

新能源汽车技术专业人才培养方案（2021 级统招）

一、专业名称及代码

专业名称：新能源汽车技术

专业代码：460702

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限3年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群。详见表1。

表1 新能源汽车技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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）	主要岗位群或技术 领域	职业技能等级证书
装备制造 大类（46）	汽车制造 类(4607)	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 摩托车修理技术服 务人员（4-12-01）	新能源汽车整车和 部件装配、调试、 检测与质量检验； 新能源汽车整车和 部件生产现场管理 新能源汽车整车和 部件试验；新能源 汽车维修与服务	新能源汽车维修工 新能源汽车检测工 新能源汽车检测设 备维修工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定科学文 化水平
和人文素养、具有职业道德、创新意识和精益求精的工匠精神，具有较强的就业能力
和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技能，面向新能源汽车研发制造、技术服务、市
场营销等职业群，能够从事新能源汽车整车及部件设计研发、 装配制造、检测调试、
质量检验、生产管理、教学培训、技术服务、市场营销等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

(1) 思政素养

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 文化素质

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。

(3) 职业素质

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，有较强的集体意识和团队合作精神。

(4) 身心素质

崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识，具有一定的审美和人文素养，能够形成艺术特长或爱好。

2. 知识目标

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2) 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。
- (3) 了解国内外清洁能源汽车技术路线。
- (4) 掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点。
- (5) 熟悉高压电的安全防护和技术措施。
- (6) 掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。
- (7) 掌握永磁同步电机的工作原理。
- (8) 了解新能源汽车的热管理系统知识。
- (9) 掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识。
- (10) 掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识。
- (11) 掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理。
- (12) 掌握新能源汽车的故障诊断策略知识。
- (13) 掌握汽车轻量技术知识。
- (14) 了解智能网络汽车技术知识。

3. 能力目标

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义。
- (4) 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整。
- (5) 能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护。
- (6) 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测。
- (7) 能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换。
- (8) 能够进行新能源汽车电路分析。
- (9) 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析。
- (10) 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换。
- (11) 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析。能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、心理健康教育等公共基础必修课；开设专业外语、健康教育、职业素养等选修课。

（二）专业课程

1.专业基础课程

专业基础课程六门，包括：汽车机械基础及识图、机械装配与测量、汽车文化、汽车发动机系统检修、汽车底盘系统检修等。

2.专业核心课程

专业核心课程六门，包括：电池管理系统及维护、驱动电机与控制器、电动汽车综合故障诊断、混合动力汽车结构原理与检修、汽车综合故障诊断、汽车车身修复。

3.专业拓展课程

专业拓展课程包括：汽车配件销售与管理、二手车鉴定评估、汽车美容、事故查勘与定损、汽车制造技术、智能汽车及车联网等。

（三）专业核心课程和主要教学内容与要求

专业核心课程主要教学内容如表2所示。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	核心课程名称	学年\学时	教学内容	教学目标	职业能力要求
1	电池管理系统及维护	III\56	电池组的连接方式和常用参数；动力电池组及管理系统各组件安装位置和功能；动力电池组漏电检测；电动机械式接触器的作用和电源管理系统状态监测；动力电池组管理系统组件工作原理与外部低压连接接口的定义；动力电池组拆装与评估；电池模组和单体电池的检测和均衡；能够进行动力电池组电池模块充放电与容量均衡；动力电池组热管理系统；上电控制逻辑和检测	通过本课程的学习，学生从整体上对解决新能源汽车电池及维护断所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的理论知识、动手操作、分析问题等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力	能够对新能源汽车动力电池进行维修保养，后市场维修服务
2	驱动电机与控制器	III\56	简单电机模型工作原理；永磁同步电机构造与工作原理；交流异步电机构造与工作原理；典型电机拆装与检测；电机驱动系统传感器结构和原理；汽车变频器结构和基本原理；典型汽车变频器结构拆装；电机及控制系统热管理	通过本课程的学习，学生从整体上对解决新能源汽车电池及维护断所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的理论知识、动手操作、分析问题等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	能够对新能源汽车驱动电机控制器进行维修保养，后市场维修服务
3	电动汽车综合故障诊断	IV\56	新能源汽车故障码和数据流分析；新能源汽车故障诊断策略；常见故障（不能上高压电、无法交直流充电、无法制冷或采暖、无法挂挡或行驶等）故障诊断	通过本课程的学习，学生从整体上对解决汽车综合故障诊断所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的理论知识、动手操作、分析问题等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	能进行新能源汽车综合故障诊断，电动汽车后市场维修服务

4	汽车服务顾问	IV\42	接待来店维修保养客户，预约客户来店维修保养车辆，对客户信息建档保存并录入系统，完成店内下达的各项指标	通过本科课程的学习，可以完成的工作内容包括销售导购，销售洽谈，销售成交，客户开发，客户跟踪，等基本过程。还可能涉及到汽车保险，上牌，装潢，交车，理赔，年检等。	能进行汽车后市场服务
5	汽车综合故障诊断	IV\84	汽车性能及其检测方法；汽车典型检测设备的使用；汽车检测线相关知识；汽车检测技术的发展动态；汽车综合故障诊断与排除	通过本课程的学习，学生从整体上对解决汽车电控系统故障所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的理论知识、动手操作、分析问题等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	能进行汽车诊断维修，汽车后市场维修服务
6	汽车车身修复	IV\56	车身构件的更换；车身钣金修复的基本技能；车身典型钣金构件的修复；车用非金属构件的修复和车身变形的校正修复	通过任务引领的项目活动，对应企业“汽车车身修复”岗位职业能力要求，融合“中级汽车钣金维修工”、“高级汽车钣金维修工”资格证书所必备的知识、技能和态度，培养掌握碰撞汽车车身修复、碰撞汽车受损评估的高素质技能型专门人才。	能进行汽车车身修复，汽车后市场维修服务
7	汽车维护与保养	IV\54	车辆基本信息的认识，行驶系统的维护保养，照明指示系统和仪表维护保养，制动系统的维护保养，发动机的维护保养，传动系统维护保养，转向系统的维护保养，电器设备的维护保养，车身附属设备的维护保养	通过本课程的学习，学生从整体上对汽车维护与保养所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备汽车维护与保养等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	能对现代汽车进行维护保养

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在新能源汽车生产制造、售后服务等相关企业开展完成。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

（五）相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学。

七、教学进程总体安排

（一）总体教学进程安排表

表 3 总体教学进程安排表

总体 教学 安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计(周)
			I	II	III	IV	V	VI	
课程 教学 与 实 践	课程教学	163	13	19	17	19	17		85
	复习考试	0	1	1	1	1	1		5
	顶岗实习	17						17	17
	毕业设计（论文） 综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1
	机动	0	1	1	1	1	1		5
	假期	0	7	5	7	5	7		31
合计		184	24	26	26	26	26	19	147

（二）教学与实践学时分配表

表 4 教学与实践学时分配表

教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	656	23%	
专业理论教学	246	9%	
专业实践教学	1626	58%	
选修课程教学	272	10%	

教学活动总学时	2800	100%	含公共课
---------	------	------	------

（三）教学进程总体安排

表 5 教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课程类型		学期理论教学周及周学时					
							理论	课内实训	I	II	III	IV	V	VI
									13周	19周	17周	19周	17周	19周
必修课	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	168	168		2	2	2	2	2	顶岗实训、毕业设计、毕业答辩、毕业教育
		2	10020	体育	8	136		136	2	2	2	2		
		3	10021	军事理论教育	2	36	36		2					
		4	20021	大学生心理健康教育	2	26	26		2					
		5	20024	大学生创新创业	2	26	26		2					
		6	20026	口语交际与实用写作	2	38	38			2				
		7	10056	就业指导	2	34	34						2	
		8	8NY24	工业数据分析处理	2	36		36						
		9	10050	劳动教育	1	16	16		8	8				
		10	8NY17	大学英语	4	64	64			2				
		11	8NY05	汽车工程材料	2	38	38				2			
		12	8NY06	工程数学	2	38	38					2		
	专业基础课	1		系部开发思政课程	2	38	38							
		2	8NY03	电工技术	4	52		52	4					
		3	8NY02	汽车机械基础及识图	8	126		126	14/9					
		4	8NY01	机械装配与测量	4	54		54	18/3					
		5	8NY04	汽车文化	2	38	38			2				
		6	8NY08	汽车发动机检修	6	84				14/6				
		7	8NY07	汽车电气原理与维修	3	42		42		14/3				
		8	8NY09	汽车底盘系统检修	6	84		84		14/6				
		9	8NY11	汽车保险与理赔	3	36		36			18/2			
		10	8NY12	汽车维修企业管理	3	42	42				2			
	专业核心课程	1	8NY10	电池管理系统及维护	4	56		56			14/4			
		2	8NY14	驱动电机与控制器	4	56		56			14/4			
		3	8NY15	汽车综合故障诊断	4	54		54			18/3			

		4	8NY23	汽车服务顾问实务	4	56		56					14/4
		5	8NY20	电动汽车综合故障 诊断	4	54		54				18/3	
		6	8NY16	汽车车身修复	4	54		54				18/3	
		7	8NY18	汽车维护与保养	4	54		54				18/3	
	专业 拓展 课程	1	8NY37	《1+X基础技能》	4	56		56		14/4			
		2	8NY38	《1+X维护技能》	4	56		56			14/4		
		3	8NY39	《1+X综合技能》	4	56		56				14/4	
		4	8NY29	汽车事故工程	2	38	38					2	
		5	8NY19	汽车营销与销售实 务	4	48		48					12/4
		6	8NY28	汽车商务礼仪与形 体	1	18		18	18/1				
		7	8NY27	汽车配件销售与管 理	4	48		48					12/4
		8	8NY33	智能汽车及车联网	2	32	32						2
		9	8NY25	事故查勘与定损	4	56		56					14/4
		10	8NY26	二手车鉴定评估	4	54		54				18/3	
		11	8NY22	汽车美容	4	48		56					12/4
		12	8QX16	汽车维修企业管理	4	56	56					4	
	必修课合计				149	2202	730	1194					
选修 课	专业 选修 课	1	8NY21	混合动力汽车结构 原理与检修	4	56		56					14/4
	公共 选修 课	1		选修课	12	216							
建议选修课				16	272			占总学时10%					

（四）集中实践教学安排表

表 6 集中实践教学安排表

序号	课程代码	技能项目	学分	周数	学时	安排学期	实训地点	考核方法
1	20022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	校内	现场考核
2	8QX17	顶岗实习	17	17	306	VI	校外实训基地	报告结合现场考核
3	8QX18	毕业设计（论文）及答辩	1	1	26	VI	校外实训基地	设计（论文）、答辩

4	8QX24	毕业教育	1	1	26	VI	校内	考勤
合 计			21	21	410			

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于15：1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2.专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有车辆工程、汽车服务工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车检测与维修技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实训实习所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1.专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或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.校内实训室基本要求

（1）电工电子实训室

电工电子实训室应配备电工电子实验台、万用表、示波器等仪器设备，用于电工电子相关实验实训。

（2）汽车拆装实训室

汽车拆装实训室应配备汽车及总成部件、拆装台架，专用拆装工具，汽车检测设备与仪器等，用于汽车及总成部件的拆装实训。

（3）发动机检测与维修实训室

发动机检测与维修实训室应配备发动机实训台、万用表、示波器、专用拆装工具、测量器具、故障诊断仪等，用于发动机检测与维修实训。

（4）汽车底盘检测与维修实训室

汽车底盘检测与维修实训室应配备传动系统实训台、悬架系统实训台、转向系统实训台、制动系统实训台、专用拆装工具、测量器具、故障诊断仪等，用于汽车底盘各系统或总成的检测与维修实训。

（5）汽车电气系统检测与维修实训室

汽车电气系统检测与维修实训室应配备发电机、起动机等电气系统总成部件，整车电气系统实训台、照明系统实训台、空调系统实训台、安全气囊实训台、娱乐系统实训台等，以及万用表、故障诊断仪等仪器设备，用于汽车电气系统检测与维修实训。

（6）汽车维护及综合故障诊断实训室

汽车维护及综合故障诊断实训室应配备教学车辆、举升机、废气排放系统、拆装工具、诊断仪及专用工具等，拆装工具、诊断仪及专用工具等配备，用于汽车维护及综合故障诊断实训。

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展汽车质量与性能检测、汽车故障返修、汽车机电维修等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供汽车质量检测、汽车故障返修、汽车机电维修、服务顾问等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导

和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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、图书文献及数字化教学资源等。

1.教材选用基本要求

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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等；汽车检测与维修专业类技术图书和实务案例类图书；5种以上汽车检测与维修专业学术期刊等。

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、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

通过行动导向的项目教学法，引导学生按项目任务的工作流程，具体通过四个学习情境来组织教学内容，训练学生的专业技能。项目的完成遵循循序渐进、由简单到复杂的原则，每个学习情境又分若干个任务单元，每个任务单元按照任务驱动、工作过程导向的模式进行教学，在教学方法上改变传统教学方式，运用理论与实际相结合的方法，做到教、学、做合一，有意识、有目的、有重点地利用现有资源，调动学生学习主动性、积极性。

（五）学习评价

1.考核成绩构成

考核项目构成与分值

项目（70%）			
序号	考核项目	考核标准	分值
1	项目工作计划	科学可靠，操作步骤规范；过程简洁，便于实施	10
2	项目资料收集	收集资料的方式灵活多样，资料收集齐全，重点突出	10
3	表达能力	语言流畅，表述清晰，条理性逻辑性强	10
4	答辩能力	能将所问的问题，阐述清楚，理论依据性强	10
5	知识掌握程度	知识的重点和难点理解较为透彻，能灵活运用	15
6	知识应用能力	能够在理解专业理论知识的基础上，动手能力强，能够使理论与实践相结合	15
7	设计的合理性	设计符合项目要求，设计合理、可靠	15
8	团队精神	分工明确，相互协作，具有团队合作精神	5
9	参与的积极性	承担分工任务，积极参与，不偷懒	5
10	组织能力（组长）	团队工作井然有序，队员工作热情高，人人参与	5
合计			100

2. 学生学习成绩综合计算：

过程性考核：主导项目 70%+导入项目 20%+平时表现 10%

3. 考核的方式方法

整个过程考核（100%）由三大部分构成，即：课内主导项目 70%和导入项目 20%采用百分制考核，平时表现 10%。其中课内项目完成成绩占总成绩的权重为 70%；包括：一个导入项目和两个主导项目的设计成绩。平时表现成绩占其总成绩的权重为 10%，主要考核以下方面：出勤率、完成项目的态度、作品效果等。

（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。

（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。

九、毕业要求

学生达到以下各项要求，即可毕业：

1. 完成本专业人才培养方案规定的所有必修课程及教学环节，且成绩合格。
2. 修课总学分达到 160（152+8）学分以上。其中，公共选修课学分不少于 16 学分（其中，包括科研、社会实践、文体活动、职业资格证和创新创业活动等 2 学分）。
3. 至少获得以下职业资格证书（技能等级证）中的 1 项：
 - （1）汽车驾驶员
 - （2）汽车维修工
 - （3）汽车检测工
 - （4）汽车检测设备维修工
 - （5）汽车钣金工
 - （6）汽车喷漆工
 - （7）汽车美容师
 - （8）汽车二手车评估师
- 4 操行评定合格。
5. 积极参加专业创新创业实践活动，并取得该专项学分 4 学分。

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	张玉清	男	黑龙江林业职业技术学院机电工程系	主任委员
2	张振东	男	牡丹江市道路运输管理处汽修办主任	副主任委员
3	徐玉堂	男	牡丹江名派丰田汽车销售服务有限公司经理	副主任委员

