

新能源汽车技术(高起专)专业人才培养方案

一、专业基本信息

专业代码：460702

专业名称：新能源汽车技术

所属专业大类：装备制造大类

二、教育类型和修业年限

（一）教育类型：开放教育

（二）招生对象：具有高中或同等以上学历人员

（三）培养层次：高起专

（四）修业年限：最低修业年限 2.5 年，最高修业年限不超过 5 年

三、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素养和行动能力，具有一定的科学文化水平和良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力。面向新能源车整车制造行业的汽车制造人员、汽车工程技术人员、汽车修理技术服务人员等职业，培养能够从事新能源汽车整车及零部件装调、质量检验、生产现场管理、试制试验和新能源汽车维修与服务等工作的高素质技术技能人才。

四、基本要求

政治思想道德方面：拥护党的基本路线，热爱祖国，具有全心全意为人民服务的精神；遵纪守法，有良好的社会公共道德和职业道德。

能力培养方面：培养计算机操作、机械、电工电子、机电控制等技术应用的能力，具有新能源汽车整车及关键零部件装调和维修诊断知识与技能。

素质提升方面：具有质量意识、环保意识、信息素养、工匠精神、创新思维，具有自我管理能力和较强的集体意识、团队合作精神和沟通协调能力。

表 1 职业能力分解表

专业能力	社会能力	方法能力
(1) 汽车零部件的制图与识图能力 (2) 新能源汽车结构、工作原理、安全操作、使用、维护能力 (3) 新能源汽车电子器件的安装、调试和维护能力 (4) 新能源汽车机电控制系统的集成与调试能力 (5) 新能源汽车整车装配、维修和售后服务能力	(1) 良好的职业道德和职业素养 (2) 良好的心理素质和健康体魄 (3) 沟通交流能力 (4) 组织协调、团队合作能力 (5) 社会责任心	(1) 制定工作计划能力 (2) 发现、分析及解决实际问题能力 (3) 资料收集、文件检索能力 (4) 创新实践能力 (5) 终身学习能力

表 2 知识、能力和素质结构要求

序号	职业岗位描述	职业岗位对应知识、能力、素质结构	主要链接课程
1	新能源汽车整车及关键零部件装调	知识：识图、制图、零部件基本结构和选用、控制系统原理、机电设备操作规程、汽车原理、电池管理。 能力：识图能力、零部件安装与调试能力、整车安装与调试能力。 素质：具有精益求精的工匠精神，爱岗敬业，有强烈安全意识，有团队合作意识。	三维建模技术与工程制图、机械基础、电工电子技术基础、制造工艺技术、新能源汽车电控技术、动力电池及管理技术、新能源汽车安装与调试。
2	新能源汽车整车及关键零部件质量检验	知识：产品检测、误差分析、表面质量分析、材料与工艺基础、汽车结构。 能力：识图能力、常见检测器具使用能力、数据检测分析能力。 素质：严谨细致，有责任心，遵守检验标与流程，主动学习新零部件的检验标准	三维建模技术与工程制图、机械基础、电工电子技术基础、制造工艺技术、新能源汽车构造。
3	新能源汽车工艺设计及改进	知识：机械制造基础、电工电子技术、工程制图与 CAD 基础、汽车整车及关键零部件工艺编制、工艺优化方法。 能力：识图与计算机绘图能力、参与制定零部件生产/装配工艺方案、排查工艺问题并提出调整建议。 素质：严谨逻辑思维，有责任心，认同精益求精的工匠精神，创新精神，沟通与团队合作意识。	三维建模技术与工程制图、机械基础、制造工艺技术、电工电子技术基础、驱动电机与控制技术。

4	新能源汽车整车及关键零部件试验	<p>知识： 机械设计基础、电工电子技术、汽车理论、车辆性能测试方法。</p> <p>能力： 看懂样车试制图纸与实验方案、使用设备对汽车进行性能测试、初步排查试验中的故障。</p> <p>素质： 科学严谨的态度、创新意识、严格遵守试验规范、有耐心。</p>	<p>制造工艺技术、电工电子技术基础、新能源汽车构造、工业机器人技术及应用、工业智能控制基础、工业检测技术。</p>
5	新能源汽车维修与服务	<p>知识： 电工电子、汽车构造、机械系统以及电气控制系统常见故障、营销知识、安全知识。</p> <p>能力： 识图能力、设备安装、调试、运行和维护的基本能力、营销能力。</p> <p>素质： 掌握基本技能、有工作责任心、语言沟通能力、良好的职业道德、质量意识。</p>	<p>三维建模技术与工程制图、机械基础、电工电子技术基础、机电设备安装与调试、社交礼仪、实用法律基础、新能源汽车故障诊断与维修、新能源汽车构造、。</p>

五、证书授予

按照本专业培养方案的要求修满最低毕业学分，并达到其他相关毕业要求，即可获得江苏开放大学新能源汽车技术专业专科毕业证书。

六、课程体系

本专业模块化课程体系以能力为主线，由思想政治课程、公共艺术课程、通识教育课程、专业课程、学科平台课程五个类别构成（见附表），具有灵活性、适应性和开放性，适应在职在岗人员学习。

七、专业核心课程及说明

1. 《制造工艺技术》

课程目标：本课程旨在培养相关专业学生掌握汽车覆盖件冲压、车身焊接、汽车涂装及总装工艺等核心知识与基本原理，重在培养学生对汽车冲压、焊接、涂装工艺的分析能力，以及总装工艺设计、质量检验、零部件装配与调试的基本方法和实践能力，为今后从事新能源汽车制造相关行业打下坚实的理论与实践基础。

课程学分：4 学分

课程主要内容：本课程主要包括汽车覆盖件冲压工艺、汽车车身焊接工艺、汽车涂装工艺等基础知识及总装车间生产工艺流程；冲压铸造模具、钢板模具的核心知识，车身电阻点焊、气体保护焊等焊接方式的基本原理及质量检验方法，汽车底漆、面漆的喷涂工艺

和汽车总装工艺设计原则；冲压件、焊接件、涂装件的质量缺陷检验方法，总装工艺技术文件的编制方法，以及新能源汽车整车及关键零部件的装配与调试技巧，同时兼顾机械制造基础理论与新能源汽车制造行业的专项需求，实现理论与实践的有机结合。

实践条件要求：为保证课程的顺利开展，需建立汽车冲压、焊接、涂装实训区域及总装实训车间，配套冲压模具、焊接设备、喷涂装置及新能源汽车装配专用工具等实训器材，旨在让学生能够建立汽车制造各核心工艺与装备的感性认识，熟练掌握质量检验、装配调试等实践技能。既要保证冲压、焊接、涂装、总装等基础实践技能的扎实训练，又要贴合新能源汽车制造行业的发展趋势，为学生提供面向行业实际的实践体验，助力学生快速适应岗位需求。

2. 《新能源汽车构造》

课程目标：本课程旨在培养相关专业学生掌握新能源汽车构造的基本概念与基本原理，重在培养学生对新能源汽车核心总成、关键零部件的结构分析与性能认知的基本方法与基本能力，为今后从事新能源汽车研发、生产、检测、维修等相关行业打下坚实的基础。

课程学分：3 学分

课程主要内容：本课程主要包括新能源汽车整体构造与分类、新能源汽车动力系统（动力电池、驱动电机、电控系统）、底盘系统（转向系统、制动系统、行驶系统）、车身结构与电气系统的基本原理与结构分析方法，以及动力电池管理系统、电机控制系统的工作机制、新能源汽车车身轻量化结构、充电系统的构造与工作原理，同时涵盖新能源汽车关键零部件的识别、结构拆解与性能检测的基本方法，兼顾理论知识与实践应用。

实践条件要求：为保证课程的顺利开展，需要建立新能源汽车构造实训中心和新能源汽车检测实训室，配备各类新能源汽车整车、动力电池组、驱动电机、电控单元等实训设备及专用检测工具，旨在让学生能够建立新能源汽车各系统、各零部件的感性认识和实际应用能力。既要保证新能源汽车构造识别、零部件拆解等基础实践技能的扎实训练，又要紧跟新能源汽车产业发展趋势，为学生提供面向未来的新能源汽车技术体验。

3. 《汽车底盘技术》

课程目标：本课程旨在培养相关专业学生掌握新能源汽车底盘技术的基本概念与基本原理，重在培养学生对新能源汽车底盘各系统的结构分析、性能检测与故障排查的基本方法与基本能力，为今后从事新能源汽车底盘研发、生产、检测、维修及运维等相关行业打下坚实的基础。

课程学分：3 学分

课程主要内容：本课程主要包括新能源汽车底盘系统概述、新能源汽车行驶系统（车架、车桥、车轮与轮胎）、转向系统（电动助力转向系统 EPS）、制动系统（电子制动系统 EBS、再生制动系统）、悬架系统（主动悬架、被动悬架）的基本原理与结构分析方法，以及新能源汽车底盘轻量化技术、底盘电控系统的工作机制、底盘系统的装配工艺与调试方法，同时涵盖底盘各零部件的识别、性能检测、故障诊断与维修的基本方法，兼顾理论知识与实践应用，贴合新能源汽车底盘技术的发展特点。

实践条件要求：为保证课程的顺利开展，需要建立新能源汽车底盘实训中心和底盘检测维修实训室，配备各类新能源汽车底盘总成、转向系统、制动系统、悬架系统等实训设备及专用检测调试工具，旨在让学生能够建立新能源汽车底盘各系统、各零部件的感性认识和实际应用能力。既要保证底盘结构识别、零部件检测、故障排查等基础实践技能的扎实训练，又要紧跟新能源汽车底盘技术发展趋势，为学生提供面向未来的新能源汽车底盘技术体验。

4. 《新能源汽车电控技术》

课程目标：理解新能源汽车电控系统（含电机、电池、整车控制）的组成与工作原理；掌握电控单元（ECU）的信号处理、控制逻辑及常见故障代码含义；熟悉电控系统相关国家标准与行业规范。能使用诊断仪对电控系统进行基础检测与数据读取；能完成电控系统简单部件（如传感器、执行器）的拆装与更换；能分析并排除电控系统常见故障（如通讯故障、控制逻辑故障）。

课程学分：3 学分

课程主要内容：课程主要包括电控技术发展历程、常用元器件（传感器、芯片等）工作原理及高压安全基础规范，为后续学习奠基；接着深入讲解电池管理系统（BMS）的 SOC/SOH 估算、充放电与热管理，电机控制系统的类型（永磁同步、异步电机）及控制策略（矢量控制、转矩控制），整车控制系统（VCU）的控制逻辑与 CAN/LIN 总线通讯协议等核心内容；最后通过电控系统检测（诊断仪操作、数据流与波形分析）、常见故障（BMS 报警、电机失速）检修流程教学，结合智能电控、域控制器等前沿技术选学，实现理论与应用衔接。

实践条件要求：实践条件需构建安全且贴近岗位的教学环境，硬件上需独立新能源汽车实训车间（面积 $\geq 80\text{m}^2$ ，划分高压操作区与普通操作区，配备绝缘地垫、警示标识），按 4-6 名学生一组配置实训台（含完整电控系统）、专用诊断仪、示波器、万用表及电控拆解件；软件上需提供电控系统仿真平台与主流车型维修手册、行业标准文档；同时需持

维修技师及以上证书的实训教师，配备 1000V 级绝缘防护用品、应急断电装置，且实训前需完成高压安全操作培训考核。

5. 《动力电池及管理技术》

课程目标：本课程旨在使学生全面、系统地理解电动汽车用动力电池及其管理技术的基本原理、核心功能和关键技术，具备分析和解决动力电池系统实际工程问题的初步能力。

课程学分：3 学分

课程主要内容：本课程主要包括动力电池基础、电池管理系统（BMS）核心技术、动力电池系统集成及应用、动力电池管理系统的装配及调试、动力电池故障检测等。

实践条件要求：为保证课程的顺利开展，需要建立基础的电池认知实训室以及虚拟仿真实训平台，大幅提升学生的工程能力。

6. 《驱动电机及控制技术》

课程目标：本课程旨在使学生掌握新能源汽车技术人员必须具备的驱动电机基础理论、基本知识和基本技能，培养学生对驱动电机故障的基本分析能力，具有综合运用所学知识分析、解决问题的能力。

课程学分：3 学分

课程主要内容：本课程主要包括新能源汽车驱动电机的基础知识；新能源汽车驱动电机电磁基础；直流电动机的结构、工作原理与应用；交流感应电动机的结构、工作原理与应用；永磁同步电机的结构、工作原理及应用；直流无刷电机的结构、工作原理及应用；开关磁阻电机的结构、工作原理及应用；功率变换电路的工作原理、能量回馈制动控制系统等。

实践条件要求：为保证课程的顺利开展，在硬件方面需要提供核心控制平台、电机等设备，在软件方面需要提供相应的编程开发环境。有效地培养学生成为掌握现代驱动核心技术的复合型工程人才，满足新能源汽车产业对相关人才的迫切需求。

八、其它说明

1. 学时、学分

- (1)．学分与学时换算，按照 1 学分 18 学时进行换算。
- (2)．总学分 100 学分。总学时 1804 学时。
- (3)．线下学时（线下教学+线下实验实训）占总学时的 40.74%。

2. 课程考核方式

课程考核立足课程特点和基本要求，将过程性考核（平时成绩）与终结性考核（期末考试）相结合。公共基础课和专业课的期末考试原则上为闭卷考试。课程期末考试成绩占总成绩比例原则上不低于 40%，不超过 80%。根据各门课程的特点，制定考核方案，推进多种形式的考核方式、考核内容改革。

3. “形势与政策”课说明

（1）.“形势与政策”课由学校马克思主义学院统一组织开课，统一管理任课教师，宣传部、学生工作处、教务处等相关部门配合做好教学管理工作。

（2）. 马克思主义学院依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。

（3）.“形势与政策”课每学期开课不低于 8 学时，共计 2 学分。

4. 教学实施保障

（1）. 教材选用。严格按照《江苏开放大学教材选用管理办法》执行。

（2）. 师资队伍。学校聘请优秀的学科专家和行业、企业名家担任专业建设的带头人和课程主讲。根据规定的师生比，严格按照要求组建课程教学团队，明确师生对应关系。主讲教师和辅导教师的聘用符合《普通高等学校学历继续教育办学基本要求》的规定。

（3）. 教学及实验实训条件。学校有自主开发的教学平台，能够满足在籍生在线学习需要。学校有满足面授教学需要的教学用房、实验实训设备等。实验实训设备种类、数量满足专业和学习需求。

（4）. 数字化资源。学校按照课程教学要求，建设课程教学资源，并建立资源使用评价反馈体系。

（5）. 质量管理。学校开展网上匿名学生评教、专家评教、社会公众评教和教师互相评教的活动，针对教学全过程及课程考核资源进行监控、评价和分析、反馈。

（6）. 经费保障。学校负责专业建设、教学条件与设备更新的经费投入，确保高等学历继续教育学费用于保证教育教学稳定运行。

附表

新能源汽车技术(高起专)专业进程表

课程类别	课程模块	模块最低毕业学分	课程代码	课程名称	课程学分	总学时	各学期学时分配										考核方式			课程学习要求
							线上教学	线上实验实训	线下教学	线下实验实训	一	二	三	四	五	过程性考核	终结性考核			
																	闭卷	开卷		
思想政治课程	思想政治必修课程	11	060112	形势与政策	2	40	40	0	0	0	8	8	8	8	8	√	√		必修	
			060205	思想道德与法治	3	54	36	0	9	9		54				√	√			
			060878	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54	36	0	9	9				54		√	√			
			060849	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	36	0	9	9				54		√	√			
	思想政治选择性必修课程	2	060905	党史	2	36	36	0	0	0	36					√		√	选择性必修课，至少选修一门课程	
			060906	新中国史	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060907	改革开放史	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060908	社会主义发展史	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060703	江苏红色文化	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
公共艺术课程	美学和艺术史论类及艺术鉴赏和评论类课程	1	060909	美学概论	1	18	18	0	0	0	18					√		√	选修	
			060910	中西方音乐史	1	18	18	0	0	0	18					√		√		
			060911	美术鉴赏	1	18	18	0	0	0	18					√		√		
			060912	书法鉴赏	1	18	18	0	0	0	18					√		√		
	艺术体验和实践类	1	060913	山水画	1	18	0	0	18	0	18					√		√	选修	
			060914	素描	1	18	0	0	18	0	18					√		√		

课程类别	课程模块	模块最低毕业学分	课程代码	课程名称	课程学分	总学时	各学期学时分配										考核方式			课程学习要求
							线上教学	线上实验实训	线下教学	线下实验实训	一	二	三	四	五	过程性考核	终结性考核			
																	闭卷	开卷		
	课程		060915	楷书	1	18	0	0	18	0	18					√		√		
			060916	隶书	1	18	0	0	18	0	18					√		√		
通识教育课程	通识教育必修课程	11	060211	心理健康	2	36	24	0	6	6	36					√	√		必修	
			060930	文献检索与论文写作	3	54	42	12	0	0			54			√				
			050021	大学英语(A)	3	54	41	5	5	3	54					√	√			
			060019	计算机应用基础	3	54	16	28	4	6	54					√	√			
	通识教育选修课程	8	060053	科学思维方法论	2	36	36	0	0	0		36				√		√	选修	
			060028	哲学基础	2	36	36	0	0	0		36				√		√		
			060109	生活中的伦理学	2	36	36	0	0	0		36				√		√		
			060059	法律与生活	2	36	36	0	0	0		36				√		√		
			060029	社交礼仪	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060058	江苏地域文化	2	36	36	0	0	0		36				√		√		
			060060	文学概论	2	36	36	0	0	0		36				√		√		
			060027	实用法律基础	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060845	习近平法治思想之民法典的人民情怀	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060457	循环经济与低碳生活	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060024	影视鉴赏	2	36	36	0	0	0	36					√		√		
			060209	昆曲	2	36	36	0	0	0	36					√		√		

课程类别	课程模块	模块最低毕业学分	课程代码	课程名称	课程学分	总学时	各学期学时分配									考核方式			课程学习要求
							线上教学	线上实验实训	线下教学	线下实验实训	一	二	三	四	五	过程性考核	终结性考核		
																	闭卷	开卷	
			060210	插花艺术	2	36	36	0	0	0	36					√		√	
			060456	数字媒体艺术概论	2	36	36	0	0	0	36					√		√	
			060330	时尚品牌文化	2	36	36	0	0	0		36				√		√	
			060927	典籍中的绿色设计	2	36	36	0	0	0			36			√		√	
			060026	网络学习工具及应用	2	36	36	0	0	0	36					√		√	
			060455	中西文化与交流	2	36	36	0	0	0	36					√		√	
			050025	金融基础知识	2	36	36	0	0	0		36				√		√	
			060057	生活中的经济学	2	36	36	0	0	0		36				√		√	
			060454	商业摄影	2	36	36	0	0		36					√		√	
专业课程	专业基础课程	19		三维建模技术与工程制图	4	72	36	12	12	12		72				√	√		必修
				汽车智能制造概论	3	54	27	9	9	9		54				√	√		
				工业智能控制基础	3	54	30	9	5	10		54				√	√		
				电工电子技术基础	3	54	27	9	9	9		54				√	√		
				机械基础	3	54	27	9	9	9		54				√	√		
				工业机器人技术及应用	3	54	27	9	9	9		54				√	√		
	专业核心课程	18		制造工艺技术	3	54	27	9	9	9			54			√	√		必修
				新能源汽车构造	3	54	27	9	9	9			54			√	√		
				汽车底盘技术	3	54	27	9	9	9			54			√	√		

课程类别	课程模块	模块最低毕业学分	课程代码	课程名称	课程学分	总学时	各学期学时分配									考核方式			课程学习要求
							线上教学	线上实验实训	线下教学	线下实验实训	一	二	三	四	五	过程性考核	终结性考核		
																	闭卷	开卷	
				新能源汽车电控技术	3	54	27	9	9	9			54			√	√		
				动力电池及管理技术	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
				驱动电机及控制技术	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
	实践教学环节	20	060917	入学教育	1	18	0	0	18	0	18					/			必修
			060918	毕业教育	1	18	0	0	18	0					18				
				毕业实习(新能源汽车技术专科)	8	144	0	0	20	124				144					
				毕业论文(设计)(新能源汽车技术专科)	10	180	0	0	30	150					180				
学科平台课程	专业选修课程	9	050095	机电设备安装与调试	3	54	27	9	9	9				54	√	√		选修	
			050096	机电设备故障诊断与维修	3	54	27	9	9	9				54	√	√			
			050100	可编程序控制系统设计师实训	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
			050088	数控机床及应用技术	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
			050091	气液动技术及应用	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
			050097	机械 CAD/CAM	3	54	27	9	9	9				54					
				智能网联汽车概论	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
				汽车市场营销	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
				新能源汽车使用维护	3	54	27	9	9	9				54		√	√		
毕业最低总学分（学时）合计					100	1804	886	183	280	455	/								

课程类别	课程模块	模块最低毕业学分	课程代码	课程名称	课程学分	总学时	各学期学时分配								考核方式			课程学习要求	
							线上教学	线上实验实训	线下教学	线下实验实训	一	二	三	四	五	过程性考核	终结性考核		
																	闭卷		开卷
线下学时（线下教学+线下实验实训）占总学时的百分比（%）					40.74%														

备注：1.学分与学时换算，按照 1 学分 18 学时进行换算。

2.总学分不低于 100 学分。总学分=各模块最低毕业学分之和。

3.总学时不低于 1800 学时。总学时=总学分*18+4。

4.总学时=线上教学+线上实验实训+线下教学+线下实验实训。

线下学时（线下教学+线下实验实训）不少于总学时的三分之一。

5.线上实验实训学时：174，占总学时百分比：9.65%。

6.线下实验实训学时：455，占总学时百分比：25.22%。