



貴州交通技師學院 貴州省交通運輸學校

新能源汽车检测与维修专业

(中级技能层级)

人才培养方案

学历层次	中技	专业代码	0435-4
教研室	新能源汽车教研室	系部	汽车工程系
教务科负责人 审核		分管副院长 审核	
院长	经 年 月 日院长办公会议审查，同意提交党委会审核。 签字:		
党委书记	经 年 月 日院党委会审核通过，同意实施。 签字:		

2025 年 6 月制

目录

一、专业名称与培养层级	1
二、专业编码	1
三、入学要求与学习年限	1
四、就业方向	1
五、培养目标和要求	1
(一) 培养目标	1
(二) 具体目标	2
(三) 培养要求	3
六、培养模式	6
(一) 培养体制	6
(二) 运行机制	6
七、课程安排	7
(一) 公共基础课程	9
(二) 专业基础课程	14
(三) 工学一体化课程	18
(四) 专业选修课	29
八、课程进程安排	46
(一) 课程体系设计理念及思路	46
(二) 课时分配	46
(三) 教学时间分配(周)	46
(四) 课程设置与教学进度安排	47
九、师资队伍	47
十、实施保障	48
(一) 教学设施	48
(二) 教学资源	51
(三) 教学方法与手段	52
(四) 学习评价	52
(五) 质量管理	53
十一、毕业要求	54
(一) 日常行为规范和操行	54
(二) 学分	54
(三) 职业资格证书	54
十二、校企合作联合培养计划	55
(一) 立足企业需求, 提高技术技能型人才培养质量	55
(二) 建立机构, 搭建平台, 深化校企合作内涵	55
(三) 详细计划	56
十三、方案编制说明	56
(一) 编制依据	56
(二) 方案特点	56
十四、附录	57
附录 1 教学进程表	58
附录 2 人才培养方案变更审批表	67

一、专业名称与培养层级

专业名称：新能源汽车检测与维修

培养层级：中级技能层级

二、专业编码

新能源汽车检测与维修专业中级：0435-4

三、入学要求与学习年限

入学要求：初中毕业生或具有同等学力者

学习年限：初中起点三年

四、就业方向

面向新能源汽车售后服务企业就业，适应汽车售后服务职业岗位群（如汽车机电维修工等）工作，胜任新能源汽车维护、新能源汽车底盘检修、新能源汽车电器检修、新能源汽车空调检修、新能源汽车高压系统检查与维护等工作任务，具体如表 1 所示。

表 1 就业岗位一览表

序号	对应职业（岗位）	职业技能等级证书	专业（技能）方向	备注
1	汽车维修工	汽车维修工（四级）	汽车机械维修	主要就业岗位
2	汽车维修工	汽车维修工（四级）	汽车电器维修	主要就业岗位
3	汽车维修质检员	汽车检验工（四级）	汽车维修质量检验	次要就业岗位
4	汽车装调工	汽车装调工（四级）	汽车装配与调试	拓展就业岗位

五、培养目标和要求

（一）培养目标

培养面向新能源汽车相关整车生产制造企业、售后服务企业就业，适应新能源汽车装配与调试、新能源汽车维修等工作岗位要求，胜任新能源汽车维护、新能源汽车底盘检修、新能源汽车电器检修、新能源汽车空调检修、新能源汽车高压系统检查与维护等工作任务，掌握本行业电池技术、电机技术、电控技术的最

新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（二）具体目标

（1）素质目标

①培养拥护中国共产党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培养正确的人生观、价值观和世界观，能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，有民主法治观念，遵纪守法；

③培养强烈的社会责任感，良好的敬业精神和职业道德，具备社会责任感和担当精神；

④培养探究学习、终身学习能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

⑤培养语言表达能力、文字表达能力、团队协作能力、健康心理能力、人际交往沟通协调能力、自主学习能力等；

⑥培养弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能；

⑦培养与时俱进、勇于开拓创新的意识，初步具有立业创业的能力。

（2）知识目标

①具有新能源汽车维修工必备的文化基础知识；

②基本具备新能源汽车检测与维修专业前沿知识和动态；

③基本具备新能源汽车维护相关基础知识。

④基本具备新能源汽车底盘、电器、空调、高压系统相关基础知识。

⑤基本具备新能源汽车常见故障相关基础知识。

⑥能具备新能源汽车维修过程的基本知识。

（3）能力目标

①能熟练使用新能源汽车检测与维修所需的安全防护工具、检测工具、维修

工具；

②能具备新能源汽车检查与维护的能力，包括新能源汽车安全防护与应急处理、新车交付检查（PDI）、新能源汽车外部检查与维护、新能源汽车前机舱检查与维护、新能源汽车底盘检查与维护、新能源汽车电器检查与维护、对检查与维护作业质量进行自检等，达到汽车维修工（四级）职业技能水平；

③能初步具备新能源汽车底盘检修能力，包括掌握新能源汽车底盘构造与工作原理、新能源汽车底盘故障现象确认、新能源汽车底盘故障的检修、新能源汽车底盘维修质量检验及评估等，达到汽车维修工（四级）职业技能水平；

④能初步具备新能源汽车电器检修的能力，通过零部件替换，电路图识读，数据对比等方式方法，完成前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等检修任务，达到汽车维修工（四级）职业技能水平；

⑤能初步具备新能源汽车空调检修的能力，通过零部件替换、维修、数据对比等方式方法，完成空调异味、空调不制冷、空调无暖风等检修任务，达到汽车维修工（四级）职业技能水平；

⑥能具备新能源汽车高压系统检查与维护的能力，包括动力蓄电池系统检查与维护、驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护、对检查与维护作业质量进行自检等，达到汽车维修工（四级）职业技能水平；

（三）培养要求

汽车维修专业技能人才培养要求详见表 2。

表 2 汽车维修专业技能人才培养要求表

典型工作任务	职业能力要求
新能源汽车维护	1. 能根据新能源汽车检查与常规维护任务工单，与班组长等相关人员进行有效沟通，确认新能源汽车检查与常规维护任务工单内容和工时要求。 2. 能根据车辆使用手册，初步确认车辆使用情况，参照《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）和新能源汽车常规维护作业的具体流程和工艺要求。 3. 能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与管理人员有效沟通，准确领取和检查作业所需工具、材料、设备。 4. 能严格遵守企业质量管理、安全生产相关制度，具备良好的职业道德规范和严谨细致的工作态度；能根据作业流程，采用独立或合作的方式，高效、

典型工作任务	职业能力要求
	安全地实施高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护等作业；必要时能通过有效沟通，经客户同意对发现的维修增项进行维修作业。 5. 能根据车辆使用手册及企业操作规程，采用独立或合作方式，通过目视检查、仪器检查等方法，检查确认作业质量，并准确填写作业检查单交由班组长进行质量复检，具备岗位责任意识和质量意识。 6. 能严格执行企业环保要求和“6S”管理制度，及时做好工具、材料、设备的检查、整理、归还以及现场清理和整顿工作。
新能源汽车底盘检修	1. 能根据任务工单，明确工作内容及工时要求，必要时与班组长进行有效沟通，准确获取任务信息。 2. 能根据车辆使用手册，初步确认车辆使用情况，参照《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏等故障检修作业具体流程和工艺要求。 3. 能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与管理人员有效沟通，准确领取和检查作业所需工具、材料、设备。 4. 能严格遵守企业质量管理、安全生产相关制度，具备良好的职业道德规范和严谨细致的工作态度；能根据作业流程，采用独立或合作的方式，高效、安全地实施新能源汽车传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏等故障检修作业；必要时能通过有效沟通，经客户同意对发现的维修增项进行维修作业。 5. 能根据车辆使用手册及企业操作规程，采用独立或合作的方式，通过目视检查、仪器检查、路试检查等方法，检查确认新能源汽车底盘检修作业质量，并准确填写作业检查单交由班组长进行质量复检，具备岗位责任意识和质量意识。 6. 能严格执行企业环保要求及“6S”管理制度，及时做好工具、材料、设备的检查、整理、归还以及现场清理和整顿工作。
新能源汽车电器检修	1. 能根据任务工单，明确工作内容及工时要求，必要时与班组长进行有效沟通，准确获取任务信息。 2. 能根据车辆使用手册，初步确认车辆使用情况，参照车辆维修手册、车辆电路图、《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障检修作业的具体流程和工艺要求。 3. 能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与管理人员有效沟通，准确领取和检查作业所需工具、材料、设备。 4. 能严格遵守企业质量管理、安全生产相关制度，具备良好的职业道德规范和严谨细致的工作态度；能根据作业流程，采用独立或合作的方式，高效、安全地实施新能源汽车前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障检修作业；必要时能通过有效沟通，经客户同意对发现的维修增项进行维修作业。 5. 能根据车辆使用手册及企业操作规程，采用独立或合作的方式，通过目视

典型工作任务	职业能力要求
	检查、仪器检查等方法，检查确认作业质量，并准确填写作业检查单交由班组长进行质量复检，具备岗位责任意识和质量意识。 6. 能严格执行企业环保要求及“6S”管理制度，及时做好工具、材料、设备的检查、整理、归还以及现场清理和整顿工作。
新能源汽车空调检修	1. 能根据任务工单，明确工作内容及工时要求，必要时与班组长进行有效沟通，准确获取任务信息。 2. 能根据车辆使用手册，初步确认车辆使用情况，参照车辆维修手册、车辆电路图、《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修作业的具体流程和工艺要求。 3. 能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与管理人员有效沟通，准确领取和检查作业所需工具、材料、设备。 4. 能严格遵守企业质量管理、安全生产相关制度，具备良好的职业道德规范和严谨细致的工作态度；能根据作业流程，采用独立或合作的方式，高效、安全地实施新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修作业；必要时通过有效沟通，经客户同意对发现的维修增项进行维修作业。 5. 能根据车辆使用手册及企业操作规程，采用独立或合作的方式，通过目视检查、仪器检查等方法，检查确认作业质量，并准确填写作业检查单交由班组长进行质量复检，具备岗位责任意识和质量意识。 6. 能严格执行企业环保要求及“6S”管理制度，及时做好工具、材料、设备的检查、整理、归还以及现场清理和整顿工作。
新能源汽车高压系统检查与维护	1. 能根据任务工单，明确工作内容及工时要求，必要时与班组长进行有效沟通，准确获取任务信息。 2. 能根据车辆使用手册，初步确认车辆使用情况，参照《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统检查与维护作业的具体流程和工艺要求。 3. 能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与管理人员有效沟通，准确领取和检查作业所需工具、材料、设备。 4. 能严格遵守企业质量管理、安全生产相关制度，具备良好的职业道德规范和严谨细致的工作态度；能根据作业流程，采用独立或合作的方式，高效、安全地实施新能源汽车动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统的检查与维护作业；必要时通过有效沟通，经客户同意对发现的维修增项进行维修作业。 5. 能根据车辆使用手册及企业操作规程，采用独立或合作的方式，通过目视检查、仪器检查等方法，检查确认作业质量，并准确填写作业检查单交由班组长进行质量复检，具备岗位责任意识和质量意识。 6. 严格执行企业环保要求及“6S”管理制度，及时做好工具、材料、设备的检查、整理、归还以及现场清理和整顿工作。

六、培养模式

本专业人才培养宜采用“校企合作、产教融合”为基础，工学一体为支撑的人才培养模式。

（一）培养体制

依据职业教育有关法律法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议书，推进校企共创培养模式、共同招生招工、共商专业规划、共议课程开发、共组师资队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量，实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

中级技能层级宜采用“学校为主、企业为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据新能源汽车检测与维修专业中级技能人才特征，建立适应中级技能层级的运行机制。

一是结合中级技能层级工学一体化课程以执行定向任务为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定本层级专业人才培养方案，共创培养模式；

二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工；

三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业规划；

四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；

五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘用企业技术人员开展学校教学实践等方式，以学校教师为主、企业兼职教师为辅，共组师资队伍；

六是基于一体化学习工作站和校内实训基地建设，共同规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地；

七是基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知、企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台；

八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生职业能力、职业素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

七、课程安排

本专业课程体系主要包括公共基础课程、专业（技能）课程和综合实践教育，课程体系如图 1 所示。

公共基础课程包括必修课程及选修课程，主要有中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治、语文、数学、英语、数字技术应用、体育与健康、历史、美育、劳动教育、通用职业素质等 14 门，由国家根据学生全面发展的需要设置，所有学生必修全部修习。

专业（技能）课程包括专业基础课程、工学一体化课程、专业选修课程和专业综合实训。

专业基础课程包括汽车机械识图、汽车机械基础、新能源汽车电力电子基础、新能源汽车概论、低压电工操作技术等。

工学一体化课程包括新能源汽车维护、新能源汽车底盘检修、新能源汽车电器检修、新能源汽车空调检修、新能源汽车高压系统检查与维护等。

专业选修课程包括新能源汽车常见故障诊断与排除、新能源汽车发动机机械检修、新能源汽车动力蓄电池系统构造与检修、新能源汽车充电桩系统构造与检修、智能网联汽车技术基础、汽车维修业务接待实务、智能网联汽车概论、新能源汽车驱动系统构造与检修、汽车保险与理赔等。

专业综合实训包括钳工实训、新能源汽车维修实训等。

综合实践教育包括军训（入学教育）、考试周（教学评价）、认识实习、劳动教育、职业技能鉴定、生产性教学实践、认识实习、岗前实践、岗位实习等。

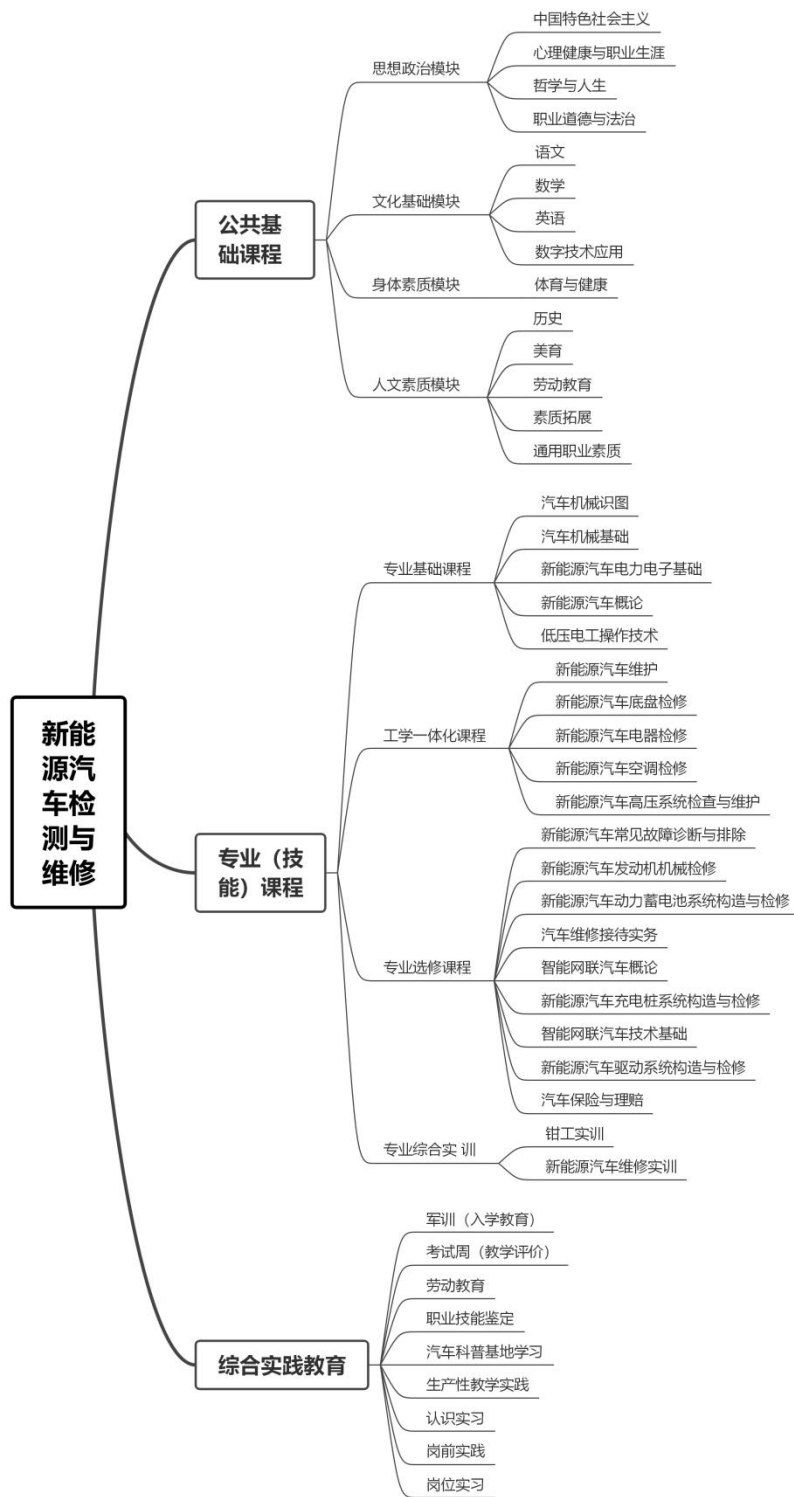


图 1 新能源汽车检测与维修专业课程体系图

（一）公共基础课程

公共基础课程教学内容及教学要求如表 3 所示。

表 3 公共基础课程教学内容及教学要求

序号	课程名称 (参考学时)	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	中国特色社会主义 (36 学时)	通过本课程的学习,学生应能以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,阐释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,引导学生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。	1. 中国特色社会主义的创立、发展和完善; 2. 中国特色社会主义经济; 3. 中国特色社会主义政治; 4. 中国特色社会主义文化; 5. 中国特色社会主义社会建设与生态文明建设; 6. 踏上新征程,共圆中国梦。	1. 学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程; 2. 明确中国特色社会主义制度的显著优势,坚决拥护中国共产党的领导,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; 3. 认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当,以热爱祖国为立身之本、成才之基,在新时代新征程中健康成长、成才报国。
2	心理健康与职业生涯 (36 学时)	通过本课程的学习,引导学生树立心理健康意识,掌握心理调适和职业生涯规划的方法,帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题,培育自立自强、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,根据社会发展的需要和学生心理特点进行职业生涯规划指导,为职业生涯发展奠定基础。	1. 时代导航,生涯筑梦; 2. 认识自我,健康成长; 3. 立足专业,谋划发展; 4. 和谐交往,快乐生活; 5. 学会学习,终身受益; 6. 规划生涯,放飞理想。	1. 学生应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规划,探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标; 2. 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; 3. 掌握制订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。

序号	课程名称 (参考学时)	课程目标	主要教学内容	教学要求
3	哲学与人生 (36 学时)	通过本课程的学习,学生应能阐述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;能阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义;引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观,为学生成长奠定正确的世界观、人生观、价值观基础。	1. 立足客观实际,树立人生理想; 2. 辩证看问题,走好人生路; 3. 实践出真知,创新增才干; 4. 坚持唯物史观,在奉献中实现人生价值。	1. 学生能够了解马克思主义哲学基本原理,运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界,坚持实践第一的观点,一切从实际出发、实事求是; 2 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。
4	职业道德与法治 (36 学时)	通过本课程的学习,着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养,对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求,了解职业道德和法律法规,增强职业道德和法治意识,养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	1. 感悟道德力量; 2. 践行职业道德基本规范; 3. 提升职业道德境界; 4. 坚持全面依法治国; 5. 维护宪法尊严; 6. 遵循法律规范。	1. 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; 2. 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; 3. 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。

序号	课程名称 (参考学时)	课程目标	主要教学内容	教学要求
5	语文 (198 学时)	学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动,在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展,自觉弘扬社会主义核心价值观,坚定文化自信,树立正确的人生理想,涵养职业精神,为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。	基础模块 1. 语感与语言习得; 2. 中外文学作品选读; 3. 实用性阅读与交流; 4. 古代诗文选读; 5. 中国革命传统作品选读; 6. 社会主义先进文化作品选读; 7. 整本书阅读与研讨; 8. 跨媒介阅读与交流; 职业模块 1. 劳模精神工匠精神作品研读; 2. 职场应用写作与交流; 3. 科普作品选读。	1. 坚持立德树人,发挥语文课程独特的育人功能; 2. 整体把握语文学科核心素养,合理设计教学活动; 3. 以学生发展为本,根据学生认知特点和能力水平组织教学活动; 4. 体现职业教育特点,加强实践与应用; 5. 提高信息素养,探索信息化背景下教与学方式的转变。
6	数学 (108 学时)	通过本课程的学习,学生应理解集合及其表示,掌握集合之间的关系与集合的运算;在不等式中,理解不等式的基本性质,掌握区间的写法与意义,理解一元二次不等式的解法,掌握绝对值的不等式的解法;在函数中,理解函数的概念、函数的表示方法,掌握函数的性质;在三角函数中,理解任意角与弧度制,掌握任意角的三角函数求法,理解同角三角函数的基本关系,掌握诱导公式,理解正弦函数的图像和性质,了解余弦函数的图像和性质。	基础模块 1. 基础知识(集合、不等式); 2. 函数(函数、指数函数与对数函数、三角函数); 3. 几何与代数(直线与圆的方程、简单几何体); 4. 概率与统计(概率与统计初步); 拓展模块 1. 基础知识(充要条件); 2. 函数(三角计算、数列); 3. 几何与代数(平面向量、圆锥曲线、立体几何、复数);	1. 使学生获得必要的数学基本知识和基本技能,理解基本的数学概念、数学结论的本质,了解概念、结论等产生的背景、应用,体会其中所蕴含的数学思想和方法,以及它们在后续学习中的作用。通过不同形式的自主学习、探究活动,体验数学发现和创造的历程。 2. 提高空间想象、抽象概括、推理论证、运算求解、数据处理等基本能力。

序号	课程名称 (参考学时)	课程目标	主要教学内容	教学要求
			4. 概率与统计（排列组合、随机变量及其分布、统计）。	
7	英语 (108 学时)	通过本课程的学习，学生应能运用所学语言知识，理解不同类型语篇所传递的意义和情感；能以口头或书面形式进行基本的沟通；能在职场中综合运用语言知识和技能进行交流。能理解英语在表达方式上体现出的中西思维差异；在了解中西思维差异的基础上，能客观对待不同观点，做出正确价值判断；能运用所学相关语法知识，能达到中职升大专大纲要求的相应基础知识水平。	基础模块 1. 自我与他人； 2. 学习与生活； 3. 饮食文化； 4. 学校生活； 5. 运动与健康； 6. 科学与技术。 拓展模块 1. 求职应聘； 2. 节日文化； 3. 购物； 4. 交通； 5. 人与自然； 6. 梦想与希望。	1. 能树立正确的英语学习观，具有明确的学习目标； 2. 能多渠道获取英语学习资源； 3. 能进行基本的跨文化交流； 4. 养成良好的学习习惯，促进语言学习； 5. 为适应职业岗位需求和个人未来发展奠定基础； 6. 能为升学奠定基础。
8	数字技术应用 (72 学时)	通过本课程的学习，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题；在数字化学习与创新过程中培养独立思考 and 主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。	基础模块 1. 信息技术应用基础； 2. 网络应用； 3. 图文编辑； 4. 数据处理； 5. 程序设计入门； 6. 数字媒体技术应用； 7. 信息安全基础； 8. 人工智能初步。 10. 机器人操作。	1. 对接信息技术的最新发展与应用，结合职业岗位要求和专业能力发展需要，着重培养支撑学生终身发展、适应时代要求的信息素养； 2. 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，发展本学科的核心素养，培养适应职业发展需要的信息能力。

序号	课程名称 (参考学时)	课程目标	主要教学内容	教学要求
9	历史 (72 学时)	通过历史课程的学习,掌握必备的历史知识,形成历史学科核心素养: 1. 了解唯物史观的基本观点和方法; 2. 知道特定的史事是与特定的时间和空间相联系的; 3. 知道史料是通向历史认识的桥梁; 4. 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法; 5. 树立正确的国家观,增强对祖国的认同感。	基础模块 1. 中国历史; 2. 世界历史; 拓展模块 1. 历史上的著名工匠。	1. 基于历史学科核心素养设计教学; 2. 倡导多元化的教学方式; 3. 注重历史学习与学生职业发展的融合; 4. 加强现代信息技术在历史教学中的应用。
10	体育与健康 (144 学时)	通过传授体育与健康的知识、技能和方法,提高学生的体育运动能力,培养运动爱好和专长,使学生养成终身体育锻炼的习惯,形成健康的行为与生活方式,健全人格,强健体魄,具备身心健康和职业生涯发展必备的体育与健康学科核心素养,引领学生逐步形成正确的世界观、人生观、价值观,自觉践行社会主义核心价值观,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	基础模块 1. 体能; 2. 专项体能; 3. 职业体能; 4. 健康教育; 拓展模块 1. 球类运动; 2. 田径类运动。	1. 坚持立德树人,发挥体育独特的育人功能; 2. 遵循体育教学规律,提高学生运动能力; 3. 把握课程结构,注重教学的整体设计; 4. 强化职业教育特色,提高职业体能教学实践的针对性; 5. 倡导多元的学习方式,培养学生自主学习能力。
11	美育 (18 学时)	通过本课程的学习,学生能通过艺术,鉴赏与实践等活动,发展艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。	1. 音乐鉴赏与实践; 2. 美术鉴赏与实践。	1. 准确理解艺术科学核心素养,科学定制教学目标; 2. 深入分析艺术课程结构内容,加强课程衔接整合; 3. 遵循身心发展和学习规律,精心设计组织教学; 4. 积极适应学生职业发展需要,体现职业教育特色。

序号	课程名称 (参考学时)	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	通用职业素质 (90 学时)	通过本课程的学习,培养学生的社会适应能力,教育学生树立终身学习的理念,提高学习能力,学会交流沟通和团队合作,提高学生的实践能力、创造能力、就业能力。以“培养就业观念端正,掌握职业发展与就业基本技能”,能理性将自身发展与区域经济发展融为一体的高素质技能型专门人才。	1. 自我管理; 2. 自主学习; 3. 理解与表达; 4. 交往与合作; 5. 信息检索与处理; 6. 企业管理与企业文化; 7. 就业指导与实训; 8. 创业创新指导与实训。 (任选两门)	1. 职业化精神的内涵和重要性; 2. 认识时间的特殊性、时间管理的重要性; 3. 科学的健康概念和心理健康管理; 4. 学习管理的重要性和学习管理的方法。
13	素质拓展 (108 学时)	通过本课程的学习,提升学生的综合素质。教师通过精心设计的体验式活动,重点培养学生的团队协作、沟通能力、自我表达和责任担当的能力;引导学生发现问题、解决问题的动手能力;同时结合专业培养学生的创新思维与实践能力;帮助学生树立文化自信、增强自信心、抗压能力与心理韧性;增强学生的社会适应力与公民意识。最终实现学生知识、能力、人格的协调发展,成为德、智、体、美、劳全面发展的人才,帮助学生能更好地成长。	1. 行为习惯养成; 2. 团队交流、协作能力; 3. 职业形象与礼仪实践; 4. 岗位认知与实践; 5. 职业生涯发展、规划。	1. 学生能够正确认识自我,学会与他人合作、团结同学,培养学生团队协作、沟通、责任等能力。 2. 学生学会独立思考,培养学生分析问题、解决问题的创新思维、实践能力和动手能力。 3. 引导学生正确认识自己,养成良好的行为习惯,培养学生的社会适应能力、公民意识,毕业后能更好地适应社会。

(二) 专业基础课程

专业基础课程学习目标及学习内容如表 4 所示。

表 4 专业基础课程学习目标及学习内容

专业基础课程名称	汽车机械识图	基准学时	36
学习目标			
本课程的主要任务是通过学习识图的根本学问,根本方法,使学生具有识读中等简单程度的机械图样和绘制简洁机械图样的力量,具备肯定的空间想象和思维力量,为后续专业课程的学习和从事数控应用技术工作打好根底。 具体目标为:			

1、掌握工程图样的表达方法、手段，掌握工程图样的标准； 2、掌握常用绘图工具和仪器的使用方法； 3、了解查阅常用标准件、公差配合等国家标准的办法； 4、掌握识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图的方法。			
学习内容			
本课程的主要学习内容包括： 1. 制图基本知识和技能：《汽车机械识图》国家标准； 2. 投影体系的建立：投影法、正投影图、三视图示例； 3. 点、直线、面：点的投影、直线的投影、面的投影； 4. 体的投影：平面体的投影、曲面体的投影、立体表面的相贯线； 5. 组合体：组合体的形体分析、组合体视图的画法、组合体视图的阅读； 6. 尺寸标注：尺寸标注基本规则与要求、基本立体的尺寸标注、组合体的尺寸标注； 7. 机件的常用表达方法：视图、剖视图、断面图、简化画法、表达方法的综合举例； 8. 轴测图：轴测图的基本知识、正等轴测图、斜二等轴测图、轴测剖视图； 9. 标准件和常用件：螺纹及螺纹的画法与标注、螺纹紧固件、键及键连接的画法、销连接画法、齿轮、滚动轴承等； 10. 机械零件图：零件图的作用与内容、零件图的视图表达； 11. 机械装配图：装配图的内容、装配图的视图表达方法、装配图的视图。			
专业基础课程名称	汽车机械基础	基准学时	72
学习目标			
通过本课程的学习，使学生掌握必备的基础知识和基本技能，懂得汽车机械工作原理，了解汽车材料性能，准确表达技术要求，正确操作和维护汽车机械设备，形成一定的专业技术积累；培养学生分析问题和解决问题的能力，使其形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行专业精神、职业精神和工匠精神培养，进行职业道德教育，强化学生职业素养养成，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。 具体目标为： 1、能区分零件与构件的概念、学会汽车零件图、装配图的识读； 2、能熟练应用汽车中轴类零件、键连接、销连接、螺纹连接、弹性连接，掌握汽车中轴承、轴瓦等的安装位置； 3、能熟练掌握铰链四连杆机构、凸轮机构、配气机构工作原理在汽车中的应用； 4、能阐述液压传动系统的工作原理，掌握液压传动系统在汽车制动系统、ABS 中的应用。			
学习内容			
本课程的主要学习内容包括： 1. 汽车机械概述：汽车机械的认识、汽车机械识图、汽车装配的识读； 2. 汽车典型零件：轴、轴承、常用机械连接的作用、特点和类型； 3. 汽车中的铰链四杆机构、凸轮机构的组成和应用；			

4. 带传动、链传动、齿轮传动、摩擦轮传动、螺旋传动在汽车上的应用； 5. 汽车液压传动：液压传动的工作原理、液压系统的表示方法与组成、液压传动的特点； 6. 液压传动元件：液压传动系统的常用液压元件的分类、工作原理、类型以及各元件之间的区别； 7. 液压基本回路：各种液压回路的类型、功用以及回路识读； 8. 气压传动：气压传动系统的原理及组成、汽车传动的特点，空气压缩机的工作原理；			
专业基础课程名称	新能源汽车电力电子 基础	基准学时	72
学习目标			
本课程的总目标：培养学生安全用电、高压操作安全规程与触电急救方法；熟练使用电工及电子仪表；正确识读电路图；能对汽车电路的电阻、电压、电流、波形等进行测量，能对汽车发电机、汽车起动机、汽车永磁同步电动机、步进电动机、继电器、点火线圈、传感器、半导体器件等进行检测，能对汽车电子电路的结构、工作原理进行理解。同时培养学生的安全意识、工程意识与环保意识、节能意识。 具体目标为： 1. 了解电流对人体的危害及安全用电常识； 2. 熟悉安全用电操作规程，做到安全用电与节约用电； 3. 掌握电路的基本组成与作用； 4. 能认识电路符号，掌握识读电路图的基本方法； 5. 能区分电压与电位的含义，掌握测量方法，熟练进行测量； 6. 能认识电路中的基本元件，掌握其基本性质，能进行正确检测与判断； 7. 掌握电路的基本定律，判断电路的三种状态； 8. 掌握电路的分析方法，能对电路进行检测、故障分析与排除； 9. 了解正弦交流电的产生及特点； 10. 了解交流电的基本概念、三要素及相量表达； 11. 了解磁路基本物理量； 12. 掌握磁路中的基本定律并且应用到实际工作中； 13. 能描述变压器、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； 14. 能描述电机的结构、工作原理，熟练掌握其检测方法； 15. 能认识常用半导体器件，知道其结构，掌握其工作原理，熟练其检测方法； 16. 知道常用放大器的结构，能描述其工作原理； 17. 知道直流稳压电源的结构、能描述其工作原理，掌握故障检修方法；			
学习内容			
本课程的主要学习内容包括： 1. 汽车交流电路的检测与维修：了解正弦交流电的产生，熟悉并理解正弦交流电三要素的意义与正弦交流电的表达式，能正确使用示波器观测电压波形。掌握单一参数的交流电路特点，能用示波器			

观察波形与相位，并正确解读各种现象。掌握功率因数提高的方法。了解三相电动势的产生与连接法。			
2.汽车安全用电：了解电流的危害，熟悉汽车电源系统，了解汽车用电安全措施，能测量汽车对地绝缘电阻与接地电阻。掌握触电急救，能迅速处理触电事故，熟练急救方法。熟悉日常用电安全措施。			
3.常用半导体器件的认识与检测：了解半导体的特点与导电机理；了解半导体的类型，掌握PN结的形成与特点。掌握二极管、三极管、场效应管等常用半导体器件的结构与工作原理，能认识并区分常用半导体器件，能检测它们好坏。			
4.汽车电源变换与处理：了解直流稳压电源的组成，掌握二极管整流电路的工作原理与电路结构，能够对整流电路进行故障分析与故障排除；了解串联稳压电流与开关稳压电源的工作原理；掌握逆变器的工作原理与电路分析；了解变频器的原理；掌握DC-DC变换的工作原理；			
专业基础课程名称	新能源汽车概论	基准学时	36
学习目标			
通过本课程的学习，使学生了解新能源汽车的类型、发展新能源汽车的必要性，以及新能源汽车发展现状和趋势，掌握纯电动汽车、混合动力电动汽车、燃料电池电动汽车、气体燃料汽车、生物燃料汽车、氢燃料汽车和太阳能汽车的基础知识，对电动汽车储能装置、电动汽车电机驱动系统、电动汽车能源管理和回收系统、电动汽车充电技术，以及新材料和新技术在汽车上的应用有整体的了解。 具体目标为： 1. 掌握新能源汽车原理与构造知识； 2. 熟练掌握新能源纯电动汽车电气结构基础知识； 3. 熟悉新能源混合动力汽车电气结构基础知识； 4. 新能源汽车电子故障分级与诊断知识； 5. 能完成各部件的检修方法与更换； 6. 确定汽车电气系统检测与修复的步骤。			
学习内容			
本课程的主要学习内容包括： 1. 新能源汽车发展综述：新能源汽车的定义与分类、我国新能源汽车的现状和发展前景、我国新能源汽车的政策、法规和标准； 2. 电动汽车基础：电动汽车用电动机分类、电动汽车常用的电动机、电动汽车常用的蓄电池、逆变器及其控制技术； 3. 纯电动汽车：纯电动汽车的基本结构、纯电动汽车电驱动的典型结构形式、纯电动汽车的动力特性和重要指标、新能源汽车国内基础设施建设情况、纯电动汽车车型； 4. 混合动力汽车：混合动力汽车的结构、混合动力汽车的智能控制系统、混合动力汽车分类方法、混合动力汽车分类和工作原理； 5. 燃料电池电动汽车：燃料电池的类型与性能分析方法、燃料电池电动汽车的类型与结构、燃料电池及燃料电池电动汽车的发展历史及现状； 6. 其他新能源汽车：燃气汽车的分类、优势及不同车型，醇类汽车的分类方法及特点，醇类代燃料汽车示范和推广出现的问题、太阳能汽车的工作原理及优势及发展现状。			

专业基础课程名称	低压电工操作技术	基准学时	36
学习目标			
通过本课程的学习，使学生掌握低压电工的基本知识和操作技能，培养其安全意识和职业素养，为未来的职业发展打下基础。 具体目标为： 1. 掌握低压电工的基本知识和操作技能；掌握低压电工的基本理论知识和实践操作技能，包括电路识读、电器设备、安全用电等方面的知识。 2. 了解低压电器设备的安全使用和维护方法；了解低压电器设备的基本结构、工作原理和使用方法，掌握其日常维护和保养的方法，能够正确、安全地使用这些设备。 3. 掌握基本的简单电气故障排除技能：掌握基本的电气简单故障排除技能，能够了解、诊断和解决常见的电气故障，保障设备的正常运行。 4. 提高职业素养和安全意识：提高自身的职业素养和安全意识，严格遵守安全操作规程，自觉遵守相关法律法规和行业规范。 5. 为进一步学习其他电气相关课程打下基础。			
学习内容			
本课程的主要学习内容包括： 1. 电工基础知识：电路的基本原理、电磁场、电子技术等基础知识，为后续的电工操作打下理论基础。 2. 电工仪表与测量：常用电工仪表的使用方法和测量技术，如电压表、电流表、功率表、万用表等，以及电气参数的测量和测量误差的分析。 3. 电气安全基本知识：电气安全的基本知识，如安全用电、触电事故预防、电气火灾扑救等，以及电工安全操作规程和安全防护措施。 4. 常用低压电器：学习各种常用低压电器的结构、工作原理、技术参数和使用方法，如断路器、接触器、继电器等。 5. 电气控制技术：学习电气控制的基本原理和技术，如电动机的控制、低压配电系统的控制等，以及电气控制电路的设计和安装调试。 6. 实践操作技能：电工基本操作技能，如电气线路的安装等。			

（三）工学一体化课程

工学一体化课程学习目标及学习内容如表 5 所示。

表 5 工学一体化课程学习目标及学习内容

工学一体化课程名称	新能源汽车维护	基准学时	144
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，			

按照企业新能源汽车检查与常规维护操作规程，在教师指导下完成新能源汽车高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护等工作任务。 1.能正确解读新能源汽车检查与常规维护任务工单，与教师围绕作业内容和要求进行沟通交流，准确获取任务工单中车辆使用、客户需求、检查维护项目、内容和工时要求等任务信息。 2.能查阅并参照《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护的作业内容、流程及工艺要求。 3.能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与教师或学生进行沟通交流，准确选取、领用和检查高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护等作业所需的新能源汽车维护专用工具、防护用品以及油（液 / 脂）料、汽车故障诊断仪等工具、材料、设备。 4.能遵守企业质量管理和安全生产相关制度，有效运用合适的检查、保养和更换方法正确操作举升机等专业工具、设备，采用独立或合作的方式规范完成高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护等作业任务，必要时能就发现的维修增项与客户（由教师扮演）进行沟通交流经同意后维修作业。 5.能遵循企业质检流程，按照工艺要求有效运用合适的质量检查方法，完成车辆性能及功能状态的检验，准确填写作业检查单并提交教师进行验收。 6.能遵照“6S”管理制度，做好高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规检查与维护等作业所用工具、设备及剩余材料的整理、归还，做好工作现场清理、整顿工作。
学习内容
本课程主要学习内容包括： 1.任务工单的领取和解读 实践知识：高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护等任务工单的使用；高压安全防护与急救、新车交付检查（PDI）、新能源汽车常规维护等任务工单中，车辆使用信息、客户需求、检查维护项目等任务信息的识读。 理论知识：新能源汽车高压安全防护与急救的意义；新能源汽车检查与常规维护任务的交付标准；新能源汽车各类使用信息的含义。 2.新能源汽车检查与常规维护作业流程的确认 实践知识：作业检查单、车辆维修手册、车辆使用手册、企业操作规程等的使用。资料查阅方法（网络查阅、档案查阅）的应用。《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）的解析和参考；新能源汽车功能的使用和操作，以及功能运行状态的判断；新能源汽车使用信息、故障信息的查询。 理论知识：新能源汽车的构造与工作原理；新能源汽车铭牌参数等基本信息含义；新能源汽车车辆配置、仪表信息、运行状态以及故障指示灯的含义。 3.新能源汽车检查与常规维护所需工具、材料、设备的准备 实践知识：安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋、急救包等防护用品的准备和使用；新能源汽车维护专用工具、量具、材料、设备等的选择；新能源汽车检查与常规维护作业场地的防护；维护专用

工具、量具、万用表、验电笔等工具的检查；电工胶布、油（液 / 脂）料、酸碱试纸、新能源汽车零配件等材料的准备；清洗设备、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、除颤仪、放电工装、举升机、废液废品收集装置等设备的检查。

理论知识：防护用品的类型及功用；万用表、新能源汽车维护专用工具、量具、清洗设备、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、除颤仪、放电工装、验电笔、举升机、废液废品收集装置等工具、设备的功用及使用说明；电工胶布、油（液 / 脂）料、零配件、酸碱试纸等材料的用途。

4.新能源汽车检查与常规维护作业的实施

实践知识：新能源汽车维护专用工具、量具、万用表、验电笔、防护用品等工具的使用；电工胶布、油（液 / 脂）料、急救包、酸碱试纸、新能源汽车零配件等材料的使用；清洗设备、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、除颤仪、放电工装、举升机、废液废品收集装置等设备的使用；新能源汽车车辆外观、前机舱、底盘、电器等系统的清洁、检查、润滑、紧固、调整、更换和补充等维护作业；新能源汽车零配件的替换。双人合作法的应用。

理论知识：新能源汽车维修通用工具、新能源汽车维护专用工具、万用表、验电笔、清洗设备、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、除颤仪、放电工装、举升机、废液废品收集装置等工具、设备的操作规范；新能源汽车车辆外观、前机舱、底盘、电器等系统维护作业的操作规范；新能源汽车零配件的作用。

5.新能源汽车检查与常规维护作业质量的检查及任务工单的填写

实践知识：新能源汽车清洁、检查、润滑、紧固、调整和更换作业的质量检验；作业检查单、任务工单的填写；路试检查法的应用。

理论知识：新能源汽车检查与常规维护的质量标准；新能源汽车检查与常规维护作业的自检流程；新能源汽车检查与常规维护作业的检验项目和内容；作业检查单、任务工单的填写规范；企业检验制度和检验标准。

6.工作现场的清理与整顿

实践知识：新能源汽车维修通用工具、新能源汽车维护专用工具（绝缘工具套装、放电工具、扭力扳手等）、防护用品（安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋、危险警示牌、危险作业隔离带、绝缘垫、翼子板布、座椅套、转向盘套、车轮挡块、酸碱中和液、ABC 干粉灭火器等）、验电笔、万用表、量具（胎压检测仪、蓄电池检测仪、冰点测试仪、制动液含水率测试仪）、触电分离钩等工具的清洁、保养、归位；电工胶布、油（液 / 脂）料、酸碱试纸、新能源汽车零配件等材料的清洁、归位；清洗设备、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、除颤仪、放电工装、举升机、废液废品收集装置等设备的清洁、保养、归位；新能源汽车车辆使用手册、《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）、企业操作规程、作业检查单等资料的整理归位。

理论知识：新能源汽车检查与常规维护安全生产制度；新能源汽车检查与常规维护环保管理制度；新能源汽车检查与常规维护工作现场管理规定；“6S”管理规定。

7.通用能力、职业素养、思政素养

自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，

以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。			
工学一体化课程名称	新能源汽车底盘检修	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业新能源汽车底盘检修操作规程，在教师的指导下完成新能源汽车传动异响故障检修、新能源汽车转向沉重故障检修、新能源汽车制动无力故障检修和新能源汽车行驶跑偏故障检修等工作任务。 1.能正确解读新能源汽车底盘检修任务工单，与教师围绕作业内容和要求进行沟通交流，准确获取任务工单中车辆使用、客户需求、检修项目、内容和工时要求等任务信息。 2.能查阅并参照《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏故障的检测、拆卸、更换、测试作业内容、流程及工艺要求。 3.能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与教师或学生进行沟通交流，准确选用、领取和检查传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏等故障检修作业所需的新能源汽车底盘维修专用工具、防护用品及新能源汽车底盘零配件、汽车故障诊断仪等工具、材料、设备。 4.能遵守企业质量管理、安全生产相关制度，有效运用合适的检测、拆卸和更换方法，正确操作举升机等专业工具、设备，采用独立或合作的方式规范完成新能源汽车传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏故障检修等作业任务，必要时能就发现的维修增项与客户（由教师扮演）进行沟通交流经同意后维修作业。 5.能遵循企业质检流程，按照工艺要求，有效运用合适的质量检查方法，完成新能源汽车底盘性能及功能状态的检验，准确填写作业检查单并提交教师进行验收。 6.能遵照“6S”管理制度，做好新能源汽车传动异响、新能源汽车转向沉重、新能源汽车制动无力和新能源汽车行驶跑偏等故障检修作业所用工具、设备及剩余材料的整理和归还，做好工作现场清理、整顿工作。			
学习内容			
本课程主要学习内容包括： 1.任务工单的领取和解读 实践知识：新能源汽车底盘传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏等故障检修任务工单的使用；新能源汽车底盘传动异响、转向沉重、制动无力、行驶跑偏等故障检修任务工单中，车辆使用信息、客户需求、检查维护项目等任务信息的识读。 理论知识：新能源汽车底盘检修任务工单的作业内容；新能源汽车底盘检修作业的相关要求；新能源汽车底盘检修任务的交付标准。 2.新能源汽车底盘检修作业流程的确认 实践知识：新能源汽车底盘检修作业检查单、车辆使用手册、企业操作规程等的使用。资料查阅方法（网络查阅、档案查阅）的应用。《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、			

《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》(JT/T 1344—2020)的解析和参考；新能源汽车底盘功能的使用操作及功能运行状态的判断；新能源汽车底盘故障信息的查询。

理论知识：新能源汽车底盘结构、工作原理；新能源汽车底盘检修现场的个人及现场安全防护措施、作业规范；新能源汽车底盘现场故障检修流程；新能源汽车底盘检修条件和试车步骤。

3.新能源汽车底盘检修所需工具、材料、设备的准备

实践知识：个人防护用品（安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋等）的穿戴；新能源汽车底盘维护专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、新能源汽车维修通用绝缘工具、量具（轮胎气压表、轮胎花纹深度尺等）等工具的选择与检查；汽车故障诊断仪、轮胎平衡机、四轮定位仪、举升机、废液废品收集装置等设备的检查；新能源汽车底盘检修作业场地的防护。

理论知识：个人防护用品的类型及功用；新能源汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、轮胎花纹深度尺等）、汽车故障诊断仪、轮胎平衡机、四轮定位仪、举升机、废液废品收集装置等工具、设备的功用及使用说明。

4.新能源汽车底盘检修作业的实施

实践知识：汽车故障诊断仪、轮胎平衡机、四轮定位仪、举升机、废液废品收集装置等设备的使用；新能源汽车维修通用绝缘工具、新能源汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、轮胎花纹深度尺等）等工具的使用；新能源汽车底盘故障点查找；新能源汽车传动异响（变速器、传动轴、轴承、驱动桥等）故障检修、转向沉重（方向盘总成、方向机、转向助力器、转向轴、转向横拉杆等）故障检修、制动无力（供能装置、控制装置、传动装置、制动器总成等）故障检修、行驶跑偏（轮胎、悬架总成、摆臂等）故障检修；新能源汽车底盘零部件的替换；新能源汽车底盘故障点的修复确认。

理论知识：故障诊断仪、轮胎平衡机、四轮定位仪、举升机、废液废品收集装置、轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具、轮胎气压表、轮胎花纹深度尺等设备、工具的操作规范；新能源汽车底盘的传动、转向、制动和行驶等系统的检修作业规范；新能源汽车底盘零部件的作用。

5.新能源汽车底盘检修作业质量的检查及任务工单的填写

实践知识：汽车故障诊断仪、轮胎平衡机、四轮定位仪、举升机等的使用；新能源汽车底盘检修作业质量的检验；新能源汽车底盘功能正常状态的判断；作业检查单和任务工单的填写；目视检查法、仪器检查法、路试检查法的应用。

理论知识：新能源汽车底盘系统的性能要求；新能源汽车底盘检修质量标准；新能源汽车底盘检修作业检验项目内容；作业检查单、任务工单的填写规范；企业检验制度和检验标准。

6.工作现场的清理与整顿

实践知识：汽车故障诊断仪、轮胎平衡机、四轮定位仪、举升机、清洗机、废液废品收集装置等设备的清洁、保养、归位；新能源汽车维修通用绝缘工具、新能源汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、轮胎花纹深度尺等）、防护用品（安全帽、护目镜、绝缘手套、绝缘鞋、危险警示牌、危险作业隔离带、绝缘垫、翼子板布、座椅套、转向盘套、车轮挡块、酸碱中和液、ABC 干粉灭火器等）等工具的清洁、保养、归位；清洗液、制动液、润滑脂、齿轮油、修理包、底盘零配件等材料的清洁、归位；新能源汽车车辆使用手册、《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T 18344—2016)、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》(JT/T 1344—2020)、

企业操作规程、作业检查单等资料的整理归位。 理论知识：新能源汽车售后服务企业维修岗位的管理、安全、质量、环保制度；新能源汽车底盘检修工作现场管理规定；“6S”管理规定。 7.通用能力、职业素养、思政素养 自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。			
工学一体化课程名称	新能源汽车电器检修	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业维修技术操作规程，依据维修标准，在教师指导下独立或合作完成新能源汽车前照灯不亮故障检修、新能源汽车刮水器不工作故障检修、新能源汽车电动车窗不升降故障检修、新能源汽车中控门锁失效故障检修、新能源汽车视听系统工作失效故障检修等工作任务。 1.能正确解读和分析新能源汽车电器检修任务工单，与教师围绕作业内容和要求进行沟通交流，准确获取任务工单中车辆使用、客户需求、检修项目、内容和工时要求等任务信息。 2.能查阅车辆用户手册，参照《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障的检测、拆卸、更换、测试作业内容、流程及工艺要求。 3.能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与教师或学生进行沟通交流，准确选用、领取和检查前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障检修作业所需的新能源汽车电器维修专用工具、防护用品及电器零部件、汽车故障诊断仪等工具、材料、设备。 4.能遵守企业质量管理、安全生产相关制度，有效运用合适的检查、保养和更换方法，正确操作举升机等专业工具、设备，采用独立或合作的方式规范完成前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效故障检修的作业任务，必要时能就发现的维修增项与客户（由教师扮演）进行沟通交流经同意后进行维修作业。 5.能遵循企业质检流程，按照工艺要求，有效运用合适的质量检查方法，完成车辆性能及功能状态的检验，准确填写作业检查单并提交教师进行验收。 6.能遵照“6S”管理制度，做好前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障检修作业所用工具、设备及剩余材料的整理和归还，做好工作现场清理、整顿工作。			
学习内容			
本课程主要学习内容包括： 1.任务工单的领取、解读和分析			

实践知识：新能源汽车前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障检修任务工单的使用；新能源汽车前照灯不亮、刮水器不工作、电动车窗不升降、中控门锁失效、视听系统工作失效等故障检修任务工单中，车辆使用信息、客户需求、检查维护项目等任务信息的解读和分析。

理论知识：新能源汽车照明系统、辅助电器系统、电动车窗系统、中控门锁系统、视听系统等故障检修的作业内容、检修要求和交付标准。

2.新能源汽车电器检修作业流程的确认

实践知识：新能源汽车电器检修作业检查单、车辆使用手册、企业操作规程等的使用。资料查阅方法（网络查阅、档案查阅）的应用。《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）的解析和参考；新能源汽车电器照明系统、辅助电器系统、电动车窗系统、中控门锁系统、视听系统等系统功能的使用操作及运行状态的判断；车辆使用信息、故障信息的查询。

理论知识：新能源汽车电器结构、工作原理；新能源汽车电器检修现场及个人防护措施、作业规范；新能源汽车电器检修流程；新能源汽车电器检修条件和试车步骤。

3.新能源汽车电器检修所需工具、材料、设备的领用和检查

实践知识：工具、材料、设备领用单的使用；所领工具、材料、设备的精度、量程、型号等的检查和确认。

理论知识：新能源汽车电器检修作业所需工具、设备的精度、量程范围；新能源汽车电器检修作业所需材料的型号、类别；工具、材料、设备仓库管理制度及领用流程。

4.新能源汽车电器检修作业的实施

实践知识：个人防护设备的使用，新能源汽车检测与维修专用工位配置的检查，高压电的安全防护，高压系统下电及验电的检查，照明系统（汽车灯具、灯光开关、熔丝、继电器等）部件的检查与更换，辅助电器系统（雨刮片、雨刮开关、雨刮电机、熔丝、继电器等）的检查与更换，电动门窗系统（门窗开关、门窗电动机、熔丝、继电器等）的检查与更换，中控门锁系统（控制开关、门锁电动机、熔丝、继电器等）的检查与更换，视听系统（音响 CD 播放机、收音机、导航系统、音响线路和音响喇叭等）的检查与更换。

理论知识：个人防护设备名称及用途，新能源汽车检测与维修专用工位设备名称及用途，车辆部件安全标志、标识的名称及用途，新能源汽车照明系统、辅助电器系统、电动车窗系统、中控门锁系统、视听系统等组成、结构及工作原理。

5.新能源汽车电器检修作业质量的检查及任务工单的填写

实践知识：汽车故障诊断仪等设备的使用；新能源汽车电器检修作业质量的检验；车辆功能正常状态的判断；作业检查单和任务工单的填写；目视检查法、仪器检查法、路试检查法的应用。

理论知识：新能源汽车电器的性能要求；新能源汽车电器检修质量标准；新能源汽车电器检修作业检验项目及内容；企业检验制度和检验标准；作业检查单、任务工单的填写规范。

6.工作现场的清理与整顿

实践知识：所用工具、材料、设备的检查和归还入库。

理论知识：新能源汽车售后服务企业维修岗位的安全、质量、环保以及“6S”管理等制度规定。

7.通用能力、职业素养、思政素养 自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。			
工学一体化课程名称	新能源汽车空调检修	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业车辆检查与维护操作规程，在教师指导下完成新能源汽车空调异味故障检修、新能源汽车空调不制冷故障检修、新能源汽车空调无暖风故障检修等工作任务。 1.能正确解读新能源汽车空调故障检修任务工单，与教师围绕作业内容和要求进行沟通交流，准确获取任务工单中车辆使用、客户需求、检修项目、内容和工时要求等任务信息。 2.能查阅并参照车辆维修手册、车辆电路图、《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T 18344—2016)、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》(JT/T 1344—2020)及企业操作规程，确定新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风故障检修的作业内容、流程及工艺要求。 3.能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与教师或学生进行沟通交流，准确选用、领取和检查新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修作业所需的数字式万用表、防护用品以及制冷剂、空调清洗剂、汽车故障诊断仪等工具、材料、设备。 4.能遵守企业质量管理、安全生产相关制度，有效运用合适的故障检修方法，正确操作举升机等专业工具、设备，采用独立或合作的方式规范完成新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修作业任务，必要时能就发现的维修增项与客户（由教师扮演）进行沟通交流经同意后进行维修作业。 5.能遵循企业质检流程，按照工艺要求，有效运用合适的质量检查方法，完成车辆性能及功能状态的检验，准确填写作业检查单并提交教师进行验收。 6.能遵照“6S”管理制度，做好新能源汽车空调异味、新能源汽车空调不制冷、新能源汽车空调无暖风等故障检修作业所用工具、设备及剩余材料的整理和归还，做好工作现场清理、整顿工作。			
学习内容			
本课程学习内容主要包括： 1.任务工单的领取和解读 实践知识：新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修任务工单的使用；新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修任务工单中，车辆使用信息、客户需求、检修项目等任务信息的识读。 理论知识：新能源汽车空调异味、空调不制冷、空调无暖风等故障检修的作业内容、检修要求和交付标准；车辆使用信息的含义。 2.新能源汽车空调检修作业流程的确认			

实践知识：作业检查单、车辆使用手册、企业操作规程的使用。资料查阅方法（网络查阅、档案查阅）的应用。《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）的解析和参考；车辆功能的使用操作及功能运行状态的判断；车辆使用信息、故障信息的查询。 理论知识：新能源汽车类型、基本构造；车辆 VIN 码等基本信息含义；车辆配置功能及其控制原理、运行状态；车辆使用信息、故障信息的含义。 3.新能源汽车空调检修所需工具、材料、设备的准备 实践知识：工具、材料、设备领用单的使用；所用工具、材料、设备的精度、量程、型号等的检查和确认。 理论知识：新能源汽车空调检修作业所需工具、设备的精度、量程范围；检修作业所需材料的型号、类别；工具、材料、设备仓库管理制度及领用流程。 4.新能源汽车空调检修作业的实施 实践知识：新能源空调滤清器的检查与更换，蒸发器及通风管道的检查、清洗与消毒，冷凝器的检查与清洗，制冷剂的加注与回收，相应部件（储液干燥器、膨胀阀、管路、压缩机等）的检查与更换，PTC 加热器、温度传感器、电子开关模块及控制电路的检查与更换。 理论知识：新能源汽车空调系统的物理基础（冰点、凝点、气化、液化、气压等）定义，空调制冷系统、暖风系统、通风和空气净化装置、控制系统等的作用、组成及工作原理。 5.新能源汽车空调检修作业质量的检查及任务工单的填写 实践知识：汽车故障诊断仪、空调诊断仪、温度计、风速计等设备、工具的使用；车辆功能正常状态的判断；车辆检查和维护作业质量的检验；作业检查单、任务工单的填写；目视检查法、仪器检查法、路试检查法的应用。 理论知识：新能源空调系统的性能要求；任务工单的填写规范；企业验收标准。 6.工作现场的清理与整顿 实践知识：所用工具、材料、设备的检查和归还入库。 理论知识：新能源汽车售后服务企业维修岗位的安全、质量、环保以及“6S”管理等制度规定。 7.通用能力、职业素养、思政素养 自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。			
工学一体化课程名称	新能源汽车高压系统 检查与维护	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业车辆检查与维护操作规程，在教师的指导下完成安全操作管理、动力蓄电池系统检查与维护、驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护等新能源汽车高压系统检查与维护工作任务。			

1.能正确解读新能源汽车高压系统检查与维护任务工单，与教师围绕作业内容和要求进行沟通交流，准确获取任务工单中车辆使用、客户需求、检查维护项目、内容和工时要求等任务信息。 2.能查阅并参照《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，确定新能源汽车安全操作管理，动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统的检查、保养、更换作业内容、流程及工艺要求。 3.能遵循企业工具、材料、设备管理制度，与教师或学生进行沟通交流，准确选用、领取和检查安全操作管理、动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统等检查与维护作业所需的防护用品、防冻液、齿轮油、汽车故障诊断仪、绝缘检测仪等工具、材料、设备。 4.能遵守企业质量管理、安全生产相关制度，有效运用合适的检查、保养和更换方法，正确操作举升机等专业工具、设备，采用独立或合作的方式规范完成安全操作管理、动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统检查与维护的作业任务，必要时能就发现的维修增项与客户（由教师扮演）进行沟通交流经同意后维修作业。 5.能遵循企业质检流程，按照工艺要求，有效运用合适的质量检查方法，完成车辆性能及功能状态的检验，准确填写作业检查单并提交教师进行验收。 6.能遵照“6S”管理制度，做好安全操作管理、动力蓄电池系统检查与维护、驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护等作业所用工具、设备及剩余材料的整理和归还，做好工作现场清理、整顿工作。
学习内容
本课程主要学习内容包括： 1.任务工单的领取和解读 实践知识：新能源汽车高压安全操作管理，动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统检查与维护等任务工单的使用；新能源汽车高压安全操作管理，动力蓄电池系统、驱动电机系统、高压配电系统检查与维护等任务工单中，车辆使用信息、客户需求、检查维护项目等任务信息的识读。 理论知识：新能源汽车高压安全操作管理的意义；高压系统检查与维护任务的交付标准；车辆使用信息的含义。 2.新能源汽车高压系统检查与维护作业流程的确认 实践知识：作业检查单、车辆使用手册、企业操作规程的使用。资料查阅方法（网络资料查阅、档案查阅）的应用。《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）的解析和参考；车辆功能的使用操作及功能运行状态的判断；车辆使用信息、故障信息的查询。 理论知识：车辆类型、基本构造；车辆 VIN 码等基本信息的含义；车辆配置功能及其控制原理、运行状态；车辆使用信息、故障信息的含义。 3.新能源汽车高压系统检查与维护所需工具、材料、设备的准备 实践知识：工具、材料、设备领用单的使用；所用工具、材料、设备的精度、量程、型号等的检查和确认。 理论知识：检查和维护作业所需工具、设备的精度、量程范围；检查和维护作业所需材料的型号、

类别；工具、材料、设备仓库管理制度及领用流程。

4.新能源汽车高压系统检查与维护作业的实施

实践知识：个人防护设备的使用，新能源汽车检测与维修专用工位配置的检查，高压电安全防护，新能源汽车高压系统下电及验电的检查，动力蓄电池系统（外观情况、固定情况、气密性、绝缘性、高压线缆、内部工况）的检查与维护，动力蓄电池冷却系统的检查与维护，驱动电机系统（外观情况、固定情况、密封性、绝缘性、高压线缆、内部工况）的检查与维护，驱动电机冷却系统的检查与维护，减速器的检查与维护，高压配电系统（外观情况、固定情况、工作情况）的检查与维护。

理论知识：个人防护设备名称及用途，新能源汽车检测与维修专用工位设备名称及用途，车辆部件安全标志、标识的名称及用途，动力蓄电池的作用、组成、安装位置、类型及特点，驱动电机系统的作用、类型、安装位置，减速器的作用、类型、安装位置，高压配电系统的作用、类型、安装位置，新能源汽车高压系统冷却系统的作用、类型及特点。

5.新能源汽车高压系统检查与维护作业质量的检查及任务工单的填写

实践知识：汽车故障诊断仪、气密性检测仪、绝缘检测仪等设备的使用；车辆功能正常状态的判断；检查和维护作业质量的检验；作业检查单、任务工单的填写；目视检查法、仪器检查法、路试检查法的应用。

理论知识：车辆各功能系统的性能要求；任务工单的填写规范；企业验收标准。

6.工作现场的清理与整顿

实践知识：所用工具、材料、设备的检查和归还入库。

理论知识：新能源汽车售后服务企业维修岗位的安全、质量、环保及“6S”管理等制度规定。

7.通用能力、职业素养、思政素养

自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

（四）专业选修课

专业选修课程学习目标及学习内容如表 6 所示。

表 6 专业选修课程学习目标及学习内容

专业选修课程名称	新能源汽车常见故障 诊断与排除	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业维修技术操作规程，依据维修标准，在教师指导下独立或合作完成新能源汽车前照灯不亮故障检修、新能源汽车刮水器不工作故障检修、新能源汽车电动车窗不升降故障检修、新能源汽车中控门锁失效故障检修、新能源汽车视听系统工作失效故障检修等工作任务。 1.能正确解读和分析任务工单并沟通获取信息 能准确解读新能源汽车电器检修任务工单，识别前照灯不亮、刮水器不工作等故障描述中的关键信息，如车辆型号、故障现象、客户特殊需求及工时要求。主动与教师沟通确认任务细节，清晰表述故障检修的重点与难点，确保任务信息理解无偏差。 2.能确定检修作业内容、流程及工艺要求 查阅《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344—2016）、《纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范》（JT/T 1344—2020）及企业操作规程，明确不同故障的检测步骤（如灯光系统电压检测、雨刮机电阻测量）、拆卸流程（如电动车窗控制模块拆卸顺序）及更换工艺（如中控门锁部件匹配要求）。对照车辆用户手册，确认各系统部件安装位置、接线逻辑及技术参数，制定针对性检修流程。 3.能选用、领取和检查工具、材料、设备 依据故障类型，正确选用专用工具（如汽车故障诊断仪、试灯、剥线钳）、防护用品（绝缘手套、护目镜）及零部件（如车灯灯泡、雨刮片、门锁电机）。遵循企业工具管理制度，核对工具精度（如万用表量程）、材料型号（如熔丝规格）、设备状态（如举升机安全性），确保符合检修要求。 4.能规范完成故障检修作业任务 严格执行高压安全防护流程（如下电、验电），正确操作举升机、万用表等设备，独立或合作完成照明系统（灯泡更换、线路导通测试）、辅助电器系统（雨刮电机更换）、电动车窗系统（升降器检修）、中控门锁系统（控制模块调试）、视听系统（线路排查）的故障检修。发现维修增项时，主动与“客户”沟通说明故障原因及维修方案，经确认后实施作业，体现成本意识与服务意识。 5.能完成质量检验并提交验收 运用目视检查（部件安装紧固性）、仪器检测（故障码清除与重新读取）、路试检验（车窗升降平顺性、门锁响应灵敏度）等方法，验证检修后系统功能恢复情况。按企业质检流程填写作业检查单，记录检修步骤、更换部件及测试数据，提交教师验收，确保符合质量标准。 6.能做好现场清理与整顿 检修结束后，分类整理工具（如绝缘工具归位）、回收废弃材料（如旧熔丝、线束废料）、清洁设备（如擦拭诊断仪），确保工作现场符合“6S”管理要求（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全、节约、学习）。			

学习内容
本课程主要学习内容包括： 1.任务工单的领取、解读和分析 实践知识：掌握新能源汽车前照灯不亮、刮水器不工作等故障检修任务工单的填写与使用方法，能从工单中提取车辆使用年限、行驶里程、历史维修记录等信息。分析客户需求（如“尽快修复”“优先使用原厂配件”），明确检修项目优先级及特殊要求（如环保处理废弃灯泡）。 理论知识：理解照明系统、辅助电器系统等故障检修的交付标准（如灯光亮度达标、雨刮刮拭无盲区），掌握不同故障的作业内容（如中控门锁失效检修包含控制电路检测与机械部件润滑）。了解企业对工单信息完整性、准确性的管理要求，确保任务信息与实际检修匹配。 2.新能源汽车电器检修作业流程的确认 实践知识：应用网络查阅（厂家技术论坛）、档案查阅（企业维修案例库）等方法，获取同类故障检修经验，参照《汽车维护、检测、诊断技术规范》解析作业流程。操作车辆功能（如开关车窗、测试音响）判断系统运行状态，使用故障诊断仪读取故障码（如 B 类网络故障码）并记录数据流。 理论知识：掌握新能源汽车电器系统结构（如电动车窗由电机、控制模块、升降机构组成）及工作原理（如中控门锁通过 CAN 总线通信控制）。明确检修现场安全防护措施（如高压部件断电后验电）、作业规范（如拆卸部件时标记线束位置）及试车步骤（如检修后路试检验刮水器工作区间）。 3.新能源汽车电器检修所需工具、材料、设备的领用和检查 实践知识：正确填写工具领用单（注明工具名称、型号、领用时间），检查万用表表笔绝缘性、试灯亮度、举升机承重极限等。核对材料参数（如灯泡功率、熔丝额定电流），确认设备校准状态（如诊断仪软件版本更新）。 理论知识：掌握绝缘工具（绝缘套筒、绝缘剥线钳）的用途及适用场景，了解不同检测设备（如示波器、电池检测仪）的量程范围与精度要求。熟悉企业工具材料管理制度，包括库存管理、损耗报备、废旧件回收流程。 4.新能源汽车电器检修作业的实施 实践知识：穿戴防护装备（安全帽、绝缘手套），检查工位高压警示牌、绝缘垫是否齐全，完成高压系统下电及验电操作。分系统实施检修：照明系统：拆卸前照灯总成，检测灯泡电阻、线路电压，更换失效部件并调整照射角度。辅助电器系统：拆解雨刮臂，更换磨损雨刮片，测试雨刮电机转速与复位功能。电动车窗系统：检测门窗开关信号、电机电阻，修复断路线束或更换升降器电机。中控门锁系统：测量控制模块供电电压，更换失效门锁电动机，匹配新部件编码。视听系统：排查音响线路插接件松动、熔丝熔断，更换损坏的喇叭或 CD 播放器。 理论知识：理解车辆部件安全标识（如高压部件橙色警示）的含义，掌握各系统组件（如继电器、传感器）的功能与故障影响（如门锁继电器失效导致全车锁死）。学习新能源汽车低压电路原理（12V 电源分配、搭铁点布局），分析电路故障（短路、断路）对系统功能的影响。 5.新能源汽车电器检修作业质量的检查及任务工单的填写 实践知识：使用故障诊断仪清除历史故障码，重新读取确认无新故障；通过目视检查（部件安装到位）、功能测试（车窗升降顺畅）、路试（雨天验证雨刮效果）检验检修质量。规范填写作业检查单，记录故障现象、维修步骤、更换部件型号及检测数据（如电压值、电阻值）。

理论知识：掌握新能源汽车电器性能标准（如前照灯发光强度$\geq 15000\text{cd}$）、检修质量检验项目（如中控门锁响应时间$\leq 0.5\text{s}$）及企业验收流程。了解作业检查单的法律效力，确保数据真实、完整，为后续维修提供参考。 6.工作现场的清理与整顿 实践知识：分类存放工具（通用工具归位、专用工具定点放置），清理废弃材料（如包装、油污抹布）至指定回收箱，清洁地面与设备表面。检查设备状态（如举升机复位、诊断仪断电），归还未使用材料至仓库并登记。 理论知识：理解“6S”管理对维修效率与安全的重要性，掌握企业环保制度（如废油、废电池的合规处理）与安全规范（如消防器材位置与使用方法）。 7.通用能力、职业素养、思政素养 通用能力 通过自主学习掌握新车型电器系统特点（如智能座舱电路布局），利用信息检索解决疑难故障（如查阅厂家技术通报）。在小组合作中分工协作（如一人检测线路、一人记录数据），提升沟通与问题解决能力。职业素养 强化安全意识（高压作业双人监护）、质量意识（严格按工艺标准检修）、环保意识（废旧部件分类回收）。培养规范意识（按流程填写工单）、服务意识（主动与“客户”沟通检修进度）。思政素养 践行劳模精神，追求精益求精（如反复调试门锁灵敏度）；传承工匠精神，注重细节（如线束包扎整齐）；培养劳动精神，遵守职业操守。			
专业选修课程名称	新能源汽车发动机机械 检修	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业维修技术操作规程，依据维修标准，在教师指导下独立或合作完成新能源汽车发动机（含增程式发动机、混合动力发动机等）机械部件的拆解、检测、故障修复及维护等工作任务。 1. 能正确解读和分析发动机机械检修任务工单 准确提取工单中发动机机械故障描述（如异响、漏油、动力不足）、车辆型号、发动机类型（增程式/插电式混合动力）及客户需求（如紧急维修、原厂配件优先）。与教师或技术人员沟通确认任务细节，明确检修范围（如气缸盖拆解、活塞环更换、正时系统调整）和技术要求（如发动机大修后的磨合标准），确保故障信息与检修目标一致。 2. 能确定发动机机械检修作业流程及工艺要求 查阅《汽车发动机大修竣工技术条件》（GB/T 3799.1-2017）、《混合动力汽车维护技术规范》及企业操作规程，明确发动机拆解流程（如拆卸顺序：附件→气缸盖→活塞连杆组）、检测工艺（如气缸磨损量测量、曲轴跳动检测）及装配标准（如气门间隙调整值、螺栓扭矩参数）。对照车辆维修手册，确认发动机机械部件安装位置（如增程式发动机与电机耦合结构）、润滑系统油路走向及冷却系统布局，制定针对性检修方案（如拉缸故障的修复流程）。 3. 能选用、领取和检查专用工具、材料、设备 根据检修任务，正确选用发动机机械专用工具（如扭力扳手、气缸压力表、活塞环压缩测试仪）、防护用品（防油手套、护目镜）及材料（发动机密封胶、轴瓦、正时皮带）。检查设备精度（如扭力扳手校准值 $\pm 5\%$、量缸表量程 0-100mm）、工具完整性（如套筒套装齐全无破损），核对材料型号（如适配车型的活塞环规格、机油黏度等级）。			

4. 能规范完成发动机机械检修作业

严格执行安全操作规范：断开低压电源、放置防启动警示牌，使用专用设备对发动机进行外观检查（机油泄漏部位定位、皮带磨损程度检测）、机械部件检测（气缸压力测试、曲轴弯曲度测量）。独立或合作完成发动机拆解（如拆卸气缸盖螺栓按对角线顺序）、部件更换（如磨损的活塞环、老化的密封垫）及装配调试（如正时链条对正、气门间隙调整），发现异常时与“客户”沟通维修增项（如建议更换老化的水泵），并按企业流程确认。

5. 能完成检修质量检验并提交验收

运用专用设备（如发动机综合测试仪、尾气分析仪）进行性能测试，验证检修后发动机怠速稳定性（转速波动 $\leq \pm 50\text{r/min}$ ）、气缸压力（各缸压差 $\leq 10\%$ ）等参数，记录测试数据（如机油压力 $0.3\text{MPa} \pm 0.05\text{MPa}$ ）。按企业质检标准填写《发动机机械检修报告》，注明故障原因、更换部件、检测结果（如气缸圆度误差 $< 0.015\text{mm}$ ），提交教师验收，确保符合《机动车维修竣工出厂技术条件》。

6. 能做好工作现场清理与整顿

分类整理工具（如将扭力扳手归位至扭矩校准区、专用套筒放回指定抽屉）、回收废弃材料（如旧密封胶、磨损的垫片），清洁设备表面及作业区域，确保废机油、废液按环保要求处理（倒入危废收集桶并登记）。

学习内容

本课程主要学习内容包括：

1. 任务工单的领取、解读和分析

实践知识：掌握发动机机械检修工单的填写规范，识别工单中关键信息（如故障代码 P0300 多缸失火、发动机型号 DMI-1.5L），提取客户历史维修记录（如是否曾进行过积炭清洗）。分析客户需求优先级（如营运车辆要求 4 小时内修复），明确检修重点（如动力不足优先检测气缸压力、异响优先排查配气机构）。

理论知识：理解发动机机械检修的交付标准（如无异常异响、机油压力正常、尾气排放达标），掌握不同故障的作业内容（如拉缸需镗缸修复、正时错位需重新对正）。了解企业对发动机工单的管理要求，如大修工单需技术主管审核、环保维修记录的存档期限（至少保存 2 年）。

2. 发动机机械检修作业流程的确认

实践知识：应用厂家技术手册、维修案例库，确认检修流程（如更换正时皮带需先释放张紧器），参照国家标准解析检测步骤（如气缸磨损量使用量缸表分上中下三部位测量）。操作诊断仪读取发动机数据流（如怠速转速、进气压力），使用专用工具检测机械部件（如用百分表检测曲轴轴向间隙）。

理论知识：掌握发动机机械结构（曲柄连杆机构、配气机构、润滑系统）、工作原理（四冲程循环、气门正时控制）及安全规范（如拆卸高压部件前需确认发动机已冷却）。明确检修前准备（如排放冷却液、拆卸附件皮带）、试车要求（大修后需进行 50km 磨合测试）及安全注意事项（如禁止在发动机运转时拆卸防护罩）。

3. 发动机机械检修所需工具、材料、设备的领用和检查

实践知识：正确领用专用工具（如发动机吊架、气门弹簧压缩器、缸径规），检查设备状态（如扭力扳手归零校准、量缸表指针归零）。核对材料参数（如密封胶耐高温等级 $\geq 200^{\circ}\text{C}$ 、轴瓦间隙配合公差），确认设备校准证书（如气缸压力表有效期内）。

理论知识：了解发动机专用工具的用途（如活塞环张力计检测环的弹力、连杆校正仪校准连杆变形）、设备量程（如曲轴跳动检测仪精度 0.01mm ）及材料特性（如铝合金气缸盖的膨胀系数）。熟悉企业工具管理制度，掌握废旧部件处理流程（如含油抹布分类回收、损坏的轴承按危废处理）。

4. 发动机机械检修作业的实施

实践知识：安全防护：穿戴防油工作服、防滑手套，在发动机下方放置接油盘，使用扭力扳手按规定顺序拆卸螺栓（如气缸盖螺栓分 3 次松开）。检修操作：拆解与清洗：拆卸发动机附件（发电机、空调压缩机），使用超声波清洗机清洗气缸盖积炭，检查气门座圈磨损（密封性测试使用红丹粉）。检测与更换：使用千分尺测量活塞环磨损量（端隙 $>0.3\text{mm}$ 需更换），更换连杆轴承（按标记配对安装），使用正时工具对正凸轮轴与曲轴相位。装配与调试：涂抹规定型号密封胶（厚度均匀无气泡），按扭矩标准（如缸盖螺栓 $100\text{N}\cdot\text{m}+90^\circ$ 转角）紧固螺栓，添加指定黏度机油（如 5W-30 全合成机油）。

理论知识：理解发动机机械部件失效机理（如拉缸由润滑不足导致、气门漏气因积碳卡滞）、装配公差标准（如活塞与气缸壁间隙 $0.02\sim 0.04\text{mm}$ ）及润滑系统油路循环原理。掌握检修工艺规范（如研磨气门时使用气门砂、正时链条张紧度检测方法）、故障诊断逻辑（如异响排查遵循“先外后内、先简后繁”原则）。

5. 发动机机械检修作业质量的检查及任务工单的填写

实践知识：使用发动机测试仪进行怠速测试（转速稳定无抖动）、加载测试（10%/50%/100% 负荷下无异响），记录尾气检测数据（CO 含量 $\leq 0.1\%$ ）。规范填写《发动机检修记录单》，包含检修时间、更换部件编号、检测参数（如缸压 $1.2\text{MPa}\pm 0.1\text{MPa}$ ）及客户确认签名。

理论知识：掌握发动机性能指标（最大功率、扭矩达标率）、检修质量标准（如气缸压力差 $\leq 10\%$ 、机油泄漏量 ≤ 5 滴/分钟）及企业验收流程（需通过冷启动、热车运转、路试三阶段检验）。了解作业记录的追溯要求，如用于发动机质保索赔、故障原因统计分析。

6. 工作现场的清理与整顿

实践知识：清洁专用工具（如擦拭扭力扳手油污、归位套筒套装）、分类存放耗材（如未用完的密封胶冷藏保存、废旧滤芯放入危废箱），清理地面油污（使用吸油毡处理）。检查设备电源是否关闭、工具是否齐全归位，填写《工具使用登记本》。

理论知识：理解“6S”管理在发动机检修中的特殊要求（如精密量具单独存放、油污区域及时清洁），掌握企业环保制度（如废机油需交由有资质的回收商处理）。

7. 通用能力、职业素养、思政素养

通用能力 通过厂家技术资料自主学习新型发动机技术（如阿特金森循环发动机结构特点），利用示波器分析正时信号波形，提升故障诊断与自主学习能力。在小组检修中分工协作（如一人负责拆解、一人记录数据、一人清洁部件），提升沟通效率与团队协作能力。职业素养 强化安全意识（检修前确认发动机断电、挂牌警示）、质量意识（按微米级精度控制部件间隙）、环保意识（废油废液分类收集）。培养规范意识（严格按维修手册扭矩标准操作）、成本意识（优先修复可研磨的气门而非更换）。思政素养 践行工匠精神，精益求精检测部件（如活塞环端隙测量精确至 0.01mm ）；传承劳模精神，主动总结检修经验（如编写《发动机异响快速排查手册》）；培养责任意识，对检修后的发动机性能终身负责。

专业选修课程名称	新能源汽车动力蓄电池系统构造与检修	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业维修技术操作规程，依据维修标准，在教师指导下独立或合作完成新能源汽车动力蓄电池系统外观检查、性能检测、故障检修及维护等工作任务。			

1. 能正确解读和分析动力蓄电池系统检修任务工单 准确提取工单中动力蓄电池系统的故障描述（如续航骤降、充电异常、电池过热报警等）、车辆型号、电池类型（三元锂/磷酸铁锂）及客户特殊需求（如优先使用原厂配件）。与教师或技术人员沟通确认任务细节，明确检修范围（如单体电池检测、电池管理系统 BMS 诊断）和工时要求，确保故障信息与检修目标一致。 2. 能确定动力蓄电池系统检修作业流程及工艺要求 查阅《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031-2021）、《电动汽车动力蓄电池循环寿命试验方法》（GB/T 36276-2018）及企业操作规程，明确电池系统检测流程（如绝缘电阻测试、电池容量衰减检测）、拆卸工艺（如高压线束断开步骤）及维护标准（如电池包冷却系统清洗周期）。对照车辆维修手册，确认动力蓄电池安装位置、高压互锁回路走向及 BMS 通讯协议，制定针对性检修方案。 3. 能选用、领取和检查专用工具、材料、设备 根据检修任务，正确选用动力蓄电池专用工具（如绝缘扳手、电池内阻测试仪、扭矩扳手）、防护用品（高压绝缘手套、防电弧面罩）及材料（电池密封胶、导热硅脂）。检查设备精度（如内阻测试仪校准日期、绝缘检测仪量程）、工具完整性（如高压断电工具绝缘层是否破损），核对材料型号（如适配的电池模组规格）。 4. 能规范完成动力蓄电池系统检修作业 严格执行高压安全防护流程：断电验电、佩戴绝缘装备、设置警示隔离带，使用专用设备对动力蓄电池进行外观检查（壳体裂纹、冷却液泄漏）、电压/内阻检测（单体电池压差超限排查）、温度传感器校准。独立或合作完成电池模组更换、BMS 控制模块故障修复、冷却系统管路清洗等作业，发现异常及时与“客户”沟通维修增项（如建议电池均衡修复），并按企业流程确认。 5. 能完成检修质量检验并提交验收 运用专用设备（如电池充放电测试仪）进行性能测试，验证检修后电池容量、充放电效率、绝缘电阻是否达标，记录测试数据（如充电电流、电池温差）。按企业质检标准填写《动力蓄电池检修报告》，注明故障原因、更换部件、检测参数，提交教师验收，确保符合《电动汽车动力蓄电池安全要求》。 6. 能做好工作现场清理与整顿 分类整理工具（如将扭矩扳手归位至专用工具箱）、回收废弃材料（如废旧电池冷却液、绝缘胶带），清洁设备表面及作业区域，确保电池废液按环保要求处理（如倒入指定危废收集桶）。
学习内容
本课程主要学习内容包括： 1. 任务工单的领取、解读和分析 实践知识：掌握动力蓄电池系统检修工单的填写规范，识别工单中关键信息（如电池生产厂家、故障代码 P1A80），提取客户历史维修记录（如是否曾进行过电池均衡）。分析客户需求优先级（如营运车辆要求快速修复），明确检修重点（如续航不足优先检测电池衰减程度）。 理论知识：理解动力蓄电池系统检修的交付标准（如电池包密封性能达标、BMS 数据传输正常），掌握不同故障的作业内容（如电池壳体破损需整体更换，软件故障需升级 BMS 程序）。了解企业对动力蓄电池工单的管理要求，如涉密信息（电池核心参数）的保密规范。 2. 动力蓄电池系统检修作业流程的确认 实践知识：应用企业维修案例库、厂家技术文档，确认检修流程（如电池包拆卸前需断开低压蓄电池负极），参照国家标准解析检测步骤（如绝缘电阻检测需在断电 30 分钟后进行）。操作车辆诊

断仪读取 BMS 数据流（如单体电池电压、温度、SOC 值），使用烟雾测试仪检测冷却系统密封性。

理论知识：掌握动力蓄电池系统结构（电芯串联方式、电池管理系统功能）、工作原理（能量存储与释放机制、热管理系统控制逻辑）及安全规范（如高压部件标识含义、漏电保护触发条件）。明确检修前准备（如车辆静置放电至 20% SOC 以下）、试车要求（检修后需进行充放电循环测试）及安全注意事项（如禁止在电池高温状态下拆卸）。

3. 动力蓄电池系统检修所需工具、材料、设备的领用和检查

实践知识：正确领用专用工具（如电池包举升托架、扭力扳手（精度 $\pm 5\%$ ）），检查设备状态（如电池均衡仪连接线是否破损、冷却液回收装置密封性）。核对材料参数（如导热硅脂导热系数、绝缘胶带耐电压等级），确认设备校准证书有效期（如内阻测试仪年度校准报告）。

理论知识：了解动力蓄电池专用工具的用途（如绝缘电阻表用于检测高压回路绝缘性能）、设备量程（如充放电测试仪支持 0-600V 电压检测）及材料特性（如防火密封胶的耐高温等级）。熟悉企业工具管理制度，掌握废旧电池处理流程（如按危废分类回收，张贴警示标签）。

4. 动力蓄电池系统检修作业的实施

实践知识：安全防护：穿戴二级绝缘防护装备，确认工位通风良好，使用电压检测仪验证电池包无残余电压（ $< 30V$ ）。检修操作：外观检查：目视电池包壳体有无变形、冷却液管路接口是否渗漏，记录损伤位置与程度。性能检测：使用内阻测试仪测量单体电池内阻（压差 $> 50m\Omega$ 需更换），通过 BMS 诊断软件分析电池一致性（SOC 偏差 $> 15\%$ 需均衡修复）。部件更换：按扭矩标准（如螺栓力矩 $10 \pm 1N \cdot m$ ）拆卸旧电池模组，安装新模组并连接高压线束，涂抹导热硅脂确保散热良好。功能测试：启动车辆进行充放电测试，监测电池温度变化（温差 $< 10^{\circ}C$ 为正常），验证 BMS 故障码是否清除。

理论知识：理解动力蓄电池电化学原理（锂离子迁移机制）、热管理系统（液冷/风冷结构）及失效模式（如过充导致 SEI 膜破损）。掌握高压安全操作规程（如双人作业制度、验电三步法）、电池管理系统通讯协议（CAN/LIN 总线数据交互逻辑）。

5. 动力蓄电池系统检修作业质量的检查及任务工单的填写

实践知识：使用专用设备进行全容量测试（放电至截止电压，记录实际容量），对比厂家标定值（衰减 $> 20\%$ 需更换），路试验证续航里程是否达标。规范填写《电池检修记录单》，包含检修时间、更换部件编号、检测数据（如充电效率 95%、绝缘电阻 $> 100 \Omega/V$ ）及客户确认签名。

理论知识：掌握动力蓄电池性能指标（能量密度、循环寿命）、检修质量标准（如电池包密封测试压力 $\geq 10kPa$ 无泄漏）及企业验收流程（三级质检：自检、互检、专检）。了解作业记录的法律意义，确保数据可追溯（如用于电池质保纠纷处理）。

6. 工作现场的清理与整顿

实践知识：清洁电池检测设备（如擦拭内阻测试仪探针）、归位专用工具（按定置图摆放），将废弃的电池冷却液（危废代码 900-041-49）倒入防泄漏容器，填写危废转移记录。检查工位是否遗留金属异物（防止短路风险），关闭设备电源并恢复工位初始状态。

理论知识：理解“6S”管理在高压作业中的特殊要求（如绝缘工具与普通工具分柜存放），掌握企业环保制度（如电池电解液泄漏应急处理流程）。

7. 通用能力、职业素养、思政素养

通用能力 通过厂家技术培训资料自主学习新型电池技术（如固态电池结构特点），利用示波器分析 BMS 通讯故障波形，提升信息检索与问题解决能力。在小组检修中分工协作（如一人操作诊断仪、一人记录数据），提升沟通效率与团队协作能力。职业素养 强化安全意识（高压作业全程监护）、质量意识（严格按扭矩标准安装螺栓）、环保意识（废旧电池规范回收）。培养规范意识（检修步骤按 SOP

执行)、成本意识(优先修复而非更换可修复部件)。思政素养 践行工匠精神,精准测量电池参数(如内阻测量精确至 $0.1\text{m}\Omega$);传承劳模精神,主动总结检修经验(如编写《电池温差异常处理指南》);培养责任意识,对检修质量终身负责。			
专业选修课程名称	智能网联汽车概论	基准学时	36
学习目标			
学习完本课程后,学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度,按照智能网联汽车技术标准与企业操作规程,在教师指导下独立或合作完成智能网联汽车传感器系统、通信系统、自动驾驶系统及车联网功能的认知、检测、调试及基础故障排查等工作任务。 1. 能正确解读智能网联汽车相关任务工单 准确提取工单中智能网联系统的故障描述(如雷达失效、地图导航异常、自动驾驶功能报错等)、车辆型号、智能配置(如 L2+ 级自动驾驶、V2X 功能)及客户需求(如高精度地图更新、传感器标定需求)。与教师或技术人员沟通确认任务细节,明确检测范围(如摄像头标定、毫米波雷达校准)和技术要求,确保任务信息与作业目标一致。 2. 能确定智能网联系统检测调试流程及技术标准 查阅《智能网联汽车自动驾驶功能测试规程》(T/CSAE 143-2021)、《车载信息服务系统技术要求》(GB/T 32960-2016)及企业技术文件,明确传感器标定流程(如摄像头水平校准步骤)、通信协议测试方法(如 CAN/LIN 总线数据监听)及功能调试标准(如自动泊车精度$\leq 10\text{cm}$)。对照车辆技术手册,确认智能传感器安装位置(如前视摄像头安装高度)、通信网络拓扑结构(如以太网/CAN 总线布局),制定检测调试方案。 3. 能选用、领取和检查专用工具、设备及软件 根据任务需求,正确选用智能网联专用工具(如激光雷达标定板、高精度 GNSS 定位设备、示波器)、调试软件(如标定软件、诊断仪配套软件)及防护用品(静电手环、防静电垫)。检查设备状态(如标定板平整度误差$<0.5\text{mm}$、诊断仪软件版本适配车型),核对软件授权有效期,确保工具精度符合检测要求(如毫米雷达波角分辨率$\pm 1^\circ$)。 4. 能规范完成智能网联系统基础检测与调试作业 严格执行安全操作规范:断电防静电处理、佩戴静电防护装备,使用专用设备对智能传感器(摄像头、雷达)进行外观检查(安装螺栓松动、镜片污染)、信号校准(摄像头图像畸变校正、雷达探测范围标定)。独立或合作完成车载通信系统(T-BOX、OBU)功能测试、自动驾驶控制模块(ECU)软件升级、车联网数据交互调试,发现异常时按企业流程上报并记录故障日志。 5. 能完成功能检验并提交检测报告 运用专用测试设备(如仿真测试平台、路试标定场地)验证智能网联功能(如自动跟车距离、车道保持精度),记录测试数据(如雷达探测距离误差、通信延迟时间)。按企业标准填写《智能网联系统检测报告》,注明检测项目、数据结果、软件版本号,提交教师验收,确保符合《智能网联汽车信息安全技术要求》(GB/T 38628-2020)。 6. 能做好工作现场清理与设备归位 分类整理调试设备(如标定板折叠存放、软件加密狗归位)、回收废弃耗材(如防静电包装、标定贴纸),清洁传感器表面及作业区域,确保精密设备按防潮、防尘要求存放。			
学习内容			
本课程主要学习内容包括: 1. 任务工单的领取、解读和分析 实践知识:掌握智能网联汽车传感器标定、软件升级等任务工单的填写规范,识别工单中关键信息(如 VIN 码、故障代码 U1122),提取客户特殊需求(如跨境数据传输合规性要求)。分析任务优先			

级（如自动驾驶功能失效需优先处理），明确检测重点（如高精度地图版本是否适配当前路况）。

理论知识：理解智能网联系统检测的交付标准（如传感器角度偏差 $<0.5^{\circ}$ 、通信丢包率 $<0.1\%$ ），掌握不同任务的作业内容（如 OTA 升级包含软件下载、校验、写入流程）。了解企业对智能网联工单的管理要求，如数据安全保密条款（禁止泄露车辆定位信息）。

2. 智能网联系统检测调试流程的确认

实践知识：应用厂家技术手册、在线调试平台，确认传感器标定流程（如通过标定板建立坐标系），参照行业标准解析通信故障排查步骤（如使用 CANoe 工具监听总线数据）。操作车辆智能系统（如激活自动泊车功能），记录故障现象（如雷达无响应、屏幕显示“传感器不可用”），提取诊断仪故障码（如 C1001 传感器通讯超时）。

理论知识：掌握智能网联汽车核心技术架构（感知层、决策层、执行层）、传感器工作原理（如激光雷达点云数据生成机制）及通信协议（如以太网 TCP/IP、CAN/LIN 总线通信速率）。明确检测前准备（如车辆停至水平场地、关闭车身稳定系统）、调试安全规范（如高压部件断电后等待 5 分钟放电）及路试要求（如标定测试需在封闭场地进行）。

3. 智能网联系统检测所需工具、设备、软件的领用和检查

实践知识：正确领用专用设备（如 3D 标定支架、频谱分析仪），检查设备配件完整性（如标定板校准证书、诊断仪连接线型号），确认软件授权（如自动驾驶调试软件使用许可）。核对工具参数（如扭矩扳手精度 $\pm 2\%$ 、GNSS 定位精度 $\leq 10\text{cm}$ ），测试设备功能（如示波器通道信号采集是否正常）。

理论知识：了解智能网联专用工具的用途（如频谱分析仪检测无线通信干扰）、设备原理（如惯性导航系统 IMU 校准方法）及软件功能（如标定软件自动生成校准报告）。熟悉企业设备管理制度，掌握精密仪器校准周期（如激光雷达标定板每年校准一次）及数据安全要求（如调试软件禁止接入外部网络）。

4. 智能网联系统检测调试作业的实施

实践知识 安全防护：佩戴静电手环，在防静电工作台操作控制模块，避免静电损坏芯片；使用绝缘检测仪确认低压电路无漏电（电压 $<12.6\text{V}\pm 0.5\text{V}$ ）。检测调试操作：传感器系统：清洁摄像头镜头，使用标定板校准摄像头水平角度（偏差 $<0.3^{\circ}$ ），更换失效毫米波雷达并匹配标定数据。通信系统：使用 CANoe 工具分析总线负载率（正常 $<30\%$ ），排查 T-BOX 网络连接故障（如 SIM 卡信号弱、APN 配置错误）。自动驾驶系统：接入调试软件读取 ECU 数据，验证自动刹车距离（ 40km/h 时 $\leq 15\text{m}$ ），升级自动驾驶算法软件并记录版本号。车联网功能：测试车载 Wi-Fi 热点连接稳定性，检查 OBD 接口数据上传合规性（如敏感数据加密传输）。

理论知识 理解智能传感器融合原理（如多传感器数据时间同步机制）、自动驾驶决策逻辑（如 AEB 算法触发条件）及数据安全技术（如区块链防篡改、数据脱敏处理）。掌握智能网联系统故障诊断方法（如信号波形对比法、替换法测试控制模块）、软件调试流程（如分模块功能测试、全系统联调）。

5. 智能网联系统功能检验及报告填写

实践知识：在仿真测试平台模拟不同路况（如弯道、暴雨场景），验证自动驾驶功能（如车道居中保持误差 $<15\text{cm}$ ），记录传感器数据（如摄像头帧率 30fps、雷达点云密度 ≥ 100 点 / m^2 ）。按企业模板填写《智能网联功能测试报告》，包含测试环境（温度 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60\%\pm 10\%$ ）、异常数据处理（如多次测试取平均值）及客户确认签名。

理论知识：掌握智能网联系统性能指标（如定位精度 $<1\text{m}$ 、通信延迟 $<50\text{ms}$ ）、检测标准（如《自动驾驶封闭场地测试规范》）及验收流程（第三方认证机构介入条件）。了解检测报告的法律作用，如作为车辆出厂合格依据、事故责任鉴定参考。

6. 工作现场的清理与整顿

实践知识：归位精密设备（如将激光雷达标定板放回防潮箱）、分类存放耗材（如防静电袋回收至专用容器），清洁调试电脑屏幕及操作台，检查设备电源是否关闭。按企业规定处理废弃数据（如删除调试过程中产生的车辆隐私数据），确保工作区符合“6S”管理要求（如设备按定置图摆放、线缆整齐捆扎）。

理论知识：理解智能网联设备的特殊维护要求（如标定板避免阳光直射、软件定期杀毒），掌握企业数据安全制度（如调试数据本地加密存储、定期备份）。

7. 通用能力、职业素养、思政素养

通用能力 通过厂家在线课程自主学习新型智能网联技术（如 V2X 车路协同、车规级芯片功能），利用技术论坛解决调试难题（如传感器融合算法优化），提升信息检索与自主学习能力。在小组调试中分工协作（如一人操作设备、一人记录波形数据），提升沟通能力与团队协作效率。职业素养 强化安全意识（调试高压部件时双人监护）、质量意识（按毫米级精度校准传感器）、数据安全意识（禁止泄露车辆定位及用户隐私数据）。培养规范意识（严格按流程进行软件升级）、创新意识（尝试用 Python 脚本自动化测试数据记录）。思政素养 践行工匠精神，精益求精调试传感器标定参数（如反复校准直至误差 $<0.1^{\circ}$ ）；传承劳模精神，主动整理调试经验（如编写《智能网联系统常见故障速查手册》）；培养责任意识，对检测数据的真实性和完整性负责。

专业选修课程名称	新能源汽车驱动系统构造与检修	基准学时	72
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照企业维修技术操作规程，依据维修标准，在教师指导下独立或合作完成新能源汽车驱动系统（驱动电机、电机控制器、传动系统等）的构造认知、性能检测、故障检修及维护等工作任务。 1. 能正确解读和分析驱动系统检修任务工单 准确提取工单中驱动系统的故障描述（如电机异响、动力中断、控制器过热报警等）、车辆型号、驱动类型（永磁同步电机/异步电机）及客户需求（如急加速无力修复、传动系统异响排查）。与教师或技术人员沟通确认任务细节，明确检修范围（如电机绝缘检测、控制器软件诊断、减速器齿轮磨损检查）和工时要求，确保故障信息与检修目标一致。 2. 能确定驱动系统检修作业流程及工艺要求 查阅《电动汽车用驱动电机系统》（GB/T 18488-2015）、《电机控制器技术条件》（QC/T 1022-2019）及企业操作规程，明确驱动电机绝缘测试流程（如定子绕组绝缘电阻$\geq 20M\Omega$）、控制器软件升级步骤及传动系统润滑周期（如减速器齿轮油更换标准）。对照车辆维修手册，确认驱动电机安装位置、高压线缆走向及控制器散热系统布局，制定针对性检修方案（如电机转子动平衡检测流程）。 3. 能选用、领取和检查专用工具、材料、设备 根据检修任务，正确选用驱动系统专用工具（如电机转速测试仪、扭矩扳手、示波器）、防护用品（高压绝缘手套、防溅护目镜）及材料（导热硅脂、齿轮油、密封圈）。检查设备精度（如扭矩扳手校准有效期、示波器带宽$\geq 100MHz$）、工具完整性（如绝缘套筒无破损），核对材料型号（如适配车型的齿轮油黏度等级）。 4. 能规范完成驱动系统检修作业 严格执行高压安全流程：断开低压蓄电池负极、佩戴绝缘装备、使用电压检测仪确认电机壳体电			

压<30V，对驱动电机进行外观检查（转子轴承异响、定子绕组变色）、绝缘电阻检测（使用 500V 兆欧表）、控制器电路板散热片温度测量（正常≤85℃）。独立或合作完成电机控制器软件故障修复、减速器齿轮更换、驱动轴动平衡校正等作业，发现异常时与“客户”沟通维修方案（如建议更换老化的散热风扇），并按企业流程确认。

5. 能完成检修质量检验并提交验收

运用专用设备（如电机测试台、测功机）进行性能测试，验证检修后电机输出功率、转速波动（≤±5%）、控制器效率（≥95%）等参数，记录测试数据（如额定转速下扭矩偏差<2%）。按企业质检标准填写《驱动系统检修报告》，注明故障原因、更换部件、检测结果（如绝缘电阻值、齿轮啮合间隙），提交教师验收，确保符合《电动汽车安全要求》（GB 18384-2020）。

6. 能做好工作现场清理与整顿

分类整理工具（如将扭矩扳手归位至扭矩校准区）、回收废弃材料（如旧齿轮油、密封圈），清洁设备表面及作业区域，确保废油按环保要求处理（倒入危废收集桶并登记）。

学习内容

本课程主要学习内容包括：

1. 任务工单的领取、解读和分析

实践知识：掌握驱动系统检修工单的填写规范，识别工单中关键信息（如故障代码 P0AA6 电机温度过高、车辆 VIN 码），提取客户历史维修记录（如是否曾更换过电机控制器）。分析客户需求优先级（如营运车辆要求 24 小时内修复），明确检修重点（如动力中断优先排查高压互锁回路）。

理论知识：理解驱动系统检修的交付标准（如电机温升≤100K、控制器通讯正常），掌握不同故障的作业内容（如控制器硬件故障需整体更换，软件故障需重新刷写程序）。了解企业对驱动系统工单的管理要求，如高压部件维修记录的存档期限（至少保存 3 年）。

2. 驱动系统检修作业流程的确认

实践知识：应用厂家技术文档、维修案例库，确认检修流程（如更换电机前需排空冷却液），参照国家标准解析检测步骤（如电机效率测试需在额定负载下进行）。操作车辆诊断仪读取驱动系统数据流（如电机转速、控制器母线电压），使用红外测温仪检测控制器散热片温度（异常升温需排查散热风扇）。

理论知识：掌握驱动系统核心组件结构（电机定子绕组布局、减速器齿轮传动比）、工作原理（电磁感应定律、矢量控制算法）及安全规范（如电机高压部件橙色警示标识含义）。明确检修前准备（如车辆举升后固定车轮、断开高压接触器）、试车要求（检修后需进行低速路试验证动力输出平顺性）及安全注意事项（如禁止带电插拔控制器连接线）。

3. 驱动系统检修所需工具、材料、设备的领用和检查

实践知识：正确领用专用工具（如电机定子绕组测试仪、动平衡仪），检查设备状态（如测功机加载装置是否灵敏、齿轮油回收机密封性）。核对材料参数（如导热硅脂耐高温等级≥150℃、密封圈耐油型号），确认设备校准证书（如扭矩扳手最近校准日期在 6 个月内）。

理论知识：了解驱动系统专用工具的用途（如示波器用于检测控制器 PWM 信号）、设备量程（如电机测试仪支持 0-30000rpm 转速检测）及材料特性（如齿轮油黏度对低温性能的影响）。熟悉企业工具管理制度，掌握废旧部件处理流程（如含油抹布按危废处理、损坏的控制器芯片单独回收）。

4. 驱动系统检修作业的实施

实践知识：安全防护：穿戴三级绝缘防护装备，使用高压验电器确认电机壳体无残余电压，在工位设置“高压作业”警示牌。检修操作：驱动电机：拆卸电机防护罩，检查转子轴承轴向间隙（>0.2mm

需更换），使用兆欧表检测定子绕组对壳体绝缘电阻（常温下$\geq 20\text{M}\Omega$），更换磨损的密封圈并涂抹防水密封胶。电机控制器：连接诊断仪读取故障码（如 U0121 传感器通讯故障），排查低压控制线插接件松动，更换失效的 IGBT 模块并重新涂抹导热硅脂（厚度 $0.5\pm 0.1\text{mm}$）。传动系统：举升车辆检查减速器油位（低于刻度线需补充），使用扭力扳手按标准力矩（如半轴螺栓 $30\pm 2\text{N}\cdot\text{m}$）紧固连接部件，路试检测传动异响（时速 60km/h 以下无异响为合格）。 理论知识：理解驱动电机工作特性（如永磁同步电机效率曲线、过载能力）、控制器散热原理（液冷 / 风冷系统循环路径）及传动系统润滑要求（齿轮油更换周期与行驶里程关联）。掌握高压安全操作规范（如双人监护制度、断电后等待 10 分钟放电）、故障诊断逻辑（如先软件后硬件、先机械后电路）。 5. 驱动系统检修作业质量的检查及任务工单的填写 实践知识：使用测功机模拟负载工况，检测电机额定功率、峰值扭矩（偏差$\leq 5\%$），记录控制器温升数据（30 分钟内温度稳定且$< 90^\circ\text{C}$），路试验证加速性能（$0\sim 50\text{km/h}$ 加速时间与原厂数据偏差$< 10\%$）。规范填写《驱动系统检修记录单》，包含检修时间、更换部件编号、检测参数（如电机三相绕组电阻平衡度$\leq 2\%$）及客户确认签名。 理论知识：掌握驱动系统性能指标（效率$\geq 90\%$、噪声$\leq 75\text{dB}$）、检修质量标准（如减速器齿轮啮合间隙 $0.1\sim 0.3\text{mm}$）及企业验收流程（需通过空载、负载、温升三阶段测试）。了解作业记录的追溯要求，如用于电机质保索赔、故障统计分析。 6. 工作现场的清理与整顿 实践知识：清洁电机测试台、归位专用工具（如动平衡仪附件分类存放），将废齿轮油倒入防泄漏容器并粘贴危废标签，擦拭控制器表面灰尘及油渍。检查工位是否遗留金属工具（防止短路风险），关闭设备电源并填写《设备使用登记本》。 理论知识：理解“6S”管理在驱动系统检修中的特殊要求（如精密仪器与普通工具分区域存放），掌握企业环保制度（如含油废水需经油水分离处理）。 7. 通用能力、职业素养、思政素养 通用能力 通过厂家技术资料自主学习新型驱动技术（如碳化硅控制器、轮毂电机结构），利用示波器分析电机三相电流波形，提升故障诊断与创新思维能力。在小组检修中分工协作（如一人操作测功机、一人记录数据），提升沟通效率与团队协作能力。职业素养 强化安全意识（高压部件检修前双重验电）、质量意识（按微米级精度调整轴承间隙）、环保意识（废油废液分类收集）。培养规范意识（严格按 SOP 进行软件刷写）、成本意识（优先修复可重复利用部件）。思政素养 践行工匠精神，精准调整电机转子动平衡（残余不平衡量$< 5\text{g}\cdot\text{cm}$）；传承劳模精神，主动总结检修经验（如编写《驱动系统异响快速排查指南》）；培养责任意识，对检修后的驱动系统性能终身负责。			
专业选修课程名称	汽车维修业务接待实务	基准学时	36
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照汽车维修接待服务规范与企业操作规程，在教师指导下独立或合作完成汽车维修接待全流程工作任务，包括客户接待、故障问诊、报价管理、工单处理、质量跟踪及客户回访等。 1. 能规范执行维修接待流程并沟通客户需求 准确识别客户需求（如维修类型、紧急程度、预算范围），运用标准接待话术（如“您好，请问			

车辆目前出现了哪些异常？”）与客户沟通，记录车辆信息（车型、里程、历史维修记录）及故障描述，确保信息完整准确。依据企业接待流程，引导客户完成车辆预检、确认维修项目，清晰解释检测流程（如“我们将先通过诊断仪读取故障码，再确定具体维修方案”），达成初步服务协议。 2. 能解读维修工单并制定接待方案 熟练解读维修工单中的客户需求（如“要求使用原厂配件”“下午 5 点前交车”）、车辆故障信息（如发动机异响、制动失灵）及技术要求（如保修期限内维修），明确接待重点（如紧急维修需优先派工）。结合企业服务标准（如《机动车维修服务规范》JT/T 816-2021），制定接待方案，包括预估工时、配件供应方式（现货 / 订货）、费用预算（工时费 + 材料费），并与客户确认签字。 3. 能使用接待系统与工具处理业务 正确使用维修管理系统（如 ERP 软件）录入客户信息、车辆档案、维修工单，操作预检设备（如胎压检测仪、外观检查工具）记录车辆初始状态（如外观划痕、轮胎磨损程度）。核对维修所需工具（如故障诊断仪、配件目录手册）、材料（如工单指定的机油型号、滤芯规格），确保设备正常运行（如诊断仪软件版本更新至最新）。 4. 能协调完成派工与过程跟进 根据维修项目难度与技师技能等级，合理派工（如新能源高压系统故障指派持证技师），跟踪维修进度（如通过系统实时查看工单状态），及时沟通客户反馈（如“您的车辆预计提前 1 小时完成维修”）。处理突发情况（如发现额外故障需增项），按企业流程与客户沟通确认（如“检测发现刹车片磨损严重，是否需要一并更换？”），确保客户知情并签字确认变更单。 5. 能完成质量检验与结算交付 依据企业质检标准，核对维修项目完成情况（如更换部件是否原厂、故障码是否清除），陪同客户验收车辆（如演示修复后的功能，如“制动系统已调试，您可以亲自试驾感受”）。规范填写结算单（包含工时费、材料费、优惠信息），解释费用明细（如“更换机油包含 3L 机油和机油滤芯，工时费按 2 小时计算”），交付车辆钥匙、维修单据及旧件（如客户要求保留的更换部件）。 6. 能做好客户回访与资料归档 按企业要求进行客户回访（如维修后 3 天内电话回访），记录客户满意度（如“请问对本次维修服务是否满意？”），收集意见建议（如“是否需要提醒下次保养时间？”）。整理客户档案、维修工单、结算记录，按“6S”管理要求归档（如电子档案分类存储，纸质文件按月装订），确保信息可追溯。	学习内容 本课程主要学习内容包括： 1. 维修接待流程与客户沟通 实践知识：掌握预约接待流程（电话 / 线上预约信息录入、客户需求确认）、预检流程（环车检查、故障初步判断）、报价流程（系统自动报价与人工调整）及交付流程（结算讲解、车辆清洁交付）。练习标准沟通话术（如处理客户抱怨：“非常抱歉给您带来不便，我们会立即安排技师重新检测”），使用客户关系管理（CRM）系统记录客户偏好（如常用联系方式、付款方式）。 理论知识：理解汽车维修接待服务规范（如《汽车维修行业规范化服务标准》）、客户消费心理（如价格敏感型客户的沟通技巧）及企业接待制度（如首问责任制、限时响应机制）。学习《消费者权益保护法》中关于维修服务的规定（如透明消费、旧件保留权），明确接待过程中的法律风险（如未提前告知增项可能引发纠纷）。 2. 工单解读与接待方案制定
---	--

实践知识：分析不同类型工单（常规保养、故障维修、保险理赔）的差异，提取关键信息（如保险工单需确认报案号、定损金额），使用维修手册预估工时（如更换变速箱油标准工时为 1.5 小时）。练习制定报价单（区分原厂件与副厂件价格、说明保修期限），与客户沟通方案细节（如“更换蓄电池有两种选择，原厂件质保 2 年，品牌件质保 1 年，您倾向哪种？”）。

理论知识：掌握维修项目定价逻辑（ $\text{工时费} = \text{单价} \times \text{工时}$ ， $\text{材料费} = \text{配件成本} \times (1 + \text{加成率})$ ）、配件库存管理（常用件备货量、订货周期）及企业服务承诺（如 24 小时救援服务、保修政策）。了解汽车维修行业收费标准（如政府指导价、市场调节价），学习如何平衡客户需求与企业利润（如推荐高性价比维修方案）。

3. 接待工具与管理系统应用

实践知识：操作维修管理系统（如录入车辆 VIN 码自动匹配配件信息、生成电子工单）、使用诊断设备初步检测（如连接 OBD 读取故障码并打印报告）、拍摄车辆外观照片存档（45° 角标准拍摄法）。检查接待工具（如计算器、打印机、POS 机）的完好性，熟练使用配件查询系统（如通过车架号查询适配的刹车片型号）。

理论知识：了解维修管理系统功能模块（客户管理、工单管理、库存管理）、数据安全要求（如客户信息加密存储）及设备维护常识（如诊断仪定期校准、软件版本更新）。学习接待设备操作规范（如环车检查工具的使用方法、预检单填写要求），掌握电子工单与纸质工单的关联管理（如二者信息需完全一致）。

4. 派工协调与过程管理

实践知识：按技师技能等级分配任务（如新能源高压系统维修需持高压电操作证技师）、跟踪工单进度（每 2 小时更新系统状态）、处理客户加急需求（如协调优先安排工位）。模拟突发情况处理（如维修中发现发动机拉缸，需与客户沟通更换方案），练习增项确认话术（“经检测发现发动机拉缸，这是检测照片，维修方案有两种……”）。

理论知识：掌握车间调度原则（优先处理紧急工单、均衡技师工作量）、库存预警机制（常用配件低于安全库存时自动补货）及客户沟通技巧（如使用“FABE 法则”介绍维修方案：Feature 特性、Advantage 优势、Benefit 利益、Evidence 证据）。学习企业内部沟通流程（如维修增项需技术主管审核、财务确认价格），理解派工合理性对维修效率的影响（如避免技师负荷不均导致延误）。

5. 质量检验与结算交付

实践知识：执行质检流程（自检、互检、专检三级检验），核对维修项目完成情况（如更换的机油滤芯是否录入系统、旧件是否存放指定区域），陪同客户试车（如演示空调制冷效果、路试刹车灵敏度）。打印结算单（分项列出费用明细）、解释保修条款（如“发动机维修保修 6 个月或 2 万公里，以先到为准”），处理客户异议（如对费用有疑问时提供配件进货凭证）。

理论知识：掌握企业质检标准（如维修项目合格率 $\geq 98\%$ 、客户验收签字率 100%）、结算单法律要素（需包含企业公章、客户签字、发票信息）及旧件处理规定（如客户未要求保留的旧件按环保要求统一处理）。了解《机动车维修竣工出厂合格证》的开具条件（需通过全项目检验），明确交付环节的客户权益（如要求提供维修清单、质量保证书）。

6. 客户回访与资料归档

实践知识：设计回访话术（如“您好，我是 XX 维修站客服，请问您的车辆使用是否正常？”）、记录回访结果（满意/一般/不满意，备注具体意见）、分类处理客户反馈（如投诉需 24 小时内响应）。整理客户档案（按维修时间排序、标注重要信息如 VIP 客户）、归档维修资料（工单、结算单、质检报告），使用电子台账管理（如设置到期保养提醒）。

理论知识：理解客户回访对客户忠诚度的影响（定期回访可提升复购率 30%以上）、档案管理规范（纸质档案保存期不少于 2 年）及“6S”管理在资料管理中的应用（如文件分类标识、定期整理归档）。学习客户投诉处理流程（如道歉、调查、解决方案、跟踪闭环），掌握如何通过回访数据优化服务（如高频投诉问题针对性培训技师）。 7. 通用能力、职业素养、思政素养 通用能力 通过案例分析提升沟通能力（如处理客户对维修价格的质疑）、利用接待系统数据统计客户偏好（如高频保养项目、消费习惯），提升数据分析与问题解决能力。在小组模拟接待中分工协作（如一人扮演客户、一人负责接待、一人记录流程漏洞），提升团队协作与角色扮演能力。职业素养 强化服务意识（主动提供免费洗车服务）、诚信意识（如实告知客户故障原因，不夸大问题）、规范意识（严格按流程填写工单，避免漏项）。培养成本意识（合理推荐性价比配件）、时间管理能力（高效处理多客户同时接待场景）。思政素养 践行工匠精神，注重服务细节（如交付前清洁车辆内饰）；传承劳模精神，主动优化接待流程（如提出简化预检步骤的建议）；培养责任意识，对客户信息保密（如不泄露车辆故障细节给无关人员）。			
专业选修课程名称	汽车保险与理赔	基准学时	36
学习目标			
学习完本课程后，学生应能基本遵循企业质量管理、安全生产、环保管理、“6S”管理等制度，按照汽车保险与理赔服务规范及企业操作规程，在教师指导下独立或合作完成汽车保险投保咨询、事故现场勘查、定损理赔、单证处理及客户沟通等工作任务。 1. 能规范接待客户并解读保险需求 准确识别客户投保或理赔需求（如交强险续保、车损险报案、三者险理赔），运用标准话术（如“请问您需要了解哪些保险险种？”“请您提供事故现场照片及驾驶证信息”）沟通，记录车辆信息（车型、年份、保险类型）及客户诉求（如快速定损、优先理赔），确保信息完整准确。依据保险条款及企业流程，引导客户完成投保方案选择（如推荐车损险 + 三者险 200 万组合）或理赔报案（如告知“请在 48 小时内提交事故认定书”），解释保险责任范围（如“涉水险需在发动机进水时单独投保”）。 2. 能解读保险工单并制定理赔方案 熟练解读投保单（如被保险人信息、投保险种、免赔条款）及理赔工单（如事故类型、定损金额、责任划分），提取关键信息（如保险单号、事故发生时间、交警责任认定结果），明确处理重点（如单方事故与双方事故的流程差异）。结合《机动车交通事故责任强制保险条例》及企业理赔标准，制定理赔方案（如确定定损流程、预估赔付金额），与客户沟通方案细节（如“本次事故维修费用预估 5000 元，交强险可覆盖 2000 元，剩余部分需通过商业险理赔”）。 3. 能使用保险系统与工具处理业务 正确使用保险业务系统（如车险理赔平台、保监会数据平台）录入投保信息、提交理赔材料，操作勘查工具（如便携式定损仪、相机）记录事故现场（如拍摄车辆损伤部位、刹车痕迹）及车辆损伤数据（如凹陷深度、配件型号）。核对理赔所需资料（如行驶证、驾驶证、事故认定书）、工具（如测距仪、配件价格查询手册），确保系统数据与纸质单证一致（如车架号、发动机号准确无误）。 4. 能协调勘查定损与流程跟进 根据事故现场情况（如碰撞程度、责任方判定），协调定损员、维修厂、客户三方沟通（如“维修厂报价与定损金额存在差异，需共同确认更换部件是否为原厂件”），跟踪理赔进度（如通过系统查询核赔状态）。处理突发情况（如事故涉及人伤需启动人伤理赔流程、疑似骗保需进一步调查），			

按企业流程提交补充材料（如医院诊断证明、第三方鉴定报告），确保理赔流程合规。 5. 能完成单证审核与赔付结算 依据保险条款及理赔标准，审核单证完整性（如维修发票、施救费用清单、权益转让书），核对定损金额与实际维修费用一致性（如更换大灯总成价格是否匹配市场报价）。规范填写理赔结算单（包含交强险赔付、商业险赔付、免赔金额），向客户解释赔付细则（如“因您负次要责任，免赔额为 10%”），协助完成赔款支付（如提供企业账户信息、指导线上理赔操作）。 6. 能做好资料归档与客户回访 按企业要求整理保险档案（投保单、理赔单、事故照片），分类归档（如按保单号排序、按事故类型标记），确保电子档案与纸质档案同步（如扫描上传至云端系统）。进行客户回访（如投保后 3 天确认保单信息、理赔结案后收集服务评价），记录客户反馈（如对定损速度、理赔金额的满意度），收集建议（如“是否需要开通理赔进度短信提醒”）。
学习内容 本课程主要学习内容包括： 1. 保险接待流程与客户沟通 实践知识：掌握投保接待流程（险种介绍、需求分析、保单录入）、理赔报案流程（事故现场指引、材料收集、系统报案）、结案流程（赔款支付、资料归档）。练习标准沟通话术（如处理客户对免赔额的质疑：“根据保险条款，单方事故需扣除 15% 免赔额，这是条款细则，请您查看”），使用客户管理系统记录客户保险偏好（如是否指定维修厂、历史理赔记录）。 理论知识：理解《中华人民共和国保险法》《机动车交通事故责任强制保险条例》等法律法规，掌握保险服务规范（如如实告知义务、理赔时效要求）及企业接待制度（如首问责任制、限时结案机制）。学习客户消费心理（如价格敏感型客户的险种推荐技巧）、保险销售合规性（如禁止误导销售、夸大保险责任）。 2. 保险工单解读与方案制定 实践知识：分析不同类型工单（新车投保、续保、单方事故理赔、双方事故理赔）的差异，提取关键信息（如保单生效日期、事故责任比例、受损部件清单）。练习制定投保方案（根据车型、使用性质推荐险种组合，如营运车需重点推荐三者险）、理赔定损方案（依据损伤照片初步判断维修方式，如钣金修复或更换部件）。 理论知识：掌握险种条款核心内容（交强险责任限额、车损险保险标的、免赔条款适用场景）、定损定价逻辑（配件价格参考当地市场均价、工时费按行业标准计算）及企业理赔政策（如万元以下小额快赔流程）。了解保险行业费率浮动机制（如连续三年未出险优惠 30%）、理赔时效规定（如交强险赔款需在达成协议后 10 日内支付）。 3. 保险业务系统与工具应用 实践知识：操作保险核心业务系统（录入投保信息、提交理赔申请、打印保单）、使用勘查工具（如通过定损仪扫描车架号自动匹配配件信息、拍摄事故现场全景及细节照片）。检查业务工具（如计算器、扫描仪、电子签名设备）的完好性，熟练使用配件价格查询平台（如通过 VIN 码查询原厂配件报价）、交警官网核实事故认定书真伪。 理论知识：了解保险系统功能模块（投保管理、理赔管理、客户管理）、数据安全要求（如客户信息加密传输、理赔数据存档 5 年以上）及勘查设备操作规范（如定损仪校准周期、照片拍摄角度要求）。学习电子保单与纸质保单的法律效力等同性、理赔单证电子归档标准（如 PDF 格式存储、关键信息可检索）。

4. 勘查定损与流程协调

实践知识：模拟事故现场勘查（摆放警示标志、测量碰撞数据、记录第三方损失），填写《现场勘查记录单》（包含事故时间、地点、损失描述），协调维修厂报价与定损金额差异（如建议客户选择合作维修厂以缩短周期）。处理特殊案件（如涉水事故需确认发动机进水程度、盗抢案件需提供公安机关证明），跟进核赔进度（每日查看系统批注，及时补充缺失材料）。

理论知识：掌握事故责任划分原则（依据《道路交通安全法》判断主次责、全责）、定损流程（外观损伤→内部部件检测→报价审核）及证据链完整性要求（如伤人案件需医疗发票、诊断证明、误工证明）。学习保险欺诈识别技巧（如事故现场合理性分析、维修发票真实性核查）、企业内部沟通流程（如重大案件需技术主管与法务部门联审）。

5. 单证审核与赔付结算

实践知识：审核投保单证（确保被保险人签字、险种勾选正确）、理赔单证（维修发票需为正规增值税发票、施救费用需附清单），核对系统录入数据与纸质单证一致性（如金额、日期、印章）。模拟赔付计算（如车损险赔付 = （维修金额 - 残值）× 责任比例 × （1 - 免赔率）），使用计算器或结算模板验证结果，向客户解释免赔额计算方式（如“因您未投保不计免赔险，本次事故免赔 20%”）。

理论知识：掌握保险单证法律要素（投保单需客户亲笔签名、理赔单需加盖企业公章）、结算单构成（主险与附加险赔付明细、税费说明）及《保险理赔服务质量规范》（如结案率≥95%、客户满意度≥90%）。了解保险资金支付流程（对公账户与个人账户区分、外币理赔特殊处理）、反洗钱规定（大额赔款需客户身份复核）。

6. 资料归档与客户回访

实践知识：按档案管理规范整理投保资料（保单副本、投保单、身份证复印件）、理赔资料（勘查记录、定损单、赔款收据），分类存档（电子档案按年份 + 险种分类，纸质档案按流水号装订）。设计回访记录表（包含客户姓名、保单号、回访时间、反馈意见），通过电话或线上平台实施回访，记录客户建议（如“希望增加理赔进度推送功能”）并反馈至相关部门。

理论知识：理解保险资料归档期限（交强险档案保存 5 年、商业险档案保存 10 年）、“6S” 管理在档案管理中的应用（如标识清晰、定期盘点）及客户回访对服务优化的意义（如通过高频问题改进勘查流程）。学习《个人信息保护法》在客户资料管理中的要求（如禁止泄露客户证件信息、离职时资料交接规范）。

7. 通用能力、职业素养、思政素养

通用能力 通过案例分析提升沟通能力（如处理客户对拒赔结果的投诉）、利用保险系统数据统计客户需求（如高频投保险种、理赔高发原因），提升数据分析与问题解决能力。在小组模拟中分工协作（如一人扮演客户、一人负责勘查、一人处理单证），提升团队协作与角色扮演能力，熟练运用办公软件（Excel 制作理赔数据报表、PPT 汇报案例）。职业素养 强化诚信意识（如实告知保险条款，不隐瞒免责内容）、服务意识（主动提醒客户续保时间、理赔材料截止日期）、规范意识（严格审核单证，避免因资料缺失导致拒赔）。培养时间管理能力（优先处理时效要求高的案件）、成本意识（合理控制定损金额，避免过度维修）。思政素养 践行工匠精神，注重细节（如核对每笔赔款小数点后两位精度）；传承劳模精神，主动优化流程（如提出简化小额理赔单证的建议）；培养责任意识，对客户信息和保险数据严格保密。

八、课程进程安排

（一）课程体系设计理念及思路

以立德树人为根本，以市场调研为基础，对企业人才培养面向岗位主要任务分析、毕业生能力需求分析、在校生知识储备分析，提炼出完成典型工作任务的知识要求和技能要求，结合职业资格标准，按照学生认知学习规律和职业成长规律，归纳出相应的职业行动领域，并将职业行动领域转化为相应的学习领域，将相关知识、技能和素质要求融入课程，重组教学内容进行课程体系构建。课程体系构建基于工作过程系统化的课程体系开发模式。构建的原则遵循“五个对接”，即：专业与产业对接、课程与岗位（职业标准）对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接。

（二）课时分配

课时分配如表 7 所示。

表 7 课时分配表

项目	课程数	课时安排			课时占比
		理论课时	实践课时	总课时	
选修课	11	248	292	540	17.61%
公共基础课	14	556	524	1080	35.23%
专业（技能）课	21	578	718	1176	38.36%
综合教育实践	6	28	782	810	26.42%
总计	41	1142	1924	3066	1
理实占比		37.25%	62.75%		

（三）教学时间分配（周）

教学时间分配如表 8 所示。

表 8 教学时间分配表

学期	教学周	军训 (入学教育)	认识实习	职业技能鉴定	汽车科普基地学习	生产性教学实践	岗前实践	岗位实习	考试周 (教学评价)	合计
第一学期	18	1							1	20
第二学期	18				1				1	20
第三学期	18		1						1	20
第四学期	18			1					1	20
第五学期	18					1			1	20
第六学期							8	12		20

(四) 课程设置与教学进度安排

见附表 1

九、师资队伍

(一) 师资结构

在师资结构方面，要组建一支与办学规模、培养层级和课程设置相适应的业务精湛、素质优良、专兼结合的教师队伍；师生比不低于 1：20；聘请行业专家、企业骨干、能工巧匠担任兼职教师，具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 60% 以上，师资队伍结构合理。

(二) 专任教师

具有技工院校教师资格和汽车维修工职业技能等级证书高级工及以上；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，同时具有扎实的汽车维修领域相关理论知识和实践能力；具有较强的信息化教学能力和科研能力，能开展工学一体化课程教学；熟悉行业发展和企业情况，能承担专业课程开发、课程改革、教材编写及教学资源建设等任务。每年累计不少于 15 天的企业实践。

（三）专业带头人

具有汽车维修工职业技能等级证书高级技师及以上和高级讲师及以上专业技术职称，有五年企业实践工作经历和 10 年以上职业教育教学经历，在行业企业的技术领域一定影响力。具备工学一体化教师条件，能主持工学一体化教学改革任务，对本专业人才培养方案、教学计划制订及修订具有扎实的专业基础和广阔的专业视野，具有专业相关现场指导与技术培训的实践经验。熟练掌握本专业及专业群的最新技术动态和发展趋势。对职业教育特点有较深刻的理解，熟悉本专业各教学环节，在教育教学改革、课程建设、专业建设、专业实践等方面成绩显著，能够引领本专业的建设和发展。

（四）骨干教师

具有中级及以上专业技术职称和汽车维修工职业技能等级证书技师及以上，有一定三年企业实践经历和 5 年以上职业教育教学经历。具备工学一体化教师条件，能承担工学一体化教学改革任务，富有创新协作精神，设计和实施行动导向的教学方法，具有汽车疑难故障诊断、汽车综合性能检测、汽车先进驾驶辅助系统故障诊断与排除、汽车维修现场指导与技术培训的实践经验。能熟练应用信息化教育平台开展教学工作，参与专业人才培养方案和教学计划修订、课程标准编写、教材编写及教学资源建设等任务。

5. 企业兼职教师

来自行业企业生产一线、具有汽车维修工职业技能等级证书技师及以上的技术专家、能工巧匠；具备一定的教育教学理念，能独立承担专业课程教学或实践教学任务，有较强的实践能力和较高的教学水平。具有丰富的现场指导与技术培训的实践经验。具有较强的汽车专业技术水平、能解决工作中的实际问题。

十、实施保障

主要包括教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）场地设备

1. 专业教室基本条件

（1）使用面积应同时满足三个教学班上课的需求；

(2) 配备多媒体教学设备，包括多媒体管理讲台、电子黑板等；

(3) 具有无线网络，可同时满足网络云课堂使用需求。

2. 校内实训场地设施配备

本专业教学场地应满足培养要求中规定的职业典型工作任务实施的环境及设备设施要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件。其中学校教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等活动的开展；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。根据中级工层次“校企合作、产教融合”的培养模式配置相应场地设备。具体包括如下要求：

(1) 实施“新能源汽车维护”工学一体化课程的学习工作站

学校教学场地应配置相应的多媒体教学设备、清洗设备、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、举升机、废液废品收集装置、万用表、绝缘工具套装、防护工具、急救包等设备设施与工具。同时教学场地需配备消防栓、灭火器等消防设施。以及提供新能源汽车职业感知与安全防护、高压用电安全与急救、新车交付检查任务、新能源汽车常规维护等任务的岗位场景及实施环境。

(2) 实施“新能源汽车底盘检修”工学一体化课程的学习工作站

学校教学场地应配置相应的多媒体教学设备、汽车故障诊断仪、轮胎平衡机、举升机、废液废品收集装置、通用工具、汽车底盘维修专用工具（轴承拉具、球头拆装工具、制动管路拆装工具等）、量具（轮胎气压表、轮胎花纹深度尺等）等设备设施与工具。同时教学场地需配备消防栓、灭火器等消防设施。以及提供新能源汽车传动异响故障检修、新能源汽车转向沉重故障检修、新能源汽车制动无力故障检修、新能源汽车行驶跑偏故障检修等任务的岗位场景及实施环境。

(3) 实施“新能源汽车电器检修”工学一体化课程的学习工作站

学校教学场地应配置相应的多媒体教学设备、汽车故障诊断仪、蓄电池检测仪器、举升机、万用表、普通或绝缘工具套装、绝缘手套、连接线等设备设施与工具。同时教学场地需配备消防栓、灭火器等消防设施。以及提供新能源汽车前照灯不亮故障检修、新能源汽车刮水器不工作故障检修、新能源汽车电动车窗不升降故障检修、新能源汽车中控门锁失效故障检修、新能源汽车视听系统工作失效故障检修等任务的

岗位场景及实施环境。

（4）实施“新能源汽车空调检修”工学一体化课程的学习工作站

学校教学场地应配置相应的多媒体教学设备、通用工具、专用工具（万用表、温度计、湿度计、风速计、制冷剂压力表、电子检漏仪、试灯、剥线钳、电烙铁、线束修复工具等）、防护用品、绝缘手套、电工胶布、焊锡、防护用品、制冷剂、空调清洗剂、空调零配件、汽车故障诊断仪、空调诊断仪、制冷剂鉴别仪、制冷剂回收加注一体机、举升机等设备设施与工具。同时教学场地需配备消防栓、灭火器等消防设施。以及提供新能源汽车空调异味故障检修、新能源汽车空调不制冷故障检修、新能源汽车空调无暖风故障检修等任务的岗位场景及实施环境。

（5）实施“新能源汽车高压系统检查与维护”工学一体化课程的学习工作站

学校教学场地应配置相应的多媒体教学设备、绝缘工具套装、工位安全防护套装、人员安全防护套装、通用工具、专用工具、量具、扭力扳手、万用表、汽车故障诊断仪、绝缘测试仪、举升机、废液废品收集装置、电工胶布、防护用品、修理包、零配件等设备设施与工具。同时教学场地需配备消防栓、灭火器等消防设施。以及提供新能源汽车安全操作管理、动力蓄电池系统检查与维护、驱动电机系统检查与维护、高压配电系统检查与维护等任务的岗位场景及实施环境。

3. 学生实习基地基本要求

学生实习基地应合法经营、管理规范、实习设备完备、符合安全生产法律法规要求。提供的实习岗位符合专业培养目标要求，与学生所学专业对口或相近；能选派经验丰富、业务素质好、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。能提供合理的岗位实习报酬，原则上不低于本单位相同岗位试用期工资标准的 80%，并按照实习协议约定，以货币形式及时、足额支付给学生。

4. 支持信息化教学基本要求

应满足教育部《职业院校数字化校园建设规范》的要求，建有实用、高速、运行稳定可靠以及安全可控的校园网络，能实现资源共享、教育教学、职业训练、学校管理等校园信息化应用和服务提供满足服务质量要求的网络支撑环境。

（二）教学资源

本专业教学资源应按培养要求中规定的职业典型工作任务实施要求进行配置，包括实施“新能源汽车维护”“新能源汽车底盘检修”“新能源汽车电器检修”“新能源汽车空调检修”“新能源汽车高压系统检查与维护”等典型工作任务的检测、维修、技术培训的教学资源；

教学资源包括工作页、教材、维修手册、工具书、设备说明书、技术规范、技术标准和数字化资源（教学微课、教学软件、教学视频、模拟仿真软件）等。

1. 工作页开发基本要求

按照工作过程系统化的模式，以典型工作任务为学习载体，结合教育教学原理和学生学习活动而编写的学习材料，包括学习目标、任务情境、任务要求、任务实施过程和学习成果等内容，能帮助学生构建完整的工作过程，实现有效自主学习。

2. 教材选用基本要求

严格执行国家和省关于教材选用的有关要求，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。学校建立教材选用制度，优先从国家和省级规划教材目录中选用教材。鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

3. 工具及设备说明书配备基本要求

为了能更好地开展实训课程及保证实训过程的安全，在实训场地的设施设备均应配有工具及设备说明书。

4. 技术规范、技术标准选用基本要求

根据国家标准、行业标准、地方标准及企业标准，参照技术资料对新能源汽车进行检测与维修作业，达到一定的性能和安全标准。

5. 数字资源配备基本要求

要进一步整合学校、行业、企业优质资源，以素材信息库为依据与支撑，以专业标准库为建设标准，以学历资源库和培训资源库为核心，利用校园网平台，完成共享型专业教学资源库建设。要持续学习“技工教育网”的相关内容，能充分利用在线开放课程和实践项目创新“专业知识线上学习+技术技能线下实践”的教学模式。为汽车维修专业学生自主学习服务，为师生互动交流服务。

6. 教学参考资料选用

- (1) 选用行业、企业培训资料和教学标准、职业规范；
- (2) 选用国内外知名行业专家、教育专家指导建设的教学参考资料；
- (3) 各级技能大赛技术文件和标准。

(三) 教学方法与手段

1. 充分利用网络资源和多媒体教育技术手段

根据新能源汽车的特点和行业需求变化快的特点，充分利用网络资源和多媒体教育技术手段。资料的查询、案例的展示、素材的获取都引导学生利用网络资源；课程讲解，案例展示、生产过程介绍、项目任务布置、学生作品展示与交流等均利用多媒体设备进行图文声像并茂的演示；该手段能大大提高学生的学习效率。

2. 创新教学方法

创新教学方式，深入开展项目教学、案例教学，通过行为引导、任务驱动等教学方法，提升课堂教学效果；

3. 本课程采用的其他教学手段

向学生推荐国内优秀的专业网站，学生能够自由地通过国际互联网，及时地把握行业的最新动态，并可以利用网络实现拓展可持续发展目标。

(四) 学习评价

新能源汽车检测与维修专业的人才培养模式和课程体系的建立，对考核标准和方式提出了新的要求。其考核应具备全面性、整体性，应建立以学习过程评价为主导，考试成绩为辅的评价方式。注重过程评价与结果评价相结合，探索增值评价、健全综合评价，关注育人成效、检验教学质量，促进学生全面成长。运用大数据、人工智能等现代信息技术开展教与学行为的精准分析，个性化评价学生的学习成果和学习成效。考核方式可分为：

1. 公共基础课程模块

采取操行评价、阶段性测验、体能达标测试、课程过程性考核等方式进行。

2. 工学一体化课程采用过程性考核和终结性考核相结合的方式。

(1) 过程性考核

采用自我评价、小组评价和教师评价相结合的方式进行考核，让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

①课堂考核：考核出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况；

②作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况；

③阶段考核：可视情况采用纸笔测试、实操测试、口述测试、在线测试等形式。

（2）终结性考核

学生根据任务情境中的要求，制定技术指导与培训的作业方案，并按照作业规范，在规定时间内，准备好相关的培训资料及材料，完成具体内容的技术指导与培训工作，最后通过合理的评价方式，完成技术指导与培训质量的考核。全过程分阶段进行评价，多项评价综合定成绩，全面、客观、综合地评价学生的知识和技能水平。在教学过程中，进一步完善教学评价体系，修订各教学环节的质量评价、考核标准和工作规范，特别是实践教学环节质量考核评价标准，建立健全教学质量监控机制。

3. 专业认知、企业实践训练、岗位实习等课程可重在对学习途径和行动结果的描述，包括关于学习计划、时间安排、工作步骤和目标实现的情况，以及困难、成果、估计、选择等内容，可通过工作报告、成果展示、项目答辩等方式，采用校内老师评价与企业导师评价相结合的方法来进行评价。

4. 工学结合的职业拓展课程可重在对岗位综合能力及其相关专业知识间结构关系的揭示以及相关项目的演示，涉及规范性、创造性、独到性的内容，可通过成果展示、项目阐述等方式，采用发展性评价与综合性评价相结合的方法来进行评价。

（五）质量管理

1. 本专业应设立科学合理的教学管理机构，制定完善的教学管理制度，建立有效的教学管理运行机制。对于日常教学管理，应建立有效支持工学结合课程教学组织实施的管理制度，包括学籍管理、专业建设与课程开发、师资队伍管理、教学运行管理等方面的制度。对于校内实践教学管理，应建立校内学习工作站、大师工作室等管理制度，包括确立工作规范、教师职责、学生行为规范和工具、耗材、设备等管理规定。对于校外实践教学管理，应建立生产性实训基地、企业学习性岗位等管理制度，包括

确定生产性实习基地、学习性岗位的设置条件、校企双方各自的合作管理职责等。还可探索建立“学校教育与企业生产相结合”的企业新型学徒制，与企业签订合作协议，明确学徒培训的期限、形式、内容、考核办法和双方责权利等，形成企业师傅在生产岗位上“传、帮、带”的技能人才培养模式。

2. 学院和系部建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

3. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研室应充分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。

十一、毕业要求

（一）日常行为规范和操行

具有良好的思想品德，热爱祖国，拥护党的基本路线，坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义，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。具有艰苦创业、爱岗敬业的职业素养，能够守法自律，具有正确的世界观、人生观、价值观，具有健全的心理和健康的体魄；具有一定的德、智、体、美、劳等基本素质。学生必须遵守《学生行为规范》和《学生守则》的要求，每学期素质拓展成绩必须在合格以上（含）。

（二）学分

本专业学生需修满 153 学分且岗位实习成绩合格准予毕业。其中公共基础模块 61 学分，专业基础课 14 学分，工学一体化课程 24 学分，专业选修课 24 学分，专业综合实训 2 学分，综合实践教学 29 学分。

（三）职业资格证书

建议学生毕业时获得一项行业企业认证证书，学生须从表 9 所示中选取相应职业

认证。未在表 9 中列出的职业资格证书，需由学生提出申请，经认定后方可有效。

表 9 可选择的职业认证

序号	职业资格证书名称	颁证单位	备注
1	汽车维修工（四级）	贵州交通技师学院	
2	电工（四级）	贵州交通技师学院	
3	其他未说明的经学院认定的相关专业认证证书		

十二、校企合作联合培养计划

在教育过程中，坚持以就业为导向，以服务为宗旨，以学生为主体，以能力为本位的办学思想，坚持走校企合作的道路，认真实施卓越技能人才培养方案。

（一）立足企业需求，提高技术技能型人才培养质量

1. 根据企业适应行业发展的需要，对高素质的技术技能型人才的需求向高层次、多技能、快速应用方向发展的实际，紧紧围绕企业需求与发展，进一步结合企业具体项目开展高素质的技术技能型人才培养。

2. 充分利用学校师资、设备、场地资源同企业技术资源相结合的优势，建立校企一体的考核评价体系，发挥学校职业技能鉴定课程的功能，开展职业技能鉴定，保证培训质量，提升校企合作开展高技能人才培养的社会认可度。

3. 完善校外实习、实训基地建设，培养满足企业需求的高质量的技术技能型人才。

（二）建立机构，搭建平台，深化校企合作内涵

1. 建立校企合作管理小组，与行业、企业专家共同制定校企合作的管理制度。

2. 通过完善校外实训基地建设，加强校企合作，为学校教师和学生提供实习场所，提高学生的职业技能和就业能力。

3. 鼓励支持新能源汽车制造企业参与学校教学管理和实训场地的关键环节。

（三）详细计划

1. 举行校企双制人才培养研讨会；
2. 充分利用企业的行业优势和影响，根据自身需求与新能源汽车检测与维修专业进行项目合作研究；
3. 协助制定有利于本专业发展的教学计划及课程设置；校外学习工作站实习生的学习、生活等方面的管理方案，合理安排学生的实习岗位及工作；
4. 与企业合作培训老师和学生，提升老师的专业水平，提高学生的实践能力；
5. 在教师的培训过程中进行跟踪考察；在学生实训过程中进行跟踪、考核。

十三、方案编制说明

（一）编制依据

本方案依据《新能源汽车检测与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》《新能源汽车检测与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程设计方案》《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》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）等文件有关要求，修改编制学院初中起点三年制新能源汽车检测与维修（中级技能层级）专业人才培养方案。

（二）方案特点

1. 注重职业素养的培养

根据职业教育发展新形势和新理念，学院进行了广泛深入地调研，深刻认识到，立德树人是教育综合改革的根本任务，职业素养培养与专业技能同等重要，中职教育必须培养具备德才兼备的人才。提出了“德育为先，技能为重”的教育理念，以社会主义核心价值观为引领，把学生综合素质与职业素养培养作为人才培养的特色项目，顶层设计，制定措施，全力推动。构建了三位一体的职业素养培养体系和“三位一体、多措并举、配合联动、教管结合”的管理体系。

2. 完善校企协同育人机制

以实训基地为依托，构建具有“现代学徒制”意义上的“技能基本训练、技能综合训练和岗位项目训练”三个层次的实训教学体系。在教学过程中，坚持以实训基地

为依托，教学项目以真实的项目案例为载体，把工作项目转化为教学项目来制定工学一体化任务内容，并通过对工作任务的调查分析，得出完成每项工作任务所需要的知识、技能、职业素质等，使得在承担真实生产任务的过程中与学习过程对接，并通过实训课题开发和项目教学，全面规划和组织教学内容，将专业技能培养和承担生产任务相融合，工学一体化教学，使学生在实训中心的学习和训练达到培养目标要求的同时，设计出适合的方案。

3. 继续深入“以赛促学、以赛促教”模式

以技能竞赛营造校园育人文化。建立技能竞赛的长效机制，对职业技能竞赛加以制度化和规范化的研究，进一步扩大竞赛范围，将竞赛尽量拓展到每门课程，让技能竞赛覆盖到每位教师、每个学生，重在参与、重在学习、重在提高，形成积极向上、人人争先的良好育人氛围，同时也为参加技能竞赛打下良好的基础。

十四、附录

附录 1 教学进程表

附录 2 人才培养方案变更审批表

附录1 教学进程表

2025 级新能源汽车检测与维修专业（中技）教学进程表(2.5+0.5)

类别	子类 别	序号	课程名称	课程代码	总 学 时	总 学 分	研修 方式	考核 方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3 周	18+2 周	18+2 周	18+2 周	18+2 周	20 周	
公共 基础 课程	思想 政治 模块	1	中国特色 社会主义	2399101	36	2	必修	考查	30	6	2						
		2	心理健康 与职业生 涯	2399102	36	2	必修	考查	30	6		2					
		3	哲学与人生	2399103	36	2	必修	考查	32	4			2				
		4	职业道德 与法治	2399104	36	2	必修	考查	24	12				2			
	文化 基础 模块	5	语文(基 础模块 一)	2399105 a	72	4	必修	考试	36	36	4						
		6	语文(基 础模块 二)	2399105 b	72	4	必修	考试	36	36		4					

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
		7	语文(职业模块一)	2399105c	54	3	限定选修	考试	36	18			3				1 课时线上
		8	数学(中技一)	2399002a	72	4	必修	考试	64	8	4						
		9	数学(中技二)	2399002b	36	2	必修	考试	30	6		2					
		10	英语(中技一)	2399003a	72	4	必修	考试	56	16	4						
		11	英语(中技二)	2399003b	36	2	必修	考试	30	6		2					
		12	数字技术应用	2399213	72	4	必修	考试	12	60		4					

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
	身体素质模块	13	体育与健康（一）	2399109a	36	2	必修	考查	2	34	2						
		14	体育与健康（二）	2399109b	36	2	必修	考查	2	34		2					
		15	体育与健康（三）	2399109c	36	2	必修	考查	2	34			2				
		16	体育与健康（四）	2399109d	36	2	限定选修	考查	2	34				2			
	人文素质模块	17	历史(一)	2399110a	36	2	必修	考查	36	0	2						
		18	历史(二)	2399110b	36	2	必修	考查	36	0		2					
		19	美育	2399210	36	2	必修	考查	18	18		2					
		20	素质拓展 I	2399710a	18	1	必修	考查	2	16	1						

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
		21	素质拓展Ⅱ	2399710b	18	1	必修	考查	2	16		1					
		22	素质拓展Ⅲ	2399710c	18	1	必修	考查	2	16			1				
		23	素质拓展Ⅳ	2399710d	18	1	必修	考查	2	16				1			
		24	素质拓展Ⅴ	2399710e	18	1	必修	考查	2	16					1		
		25	素质拓展Ⅵ	2399710f	18	1	必修	考查	2	16						1	
		26	通用职业素质（一）	2399114a	36	2	限定选修	考查	12	24			2				
		27	通用职业素质（二）	2399114b	54	3	限定选修	考查	18	36				3			1 课时线上
专业	专业基础	28	汽车机械识图	2366205	36	2	必修	考查	18	18	2						

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
(技能)课程	课程	29	汽车机械基础	2366227	72	4	必修	考试	36	36		2					
		30	新能源汽车电力电子基础	2366435	72	4	必修	考查	36	36	4						
		31	新能源汽车概论	2366437	36	2	必修	考查	18	18	2						
		32	低压电工操作技术	2366206	36	2	必修	考查	18	18				2			
	工学一体化课程	33	新能源汽车维护(一)	2366308a	72	4	必修	考试	36	36		4					
		34	新能源汽车维护(二)	2366308b	72	4	必修	考试	36	36			4				
		35	新能源汽车底盘检修	2366345	72	4	必修	考试	36	36				4			

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
		36	新能源汽车电器检修	2366342	72	4	必修	考试	36	36			4				
		37	新能源汽车空调检修	2366343	72	4	必修	考试	36	36				4			
		38	新能源汽车高压系统检查与维护	2366344	72	4	必修	考试	36	36				4			
	专业选修课程	39	新能源汽车常见故障诊断与排除	2366406	72	4	选修	考查	36	36				4			
		40	新能源汽车发动机机械检修	2366424	72	4	选修	考查	36	36			4				
		41	新能源汽车动力蓄电池系统	2366313	72	4	选修	考查	36	36			4				

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
			构造与检修														
		42	汽车维修业务接待实务	2366452	36	2	选修	考查	18	18					2		
		43	智能网联汽车概论	2366404	36	2	选修	考查	18	18			2				
		44	新能源汽车充电桩系统构造与检修	2366318	36	2	选修	考查	18	18					2		
		45	智能网联汽车技术基础	2366323	36	2	选修	考查	18	18					2		2 课时线上
		46	新能源汽车驱动系统构造与检修	2366314	36	2	选修	考查	18	18				2			

类别	子类别	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
									理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
		47	汽车保险与理赔	2366407	36	2	选修	考查	18	18					2		
	专业综合实训	48	钳工实训	2366601	30	1	必修	考查	0	30	1周						
		49	新能源汽车维修实训	2366603	30	1	必修	考查	0	30		1周					
综合实践教育		50	军训(入学教育)	2399705	30	1	必修	考查	10	20	1周						
		51	劳动教育(一)	2399113a	30	1	必修	考查	0	30	1周						劳动实践
		52	劳动教育(二)	2399113b	30	1	必修	考查	0	30			1周				劳动实践
		53	职业技能鉴定	2399702	30	1	必修	考查	10	20				1周			
		54	汽车科普基地学习	2399707	30	2	必修	考查	4	26		1周					

类别	子类	序号	课程名称	课程代码	总学时	总学分	研修方式	考核方式	学时分配		学期周学时						备注
											一	二	三	四	五	六	
											18+3周	18+2周	18+2周	18+2周	18+2周	20周	
		55	生产性教学实践	2399703	30	2	必修	考查	0	30					1周		
		56	认识实习	2399701	30	1	必修	考查	4	26			1周				
		57	考试周(教学评价)	—							1周	1周	1周	1周	1周		
		58	岗前实践	2399706	240	8	必修	考查	0	240						8周	
		59	岗位实习	2399704	360	12	必修	考查	0	360						12周	

说明:

1. 每学年为 52 周，其中教学周为 40 周（含复习考试、实训和实习）。
2. 学分计算：以 18 个学时为一个学分计算，计算学时小数点后数字四舍五入。
3. 整周教育课程（军训、认识实习、职业技能鉴定、岗前实践、岗位实习等）按 1 周 30 个学时计算，计 1 学分。
4. 部分课程安排在第二课堂或线上开设。

附录2 人才培养方案变更审批表

贵州交通技师学院人才培养方案变更审批表

专业： 年级： 变更学期： 申请日期：

原人才培养方案课程开设情况					变更后人才培养方案课程开设情况					变更类型
课程名称 (课程代码)	开设学期	学分	学时	周学时	课程名称 (课程代码)	开设学期	学分	学时	周学时	
变更原因										
申请教研室 意见	教研室负责人签字（盖章）：									
系部意见	系部负责人签字（盖章）：									
教务科审核	教务科负责人签字（盖章）：									
主管校领导 意见	负责人签字（盖章）：									

注：1. 本表审批后一式三份，学生所在教研室、系部、教务科各留存一份。

2. 变更类型一栏填写：“增设”“取消”“变更学期”“增加学时”“减少学时”等。