

# 新能源汽车技术专业 人才培养方案

# 新能源汽车技术专业人才培养方案

## 一、专业标准

### (一) 专业名称

新能源汽车技术

### (二) 专业代码

460702

### (三) 入学要求

普通高级中学毕业，中等职业学校毕业或具有同等学力

### (四) 修业年限

三年

### (五) 职业面向

本专业属于装备制造大类，主要面向的职业如下表 1 所示：

表 1 本专业职业面向

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)	相关职业资格证书	主要岗位群
装备制造大类 (46)	汽车制造类 (4607)	专业技术人员 (2) 社会生产服务和生产服务人员 (4) 生产制造及有关人员 (6)	汽车工程技术人员 (2-02-07-11) 汽车运用工程技术人员 (2-02-15-01) 汽车维修工 (4-12-01-01) 汽车生产线操作工 (6-22-01-01) 汽车饰品制造工 (6-22-01-02) 汽车零部件再制造工 (6-22-01-03) 汽车装调工 (6-22-02-01)	汽车维修工； 智能新能源汽车职业资格等级证书； 新能源汽车装调与测试职业技能等级证书。	整车制造 工程技术 维修技术

### (六) 专业目标

本专业培养拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具有扎实的科学文化水平，

良好的人文素养、职业道德和创新意识，工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力的社会主义建设者与接班人。

本专业深化产教融合、校企合作，以校企共建产业学院、产教融合实训基地、技术服务创新平台为抓手，推进个性化人才培养教学模式改革，主动对接职业技能等级证书，以人才培养和职业培训为目标，深化教师、教材、教法改革，构建“大师领衔、专兼结合”的双师素质教师团队，力争把新能源汽车技术专业建设成为省内领先、国内一流的高水平专业。

### （七）专业定位

新能源汽车技术专业隶属于汽车检测与维修技术专业群，本专业群共有五个专业，新能源汽车技术专业处于汽车检测与维修技术专业群的核心地位。

本专业依照新能源汽车行业发展的人才需求，立足河南辐射周边，培养新能源汽车生产、技术服务一线技术骨干和管理人才，为河南新能源汽车行业输送合格的高素质技术技能人才，使新能源汽车技术专业成为适应新能源汽车行业发展需要的特色专业。

### （八）核心岗位和相关岗位群

新能源汽车技术专业核心岗位有：新能源汽车整车制造调试、新能源汽车机电维修、新能源汽车性能检测、新能源汽车技术培训。

相关岗位群有：新能源汽车维修业务接待、汽车保险理赔、事故车估损、二手车鉴定评估。

### （九）职业技能证书

毕业生可以获取的专业课程融通情况，见表 2。

表 2 专业课程融通情况

专业名称	新能源汽车技术		
核心岗位	新能源汽车整车制造调试 新能源汽车机电维修 新能源汽车性能检测 新能源汽车技术培训	相关岗位群	新能源汽车维修业务接待 汽车保险理赔 事故车估损 二手车鉴定评估

标准依据	1. 高等职业学校专业教学标准 2. 中华人民共和国职业分类大典 3. 国家职业技能标准-电工 4. 1+X 证书职业技能等级标准 5. 全国职业技能大赛汽车技术赛项标准		
可获取职业资格证书	职业技能等级证书：汽车维修工（3级）、智能新能源汽车职业资格等级证书（中级）、		
书证融通情况	课程名称	课程名称	课程名称
汽车维修工（3级）	新能源汽车电池及管理系 统检修	新能源汽车电机及控制系统 检修	电学基础与高压 安全
智能新能源汽车职业资格等级证书（中级）	新能源汽车电气技术	纯电动汽车结构与检修	混合动力汽车结构与检修

### （十）毕业标准

学生在规定修业年限内，完成人才培养方案规定的全部课程，取得本专业相应职业技能等级证书，最终达到以下规定、准予毕业：

1. 达到人才培养所规定的德智体美劳等规格要求，修满教学计划规定所有必修的理论与实践课程，成绩合格，获得相应的选修课学分。

2. 完成岗位实习，成绩合格。

3. 完成毕业实习报告考核，成绩合格。

4. 按学校规定参加第二课堂，完成 60 分的实践积分，第二课堂成绩单及格以上。

5. 按时参加国家学生体质健康测试并且成绩达到合格（50 分）及以上的。

## 二、专业教学标准

### （一）就业岗位及能力要求

1. 就业面向：

表 3 就业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别

装备制造大类 (46)	汽车制造类 (4607)	专业技术人员 (2) 社会生产服务和生产 服务人员 (4) 生产制造及有关人员 (6)	汽车工程技术人员 (2-02-07-11) 汽车运用工程技术人员 (2-02-15-01) 汽车维修工 (4-12-01-01) 汽车生产线操作工 (6-22-01-01) 汽车饰品制造工 (6-22-01-02) 汽车零部件再制造工 (6-22-01-03) 汽车装调工 (6-22-02-01)
----------------	-----------------	---	--

## 2. 工作岗位:

岗位对能力要求及对应的主要课程，见表4。

表4 核心岗位及能力要求

工作岗位	工作描述	能力要求	主要课程
新能源汽车整车制造调试	对新能源汽车整车及关键零部件装调及检测	1. 会新能源汽车整车及关键零部件装调 2. 会新能源汽车整车及关键零部件生产过程中的质量检验和性能检测 3. 能够对新能源汽车进行调试	新能源汽车装配工艺 电学基础与高压安全 新能源汽车电池及管理系统检修 新能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修
新能源汽车机电维修	对新能源汽车故障车辆进行诊断并修复	1. 会描述新能源汽车各系统结构及原理 2. 能够对新能源汽车整车进行故障检修	电学基础与高压安全 新能源汽车电池及管理系统检修 新能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修 新能源汽车试验技术
新能源汽车性能检测	对新注册及在用新能源汽车进行性能检测	1. 会描述新能源汽车各系统结构及原理 2. 能够对新能源汽车整车进行性能检测	电学基础与高压安全 新能源汽车电池及管理系统检修 新能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修 新能源汽车试验技术
新能源汽	对学员进	1. 会描述新能源汽车	电学基础与高压安全

车技术培训	行新能源汽车技术培训	各系统结构及原理 2. 会描述新能源汽车新技术 3. 能够对新能源汽车整车进行故障检修 4. 能够理实一体化教学	能源汽车电池及管理系统检修 能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修 新能源汽车试验技术
新能源汽车维修业务接待	服务接待新能源汽车客户进行售后服务	1. 会描述新能源汽车各系统结构及原理 2. 会描述服务接待流程及相关规定	职场礼仪 电学基础与高压安全 能源汽车电池及管理系统检修 能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修 新能源汽车试验技术
汽车保险理赔	对事故车辆进行评估理赔	1. 会描述新能源汽车各系统结构及原理 2. 会描述保险相关规定	汽车保险与理赔 电学基础与高压安全 新能源汽车电池及管理系统检修 新能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修
事故车估损	对事故车辆进行估值测评	1. 会描述新能源汽车各系统结构及原理 2. 会描述行业相关规定	电学基础与高压安全 新能源汽车电池及管理系统检修 新能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术
二手车鉴定评估	对二手车进行性能鉴定和估值测评	1. 会描述新能源汽车各系统结构及原理 2. 会描述行业相关规定	电学基础与高压安全 新能源汽车电池及管理系统检修 新能源汽车电机及控制系统检修 新能源汽车电气技术 纯电动汽车结构与检修 混合动力汽车结构与检修 二手车鉴定与评估

## (二) 培养目标及规格

### 1. 培养目标

本专业全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；培养具有扎实的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握

新能源汽车动力电池、驱动电机及电控系统的结构和工作原理，新能源汽车整车电源管理和网络架构、故障诊断策略等知识，具有新能源汽车整车及关键零部件的装配调试、性能检测的能力，能够从事新能源汽车整车及其关键零部件装调、质量检验、生产现场管理和新能源汽车维修与服务等工作的高素质技术技能人才。

## 2. 培养规格

本专业所培养的人才应具有以下知识、能力与素质：

### （1）知识要求：

- 1) 会对汽车零件图和装配图的识读和绘制；
- 2) 描述汽车各种工程材料、运行材料的性能、特点并会选用；
- 3) 熟知交通法规知识；
- 4) 会使用汽车维修常用量具、工具、仪器和设备；
- 5) 牢记安全和环保常识；
- 6) 描述新能源汽车电机及控制系统、电池与管理系统及新能源汽车电气系统的作用、组成结构和工作原理；
- 7) 会对新能源汽车正确使用和维护；
- 8) 能够对新能源汽车电机及控制系统、电池及管理系统及电气系统主要总成部件进行更换和检修；
- 9) 能够对新能源汽车电机及控制系统、电池及管理系统及电气系统常见故障进行分析诊断，并会检测和排除方法。

### （2）能力要求：

- 1) 能够识读汽车零件图和装配图；
- 2) 具备汽车修理工艺中钳工的基本技能；
- 3) 具备汽车驾驶技能；
- 4) 能够正确熟练使用新能源汽车检测维修的工具、量具、仪器和设备；
- 5) 具有正确使用各种技术资料获取相关信息的能力；
- 6) 具有对新能源汽车整车及关键零部件装调的能力；

7) 具有新能源汽车整车及关键零部件生产过程中的质量检验和性能检测的能力;

8) 能够正确进行新能源汽车维护保养作业;

9) 具有识读汽车电路图, 利用电路图对新能源各系统常见故障进行分析、检测、诊断和排除的能力;

10) 具有对新能源汽车电机及控制系统常见故障进行检测、诊断和修复的能力;

11) 具有对新能源汽车电池及管理系统、电气系统系统常见故障进行检测、诊断和修复的能力;

12) 具有对新能源汽车电气系统系统常见故障进行检测、诊断和修复的能力;

13) 具有安全环保意识, 能够按照安全操作规范使用工具仪器和设备, 正确回收和处理汽车废旧件和辅料;

14) 具备汽车维修接待、汽车保险理赔、汽车定损的基本能力。

15) 具有汽车维修企业技术管理的基本能力;

(3) 素质要求:

1) 用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑, 培养学生具有坚定的共产主义理想信念, 拥护中国共产党的领导, 坚定“四个自信”, 做到“两个维护”, 维护国家利益和民族团结; 拥有强烈的社会责任感和民族精神, 甘愿为祖国为人民奉献青春。

2) 具有良好的职业道德、劳模精神和工匠精神;

3) 具有较强的口头和书面表达能力, 及人际沟通能力;

4) 具有向客户询问, 获得车辆信息, 判断车况的能力;

5) 具有较好的逻辑性、合理性的科学思维方法能力;

6) 具有积极与人合作、团队配合和协作能力;

7) 具有较强的质量意识和客户服务意识;

8) 具有自主学习和自我提高的能力;

9) 具有主动接触和学习汽车新技术和新技能的习惯;

10) 具有制定较为完善的工作计划的能力;



11) 较强的创新意识、一定的创新能力。

### (三) 课程设置及学时安排

针对新能源汽车技术专业核心岗位对知识、能力、素质的要求，对接新能源汽车职业技能等级证书，结合汽车检测与维修技术专业群体系，合理制定本专业课程体系。

本专业课程主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、素质拓展课程、实践实训课程等。

#### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、体育、职业发展与就业指导、劳动教育、创新创业、心理健康教育等列入公共基础必修课。

#### 2. 专业基础课程

专业基础课程共设置 7 门，其中机械基础、机械制图、电工电子技术基础、汽车文化等 4 门课程属于汽车检测与维修技术专业群的专业基础平台课程，还包含电学基础与高压安全、智能汽车传感器原理与检修、单片机与车载网络系统等 3 门课程。

#### 3. 专业核心课程

专业核心课程共设置 8 门，包括新能源汽车动力蓄电池及管理技术、新能源汽车驱动电机及控制技术、汽车制造工艺技术、新能源汽车电气技术、新能源汽车故障诊断技术、混合动力汽车结构与检修、新能源汽车试验技术、新能源汽车底盘技术等。

#### 4. 素质拓展课程

素质拓展课程共设置 2 门，包括汽车智能制造概论、旧机动车鉴定与评估等。

#### 5. 实践实训课程

实践实训课程共设置 7 门，包括军事训练与军事理论、钳工实训、汽车电子产品工艺技能实训、综合技能实训、专业岗位实习、毕业设计及毕业论文、毕业答辩及毕业教育等。

表5 教学计划与教学进程表

课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	总学时	理论学时	训练学时	各学期总周数、理论周数、学时分配					
										1	2	3	4	5	6
										17	18	18	17	0	0
公共基础课程	1	00406	思想道德与法治	必修	考试	3	51	31	20	3					
	2	00400	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考查	2	35	25	10	1	1				
	3	00408	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	考查	3	54	37	17		3				
	4	00034	形势与政策	必修	考查	4	70	50	20	1	1	1	1		
	5	00064	职业发展与就业指导	必修	考查	3	43	23	20	1				1.5	
	6	00401	劳动教育	必修	考查	2	32	16	16					2	
	7	00032	心理健康教育	必修	考查	2	36	32	4			2			
	8	04037	计算机应用基础	必修	考查	4	68	34	34	4					
	9	00292	高职应用英语	必修	考试	4	72	72	0		4				
	10	00091	应用高等数学	必修	考试	4	68	60	8	4					
	11	00407	大学体育与健康	必修	考查	7	123	8	115	2	2	2	1		
	12	00036	音乐鉴赏	必修	考查	2	34	32	2				2		
	13	10024	军事理论	必修	考试	2	36	36	0	2					
	14	00402	中国共产党党史	必修	考试	2	36	36	0	2					
	15	10002	大学生安全教育	必修	考试	3	42	42	0				3		
	16	10019	创新创业	必修	考试	2	32	32	0		2				
	17	10001	大学生公民素质教育	必修	考试	1	14	14	0				1		
	18	10021	戏曲鉴赏	选修	考试	2	36	36	0						
	19	10110	艺术导论	选修	考试	2	36	36	0						
	20	10027	生命安全教育	选修	考试	2	36	36	0						
	21	10009	有效沟通技巧	选修	考试	2	36	36	0						
	22	10031	创新思维训练	选修	考试	2	36	36	0						
	23	10014	中华诗词之美	选修	考试	2	36	36	0						
	24	10116	经济与社会	选修	考试	2	36	36	0						
	25	10059	逻辑学导论	选修	考试	2	36	36	0						
	26	10237	中国近现代史纲要	选修	考试	2	36	36	0						
	27	10233	情商与智慧人生	选修	考试	2	36	36	0						
小 计						<b>70</b>	<b>1206</b>	<b>940</b>	<b>266</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>7.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业基础课程	1	02019	机械制图	必修	考试	4	72	52	20		4				
	2	02017	机械基础	必修	考试	4	68	58	10	4					
	3	02160	电工电子技术基础	必修	考试	4	68	38	30	4					
	4	02365	智能汽车传感器原理与检修	必修	考试	4	72	36	36		4				
	5	02056	汽车文化	必修	考查	2	36	28	8		2				
	6	02203	单片机与车载网络系统	必修	考试	4	72	40	32			4			
	7	02917	电学基础与高压安全	必修	考查	2	34	20	14	2					
小 计						<b>24</b>	<b>422</b>	<b>272</b>	<b>150</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业核心课程	1	02385	新能源汽车动力电池及管理技术	必修	考试	2	36	20	16		2				
	2	02386	新能源汽车驱动电机及控制技术	必修	考试	2	36	20	16		2				
	3	02387	汽车制造工艺技术	必修	考查	2	36	26	10			2			
	4	02920	新能源汽车电气技术	必修	考试	6	108	54	54			6			
	5	02274	混合动力汽车结构与检修	必修	考试	0	108	60	48			6			
	6	02388	新能源汽车故障诊断技术	必修	考试	6	102	48	54				6		
	7	02389	新能源汽车底盘技术	必修	考试	4	68	32	36				4		
	8	02943	新能源汽车试验技术	必修	考试	3	51	39	12				3		
小 计						<b>25</b>	<b>545</b>	<b>299</b>	<b>246</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
素质拓展课程	1	02390	汽车智能制造概论	必修	考查	2	34	24	10					2	
	2	02016	旧机动车鉴定与评估	必修	考查	2	34	28	6					2	
小 计						<b>4</b>	<b>68</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
实践实训课程	1	军事训练及军事理论(周)			必修	考查	2	120	0	120	2				
	2	钳工实习			必修	考查	1	30	0	30			1		
	3	汽车电子产品工艺技能实训			必修	考查	1	30	0	30		1			
	4	综合实训			必修	考查	2	60	0	60				2	
	5	专业岗位实习(周)			必修	考查									
	5	毕业设计毕业论文(周)			必修	考查	40	1000	0	1000					20
小 计						<b>46</b>	<b>1240</b>	<b>0</b>	<b>1240</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
考试课考试	小 计(周)										1	1	1	1	
	每学期课程门数										12	11	9	10	
	每学期考试门数										6	6	5	3	
	每学期考查门数										6	5	4	7	
	周 学 时 数										<b>30</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	
	必修课总学时及学分数						<b>149</b>	<b>3121</b>	<b>1203</b>	<b>1918</b>					
	选修课总学时及学分数						<b>20</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>0</b>					
	总学时及总学分数						<b>169</b>	<b>3481</b>	<b>1563</b>	<b>1918</b>					
制定负责人:				审核负责人:				签发人:				签发日期:			

#### （四）教学基本条件

##### 1. 教学团队

###### （1）教学团队结构

建立一支专兼结合的“双师”结构教学团队，专业教师规模按照不高于 18:1 的生师比进行配置。

###### （2）教师知识、能力和素质要求

###### 1) 校内专任教师要求:

具备汽车类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备先进的职教理念，有较强的教学研究和改革能力，能进行工作过程系统化的课程建设；

具备汽车类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质；

具有扎实的新能源汽车理论基础，熟悉新能源汽车行业技术标准，了解新能源汽车行业发展状况及趋势，能使用维修手册、零件目录等技术资料，指导学生开展维修工作；

具备新能源汽车部件装配图纸及有关技术文件的阅读、分析能力，具备新能源汽车日常维护保养、整车拆装调试等专业技能，能独立承担 1-2 门专业核心课程；

专任教师 5 年内到企业挂职锻炼的时间累计不少于 6 个月。

###### 2) 企业兼职教师要求:

热心教育事业，责任心强，善于沟通；

企业的技术主管或技术骨干，从事专业技术工作 5 年以上；具备丰富的实践经验，具备技师及工程师以上职业资格。

##### 2. 教学设施

根据本专业人才培养要求和学生规模需要，应具备实现本专业教育目标所必须的教室、实习场地、实训室和仪器设备，能满足本专业学生实习实训的需要。建设专门化实训室、校企合作实训基地、校内生产性实训基地以及校外实习基地。

###### （1）教室

建议教学用教室包括小班教室和合班教室，小班教室能容纳

60人，合班教室能容纳120人。所有教室配备多媒体教学设备，包括投影、幕布、音响、扩音设备、网线等。

### （2）实训场地

建议实训教学设施应包括理论教室、技能训练工位和资料查询区，资料查询区电脑与专业机房服务器相连，可共享专业教学资源 and 互联网资源。

### （3）仿真实训室

建立模拟仿真实训室，模拟汽车维修车间，可以实现从汽车维修作业准备、故障现象体验、故障诊断、零部件更换等方面达到与实际车间操作等同的训练效果。

具有满足教学和科研所必须的计算机及校园网，构建网上教学平台，实现教学资源共享，学生可以利用网络平台学习、考核、查询成绩等。

## 3. 实训基地

实训基地建设以实现工学结合为主线，实训基地内教学组织体现“理实一体”，车间里建教室，教室外布工位，学生在同一个区域完成学习与训练。教学内容实现“做学合一”，教学过程与工作过程一致，实训室布置与车间一致，实训任务与工作任务一致。举升工位按照8-10人/工位设计，拆装台架按照4-5人/工位设计。

具有满足新能源汽车技术专业领域培训站点和考核站点要求的理论考试和实践考核场地，实训场所和设施设备符合国家标准，有800平方米以上理实一体化实训工厂（实训教学区），培训（实训）教室具备视频监控设备。场地配备必要的多媒体和专业实训设备，满足新能源汽车技术专业培训、考核站设备与工具清单要求，仪器设备等，可以同时满足40人以上进行理论学习，满足30人以上进行实践操作。

要有相对稳定的校外实习基地，为学生提供真实的学习工作环境。校外实习基地与校内实训基地相结合共同实现学生职业能力培养。

学校具有河南省新能源虚拟仿真实训基地，具备从新能源汽车维修作业准备、故障现象体验、故障诊断、零部件更换等方面均达到与实际车间操作完全等同的训练效果，这样既可以培养学生责任感和基本职业能力，又提高了学习的效率。

#### （1）校内实训基地

校内实训基地以实施生产性实训教学为目标，参照新能源汽车企业厂房及其他工作场所的模式来进行规划设计，保持设备、仪器、工具的更新换代，为学生提供具有高仿真的企业工作环境与场所，并能实现理实一体化教学的要求。实训条件可满足学生5-7人/组的新能源汽车维修技能实训的要求。

#### （2）校内生产性实训基地——合众明德一汽大众 4S 店

根据教育部、财政部和河南省关于促进职业教育校企合作、加快职业教育发展的一系列文件精神，为全面培养学生的技术素养，提高学生的技术应用能力，促进学生参与汽车后市场完整的技术活动过程，强化学生的专业理论知识及专业技能，进一步促进专业建设和提升专业服务社会的能力，2012年12月，河南交通职业技术学院与合众明德公司本着互利共赢的原则，通过友好协商，深化校企合作，共建了校内生产性实训基地——合众明德一汽大众 4S 店。

该基地除正常的生产经营外，在教育教学方面，承担以下职能：

- 1) 接收在校生完成阶段性实训实习；
- 2) 接收在校生完成毕业前岗位实习；
- 3) 作为汽车学院青年教师生产性挂职锻炼基地；
- 4) 作为汽车学院中高级职称教师生产及经营管理挂职锻炼基地；
- 5) 对汽车学院专兼结合师资队伍建设提供保障；
- 6) 作为汽车学院特色、骨干专业示范性就业基地；
- 7) 作为汽车学院技术研发及创新基地。

#### （五）教学实施

## 1. 教学模式

### (1) 产教融合、工学交替式教学模式

新能源汽车技术专业通过有效开展引企入校、校企合作、产教融合实践研究，形成了产教融合、工学交替、校企合作新教学模式，人才共育、校企共赢的校企合作模式。

新能源汽车技术专业选择行业龙头企业成立产业学院、签订合作协议、制定教学计划，践行三教改革，推进“双师型”教师培养，提高职业教育的质量和水平，实现学校教学与就业岗位零对接，拉动招生与就业良性发展。同时，“产教融合、工学交替”式校企合作也可为企业培养大批高素质高技能的人才，带动和提升企业员工的整体素质，参与并推动企业技术创新，增强企业的核心竞争力。

### (2) 行动导向式教学模式

行为导向教学模式主要针对的是高职学生的特点，对教学目标进行分解，根据教学重点对学生进行评价，通过质量控制达到优化教学系统的目的。行动导向式教学模式改善了传统教学模式中以教师为主体的形式，学生亲自参与到教学实践中，独立学习、归纳总结经验教训，使学生既能够强化理论知识的认识，同时也能够将学到的知识应用到实践中，增强学生的社会适应能力，培养学生独立思考、相互合作意识。

## 2. 教学方法

### (1) “任务驱动”法

授课时就告诉学生本次课的任务内容、要求，设计应该涵盖的知识点，以此为基础展开教学，注重培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力以及创新思维与技术综合应用能力。

### (2) 案例法

通过精选典型案例，有机地将相关知识点融合到课程中，让学生对客户关系管理问题产生浓厚兴趣，提高其学习的积极性与主动性。

### (3) “教、学、练、做”一体化教学方法

采用边讲解、边剖析、边指导的方法进行教学。通过动画演示、电子教案、电子课件、投影、录像、图片等现代教育技术展开理论教学，将复杂的原理用简单的、感性的方法展现出来，并选取与学生实际生活密切相关的实例讲解，有效地使难以理解的概念简单化、形象化，充分激起了学生的学习兴趣 and 主动性。

### 3. 教学评价

#### (1) 考试课程考核

坚持考教分离，区分课程类型，实施过程与课终、理论与实践相结合的考试方式。

过程考试以课中考试的形式由教研室组织实施，其中过程性评价中体现出增值性评价内容，能够体现出学生增值性评价主要用于考查学生在原有基础上的成长、发展的增值情况，通过增值性评价，激励学生“不比基础比进步”“不比背景比努力”。

课终考试由教务处、二级学院组织实施。

专业基础课、专业核心课等理论与实践结合型课程，课程成绩=理论考核成绩×50%+过程考核成绩×50%。（具体课程可自行制定考核比例，但要突出技能及过程考核）

表 7 专业类考试课考核评价总表

模块	考核方式 (100%)	评价要素	评价方法
过程考核 (50%)	增值性评价 (10%)	学生学习积极性、主动性提高，职业能力提升，团队合作及沟通交流能力提升，综合素养提升。	电子问卷
	综合表现 (10%)	课堂出勤率、课后作业完成率、课堂互动、团队协作、创新建议、作业完成率、上交及时率、正确率	考勤、自评、小组评价
	核心技能考核 (30%)	实训任务参与情况、实训内容完成情况、技巧、操作过程是否规范、完成的质量及工具设备正确使用情况、5S 等。	学生展示、挑战最高分、教师点评
期末考核 (50%)	期末考试 (50%)	试题库规范化、标准化、科学化。基础理论知识比重 70%，实践操作步骤、技巧、注意事项等知识比重 30%。	题型有：填空题、选择题、判断题、简答题、综合分析题

其他课程，考核成绩参照以上考核要求，按照该课程理论与实践教学配档比例和重要程度，合理确定理论与实践考核成绩所占比例，并在课程标准中具体明确。

### (2) 考查课程考核

考查课在能满足考试公平、秩序良好、能有效防范作弊行为的要求下，鼓励采用机考、在线考试等形式随堂组织考试。

课程成绩=过程考核成绩×60%+期末考核成绩×40%。

表8 专业类考查课考核评价总表

模块	考核方式 (100%)	评价要素	评价方法
过程考核 (60%)	增值性评价 (20%)	学生学习积极性、主动性提高，职业能力提高，团队合作及沟通交流能力提升，综合素养提升。	电子问卷
	综合表现 (40%)	课堂出勤率、课堂互动、团队协作、作业完成率、上交及时率、正确率	考勤、学生自评、教师综评
期末考核 (40%)	期末笔试 (40%)	理论知识比重 60% 应用知识比重 40%	题型有： 填空题、选择题、 判断题、翻译等

### (3) 能力拓展课考核

能力拓展课考核成绩主要依据学生到课考勤、大作业等形式进行成绩评定。

## 4. 教学管理

### (1) 构建内外结合、三级联动的质量控制体系

内外结合即内部监控和外部监控相结合，内部监控包括学校内部的教学督导、领导听课、学生评教、同行评教、专家评教等形式，外部监控包括政府评价、企业评价、家长评价、媒体评价等。

三级联动即成立学院、系部和教研室三个层面的质量控制机构，建立相应的三支质量监控队伍。

学院层面：设立教育教学指导委员会，由企业（行业）负责人和学院领导组成，其基本职能是宏观调控校企合作的发展，统



一协调校企合作过程中遇到的问题，依据产业结构的调整和升级等所带来的企业、市场所需要的人才规格与数量的变化，合理配置学院资源，使之与企业 and 市场对接。

系部层面：设立专业建设委员会，由企业的高级技术、管理人员和学院各系部的相关负责人、专业带头人等组成，主要职责是：负责专业建设，即根据企业及市场需求的现状与变化，提出专业设置与调整的方案；对专业所适应的岗位或岗位群所需的知识、能力、素质进行分析，制定专业培养方案，并负责培养方案在实施过程中的具体指导；为本专业提供就业指导及职业继续教育发展方案等。

教研室层面：设立课程改革和课程开发指导小组，由企业一线的技术骨干、能工巧匠和教研室骨干教师组成，主要职责是：课程开发，根据职业能力要求，确定教学内容、教学方法和教学手段；课程改革，根据岗位职业能力的需要，适时进行课程内容的调整和改革，并负责具体的指导和实施；指导学生的实习和实践。

## （2）教学管理制度

教学管理制度是日常教学正常运行和科学管理的保证。教学管理制度有两个层级。一是依据学校完善的各项规章制度、制度、文件、办法等，进行教师管理、学籍管理、成绩管理、课表管理、设备管理等。二是根据学校的管理制度，院系制定具体的实施意见和程序，以保证教学秩序良好的运行。

## 三、实训标准

### （一）实训体系及目标

#### 1. 实训目标

实训体系包括专业核心课程实训、校内整周实训及企业岗位实习。

专业核心课程实训是根据专业课培养目标要求，为培养学生实操技能而设置的实训教学环节，旨在使学生完成实训课程任务，达到规范完成实训操作，学会操作技能的目的。

整周实训旨在通过连续系统的集中实训，培养学生在汽车驾驶、钳工、汽车电子产品制作、新能源汽车维护与检修等方面的专项技能，培养学生良好的职业素质和吃苦耐劳精神，锻炼学生的实际动手能力，并系统学习汽车驾驶、钳工、汽车电子产品制作、新能源汽车维护与检修方面的知识。

企业岗位实习旨在加强学生职业技能培养，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力，锻炼学生新能源汽车机电维修的实际动手能力，培养学生良好的职业素质和吃苦耐劳精神，到生产第一线运用已学的专业知识，解决生产实际问题，在生产实践中不断提高学生的分析问题、解决问题的能力，培养学生的开拓创新精神。

## 2. 实训体系

实训体系及时间安排见表 9 和表 10。

表 9 新能源汽车技术专业实训体系

实训类别	职业能力	实践内容	实训地点	学时
专业核心课程实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车高压系统、底盘、电气系统等各系统总成维修、检测、故障诊断等核心能力；</li> <li>2. 人际交流和沟通能力；团队合作能力；</li> <li>3. 维修资料的使用能力；工具设备的借用和归还意识；</li> <li>4. 工具设备的整理和摆放习惯；</li> <li>5. 清洁场地卫生的习惯；</li> <li>6. 安全操作意识；</li> <li>7. 组织管理能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车电池及管理系统检修实训；</li> <li>2. 新能源汽车电机及控制系统检修实训；</li> <li>3. 新能源汽车装配工艺实训；</li> <li>4. 新能源汽车电气技术实训；</li> <li>5. 纯电动汽车结构与检修实训；</li> <li>6. 混合动力汽车结构与检修实训；</li> <li>7. 新能源汽车试验技术实训。</li> </ol>	汽车实训中心；校企合作实训基地。	246

校内 整周 实训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车维护与检修、汽车驾驶、钳工、汽车电子产品制作工作基本技能；</li> <li>2. 人际交流和沟通能力；</li> <li>3. 团队合作能力；</li> <li>4. 工具设备的借用和归还意识；</li> <li>5. 工具设备的整理和摆放习惯；</li> <li>6. 清洁场地卫生的习惯；</li> <li>7. 安全操作意识；</li> <li>8. 组织管理能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车电子产品制作实训；</li> <li>2. 钳工实训；</li> <li>3. 汽车驾驶实训；</li> <li>4. 新能源汽车维修综合实训。</li> </ol>	<p>电工电子实训中心； 汽车实训中心； 校企合作实训基地； 钳工实训室； 驾驶分校；</p>	210
企业 岗位 实习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车维护保养、新能源汽车总成拆装维修、新能源汽车故障诊断、新能源汽车生产装配等能力；</li> <li>2. 人际交流和沟通能力；团队合作能力；</li> <li>3. 维修资料的使用能力；</li> <li>4. 工具设备的借用和归还意识；</li> <li>5. 工具设备的整理和摆放习惯；</li> <li>6. 清洁场地卫生的习惯；</li> <li>7. 安全操作意识；</li> <li>8. 组织管理能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车维护保养；</li> <li>2. 新能源汽车总成拆装维修；</li> <li>3. 新能源汽车故障诊断；</li> <li>4. 新能源汽车零配件管理；</li> <li>5. 新能源汽车维修接待；</li> <li>6. 新能源汽车生产装配。</li> </ol>	<p>校内生产性实训基地； 校外实习基地</p>	1020

表 10 实训教学实施时间安排

实训类别	课程名称	实训学时	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期
专业 核心 课程 实训	新能源汽车动力蓄电池及管理技术	16		√				
	新能源汽车驱动电机及控制技术	16		√				
	汽车制造工艺技术	10			√			
	新能源汽车电气技术	54			√			
	混合动力汽车结构与检修	48			√			
	新能源汽车故障诊断技术	54				√		

	新能源汽车底盘技术	36				√		
	新能源汽车试验技术	12				√		
	小 计	246						
校内 整周 实训	军事训练及军事理论	120	2 周					
	钳工实训	30			1 周			
	汽车电子产品工艺技能实训	30		1 周				
	综合实训	60				2 周		
	小 计	240						
企业 岗位 实习	专业岗位实习	120					20 周	14 周
合 计		606	2 周	1 周	1 周	2 周	20 周	14 周

## （二）实训组织

专业核心课程实训采用任务驱动、行动导向的形式组织教学。以学生为中心，采用小组合作形式进行，通过布置学习工作任务和学习目标，组织学生以小组的形式利用各种教学资源，在老师的安排和指导下完成学习任务。教师负责教学任务设计和组织提供学习资源，安排学生学习工作进程，在学生的学习工作过程中仅起到教练和指导老师作用。引导学生观察问题、发现问题，培养学生分析问题解决问题的能力。

整周实训教学在实施时，首先将学生分成 6~8 个小组，根据不同教学内容和教学要求，可采用以学生任务驱动形式组织教学，也可采用教师示范+学生分组练习的形式组织实施教学。

企业岗位实习教学的实施，首先在实习前召开动员大会，进行实习动员，布置实习任务、要求和安全注意事项，然后将学生分配到各个校外实习基地并分配实习指导教师，由实习教师负责学生实习期间的管理和实习指导。

## （三）保障体系

### 1. 校内实训设备

实训设备和实训场地应满足实训教学基本要求（满足40人上课需求，可以按同一学时操控不同设备确定基本数量），实训场地面积要求，生均面积3-5m<sup>2</sup>。实训设备要求，生均设备价值3000元~5000元。

表 11 校内实训基地

序号	实训室名称	功能	实训项目	支撑课程
1	高压安全防护实训室	通过实训，使学生具备： 1. 触电急救的能力； 2. 锂电池安全防护能力； 3. 电动汽车安全操作能力； 4. 电动汽车事故后安全处置能力； 5. 高压防护用具使用的能力。	1. 触电急救实训； 2. 锂电池安全防护实训； 3. 电动汽车安全断电操作实训； 4. 电动汽车事故后安全处置实训； 5. 高压防护用具使用实训。	1. 新能源汽车技术 2. 电学基础与高压安全
2	新能源汽车电池及控制系统实训室	通过实训，使学生具备： 1. 区分不同类型储能装置能力； 2. 认知不同类型储能装置工作过程能力； 3. 规范拆装电动汽车动力电池能力； 4. 规范拆装混合动力汽车动力电池能力； 5. 故障诊断解码器的规范操作与使用能力。	1. 储能装置认知； 2. 储能装置的控制系統检修； 3. 电动汽车动力电池的拆装； 4. 混合动力汽车动力电池的拆装； 5. 自诊断系统的原理及解码器的使用； 6. 储能装置故障设置与排除。	1. 新能源汽车技术 2. 新能源汽车电池及管理系统检修
3	新能源汽车驱动电机实训室	通过实训，使学生具备： 1. 新能源汽车驱动电机检修设备的规范使用能力； 2. 新能源汽车驱动电机系统故障的诊断与排除的能力；	1. 驱动电机类型、结构原理认识； 2. 永磁同步电动机的构造与检修； 3. 交流异步电动机的构造与检修； 4. 驱动电机拆装； 5. 驱动电机冷却系	1. 新能源汽车技术 2. 新能源汽车电机及控制系统检修

		3. 新能源汽车驱动电机检查与更换能力。	统的维护； 6. 驱动电机控制系统故障诊断与排除。	
4	新能源汽车电气实训室	通过实训，使学生具备： 1. 电动空调系统检修能力； 2. 电动转向系统检修能力； 3. 电动制动系统检修能力； 4. 电动门锁系统检修能力； 5. 电动车窗系统检修能力； 6. 雨刮系统检修能力。	1. 电动压缩机的拆装； 2. 电动空调系统检修； 3. 电动转向系统检修； 4. 电动制动系统检修； 5. 电动门锁系统检修； 6. 电动车窗系统检修； 7. 雨刮系统检修。	1. 新能源汽车技术 2. 新能源汽车电气技术
5	新能源汽车整车检修实训室	通过实训，使学生具备： 1. 新能源汽车充电系统检修能力； 2. 新能源汽车维护保养能力； 3. 新能源汽车电气系统总体布局及故障诊断排除能力； 4. 新能源汽车储能装置拆装能力。 5. 新能源汽车驱动电机拆装能力； 6. 新能源汽车试验检测能力。	1. 新能源汽车充电系统检修； 2. 新能源汽车维护保养； 3. 新能源汽车电气系统总体布局及故障诊断； 4. 新能源汽车储能装置拆装； 5. 新能源汽车驱动电机拆装； 6. 新能源汽车试验检测。	1. 新能源汽车技术 2. 电学基础与高压安全 3. 新能源汽车电池及管理系统检修 4. 新能源汽车电机及控制系统检修 5. 新能源汽车电气技术 6. 纯电动汽车结构与检修 7. 混合动力汽车结构与检修 8. 新能源汽车试验技术

## 2. 实训教学团队

新能源汽车技术专业实训教学团队包括学校和企业两方面人员。学校实训教学团队包括汽车学院实训教学分管院长、实训中心主任、实验员、专业课任课教师等；企业实训教师团队包括人力资源专员、技术骨干、岗位等。

学校实训教学团队包括汽车学院实训教学分管院长 1 人，实训中心主任 1 人，实验员 7 人，专业课任课教师 10 人。

## 3. 校外实训基地

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生产企业、新能源汽车售后服务企业、新能源汽车检测评估企业、新能源汽车销售企业、汽车保险公司、二手车鉴定与评估企业。

#### （四）评价体系

1. 实训教学成绩评定包括专业核心课程实操技能考核评价、整周实训成绩评定及岗位实习成绩评定。

#### 2. 评价方法

##### （1）专业核心课程技能考核

专业核心课程采用素质考核、核心技能考核及专业知识考核相结合的考评方式，对学生进行综合考核。

每名学生在技能库中随机抽取三个核心技能进行考核，取其平均分作为本课程的核心技能考核成绩，核心技能考核成绩占总成绩的 50%。

##### （2）整周实训考核

整周实训考核包括操作技能考核和素质考核。

素质考核：老师根据学生的考勤、教学任务的完成情况、职业素养、团队协作等方面进行综合评价。

操作技能考核：采用授课过程中进行考核，每天在学习任务完成后，每个小组抽取 1~2 名学生进行操作技能考核。在实训期间每个学生技能考核不少于 3 次，取其平均分作课程的操作技能考核成绩。实操技能考核成绩占总成绩的 50%。

表 12 整周实训课程考核办法

考评方式	任务过程考核		
	素质考核		操作技能考核
	素质考评 20 分	学习任务考评 30 分	50 分
考评方法	由任课教师根据学生在学习	由任课教师根据学生任务完成情况进行考评	由实训指导教师对学生进行实操技能考评

	中的综合表现 进行考评		
考评 标准	课堂纪律、团队合作、回答问题等进行考评。	根据每次课任务安排，完成学习任务内容，并填写任务工单或实训手册，记录实训作业内容，检查任务结果或参数的记录情况	操作规范（15分） 工具仪器设备正确选用和使用（5分） 任务完成方法正确（15分） 任务完成效果良好（10分） 5S及人身安全（5分）

### （3）岗位实习考核

岗位实习考核采用岗位考核和结果考核相结合，企业考核和学校考核相结合。学生岗位实习成绩考核主要包括四项：

- 1) 专业教师对学生实习周记完成情况的评价，占 20%；
- 2) 专业教师对学生实习总结的评价，占 20%；
- 3) 兼职教师对学生的岗位考核成绩（岗位考核成绩=出勤情况 20%+团队协作 10%+安全生产 10%+岗位技能和工作任务完成情况 60%），占 40%；
- 4) 专业教师对学生实习工作状况的评价，占 20%。

根据岗位实习成绩总得分给出优、良、中、及格、不及格五个等级。

## 四、其他说明

汽车检测与维修技术专业群面向汽车生产、制造、销售以及售后服务全产业链，依据聚焦区域主导产业，对接产业链，追踪区域产业发展，适应产业调整，关注区域产业岗位变化，服务新岗位的原则，建立专业群动态调整机制。群内各专业相互之间实现专业基础相通、技术领域相近、职业岗位相关、教学资源共享。

面向岗位群，建设专业技术技能培养方向模块，搭建“平台+基础+核心+拓展”的专业群模块化课程体系框架。根据国家 1+X 证书标准，在各专业开设突出核心职业能力、融通 X 证书的职业技能核心课程，将劳动育人贯穿人才培养的全过程，以“基础平台课程共享、专业方向深入、职业技能拓展”的思路，构建书证融通“平台+基础+核心+拓展”的专业群模块化书证融通课程体系，将课程考核与证书考核相结合，



实现过程性考核评价，提升专业群人才培养质量。