

新能源汽车技术专业人才培养方案

一、专业描述

专业名称：新能源汽车技术

专业代码：460702 原代码（560707）

入学要求：普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

修业年限：三年

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

二、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

表1 专业面向的职业

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别或技术领域	职业技术等级证书
装备制造大类 (56)	汽车制造类 (5607)	新能源整车制造 (3612)； 汽车修理与维护 (8111)	汽车工程技术人员 (2-02-07-11)； 汽车整车制造人员 (6-22-02)； 汽车修理技术服务人员 (4-12-01)	新能源汽车装配、调试、检测与质量检验； 新能源汽车整车和部件生产现场管理； 新能源汽车整车和部件试验； 新能源汽车维修与服务	汽车维修工、 低压电工

（二）职业能力分析及要求

就业面向的行业：汽车行业

主要就业单位类型：汽车制造类、汽车销售与服务类

主要就业部门：新能源汽车的生产部门、质检部门、维修部门、技术培训部门等

从事的工作岗位：新能源汽车装配工、汽车维修工、汽车试验工、新能源汽车维修业务接待、新能源汽车销售、新能源汽车新技术培训师。

表2 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位任务描述	岗位核心能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	汽车装配岗	装配工	工段长	新能源汽车的装配、调试	能够读懂企业标卡，根据要求进行装配与调试。正确使用设备工具。及时发现并改善生产现场问题，具备一定的管理能力。
2	汽车维修岗	机电维修工	班组长、服务经理	新能源汽车的售后服务	能够进行新能源汽车故障诊断、检测、维修等工作。正确使用设备工具。

3	汽车试验岗	试验员	工程师	新能源汽车性能检测与实验	能够独立操作试验仪器设备，按照操作规程进行试验；能够进行试验准备和数据采集工作；能够对试验过程中发现问题进行初步分析。
---	-------	-----	-----	--------------	---

注：岗位任务描述主要阐述岗位的工作内容。岗位能力的要求主要阐述胜任该岗位需要具备的能力。

三、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有科技和人文素质，掌握新能源汽车结构原理、检测诊断、维护保养等知识和技术技能，面向新能源汽车生产与销售与售后服务职业岗位群，能够从事新能源汽车试制试验、装配调整、性能检测、质量检验、生产管理及技术维修等工作的高素质复合型技术技能人才。

四、培养规格

（一）知识要求

1. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
2. 了解国内外节能与新能源汽车的技术路线。
3. 准确区分各类新能源汽车的基本结构和技术特点。
4. 熟知高压电气网络的安全防护和技术措施。
5. 了解动力电池的类型和结构组成、电池管理系统的功能，理解上电控制逻辑知识。
6. 了解驱动电机的类型和结构组成，理解驱动电机的工作原理。
7. 了解新能源汽车的热管理系统知识。
8. 了解新能源汽车的充电类型和交直流充电控制知识。
9. 了解新能源汽车低压电气系统及车载网络等知识。
10. 了解新能源汽车暖风和空调系统的结构组成和控制原理。
11. 了解新能源汽车结构原理、使用维护、故障诊断与检测技术等方面的知识。

（二）能力要求

1. 专业能力

具有新能源汽车维护保养、系统检测、故障诊断与排除等专业能力。具有运用计算机和网络系统进行辅助办公的基本能力。

2. 方法能力

具有一定的自我控制与管理的方法能力。具有信息咨询-分析的方法能力。

3. 社会能力

具有一定的计划、组织、实施、评估和沟通、表达、协作等社会能力。

4. 可持续发展能力

具有探究学习，预测和决断能力，举一反三理解和运用知识的能力。

5. 创新与创业能力

具有分析、设计与开发解决方案、评价能力。

（三）素质要求

1. 基本素质

- （1）具有正确的人生观、价值观和世界观，具有社会责任感和社会参与意识。
- （2）具有一定的科技文化素质和人文修养，崇德向善、诚实守信、尊重生命。
- （3）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
- （4）具有热爱劳动的观念，了解劳动知识，掌握劳动本领，有从事艰苦工作的思想准备。

2. 职业素质

- （1）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
- （2）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识。
- （3）有较强的集体意识和团队合作精神。

五、人才培养模式和教学模式

（一）人才培养模式

为适应本地区对新能源汽车行业的人才需求，提高学生的职业能力和职业素养，加强校企合作，推进产教融合。通过开展校企合作，根据企业用人需求以及岗位要求来设定课程体系和教学内容，全力提高人才培养的实用性和针对性，逐渐形成“课证融通、三方融合、项目主导、分类培养”的人才培养模式。

“课”指能满足专业人才培养要求的专业课程，“证”指符合职业岗位要求的职业资格证书。“课证融通”是指专业课程与职业考证相融合，把职业考证项目贯穿于专业人才培养方案，使专业人才培养目标与职业岗位要求相统一。在对课程的教学内容、课程标准设计时，将课程标准与职业资格标准相融合，以获取职业资格证书为目标进行教学。由行业领导、企业专家和学校教育专家成立人才培养专家指导委员会，制定人才培养规格、课程体系设置、师资力量要求、教学资源配置、考核要求等人才培养方案。企业参与人才培养的全过程，包括派生产一线的专家为学生授课，为学生提供实习岗位，为学生提供就业机会。成立与汽车企业合作举办的订单班，在学习理论知识和实践操作的同时，由企业派专家到学校参与专业教学，企业提前介入学生的教学，让学生对行业企业以及未来的就业方向有所了解。

学生具备一定的理论知识和动手能力后，第三学年到合作企业进行岗位实习，由企业进行基本的生产实习指导，使学生逐渐“入门”，锻炼学生的动手能力，培养职业意识，掌握岗位所需的基本职业技能。

1. 校内学习

本专业的基础通识课程、专业基础课程、专业课程和拓展选修课程均在校内完成，分布于第一学期到第五学期。所有专业核心课程的教学，均采用基于典型工作任务的“任务驱动型”项目教学法，在理论、实训一体化专业教室开展。

2. 校内实训

从第一学期到第五学期，每个学期均安排有校内实训课程。校内实训在专业实训室开展，采用“讲-演-练-评”教学法，在由专任教师和来自企业一线的兼职教师共同执教。专业实训教室的布局与布置模拟企业的真实工作环境，教学过程中的学习任务和技能训练项目均来自于企业生产实际中的典型工作任务和工作项目。通过校内实训，使学生初步体验职场，了解常见工作任务和内容，掌握专业基本技能，将理论知识与实践能力融会贯通。

3. 岗位实习

第五和第六学期安排有岗位实习。经过学生和合作企业之间的双向选择，学生到校企合作共建的校外实习基地进行岗位实习。期间，学生按照企业的规章制度要求，在企业兼职教师的指导下，顶替企业员工岗位进行生产性实习。逐渐了解企业文化，熟悉工作流程，完成从学生到员工的角色转换，毕业时实现学生身份与员工身份、职业素养与岗位要求的“无缝对接”。

（二）教学模式

在学院“学做融通、二元结构”合作式教学模式基础上，结合专业教学特点，形成了“讲一演一练一评”四位一体教学模式。

“讲一演一练一评”四位一体教学模式即理论实践一体化的课程实施模式。“讲”即讲授，由教师讲解结构、原理；“演”即演示，由教师演示操作要领；“练”即练习，学生按照指导老师要求，模仿指导教师操作反复练习；“评”即评价，评价包括学生自评、互评和指导教师评价，并对课程项目的操作技术规范存在的问题以及改进措施进行总结。

师资配置采用“二元结构教师小组”授课模式，同一授课单元，理论教师侧重于知识的传授，企业教师侧重于技能指导，两位老师共同授课；授课地点在两个地方，一是学校的教室和实训室，另外可根据合作企业情况和教学内容，有些课程放到企业授课。

实践课程按师傅带徒弟和方式进行，企业实践时结成“师傅-徒弟”单元，由企业师傅指导徒弟的操作。在教学过程中，以工作任务为驱动，以行动为导向，以学生为主体，按照“资讯-计划-决策-实施-检查-评价”的顺序，师傅引导学生首先认识理解汽车整车及各部件、总成的结构和工作原理，在此基础上，师傅演示汽车制造与装配的操作步骤，学生反复练习并掌握基本技能，最后通过师傅引导和精心组织，徒弟在实施任务及总结评价过程中掌握专业知识和专业技能，提高职业能力。

教学过程中，教师进行多种教学方法尝试：以工作任务为驱动，以行动为导向，以学生为主体，按照“咨询-计划-决策-实施-检查-评价”的环节，逐一进行。首先引导学生首先认识理解汽车整车及各部件、总成的结构和工作原理，在此基础上，教师演示检测与维修的操作步骤，学生反复练习并掌握基本技能；最后通过教师引导和精心组织，学生在实施任务及总结评价过程中，学习专业知识、掌握专业技能，提高职业岗位工作能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德修养与法律基础	教育引导加强自身道德修养，提高思想道德素质；加强法律观念和法律意识教育，提高法律素养；培养学生爱岗敬业、诚实守信等道德品质	主要包括社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	强化学生对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程深刻认识；对党在新时代基本理论、基本路线、基本方略理解的更加透彻；提高大学生认识、分析和解决问题能力	着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念
3	形势与政策	引导学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和知识，学会正确的形势与政策分析方法，特别对我国的国情、国内外重大事件、社会热点和难点等问题的思考、分析和判断能力	着重进行我国改革开放和社会主义现代化建设形势、任务和发展成就教育；党和国家重大方针政策、活动和改革措施教育；当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国对外政策原则立场教育
4	思政实践	以形式多样的活动为载体，引导大学生在实践中受教育、长才干、作贡献，树立正确的世界观、人生观和价值观，努力成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人	思想政治理论课社会实践是思想政治理论课教学的一个重要环节。通过思想政治理论课社会实践，大学生应了解我国社会主义现代化建设事业发展情况，学会理论联系实际
5	大学生心理健康教育	培养学生了解心理健康的标准及意义，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，切实提高心理素质	包括心理健康基础知识，了解自我、发展自我，提高自我心理调适能力，如生涯规划、学习心理、人际交往、情绪管理、压力管理、生命教育能力等，注重培养学生实际应用能力
6	体育与健康	引导学生正确认识体育锻炼目的意义，了解基本的体育理论知识，掌握必要的运动技术和技能，学会科学锻炼身体的方法，养成锻炼身体的良好习惯	篮球、排球、足球三大球和乒乓球、羽毛球各项运动（任选一项）概述、竞赛规则、各种球类的技战术；武术、健美操运动概述、基本功和规定套路等
7	大学英语	培养学生阅读英文资料获取前沿信息的能力、涉外口头交际和书面表达能力、跨文化交流能力、学生未来职业发展和英语终身学习能力	包括学习、生活、工作等多个方面的主题单元，通过视听说、精读、翻译写作等模块，全面提高学生听、说、读、写、译各方面英语能力
8	高等数学	培养学生可持续发展的能力；提高学生数学素养和文化素养。为后续专业课程的学习打下坚实数学基础	函数极限与连续；一元函数微分学；一元函数积分学；常微分方程；一些数学问题、典故、观点中的数学文化
9	大学语文	培养学生阅读和理解文学作品的能力，提高学生文学鉴赏水平和文化修养，提升写作能力，以适应学习和工作的需要	散文阅读与欣赏；诗歌阅读与欣赏；小说阅读与欣赏；影视与戏剧欣赏；语言表达能力与技巧；实用写作训练
10	中华优秀传统文化	系统认识中国传统文化的内容、性质、特点等，提升学生人文素质和个人修养，提升民族自信心和凝聚力。培养学生把传统文化融入专业学习的意识和能力	中华优秀传统文化性质和特点、各文化领域的发展脉络（传统思想、传统艺术、传统科技、政治制度、婚姻文化、建筑文化、饮食文化、传统节日等）、传统文化现代化、传统文化与专业学习等
11	信息技术	使学生理解计算机系统与计算环境基本原理，理解信息获取、数据管理与处理分析、信息表达与发布等知识和理论。具备使用应用工具软件获取信息、处理数据、解决问题的能力，形成分析和解决问题的计算思维与素养	包括计算机与信息社会、计算机系统、计算机网络、信息安全、数据库基础、办公软件、大数据云计算、人工智能等计算机新技术。本课程注重理论与实践相结合，同时兼顾计算机应用领域的前沿知识，采用理论教学与实验教学方式
12	职业发展与就业指导	了解生涯规划意义和方法，引导学生认识自我和职业世界，了解职业素养和职业能	职业生涯规划基本理论、自我认知、认识职业世界、职业生涯规划及大学生涯

		力要求，了解就业形势和就业创业政策，掌握求职材料和面试技巧，提高依法维权意识，培养学生具备解决职场适应和职业发展实际问题能力	规划、创业概述、商业计划书撰写、商业路演 PPT、职业素质与职业能力、求职和应聘、劳动者权益、毕业手续办理及人事代理、职场适应等内容
13	军事理论	了解军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质	主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个方面内容
14	军事技能	掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质	主要包括共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等方面的相应训练

（二）专业（技能）课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	汽车机械基础	掌握汽车机械方面的一些基本概念、基本理论和分析方法，为后续专业课程的学习打下基础。	机械运动及受力分析、常用机构、机械传动、常用联接、液压传动基础、汽车工程材料。
2	汽车电工电子技术	了解电工电子技术领域的基本知识和基础理论；掌握电工电子器件的基本运用能力、电路的基本运算能力、电路故障的基本分析能力。	直流电路、交流电路、电磁学、发电机与电动机、低压电器与控制电路等电工技术和模拟电子技术、数字电子技术等基本知识；常用电工电子器件的原理和测试方法。
3	发动机构造与检修	了解发动机整体、系统及零部件的作用、类型、组成与结构特点，理解其工作原理；了解拆装调整和维护保养工艺。	发动机曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、冷却系、润滑系、启动系、汽油机点火系的检修。
4	底盘构造与检修	了解汽车底盘各系统及零部件的作用、类型和结构组成，理解其工作原理，能够对底盘系统进行维护和保养。	汽车传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统的基本结构原理、部件的维护检测与修复。
5	新能源汽车概论	了解国内外节能与新能源汽车的技术路线；准确区分各类新能源汽车的基本结构和技术特点。	节能与新能源汽车的技术路线、新能源汽车的分类、基本结构和技术特点。
6	汽车电气与车载网络	了解汽车电气系统的基本组成和工作原理；具备电路图的识读和分析能力；掌握汽车电气系统及元器件的故障诊断方法，会使用相关仪器设备对汽车低压电气与车载网络系统的常见故障进行检测、诊断，并根据检测结果确定正确的修复措施。	汽车电路的特点与组成，汽车电路图的识读；汽车的电源系统、起动系统、点火系统、照明与信号系统、仪表系统、汽车辅助电子系统等系统的组成、工作原理及检修方法；车载网络系统的相关知识。
7	汽车电子控制技术	能够描述电子控制系统的组成，各元件的作用、工作原理、电路原理和工作特性，分析其原理及控制策略；了解电控系统常见故障的特点和规律，掌握汽车电控系统故障诊断的思路、诊断分析方法、诊断流程和技巧。	发动机管理系统、传动系统电控技术、制动相关电控技术、行驶系电控技术、电控转向系统。能正确使用各种检测仪器和设备，对控制系统各组成部件进行测量，对汽车电子控制系统的常见故障进行故障诊断与排除。
8	动力电池及管理系统	理解动力电池的相关参数、概念、类型、结构原理及特性；了解电池管理系统的作用、功能和控制策略；了解动力电池的充电方法和充电控制策略；掌握动力电池的使用管理和维护技术。	动力电池的性能参数；各种动力电池及储能装置的结构原理与特性；动力电池的充电与车载充电机 OBC；电池管理系统 BMS；动力电池的使用与维护。
9	驱动电机及控制技术	理解电磁理论的基本知识；了解功率变换的概念，掌握驱动电机的控制方法和控制策略；理解新能源汽车驱动电机的结构、原理和控制技术；掌握驱动电机系统的故障诊断方法，具备故障排除能力。	驱动电机电磁基础；功率变换电路的类型与原理；常用驱动电机的结构原理、控制技术、特点及应用；驱动电机控制技术；制动能量回收的基本原理、回馈方式和控制策略。
10	新能源汽车辅助系统检修	了解新能源汽车空调系统、成员辅助约束系统其他安全与舒适系统的组成、工作原理和特性，分析其原理及控制策略；了解	新能源汽车空调系统检修、乘员辅助约束系统检修、其他安全与舒适性系统检修、驾驶辅助系统检修；使用各种检测

		常见故障的特点和规律，掌握诊断思路、方法、流程和技巧。	仪器和设备，对上述各系统的常见故障进行故障诊断与排除。
11	新能源汽车故障诊断	了解新能源汽车常见的故障现象及诊断排除的方法；掌握新能源汽车“大三电”和“小三电”的检测诊断方法；掌握新能源汽车故障诊断仪器设备的使用方法。	故障诊断基础知识；诊断仪器与常用设备的使用；新能源汽车动力系统、底盘各系统总成和汽车电器及电子控制系统的故障诊断与排除。
12	纯电动汽车结构与检修	了解 EV 的结构组成和控制原理，掌握 EV 的故障诊断与检修方法。	高压安全与安全防护，EV 的结构组成，EV 的故障诊断与检修方法。
13	混合动力汽车结构与检修	了解混合动力汽车的类型、结构组成和控制原理，掌握其故障诊断与检修方法。	混合动力汽车的类型、结构组成、控制原理和故障诊断与检修方法。
14	汽车认识	认识汽车各系统总成中各零部件的名称在汽车上找到安装位置，掌握汽车的总体组成、作用及其相互的关系。	汽车整车构造认识、汽车发动机构造认识、汽车底盘构造认识、汽车电器设施认识、汽车车身附属设施认识。
15	电工电子实训	认识电气电子元器件；会识读并搭建简单电路图，会正确使用仪器仪表进行电气测量；会使用绝缘表测量绝缘电阻；掌握高压安全工装的使用方法。	电气电子元器件认识；根据电路图搭建电路，并使用万用表、示波器测量；高低压安全与工装使用；绝缘测量；高压安全工装的使用。
16	发动机拆装与调整	能根据拆装对象的工艺流程和规范选择工具和仪器设备，学会查阅技术资料，掌握发动机拆装与调整的基本流程与技巧。	工具、仪器设备的认识与使用；拆装的基本原则；配气机构、曲柄连杆机构、供给系、点火系、润滑系、冷却系、起动系的拆装、调整工艺及规范。
17	底盘拆装与调整	能根据拆装对象的工艺流程和规范，选择工具和仪器设备，学会查阅技术资料，掌握底盘拆装与调整的基本流程与技巧。	传动系、行驶系、转向系、制动系的拆装、调整工艺流程及规范。
18	汽车电气系统检修	掌握各种汽车电器、结构、工作原理、特性；能使用万用表对汽车电器元件进行性能检测；会识读汽车电路图；能对一般汽车电气故障进行故障诊断与排除。	认识汽车基本电器；蓄电池的测量与使用维护；发电机、起动机等电器元件的检测；汽车电路图的识读；汽车电气故障的诊断与排除。
19	新能源汽车供电系统检修	掌握新能源汽车高压检测工具和仪器设备的使用方法，掌握动力电池的拆装工艺流程及规范，掌握BMS及车载充电系统的检测与故障诊断方法。	高压安全；动力电池的拆装；BMS 的检测与故障诊断；充电系统的检测与故障诊断。
20	发动机电控系统检修	掌握电控系统故障诊断仪的使用方法；掌握发动机电控系统各元器件的检测方法；掌握发动机电控系统的故障诊断方法、思路及流程。	进气系统检测与诊断；电控点火系统检测与诊断；燃油供给系统检测与诊断；排放控制系统检测与诊断；电控发动机的综合故障诊断与排除。
21	底盘与车身电控系统检修	掌握底盘与车身电控系统各元器件的检测方法；掌握底盘与车身电控系统的故障诊断方法、思路及流程。	AT 的检测、ABS 系统的检测、电控悬架系统的检测、EPS 系统的检测；A/C 制冷和 PTC 加热系统的检测、SRS 系统的检测、CAN 网络系统的检测。
22	新能源汽车维护实训	掌握新能源汽车日常维护和定期维护的维护项目和工艺流程。	新能源汽车的首保作业、日常维护和定期维护作业。
23	新能源汽车故障诊断实训	掌握汽车常见检测工具和仪器设备的使用方法，学会查阅技术资料，掌握汽车故障检测和诊断的基本方法和基本操作技能。	故障诊断工具、仪器设备的使用方法；发动机故障诊断、底盘故障诊断、车身故障诊断、电气与电子系统故障诊断。
24	综合实训	了解汽车行业技能等级的基本现状，培养学生掌握汽车中级工所必备的基本技能，使学生毕业取得双证书资格。	主要内容包括汽车中级工理论知识培训、汽车中级工实操知识培训、汽车中级工模拟考试。

（三）专业（技能）课程体系构建

遵循“以职业活动为导向，以职业技能为核心”的指导方针，根据目标就业岗位的工作任务要求，分析本专业的职业岗位能力，转化为教学的知识点和技能点，构建“模块化、进阶式、创新型”专业课程体系。根据工作任务的系统性和学生职业能力的形成规律，按照由易到难、循序

渐进的原则，同时充分考虑教学的可实施性，开发、整合课程，形成由素质平台课程、专业平台课程、专业核心课程、实践技能课程、专业拓展课程组成的课程体系。

专业（技能）课程之间的逻辑关系如下。



七、实施保障

（一）师资队伍要求

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1。教学团队中应配备一定数量的企业兼职教师，兼职教师数量与专任教师数量为 1: 1 左右。专任教师中，具备“双师”素质的教师人数占专任教师总数的 75%左右。

专任教师应达到高等教育教师任职资格的要求，具备良好的职业道德和一定的教学科研能力。专任教师应具备本专业或相近专业硕士研究生以上（含硕士研究生）学历，并接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发职业课程的能力。能灵活应用多种教学法，开展互动式、课题式、项目式、任务驱动式教学，能在教学过程中引导学生充分发挥主观能动性和创造性，且能增强质量意识、自我评价能力，及开展自主学习和小组合作学习、研究性学习。

课程主讲教师应由讲师以上职称的专任教师担任，具备课程体系开发和课程教学实施过程设计能力，具有企业工作经历或企业锻炼经历，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历，具有较强的实践教学能力。

兼职教师既要有扎实的业务能力或丰富的管理经验，还应有一定理论水平。具体来讲，应具备大学本科以上学历，在大、中型汽车制造或维修企业从事汽车保养、汽车维修、汽车检测、汽车制造和汽车技术管理等岗位工作 5 年以上，具有工程师以上职称或高等级技能证书。兼职教师同时还要具备一定的教学能力。没有教学经验的兼职教师在担任校内教学工作前必须经过我院组织的师资培训，试讲合格后方能任教。

（二）教学设施

1. 教室要求

教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室要求

为满足实践教学需要和保障教学效果，新能源汽车技术专业应配套建设校内实训中心。各实训室工位应设置合理，设施配备得当，满足专业实训课程的技能操作训练的要求。

表 5 实训教学场地与设施要求

序号	实训室	主要设备及数量	主要实训内容	职业能力培养
1	电子电工实训室	电工电子实验台、万用表、示波器 25 工位	1. 电路的搭建 2. 元器件的测量 3. 电路的测量	电工电子元件的装配、检测能力
2	发动机拆装实训室	发动机、手工工具 5 工位	汽车发动机拆装与调整	发动机机械部分的拆装维护、检验、维修能力
3	底盘拆装实训室	底盘 5 工位	底盘拆装与调整	底盘机械部分的拆装维护、检验、维修能力
4	汽车电器与电路实训室	电器实验台、万用表、示波器 5 工位	1. 汽车电器元件检测 2. 整车电路分析与故障诊断	汽车电气元件检测、电路诊断与维修能力
5	汽车电控技术实训室	电控实验台、故障诊断仪、万用表、示波器 5 工位	1. 汽车典型电子控制电路分析 2. 整车电控系统及局域网技术	汽车电控系统的检测、故障诊断与维修能力
6	维护保养实训室	汽车整车、举升机 4 工位	1. 整车结构认识 2. 汽车维护与保养	整车与部件认识、汽车维护与保养能力
7	动力电池及充电实训室	BMS 实训台、示教板、电池实物解剖模型、充电设备实验台	1. 高压安全 2. BMS 的故障诊断 3. 充电故障分析与排除	新能源汽车能量补充与储存系统的检测、故障诊断与维修能力
8	驱动电机实训室	交流电机与控制器实训台、电机试验台、电机解剖模型	驱动电机的认识与拆装、电机控制器的认识与测试	电力驱动系统的检测、诊断与维修能力
9	故障检测与诊断实训室	汽车整车、举升机、FSA740 三套，底盘检测线，四轮定位仪，电瓶检测仪，冷媒加注机 4 工位	1. 汽车综合检测 2. 汽车整车故障检测与诊断	汽车整车检测、故障诊断、调整能力
10	纯电动汽车实训室	EV 整车、动力电池升降平台、BMS 和 OBC 台架、绝缘工具等 2 工位	1. EV 整车的认识 2. EV 整车的检测与故障诊断	EV 整车的检测与故障诊断能力
11	混合动力汽车实训室	HEV 整车、绝缘工具等 2 工位	1. HEV 整车的认识 2. HEV 整车的检测与故障诊断	HEV 整车的检测与故障诊断能力

3. 校外实习基地要求

学校与汽车主机厂、汽车品牌 4S 店或综合性汽车维修企业形成合作关系，共建足够数量的校外实习基地，满足学生岗位实习的需求。按学生人数，具有不低于人 10: 1（生企比）的签约实习企业；实习企业具有能够满足学生实习（实训）要求的条件，如相应的工作岗位及相应的工作内容等，主要集中在新能源汽车的 4S 店、充电站或专业维修车载电机和电池的修理厂。

（三）教学资源

1. 教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备要求

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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：新能源汽车技术、企业生产管理、汽车构造、汽车使用与保养、汽车制造工艺、新能源汽车试验法规等。

3. 数字资源配备要求

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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. “讲—演—练—评”四位一体教学法

“讲—演—练—评”四位一体教学法即理论实践一体化的课程实施方法。“讲”是教师讲授，由教师讲解结构、原理、生产工艺；“演”是演示，由教师演示操作要领；“练”是练习，学生按照老师要求，模仿教师操作反复练习；“评”是教师评价和学生的自评与互评，对练习过程中的操作技术等进行总结。

2. 师傅带徒弟的方法

学徒在企业实习时，企业在师傅资源库内为每位学员指定一个师傅，由企业师傅负责学生的技能培训，形成现代学徒制的模式进行教学和学习。

3. “双元结构教师小组”

实践性较强的理论课和理实一体课程采用“双元结构教师小组”方式进行授课，由学校专任教师和企业工程师组成教师小组，从课程标准、课程设计、备课、组织教学，两位老师全程参与，专任教师主要负责理论的讲解，企业技术人员负责相关设备操作和演示，达到理实互补、教学相长的目标。

（五）学习评价

依据教学目标对教学过程和结果进行价值判断，促进教师的教和学生的学共同进步。学习评价为教师评价、师傅评价、学生互评。用考试、考查、测试等方法进行评价。理论课以考试为主，网络学习评价为辅，但逐步减少考试成绩所占比例，理论课考试占成绩 50%，网络学习成

绩占 20%，平时成绩占 30%。实训课以考核为主，技能提升考评占 50%，师傅评价占 20%，安全、考勤纪律等平时考核占 30%。

（六）质量管理

（1）学校和二级院系应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、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方法质量标准建设，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。

（2）学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应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）专业教研组织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。

八、毕业及证书要求

（一）毕业要求与课程对应关系

表 6 毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	专业能力	了解新能源汽车的结构原理和技术路线。了解高压安全防护技术。了解动力电池和驱动电机的类型、结构、工作原理。理解 BMS 的功能、上电控制逻辑热管理系统知识。了解充电类型和交直流充电控制知识。了解低压电气系统及车载网络、暖风和空调系统的结构组成和控制原理。	发动机构造与检修、底盘构造与检修、新能源汽车概论、汽车电气与车载网络、汽车电子控制技术、动力电池及管理系统、驱动电机及控制技术、新能源汽车辅助系统检修、新能源汽车故障诊断、纯电动汽车结构与检修、混合动力汽车结构与检修
2	方法能力	掌握汽车发动机、底盘及电气系统的拆装、调整、诊断维修、性能测试方法。	发动机拆装与调整、底盘拆装与调整、汽车电气系统检修、新能源汽车供电系统检修、机电电控系统检修、底盘与车身电控系统检修、新能源汽车维护实训、新能源汽车故障诊断实训、综合实训
3	社会能力	掌握思想道德修养和法律基本知识；掌握大学语文和英语的基本知识，能够对文件进行解读和处理；了解管理、环保、节能减排、国家安全、健康等方面的基本知识。	思想道德修养与法律基础、大学语文、大学英语、管理课程、绿色环保课程、节能减排课程、国家安全教育课程、健康教育课程。
4	可持续发展能力	了解马克思主义科学世界观和辩证唯物主义思维方式；达到大学生体育各项标准；心里素质较强；能够在未来的就业岗位上与时俱进。	马克思主义理论类课程、职业发展与就业指导、体育与健康、大学生心理健康教育。

5	创新能力	关注时事与国家大事；了解金融、社会责任和职业素养等方面的知识；掌握创新创业类基本知识，具有创业性思维和创业意识。	形势与政策、金融知识方面课程、社会责任课程、创业创新教育课程、职业素养课程。
---	------	--	--

（二）毕业学分及证书要求

表 7 毕业学分及证书要求

应修学分		应取得的证书	
公共基础课	36	证书名称	发证机构
专业基础课	21.5	1.毕业证 2.汽车维修中级工资资格证 3.汽车装配中级工资资格证	省教育厅
专业课	14.5		省人力资源与社会保障厅
专业拓展课	8		省人力资源与社会保障厅
实践技能课	58.5		省人力资源与社会保障厅
公共选修课	19		
活动类课程	2		
合计	159.5		

注：活动类课程学分由学生参加学院组织的劳动实践、社团服务活动、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等获得。

附表：1.各教学环节教学周总体安排表

2.各教学环节教学周具体安排表

3.课堂教学环节教学进程安排表

4.课堂教学环节信息明细表

5.集中实践环节教学经常安排表

6.公共选修课要求及安排表

7.学时与学分分配表

附表 1:

各教学环节教学周总体安排表

学 期	课堂 教学 环节	集 中 实 践 环 节				复习 考试 (其他)	集中 教学 研讨	合 计
		军事 训练	认识 实习	岗位 实习	集中 实践 课程			
一	13	2			2	2	1	20
二	13				5	1	1	20
三	12				6	1	1	20
四	12				6	1	1	20
五	8			8	2	1	1	20
六				17		2	1	20
合计	58	2		25	21	8	6	120

附表 2:

各教学环节教学周具体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	教学准备	军事技能训练 2 周	课堂教学 13 周														集中实训 2 周		复习考试	教学研讨
二	课堂教学 13 周												集中实训 5 周				复习考试	教学研讨		
三	课堂教学 12 周												集中实训 6 周				复习考试	教学研讨		
四	课堂教学 12 周												集中实训 6 周				复习考试	教学研讨		
五	课堂教学 8 周								集中实训 2 周		复习考试	岗位实习（含毕业设计 & 论文） 8 周							教学研讨	
六	岗位实习（含毕业设计 & 论文） 17 周																办理离校 2 周		教学研讨	

附表 3:

课堂教学环节教学进程安排表

类别	序号	课程编码	课程名称	专业 核心 课程	学分	课程学时分配				统考方式		上课 学期
						总计	课堂 教学	实践 教学	线上 教学	校考	院考	
公共基础课	1	Z110010011-2	思想道德修养与法律基础		2.5	48	48			1		1、2
	2	Z110010021-2	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论		3.5	60	60			3		3、4
	3	Z110010031-4	形势与政策		1	32	32					1-4
	4	Z110010040	思政实践		1	18		18				2
	5	Z110010051-2	大学生心理健康教育		2	32	16		16			1、2
	6	Z100010011-2	体育与健康		3	56	8	48				1、2
	7	Z100010021-2	大学英语		6	112	112			1、2		1、2
	8	Z100010030	大学语文		2.5	44	28		16			2
	9	Z100010040	高等数学		3.5	68	52		16			1
	10	Z100010050	中华优秀传统文化		2	38	6		32			1
	11	Z050010010	信息技术		3	56	26	14	16	2		2
	12	Z120010011-4	职业发展与就业指导		2	38	38					1-4
	13	Z130010010	军事理论		2	36	8		28			1
	14	Z100060060	劳动教育		1	16	16					1
专业基础课	15	Z086320010	汽车机械基础		2	32	32					1
	16	Z086320020	汽车电工电子技术		4	60	60				1	1
	17	Z086320030	发动机构造与检修	√	2.5	40	40				2	2
	18	Z086320040	底盘构造与检修	√	3	48	48				2	2
	19	Z086320050	新能源汽车概论		2	30	30					3
	20	Z086320060	汽车电气与车载网络	√	4	60	60				3	3
	21	Z086320070	汽车电子控制技术		4	60	60					3
专 业 课	22	Z086330010	动力电池及管理系统	√	3	48	48					4
	23	Z086330020	驱动电机及控制技术		2	32	32					4
	24	Z086330030	新能源汽车辅助系统检修	√	2.5	40	40				4	4
	25	Z086330040	新能源汽车故障诊断		2	36	36					5
	26	Z086330050	纯电动汽车结构与检修	√	3	48	36	12			5	5
	27	Z086330060	混合动力汽车结构与检修		2	32	24	8				5
专 业 拓 展 课	1	Z086340010	汽车法规与标准		2	30	30					3
	2	Z086340020	汽车改装技术		2	30	15	15				4
	3	Z086340030	汽车试验技术		2	30	30					4
	4	Z086340040	二手车鉴定与评估		2	30	15	15				5
合计				6	78	1324	1070	130	124			

注：统考方式为“校考”或“院考”课程填写其对应的考试学期，考试方式为考试课，未填写视为考查课。

附表 4:

课堂教学环节信息明细表

序号	课程类型	课程	考试课	考查课	学期学时安排						
		门数	门数	门数	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	小计
1	公共基础课	14	4	10	300	260	48	46			654
2	专业基础课	7	4	3	92	88	150				330
3	专业课	6	2	4				120	116		236
4	专业拓展课	4		4			30	60	30		120
学期学时小计					392	348	228	226	146		1340
学期课内学时小计					308	308	228	226	146		1216
学期课堂教学周数					13	13	12	12	8		79
课堂教学周学时					23.5	23.7	19	18.8	18.3		
考试课程门数					3	4	2	1	1		11

注：课内学时包括课堂教学和相应实践教学，不含线上自学学时。

附表 5:

集中实践环节教学进程安排表

实践地点	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	周学时/周数					
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
校内	1	Z130050010	军事技能	2	112	56/2					
	2	Z086350010	汽车认识	1.5	30	30/1					
	3	Z086350021-2	电工电子实训	3	60	30/1	30/1				
	4	Z086350030	发动机拆装与调整	3	60		30/2				
	5	Z086350040	底盘拆装与调整	3	60		30/2				
	6	Z086350050	汽车电气系统检修	3	60			30/2			
	7	Z086350060	新能源汽车供能系统检修	3	60			30/2			
	8	Z086350070	发动机电控系统检修	3	60			30/2			
	9	Z086350080	底盘与车身电控系统检修	3	60				30/2		
	10	Z086350090	新能源汽车维护实训	3	60				30/2		
	11	Z086350100	新能源汽车故障诊断实训	3	60				30/2		
	12	Z086350110	综合实训	3	60					30/2	
校外	1	Z080050030	岗位实习	25	600					24/8	24/17
	2	Z080050040	毕业设计(论文)(岗位实习期间开展)	2	30						30
实践技能课总计				60.5	1372	172	150	180	180	252	438
集中实践周数						2	5	6	6	10	17

注：集中实践环节课程均安排为考查课。

附表 6:

公共选修课选修要求及安排表

序号	课程类型		选修学时	选修学分	备注
1	人文素养类	公共艺术限选课（美育）	32	2	8 门中任选
2		马克思主义理论类课程	16	1	任选 1 门
3		党史国史类课程	16	1	任选 1 门
4		健康教育方面课程	16	1	任选 1 门
5		国家安全教育方面课程	16	1	任选 1 门
6		职业素养方面课程	16	1	任选 1 门
7	科学素养类	创业创新教育方面课程	32	2	任选 1 门
8		节能减排方面课程	32	2	任选 1 门
9		绿色环保方面课程	32	2	任选 1 门
10		金融知识方面课程	32	2	任选 1 门
11		社会责任方面课程	32	2	任选 1 门
12		管理方面课程	32	2	任选 1 门
合计			304	19	

注：公共选修课原则上要求在第四学期结束前完成，课程编码由学生实际选修课程决定。

附表 7:

学时与学分总体分配表

课程类别	课程	考试课	考查课	学时	学时百分比(%)	学分	学分百分比(%)
	门数	门数	门数				
公共基础课	14	4	10	750	25.00	36	22.86
专业基础课	7	4	3	330	11.00	21.5	13.65
专业课	6	2	4	236	7.87	14.5	9.21
专业拓展课	4		4	120	4.00	8	5.08
实践技能课	13		13	1260	42.00	58.5	37.14
公共选修课	12		12	304	10.13	19	12.06
合 计	56	10	46	3000	100	157.5	100
理论教学总学时		1498		实践教学总学时		1502	
理论教学总学时与实践教学总学时比例				0.50: 0.50			

注：公共基础课在统计时需将“集中实践环节”的军事技能相应学时学分计算在内，实践技能课不再统计军事技能学时学分。