展的高素质人才。</p>	216
15	美育 (艺术)	本课程重点是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能人才。	54
16	劳动教育	按照教育部颁布的《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》的要求开设，是汽车运用与维修专业学生必修的公共基础课程。通过持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；通过定期开	36

		展校内外公益服务性劳动,做好校园环境秩序维护,运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务,培育社会公德,厚植爱国爱民的情怀;依托实习实训,参与真实的生产劳动和服务性劳动,增强职业认同感和劳动自豪感,培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度,坚信“三百六十行,行行出状元”,体认劳动不分贵贱,任何职业都很光荣,都能出彩。	
17	大学生心理健康教育	本课程主要内容包括如何养成优良的职业心理素质,培养良好的心态、团结合作的意识、坚强的意志品质。通过该课程的学习,培养学生乐观向上的心理品质和情绪调节能力;帮助他们正确认识自我,培养学生的职业兴趣和敬业乐群的心理品质,提高应对挫折、合理规划职业发展、适应社会的能力。教学中采用理论讲授、案例分析、心理训练、心理测验相结合等形式。	36
18	安全教育	本课程是公共基础必修课。课程主要覆盖国家安全、财产安全、网络安全、消防安全等;也包括“消防应急疏散演练”“校园安全隐患排查”“安全知识讲座”等实践项目。通过本课程教学,使学生掌握必要的安全知识和技能,使学生逐步形成安全保护能力,引导学生建立“珍爱生命、安全第一”的意识,具备基本的自救素养和能力。	36
19	创新创业教育	本课程是公共基础必修课。通过学习,学生可以全面了解创新创业的知识,培养学生的创新创业意识,掌握实现创新创业所需要的基本技能和能力。同时,创新创业课程还注重培养学生的团队合作精神和领导能力,为他们日后的工作和生活打下良好的基础。	36

表 4 公共限选课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	中国共产党党史	本课程是各专业的公共基础限定选修课。通过学习,让学生了解中国共产党的发展历史,培育学生树立正确的历史观、学会历史思维、培养历史视野、增强历史担当,让学生从历史中汲取精神力量、经验智慧,增强使命担当,以党的光辉历程、科学理论、伟大精神,鼓舞和引导学生把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	18
2	人工智能应用	本课程是各专业的公共基础限定选修课。通过本课程的学习,可以掌握知识表示、确定性和不确定性推理、搜索、进化计算、群智能、人工神经网络、专家系统、机器学习等基本理论与实用方法,了解深度学习、知识图谱等人工智能研究前沿内容,通过人工智能应用实例及虚拟仿真实验,可以提高应用人工智能理论解决工程问题的能力。	36

3	中职生 传统文化 教育	本课程是各专业的公共基础限定选修课。课程围绕落实“立德树人”的根本任务，通过发挥传统文化“文以化人”的作用，让学生了解节日习俗，学习传统技艺，品鉴文学经典，感受德育故事，继承和发扬优秀传统文化，培养职业精神，塑造优秀品格，传承传统技艺，涵养家国情怀，形成正确的世界观、人生观、价值观，坚定文化自信、振奋民族精神，切实增强民族文化认同感，增强文化传承的自觉性，从而具有健康的情趣追求、优雅的审美意识和厚实的人文精神。	36
4	职业发展与 就业指导	本课程是各专业的公共基础限定选修课。课程内容主要包括教育引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观，了解就业形势、政策法规和创业知识，掌握求职择业的方法技巧，同时能够树立明确的职业理想和目标，学会职业生涯规划，为职业发展打好基础。	18
5	物理	本课程是机械、交通运输类专业限定选修课。本课程严格按照《中等职业学校物理教学大纲》，贯彻落实大纲基本理念，以学生成长为中心，遵循学生认知规律，遵循学生发展规律、教育教学规律，从运动和力、机械能、热现象及应用、直流电路、电磁感应、光现象及应用、核能及其应用七个教学内容，在教学中抓住主要概念和规律，突出科学性、实践性和实用性，体现了教学内容的开放性、时代性、信息化，注重了学生综合能力的培养。	36

表5 公共任意选修课程教学内容与要求

序号	课程名称	教学内容与要求	参考学时
1	影视鉴赏	本课程是各专业公共基础任意选修课。通过对中外影视名著的欣赏和评价，使学生在了解学习了解影视艺术的特征和艺术规律的同时，提高思想境界、陶冶道德情操、净化心灵、指导人生；学会对影视艺术的鉴赏与评价，培养审美情趣、提高审美能力；提高大学生艺术鉴赏的感受力、鉴赏力、创造力；了解历史、认识现实，增长知识，提高综合文化素养。	36
2	生态文明与 绿色发展	本课程是各专业公共基础任意选修课。通过学习，让学生了解人类文明发展、环境管理、环境资源、环境治理，生态工业文明、清洁能源利用、生态文明建设等问题，使学生树立绿水青山就是金山银山的绿色发展观，认识良好生态环境是最普惠的民生福祉的基本民生观引导学生树立正确的生态观与发展观，使学生能从自身做起，从身边小事做起，做到尊重与善待自然，关心个人并关心人类，人人都做生态文明的建设者。	18

## (二) 专业课程

### 1. 专业基础课程

专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程。主要包括汽车机械基础、汽车电工电子技术、汽车文化、新能源汽车概论、新能源汽车电力电子技术、新能源汽车构造等 6 门课程。

表 6 专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	汽车机械基础	主要学习机械原理、典型零件、典型液压元件、金属材料、基本的机械制图知识。学习各机械零件的结构与工作原理等内容。通过本课程的学习，使学生具备学习汽车专业必需的机械基础知识。培养学生具有一定的机械认知和应用能力，培养学生分析解决问题的能力及严谨的工作作风，为学生学习后续汽车专业课奠定良好的基础。	90
2	汽车电工电子技术	主要学习直流电路、三相交流电路、磁路与变压器、交直流电动机、常用半导体器件、整流稳压电路、数字电路基础、电工测量等内容，学习电工技术和电子技术基础知识，掌握电路分析一般方法。通过本课程的学习，使学生掌握汽车维修专业所必需的电工技术和电子技术基础知识，对汽车的基本电路具有初步的分析能力。	90
3	汽车文化	主要学习中国和世界汽车发展历史、世界著名汽车公司及其商标及其车辆的简单构造。通过本课程的学习使学生对汽车的产生与发展、世界著名汽车公司、商标及名车名人和汽车技术服务、汽车与社会时尚等深入了解，从而培养学生对相关汽车知识的兴趣，提升学生的职业荣誉感，提高学生的人文水平和综合素质。	36
4	新能源汽车概论	主要学习新能源汽车的组成、分类、各个模块化结构以及充电技术支持等知识。通过该课程的学习，让学生掌握相应的新能源汽车简单的结构与工作原理；如何对新能源汽车进行充电；把握好用电安全技能以及基本工具实用技能。	36

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
5	新能源汽车电力电子技术	主要学习新能源汽车电学参数及电路的连接方式的认知与测量、常见电力电子元器件的认知与检测、电力电子运用中相关电路的应用等知识。通过该课程的学习，让学生掌握新能源汽车维修专业所必需的电力电子技术基础知识和基本技能，为学习后续专业技能课程打下基础。	72
6	新能源汽车高压安全与应急处理	主要学习新能源汽车的安全驾驶与使用、高压危害与触电急救操作、新能源汽车工作安全与作业准备、新能源汽车高压系统的基本检查、新能源汽车高压系统的安全检测、新能源汽车事故现场应急处理等内容。通过本课程学习，使学生掌握新能源汽车高压安全与应急处理的基础知识和基本技能，能够解决涉及新能源汽车高压安全防护与应急处理实际问题的能力，为学习后续专业技能课程打下基础。	36

## 2. 专业核心课程

专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程。主要包括汽车电气设备检修、新能源汽车底盘系统检修、新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修、新能源汽车整车控制技术检修等 11 门课程。

表 7 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
1	汽车发动机机械检修	<p>① 依据汽车维护规范，遵守安全作业及 5S 的工作要求，使用工具、量具和仪器仪表，定期对汽车发动机总成及其零部件进行检查、清洁、补给、润滑、调整或更换，完成汽车发动机维护工作。</p> <p>② 依据检修工艺规范，使用工具、量具和检修设备，完成汽车发动机总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 根据故障诊断流程，使用工具、仪器仪表和诊断设备，完成汽车发动机总成的故障诊断与排除。</p>	<p>① 掌握汽车发动机曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系统、冷却系统、润滑系统的构造与工作原理。</p> <p>② 能够进行汽车发动机总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 能够进行汽车发动机总成的维护、故障诊断与排除。</p>	144

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
2	汽车底盘机械检修	<p>① 依据汽车维护规范,遵守安全作业及5S的工作要求,使用工具、量具和仪器仪表,定期对汽车底盘总成及其零部件进行检查、清洁、补给、润滑、调整或更换,完成汽车底盘维护工作。</p> <p>② 依据检修工艺规范,使用工具、量具和检修设备,完成汽车底盘总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 根据故障诊断流程,使用工具、仪器仪表和诊断设备,完成汽车底盘总成的故障诊断与排除。</p>	<p>① 掌握汽车传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统的构造与工作原理。</p> <p>② 能够进行汽车底盘总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 能够进行汽车底盘总成的维护、故障诊断与排除。</p>	144
3	汽车电气设备检修	<p>① 依据汽车维护规范,遵守安全作业及5S的工作要求,使用工、量具和仪器仪表,定期对汽车电气总成及其零部件进行检查、清洁、补给、润滑、调整或更换,完成汽车电气维护工作。</p> <p>② 依据检修工艺规范,使用工具、量具和检修设备,完成汽车电气总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 根据诊断流程,使用工具、仪器仪表和诊断设备,完成汽车电气总成故障诊断排除。</p>	<p>① 掌握汽车电源系统、起动系统、点火系统、照明与信号系统、仪表系统、辅助电气设备、空调系统的构造与工作原理。</p> <p>② 能够进行汽车电气总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 能够进行汽车电气总成的维护、故障诊断与排除。</p>	126
4	新能源汽车构造	<p>① 依据汽车维护规范,遵守安全作业及5S的工作要求,使用工具、量具和仪器仪表,定期对新能源汽车各总成及其零部件进行检查、清洁、补给、润滑、调整或更换,完成新能源汽车的维护工作。</p> <p>② 依据检修工艺规范,使用工具、量具和检修设备,完成新能源汽车各总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 根据故障诊断流程,使用工具、仪器仪表和诊断设备,完成新能源汽车简单的故障诊断与排除。</p>	<p>① 掌握新能源汽车动力蓄电池系统、驱动电机系统、整车控制系统等的构造与工作原理。</p> <p>② 能够进行新能源汽车各总成及其零部件的检查、调整、拆装与修理。</p> <p>③ 能够进行新能源汽车各总成的维护、简单故障诊断与排除。</p>	108

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
5	新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修	参照维修手册或工艺指导书,规范使用工具设备、诊断仪、安全防护套件等,完成动力蓄电池及管理系统故障诊断、拆装、检测、调试等工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 掌握动力蓄电池及管理系统的结构原理等基本知识。</li> <li>② 掌握新能源汽车动力蓄电池及管理系统的拆装的基本知识。</li> <li>③ 规范完成动力蓄电池及管理系统的故障诊断、拆装、检测、调试等工作。</li> <li>④ 规范完成工作记录单填报。</li> </ul>	108
6	新能源汽车驱动电机及控制系统检修	参照维修手册或工艺指导书,规范使用工具设备、诊断仪、安全防护套件等,完成驱动电机及控制系统故障诊断、拆装、检测、调试等工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 掌握驱动电机及管理系统的结构原理等基本知识。</li> <li>② 掌握新能源汽车驱动电机及管理系统的拆装的基本知识。</li> <li>③ 规范完成驱动电机及管理系统的故障诊断、拆装、检测、调试等工作。</li> <li>④ 规范完成工作记录单填报。</li> </ul>	108
7	新能源汽车底盘系统检修	参照维修手册规范使用工具设备、诊断仪、安全防护套件等,完成新能源汽车行驶系、制动系、转向系、线控底盘等系统的故障诊断、拆装、检测、调试等工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 掌握新能源汽车底盘系统的结构原理等基本知识。</li> <li>② 掌握新能源汽车底盘系统拆装的基本知识。</li> <li>③ 规范完成行驶系、制动系、转向系、线控底盘等系统故障诊断、拆装、检测、调试等工作。</li> <li>④ 规范完成工作记录单填报。</li> </ul>	108
8	新能源汽车整车控制技术检修	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 使用维修手册或电路图(装配图),利用检测设备对车载网络控制系统进行性能测试和故障诊断。</li> <li>② 使用维修手册或电路图(装配图),利用检测设备对整车电源管理系统进行性能测试和故障诊断。</li> <li>③ 使用维修手册或电路图(装配图),利用检测设备对混合动力发动机控制系统进行性能测试和故障诊断。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 了解车载网络的常用术语与功能、数据信号的类别及传输方式、车载网络分类与协议标准、控制策略。</li> <li>② 掌握高压接触器的结构、类型,高压上电、充电时各接触器的时序,整车电源管理系统的结构组成、控制策略。</li> <li>③ 了解混合动力发动机控制系统</li> </ul>	108

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
			<p>的技术特征、控制策略。</p> <p>④ 能够利用检测设备对车载网络控制系统、整车电源管理系统、混合动力发动机控制系统进行性能测试和故障诊断。</p> <p>⑤ 规范完成工作记录单的填报。</p>	
9	新能源汽车维护	<p>① 参照维修手册,规范使用维护工具设备、安全防护套件等,完成新能源汽车底盘、汽车电气系统等维护。</p> <p>② 参照维修手册,使用维护工具设备、安全防护套件等,完成新能源汽车动力蓄电池及管理系统、驱动电机及控制系统、空调系统等维护。</p>	<p>① 掌握新能源汽车总体结构、使用和维护等知识。</p> <p>② 规范完成工作准备、安全与环境保护预防。</p> <p>③ 规范完成新能源汽车底盘、汽车电气系统等维护。</p> <p>④ 规范完成新能源汽车动力蓄电池及管理系统、驱动电机及控制系统、空调系统等维护。</p> <p>⑤ 规范完成工作记录单填报。</p>	108
10	新能源汽车检测与故障诊断技术	<p>参照维修手册,规范使用诊断仪、安全防护套件等,完成新能源汽车动力蓄电池及管理系统、车载充电机、DC/DC变换器、驱动电机及控制系统、底盘系统、电气系统、网络通信、整车控制系统等故障诊断。</p>	<p>① 掌握新能源汽车故障诊断基本知识。</p> <p>② 规范使用新能源汽车诊断工具设备,完成新能源汽车故障码和数据流分析。</p> <p>③ 规范完成新能源汽车动力蓄电池及管理系统、车载充电机、DC/DC变换器、驱动电机及控制系统、底盘系统、电气系统、网络通信、整车控制系统等故障诊断。</p> <p>④ 规范完成工作记录单填报。</p>	126
11	新能源汽车混合动力系统检修	<p>参照维修手册,规范使用诊断仪、安全防护套件等,完成新能源汽车动力蓄电池及管理系统、车载充电机、DC/DC变换器、驱动电机及控制系统、底盘系统、电气系统、网络通信、整车控制系统等故障诊断。</p>	<p>① 掌握新能源汽车故障诊断基本知识。</p> <p>② 规范使用新能源汽车诊断工具设备,完成新能源汽车故障码和数据流分析。</p> <p>③ 规范完成新能源汽车动力蓄电</p>	108

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求	参考学时
			池及管理 系统、车载充电机、DC/DC 变换器、驱动电机及控制系统、底盘系统、电气系统、网络通信、整车控制系统等故障诊断。 ④ 规范完成工作记录单填报。	

### 3. 专业拓展课程

专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。主要包括智能网联汽车概论、充电设施运行与维护、汽车配件管理等 9 门课程。

表 8 专业拓展课主要教学内容与要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	智能网联汽车概论	主要包括智能网联汽车的定义与分级、体系构成与关键技术、标准体系和发展趋势，以及智能网联汽车的环境感知技术、网络与通信技术、导航定位技术、运动控制技术、先进驾驶辅助技术和自动驾驶仿真技术等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握智能网联汽车的基础知识、关键技术及先进技术在汽车上的应用，具备智能网联汽车的基本维保及安装、检查的能力；能够对车载网络终端系统的故障及常见故障进行排除。	72
2	充电设施运行与维护	主要包括充（换）电站的认知、交流充电桩的运行与维护、直流充电桩的运行与维护、充电桩的安装与检测、充电桩（站）常见故障的检修。通过本课程学习，使学生学习和掌握充电桩系统的结构及工作原理，能够按照技术要求对充电桩系统进行拆装调试和常见故障排除。	108
3	汽车配件管理	主要内容包括汽车配件基本知识、汽车配件安全常识、汽车配件采购管理、汽车配件运输管理、汽车配件仓储管理、汽车配件销售、汽车配件的质量管理、汽车配件物流管理、汽车配件管理与商务的电子化等内容，对汽车配件相关知识和配件物流及仓库管理进行了解和学习。	72
4	汽车车身修复技术	主要包括汽车机械结构与拆装、汽车钣金工艺、车身结构件修复、车身非结构件修复、认知汽车涂装技术、准备喷涂工作、底漆施工和	90

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
		修补、原子灰施工、密封、遮蔽和施工中涂底漆、调配与喷涂面漆、检测涂装质量与处理缺陷、涂装非金属底材、熟悉未来超新涂装与 SE 技术等教学内容，培养学生“爱技、重技、专技、精技”的工匠精神、树立技能报国的爱国情怀。	
5	二手车鉴定与评估	主要包括汽车基础知识、二手车市场、发动机鉴定、底盘鉴定、车身鉴定、二手车评估基础、二手车价格评估、二手车鉴定评估实务、二手车交易实务和相关二手车法律法规。通过本课程学习，使学生学习和掌握二手车鉴定评估知识与技能，能够对车辆进行正确的鉴定及评估。	36
6	汽车车险查勘与定损	主要包括汽车保险认知、汽车保险产品、汽车保险费、汽车保险承保、事故车辆查勘、事故车辆定损、事故车辆理赔及汽车消费贷款保险等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握汽车保险的基本知识、汽车保险的主要险种及保费计算方法、承保流程、汽车事故保险理赔原则等，具备保险理赔评估、保险欺诈预防与识别的能力；能够对事故车辆进行基本理赔操作。	72
7	汽车空调系统检修	主要包括传统空调系统的构造、制冷系统工作原理分析、制冷剂回收充注、制冷效果不良原因分析、暖风系统故障诊断、压缩机构造与检修和新能源汽车空调系统工作原理分析及故障诊断等内容。通过学习，使学生掌握传统空调系统与新能源汽车空调系统的区别和掌握空调系统基本操作技能，具备空调系统故障诊断的基本能力。	144
8	汽车营销基础与实务	主要包括汽车营销基本概念、汽车营销分析与策略、汽车营销战略、汽车营销分析、汽车营销策略和战略等教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握汽车市场营销的基本方法、顾客价值和满意度的内涵及其测度、顾客盈利率分析基本方法、市场营销资源分配的基本方法和技术等，具备汽车市场营销策划的初步能力；能够掌握售前广告策划技能、汽车配件市场营销技巧和汽车售后服务技巧及危机处理能力。	54
9	汽车性能检测	主要依托校内新凌志机动车检测研修学院，进行汽车检测概论和相关标准法规和管理制度；车辆外观与整车技术参数检查；车辆各系统技术状况检查；车辆动力性、经济性、制动性、环保性能检测技术；汽车信息流与局域网检查测试以及机动车检测站与检测线、汽车安全性能、环保性能和底盘综合性能的检测方法与仪器设备的使用，以及汽车运行性能分析及诊断仪器的使用方法教学内容。通过本课程学习，使学生学习和掌握汽车的主要使用性能、汽车性能检测方法和标	144

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
		准，具备独立使用汽车性能专业检测设备对车辆进行检测等操作能力；能够初步学会分析检测结果。	

### （三）实践教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程都要加强实践性教学。

1. 实训：综合实训是本专业必修的实训环节，主要在校内实训基地（中心）进行钳工操作工艺、职业技能等级证书培训与考核技能专项训练等实训，包括单项技能训练、综合能力实训和生产性实训等。

表9 实训主要教学内容与要求

序号	项目	教学内容与要求	地点	学期	学时
1	钳工操作工艺	主要包括划线、錾削、锯削、锉削、攻螺纹、套螺纹、钻孔（扩孔、铰孔）、刮削、研磨、零件装配等操作工艺的教学实践内容。通过本项目的学习，使学生掌握本专业所需要的基本钳工理论知识和工艺知识及钳工工种的基本操作技能，具有坚忍不拔的意志和艰苦奋斗的精神，具备克服各种困难、适应社会生活的能力。	校内钳工实训车间	第5学期	46
2	职业技能等级证书培训与考核技能专项训练	主要包括机械拆装与检修、线路读图与电子元件检查、起动与充电系统检查保养、灯光与电器系统检查保养、车辆维护与保养、汽车故障检修等实践教学内容。通过本项目的学习，使学生掌握汽车发动机、底盘及电气系统技术的基本操作技能，具备汽车机械拆检、电路识图、线路检测、检查保养、故障诊	汽车实训室	第5学期	46

		断的基本能力，具有敬业精神和责任意识。		
--	--	---------------------	--	--

## 2. 实习

实习包括认识实习和岗位实习，要对接真实职业场景或工作情景，在校内生产性实训基地或校外实习基地进行实习，让学生了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握汽车维修岗位典型工作流程、工作内容和核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

根据技能人才培养规律，结合企业生产周期、优化学期安排，灵活开展实践性教学，按照《职业学校学生实习管理规定》等文件要求，会同实习单位制定学生实习工作具体管理办法和安全管理规定、实习学生安全及突发事件应急预案等制度，学校和实习单位应根据法律法规，为实习学生购买实习责任保险。鼓励实习单位为实习学生购买意外伤害险，保证实习质量和学生安全。同时，学校选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

表 10 实习主要教学内容与要求

序号	实习内容	教学内容与要求	地点	学期	学时
1	认识实习	通过组织学生到企业观摩、体验等方式，让学生初步了解本专业所对应的职业岗位的工作环境和岗位要求，增强学生的职业认识，帮助学生树立专业情感和职业兴趣。	实习基地	第 1-8 学期	30
2	岗位实习	通过岗位实习，了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产基本知识，运用所学专业知识和技能，进行岗位实践，提升专业技能和工作能力，初步形成良好的职业道德意识和行为规范，学会沟通交流和团队协作，提高社会适应能力，为今后真正走上工作岗位打下坚实基础。	实习基地	第 9-10 学期	1020

## 十、教学进程总体安排

### （一）教学基本要求

每学年为52周，其中教学时间40周（含复习考试），寒暑假12周，按每学期18周计算，周学时为28学时，岗位实习按每周30学时安排，五年总学时为5172学时。18学时折算1学分，军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按1周1学分。

公共基础课程共1752学时，占总学时的33.87%。专业课程学时占总学时的66.13%。岗位实习时间原则上为1年，可根据实际情况集中或分阶段安排。实践性教学学时占总学时的53.75%。各类选修课程的学时占总学时的18.45%。鼓励专业结合实际，将学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、技能大赛获奖情况等，按一定规则折算为学历教育相应学分。

### （二）教学时间安排

表 11 学期教学时间安排表

周数 学年	内容	教学（含理实一体化教学和专门化集中实训）	复习 考试	机动	社会 实践	毕业 教育	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	4	44

### (三) 教学进程安排

表 12 教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)											
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年			
						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	20周	20周		
公共基础课程	公共必修课程	1	中国特色社会主义	36	2	0	2										
		2	心理健康与职业生涯	36	2	0		2									
		3	哲学与人生	36	2	0			2								
		4	职业道德与法治	36	2	0				2							
		5	思想道德与法治	54	3	0					2	1					
		6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	2	0							2				
		7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3	0							1	2			
		8	形势与政策	24	1	0							*	*			
		9	语文(大学语文)	216	12	0	2	2	3	3	2						
		10	数学(高等数学)	216	12	0	2	2	3	3	2						
		11	英语(大学英语)	180	10	0	2	2	2	2	2						
		12	历史	72	4	0	2	2									
		13	信息技术(大学信息技术)	144	8	72	2	2	2	2							

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)										
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		
						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	20周	20周	
	14	体育与健康(大学体育)	216	12	200	2	2	2	2	1	1	1	1			
	15	美育(艺术)	54	3	0			1	1	1						
	16	劳动教育	36	2	18	*	*									
	17	大学生心理健康教育	36	2	0					2						
	18	安全教育	36	2	0	*	*									
	19	创新创业教育	36	2	0							2				
	小计(占总学时比 27.7%)		1458	86	290											
	公共限选课程	1	中国共产党党史	18	1	0					1					
		2	人工智能应用	36	2	0							2			
		3	中职生传统文化教育	36	2	0	*									
		4	职业规划与就业指导	18	1	4					1					
		5	物理	36	2	0		2								
		小计(占总学时比例 2.1%)		108	8	4										
	公共选修课程	1	影视鉴赏	36	2	8							2			
		2	生态文明与绿色发展	18	1	4							1			
		小计(占总学时比例 1.03%)		54	3	12										

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)																
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年								
						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	20周	20周							
专业(技能)课程	专业基础课程	1	汽车机械基础	90	5	24	3	2														
		2	汽车电工电子技术	90	5	36	3	2														
		3	汽车文化	36	2	6		2														
		4	新能源汽车概论	36	2	12				2												
		5	新能源汽车电力电子基础	72	4	36					4											
		6	新能源汽车构造	36	2	18					2											
		小计(占总学时比例 6.8%)		360	20	132																
	专业核心课程	1	汽车发动机机械检修	144	8	82	8															
		2	汽车底盘机械检修	108	6	60		6														
		3	汽车电气设备检修	126	7	72			7													
		4	汽车发动机控制系统检修	108	6	60			6													
		5	新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修	108	6	72					6											
		6	新能源汽车驱动电机及控制系统检修	108	6	72						6										
		7	新能源汽车底盘系统检修	108	6	60				6												
		8	新能源汽车整车控制技术检修	108	6	54								6								
		9	新能源汽车维护	108	6	72					6											

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						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	20周	20周
专业拓展课程	10	新能源汽车检测与故障诊断技术	126	7	72								7		
	11	新能源汽车混合动力系统检修	108	6	54							6			
	小计(占总学时比 23.9%)		1260	70	730										
	1	智能网联汽车概论	72	4	18							4			
	2	充电设施运行与维护	108	6	72								6		
	3	汽车配件管理	72	4	18						4				
	4	汽车车身修复技术	90	5	72			5							
	5	二手车鉴定与评估	36	2	18						2				
	6	汽车车险查勘与定损	72	4	18						4				
	7	汽车空调系统检修	144	8	82						8				
	8	汽车营销基础与实务	54	3	18							3			
	9	汽车性能检测	144	8	82								8		
	小计(占总学时比 15%)		792	44	398										
	岗位实习	1	认识实习	30	1	30	1W								
2		钳工操作工艺实训	46		46					2W					
3		职业技能等级证书培训与考核技能专项训练	46		46					2W					
4		岗位实习	1020	34	1020									19W	15w
5		毕业设计	120	4	120										4W

课程类别	序号	课程名称	总学时	学分	实践学时	按学期教学进程安排 (教学周数/周学时)									
						第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
						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	20周	20周
	小计(占总学时比 23.4%)		1140	39	1140										
其他课程	1	军训与入学教育	56	2	44	2w									
	2	社会实践		1									1W		
	3	毕业教育		1										1W	
	小计(占总学时比例 1.1%)		56	4	44										
周学时及学分合计			5172	274	2780	28	28	28	28	28	28	28	28	30	30
总学时			5172												

备注:

1. 认识实习共计 1 个周, 30 学时, 计 1 学分, 安排在第 1-8 学期内。
2. 社会实践共计 1 个周, 不计入教学学时, 计 1 学分。
3. 劳动课安排周三下午, 以劳动实践和劳动精神、工匠精神教育为主; 安全教育安排在班会中, 以专题形式开展。
4. 各教学部要发挥专业教师特长, 积极开设包括音乐、美术、书法、舞蹈、戏曲、影视鉴赏、剪纸、手工制作等传统文化艺术课, 组织开展专业作品展示、文化艺术节等活动, 学时应达到 36 学时。
5. 形势与政策在第 7、8 学期开设, 以专题讲座形式进行, 总学时不少于 24 学时。
6. 除体育课外, 早操、间操和体育大课间等校园体育活动每天不少于 1 个小时。
7. 中职生传统文化教育采用线上、线下混合教学, 线下在早自习、思政课和语文课中渗透教学, 线上利用智慧树平台自主学习。

## 十一、实施保障

### （一）师资队伍

建立一支专兼结合、功能融合的双师型结构化教学团队，按照生师比和有关文件要求配置专任教师、辅导员规模和企业兼职教师比例。

#### 1. 队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例为 24:1，具有研究生学位教师占专任教师总数的 17.4%，“双师型”教师占专业教师数比例为 96%。

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（学科）教研机制。

#### 2. 专业带头人

培养了本专业副高及以上职称专业带头人 3 人。专业带头人具备了较强的实践能力，能广泛联系行业企业，适应培育新质生产力发展要求，了解国内汽车维修行业等发展新趋势，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，在本专业改革和转型发展中起引领作用。

#### 3. 专业教师

本专业教师 23 人，其中骨干教师 20 人，并满足以下要求：具有汽车服务工程、车辆工程、新能源汽车工程、智能车辆工程、汽车工程技术、新能源汽车工程技术、智能网联汽车工程技术等相

关专业本科及以上学历，并具有相应的教师资格证书；获得本专业相关职业资格，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；能够跟踪产业发展前沿，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

主要为本专业相关行业企业的高技术技能人才，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%。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

### （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. 专业教室基本要求

教室配备黑（白）板、希沃白板、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；能够通过教学资源平台和在线网络课程开展混合教学；安装监控视频系统，可以进行线上授课；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

符合教育部高等职业院校汽车运用与维修专业实训教学条件建设标准，根据本专业的人才培养目标的要求以及实习实训的需要，在原有基础上、新建、扩建，形成功能齐全的技能实训室，满足实训教学需要。

本专业共有12间实训室，包括发动机机械系统拆装实训室、汽车整车综合技能实训室、新能源汽车整车控制技术实训室、新能源汽车电机及控制系统实训室、新能源虚拟仿真实训室等。

表12 实训室一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	数量(台/套)	主要实训项目
1	发动机机械系统拆装实训室	发动机	6	1. 发动机机械系统拆装检修 2. 发动机附件拆装检修
		发动机常用拆装工具	3	
		发动机机械系统测量工具	3	
		发动机机械附件	3	
		移动工作台	4	
2	汽车整车综合技能实训室	整车	2	1. 汽车发动机控制系统检修 2. 底盘控制系统检修 3. 车身电器设备检修
		综合诊断分析仪	2	
		尾气分析仪	1	
		冷却液交换机	1	
		制冷剂回收加注机	2	
		示波器	2	
		世达组合工具套装	2	
		喷油嘴检测仪	1	
3	底盘控制系统实训室	整车	2	1. 汽车底盘控制系统拆装 2. 汽车底盘控制系统检测 3. 汽车底盘控制系统维修保养
		四轮转向系统实训台	1	
		电动助力转向实训台	2	
		ABS/ESP/EBD 制动系统实训台	2	
		自动变速箱测试台	3	
		世达组合工具套装	2	
		电控悬架示教台	1	
		工具车	2	

4	底盘机械系统实训室	整车	2	1. 底盘机械系统认知 2. 底盘机械系统拆装 3. 底盘机械系统检测 维修
		手动变速器	4	
		机械转向系总成	2	
		麦弗逊悬架	2	
		多连杆悬架	2	
		世达组合工具 120 件套	2	
		底盘拆装常用工具	2	
		工具车	2	
5	车身电器综合实训室	车门控制系统实验台	1	1. 车身电器设备拆装 2. 车身电器设备综合 故障排除
		汽车防盗系统实训台	1	
		灯光校正仪	2	
		CAN-BUS 教学板	1	
		空调原理试验台	2	
		自动空调测试台	2	
		空调实训台	2	
		制冷剂回收充注机	1	
		综合诊断分析仪	2	
		工具车	2	
		世达 120 件套装	2	
		综合诊断分析仪	2	
6	汽车定期维护实训室	整车	2	1. 汽车日常维护实训 2. 汽车定期维护实训
		举升机	2	
		四轮定位仪	1	
		世达 150 件套组合工具	2	
		汽车维护常用工具	2	
		工具车	2	
7	新能源汽车整车控制技术实训室	整车（纯电）	1	1. 整车控制器工作原理 2. 新能源汽车电子控制系统原理与检修
		整车（插电混）	1	
		专用诊断仪	1	
		操作人员绝缘防护套装	2	
		工具车	2	
		电瓶启动、充电机	1	

8	新能源汽车电池及管理系统实训室	高压绝缘工具套装	1	1. 新能源汽车不同类型电池结构及原理 2. 电池管理系统原理及检修
		电池更换托架	1	
		电池内阻测试仪	1	
		绝缘测试仪	1	
		电池基础实验平台	1	
		电池检测仪	1	
		工具车	2	
		世达 150 件套组合工具	2	
		电瓶启动、充电机	1	
9	新能源汽车电机及控制系统实训室	高压绝缘工具套装	1	1. 新能源汽车电机构造 2. 新能源汽车电机及控制系统检修
		操作人员绝缘防护套装	2	
		整车（弱电混）	1	
		电机功率分析仪	1	
		钳形电流表	1	
		工具车	2	
		实训工具组套	2	
		电动汽车电机基础实验平台	1	
10	新能源汽车整车维护与故障排除实训室	整车（纯电）	1	1. 新能源汽车定期维护 2. 新能源汽车综合故障排除
		整车（弱电混）	1	
		专用诊断仪	1	
		操作人员绝缘防护套装	2	
		工具车	2	
		大功率万用表	2	
		世达组合工具	2	
		电瓶启动、充电机	1	
11	新能源汽车电力电子技术实训室	电动汽车电子基础实验台	1	1. 新能源汽车电路基础 2. 电力电子元件原理认识 3. 控制器及传感器相关知识
		电气工作台	4	
		通用示波器	2	
		常见电工工具	4	
		常用电子元件	4	
		工具车	4	
12	新能源虚拟仿真实训室	虚拟现实内容管理服务器	1	1. 运用虚拟技术模拟新能源汽车构造 2. 模拟新能源汽车维护保养、故障排除等真实场景 3. 促进学习快速掌握
		虚拟现实显示设备同步操纵	1	
		位置追踪系统	1	
		位置追踪系统软件	1	

		虚拟现实显示设备	12	
		4KVR 场景管理器	1	
		3D 立体信号发射器	1	
		3D 主动立体眼镜	40	
		音箱系统	1	
		虚拟现实显示设备一体机柜	1	
		VR 场景管理器软件	1	
		虚拟现实桥接软件	1	
		虚拟现实内容管理平台	1	
		虚拟现实头盔工作站套装	12	
		虚拟现实头盔	12	

### 3. 校外实习基地基本要求

根据本专业人才培养的需要，校外实习基地应不少于3个，能够提供传统汽车机械维修、新能源汽车维修、汽车服务接待等实习岗位，可接纳汽车维修专业学生到企业进行认识实习和岗位实习。

表13 校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	实习任务及要求	可接纳学生
1	威海大友丰田汽车销售有限公司	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过车辆机械维修、车辆钣喷维修、汽车服务接待等岗位的实践，掌握车辆维修作业、客户问题处理作业等岗位典型工作任务、工作内容及核心技能，巩固所学专业知识和技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	16
2	威海铭宏集团有限公司	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过车辆机械维修、车辆钣喷维修、汽车服务接待等岗位的实践，掌握车辆维修作业、客户问题处理作业等岗位典型工作任务、工作内容及核心技能，巩固所学专业知识和技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	32

3	威海市银河汽车销售有限公司	了解企业的组织架构、规章制度、企业文化和安全生产知识，通过车辆机械维修、车辆钣喷维修、汽车服务接待等岗位的实践，掌握车辆维修作业、客户问题处理作业等岗位典型工作任务、工作内容及核心技能，巩固所学专业知识和技能，培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神以及热爱劳动、吃苦耐劳的精神，初步形成符合本专业特点的职业道德意识和行为规范，提高学生职业能力和综合素养。	30
---	---------------	---	----

#### 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。

表14 实习基地

序号	实习基地	实习内容	实习（参观）岗位
1	威海大友丰田汽车销售有限公司	岗位实习	车辆机修、钣喷
2	威海市银达汽车贸易有限公司	岗位实习	车辆机修、钣喷
3	威海振洋现代汽车 4S 店	岗位实习	车辆机修、钣喷
4	威海世通汽车销售服务有限公司	岗位实习	车辆机修、美容
5	威海美利达汽车销售服务有限公司	岗位实习	车辆机修、美容
6	威海美裕达汽车销售服务有限公司	岗位实习	汽车美容、配件
7	威海市银河汽车销售有限公司	岗位实习	车辆机修
8	威海福鑫汽车贸易有限公司	岗位实习	车辆机修、钣喷
9	威海中升汇众汽车销售服务有限公司	岗位实习	车辆机修
10	威海鑫通德众汽车贸易有限公司	岗位实习	车辆机修

### （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照教育部《职业院校教材管理办法》、山东省《职业院校教材管理实施细则》等规定，健全学校内部教材选用制度，遵循公开、公平、公正的原则，经过规范程序选用教材，其中，思想政治、语文、历史必修课程使用国家统编教材；专业课程教材优先选用国家规划教材和国家优秀教材。在国家和省级规划教材不能满足需要的情况下，在学校教材建设指导委员会指导下，根据本专业人才培养和教学实际需要，补充编写反映自身专业特色的校本教材。专业教材应符合技术技能人才成长规律和学生认知特点，并充分体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关行业的标准类、操作规范类、实务类图书及专业学术期刊、行业期刊等。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文献。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、同时搭建信息化教学平台，鼓励教师利用国家职业教育智慧教育平台及其他接入该平台的其他平

台开展实际教学，满足专业建设信息化教育教学要求，提升师生数字素养，有效推动专业数字化、绿色化转型，适应行业数字化、智能化、网络化发展新趋势。

#### （四）教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，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。

公共基础课教学，要贴近生活、因材施教、激发兴趣，开展启发式教学和学练结合的教学方法方式，突出新课标要求的核心素养培养，加强与职业岗位素质要求对接；专业课程教学，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型，建立和形成“教、学、做、评”一体化的教学模式，突出培养学生动手操作技能和职业素养，强化学生创新能力和职业就业能力。

充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合专业实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

#### （五）学习评价

学生学习评价应重视真实的教学情景，贯穿于每个教学环节，覆盖应用的评价主体，不仅重视终结性评价，同时重视过程性评价。

##### 1. 构建“过程评价+终结性评价”的学业评价体系

加强对学生学业成绩的考核，充分发挥教师在学生评价中的主导作用。考核内容主要从学生课堂表现、出勤、平时作业完成情况、平时测试、期末考试等方面进行。学业成绩=平时表现\*40%+期末成绩\*60%，其中，学生学业综合成绩必须每科达到60分及以上，不及格者需进行补考，否则不予毕业。

## 2. 构建“学校+企业”双主体实习评价体系

### （1）考核内容

对学生岗位实习期间的工作纪律、实习任务、实习成果等进行全面评价考核。

### （2）考核形式

实习成绩由实习单位和学校两部分考核成绩构成，其中学校指导教师评分占比30%，企业指导教师评分占比70%。最终采用优秀、良好、及格、不及格四级记分制。

### （3）考核组织

学校应与岗位实习企业共同建立对学生的岗位实习考核制度，共同制订实习评价标准。岗位实习考核应由学校组织，学校、企业共同实施，以企业考核为主。

## （六）质量管理

1. 学校完善教学管理机制，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。

2. 专业教研组应建立集体备课制度，定期召开教研会议，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。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、

职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，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. 思想品德合格，在校期间无违法或严重违纪行为。
2. 在校期间，根据人才培养方案确定的目标和培养规格，完成课程学习，全部课程考核合格。
3. 实习期满，经学校、企业共同鉴定，实习成绩合格。

### （二）证书考取要求

鼓励学生考取1个与本专业相关的职业资格证书或职业技能等级证书，例如：汽车维修工（中级）、新能源汽车装调与测试职业技能等级证书等。

### （三）继续专业学习深造建议

本专业学生在完成五年高等职业教育后，可以继续学习深造和接受更高层次本科教育，其专业面向如下：

高职本科专业：新能源汽车工程技术、汽车工程技术

普通本科专业：车辆工程、汽车服务工程

## 十三、课程标准

# 汽车机械基础课程标准

### 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业基础课程，以识图、工量具使用、材料选用、掌握各种机械传动为基本任务，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程有效融入机械行业等级证书考核标准，机械类大赛考核内容，实现“岗课赛证”融通，为汽车发动机控制系统检修、汽车底盘电子控制系统检修、汽车电气系统检修和新能源汽车整车控制技术等后续课程的学习奠定了基础。

本课程的主要任务是引导学生掌握常用材料的牌号、性能及用途；具有一定的看图能力；掌握常用机械的原理、特点、使用注意事项；掌握液压传动系统的组成、各元件工作原理的分析及典型汽车液压实例的介绍，为学习后续专业技能课程打下基础。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

### 二、课程目标与要求

#### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；
2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## （二）知识目标

1. 掌握机械制图基本知识，具备一定的识图能力，并可根据图样进行汽车零件的检验；

2. 掌握金属材料、非金属材料及汽车运行材料的分类、品种、规格、使用特性、牌号和发展趋势；

3. 掌握铰链四杆机构的工作特性和类型的判别方法；掌握汽车的各种机械传动在汽车上的应用以及它们的运动特性、结构特点和工作原理；

4. 掌握识别并找出汽车上不同类型的轴的方法，说出它们的作用能识别各种类型的轴承；

5. 掌握液压传动的工作原理，了解汽车常用的液压回路、液压元件，初步能分析汽车液压元件常见故障；

6. 掌握使用各种常用汽车维修工具、量具的方法。

## （三）能力目标

1. 能够独立制定图形绘制的工作计划并实施；

2. 能够对材料辨别和分析，正确选择、使用汽车运行材料，能对在用润滑油的质量进行监测评估；

3. 能够具备一定发现问题与解决问题的能力；

4. 能够联系机械传动与汽车专业知识；

5. 能够表达和人际沟通；

6. 能够从案例中寻找共性举一反三，不断养成岗位要求需要

的职业素养。

### 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 常用材料的认识与选用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识别汽车上的各种金属和非金属材料;</li> <li>2. 说出汽车上的各种金属和非金属材料的特点、规格;</li> <li>3. 了解使用汽车上的各种金属、非金属材料特性、牌号和发展趋势。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用多媒体教学手段创建虚拟环境条件,演示汽车用金属材料的使用性能,让学生明白金属材料的使用性能,让学生明白金属材料的使用性能;</li> <li>2. 分发任务工单,让学生按照要求填写汽车各部分金属材料的名称、使用性能以及选用依据;</li> <li>3. 每小组在教师指导下对应典型车型,识别汽车常用材料,了解材料分类、规格、使用特性、牌号和发展趋势。</li> </ol>	7
2	项目二 投影法的基本知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能记住制图国家标准中的相关规定;</li> <li>2. 能利用空间想象理解三视图的形成及投影规律;</li> <li>3. 能根据相关国家标准正确地绘制简单汽车零件。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用信息化教学手段,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;</li> <li>2. 每小组尝试绘制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;</li> <li>3. 教师对每组所画图样进行考核评价。</li> </ol>	9
3	项目三 识读和绘制汽车简单零件图	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出零件视图的表达方式;</li> <li>2. 能说出剖视图、断面图的画法;</li> <li>3. 能理解表面粗糙度的含义,记住符号的意义;</li> <li>4. 能识别图纸上形位公差项目的符号并理解其含义。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</li> <li>2. 利用多媒体,以汽车零件实物对照多媒体演示各种零件的零件图,分析零件图的画法;</li> <li>3. 分发任务工单,填写零件图所采用的表达方式及内容;</li> <li>4. 每小组请同学代表上台找出与实物对应的零件图,并描述零件图的内容;</li> <li>5. 教师对学生的描述作综合的考评。</li> </ol>	9
4	项目四 识读汽车	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解机械图样的种类;</li> <li>2. 了解装配图的作用和内容;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</li> <li>2. 利用信息化教学,以汽车零件实</li> </ol>	9

	装配图	<p>3. 能看出曲轴箱体组装配图中主要零部件的形状;</p> <p>4. 能初步看懂汽缸体曲轴箱体组装配图中各零件之间的相对位置。</p>	<p>物对照多媒体演示各种零件的零件图;</p> <p>3. 分发任务工单;</p> <p>4. 每小组请同学代表上讲台找出与实物对应的零件图,并指出所绘零件图对应的位置关系;</p> <p>5. 最后由学生各小组互评、老师点评完成。</p>	
5	项目五 认识铰链四杆机构	<p>1. 理解汽车常用机构分类、特点;</p> <p>2. 理解铰链四杆机构的工作特性;</p> <p>3. 掌握铰链四杆机构类型的判别方法。</p>	<p>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</p> <p>2. 分发任务工单;</p> <p>3. 每小组通过学生动手实践, 制作简单的铰链四杆机构, 观察其运动情况和规律;</p> <p>4. 由学生对汽车的了解找出相应的机构。</p>	7
6	项目六 认识带传动和链传动	<p>1. 能认识汽车上各类型的带传动及其特点;</p> <p>2. 能够按照正确的要求进行V带的拆卸与安装;</p> <p>3. 能在汽车上进行传动链的正确拆卸与安装。</p>	<p>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</p> <p>2. 通过多媒体演示汽车上的常见机械传动, 让学生了解各种传动的特点;</p> <p>3. 分发任务工单, 找出汽车上的机械传动部位;</p> <p>4. 安排学生进行拆卸和安装实践;</p> <p>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	7
7	项目七 认识齿轮传动和蜗杆传动	<p>1. 会计算齿轮传动的传动比;</p> <p>2. 能进行齿轮传动的拆卸与安装;</p> <p>3. 能认识汽车上的蜗杆传动, 能复述方向机的工作过程。</p>	<p>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</p> <p>2. 通过多媒体演示汽车上的常见机械传动, 让学生了解齿轮传动的特点;</p> <p>3. 分发任务工单, 找出汽车上的齿轮传动部位, 并指出是哪一种类型的齿轮传动;</p> <p>4. 安排学生进行拆卸和安装实践;</p> <p>5. 分组使用发动机维修翻转架, 了解蜗杆涡轮传动;</p> <p>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	9

8	项目八 认识轴和 轴承	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识别并找出汽车上不同类型的轴, 说出它们的作用;</li> <li>2. 能识别各种类型的轴承, 说出其名称、代号的含义、作用;</li> <li>3. 能正确地选用并在汽车上采用正确的方法进行各种轴承的安装。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</li> <li>2. 分发任务工单;</li> <li>3. 小组通过动手实践, 在实训室认识各种型号的轴承达到教学目的;</li> <li>4. 对学生任务完成情况进行评价。</li> </ol>	7
9	项目九 认识汽车 上的常用 联接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识别汽车上各类型的键与销, 并说出它们的作用;</li> <li>2. 了解螺纹连接的分类型、结构参数以及在汽车上的应用;</li> <li>3. 能正确地选用和更换螺纹连接件。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将学生分组, 每5~6人一组;</li> <li>2. 分发任务工单;</li> <li>3. 分组, 让同学根据轴和轮毂选用合适的平键或半圆键; 根据活塞销孔装配活塞销; 用螺栓连接固定式联轴器, 根据孔的大小和连接件的厚度选用螺栓;</li> <li>4. 教师根据学生的完成情况评价。</li> </ol>	7
10	项目十 探索汽车 液压传动 系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能复述液压系统的组成和工作原理;</li> <li>2. 能认识液压制动和液压转向系统的零件;</li> <li>3. 能拆卸和装复液压转向装置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用信息化手段, 了解液压系统的组成和工作原理;</li> <li>2. 利用整车或试验台, 了解液压制动和转向系统的组成和工作原理;</li> <li>3. 分发任务工单;</li> <li>4. 演示拆卸和装复简单的液压转向机并分组实训;</li> <li>5. 对学生任务完成情况进行评价。</li> </ol>	9
11	项目十一 正确使用 常用汽车 量具	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能用常用测量工具规范的;</li> <li>2. 准确地测量各数据;</li> <li>3. 能知道汽车维修常用量具注意事项。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用多媒体教学手段演示维修常用量具的使用方法及其注意事项;</li> <li>2. 在实训室对实物进行测量, 教师亲自示范量具的使用;</li> <li>3. 将学生分组, 每组分发需测量的实物或模型;</li> <li>4. 分发任务工单, 让学生完成测量并填写数据结果;</li> <li>5. 教师对测量结果进行综合评价。</li> </ol>	5
12	项目十二 正确使用 常用汽车 工具	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出汽车维修常用工具的正确使用方法;</li> <li>2. 能知道汽车维修常用工具注意事项。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用多媒体等教学手段演示维修常用工具使用方法及其注意事项;</li> <li>2. 在实训室进行拆装零部件, 教师亲自示范工具的使用方法;</li> <li>3. 分发任务工单, 让学生按照任务要求选用合适的工具进行拆装;</li> <li>4. 教师对拆装过程进行综合评价。</li> </ol>	5

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车机械基础为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生掌握常用材料的牌号、性能及用途；具有一定的看图能力；掌握常用机械的原理、特点、使用注意事项；掌握液压传动系统的组成、各元件工作原理的分析及典型汽车液压实例的介绍。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用视频、动画等教学平台等手段把抽象知识具体化，使学生对零件图、装配图分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

### （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将机械基础技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映汽车机械技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排机械车间、汽车维修车间的参观学习，熟悉汽车机械的使用，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发

多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第一、二学期开设，具体安排见下表。

## 第一学期:

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-2	任务1 常用材料的认识与选用	4	分组教学、演示教学
3-5	任务2 投影法的基本知识	4	分组教学、演示教学
6-8	任务3 识读和绘制汽车简单零件图	4	分组教学、演示教学
9-11	任务4 识读汽车装配图	4	分组教学、演示教学
12-13	任务5 认识铰链四杆机构	4	分组教学、演示教学
14-15	任务6 认识带传动和链传动	4	分组教学、演示教学
16-17	任务7 认识齿轮传动	4	分组教学、演示教学
18	任务8 认识蜗杆传动	2	分组教学、演示教学
19	复习		
20	期末考试		

## 第二学期:

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-2	任务9 认识轴	6	分组教学、演示教学
3-4	任务10 认识轴承	6	分组教学、演示教学
5-6	任务11 认识汽车上的常用连接——键、销	6	分组教学、演示教学
7-8	任务12 认识汽车上的常用连接——螺纹、螺栓	6	分组教学、演示教学
9	任务13 液压传动的组成及工作原理	4	分组教学、演示教学
10	任务14 液压制动的结构和工作原理	4	分组教学、演示教学
11	任务15 液压助力转向系统的结构和工作原理	4	分组教学、演示教学
12-14	任务16 拆卸和装复液压转向装置	8	分组教学、演示教学
15-16	任务17 正确使用常用汽车量具	6	分组教学、演示教学
17-18	任务18 正确使用常用汽车工具	6	分组教学、演示教学
19	复习		
20	期末考试		

# 汽车电工电子技术课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业基础课程，后续为汽车电气系统检修、汽车发动机控制系统检修、新能源汽车检测与故障诊断技术等课程奠定学习基础。通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生使用通用工具、检测专用工具、设备，会识读电路图和分析电路故障等，按照标准规范完成相应学习任务。

本课程的主要任务是：使学生掌握汽车电工电子课程的基础知识，具备识读简单汽车电路原理图的能力，掌握电工电子的原理以及元器件检测的基本技能，培养学生解决涉及电工电子技术实际问题的能力，为学习后续专业技能课程打下基础。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；
2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；

5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## （二）知识目标

1. 掌握常用电工工具和仪器仪表的使用方法，并了解实训室的操作规程及安全用电规定；
2. 掌握电路符号、电路图及安全用电常识及应急措施；
3. 掌握电流、电压、电阻等物理量，理解欧姆定律及应用；
4. 了解正弦交流电路的三要素，理解周期、频率、角频率等相关量之间关系；
5. 了解磁路基本物理量，掌握磁路中的基本定律，变压器、继电器等电磁元件的基本结构与工作原理，了解电磁元件在汽车电路中的应用；
6. 掌握直流电动机和交流电动机的结构、工作原理；
7. 了解二极管、三极管和晶闸管的主要结构、参数、原理及应用；
8. 了解模拟电路、数字电路相关知识及其在汽车电路中的应用。

## （三）能力目标

1. 能快速处理触电事故；
2. 能正确识读汽车电路图；
3. 能正确选用和使用测量工具与仪表；
4. 能熟练测量电路中电阻、电压、电流及信号波形，并能判断电路通路、断路、短路三种状态；

5. 能够对汽车电子元件进行分析、诊断、调试;

6. 能对汽车简单电路进行分析、故障排除。

### 三、课程的结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容和要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 安全用电常识及 应急措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解电工电子产品在汽车工业中的应用;</li> <li>2. 掌握常用电工工具和仪器仪表;</li> <li>3. 能正确识读电路符号、电路图;</li> <li>4. 掌握防止触电的保护措施及触电现场的紧急处理措施。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识常用电工工具和仪器仪表;</li> <li>2. 通过简单电路图案例, 认知电路符号、电路图;</li> <li>3. 分组进行触电急救, 能够单独实施心肺复苏;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	6
2	项目二 直流电路 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电流、电压等物理量;</li> <li>2. 理解电阻定律、欧姆定律;</li> <li>3. 能熟练使用万用表, 判断电路通路、断路、短路三种状态;</li> <li>4. 了解电流的热效应;</li> <li>5. 理解电阻的串联、并联和混联电路特点, 并能计算电压、电流等;</li> <li>6. 了解汽车电路特点, 会分析典型车型电动车窗电路;</li> <li>7. 了解电容器的概念和作用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、实验台架、动画仿真等信息化教学手段, 认知基本电路组成、欧姆定律等直流电路基础知识;</li> <li>2. 根据给定的原理图连接线路;</li> <li>3. 利用各种小实验, 将抽象、复杂的直流电路知识具体化、简单化;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	10
3	项目三 正弦交流电路 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握正弦交流电路的三要素;</li> <li>2. 理解周期、频率、角频率、瞬时值、最大值、有效值、相位和相位差等相关量之间的关系;</li> <li>3. 掌握正弦交流电的表达方式, 能识别正弦交流电的波形图;</li> <li>4. 理解电阻、电感、电容元件串联的交流电路;</li> <li>5. 掌握 RLC 振荡电路及其在汽车点火系统中的应用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现交流电路工作过程;</li> <li>2. 操作示波器, 观察正弦交流电的变化特点;</li> <li>3. 通过连接 RC、RL 电路, 理解 RC、RL 电路特点;</li> <li>4. 连接 RLC 电路并演示;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	14

4	项目四 磁路与变压器 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握磁场的基本物理量定义及表示法;</li> <li>2. 能正确判断继电器类型及性能;</li> <li>3. 能识别汽车上的电磁阀, 掌握电磁阀的作用;</li> <li>4. 理解汽车交流发电机的发电原理;</li> <li>5. 了解变压器的工作原理, 掌握理解点火线圈高压电产生原理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现磁场形状及变化, 电磁阀、发电机、变压器工作原理;</li> <li>2. 拆卸 4 脚、5 脚继电器, 了解继电器内部结构, 演示继电器测量方法并分组实训;</li> <li>3. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	14
5	项目五 电动机 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解直流、交流电动机的工作原理及换向器的作用;</li> <li>2. 掌握直流、交流电动机的基本结构;</li> <li>3. 能检测汽车常见直流电动机并判断其性能;</li> <li>4. 掌握三相异步电动机的基本结构、工作原理、机械特性、铭牌和技术数据的意义;</li> <li>5. 了解三相异步电动机的转动原理;</li> <li>6. 掌握三相异步电动机起动和反转的方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现直流、交流电动机结构及工作原理;</li> <li>2. 拆解直流、交流电动机;</li> <li>3. 演示直流电动机检测方法并分组实训;</li> <li>4. 分析异步电动机运转控制电路, 通过实验学习异步电动机正反转控制;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	14
6	项目六 半导体元件 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握 PN 结单向导电性, 了解半导体二极管的电压、电流之间的关系和主要参数;</li> <li>2. 掌握半导体三极管的结构、主要参数、电流放大作用, 三种工作状态 (截止、放大、饱和);</li> <li>3. 了解晶体管、晶闸管、场效应管的特性和参数。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示二极管、三极管晶体管、晶闸管、场效应管结构及特性;</li> <li>2. 通过连接二极管、三极管电路, 掌握二极管、三极管主要作用;</li> <li>3. 演示晶体管、晶闸管、场效应管检测方法并分组实训;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	14

7	项目七 模拟电路 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握整流电路的组成和工作原理;</li> <li>2. 了解各种滤波电路的组成;</li> <li>3. 了解稳压电路的基本组成和工作原理;</li> <li>4. 理解汽车交流发电机的整流及调压原理;</li> <li>5. 了解基本放大电路的作用以及在汽车电路中的应用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用二极管制作整流电路;</li> <li>2. 能够根据电路图连接滤波电路、稳压电路;</li> <li>3. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示汽车交流发电机的整流及调压原理,能够分析汽车交流发电机电路;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	10
8	项目八 数字电路 基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出数字信号与模拟信号的特点及区别;</li> <li>2. 能写出与门或门、非门、与非门和异或门的逻辑功能、逻辑表达式、真值表和图形符号;</li> <li>3. 能简单识别组合逻辑电路的功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示数字控制电路形式;</li> <li>2. 认知数字电路组成元件及电路连接;</li> <li>3. 分析逻辑门电路控制原理;</li> <li>4. 实验典型电子控制电路连接;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	8

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念,充分挖掘本课程思政元素,积极组织课程思政教育,养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识,将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车电工电子技术为主体,以职业实践为主线,积极探索理论和实践相结合的教学模式,采用理实一体化教学,引导学生通过典型汽车电路的识读和检测、典型电工电子产品的制作,体验工作过程,使学生获得汽车电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将电工电子相关技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映汽车电工电子技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页

式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉汽车电气部件的使用，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程

中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第一、二学期开设，具体安排见下表。

第一学期：

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 安全用电常识及应急措施—基本安全用电知识	3	分组教学、案例教学
2	任务2 安全用电常识及应急措施—常用电工工具和仪表的使用	3	分组教学、案例教学
3	任务3 直流电路基础知识—电路和电路模型以及电路中的基本物理量	3	分组教学、案例教学
4-6	任务4 直流电路基础知识—电阻、电容、电感元件及其VCR特性、欧姆定律、基尔霍夫定律、叠加定理、戴维南定理	7	分组教学、案例教学
7-8	任务5 正弦交流电路基础知识—交流电路的基本概念、正弦交流电的相量表示法	5	分组教学、案例教学
9-11	任务6 正弦交流电路基础知识—RLC串联电路及串联谐振、正弦交流电路的一般分析方法、功率因数的提高	7	分组教学、案例教学

12-13	任务7 正弦交流电路基础知识—三相交流电源、三相负载、三相电路的功率	5	分组教学、案例教学
14-16	任务8磁路与变压器基础知识—磁场与磁路、电磁感应现象及自感和互感	7	分组教学、案例教学
17-18	任务9磁路与变压器基础知识—变压器、电磁铁与继电器	5	分组教学、案例教学
19	复习		
20	期末考试		

## 第二学期:

周次	学习任务	课时数(节)	主要教学形式
1-4	任务10 电动机基础知识—汽车交流发电机、三相异步电动机	9	分组教学、演示教学
5-7	任务11 电动机基础知识—直流电动机、步进电动机	7	分组教学、演示教学
8-9	任务12 半导体元件基础知识—半导体知识简介、半导体二极管及其应用	5	分组教学、演示教学
10	任务13 半导体元件基础知识—半导体三极管及其应用	3	分组教学、演示教学
11-12	任务14 半导体元件基础知识—场效应管、特殊晶体管及应用	5	分组教学、演示教学
13-14	任务15 模拟电路基础知识—基本放大电路	5	分组教学、演示教学
15-16	任务16 模拟电路基础知识—振荡电路	5	分组教学、演示教学
17	任务17 模拟电路基础知识—直流稳压电源	3	分组教学、演示教学
18	任务18 数字电路基础知识—数字电路基础	3	分组教学、演示教学
19	复习		
20	期末考试		

# 汽车文化课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的专业基础课程之一，是汽修专业学生的专业必修课程。该课程与汽车电工电子技术、汽车机械基础在第二学期同时开设，共同构建专业基础课程体系，为后续课程汽车发动机机械检修、新能源汽车构造、汽车电气设备检修等专业核心课程准备扎实的专业基础条件，具有较强的理论性。

本课程的任务是使学生对汽车的产生与发展、世界著名汽车公司、商标及名车名人和汽车技术服务、汽车与社会时尚等深入了解，了解汽车对人类社会经济所产生的深远影响，从而培养学生对相关汽车知识的兴趣，提升学生的职业荣誉感，提高学生的人文水平和综合素质。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；
2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具备诚实、守信、吃苦耐劳的劳动精神；
4. 具备良好的规范意识和生产安全意识；
5. 具有耐心细致的工作作风；
6. 具有强烈的责任感、良好的团队合作精神和客户服务意识。

### （二）知识目标

1. 了解汽车的诞生与发展；
2. 了解世界经典名车；
3. 认识世界著名汽车公司车标；
4. 了解汽车的分类、总体构造和汽车相关知识；
5. 了解汽车运动；
6. 了解中国汽车发展历程；
7. 了解汽车科技与汽车未来。

### (三) 能力目标

1. 能简述世界汽车发展史、中国汽车发展史；
2. 能对汽车进行分类；
3. 能描述汽车名人事迹；
4. 能辨识常见汽车车标；
5. 能分析汽车对社会生活的影响；
6. 能分析汽车活动对汽车文化发展的推动作用。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容和要求	教学活动设计建议	参考学时
1	汽车文化的含义	理解汽车文化的含义。	利用信息化教学手段，借助视频动画等，理解什么是汽车文化的含义，了解汽车文化相关知识。	2
2	汽车简史	1. 了解古代交通工具的发展史； 2. 了解汽车的诞生； 3. 了解汽车技术的发展史。	1. 课前布置相关作业，学生课下借助网络搜集汽车简史相关资料并制作成PPT上传到教学平台，教师在平台查看并打分； 2. 将学生分成6组，每组5~6人； 3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对汽车简史相关知识进行讲解； 4. 小组互评； 5. 教师点评并补充讲解。	4

3	汽车的外形与色彩	1. 了解汽车的外形; 2. 了解汽车的色彩。	1. 课前布置相关作业, 学生课下借助网络搜集汽车外形与色彩相关资料并制作成PPT上传到教学平台, 教师平台查看并打分; 2. 将学生分成6组, 每组5~6人; 3. 各小组推荐一名学生上台依据制作的PPT对汽车外形与色彩相关知识进行讲解; 4. 小组互评; 5. 教师点评并补充讲解。	2
4	世界著名汽车公司	了解世界著名汽车公司及其商标。	1. 课前布置相关作业, 学生课下借助网络搜集世界著名汽车公司相关资料并制作成PPT上传教学平台, 教师在平台查看并打分 2. 将学生分成6组, 每组5~6人; 3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对世界著名汽车公司相关知识进行讲解; 4. 小组互评; 5. 教师点评并补充讲解。	2
5	法规习俗对汽车文化的影响	了解法律法规对汽车文化的影响与促进。	1. 课前布置相关作业, 学生课下借助网络搜集汽车法律法规与习俗相关资料并制作成PPT上传到教学平台, 阐述其对汽车文化的影响, 教师在平台查看并打分; 2. 将学生分成6组, 每组5~6人; 3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对汽车法律法规与习俗相关知识进行讲解; 4. 小组互评; 5. 教师点评并补充讲解。	2
6	赛场风云	了解早期汽车赛事。	1. 课前布置相关作业, 学生课下借助网络搜集著名汽车赛事、赛场风云人物相关资料并制作成PPT上传到教学平台, 教师在平台查看并打分; 2. 将学生分成6组, 每组5~6人; 3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对著名汽车赛事、赛场风云人物相关知识进行讲解; 4. 小组互评; 5. 教师点评并补充讲解。	2

7	在发展中逐步改善的汽车	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解交通事故与汽车安全性;</li> <li>2. 了解交通堵塞与智能导航;</li> <li>3. 了解能源消耗与节能减排。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前布置相关作业，学生课下借助网络搜集汽车交通与能源相关资料并制作成PPT上传到教学平台，教师在平台查看并打分;</li> <li>2. 将学生分成6组，每组5~6人;</li> <li>3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对汽车交通与能源相关知识进行讲解，强调汽车安全的重要性;</li> <li>4. 小组互评、教师点评并补充讲解。</li> </ol>	6
8	世界汽车工业的发展	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解世界汽车工业发展简史;</li> <li>2. 了解世界主要汽车生产国汽车工业的发展;</li> <li>3. 了解汽车史上的三次重大变革。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前布置相关作业，学生课下借助网络搜集世界汽车工业的发展并制作成PPT上传到教学平台，教师在平台查看并打分;</li> <li>2. 将学生分成6组，每组5~6人;</li> <li>3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对世界汽车工业的发展进行讲解;</li> <li>4. 小组互评、教师点评并补充讲解。</li> </ol>	6
9	中国汽车发展史	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解新中国成立前我国汽车工业的发展;</li> <li>2. 了解新中国成立初期我国汽车工业的发展;</li> <li>3. 了解当代我国汽车工业的现状。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前布置相关作业，学生课下借助网络搜集我国汽车发展史相关资料并制作成PPT上传到教学平台，教师在平台查看并打分;</li> <li>2. 将学生分成6组，每组5~6人;</li> <li>3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对我国汽车发展史相关知识进行讲解;</li> <li>4. 小组互评、教师点评并补充讲解。</li> </ol>	6
10	汽车新技术	了解当代汽车新技术。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前布置相关作业，学生课下借助网络搜集汽车行业新技术相关资料并制作成PPT上传到教学平台，教师在平台查看并打分;</li> <li>2. 将学生分成6组，每组5~6人;</li> <li>3. 各小组推荐一名学生上台依据自己制作的PPT对汽车新技术相关知识进行讲解;</li> <li>4. 小组互评;</li> <li>5. 教师点评并补充讲解。</li> </ol>	4

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车文化为主体，以职业实践为主线，引导学生通过汽车文化学习，体验汽车文化，使学生获得汽车文化相关知识。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用视频、动画等教学手段把抽象知识具体化，使学生对汽车文化有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将汽车文化与生产生活中的实际应用相结合，注重文化熏陶及生活技能的培养，注意反映汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生兴趣，配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间、汽车制造厂的参观学习，熟悉汽车的构造、企业文化，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价30%，项目（模块）评价30%，期末评价40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第一学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 汽车文化的含义	1	讲授法、演示法
	任务2 学习汽车文化	1	
2	任务3 古代陆地交通工具的发展	2	讲授法、演示法
3	任务4 汽车的诞生	2	
4	任务5 技术革新成果	2	讲授法、演示法
5	任务6 汽车的外形	1	
	任务7 汽车的色彩	1	讲授法、演示法

6	任务 8 介绍各汽车公司	2	讲授法、演示法
7	任务 9 法律法规对汽车文化的影响与促进	1	讲授法、演示法
	任务 10 习俗对汽车文化的影响与促进	1	讲授法、演示法
8	任务 11 汽车赛事	1	讲授法、演示法
	任务 12 赛场风云人物	1	讲授法、演示法
9	任务 13 交通事故与汽车安全性	2	讲授法、演示法
10	任务 14 交通堵塞与智能导航	2	讲授法、演示法
11	任务 15 能源消耗与节能减排	2	讲授法、演示法
12	任务 16 世界汽车工业发展简史	2	讲授法、演示法
13	任务 17 世界主要汽车生产国汽车工业的发展	1	讲授法、演示法
	任务 18 汽车史上的三次重大变革	1	讲授法、演示法
14	任务 19 旧时代的艰难探索	2	讲授法、演示法
15	任务 20 新中国的汽车初创	2	讲授法、演示法
16	任务 21 当代汽车工业的繁荣	2	讲授法、演示法
17	任务 22 汽车新技术	2	讲授法、演示法
18	任务 23 任务拓展之未来汽车	2	讲授法、演示法
19	复习		
20	理论考试		

# 新能源汽车概论课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业基础课程，其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为汽车文化、汽车电气系统检修等，后续为新能源汽车驱动电机及控制系统检修、新能源汽车构造等课程奠定学习基础。通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生掌握新能源汽车的技术路线、基本构造及工作原理等，并能按照规范标准完成相应学习任务。

本课程的主要任务是以培养学生职业能力为目标，以新能源汽车核心技术发展为主要任务，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基础知识、新能源汽车认知、混合动力电动汽车认知、燃料电池电动汽车认知、电动汽车充电认知等相关知识与技能的学习，培养良好的人文素养、职业道德和创新意识，逐步形成精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳模精神，对落实立德树人、培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才具有重要作用。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养;
3. 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯;
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度;
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识;
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## (二) 知识目标

1. 掌握新能源汽车的定义与分类、新能源汽车的车牌、铭牌和识别代码;
2. 了解这种类型新能源汽车的技术路线;
3. 掌握新能源汽车的结构组成及工作原理;
4. 掌握混合动力汽车的结构组成及工作原理;
5. 掌握燃料电池汽车的结构组成及工作原理;
6. 了解电动汽车充电方式及充电基础设施发展目标。

## (三) 能力目标

1. 能够了解新能源汽车在未来汽车工业专业发展中的地位和作用;
2. 能够正确理解新能源汽车的定义与分类、新能源汽车的车牌、铭牌和识别代码;
3. 能够正确识别新能源汽车的关键技术;
4. 能够正确区分各种类型的新能源汽车的技术路线;
5. 能够借助网络、书籍等各种资源自主学习新技术、新知识;
6. 能够对学习的知识举一反三, 灵活掌握运用。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
----	------	---------	----------	------

1	项目一 新能源汽车认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确理解新能源汽车的定义;</li> <li>2. 能够正确理解新能源汽车的分类;</li> <li>3. 能够正确识别新能源汽车的车牌和铭牌;</li> <li>4. 能够正确识别新能源汽车的识别代码;</li> <li>5. 能够正确理解新能源汽车的基本参数;</li> <li>6. 能够了解新能源汽车的发展规划。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过举例介绍新能源汽车具有的特征和分类;</li> <li>2. 利用分析市场销售的几种新能源汽车, 掌握新能源汽车具有的特征和分类;</li> <li>3. 针对某一具体车型, 找出关键零部件, 并说明其作用, 培养资料查阅的能力;</li> <li>4. 借助虚拟仿真软件, 将抽象、复杂的新能源汽车具体化、简单化;</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强爱国意识, 培养创新;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	4
2	项目二 新能源汽车认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确理解新能源汽车的组成及工作原理及布置形式;</li> <li>2. 能够正确理解电动汽车的电驱动系统;</li> <li>3. 能够了解驱动电机系统的发展规划;</li> <li>4. 能够正确理解电动汽车整车控制器;</li> <li>5. 能够正确理解电动汽车高压系统和低压系统。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过举例介绍新能源汽车具有的特征和分类;</li> <li>2. 利用分析市场销售的新能源汽车, 掌握新能源汽车具有的特征和分类;</li> <li>3. 针对某一具体车型, 找出关键零部件, 并说明其作用, 培养资料查阅的能力;</li> <li>4. 借助虚拟仿真软件, 将抽象、复杂的电动汽车具体化、简单化;</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强爱国意识, 培养创新;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	12
3	项目三 混合动力汽车认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确理解混合动力电动汽车的分类;</li> <li>2. 能够正确理解混合动力电动汽车的构型;</li> <li>3. 能够正确理解串联式混合动力电动汽车;</li> <li>4. 能够正确理解并联式混合动力电动汽车;</li> <li>5. 能够正确理解混联式混合动力电动汽车;</li> <li>6. 能够正确理解增程式电动汽车;</li> <li>7. 能够正确理解混合动力电动汽车动力耦合类型;</li> <li>8. 能够正确理解混合动力电动汽车故障诊断策略与方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过举例介绍混合动力汽车具有的特征和分类;</li> <li>2. 利用分析市场销售的几种混合动力汽车, 掌握混合动力汽车具有的特征和分类;</li> <li>3. 针对某一具体车型, 找出关键零部件, 并说明其作用, 培养资料查阅的能力;</li> <li>4. 借助虚拟仿真软件, 将抽象、复杂的混合动力汽车具体化、简单化;</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强爱国意识, 培养创新;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	10

4	项目四 燃料电池汽车 认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确理解燃料电池电动汽车的类型和结构;</li> <li>2. 能够正确理解燃料电池电动汽车的工作原理和特点;</li> <li>3. 能够正确理解燃料电池发电系统;</li> <li>4. 能够正确理解质子交换膜燃料电池、碱性燃料电池、磷酸燃料电池、熔融碳酸盐燃料电池、固体氧化物燃料电池、直接甲醇燃料电池的定义、原理及特点;</li> <li>5. 能够正确理解车载储氢系统技术条件;</li> <li>6. 能够正确理解氢气的储存方法;</li> <li>7. 能够正确理解氢气的制备方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过举例介绍燃料电池汽车具有的特征和分类;</li> <li>2. 利用分析市场销售的燃料电池汽车, 掌握燃料电池汽车具有的特征和分类;</li> <li>3. 针对某一具体车型, 找出关键零部件, 并说明其作用, 培养资料查阅的能力;</li> <li>4. 借助虚拟仿真软件, 将抽象、复杂的燃料电池汽车具体化、简单化;</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强爱国意识, 培养创新;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	6
5	项目五 电动汽车充电 认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确处理电动汽车对充电设备的要求;</li> <li>2. 能够正确理解电动汽车充电设备的类型;</li> <li>3. 能够正确理解车载充电机;</li> <li>4. 能够正确理解非车载充电机;</li> <li>5. 能够正确理解电动汽车充电方法;</li> <li>6. 能够正确理解电动汽车充电方式;</li> <li>7. 能够正确理解电动汽车充电注意事项;</li> <li>8. 能够了解电动汽车充电系统故障分类;</li> <li>9. 能够了解充电基础设施发展目标。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过举例介绍各种充电设备具有的特征和分类;</li> <li>2. 分析随车自带和公共场所设置的充电桩, 掌握充电设备具有的特征和分类;</li> <li>3. 借助虚拟仿真软件, 将抽象、复杂的充电设备具体化、简单化;</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强爱国意识, 培养创新;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	4

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念, 充分挖掘本课程思政元素, 积极组织课程思政教育, 养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识, 将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车的认知为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过新能源汽车的定义与分类、常见标识、基本参数、技术体系、发展趋势，以及新能源汽车、混动汽车等理论知识与技能，培养学生对各种新能源汽车的识别以及分析问题、解决问题的能力。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学手段把抽象知识具体化，使学生对新能源汽车技术有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生  
学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，  
充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规  
范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页  
式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室  
实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期  
向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观  
学习，熟悉新能源汽车构造和工作原理，增强学生的感性认识。

3. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、  
多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实  
现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学  
资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、  
多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实  
现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学  
资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的  
开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发

多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第四学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务 1 新能源汽车认知	2	分组教学、演示教学
2	任务 2 新能源汽车的组成与原理	2	分组教学、演示教学

3	任务 3 新能源汽车电池系统	2	分组教学、演示教学
4	任务 4 新能源汽车驱动电机系统	2	分组教学、演示教学
5	任务 5 新能源汽车整车控制器	2	分组教学、演示教学
6	任务 6 新能源汽车高压系统	2	分组教学、演示教学
7	任务 7 新能源汽车低压系统	2	分组教学、演示教学
8	任务 8 混动电动汽车分类与构型	2	分组教学、演示教学
9	任务 9 串联式混合动力电动汽车	2	分组教学、演示教学
10	任务 10 并联式混合动力电动汽车	2	分组教学、演示教学
11	任务 11 混联式混合动力电动汽车	2	分组教学、演示教学
12	任务 12 增程式电动汽车	2	分组教学、演示教学
13	任务 13 燃料电池电动汽车	2	分组教学、演示教学
14	任务 14 燃料电池	2	分组教学、演示教学
15	任务 15 车载储氢	2	分组教学、演示教学
16	任务 16 电动汽车充电认知	2	分组教学、演示教学
17	任务 17 技能综合练习-1	2	分组教学、实践操作
18	任务 18 技能综合练习-2	2	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 新能源汽车电力电子技术课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业基础课程，其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为汽车机械基础、汽车电工电子技术、汽车电气系统检修，后续为新能源汽车驱动电机及控制系统检修、新能源汽车检测与故障诊断技术等课程奠定学习基础。通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生会使用通用工具、检测专用工具、设备，会查阅新能源汽车电路及维修资料等，按照标准规范完成相应学习任务。

本课程的主要任务是引导学生通过本课程的学习，掌握新能源汽车电力电子基础课程的基础知识和基本技能，具备电学参数及电路的连接方式的认知与测量、常见电力电子元器件的认知与检测、电力电子运用中相关电路的应用等。培养学生解决涉及电力电子技术实际问题的能力，为学习后续专业技能课程打下基础。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色

社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风，团结协作的精神；
5. 严格执行6S现场管理，诚实守信，树立新能源汽车与检修的质量意识；
6. 养成总结训练过程和结果的习惯，为下次训练总结经验。

## （二）知识目标

1. 掌握常用电工工具和仪器仪表的使用方法，并了解实训室的操作规程及安全用电规定；
2. 熟悉常用电学参数概念；
3. 熟悉常用电力电子元器件的特性；
4. 掌握半导体及功率半导体器件的基本概念和原理；
5. 掌握电力转换电路、变相电路、控制电路的工作原理。

## （三）能力目标

1. 能够识别电路基础元件和查询资料；
2. 能够测量常用电力电子元器件；
3. 能够测量半导体及功率半导体器件；
4. 能够应用电力转换电路、变相电路、控制电路；
5. 能对新能源汽车简单电路进行分析、故障排除；
6. 具备一定发现问题与解决问题的能力。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 电力电子技术基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电学参数定义、特性及欧姆定律的内容、公式；</li> <li>2. 能够使用欧姆定律分析和验证电路；</li> <li>3. 能够识别电子元器件并对其进行测量、检查；</li> <li>4. 掌握常见电路的组成及故障类型特点；</li> <li>5. 能够搭建各种电路并进行测量和故障判断。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、实验台、动画仿真等信息化教学手段，展示电子元器件结构及特性，认知各种电路组成；</li> <li>2. 通过搭建欧姆定律电路，掌握欧姆定律电路的测量方法；</li> <li>3. 根据给定的电路图搭建线路、测量和判断；</li> <li>4. 演示电子元器件检测方法并实训；</li> <li>5. 利用各种小实验，将抽象、复杂的电路知识具体化、简单化。</li> </ol>	18
2	项目二 电力电子器件的特性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电力电子器件特性及应用；</li> <li>2. 掌握半导体二极管、三极管的结构、主要参数、作用及检测；</li> <li>3. 掌握功率半导体晶闸管、场效应晶体管、绝缘栅双极晶体管的特性和参数、作用及检测；</li> <li>4. 了解电力电子器件在新能源汽车电路中的应用；</li> <li>5. 具备安全规范意识和正确使用仪器仪表的习惯。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示电力电子元件、半导体器件和功率半导体器件的结构及特性；</li> <li>2. 通过搭建二极管、三极管电路，掌握二极管、三极管主要作用、检测及计算判断方法；</li> <li>3. 通过搭建晶闸管、场效应晶体管、绝缘栅双极晶体管实验电路，掌握其主要作用和检测方法；</li> <li>4. 演示新能源汽车检测、判断电力电子器件性能的检测方法并分组实训。</li> </ol>	30
3	项目三 电力电子技术的应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够识别电路图常用电子元件图形符号；</li> <li>2. 掌握斩波电路、整流电路、逆变电路和变频电路的结构、功能及工作原理；</li> <li>3. 熟悉三相电路的定义、相关电路布局及在新能源汽车上的应用；</li> <li>4. 掌握变压器和继电器的结构、功能及工作原理；</li> <li>5. 掌握相关电路的表达方式，搭建相关电路并进行测量、计算、识别波形图。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示斩波电路、整流电路、逆变电路和变频电路的结构、功能及工作原理；</li> <li>2. 通过搭建相关电路，掌握相关电路的表达方式并进行测量、计算、识别波形图；</li> <li>3. 借助多媒体课件、实验台架、动画仿真等信息化教学手段，展示三相电路、变压器和继电器的结构、功能及工作原理；</li> <li>4. 演示新能源汽车。电力转换电路、电力变相电路、电力控制电路的应用并分组实训。</li> </ol>	24

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车电力电子基础为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型电力电子元件的检测、典型新能源汽车电路的识读和检测，体验工作过程，使学生获得新能源汽车相关电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用任务驱动、启发式、探究式、讨论式等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车电力电子基础的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车电力电子基础领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排新能源汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车电力电子部件的使用，增强学生的感性认识。

## （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学

资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价30%，项目评价30%，期末评价40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考

试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第五学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 电学参数的认知与测量	4	讲授法、教学演示、实践操作
2	任务2 认知电路的连接方式及故障	4	讲授法、教学演示、实践操作
3	任务3 电阻器的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
4	任务4 电容器的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
5	任务5 电感器的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
6	任务6 二极管的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
7	任务7 晶体管的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
8	任务8 晶闸管的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
9	任务9 电力场效应晶体管的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
10	任务10 绝缘栅双极晶体管的认知与检测	4	讲授法、教学演示、实践操作
11	任务11 斩波（DC/DC）电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
12	任务12 整流（AC/DC）电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
13	任务13 逆变（DC/AC）电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
14	任务14 变频电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
15	任务15 三相电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
16	任务16 变压器电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
17	任务17 继电器电路的应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
18	任务18 技能综合练习	4	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 新能源汽车构造课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门专业基础课程。其有效融入低压电工证考核内容，对接新能源汽车职业技能等级证书考核标准、全国职业院校技能大赛，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为汽车机械基础、汽车电工电子技术等，后续为新能源汽车整车控制技术、新能源汽车驱动电机及控制系统检修等课程奠定学习基础。通过该课程的理论与实践一体化教学，学生应该能够正确进行新能源汽车电源、充电及驱动电机系统检修及整车保养等，规范完成相应的学习任务。

本课程的主要任务是引导学生通过本课程的学习，掌握认识新能源汽车、新能源汽车高压安全与维修工具/检测仪器的使用、新能源汽车电源、充电及驱动电机系统检修、新能源汽车其他技术应用及整车保养。培养学生具有新能源汽车维修设备和工具的维护保养能力，为学习后续专业技能课程打下基础。对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民

族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风，团结协作的精神；
5. 严格执行新能源汽车检修规范，培养学生严谨的工作作风以及6S操作规范的执行；
6. 养成总结训练过程和结果的习惯，为下次训练总结经验。

## （二）知识目标

1. 了解新能源汽车的基础知识，熟悉高压安全防护措施和用品，掌握高压安全操作要点和高压触电急救措施；
2. 熟悉动力电池系统的工作原理，常见故障与检修方法；
3. 掌握充电系统的组成、工作原理、常见故障与检修方法；
4. 掌握驱动电机系统的功能、构造及驱动电机系统的故障分级及检修方法；
5. 掌握高压系统的基础知识，常见故障和检修方法；
6. 掌握辅助系统的构造、常见故障和检修方法；
7. 掌握整车控制系统的基础知识、故障分级、常见故障和检修方法；
8. 掌握混合动力汽车的基础知识、常见故障与检修方法。

## （三）能力目标

1. 能够熟练使用通用工具、高压用电专用工具；
2. 能够制定新能源汽车各系统检测和修复的计划，并实施该计划；

3. 能够分析和描述新能源汽车各系统的工作过程;
4. 能够对新能源汽车各系统及零部件进行检测;
5. 能够使用故障诊断仪、示波器、万用表等检修设备;
6. 能独立制定工作计划并实施;
7. 能够查找资料与文献以获取有用的知识。

### 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 认识新能源汽车	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确描述新能源汽车的基本组成及各组成部分的功能;</li> <li>2. 能够正确描述新能源汽车基本驱动原理;</li> <li>3. 能够通过观察具体新能源汽车,找出代表新能源汽车的主要零部件;</li> <li>4. 说明主要零部件的作用,并根据零部件的位置说明整车结构特点。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、动画仿真等信息化教学手段,展示新能源汽车的结构及组成;</li> <li>2. 通过对新能源汽车的实车操作,识别新能源汽车实物及安装位置,分组实训;</li> <li>3. 根据给定的新能源汽车部件或总成说出其作用及工作原理;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	6
2	项目二 新能源汽车高压安全与维修工具/检测仪器的使用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确描述国家标准对高压与低压的规定;</li> <li>2. 能够正确描述新能源汽车可能存在的安全隐患及安全防护措施;</li> <li>3. 能够正确进行新能源汽车高压终止与检验操作;</li> <li>4. 能够正确描述绝缘拆装工具的使用条件与注意事项;</li> <li>5. 能够识别电动汽车维修工具和检测仪器;</li> <li>6. 能够正确使用绝缘测试仪测量绝缘电阻。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示高压电流带来的危害及触电事故的现场急救;</li> <li>2. 通过体验人体模拟触电体验仪,描述高压电流对人体造成的危害程度,就事故判断其所属触电种类及方式;</li> <li>3. 根据现场实物规范地使用心肺复苏法完成急救并分组实训;</li> <li>4. 运用现场实物演示新能源专用维修仪器设备和绝缘拆装工具的使用及注意事项并实训;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	6

3	项目三 新能源汽车电源、充电及驱动电机系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确描述新能源汽车各类动力电池的结构、原理、特点及应用；</li> <li>2. 能够正确描述电池管理系统的功能及组成；</li> <li>3. 能够初步对电池管理系统和电池组常见故障进行检修；</li> <li>4. 能够正确对新能源汽车进行充电；</li> <li>5. 能够正确描述电机控制器的组成及各组成部分的功能；</li> <li>6. 能够正确进行直流驱动电机的拆解、检查和组装；</li> <li>7. 熟悉电机控制系统故障诊断操作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、实验台架、动画仿真等信息化教学手段，展示新能源汽车电源、充电及驱动系统的组成及工作原理；</li> <li>2. 根据给定的充电桩进行交流充电桩、充电枪及车辆充电口的检查，规范完成充电操作；</li> <li>3. 根据给定的新能源汽车驱动电机系统故障，按照电路图进行排查，熟知其标准流程和注意事项；</li> <li>4. 通过对新能源汽车诊断仪的操作，掌握其使用方法并分组实训；</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	6
4	项目四 新能源汽车其他技术应用及整车保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确描述新能源汽车电动真空助力制动系统组成及工作原理；</li> <li>2. 能够正确描述新能源汽车空调的制冷和制热方式的种类及原理；</li> <li>3. 能够规范地进行新能源汽车的整车保养；</li> <li>4. 能够正确进行车辆起火，电池泄漏、碰撞，轮胎漏气，行车制动失效等特殊情况下的应急处理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、实验台架、动画仿真等信息化教学手段，展示新能源汽车其他技术应用；</li> <li>2. 根据给定的新能源汽车系统进行部件识别与基本检查，熟知各部件的检修标准；</li> <li>3. 运用现场实物演示新能源汽车其他系统的功能并说明其组成和工作原理，并分组实训；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	6

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车构造与原理为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化

教学，引导学生通过典型新能源汽车构造案例，体验工作过程，使学生获得新能源汽车高压安全防护作业中环境、个人以及车辆使用中的防护意识与应急处理等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用任务驱动、启发式、探究式、讨论式等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用视频、动画、仿真软件等教学手段把抽象知识具体化，同时把真实案例呈现给学生，使学生对安全防护有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将高压安全防护与应急处理的基本理念与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车构造与原理的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，

规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排新能源汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车构造及部件位置，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过

程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价30%，项目评价30%，期末评价40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第五学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1-1 新能源汽车类型的识别	2	讲授法、教学演示、实践操作
2	任务1-2 新能源汽车的结构认知	2	讲授法、教学演示、实践操作
3	任务2-1 新能源汽车高压安全	2	讲授法、教学演示、实践操作
4	任务2-2 新能源汽车维修工具/检测仪器的使用	4	讲授法、教学演示
5	任务3-1 新能源汽车电源系统检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
6	任务3-2 新能源汽车充电系统检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
7	任务3-3 新能源汽车驱动电机系统检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
8	任务4-1 新能源汽车其他技术应用	4	讲授法、教学演示、实践操作
9	任务4-2 新能源汽车保养、应急处理及常规故障处理	4	讲授法、教学演示、实践操作

# 汽车发动机机械检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程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。具有较强的理论性与实践性。本课程使学生全面系统地掌握现代汽车发动机机械系统的结构、工作原理、故障诊断及维修等方面的基本理论和基本技能，培养学生分析和解决实际问题的能力，提高学生的职业素养，为今后从事汽车发动机检测与维修技术工作打下良好的专业基础。

本课程与汽车机械基础、汽车电工电子技术等课程同时开设，是以上两门专业基础课程培养能力的深化；后续课程为汽车电气设备检修、汽车性能检测等。

本课程的任务是培养学生能认知汽车发动机零部件的结构、理解汽车发动机机械系统零部件损伤形式、会正确运用工具拆装发动机、会正确使用仪器设备检测发动机零件和总成等。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；
2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

### （二）知识目标

1. 了解发动机总体结构、理解发动机工作原理；

2. 掌握曲柄连杆机构零件的损伤及检测方法；
3. 掌握配气机构零件的损伤及检测方法；
4. 掌握冷却系统的维护与检测方法；
5. 掌握润滑系统的维护流程；
6. 掌握发动机总装工艺流程。

### (三) 能力目标

1. 具有分析汽车发动机各机构和系统的工作过程及零部件工作原理的能力；
2. 具有正确使用维修手册和工具拆装汽车发动机的能力；
3. 具有正确使用仪器设备对汽车发动机零部件进行检验的能力；
4. 具有分析汽车发动机故障的能力；
5. 具有对汽车发动机进行日常维护的能力。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 汽车发动机 认知和评价	1. 能理解发动机工作原理； 2. 能阐述发动机特性和参数。	1. 将学生分组，每 5~6 人一组； 2. 利用信息化教学手段，结合汽车简单零件实物，演示投影的形成及规律，掌握原理； 3. 每小组尝试根据实物了解原理并相互点评； 4. 教师对每组所画图样进行考核评价。	20
2	项目二 曲柄连杆机 构检修	1. 能指认机体组零件并阐述其作用；能正确使用工量具完成机体组的拆装作业和零件的检测作业； 2. 能指认活塞连杆组零件并阐述其作用；能正确使用工量具完成活塞连杆组的拆装作业和零件的检测作业；	1. 将学生分组，每 5~6 人一组； 2. 通过教学课件、任务工单、实训车辆掌握曲柄连杆机构结构和组成； 3. 借助多媒体、教学课件、视频、汽车维修手册、任务工单、实训教具掌握曲柄连杆机构机械原理； 4. 各小组针对发动机台架进行分	22

		3. 能指认曲轴飞轮组零件并阐述其作用；能正确使用工量具完成曲轴飞轮组的拆装作业和零件的检测作业。	组拆装实训，掌握操作步骤，注意操作规范，保证操作安全； 5. 教师对学生的操作做综合的考评。	
3	项目三 配气机构检修	1. 能指认气门组零件并阐述其作用；能正确使用工具完成气门组的拆装；能对气门组零件进行检测； 2. 能指认气门传动组零件并阐述其作用；能正确使用工具完成气门传动组的拆装；能对气门传动组零件进行检测。	1. 将学生分组，每5~6人一组； 2. 通过教学课件、任务工单、实训车辆掌握配气机构结构和组成； 3. 借助多媒体、教学课件、视频、汽车维修手册、任务工单、实训教具掌握配气机构机械原理； 4. 各小组针对发动机台架进行分组拆装实训，掌握操作步骤，注意操作规范，保证操作安全； 5. 教师对学生的操作做综合的考评。	22
4	项目四 冷却系统检修	能指认冷却系统各部件并阐述其作用；能对冷却系统密封性进行检测；能分析冷却系统常见故障。	1. 将学生分组，每5~6人一组； 2. 利用多媒体，讲解冷却系统组件，根据实物拆解，进行进一步的学习； 3. 分发任务工单； 4. 每小组请同学代表上讲操作，并叙述操作步骤； 5. 教师对学生的描述作综合的考评。	20
5	项目五 润滑系统检修	能指认润滑系统各总件并阐述其作用；认识典型发动机的油路；能分析润滑系统常见故障。	1. 将学生分组，每5~6人一组； 2. 利用多媒体，讲解润滑系统组件，根据实物拆解，进行进一步的学习； 3. 分发任务工单； 4. 每小组请同学代表上讲操作，并叙述操作步骤； 5. 教师对学生的描述作综合的考评。	20
6	项目六 发动机装配与调试	能正确使用工具完成发动机装配。	1. 将学生分组，每5~6人一组； 2. 根据大赛和考证要求，规范操作步骤； 3. 分发任务工单；	20

			4. 每小组请同学代表上讲操作，并叙述操作步骤； 5. 教师对学生的描述作综合的考评。	
7	项目七 实操考核	能正确使用工具完成发动机装配及检测。	1. 将学生分组，每 5~6 人一组； 2. 掌握维修手册识读能力； 3. 分发任务工单； 4. 每小组请同学代表上讲操作，并叙述操作步骤； 5. 教师对学生的描述作综合的考评。	20

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车发动机机械系统为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过了解机构原理、系统组成等，使学生获得汽车发动机机械理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用微课视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对机构原理分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将汽车发动机各系统基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映汽车发动机领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的操作手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉汽车发动机机械部件的使用，增强学生的感性认识。

## （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学

资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价30%，项目（模块）评价30%，期末评价40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第一学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务 1 汽车发动机总体结构和工作原理	8	分组教学、情景教学
2	任务 2 发动机基本术语	8	分组教学、情景教学
3	任务 3 发动机性能指标与特性	8	分组教学、情景教学
4	任务 4 机体组的组成, 结构、装配关系和运动关系, 机体组零件的损伤和检验	8	分组教学、情景教学
5	任务 5 活塞连杆组组成, 结构、装配关系和运动关系, 活塞连杆组零件的损伤和检验	8	分组教学、情景教学
6	任务 6 曲轴飞轮组组成, 结构、装配关系和运动关系, 轴飞轮组零件的损伤和检验	8	分组教学、情景教学
7	任务 7 配气机构的作用、类型, 结构、装配关系和运动关系, 气门组零件的损伤和检验	8	分组教学、情景教学
8	任务 8 气门传动组零件的结构、装配关系和运动关系, 气门传动组零件的损伤和检验	8	分组教学、情景教学
9	任务 9 可变配气正时机构	8	分组教学、情景教学
10	任务 10 冷却系统的组成和维护	8	分组教学、情景教学
11	任务 11 冷却系统各部件的结构	8	分组教学、情景教学
12	任务 12 冷却系统的原理和检测	8	分组教学、情景教学
13	任务 13 润滑系统的组成和维护	8	分组教学、情景教学
14	任务 14 润滑系统各部件的结构	8	分组教学、情景教学
15	任务 15 润滑系统原理和检测	8	分组教学、情景教学
16	任务 16 发动机装配的基本要求;	8	分组教学、情景教学
17	任务 17 发动机装配工艺流程	8	分组教学、情景教学
18	任务 18 从训练项目中任选认识 1 项、拆装 2 项进行考核	8	分组教学、情景教学
19	复习		
20	期末考试		

# 汽车底盘机械检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的专业核心课程之一，具有较强的理论性与实践性。本课程使学生全面系统地掌握现代汽车底盘机械系统的结构、工作原理、故障诊断及维修等方面的基本理论和基本技能，培养学生分析和解决实际问题的能力，提高学生的职业素养，为今后从事汽车底盘检测与维修技术工作打下良好的专业基础。

本课程前序课程为汽车机械基础、汽车发动机机械检修等，可将前序课程培养的能力进行运用和深化；后续课程为汽车性能检测、新能源汽车底盘系统检修等。本课程和后续课程互相衔接，共同构建专业核心课程体系，在整个课程体系中起到承上启下的作用。

本课程的任务是使学生能够清晰描述汽车底盘机械系统结构原理和控制逻辑，能够运用工量具完成底盘故障诊断与检修，并能够对零部件进行检测、维修、更换任务，具备安全规范理念，为区域经济发展培养底盘维修的技术技能型人才。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具备精益求精的工匠精神；
2. 具备求实创新的精神；
3. 具备爱护公共设备的品质；
4. 具备诚实、守信、吃苦耐劳的劳动精神；

5. 具备生产安全意识;
6. 具备良好的规范意识和正确使用工量具的习惯;
7. 具有耐心细致的工作作风;
8. 具有强烈的责任感、良好的团队合作精神和客户服务意识。

## (二) 知识目标

1. 了解底盘总体结构、理解底盘工作原理;
2. 掌握传动系统结构组成, 能够正确使用工量具对底盘传动系统各部件进行排故、拆装、检修;
3. 掌握行驶系统结构组成, 能够正确使用工量具对底盘行驶系统各部件进行排故、拆装、检修;
4. 掌握转向系统结构组成, 能够正确使用工量具对底盘转向系统各部件进行排故、拆装、检修;
5. 掌握制动系统结构组成, 能够正确使用工量具对底盘制动系统各部件进行排故、拆装、检修。

## (三) 能力目标

1. 能分析汽车底盘各结构和系统的工作过程及零部件工作原理;
2. 能正确使用维修手册和工具拆装汽车底盘各系统;
3. 能正确使用仪器设备对汽车底盘零部件进行检验;
4. 能检修汽车底盘简单故障;
5. 能对汽车底盘进行日常维护。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 汽车底盘总体结构和工作原理	1. 能理解底盘的工作原理; 2. 能掌握底盘的构成; 3. 能阐述底盘相关性能及参数。	1. 利用信息化教学手段, 借助视频动画结合汽车实物, 理解底盘工作原理; 2. 各小组尝试绘制汽车底盘原理图; 每组代表同学展示绘制成果, 并相互点评。	8
2	项目二 离合器	1. 能理解离合器组成、类型; 2. 能理解离合器工作原理; 3. 熟练掌握离合器常见故障与检修方法。	1. 利用信息化教学手段, 借助视频动画结合离合器实物, 了解离合器组成和工作原理; 2. 利用离合器实物指认离合器零件并阐述其作用; 3. 使用工量具完成离合器的拆装作业和零件的检测作业, 并完成相互点评。	8
3	项目三 手动变速器	1. 能理解手动变速器组成、类型; 2. 能理解手动变速器工作原理; 3. 熟练掌握手动变速器常见故障与检修方法。	1. 利用信息化教学手段, 借助视频动画结合手动变速器实物, 了解手动变速器组成和工作原理; 2. 利用手动变速器实物指认手动变速器零件并阐述其作用; 3. 正确使用工量具完成手动变速器的拆装作业和零件的检测作业, 并完成相互点评。	10
4	项目四 自动变速器	1. 能理解自动变速器组成、类型; 2. 能理解自动变速器工作原理; 3. 熟练掌握手自动变速器常见故障与检修方法。	1. 利用信息化教学手段, 借助视频动画结合自动变速器实物, 了解自动变速器组成和工作原理; 2. 利用自动变速器实物指认自动变速器零件并阐述其作用; 3. 正确使用工量具完成自动变速器的拆装作业和零件的检测作业, 并完成相互点评。	16
5	项目五 万向传动轴	1. 能理解万向传动轴的组成、类型; 2. 能理解万向传动轴工作原理; 3. 能熟练掌握常见故障及检修方法。	1. 利用信息化教学手段, 借助视频动画结合万向传动轴实物, 了解万向传动轴组成和工作原理; 2. 利用万向传动轴实物指认万向传动轴零件并阐述其作用; 3. 正确使用工量具完成万向传动轴的	8

			拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评。	
6	项目六 主减速器	1. 能理解主减速器的组成； 2. 能理解主减速器的工作原理； 3. 能熟练掌握常见故障及检修方法。	1. 利用信息化教学手段，借助视频动画结合主减速器实物，了解主减速器组成和工作原理； 2. 利用主减速器实物指认主减速器零件并阐述其作用； 3. 正确使用工量具完成主减速器的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评。	10
7	项目七 差速器	1. 能理解差速器的组成； 2. 能理解差速器的工作原理； 3. 能熟练掌握常见故障及检修方法。	1. 利用信息化教学手段，借助视频动画结合差速器实物，了解差速器组成和工作原理； 2. 利用差速器实物指认差速器零件并阐述其作用； 3. 正确使用工量具完成差速器的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评。	10
8	项目八 车桥与悬架	1. 能理解车桥与悬架的组成、结构； 2. 能理解车桥与悬架的工作过程； 3. 能熟练掌握车桥与悬架的常见故障与检修方法。	1. 利用信息化教学手段，借助视频动画结合车桥与悬架实物，了解车桥与悬架组成和工作原理； 2. 利用车桥与悬架实物指认车桥与悬架零件并阐述其作用； 3. 正确使用工量具完成车桥与悬架的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评。	16
9	项目九 车轮	1. 能理解车轮的组成；能阐述轮胎参数的含义； 2. 能熟练掌握车轮常见故障与检修方法； 3. 能熟练掌握轮胎动平衡检测方法； 4. 能熟练掌握轮胎的拆装方法； 5. 能熟练掌握四轮定位的定义与操作方法。	1. 利用信息化教学手段，借助视频动画结合车轮实物，了解离合器组成和工作原理； 2. 利用车轮实物指认车轮零件并阐述其参数规格； 3. 正确使用工量具完成车轮的拆装，轮胎的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评； 4. 正确使用工量具完成轮胎的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点	22

			<p>评；</p> <p>5. 正确使用工量具完成轮胎动平衡检测作业，并完成相互点评；</p> <p>6. 借助四轮定位平台完成四轮定位检测作业，并完成相互点评。</p>	
10	项目十 转向系	<p>1. 能理解转向系统的组成；</p> <p>2. 能理解转向系统的工作原理；</p> <p>3. 能熟练掌握转向系统常见故障及检修方法。</p>	<p>1. 利用信息化教学手段，借助视频动画结合转向系统实物，了解转向系统组成和工作原理；</p> <p>2. 利用转向系实物指认转向系统零件并阐述其作用；</p> <p>3. 正确使用工量具完成转向系统的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评。</p>	14
11	项目十一 制动系	<p>1. 能理解制动系统的组成与工作过程；</p> <p>2. 能理解制动器类型与工作原理；</p> <p>3. 能熟练掌握制动器的拆装与测量；</p> <p>4. 能熟练掌握制动系统常见故障与检修方法。</p>	<p>1. 利用信息化教学手段，借助视频动画结合制动系统实物，了解制动系统组成和工作原理；</p> <p>2. 利用实车指认制动系统零件并阐述其作用；</p> <p>3. 利用实车指认盘式制动器、鼓式制动器零件并阐述其作用；</p> <p>4. 正确使用工量具完成制动系统、盘式制动器及鼓式制动器的拆装作业和零件的检测作业，并完成相互点评。</p>	22

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车底盘构造与维修为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型汽车底盘故障检修，体验工作过程，使学生获得汽车底盘故障分析、零部件测量、工具使用等理论知识与专业

技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用仿真软件、视频、动画等教学手段把抽象知识具体化，使学生对底盘构成、工作原理、故障诊断等有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将汽车底盘的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映汽车底盘技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4.教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1.配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2.注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉汽车机械部件的使用，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1.充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2.从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1.树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2.要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方

面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第二学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务 1 底盘基本认知	8	理实结合、分组教学、案例教学
2	任务 2 离合器基本知识与故障检修	8	理实结合、分组教学、案例教学
3-4	任务 3 手动变速器基本知识与故障检修	12	理实结合、分组教学、案例教学
5-6	任务 4 自动变速器基本知识与故障检修	16	理实结合、分组教学、案例教学
7	任务 5 万向传动轴基本知识与故障检修	8	理实结合、分组教学、案例教学
8	任务 6 主减速器基本知识与故障检修	12	理实结合、分组教学、案例教学
9	任务 7 差速器基本知识与故障检修	8	理实结合、分组教学、案例教学
10-11	任务 8 车桥与悬架基本知识与故障检修	14	理实结合、分组教学、案例教学

12	任务 9 车轮基本知识与故障检修	8	理实结合、分组教学、案例教学
13	任务 10 轮胎动平衡检测方法	8	理实结合、分组教学、案例教学
14	任务 11 轮胎的拆装方法	8	理实结合、分组教学、案例教学
15	任务 12 四轮定位的定义与操作方法	8	理实结合、分组教学、案例教学
16	任务 13 转向系统基本知识与故障检修	10	理实结合、分组教学、案例教学
17-18	任务 14 制动系统基本知识与故障检修	16	理实结合、分组教学、案例教学
19	复习		
20	考试		

# 汽车电气设备检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程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，其有效融入汽车职业技能等级证书考核标准，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为汽车电工电子技术、汽车发动机机械检修等，后续为新能源汽车整车控制技术检修、新能源汽车维护等课程奠定学习基础。通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生掌握汽车电路的技术路线、工作原理等，并能按照规范标准完成相应学习任务。

本课程的主要任务是以培养学生职业能力为目标，以新能源汽车和传统汽车的电路识读与分析为主要任务，主要包括电源系统、起动系统、点火系统、照明与信号系统、电气仪表、汽车空调系统、汽车辅助电器、整车电路等。采用基于工作过程的课程方案设计，行动导向组织教学过程，使学生通过对汽车各电气系统的基本理论知识、工作原理、基本结构进行基本拆装、检修、故障排除等相关知识与技能的学习，培养良好的人文素养、职业道德和创新意识，逐步形成精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳模精神，对落实立德树人、培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才具有重要作用。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 培养规范操作和安全作业的职业素养;
2. 养成绿色、环保和 7S 规范等职业意识;
3. 具有严谨细致、精益求精的工匠精神;
4. 具有热爱劳动、吃苦耐劳的工作态度;
5. 培养创新精神、创业意识和创新创业能力;
6. 具有良好的团队意识,能主动与他人进行交流合作;
7. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力。

## (二) 知识目标

1. 掌握汽车车身电气各系统的组成;
2. 掌握汽车车身电气各系统的作用;
3. 掌握汽车车身电气各系统的原理,理解各系统的工作过程;
4. 掌握汽车电气设备各系统的主要部件的拆装方法与步骤;
5. 掌握正确使用万用表、试灯、解码仪等工具的方法;
6. 掌握汽车电气设备各系统故障排除的工艺流程及操作技能。

## (三) 能力目标

1. 能够熟练利用教学平台完成课前、课后任务;
2. 能够正确使用万用表、试灯、解码仪、充电机、举升机等工具;
3. 能够识别电路、分析电路的能力;
4. 能够理论联系生产实际;
5. 能够表达和人际沟通合作意识;
6. 能够从企业维修案例中寻找共性举一反三,不断养成岗

位要求需要的职业素养。

### 三、课程结构与内容

课程内容设计建议表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 汽车 电气基础	1. 掌握汽车电气特点; 2. 掌握汽车电气常见故障及检测方法。	1. 教师提问汽车简单电路的组成、汽车电路的特点。学生回答问题,教师进行点评; 2. 教师通过播放视频的形式,让学生了解几种常用的故障诊断方法; 3. 通过故障实例,引导学生思考故障类型和检测方法。	10
2	项目二 汽车照明 信号系统	1. 掌握汽车照明系统结构; 2. 掌握汽车照明系统原理; 3. 掌握汽车照明系统常见故障; 4. 掌握汽车信号系统结构; 5. 掌握汽车信号系统原理; 6. 掌握汽车信号系统常见故障。	1. 教师设问灯光、信号系统组成和原理。学生思考回答问题; 2. 教师结合卡罗拉电路图分析灯光、信号电路; 3. 教师利用“项目教学法”,引入企业维修案例,引导学生积极思考和课堂互动; 4. 学生通过小组讨论,解决灯光、信号故障。合作探究等方式完成任务工单。	18
3	项目三 汽车 仪表系统	1. 掌握汽车仪表和报警灯系统结构与原理; 2. 掌握汽车仪表和报警灯系统诊断与排除常见故障。	1. 教师运用知识讲授法,任务驱动法,引导学生积极思考和课堂互动,认识油压力表、冷却液温度表、燃油表等的结构、原理; 2. 学生依据实践任务工单,跟随教师引导积极思考,积极互动,运用小组讨论、合作探究,掌握教学重难点知识,养成良好沟通交流能力,锻炼逻辑思维能力; 3. 学生通过“翻转课堂”学习仪表的检修过程及方法; 4. 教师针对学生的问题,给予针对性地	18

			解答。	
4	项目四 汽车 空调系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车空调系统结构;</li> <li>2. 汽车空调系统原理;</li> <li>3. 掌握汽车空调系统诊断与排除常见故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教师运用直观展示法讲解空调系统电路及元器件的结构;</li> <li>2. 学生通过小组合作探究学习,加深对空调制冷系统工作原理的理解;</li> <li>3. 教师问题导入,利用演示法展示汽车空调的保养方法;</li> <li>4. 学生依据实践任务工单,明确学习任务,小组协作,共同完成空调系统养护作业。</li> </ol>	18
5	项目五 汽车辅助电 气	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车后视镜结构与原理与常见故障;</li> <li>2. 掌握汽车风窗结构、原理与常见故障;</li> <li>3. 掌握汽车天窗结构、原理与常见故障;</li> <li>4. 掌握汽车电动座椅结构、原理与常见故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生课前,通过“翻转课堂法”在云平台进行自学,提出问题;</li> <li>2. 教师根据问题,运用知识讲授法、视频演示法等,讲解后视镜、风窗、天窗、电动座椅的组成与工作原理,引导学生积极思考和课堂互动;</li> <li>3. 教师问题导入,提出思考问题,激发学生对汽车电气辅助系统知识的深入思考;</li> <li>4. 学生依据实践任务工单,跟随教师引导积极思考,积极互动,运用小组讨论、合作探究、视频辅助、实践参观的学习方法,掌握教学重难点知识。</li> </ol>	20

6	项目六 汽车 安全系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车安全气囊结构、原理与常见故障；</li> <li>2. 掌握汽车防盗系统结构、原理与常见故障；</li> <li>3. 掌握汽车中控门锁结构、原理与常见故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生：课前，通过“翻转课堂法”在云平台进行自学安全系统知识，提出问题；</li> <li>2. 教师根据问题，运用知识讲授法、视频演示法，讲解安全气囊、防盗、门锁系统结构与工作原理，引导学生积极思考和课堂互动，解决问题；</li> <li>3. 学生依据实践任务工单，跟随教师引导积极思考，积极互动，运用小组讨论、合作探究、视频辅助、实践参观的学习方法，掌握教学重难点知识。</li> </ol>	18
7	项目七 汽车网络 技术基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握信号的类型及传输方式；</li> <li>2. 了解CAN网络和LIN网络的构成、传输原理；</li> <li>3. 掌握CAN波形；</li> <li>4. 掌握CAN总线的“显性”“隐性”电压的区别。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生：课前，通过“翻转课堂法”在云平台进行自学车载网络系统知识，提出问题；</li> <li>2. 教师根据问题，运用知识讲授法、演示法，讲解CAN、LIN网络的物理构成与工作原理，引导学生积极思考和课堂互动，解决问题；</li> <li>3. 学生依据实践任务工单，跟随教师用示波器检测CAN线波形，引导学生积极互动，运用小组讨论、合作探究的学习方法，掌握教学重难点知识。</li> </ol>	10
8	项目八 常见车系 电路图的识 读方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握学会识读电路图；</li> <li>2. 根据汽车电路图检测汽车电路。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生课前，通过“翻转课堂法”在云平台进行自学识读电路图的方法，提出难点和问题；</li> <li>2. 教师根据问题，运用知识讲授法、演示法等，讲汽车电路分析方法与原理，引导学生积极思考和课堂互动；</li> <li>3. 学生依据实践任务工单，完成拆画电路，经过教师和学生点评，掌握教学重难点知识。</li> </ol>	14

## 四、教材实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组

织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车电气技术为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型汽车电路的识读和检测，使学生获得汽车电路分析、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将汽车电气技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映汽车电气系统技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生  
学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，  
充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规  
范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页  
式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室  
实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期  
向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观  
学习，熟悉汽车电气部件的使用，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、  
多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实  
现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学  
资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的  
开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发  
多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做  
教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方

式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第三学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 汽车电气基础	8	分组教学、演示教学
2-3	任务2 照明、信号系统	14	分组教学、演示教学
4-5	任务3 仪表报警系统	14	分组教学、演示教学

6-8	任务4 空调系统	20	分组教学、演示教学
9-11	任务5 辅助电气系统	20	分组教学、演示教学
12-14	任务6 汽车安全系统	20	分组教学、演示教学
15-16	任务7 汽车网络技术基础	14	分组教学、演示教学
17-18	任务8 汽车整车电路	16	分组教学、演示教学
19	复习		
20	考试		

# 汽车发动机控制系统检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程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，主要内容是系统学习现代汽车电控发动机各种传感器与执行器结构、工作原理；电控发动机各控制系统的控制逻辑；智能化检修仪器的使用；电控发动机故障诊断与检修以及发动机尾气检测等知识。

本课程前置课程为汽车发动机机械检修，可将前置课程培养的能力进行运用和深化；后续课程为汽车性能检测等。本课程和后续课程互相衔接，共同构建专业核心课程体系，在整个课程体系中起到承上启下的作用。

本课程的任务是使学生掌握汽车电控发动机各控制系统主要结构、工作原理和控制逻辑；能够使用万用表、故障诊断仪等智能检测工具对发动机进行故障诊断和检修能力；能够对发动机尾气进行检测并判定的能力；培养学生绿色低碳、节能环保高质量发展理念；具备安全规范、团队协作、创新发展的能力；具有精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳模精神。

## 二、课程目标与要求

### （一）知识目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## （二）知识目标

1. 掌握发动机电控各系统的组成、作用，理解电控各系统的工作过程；

2. 了解发动机电控各系统主要部件的作用、结构，理解电控各系统主要部件工作过程；

3. 掌握发动机电控系统简单故障产生的原因和排除思路；

4. 了解检测设备排除发动机电控系统的简单故障；

5. 掌握电控进气系统的检修；

6. 掌握完成燃油控制系统的检修；

7. 了解完成进气控制系统的检修。

## （三）能力目标

1. 能够按照技术要求检测和更换发动机电控系统各部件；

2. 能识读不同车型发动机电控系统电路图；

3. 能利用检测设备排除发动机电控系统简单故障；

4. 能够完成电控进气系统、排气系统的相关检修；

5. 能够判断电控相关系统具体故障；

6. 能够按照校企合作领航车养护规范进行操作。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 汽车发动机电控系统的认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解汽车发动机电控系统的组成;</li> <li>2. 能找到各电控系统的位置; 可以分析电控发动机各部分的作用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、动画仿真等信息化教学手段识读电动发动机汽车整车控制系统组成图;</li> <li>2. 通过实验台等了解电控系统在汽车中的安装位置;</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生安全意识, 培养工匠精神及劳模精神;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	12
2	项目二 电控进气控制系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够掌握电控发动机空气供给系统的组成;</li> <li>2. 能够学会空气流量传感器和工作原理;</li> <li>3. 能够独立检修空气流量传感器故障检修;</li> <li>4. 能够独立检修进气歧管压力传感器。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察空气流量传感器、进气压力传感器结构和工作原理;</li> <li>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式绘制流量传感器和进气压力传感器电路原理图, 梳理归纳, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现;</li> <li>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路等学习方式, 掌握发动机电控工作线路, 实现突破重难点;</li> <li>4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程, 规范技术要领, 建立故障诊断思维;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	12
3	项目三 节气门控制系统检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能区分传统节气门与电子节气门的结构;</li> <li>2. 能够检修各种节气门;</li> <li>3. 能够独立检修怠速控制系统;</li> <li>4. 能够掌握可变气门正时的结构和工作原理;</li> <li>5. 能够独立检修可变气门控制系统。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察气门以及怠速控制阀的结构和工作原理;</li> <li>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式绘制可变气门控制系统原理图, 梳理归纳, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现;</li> <li>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路等学习方式, 掌握怠速</li> </ol>	12

			<p>控制系统工作电路, 实现突破重难点;</p> <p>4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程, 规范技术要领, 建立故障诊断思维;</p> <p>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生安全意识, 培养工匠精神及创新精神;</p> <p>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	
4	项目四 电控燃油供给系统 检修	<p>1. 能够掌握电控发动机燃油供给系统的组成及类型;</p> <p>2. 能够掌握增压控制系统的结构和工作原理;</p> <p>3. 能够完成电控燃油喷射系统故障的检修;</p> <p>4. 学会用仪器诊断电动燃油泵故障的方法;</p> <p>5. 学会用仪器诊断喷油器故障的方法;</p> <p>6. 掌握喷油器检查与清洗方法。</p>	<p>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察汽车增压控制系统工作原理;</p> <p>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式绘制汽油机电控燃油喷射系统原理图, 梳理归纳, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现;</p> <p>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路等学习方式, 掌握喷油器工作电路以及电动燃油泵结构, 实现突破重难点;</p> <p>4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程, 规范技术要领, 建立故障诊断思维;</p> <p>5. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生安全意识, 培养工匠精神及创新精神;</p> <p>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	24
5	项目五 电控点火系统检修	<p>1. 能够掌握电控发动机点火系统的组成及类型;</p> <p>2. 能够独立检测曲轴/凸轮轴位置传感器;</p> <p>3. 能够独立检测爆震传感器;</p> <p>4. 学会用仪器诊断曲轴/凸轮轴位置传感器故障的方法。</p>	<p>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察点火系统的作用以及基本组成;</p> <p>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式绘制曲轴/凸轮轴位置传感器原理图, 梳理归纳, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现;</p> <p>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路等学习方式, 掌握纯点火控制系统电路, 实现突破重难点;</p> <p>4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程, 规范技术要领, 建立</p>	12

			故障诊断思维; 5. 对学生的任务完成情况进行评价。	
6	项目六 电控排放 控制系统 检修	1. 学会用仪器诊断排放系统故障的方法; 2. 学会用仪器诊断氧传感器故障的方法; 3. 能够独立诊断燃油蒸汽排放控制系统故障。	1. 借助多媒体课件、虚拟仿真等信息化教学手段, 了解氧传感器结构和工作原理; 2. 利用现场演示的方式, 将仪器操作使用的安全问题重点指出; 3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生安全意识, 培养工匠精神及劳模精神; 4. 对学生的任务完成情况进行评价。	12
7	项目七 其他辅助 控制系统 检修	1. 掌握巡航控制系统结构和工作原理; 2. 能够独立诊断巡航控制系统故障。	1. 教学技能: 一体化教学; 2. 教学过程设计: 1) 教师先用多媒体进行演示和讲解; 2) 把学生分为4人一组, 让学生围绕整车认知基本构造, 并且完成任务工作单; 3. 对学生的任务完成情况进行评价。	12
8	项目八 汽车发动 机电控系 统常见故 障诊断	能够参考维修手册, 制定发动机常见故障的检修计划, 并正确使用各种故障检测仪对各部件进行性能检测。	1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察汽车发动机的故障症状和原因; 2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式绘制汽车电路原理图, 梳理归纳, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现; 3. 对学生的任务完成情况进行评价。	12

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念, 充分挖掘本课程思政元素, 积极组织课程思政教育, 养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识, 将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以汽车电控发动机维修为主体, 以职业实践为主线, 积极探索理论和实践相结合的教学模式, 采用理实一体化教学, 引导学生通过典型汽车电路的识读和检测、典型电工电子产品的

制作，体验工作过程，使学生获得汽车电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将汽车电控发动机维修的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映汽车电控发动机维修领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4.教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1.配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2.注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉汽车电气部件的使用，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1.充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2.从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1.树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2.要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同

方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价30%，项目（模块）评价30%，期末评价40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第三学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 发动机电控系统的认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
2	任务2 空气流量传感器的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
3	任务3 进气压力传感器的检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
4	任务4 怠速控制系统的检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
5	任务5 燃油系统压力的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
6	任务6 燃油泵及控制电路的检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
7	任务7 点火系统的认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
8	任务8 曲轴/凸轮轴位置传感器的检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
9	任务9 爆震传感器的检修	6	讲授法、教学演示、实践操作

10	任务10 排放控制系统的认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
11	任务11 氧传感器的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
12	任务12 曲轴箱通风阀的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
13	任务13 燃油蒸汽排放控制系统的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
14	任务14 废气再循环系统的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
15	任务15 三元催化转换器的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
16	任务16 二次空气进气系统的检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
17	任务17 发动机电控系统常见故障诊断	6	讲授法、教学演示、实践操作
18	任务18 发动机电控系统常见故障维修	6	讲授法、教学演示、实践操作
19	复习		
20	考试		

# 新能源汽车动力蓄电池及管理系统 检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门核心课程。其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准、全国职业院校技能大赛，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为新能源汽车构造、新能源汽车电力电子技术等，后续为新能源汽车驱动电机及控制系统检修、新能源汽车检测与故障诊断技术等课程奠定学习基础。

通过本课程的学习，使学生掌握新能源汽车动力电池的类型与结构组成，动力电池的拆装流程、检测方法，掌握电池管理系统的功能，故障检修流程，掌握充电方法、充电原理，具备检修新能源汽车动力电池及管理系统故障的能力。学生对新能源汽车电池及管理系统检修有较全面的认识，为学生在学习新能源汽车维修类课程打下基础，培养具有一定理论基础和熟悉维修企业作业要求所需要的急需人才。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；

3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## （二）知识目标

1. 熟悉电池的基本原理与分类，掌握新能源汽车动力电池的基本概念、充放电方法、性能评价等基本知识；
2. 熟悉各类型动力电池的应用状况，了解新能源汽车动力电池的新技术；
3. 掌握各类动力电池的结构组成、工作原理、工作特性及其性能影响因素；
4. 掌握动力电池安全、规范的拆装、检测方法；
5. 掌握新能源汽车电池管理系统的功能，理解各个管理模块的工作原理；
6. 掌握动力电池及电池管理系统的常见故障产生的原因、诊断与检修流程；
7. 掌握新能源汽车动力电池及电池管理系统检修作业的技术要求、操作规范及安全要求；
8. 掌握新能源汽车电池及管理系统质量评审与检验的相关知识；
9. 掌握新能源汽车电池及管理系统检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程。

## （三）能力目标

1. 能够探究学习、终身学习、分析问题和解决问题;
2. 能够具有良好的语言、文字表达和沟通;
3. 能够对新能源汽车电池管理系统及充电系统图的识读与分析;
4. 能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的新能源汽车电池及管理系统维修检查程序;
5. 能够对新能源汽车电池及管理系统各总成和系统部件的拆卸、标记与装配;
6. 能够熟练操作动力电池及管理系统检测与维修常用设备、仪器及工具;
8. 能够对新能源汽车电池及管理系统故障排除。

### 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 动力电池组 认知	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对新能源汽车进行车辆信息以及动力电池信息查询、记录;</li> <li>2. 能介绍动力电池的重要作用;</li> <li>3. 能规范地进行高压断电操作;</li> <li>4. 能规范地进行动力蓄电池拆装。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体、教学课件、图片、动画、视频、任务工单了解常见电池的类型;</li> <li>2. 借助教学课件、图片等方式掌握常见动力电池的结构组成;</li> <li>3. 通过汽车维修手册、任务工单、实训车辆能够掌握常见电池的工作原理;</li> <li>4. 通过任务工单掌握动力电池组常见术语;</li> <li>5. 通过分组实训、汽车维修手册、任务工单、实训车辆掌握动力电池组各部件的功能;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	24
2	项目二 动力电池组的 拆装与检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用工具和设备,对动力电池进行拆装与检测;</li> <li>2. 能利用动力电池检测专用</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过虚拟仿真实训室、多媒体、教学课件、图片、动画、任务工单、实训车辆能正确使用工具和设备,对动力电池进行拆装与检测;</li> </ol>	24

		<p>仪器对动力电池读取数据流并分析异常的数据流；</p> <p>3. 能够对动力电池均衡处理。</p>	<p>2. 通过实验台架、专用仪器、任务工单、实训车辆对动力电池读取数据流并分析异常的数据流；</p> <p>3. 通过均衡仪、任务工单、实训车辆能够对动力电池均衡处理操作；</p> <p>4. 分组对动力电池数据流检测；</p> <p>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	
3	项目三 单体电池故障诊断与维修	<p>1. 能正确使用工具和设备，对动力电池进行拆装与检测；</p> <p>2. 能利用动力电池检测专用仪器对动力电池读取数据流并分析异常的数据流；</p> <p>3. 能够对动力电池均衡处理。</p>	<p>1. 通过教学课件、任务工单、实训车辆掌握电池的性能参数；</p> <p>2. 通过多媒体、教学课件、专用仪器、任务工单、实训教具掌握单体电池的充放电方法；</p> <p>3. 借助多媒体、教学课件、视频、汽车维修手册、任务工单、实训教具掌握单体电池的测试方法；</p> <p>4. 分组实训，对单体电池进行充放电实训；</p> <p>5. 对学生任务完成情况进行评价。</p>	24
4	项目四 BMS检修	<p>1. 能正确叙述BMS的功能；</p> <p>2. 能利用专用仪器、万用表等工具对BMS进行故障检测。</p>	<p>1. 通过多媒体、教学课件、图片、动画等掌握动力电池管理系统的功能；</p> <p>2. 通过多媒体、教学课件、图片、教具、任务工单、掌握动力电池管理系统的结构组成；</p> <p>3. 借助汽车维修手册、任务工单、实训车辆掌握动力电池管理系统控制逻辑；</p> <p>4. 通过汽车维修手册、任务工单、实训车辆能够对BMS常见故障进行检测；</p> <p>5. 分组实训，对单体电池进行充放电实训；</p> <p>6. 对学生任务完成情况进行评价。</p>	12
5	项目五 动力电池冷却系统故障诊断与检测	<p>1. 能正确叙述动力电池冷却系统结构组成；</p> <p>2. 能叙述动力电池冷却系统控制原理以及循环路线图；</p> <p>3. 能够描述动力电池的发热原因；</p> <p>4. 能够对冷却系统故障进行排除。</p>	<p>1. 通过虚拟仿真、动画、汽车维修手册、任务工单、实训车辆掌握动力电池冷却系统结构组成；</p> <p>2. 借助多媒体、动画、仿真软件、汽车维修手册、任务工单、实训车辆掌握动力电池冷却系统控制原理以及循环路线图；</p> <p>3. 通过VR、视频了解动力电池的发热原因；</p>	24

			4. 分组实训掌握冷却系统故障排除; 5. 对学生的任务完成情况进行评价。	
--	--	--	--	--

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车电池及管理系统检修为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型新能源汽车电路的识读和检测、典型元件的检测，体验工作过程，使学生获得新能源汽车相关电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学方法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用多媒体、教学课件、图片、动画、视频、汽车维修手册、任务工单、实训车辆等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学

习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车电池及管理系统检修与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注重反映新能源汽车电池及管理系统检修领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排新能源汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车电池及管理系统的实际应用，增强学生的感性认识。

## （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、

多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数构成比例为课堂评价30%，项目评价30%，期末评价40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，

实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第六学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 常见电池的认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
2	任务 2 动力电池组的认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
3	任务 3 动力电池检测专用仪器	6	讲授法、教学演示、实践操作
4-6	任务 4 动力电池组拆卸	18	讲授法、教学演示、实践操作
7	任务 5 动力电池均衡与废弃处理	6	讲授法、教学演示、实践操作
8-9	任务 6 动力电池组的安装	12	讲授法、教学演示、实践操作
10	任务 7 单体电池性能参数及充放电方法	6	讲授法、教学演示、实践操作
11-12	任务 8 单体电池常见故障检测与维修	12	讲授法、教学演示、实践操作
13	任务 9 BMS认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
14-15	任务 10 EV450 BMS故障诊断与维护	12	讲授法、教学演示、实践操作
16	任务 11 动力电池冷却系统认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
17	任务 12 动力电池热管理系统故障诊断与检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
18	任务13 技能综合练习	6	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 新能源汽车驱动电机及控制系统检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程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，其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准、全国职业院校技能大赛标准，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为新能源汽车概论、新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修等，后续为新能源汽车检测与故障诊断技术等课程奠定学习基础。通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生掌握新能源汽车的技术路线、基本构造及工作原理等，并能按照规范标准完成相应学习任务。

本课程的主要任务是以培养学生职业能力为目标，以新能源汽车驱动电机及控制系统检修为主要任务，采用基于工作过程的课程方案设计，行动导向组织教学过程，使学生通过对新能源汽车电机及控制系统的基本理论知识、工作原理、基本结构、电机和电机控制系统进行基本拆装、检修、故障排除等相关知识与技能的学习，培养良好的人文素养、职业道德和创新意识，逐步形成精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳模精神，对落实立德树人、培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才具有重要作用。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 培养规范操作和安全作业的职业素养；
2. 养成绿色、环保和 7S 规范等职业意识；

3. 具有严谨细致、精益求精的工匠精神；
4. 具有热爱劳动、吃苦耐劳的工作态度；
5. 培养创新精神、创业意识和创新创业能力；
6. 具有良好的团队意识，能主动与他人进行交流合作；
7. 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力。

### （二）知识目标

1. 掌握新能源汽车驱动电机结构及工作原理；
2. 掌握驱动电机控制系统的结构及工作原理；
3. 掌握电驱动热管理系统的结构及工作原理；
4. 掌握驱动电机的故障诊断流程和方法；
5. 掌握电机控制器的故障诊断流程和方法；
6. 掌握热管理系统的故障诊断流程和方法。

### （三）能力目标

1. 能够遵守新能源汽车高压安全防护标准；
2. 能够评判新能源汽车驱动电机系统的工作状态；
3. 能够对新能源汽车驱动电机系统常见的故障进行诊断与维修；
4. 能够借助网络、书籍等各种资源自主学习新技术、新知识；
5. 能够对学习的知识举一反三，灵活掌握运用；
6. 能够结合实际情况编写电动汽车驱动电机系统故障案例，进一步完善故障诊断方法和思路。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
----	------	---------	----------	------

1	项目一 高压电驱动系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够识别高压组件在实车中的位置;</li> <li>2. 能够完成高压互锁与绝缘检测的基本操作流程。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、实验台架、仿真等信息化教学手段,认知高压电驱动系统基础知识;</li> <li>2. 根据给定的原理图连接高压线路;</li> <li>3. 利用动画演示工作原理,将抽象、复杂的高压电路知识具体化、简单化;</li> <li>4. 借助虚拟仿真软件,将抽象、复杂的高压电路具体化、简单化;</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程,加强学生安全意识,培养工匠精神及劳模精神;</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	36
2	项目二 驱动电机的结构与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够区别不同类型驱动电机的生产企业;</li> <li>2. 能够识别出主流驱动电机的类型;</li> <li>3. 能进行永磁同步驱动电机组件的更换;</li> <li>4. 能进行永磁同步驱动电机相关信号的检测;</li> <li>5. 能够对三相异步电机进行故障分析。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、实验台架、仿真等信息化教学手段,认知驱动电机基础知识;</li> <li>2. 利用动画演示工作原理,将抽象、复杂的永磁同步驱动电机、三相异步驱动电机知识具体化、简单化;</li> <li>3. 借助虚拟仿真软件,将抽象、复杂的旋转变压器工作原理具体化、简单化;</li> <li>4. 有机融入思想政治教育于教学过程,增强创新意识;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	48
3	项目三 电机控制器的结构与检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对电机控制器进行更换;</li> <li>2. 能够对电机控制器相关信号进行检测。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现电机及电机控制器的工作过程;</li> <li>2. 操作驱动电机控制器台架,观察旋转变压器信号的变化特点;</li> <li>3. 拆卸电机控制器相关组件,了解电机及电机控制器内部结构,并分组实训;</li> </ol>	12

			<p>4. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及创新精神；</p> <p>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	
4	项目四 电驱动能量传递和热管理系统	<p>1. 能够正确分析制动能量回收控制逻辑；</p> <p>2. 能够对热管理系统相关组件和冷却液进行更换。</p>	<p>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现电驱动能量传递和热管理系统工作原理；</p> <p>2. 拆卸热管理系统相关组件，了解继电器热管理系统内部结构，演示冷却液更换方法并分组实训；</p> <p>3. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及劳模精神；</p> <p>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	12

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车驱动电机及控制系统为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过掌握新能源汽车电机及控制系统的基本理论知识、工作原理、基本结构等要点知识，能对电机和电机控制系统进行基本拆装、检修、故障排除等理论知识与技能，培养学生对各种新能源汽车的识别以及分析问题、解决问题的能力。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传

统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对新能源汽车技术有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车技术的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车电气部件的使用，增强学生的感性认识。

#### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

#### 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习

主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第六学期开设，具体安排见下表。

周次	教学章节	课时数（节）	主要教学形式
1	任务 1 高压电驱动系统的组成与识别	6	分组教学、演示教学
2	任务 2 高压互锁与绝缘检测	6	分组教学、演示教学
3	任务 3 驱动电机的基本知识	6	分组教学、演示教学
4	任务 4 驱动电机的基本知识	6	分组教学、演示教学
5	任务 5 永磁同步驱动电机的结构与检测	6	分组教学、演示教学
6	任务 6 永磁同步驱动电机的结构与检测	6	分组教学、演示教学
7	任务 7 三相异步电机的结构与故障分析	6	分组教学、演示教学
8	任务 8 三相异步电机的结构与故障分析	6	分组教学、演示教学
9	任务 9 电机控制器的基本知识与外部特征	6	分组教学、演示教学
10	任务 10 电机控制器的基本知识与外部特征	6	分组教学、演示教学
11	任务 11 电机控制器的内部结构与检测	6	分组教学、演示教学
12	任务 12 电机控制器的内部结构与检测	6	分组教学、演示教学
13	任务 13 电驱动能量传递系统	6	分组教学、演示教学
14	任务 14 电驱动能量传递系统	6	分组教学、演示教学
15	任务 15 电驱动热管理系统	6	分组教学、演示教学
16	任务 16 电驱动热管理系统	6	分组教学、演示教学
17	任务 17 技能综合练习	6	分组教学、实践操作
18	任务 18 技能综合练习	6	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 新能源汽车底盘系统检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程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，紧密对接新能源汽车职业技能等级证书考核标准中关于底盘构造与检修的内容，以培养学生对新能源汽车底盘的结构认知和检修能力为目标，具有较强的专业性、实践性和综合性。

本课程承接新能源汽车概论等基础课程，为后续新能源汽车维护等课程提供底盘系统的检修基础。通过理论与实践一体化教学，使学生掌握新能源汽车底盘各系统的构造、工作原理、检修方法及故障排除技能，能按照行业规范完成底盘相关检修任务。

本课程的主要任务是以培养学生的底盘检修职业能力为核心，结合新能源汽车底盘的技术特点，采用基于工作过程的课程设计，以行动导向组织教学过程。通过学习新能源汽车底盘各系统的构造、检修流程、故障诊断等知识与技能，培养学生的职业道德、安全意识、工匠精神和创新能力，为培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才奠定基础。

## 二、课程教学目标

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，践行社会主义核心价值观，树立正确的理想信念和强烈的爱国情怀；

2. 具备良好的职业道德，遵守汽车维修行业的规章制度和操作规程，诚实守信，尽职尽责；

3. 养成严谨细致的工作作风和精益求精的工匠精神，对待底

盘检修工作认真负责，注重细节；

4. 具有强烈的安全生产意识和环保意识，严格遵守安全操作规程，妥善处理废旧零部件和维修废弃物；

5. 具备团队协作精神和沟通能力，能与他人协作完成复杂的底盘检修任务；

6. 具有自主学习和终身学习的意识，主动关注新能源汽车底盘技术的发展动态。

## （二）知识目标

1. 掌握新能源汽车底盘的组成、特点及与传统汽车底盘的区别；

2. 了解新能源汽车传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统的结构组成和工作原理；

3. 熟悉新能源汽车底盘各系统的关键零部件的名称、作用及技术参数；

4. 掌握新能源汽车底盘各系统的检修标准、流程和方法；

5. 了解新能源汽车底盘常见故障的现象、原因及诊断排除思路；

6. 熟悉新能源汽车底盘检修相关的工具、设备的使用方法和注意事项；

7. 了解新能源汽车底盘检修相关的法律法规和行业标准。

## （三）能力目标

1. 能够正确识别新能源汽车底盘各系统的零部件，并说明其作用；

2. 能够使用常用工具和专用设备对新能源汽车底盘各系统

进行拆装、检查和调整；

3. 能够对新能源汽车底盘各系统的常见故障进行诊断、分析并排除；

4. 能够读取新能源汽车底盘相关的故障码，并进行解读和处理；

5. 能够按照技术规范填写底盘检修记录和报告；

6. 能够借助维修手册、网络资源等自主学习新能源汽车底盘的新技术和新检修方法。

### 三、课程结构与内容

课程内容设计建议表

序号	教学项目	教学内容与教学要求	教学活动设计建议	参考课时
1	项目一 新能源汽车 底盘认知	1. 新能源汽车底盘的组成、特点及发展趋势； 2. 新能源汽车底盘与传统汽车底盘的区别； 3. 新能源汽车底盘检修的安全规范和注意事项。 教学要求： 1. 能够正确描述新能源汽车底盘的组成和特点； 2. 能够区分新能源汽车底盘与传统汽车底盘的不同之处； 3. 能够掌握新能源汽车底盘检修的安全规范和防护措施。	1. 通过实物展示和对比，介绍新能源汽车底盘的组成和特点； 2. 组织学生观看新能源汽车底盘与传统汽车底盘的结构视频，分析其区别； 3. 模拟底盘检修的安全操作场景，强化学生的安全意识； 4. 融入思政教育，强调安全作业和职业操守的重要性。	6
2	项目二 传动系统构 造与检修	1. 新能源汽车传动系统的组成（如减速器、驱动桥等）和工作原理； 2. 传动系统关键零部件的结构特点； 3. 传动系统的拆装、检查、调整及常见故障诊断排除。 教学要求： 1. 能够正确描述传动系统的组成和工作原理； 2. 能够对传动系统关键零部件进行拆装、检查和调整； 3. 能够诊断和排除传动系统的常见故障（如异响、漏油等）。	1. 利用传动系统模型和实物，讲解其组成和工作原理； 2. 分组进行传动系统零部件的拆装实操，教师现场指导； 3. 设置传动系统常见故障场景，让学生进行诊断和排除练习。	24

3	项目三 行驶系统构造与检修	<p>1. 新能源汽车行驶系统的组成（如车架、悬架、车轮等）和工作原理；</p> <p>2. 行驶系统关键零部件的结构特点；</p> <p>3. 行驶系统的拆装、检查、调整及常见故障诊断排除。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 能够正确描述行驶系统的组成和工作原理；</p> <p>2. 能够对行驶系统关键零部件进行拆装、检查和调整；</p> <p>3. 能够诊断和排除行驶系统的常见故障（如跑偏、异响等）。</p>	<p>1. 结合实物和图片，讲解行驶系统的组成和工作原理；</p> <p>2. 组织学生在实训车辆上进行行驶系统零部件的拆装和检查实操；</p> <p>3. 利用故障模拟设备，设置行驶系统故障，让学生进行诊断排除；</p> <p>4. 融入思政教育，培养学生严谨细致的工作态度。</p>	30
4	项目四 转向系统构造与检修	<p>1. 新能源汽车转向系统的组成（如转向器、转向传动机构、电动助力转向装置等）和工作原理；</p> <p>2. 转向系统关键零部件的结构特点；</p> <p>3. 转向系统的拆装、检查、调整及常见故障诊断排除。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 能够正确描述转向系统的组成和工作原理；</p> <p>2. 能够对转向系统关键零部件进行拆装、检查和调整；</p> <p>3. 能够诊断和排除转向系统的常见故障（如转向沉重、跑偏等）。</p>	<p>1. 借助转向系统模型和动画，讲解其组成和工作原理；</p> <p>2. 分组进行转向系统的拆装和调整实操，掌握操作要领；</p> <p>3. 模拟转向系统常见故障，让学生进行诊断和排除训练。</p>	24
5	项目五 制动系统构造与检修	<p>1. 新能源汽车制动系统的组成（如行车制动、驻车制动、再生制动系统等）和工作原理；</p> <p>2. 制动系统关键零部件的结构特点；</p> <p>3. 制动系统的拆装、检查、调整及常见故障诊断排除。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 能够正确描述制动系统的组成和工作原理，特别是再生制动系统的工作过程；</p> <p>2. 能够对制动系统关键零部件进行拆装、检查和调整；</p> <p>3. 能够诊断和排除制动系统的常见故障（如制动失效、制动跑偏等）。</p>	<p>1. 结合实物和仿真软件，讲解制动系统的组成和工作原理，重点分析再生制动系统；</p> <p>2. 组织学生进行制动系统的拆装、检查和调整实操；</p> <p>3. 设置制动系统故障场景，让学生进行诊断和排除练习；</p> <p>4. 融入思政教育，强调制动系统安全对行车安全的重要性。</p>	12
6	项目六 底盘综合检修实训	<p>1. 新能源汽车底盘各系统的协同工作原理；</p> <p>2. 底盘综合性故障的诊断与排除方法；</p> <p>3. 底盘检修的综合操作技能训练。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 能够理解底盘各系统之间的协同工作</p>	<p>1. 以具体车型为例，分析底盘各系统的协同工作原理；</p> <p>2. 设置综合性故障案例，组织学生分组进行诊断和排除训练；</p> <p>3. 进行底盘综合检修实操考</p>	12

	关系; 2. 能够对底盘综合性故障进行诊断和排除; 3. 能够熟练运用所学技能完成底盘的综合检修作业。	核, 检验学生的综合技能水平。	
--	---	-----------------	--

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念, 充分挖掘本课程思政元素, 积极组织课程思政教育, 养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识, 将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车底盘系统检修为主体, 以职业实践为主线, 积极探索理论和实践相结合的教学模式, 采用理实一体化教学, 引导学生通过典型新能源汽车底盘故障检修, 体验工作过程, 使学生获得汽车底盘故障分析、零部件测量、工具使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位, 发挥教师的主导作用, 突出学生的主体地位, 倡导项目式教学方式, 采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法, 重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合, 力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习, 引导学生从多个角度提出问题, 用多种方法解决问题, 运用多种信息技术手段丰富教学内容, 采用仿真软件、视频、动画、教学等手段把抽象知识具体化, 使学生对底盘构成、工作原理、故障诊断等有全面的了解, 提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异, 采用小组合作的学习方式, 加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流, 促进学生

在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将汽车底盘的基本原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车底盘技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车机械部件的使用，增强学生的感性认识。

3. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

## （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单

一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第四学期开设，具体安排见下表。

授课进程建议表

周次	教学任务	授课时数（节）	主要教学形式
1	项目一 新能源汽车底盘认知	6	理实结合、分组、案例教学
2-5	项目二 传动系统构造与检修	24	理实结合、分组、案例教学
6-10	项目三 行驶系统构造与检修	30	理实结合、分组、案例教学
11-14	项目四 转向系统构造与检修	24	理实结合、分组、案例教学
15-16	项目五 制动系统构造与检修	12	理实结合、分组、案例教学
17-18	项目六 底盘综合检修实训	12	理实结合、分组、案例教学
19	复习		
20	考试		

# 新能源汽车整车控制技术检修课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业的一门核心课程。其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准、全国职业院校技能大赛，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程的前置课程为新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修、新能源汽车驱动电机及控制系统检修等，后续为新能源汽车检测与故障诊断技术等课程奠定学习基础。

本课程的主要任务是引导学生通过本课程的学习，掌握新能源汽车整车控制器检修、整车控制系统传感器检修、整车控制系统执行器检修、中央集控器通信故障检修、车辆灯光系统故障检修、车辆舒适系统故障检修等内容。为学习后续专业技能课程打下基础。通过本课程的学习和典型工作任务的训练，使学生对电动汽车整车控制系统有较全面的认识，为学生在学习新能源汽车维修类课程打下基础，培养具有一定理论基础和熟练维修作业能力的社会企业所需要的急需人才。

## 二、课程教学目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；
2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；

4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## (二) 知识目标

1. 了解整车控制器的组成、功能；
2. 掌握整车控制器的故障排除方法；
3. 掌握传感器检修方法；
4. 掌握执行器检修方法；
5. 掌握CAN总线传输系统的工作原理及检修；
6. 掌握BCM电源电路检修方法；
7. 了解舒适系统的工作原理及检修方法。

## (三) 能力目标

1. 能利用故障诊断仪读取整车控制器数据流；
2. 能正确运用仪器、设备对VCU电路进行检修；
3. 能对整车控制器的传感器、执行器检修；
4. 能对BCM相关的电路进行检修；
5. 能对灯光控制电路检修；
6. 能对中控门锁控制电路检修。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 整车控制器 检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能说出整车控制系统的组成，新能源汽车控制系统与传统车的区别；</li> <li>2. 能利用故障诊断仪读取整车控制器数据流；</li> <li>3. 能正确运用仪器设备对VCU电源电路进行检修；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、动画仿真等信息化教学手段识读电动汽车整车控制系统电路图；</li> <li>2. 通过实验台等模拟故障，掌握故障现象；</li> </ol>	18

		4. 能正确查询整车控制器的电路图； 正确运用仪器设备对VCU通讯电路进行检修。	3. 分组进行故障排除，掌握整车控制器的检修原理； 4. 对学生的任务完成情况进行评价。	
2	项目二 整车控制系统（VCU）传感器检修	1. 能说明加速踏板位置传感器与整车控制系统的关系； 2. 能进行加速踏板位置传感器故障检测； 3. 正确识读电路图，并分析上下电控控制相关的电路图； 4. 能够运用万用表对制动开关进行检测； 5. 掌握电子换挡开关的工作原理； 6. 能正确找到电子换挡开关，以及对电子换挡开关进行检测。	1. 运用虚拟仿真实训室及现场教具对加速踏板、电子换挡开关电路进行检修开关； 2. 通过画出加速踏板位置传感器、挡位开关、制动开关电路图；进一步加深对传感器，开关掌握； 3. 运用实验台或者整车，掌握EV450上下电控制策略； 4. 分组实训进行零部件检修，掌握其工作原理； 5. 对学生的任务完成情况进行评价。	18
3	项目三 整车控制系统（VCU）执行器检修	1. 掌握冷却水泵控制电路的故障检测； 2. 掌握DC/DC控制电路检测； 3. 掌握冷却水泵水循环工作原理。	1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现冷却水循环的工作过程； 2. 利用万用表或者诊断仪对冷却水泵电路、DC\DC电路进行检测； 3. 通过整车或者实验台分组实训对线路故障检测，掌握执行器的工作原理及检修； 4. 对学生的任务完成情况进行评价。	18
4	项目四 中央控制器（BCM）检修	1. 画出BCM电源电路电路图； 2. 能对BCM电源电路故障检测； 3. 掌握CAN通讯的工作原理、组成、检测； 4. 能够运用仪器对CAN、LIN电路进行检测。	1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现运用虚拟仿真实训室及现场教具掌握BCM电源电路电路图以及故障检测；	18

			<p>2. 通过整车或者实验台、诊断仪掌握CAN、LIN电路的故障检测方法；</p> <p>3. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	
5	项目五 车辆灯光系统故障检修	<p>1. 掌握转向灯控制电路；</p> <p>2. 能进行转向灯控制电路故障检测；</p> <p>3. 掌握雾灯的控制原理；能进行雾灯系统故障检测；</p> <p>4. 识读电路图，并分析自动大灯电路图；</p> <p>5. 能够运用诊断仪、万用表对大灯进行检测。</p>	<p>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展现汽车照明系统组成与工作原理；</p> <p>2. 画出灯光系统电路图，掌握其控制原理，并根据电路图分析故障；</p> <p>3. 通过分组实训进行故障排除掌握基本技能；</p> <p>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	18
6	项目六 车辆舒适系统故障检修	<p>1. 掌握中控门锁系统的组成与工作原理；</p> <p>2. 能正确识读中控电路图并对中控门锁控制电路进行故障检测；</p> <p>3. 能够运用诊断仪、万用表对智能钥匙系统进行检测；</p> <p>4. 正确识读电路图，并分析电动车窗电路图；</p> <p>5. 能够运用诊断仪、万用表对电动车窗进行检测。</p>	<p>1. 利用微课、动画或虚拟仿真技术展示中控门锁、智能钥匙、电动车窗组成及工作原理；</p> <p>2. 通过维修手册电路图画出各个系统电路图，掌握其控制原理；</p> <p>3. 通过整车设置故障并结合电路图分析故障现象，并运用仪器对各个系统进行分组故障排除；</p> <p>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	18

## 四、教学实施与保障

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车整车控制技术为主体，以职业实践为主

线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生通过典型新能源汽车电路的识读和检测、典型元件的检测，体验工作过程，使学生获得新能源汽车相关电路分析、参数计算、电路连接及测量、仪表使用等理论知识与专业技能。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对电路分析有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车整车控制技术控制原理与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注重反映新能源汽车整车控制技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，

充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排新能源汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车整车控制技术的应用，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第八学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 整车控制器系统认知	6	讲授法、教学演示、实践操作
2	任务2 整车控制器电源电路故障检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
3	任务3 整车控制器通讯故障检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
4	任务4 加速踏板位置传感器故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
5	任务5 加速踏板位置传感器故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
6	任务6 加速踏板位置传感器故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作

7	任务7 冷却水泵控制电路检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
8	任务8 DC/DC控制电路检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
9	任务9 中央控制器电源故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
10	任务10 中央控制器通讯故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
11	任务11 转向灯不亮的故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
12	任务12 雾灯不亮故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
13	任务13 大灯自动开启不工作故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
14	任务14 车辆无法解锁, 故障检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
15	任务15 智能遥控功能失效故障检修	6	讲授法、教学演示、实践操作
16	任务16 电动车窗不工作的故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
17	任务17 电动后视镜不能调整的故障检测	6	讲授法、教学演示、实践操作
18	任务18 技能综合练习	6	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 新能源汽车维护课程标准

## 一、课程性质与任务

本课程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，其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准、全国职业院校技能大赛标准，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程以新能源汽车构造、新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修、新能源汽车底盘系统检修、新能源汽车驱动电机及控制系统检修等为学习基础，通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生掌握新能源汽车维护的标准操作流程，以及通过查阅新能源汽车电路维修资料等方式确定故障诊断思路，并能按照标准规范完成故障排除。

本课程的主要任务是以培养学生职业能力为目标，课程以工作任务为载体，以工作过程为导向，实施阶梯式教学模式，强调对学生综合职业能力的培养，并通过和新能源汽车生产制造企业共建实训基地，与企业共同编写教材等途径，为课程教学提供有力的保障。其任务是比较全面、系统地介绍新能源汽车的接待、交付检查及新能源汽车各系统的维护与保养，内容紧贴生产实践，重在应用，为后续课程学习奠定基础。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社

会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养；
3. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度；
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识；
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## （二）知识目标

1. 掌握动力电池及充电系统的安装位置及维护内容；
2. 掌握驱动及冷却系统的安装位置及维护内容；
3. 掌握新能源汽车底盘的维护内容及特点；
4. 掌握新能源汽车空调系统的安装位置及维护内容；
5. 掌握新能源汽车车身的维护内容；
6. 掌握保养里程清零方法。

## （三）能力目标

1. 能快速找到新车交付中重点检查部位的位置；
2. 能对新车的各种部件进行正确规范地操作；
3. 能根据帝豪 EV450 新车交付检查的内容进行规范的接车 PDI 和销售 PDI；
4. 能根据手册，使用设备、工具进行新能源汽车各部件维护与保养；
5. 能根据结果正确地填写检查记录单。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容和要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 新能源汽车的接待与交付检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能与客户交流并建立良好的客户形象，建立长期联系并适当电话回访；</li> <li>2. 能为客户制定正确的维修、维护接待流程；</li> <li>3. 能规范进行环车检查及竣工检查；</li> <li>4. 能规范地进行维护、维修结算；</li> <li>5. 能快速找到新车交付中重点检查部位的位置；</li> <li>6. 能对新车的各种功能进行正确规范地操作；</li> <li>7. 能根据帝豪 EV450 新车交付检查的内容进行规范的接车 PDI 并进行规范的销售 PDI；</li> <li>8. 能根据结果正确填写检查记录单。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、视频等信息化教学手段，了解新能源汽车接待与交付检查的基本流程；</li> <li>2. 利用现场演示的方式，将新能源汽车接待与交付检查过程的问题重点指出；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及劳模精神；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	8
2	项目二 新能源汽车动力电池的维护与保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能快速找到动力电池的安装位置、各标识的位置和插接件位置；</li> <li>2. 能正确地对纯电动汽车充电系统进行检查作业；</li> <li>3. 能正确对纯电动汽车进行充电作业；</li> <li>4. 能对纯电动汽车动力电池进行维护作业；</li> <li>5. 能正确进行快充口及高压系统的绝缘测试。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、虚拟仿真等信息化教学手段，了解新能源汽车动力电池维护的基本流程；</li> <li>2. 利用现场演示的方式，将新能源汽车动力电池维护中的安全问题重点指出；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及劳模精神；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	20

3	项目三 新能源汽车 驱动及冷却 系统维护与 保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确使用工具、设备；</li> <li>2. 能够使用工具设备进行规范操作；</li> <li>3. 能够进行帝豪 EV450 驱动系统维护与保养；</li> <li>4. 能够按照作业规范进行 EV450 轿车的维护与保养任务作业。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、虚拟仿真等信息化教学手段,了解新能源汽车驱动及冷却系统维护的基本流程；</li> <li>2. 利用现场演示的方式,将新能源汽车驱动及冷却系统维护中的安全问题重点指出；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程,加强学生安全意识,培养工匠精神及劳模精神；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	20
4	项目四 新能源汽车 底盘的维护 与保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能快速找到转向系统、行驶系统、制动系统各零部件的安装位置；</li> <li>2. 能正确快速地对转向系统机械部分进行保养作业；</li> <li>3. 能正确快速地对行驶系统进行保养作业；</li> <li>4. 能正确对制动真空系统进行检漏作业；</li> <li>5. 能正确进行制动液更换作业。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、虚拟仿真等信息化教学手段,了解新能源汽车底盘系统维护的基本流程；</li> <li>2. 利用现场演示的方式,将新能源汽车底盘系统维护中的安全问题重点指出；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程,加强学生安全意识,培养工匠精神及劳模精神；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价；</li> <li>5. 有机融入思想政治教育于教学过程,加强学生安全意识,培养工匠精神及创新精神；</li> <li>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	20
5	项目五 新能源汽车 车身的维护 与保养	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够使用检测设备对空调系统进行相应检查；</li> <li>2. 能够对检查结果进行分析；</li> <li>3. 能快速找到照明与信号指示灯的位置；</li> <li>4. 能正确使用车身各低压电器；</li> <li>5. 能正确对照明与信号系统进行维护作业；</li> <li>6. 能正确地进行灯光调节；</li> <li>7. 能正确根据仪表盘各警报指示灯状</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、虚拟仿真等信息化教学手段,了解新能源汽车车身系统维护的基本流程；</li> <li>2. 利用现场演示的方式,将新能源汽车车身系统维护中的安全问题重点指出；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程,加强学生安全意识,培养工匠精神及劳模精神；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行</li> </ol>	20

		态判断汽车故障类型。	评价； 5. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及创新精神； 6. 对学生的任务完成情况进行评价。	
--	--	------------	---	--

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车维护为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生以规范新能源汽车维护、正确识别新能源汽车故障警告灯、正确使用常用的检测设备与工具、确定故障检测方法手段等理论知识与技能，培养学生对新能源汽车维护项目及标准的对照，以及分析问题、解决问题的能力。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对新能源汽车技术有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车维护保养技术与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车维护及设备的使用，增强学生的感性认识。

## （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实

现教学资源 and 成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第八学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务1 新能源汽车的接待检查	4	分组教学、演示教学
2	任务2 新能源汽车的交付检查	4	分组教学、演示教学
3	任务3 新能源汽车的充电维护	10	分组教学、演示教学
4	任务4 新能源汽车电池的拆装与更换	10	分组教学、演示教学
5	任务5 新能源汽车驱动系统维护与保养	10	分组教学、演示教学
6	任务6 新能源汽车冷却系统维护与保养	10	分组教学、演示教学
7	任务7 新能源汽车转向、行驶系统维护与保养	10	分组教学、演示教学
8	任务8 新能源汽车制动系统维护与保养	10	分组教学、演示教学
9	任务9 纯电动汽车车身的维护与保养	10	分组教学、演示教学
10	任务10 纯电动汽车灯光、信号的维护与保养	10	分组教学、演示教学
11	任务11 技能综合练习	10	分组教学、实践操作
12	任务12 技能综合练习	10	分组教学、实践操作
13	实操考试		
14	理论考试		

# 新能源汽车检测与故障诊断技术标准

## 一、课程性质与任务

本课程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，其有效融入新能源汽车职业技能等级证书考核标准、全国职业院校技能大赛标准，以培养学生基本理论与基本技能为目标，具有基础性、理论性、实用性与时代性。

本课程以新能源汽车整车控制技术检修、新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修、新能源汽车驱动电机及控制系统检修等为学习基础，通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生掌握新能源汽车检测及故障诊断的标准操作流程，以及通过查阅新能源汽车电路维修资料等方式确定故障诊断思路，并能按照标准规范完成故障排除。

本课程的主要任务是以培养学生职业能力为目标，以新能源和混合动力汽车的维护和常见故障诊断为主要任务，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，使学生通过对规范新能源汽车维护、识别新能源汽车故障警告灯、使用常用的检测设备与工具、确定故障检测方法手段、制定故障排除方法与维修步骤等相关知识与技能的学习，培养良好的人文素养、职业道德和创新意识，逐步形成精益求精的工匠精神和吃苦耐劳的劳模精神，对落实立德树人、培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才具有重要作用。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养;
3. 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯;
4. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度;
5. 具备良好的安全生产、节能环保等职业意识;
6. 具有科学探索精神与创新意识。

### (二) 知识目标

1. 掌握新能源汽车在新车使用、日常检查及维护项目的知识;
2. 掌握新能源汽车常见故障的原因;
3. 掌握新能源汽车故障诊断流程和方法;
4. 掌握新能源汽车动力电池及管理系统故障诊断与排除方法;
5. 掌握新能源汽车驱动电机及控制器系统故障诊断与排除方法;
6. 掌握新能源汽车整车动力控制系统故障诊断与排除方法。

### (三) 能力目标

1. 能够进行新能源汽车日常检查以及维护;
2. 能够规范使用诊断仪等检测新能源汽车的各种参数;
3. 能够根据新能源汽车故障现象设计故障诊断方案;
4. 能够根据检测数据准确判定故障部位和修理;
5. 能够进行自主学习和探究学习;
6. 能够查阅技术资料分析问题和解决问题;
7. 能够适应产业数字化发展需求的数字技能和专业信息技术。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 新能源汽车	1. 能进行新能源汽车 PDI 检查;	1. 借助多媒体课件、虚拟仿真	30

	维护	<p>2. 能进行混合动力汽车 PDI 检查;</p> <p>3. 能规范地进行新能源汽车常规维护操作;</p> <p>4. 能规范地进行混合动力汽车常规维护操作。</p>	<p>等信息化教学手段, 了解新能源汽车维护的基本流程;</p> <p>2. 利用现场演示的方式, 将新能源汽车维护中的安全问题重点指出;</p> <p>3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生安全意识, 培养工匠精神及劳模精神;</p> <p>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	
2	项目二 新能源汽车故障诊断技术	<p>1. 能识别新能源汽车仪表警告灯, 并分析可能原因;</p> <p>2. 能识别混合动力汽车仪表警告灯, 并分析;</p> <p>3. 能分析并制定新能源汽车故障诊断思路;</p> <p>4. 能利用故障诊断仪器进行新能源汽车故障诊断。</p>	<p>1. 借助多媒体课件、实车展示等教学手段, 了解新能源汽车仪表指示灯/警告灯的基本含义;</p> <p>2. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程, 规范技术要领, 建立故障诊断思维;</p> <p>3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生安全意识, 培养工匠精神及劳模精神;</p> <p>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	26
3	项目三 新能源汽车故障诊断与排除	<p>1. 能进行新能源汽车动力电池管理系统低压电源和搭铁检测;</p> <p>2. 能进行新能源汽车动力电池母线电流检测;</p> <p>3. 能进行新能源汽车动力电池绝缘性能检测;</p> <p>4. 能对电机角度传感器线圈电阻检测;</p> <p>5. 能进行电机角度传感器波形检测;</p> <p>6. 能进行电机驱动电流检测;</p> <p>7. 能进行新能源汽车高压部件绝缘电阻检测;</p> <p>8. 能进行新能源汽车整车控制器互锁回路检测。</p>	<p>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察新能源汽车的故障症状和原因;</p> <p>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式绘制新能源汽车电路原理图, 梳理归纳, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现;</p> <p>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路等学习方式, 掌握新能源汽车工作电路, 实现突破重难点;</p> <p>4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程, 规范技术要领, 建立故障诊断思维;</p>	30

			<p>5. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及创新精神；</p> <p>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	
4	项目四 混合动力汽车故障诊断与排除	<p>1. 能对混合动力汽车动力电池及管理系统故障码和数据流读取；</p> <p>2. 混合动力汽车动力电池及管理系统高压线路进行检测；</p> <p>3. 能对混合动力汽车动力电池及管理系统传感器进行检测；</p> <p>4. 能进行混合动力汽车驱动电机及控制器故障码和数据流读取；</p> <p>5. 能进行混合动力汽车电机温度传感器电阻测量；</p> <p>6. 能进行混合动力汽车电机角度传感器线圈电阻测量；</p> <p>7. 能进行混合动力汽车整车动力控制系统的故障码和数据流读取；</p> <p>8. 能进行混合动力系统发动机、MG1 发电机和 MG2 驱动电机转速检查；</p> <p>9. 能进行混合动力系统主要部件绝缘电阻检测。</p>	<p>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察混合动力汽车的故障症状和原因；</p> <p>2. 通过小组探究，借助信息化教学资源，思维导图等方式绘制混动汽车电路原理图，梳理归纳，培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现；</p> <p>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路 等学习方式，掌握混动汽车工作电路，实现突破重难点；</p> <p>4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程，规范技术要领，建立故障诊断思维；</p> <p>5. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及创新精神；</p> <p>6. 对学生的任务完成情况进行评价。</p>	16
5	项目五 新能源与混合动力汽车故障案例分析	<p>1. 能根据故障案例，分析并总结新能源汽车故障诊断与排除方法；</p> <p>2. 能够撰写新能源汽车故障案例；</p> <p>3. 能根据故障案例，分析并总结混合动力汽车故障诊断与排除方法；</p> <p>4. 能够撰写混合动力汽车故障案例。</p>	<p>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察新能源汽车的故障症状和原因；</p> <p>2. 通过小组探究，借助信息化教学资源，思维导图等方式绘制新能源汽车电路原理图，梳理归纳，培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力实现；</p> <p>3. 通过白板连线、实物连接、实车探究、绘制电路 等学习方式，掌握新能源汽车工作电路，实现突破重难点；</p>	24

			4. 利用虚拟仿真软件模拟操作使学生熟悉操作流程，规范技术要领，建立故障诊断思维； 5. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生安全意识，培养工匠精神及创新精神； 6. 对学生的任务完成情况进行评价。	
--	--	--	---	--

## 四、教学实施与建议

### （一）教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车检测与故障诊断技术为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生以规范新能源汽车维护、正确识别新能源汽车故障警告灯、正确使用常用的检测设备与工具、确定故障检测方法手段、制定故障排除方法与维修步骤等理论知识与技能，培养学生对新能源汽车的识别以及分析问题、解决问题的能力。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用虚拟仿真软件、视频、动画等教学等手段把抽象知识具体化，使学生对新能源汽车技术有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学

习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车检测与故障诊断技术与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映新能源汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

## （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源汽车构造及部件的使用，增强学生的感性认识。

## （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的

开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第八学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务 1 新能源汽车新车使用要求与检查	8	分组教学、演示教学
2	任务 2 新能源汽车常规维护项目与规范操作	10	分组教学、演示教学

3	任务3 新能源汽车故障警告灯识别与原因分析	8	分组教学、演示教学
4	任务4 新能源汽车故障诊断流程分析	8	分组教学、演示教学
5	任务5 新能源汽车故障诊断流程分析	8	分组教学、演示教学
6	任务6 新能源汽车动力电池及管理系统故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
7	任务7 新能源汽车驱动电机及控制器故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
8	任务8 新能源汽车整车动力控制系统故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
9	任务9 新能源汽车整车动力控制系统故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
10	任务10 混动汽车动力电池及管理系统故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
11	任务11 混动汽车驱动电机及控制器故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
12	任务12 混动汽车整车动力控制系统故障诊断与排除	8	分组教学、演示教学
13	任务13 新能源汽车故障案例分析	8	分组教学、演示教学
14	任务14 新能源汽车故障案例分析	8	分组教学、演示教学
15	任务15 混合动力汽车故障案例分析	8	分组教学、演示教学
16	任务16 混合动力汽车故障案例分析	8	分组教学、演示教学
17	任务17 技能综合练习	8	分组教学、实践操作
18	任务18 技能综合练习	8	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 新能源汽车混合动力系统检修课程标准

## 一、课程性质与任务

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

本课程以新能源汽车构造、新能源汽车整车控制技术检修、新能源汽车动力蓄电池及管理系统检修、新能源汽车驱动电机及控制系统检修等为学习基础，通过该课程的理论与实践一体化教学，使学生掌握新能源汽车混合动力系统检修的标准操作流程，以及通过查阅新能源混合动力汽车电路维修资料等方式确定故障诊断思路，并能按照标准规范完成故障排除。

本课程在设计上强调学生学习自主性。内容上以任务为导向，强化知识与信息的应用，弱化知识的了解与背诵，将学习任务细化为4个模块18个学习任务；教学指导上合乎以学生为中心，重视学习成果的展示分享，让学习者在享受成就感的前提下，兴趣盎然地完成项目任务，达到项目学习目标。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具有坚定的政治方向，拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，具备社会主义核心价值观，理想信念坚定、民族自豪感强烈、爱国情怀深厚；

2. 具备良好的思想品德修养和职业道德素养;
3. 具备了解新技术发展现状和趋势的能力, 注重培养学生全局意识与战略;
4. 具有能源安全和节能环保意识;
5. 具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度;
6. 具有科学探索精神与创新意识。

## (二) 知识目标

1. 掌握检修混合动力汽车的安全用电防护意识, 熟悉相关安全防护操作;
2. 掌握混合动力汽车各系统故障机理的理论原理;
3. 掌握熟练完成混合动力汽车各部分的拆卸、解体、检测与组装的方法;
4. 掌握新能源混合动力汽车在新车使用、日常检查以及维护项目的知识;
5. 掌握混合动力汽车综合性故障的分析与关键技术能力;
6. 掌握对混合动力汽车车辆性能和关键技术进行评估测试的能力。

## (三) 能力目标

1. 能够进行新能源混合动力汽车日常检查以及维护;
2. 能够利用多种信息化平台, 通过查询资料完成学习任务, 培养资源搜集的能力;
3. 能够合理制订工作计划, 通过制作汇报稿, 培养学生语言表达及知识汇总提炼的能力;

4. 能够通过线下与线上的混合学习，提高自主学习能力；
5. 能够接受由浅入深、由易到难、循序渐进的认识规律；
6. 能够完成学习任务，提高独立决策、实施、解决实际问题的能力。

### 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容和要求	教学活动设计建议	建议学时
1	项目一 混合动力汽车基础知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握混合动力汽车的分类方法；</li> <li>2. 掌握不同分类混动车特点；</li> <li>3. 了解不同分类混动车的典型车型；</li> <li>4. 能够应用互联网技术搜索与查阅资料；</li> <li>5. 具备信息甄别、总结归纳的能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、微课、虚拟仿真等信息化教学手段，了解混合动力汽车基础知识和分类方法；</li> <li>2. 利用现场实车演示的方式，将混合动力汽车的基本构造进行讲授；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生环保节能意识，培养责任担当意识和对科学技术的敬畏精神，不断激励学生精益求精的工匠精神培养；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	12
2	模块二 混合动力汽车的工作原理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握丰田、比亚迪混合动力汽车的整体结构；</li> <li>2. 掌握丰田、比亚迪混动车各部件的位置、作用；</li> <li>3. 掌握混动车的高压保护措施；</li> <li>4. 掌握高压互锁的概念和原理；</li> <li>5. 理解漏电传感器的作用；</li> <li>6. 理解混动车的高压保护措施；</li> <li>7. 能实车认知高压互锁、漏电检测系统部件的结构；</li> <li>8. 能实车检测高压互锁和漏电故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助多媒体课件、微课、实车展示等教学手段，了解混合动力汽车混动技术原理；</li> <li>2. 借助实车知识讲解，梳理混合动力汽车上的高压保护措施，具备混合动力汽车上的高压互锁和漏电检测的能力；</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生高压安全操作意识，培养精益求精、追求卓越的工匠精神及劳模精神；</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	24

3	项目三 混合动力汽车的使用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用工具对混动车进行常见项目的检查;</li> <li>2. 能对混动车常见的保养项目进行操作;</li> <li>3. 了解混动车与传统燃油车保养的区别;</li> <li>4. 理解混动车常见检查项目种类;</li> <li>5. 掌握混动车常见保养项目。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过视频、动画及实车直观清晰地观察混动车与燃油车的不同;</li> <li>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式辅助理解混合动力汽车与燃油车的区别, 培养学生对有效信息提取能力及知识梳理能力;</li> <li>3. 积极动手实践操作, 能够区分混动车保养与传统车保养的区别, 掌握混动车常见保养项目;</li> <li>4. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生自主学习能力培养;</li> <li>5. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	12
4	项目四 混合动力汽车常见故障案例分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握混合动力汽车影响上电的部件结构;</li> <li>2. 掌握混动车上电系统的控制流程;</li> <li>3. 掌握配电系统故障分析及检修方法;</li> <li>4. 掌握动力电池系统的拆装方法;</li> <li>5. 掌握电机的位置, 组成, 内部结构, 工作原理;</li> <li>6. 了解电机控制系统的工作;</li> <li>7. 能够形成故障检修的基本思路与方法;</li> <li>8. 能够对电机驱动系统故障进行检修并更换器件;</li> <li>9. 能够识别充电系统电路图并对故障进行分析;</li> <li>10. 能够形成故障检修的基本思路与方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过视频、动画及实车, 直观清晰地反馈混合动力汽车的故障症状, 并能够分析故障可能原因;</li> <li>2. 通过小组探究, 借助信息化教学资源, 思维导图等方式梳理归纳, 培养学生对混动车常见故障案例等有效信息提取能力及知识梳理能力;</li> <li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生分析问题、解决实际问题的能力, 提升学生技能应用的实际能力;</li> <li>4. 对学生的任务完成情况进行评价。</li> </ol>	24

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学方法

1. 坚持正确的育人理念，充分挖掘本课程思政元素，积极组织课程思政教育，养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识，将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以新能源汽车混合动力系统检修为主体，以职业实践为主线，积极探索理论和实践相结合的教学模式，采用理实一体化教学，引导学生对混合动力汽车基础知识、使用、原理及故障案例分析等知识与技能进行学习，培养学生对新能源混合动力汽车的识别及分析问题、解决问题的能力。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，倡导项目式教学方式，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出与其他专业课程相接轨、与当前企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。同时充分考虑传统技术与当前最新成果与发展动向相衔接。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用微课视频、动画、实车讲授等手段把抽象知识具体化，使学生对新能源混合动力汽车有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将新能源汽车混合动力系统检修与生产生活中的实际应用相结合，注重实践

技能的培养，注意反映新能源汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

3. 教材应配备习题集等其他相关的教学资料。

4. 教材选用应按照《职业院校教材管理办法》中的要求，规范选用教材，优先选用国家和省级规划教材，鼓励使用新型活页式、工作手册式教材。

### （三）教学实施与保障

1. 配备本课程必备的维修手册和技术资料，参照技能实训室实训设备配备标准，配齐必备的教学设备和实验、实训器材，定期向学生开放，充分提高设备利用率。

2. 注重企业生产实践现场的作用，安排汽车维修车间的参观学习，熟悉新能源混合动力汽车构造及原理，增强学生的感性认识。

### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做

教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

## 五、学生考核与评价

1. 树立正确的教学质量观，突出评价的教育功能和导向功能，坚持结果评价和过程评价相结合、定量评价和定性评价相结合。

2. 要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性。把学生在学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。对学生的创新思维与实践要充分肯定、有效引导，保护学生的自尊心，激发学生的自信心。

3. 发挥不同评价主体的评价作用，将教师的评价与学生的自评、互评，以及校外技术人员的参评等有机结合起来。

4. 注重将评价结果及时、客观向学生反映，指出被评价者需要改进的方面，商讨改进的途径和方法，调动学生的学习积极性。

5. 建议本门课程的分数的构成比例为课堂评价 30%，项目（模块）评价 30%，期末评价 40%。其中，期末评价建议打破传统单一闭卷考试，实施“理论+实操”一体化考核，调动学生的学习主动性，锻炼实践技能，提高教学质量。

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第七学期开设，具体安排见下表。

周次	学习任务	课时数（节）	主要教学形式
1	任务 1 节能环保，混动车重获新生	4	分组教学、演示教学
2	任务 2 不断发展的混合动力技术	4	分组教学、演示教学

3	任务3 混合动力汽车的分类	4	分组教学、演示教学
4	任务4 丰田混动车的结构特点	4	分组教学、演示教学
5	任务5 比亚迪混合动力汽车	4	分组教学、演示教学
6	任务6 混合动力汽车高压保护措施	4	分组教学、演示教学
7	任务7 混合动力汽车漏电检测	4	分组教学、演示教学
8	任务8 驾驶混动车和燃油车的区别	4	分组教学、演示教学
9	任务9 如何处置混动车出现的紧急情况	4	分组教学、演示教学
10	任务10 混动车保养和燃油车保养的区别	4	分组教学、演示教学
11	任务11 混动车上的常见保养项目	4	分组教学、演示教学
12	任务12 混动车检修中的高压安全操作流程	4	分组教学、演示教学
13	任务13 混动车电池系统结构	4	分组教学、演示教学
14	任务14 混动车上电故障检测	4	分组教学、演示教学
15	任务15 混动车电机及电控系统结构	4	分组教学、演示教学
16	任务16 认识混动车充电系统结构	4	分组教学、演示教学
17	任务17 分析混动车的充电流程	4	分组教学、实践操作
18	任务18 混动车不能充电故障检修	4	分组教学、实践操作
19	实操考试		
20	理论考试		

# 毕业设计课程标准

## 一、课程性质与任务

毕业设计课程是五年制新能源汽车检测与维修技术专业高等教育过程中的重要环节，是学生在完成学业前的最后一次综合性实践，毕业设计可以反映学生在高职阶段的学习水平与成果，同时也可以检验学生的语言文字水平和计算机操作水平，也为毕业生日后的工作打下基础。

随着社会高速发展，汽车新技术日新月异创新，分析问题、解决问题的能力 and 创新创造的能力成为汽车人才最需要提高的素质。该课程旨在培养学生的独立思考、创新和实践能力，帮助他们更好地将所学知识应用于实际工作中。本课程标准旨在规范毕业设计课程的教学过程，提高教学质量，为学生提供更好的学习体验。

## 二、课程目标与要求

### （一）素质目标

1. 具备综合运用所学专业理论知识进行汽车构造、原理、检测、故障诊断等解决实际问题的分析能力；
2. 具备结合岗位实习、专业实践课程中学到的实践知识，独立地分析和解决汽车实际故障问题的能力；
3. 具备熟练查阅并运用相关专业手册、标准、图表等技术资料的能力；
4. 具有专心细致、科学分析、周密思考、吃苦耐劳的良好职业道德与职业规范的能力；
5. 具有了解行业发展趋势，提高他们的就业竞争力的能力。

## (二) 知识目标

1. 掌握汽车构造、原理、检测、故障分析等专业课程理论知识；
2. 掌握毕业设计论文选题、文献检索、行文格式、撰写等相关知识。

## (三) 能力目标

1. 能够综合运用所学知识和技能，独立解决中等复杂的汽车故障等实际问题；
2. 能够熟练运用文献检索、年报查询等功能进行行业发展前景、就业需求等调研工作；
3. 能够了解行业发展趋势，提高创新意识和就业竞争力；
4. 能够高质量完成毕业设计论文撰写、答辩等毕业工作。

## 三、课程结构与内容

课程内容设计表

序号	学习模块	教学内容与要求	教学活动设计建议	建议学时
1	第一部分 毕业设计指导规范	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 毕业设计的目的和要求</li><li>2. 毕业设计的内容和工作要求</li><li>3. 毕业设计的进度安排和评定要求</li><li>4. 毕业设计编写规范</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 运用多媒体、微课等形式，展示各项要求和规范，让学生能够看得见摸得着，提高学生直观印象；</li><li>2. 通过小组探究，借助信息化教学资源，思维导图等方式培养学生对有效信息提取及知识梳理能力；</li><li>3. 有机融入思想政治教育于教学过程，加强学生标准意识、精益求精工匠精神的培育。</li></ol>	10
2	第二部分 毕业设计示例	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 机油泵体的机械加工工艺编制及专用夹具设计</li><li>2. 汽油发动机绿色低碳工艺及原理分析</li><li>3. 新能源汽车空调系统构造与</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 通过多媒体清晰地展示毕业设计示例，培养学生高标准作业意识；</li><li>2. 通过小组探究，借助信息化教学资源，思维导图等方式培</li></ol>	10

		检修	养学生对有效信息提取及知识梳理能力; 3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生标准意识、精益求精工匠精神的培育。	
3	第三部分 毕业设计 论文撰写与指导	1. 选题依据及目标 2. 文献检索 3. 正文撰写 4. 线上指导 5. 修改完善 6. 按时提交	1. 线上指导学生毕业论文选题、文献搜索、开题、正文撰写等各项工作, 严格要求, 培养学生时间意识; 2. 通过线上指导, 运用小组探究, 借助信息化教学资源等方式培养学生对有效信息提取及知识梳理能力; 3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生标准意识、精益求精工匠精神的培育。	90
4	第四部分 毕业设计论文答辩	1. 论文答辩技巧 2. 论文答辩准备 3. 论文答辩	1. 线上指导学生毕业论文答辩技巧, 培养学生人际交往及语言表达能力; 2. 通过线上指导, 运用小组探究, 借助信息化教学资源等方式培养学生对有效信息提取及知识梳理能力; 3. 有机融入思想政治教育于教学过程, 加强学生标准意识、精益求精工匠精神的培育。	10

## 四、教学实施与建议

### (一) 教学要求

1. 坚持正确的育人理念, 充分挖掘本课程思政元素, 积极组织课程思政教育, 养成正确的汽车服务与维修从业人员职业道德意识, 将立德树人贯穿于课程实施全过程。

2. 课程以毕业论文设计为主体, 以理论知识基础、岗位实习实践为主线, 积极探索理论和实践相结合的教学模式, 采用线上多媒体教学, 引导学生规范论文撰写、选题要求、行文格式等理论知识与技能, 培养学生对论文书写以及汽车原理、故障诊断等分析问题、解决问题的能力。

3. 坚持以能力为本位，发挥教师的主导作用，突出学生的主体地位，采用启发式、探究式、讨论式、任务驱动等多种教学法，重点突出毕业设计课程选题与当前行业企业应用的主流技术相结合，力求简单实用。

4. 教学过程中注重学生自主学习，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用多种信息技术手段丰富教学内容，采用多媒体、视频、动画等手段把抽象知识具体化，使学生对毕业设计论文有全面的了解，提高教学效果。

5. 针对不同的学习内容和学生个体差异，采用线上小组合作的学习方式，加强组员之间、小组之间的及时沟通和交流，促进学生在教师线上指导下主动地、富有个性地学习。

## （二）教材编写与选用

1. 教材编写以本课程标准为基本要求，编写时应将五年制新能源汽车检测与维修技术专业毕业设计与行业企业生产实际应用相结合，注重专业实践技能的培养，注意反映论文选题及汽车技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

2. 教材表现形式做到图文并茂，形象生动，有利于提高学生学习兴趣，教材配套资料应该与信息化教学资源建设相互补充，充分满足教学需要。

## （三）教学实施与保障

1. 教师讲课和学生自主设计相结合，教师指导，学生结合查阅资料，读书、考察分析作品，自主完成毕业设计论文撰写；

2. 开展计算机网络教学并开设了基本办公软件的使用课程，辅助学生计算机运用能力的提升；

3. 注重毕业设计与行业企业生产实践现实的对接，安排学生与企业汽车行业实地调研、走访学习，熟悉汽车行业企业发展趋

势及发展痛点，增强学生的感性认识。

#### （四）课程资源开发与利用

1. 充分发挥现代信息技术优势，开发符合教学要求的微课、多媒体课件、动画、资料文献等资源，形成网络教学资源库，实现教学资源和成果共享；充分、合理使用已开放的校外课程教学资源库，形成引进优质教学资源通畅渠道。

2. 从教材资源开发来看，课堂上除了知识资源、情感资源的开发，要重视以教材为凭借的创新经验资源的开发，也就是开发多样化的教材资源载体形式。创设情景、启发思维，引导学生做教材的对话者、创编者，可以让学生尝试观察、操作、讨论等方式，延伸教材内容，使学生创造性地开发教材资源，唤醒课堂学习中学生的实践生活意义。

### 五、学生考核与评价

毕业设计成绩的评定，应根据学生完成工作任务的情况（如业务水平、工作态度、论文的撰写或发明创造的作品、论文或作品的质量等）以及答辩情况为依据。

1. 学生毕业设计成绩评定由三部分组成，即学生毕业设计过程情况分（20分）、毕业设计结果质量分（40分）和学生答辩情况分（40分）。

学生毕业设计过程情况分由指导教师根据学生完成情况确定，并必须在学生参加答辩前给出；毕业设计结果质量分由毕业设计指导教师在学生参加答辩前给出；学生答辩情况分由专业答辩专家根据学生答辩情况给出。

2. 毕业设计各项考核分、总分分别及格（即设计结果质量、答辩情况各24分和总得分60及以上），毕业设计才合格。

学生毕业设计考核成绩评定标准如下：

成绩	主要内容	评价等级	备注
90-100	①努力工作，遵守纪律，表现好。 ②能按时优异地完成任务，能熟练地运用所学理论和专业知识，在某些方面有独特的见解。 ③设计书完整、正确，概念清楚，文字通顺，书写工整，图、表齐全，整洁、规范，符合要求。	优	
80-90	①努力工作，遵守纪律，表现较好。 ②能按时独立完成设计任务，较熟练地运用所学理论和专业知识，具有一定的综合分析和解决问题的能力。 ③设计书完整、正确，图纸齐全，版面整洁，符合要求。	良	
70-80	①工作态度及表现一般。 ②勉强完成设计任务，基本达到要求，综合分析和解决问题的能力一般。 ③设计书较完整，版面较整洁，图、表较规范，基本符合要求。	中	
60-70	①工作态度及表现一般。 ②勉强完成设计任务，基本达到要求，综合分析和解决问题的能力较差。 ③设计书较完整，版面较整洁，基本符合要求。	及格	
0-60	①工作不努力，表现较差。 ②未能达到规定的基本要求，设计中有原则性错误。 ③设计书不完整或概念不清，制图不规范，图纸不齐全或不符合要求。	不及格	修改后继续申请批阅、答辩

## 六、授课进程与安排

本课程拟安排第 10 学期开设，具体安排见下表。

周次	学习内容	授课数（节）	主要教学形式
1	第一部分：毕业设计指导规范	10	多媒体教学、线上指导
2	第二部分：毕业设计示例	10	多媒体教学、线上指导
3	第三部分：毕业设计论文撰写与指导	90	多媒体教学、线上指导
4	第四部分：毕业设计论文答辩	10	多媒体教学、线上指导

# 岗位实习课程标准

## 一、适用范围

本岗位实习标准依据《职业学校学生实习管理规定》制定，适用于五年制新能源汽车检测与维修技术专业学生的岗位实习安排，面向汽车机电维修、汽车销售顾问、汽车服务顾问、汽车钣金喷漆、新能源汽车维护等岗位（群）或技术领域。

## 二、实习目标

通过岗位实习，使学生了解汽车维修企业的组织架构、规章制度、企业文化、运作模式和安全生产基本知识，以及前沿技术和数字经济驱动下职业场景的变化；掌握汽车机电维修、汽车销售顾问、汽车服务顾问、汽车钣金喷漆、新能源汽车维护等岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成吃苦耐劳、精益求精、爱岗敬业、诚实守信的职业精神；锤炼学生意志品质，服务学生全面发展，增强学生的就业能力。

## 三、时间安排

岗位实习共 1020 学时，采用集中和分段相结合的形式，探索工学交替、多学期、分段式实践性教学改革。建议集中安排在第 9、10 学期（34 周）。

## 四、实习条件

### （一）实习单位

本专业岗位实习主要面向汽车综合修理厂、汽车 4S 店、汽车快修连锁机构等企业或生产活动场所，实习单位选定须由教学部进行实地考察和综合评估，并经学校产教融合办公室研究确定，具体要求如下。

1. 基本条件：具有独立法人资格，合法经营，无违法失信记录；管理规范，近3年无违反安全生产相关法律法规记录；有完备的实习条件、劳动安全保障和职业卫生条件，能提供与本专业培养目标相适应的职业岗位，符合专业培养要求，符合产业发展实际，与学校有稳定合作关系的企（事）业单位优先。建在校内的生产性实训基地、虚拟仿真实训基地等，依照法律规定成立或登记取得法人、非法人组织资格的，也可作为学生实习单位。

2. 经营范围：汽车修理、技术服务、机动车维修、汽车装潢美容、汽车零配件批发、汽车租赁、二手车鉴定评估、新能源汽车整车销售与售后服务、汽车保养服务、汽车装饰用品销售、轮胎销售等。

3. 管理水平：具有现代化企业管理制度，管理科学规范，工作流程清晰，职责分工明确；设置实习管理机构和专职管理人员，能规范进行实习学生日常管理，及时解决实习学生工作、食宿、学习、生活等方面的问题。

## （二）设施条件

1. 安全保障：实习单位应具有健全的安全管理组织机构和安全教育培训体系，能够为实习生提供符合国家规定的安全工作环境、必要的劳动防护用品和安全保障器材，购买与学生实习相关的责任保险。应在学生岗位实习前进行安全生产培训与考核，合格后方可进入岗位实习阶段的学习。在学生尚未取得相应岗位上岗资质前，不得安排学生从事放射性、高毒、易燃易爆、动火作业、高空作业等需要特定岗位资质的岗位实习。

2. 专业设施设备：应配备实习工作岗位所需的仪器设备和工

具，以及安全生产所需的防护设施与设备，能够保障学生完成实践任务，并为学生提供便捷的学习场所。

3. 信息资料：实习单位能够提供实习工作岗位所涉及的生产工艺与流程、作业指导书、设备操作手册、技术文件等学习资料及管理规章制度文件。

### （三）实习岗位

实习岗位应符合本专业培养目标要求，与本专业对口或相近，原则上不得跨专业大类安排实习。实习岗位包括汽车机电维修、汽车销售顾问、汽车服务顾问、汽车钣金喷漆、新能源汽车维护等岗位。

### （四）人员配备

岗位实习应在学校教师和实习单位专门人员共同指导下完成。学校和实习单位应当分别选派经验丰富、综合素质好、责任心强、安全防范意识高的实习指导教师和专门人员全程指导、共同管理学生实习。具体要求如下。

1. 实习单位专门人员：应具有良好的职业道德和职业素养，来自生产、管理一线，拥有丰富的工作实践经验，有5年及以上专业相关工作经历；具有中级及以上专业技术职务，或具有技师技能等级证书，具有一定的实践指导能力和沟通协调能力。负责实习学生在岗位实习期间的日常指导、日常现场考核、实习表现鉴定等工作。为保证实习效果，每位实习单位专门人员指导学生人数原则上不超过5人。

2. 学校实习指导教师：应为具有较强沟通、协作与管理能力的“双师型”专业课教师，具有中级及以上专业技术职务，或取

得技师及以上职业资格证书，专业知识扎实，实践能力强，能有效培养学生的职业素养、岗位技能和综合能力。学校实习指导教师负责实习学生在岗位实习期间的日常指导与管理、不定期巡视检查、实习日志批阅、实习成果鉴定等工作。为保证实习效果，每位学校实习指导教师指导学生人数原则上不超过 20 人。

#### （五）其他要求

1. 实习单位可以由学校按要求选择、安排，应当取得学生及其法定监护人（或家长）签字的知情同意书。对学生及其法定监护人（或家长）明确不同意学校实习安排的，可自行选择符合条件的岗位实习单位，应由本人及其法定监护人（或家长）申请，经学校审核同意后实施，实习单位应当安排专门人员指导学生实习，学校要安排实习指导教师跟踪了解学生日常实习的情况。

2. 岗位实习学生人数一般不超过实习单位在岗职工总数的 10%，在具体岗位进行岗位实习的学生人数一般不高于同类岗位在岗职工总人数的 20%。

3. 实习单位应当参考本单位相同岗位的报酬标准和岗位实习学生的工作量、工作强度、工作时间等因素，给予适当的实习报酬。在实习岗位相对独立参与实际工作、初步具备实践岗位独立工作能力的学生，原则上应不低于本单位相同岗位工资标准的 80%或最低档工资标准，并按照实习协议约定，以货币形式及时、足额、直接支付给学生，原则上支付周期不得超过 1 个月，不得以物品或代金券等代替货币支付或经过第三方转发。

### 五、实习内容

学校和实习企业应共同对岗位实习学生开展教育教学工作，

实习内容除开展专业职业技能教育外，还应包括对学生开展的职业道德、企业文化和安全生产等方面的岗前培训教育，按照汽车发动机怠速运行抖动、汽车基础维护保养、制动系统检修等典型工作任务确定具体实习内容。学生要根据具体实习岗位确定实习项目及其所属的工作任务，每一个岗位的实习时间可根据实习单位具体情况灵活安排，建议“轮岗”安排，满足基本覆盖本专业所对应岗位（群）的典型工作任务要求，不得仅安排学生从事简单重复劳动。

五年制新能源汽车检测与维修技术专业岗位实习内容

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
1	岗前培训	3周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全生产法律法规与企业各项规章制度学习；</li> <li>2. 企业文化学习与体验；</li> <li>3. 企业环境与组织架构学习；</li> <li>4. 企业岗位工作内容与作业流程学习。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够遵守安全生产管理制度和法律法规，树立良好的职业道德；</li> <li>2. 认同与融入企业文化；</li> <li>3. 能适应企业环境和管理要求。</li> </ol>
2	汽车机电维修	6周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车保养与维护；</li> <li>2. 汽车零部件更换；</li> <li>3. 汽车故障诊断与排除。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车保养项目的工作流程及操作要领；</li> <li>2. 能够正确选用和使用检测设备及维修工具；</li> <li>3. 能够正确查阅技术手册；</li> <li>4. 能够完成汽车部件更换；</li> <li>5. 能按照汽车故障诊断流程和方法查找故障点并排除故障；</li> <li>6. 具有安全意识和环保意识。</li> </ol>
3	汽车服务顾问	4周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 客户预约的流程及话术；</li> <li>2. 客户接待流程及话术；</li> <li>3. 客户预约及接待礼仪；</li> <li>4. 车辆预检及售后服务系统信息录入。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练地完成客户预约，掌握预约话术，电话预约礼仪等；</li> <li>2. 能够陪同客户熟练完成车辆检验及维修项目的确认，正确解释维修项目及解决客户异议。</li> </ol>

4	汽车销售服务	6周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 客户接待流程及话术;</li> <li>2. 客户需求分析流程及话术;</li> <li>3. 全方位绕车介绍方法;</li> <li>4. 汽车产品参数理解;</li> <li>5. 试乘试驾流程及销售;</li> <li>6. 交车流程;</li> <li>7. 售后服务跟踪流程。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练完成客户接待及客户需求分析, 掌握客户接待的话术及接待礼仪, 根据实际分析客户需求;</li> <li>2. 熟悉掌握汽车产品参数;</li> <li>3. 熟练运用销售法则进行全方位围绕汽车产品推介;</li> <li>4. 掌握试乘试驾流程及销售技巧;</li> <li>5. 掌握交车流程, 正确完成交车任务;</li> <li>6. 熟练掌握售后服务跟踪流程, 完成汽车售后服务跟踪任务。</li> </ol>
5	汽车钣金喷漆	6周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车构造认知;</li> <li>2. 钣金基本操作工具认知;</li> <li>3. 保险杠、车门等基本部件拆装;</li> <li>4. 漆面打磨工艺。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能辅助师傅进行事故车辆拆检;</li> <li>2. 能向师傅积极学习汽车理论, 对汽车构造、汽车工作原理和维修工艺要比较熟悉;</li> <li>3. 能跟随师傅学习各种钣金工具的使用方法, 基本掌握各工具的使用性能;</li> <li>4. 掌握漆面打磨基本工艺和操作方法。</li> </ol>
6	汽车装潢	3周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车装饰美容;</li> <li>2. 车辆洗护;</li> <li>3. 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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够制订汽车改装方案;</li> <li>2. 能够正确选用和使用汽车改装设备及工具;</li> <li>3. 能够进行汽车装饰美容作业;</li> <li>4. 能够进行汽车个性化加装与改装作业;</li> <li>5. 具有服务意识和安全环保意识。</li> </ol>
7	新能源汽车维护与保养	6周	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 快速定位自己的工作岗位, 并接受相应的管理制度约束;</li> <li>2. 识别新能源、混动汽车各系统组成及安装位置;</li> <li>3. 正确规范地使用车间及个人安全防护用具;</li> <li>4. 规范地完成新能源、混动汽车维修接待工作;</li> <li>5. 按照安全规范, 独立完成新能源汽车基础维护与保养工作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确定位和对待自己的工作岗位和工作内容;</li> <li>2. 能够熟悉新能源汽车安全操作规范;</li> <li>3. 能够进行新能源汽车维护和保养各项流程的实践操作;</li> <li>4. 能够积极培养和提升自己7S素养意识。</li> </ol>

## 六、实习成果

实习学生应在岗位实习结束时提交实习记录表、实习单位鉴定材料，并且必须提交以下成果中的任一项：

1. 岗位实习总结报告一份；
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。

## 七、考核评价

### （一）考核内容

学校和实习单位双方重点考核岗位实习学生的岗位工作胜任能力和职业道德素养，其中从专业技能、业务水平、实习成果等方面考核学生的岗位工作胜任能力，从出勤、工作态度与纪律、团队协作和责任意识等方面考核学生的职业道德素养，不得简单套用实习单位考勤制度、员工考核标准等对学生进行考核。

### （二）考核形式

岗位实习考核应将过程性考核与结果性考核相结合，按照一定的比例综合计算岗位实习成绩。学生实习考核要纳入学业评价，考核成绩作为毕业的重要依据。

### （三）考核组织

根据学校与实习单位达成的实习协议，岗位实习考核应由学校会同实习单位采取多元考核形式共同完成。实习单位负责委派岗位实习指导专门人员进行考核评价，完成企业对学生岗位实习的成绩评定，并出具相关鉴定；教学部指定学校实习指导教师进行考核评价，完成学校对学生岗位实习成绩的总评定，撰写相关

评语，并组织做好学生实习考核等情况的立卷归档工作。

## 八、实习管理

### （一）管理制度

1. 学生参加岗位实习前，学校、实习单位、学生三方必须以教育部发布的《职业院校学生岗位实习三方协议（示范文本）》为基础签订实习协议，并依法严格履行协议中有关条款。

2. 学校应构建岗位实习管理体系和信息化学生实习管理和综合服务平台。明确学生实习工作分管校长和责任部门，建立健全学生实习管理岗位责任制和相关管理制度与运行机制，并会同实习单位制订学生实习工作具体管理办法和安全管理规定、实习学生安全及突发事件应急预案等。

3. 实习单位应制订岗位实习岗位培训计划，负责落实岗位实习学生的岗位培训与考核，提供岗位实习岗位，统筹安排岗位实习工作，建立岗位实习轮岗机制，并严格按照保密制度、安全制度及相关保险制度要求，对岗位实习学生进行日常管理，以及对岗位实习学生工作表现进行评价。实习单位须依法保障实习学生的基本权利和身心健康，不得违背《职业学校学生实习管理规定》和《职业院校学生岗位实习三方协议（示范文本）》安排岗位实习活动的相关要求。

### （二）过程管理

1. 岗位实习前。学生应积极参加岗位实习动员和安全教育，学习有关文件和安全知识，明确岗位实习的目的和要求，按要求签订职业院校学生岗位实习三方协议书，明确岗位实习任务书及实习计划，按规定办理岗位实习的所有相关手续。

2. 岗位实习中。学校要和实习单位互相配合，在学生实习全

过程中，加强思想政治、安全生产、道德法纪、心理健康等方面的教育。学校要和实习单位建立学生实习信息通报制度，学校安排的实习指导教师和实习单位指定的专人应当负责学生实习期间的业务指导和日常巡查工作，原则上应当每日检查并向学校和实习单位报告学生实习情况。遇到重要情况应当立即报告，不得迟报、瞒报、漏报。

3. 岗位实习后。学生应按岗位实习单位要求办理离岗手续，并按学校规定时间返校报到；学生应提交完整的岗位实习材料，如岗位实习记录、岗位实习总结报告等。

### （三）总结交流

岗位实习总结应有实习学生、指导教师和实习单位专门人员参与，可以采用师生总结交流、学校与实习单位双方总结交流等多种方式进行。

1. 学生个人总结：岗位实习期间通过每周周记，不断总结个人实习成果，实习结束后，学生要完成书面的岗位实习报告，从思想和技能两方面进行总结，并找出存在的问题或者不足之处。

2. 小组总结交流：岗位实习期间按小组定期开展阶段性总结交流会，交流会由学校实习指导教师、实习单位专门人员和岗位实习学生参加，交流实习体会，解决存在问题，总结经验，形成阶段性成果。

3. 专业总结交流：岗位实习结束后，应召开专业岗位实习总结交流会。交流会由岗位实习学校专业负责人、指导教师、实习单位专门人员和岗位实习学生参加。学校指导教师和实习单位专门人员分别作岗位实习工作总结，学生代表作岗位实习经验和体会交流汇报，并进行实习成果展示交流。