

新能源汽车技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

新能源汽车技术 560707

二、入学要求

高中阶段教育毕业生

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 新能源汽车技术专业职业面向

专业大类 与专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别	职业资格证书
装备制造 大类 代码：56	新能源汽车 售后服务	新能源汽车维修	维修技工	汽车维修工中级
		新能源汽车服务	服务顾问	汽车维修工高级
		新能源汽车服务	技术顾问	汽车维修技师
		新能源汽车服务	技术总监	汽车维修高级技师
	新能源汽车 制造	新能源汽车生产	电动汽车生产与 装配	低压电工操作证 维修电工等级证
		新能源汽车检验生 产	新能源电池生产 与检验	
		新能源汽车生产	电动车电机生产 与调试	

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养面向汽车行业，从事新能源汽车生产制造、维修、保养、销售服务等工作，具有良好的爱岗敬业、艰苦创业、踏实肯干的职业道德，具备高职层次专业知识、职业能力，既会做事又会做人的高素质技术技能型专门人才。

（二）培养规格

1. 素质目标

（1）思想道德素质

热爱祖国，拥护国家的基本路线等方针政策，遵纪守法，具有民主法制观念、实事求是的科学态度；具有为人民服务、艰苦奋斗、创新务实的精神，具有良好职业操守和敬业精神。

（2）文化素质

具有一定的人文、社会、科学及专业文化素质，科学技术管理素质，有实际工作所必须够用的基础理论及较强的专业素质，具有吸收新知识的自学素质，养成终生学习的素质。

（3）业务素质

具有达到专业培养目标所必须的制图、运算、实验、测试、应用计算机、初步阅读专业外文资料等基本技能，较强的工艺操作的基本素质、胜任专业岗位工作的生产素质、分析解决专业一般工程技术及管理问题的素质。

（4）身体心理素质

具有体育运动的基本素质，初步的军事素质，科学锻炼身体的素质，达到国家大学生体育合格标准，身体健康，具有良好的文化修养，健康向上的心理素质及一定的美学修养。

2.知识目标

（1）基础知识

数学基础知识、计算机基础知识、机械基础知识、电工电子基础知识、英语基础知识、新能源汽车概论基础知识。

（2）专业知识

混合动力汽车拆装与检测知识，新能源汽车电路分析知识，新能源汽车营销与售后服务知识，汽车使用与保养知识及初步的专业岗位管理知识。

专业核心知识：新能源汽车综合故障诊断知识，电动汽车的构造与原理知识，新能源汽车驱动电机及控制技术知识，汽车构造知识。

3.能力目标

（1）基础能力

阅读和绘制机械图及专业施工图能力、实验与测试的基本技能、金工操作基本技能、电工电子工艺的基本操作技能、计算机操作的基本技能。

（2）专业能力

掌握安全操作规范；能使用汽车台架及维修设备；能熟练掌握使用常用仪器仪表及维修工具；掌握汽车及新能源汽车结构、发动机及变速箱工作原理和电气控制系统原理；能正确判断机械部分和电气系统常见故障；能够独立完成汽车的维护与保养。

六、课程设置及要求

（一）课程体系设计思路

从专业职业岗位分析入手，以职业能力培养为目标，实行校企合作、工学结合的培养模式，根据工作岗位与工作任务来确定专业课程设置，与企业行业专家和能工巧匠共同研讨、分析，构建工学结合的课程体系。

按照由基础到专业、由单项到综合的原则安排三年的课程体系，在教学内容的设计上，

遵循能力生长和学生学习职业技能的规律，按照能力递进培养的方式安排教学内容，使学生的职业综合能力得以提高。

新能源汽车技术专业职业岗位定向为新能源汽车维修工、质检工、维护保养工、产品销售业务员、汽车生产制造等岗位。其岗位核心能力有新能源汽车维修能力，新能源汽车检测能力，新能源汽车设计制造能力。

在教学中实行“双证书”教育，将电工、新能源汽车维修工等工种的职业资格取证培养纳入课程体系中，即通过三年的学习，学生除获得毕业证外，还可以考取职业资格证书，获得两项职业岗位（维修与电工）资格证书。

学生第一学期至第三学期，进行公共基础领域和专业一般领域学习，进行职业基本技能培养，通过到企业进行职业环境初步认知，体验职业岗位工作，建立职业工作意识；第三、四学期，学生进行专业综合领域学习及专业职业技能培养，学生在校内实训中心和企业车间进行新能源汽车故障诊断与检测、新能源汽车维修与保养的培养，并通过职业资格考试获得检修中级工证书；第五、六学期进行专业综合技能培养，学生在相关企业进行顶岗实习，实现就业前的上岗锻炼。

课程设置由公共基础课程和专业（技能）课程两类组成。

1.公共基础课程

是针对高职学生应必备的思想政治道德、文化、科学与人文、身体、心理等素质培养而设置的课程，课程衔接安排合理。主要设置了思想政治理论、体育、军事课、心理健康教育等公共基础必修课程及英语、创新创业教育、公共卫生与健康、职业生涯规划、择业与就业指导、中国传统文化、企业文化及人文素质教育等限定选修课程。

2.专业（技能）课程

是为了培养本专业学生的通用技术能力和科学技术素质而设置的课程。通过对职业岗位能力的分析，归纳所对应的知识点与能力点，对课程内容进行了选择与整合，打破了原有以知识为本位的学科体系，体现了基础理论知识与专业知识相融通，课程中融入了相应的职业标准。主要设置了工程图样识读与绘制、机械基础、电工与电子技术、汽车构造、电动汽车的构造与原理、新能源汽车电路分析、新能源汽车驱动电机及控制技术、新能源汽车综合故障诊断等课程。为了满足现代经济发展存在学科交叉融合、综合化趋势越来越强，需要学生对相近专业的知识有一定的了解与把握而设置的课程。在进行企业行业调研的基础上，针对专业岗位群的具体要求，选择了与专业相关性较强，交叉较多的课程。主要设置了汽车使用与保养、混合动力汽车拆装与检测、新能源汽车营销与售后服务、汽车文化、机动车鉴定与评估等拓展课程。

（二）实践教学体系设计

1.基础实践（基本技术与素质训练）

第 1、2 学期结合公共课（计算机、英语）及专业基础课（汽车识图与 CAD、新能源汽

车概论、机械基础)教学进行课内的实验实训及整周实践训练(C 程序设计语言综合实训、新能源汽车认识与使用实训、电工电子实训)等。学习基础知识,训练学生的基本技能(计算机应用能力、识图绘图能力、动手操作能力以及组织能力和语言、文字的表达能等)。利用校内计算机房、汽车实训室进行基本技能训练,为各项专业技能奠定基础。

2.专业实践(专业技术能力训练)

第3、4学期结合专业课(汽车构造、电动汽车的构造与原理、新能源汽车电路分析、新能源汽车驱动电机及控制技术)教学进行课内的实验实训(汽车发动机拆装、汽车变速箱拆装、汽车电路检测等)及整周实践训练(新能源汽车维修实训、新能源汽车检测综合实训、新能源汽车维修中级工考证训练等)等。

利用校内新能源汽车实训室和校外实训基地等进行新能源汽车的维修、检修等技能训练,学习专业知识,训练专业技能,培养学生的专业能力。

3.综合生产实践(综合运用能力训练)

第5、6学期结合专业课(新能源汽车综合故障诊断)教学进行课内的实验实训(新能源汽车的检测)及整周实践训练(新能源汽车保养综合实训、新能源汽车车身修复实训、顶岗实习)等。利用校内汽车实训室进行专业技能及素质养成综合训练;利用校外实习就业基地,通过以生产制造、维修保养、故障诊断等为内容的顶岗实训,学校和企业兼职教师共同指导,培养学生岗位能力和职业道德素质。

(三)主要课程设置及教学安排建议

序号	课程名称	建议学时	开设学期	备注
1	计算机应用基础	60	1	
2	C 程序设计	48	2	
3	汽车识图与 CAD	60	1	
4	新能源汽车概论	48	2	
5	机械基础	60	1	
6	电工与电子技术	48	2	
7	汽车构造	108	2、3	核心课程
8	电动汽车的构造与原理	56	4	核心课程
9	新能源汽车电路分析	60	3	核心课程
10	新能源汽车驱动电机及控制技术	60	3	核心课程
11	新能源汽车综合故障诊断	134	4、5	核心课程
12	新能源汽车维修实训	78	3	
13	新能源汽车检测综合实训	130	4	

14	新能源汽车保养综合实训	130	5	
15	新能源汽车车身修复实训	130	6	
16	顶岗实训	182	6	

（四）专业核心课程简介

1.汽车构造

主要内容：本课程主要讲授汽车的总体构造和发动机结构原理知识、底盘和汽车电气基础知识。学习气门间隙的检查与调整、手动变速器主要零部件的检验、主减速器总成的检修、四轮定位的检测和调整、车轮制动器的拆装和检查。

教学要求：使学生掌握发动机的功用、组成、工作原理和拆装调整方法；掌握配气机构的功用、组成拆装检测方法；掌握润滑系的组成、结构、工作原理和拆装调整方法；掌握离合器的功用、组成、工作原理和拆装调整方法；掌握汽车制动系的类型组成、结构、各部件的工作情况和拆装调整方法。

2.电动汽车的构造与原理

主要内容：学习电动汽车的结构和工作原理；丰田车普锐斯混合动力汽车原理与维修；本田思域(CIVIC)轿车混合动力原理与维修；别克君越轿车混合动力原理与维修；大众汽车LPG 混合动力原理与维修。

教学要求：使学生掌握电动汽车的发展概况；掌握电动汽车的结构和工作原理；掌握电动汽车的控制方法；掌握典型车系的混合动力系统的结构原理与维修。

3.新能源汽车电路分析

主要内容：本门课程主要学习汽车电源系统；汽车起动系统；照明与信号系统；汽车仪表系统；汽车辅助电器；汽车空调系统。

教学要求：使学生掌握汽车电器与电子控制系统的基本概念、基本理论；了解汽车电器性能指标的分析评价；掌握汽车电器与电子控制系统故障分析的思路与方法；初步掌握汽车电器与电子控制系统的调试、运行及维护。

4.新能源汽车驱动电机及控制技术

主要内容：本门课程主要讲授目前应用广泛的新能源汽车驱动电机——直流电动机、交流感应电动机、永磁同步电动机、无刷直流电动机、开关磁阻电动机的结构、工作原理以及控制技术及能量回馈技术。学习电动汽车驱动电机的工作原理；电动汽车驱动电机的控制原理；电动汽车驱动电机系统的故障诊断和排除。

教学要求：使学生掌握各种电动汽车驱动电机的基本原理；掌握电力电子技术在驱动电机控制中的应用；掌握驱动电机控制技术；掌握驱动电机系统故障诊断和排除。

5.新能源汽车综合故障诊断

主要内容：本课程主要学习新能源汽车故障诊断基础知识；新能源汽车诊断仪器与常用设备的使用；新能源汽车动力系统总成的故障诊断与排除；新能源汽车底盘各系统总成的故障诊断与排除；新能源汽车电器及电子控制系统的故障诊断与排除。

教学要求：使学生掌握新能源汽车常见故障现象及诊断排除的方法；新能源汽车部件及系统的检测方法；掌握新能源汽车故障诊断仪器设备的使用方法。

七、教学进程总体安排

见新能源汽车技术专业教学计划表。

1.相关课程及实训环节可以根据实际情况进行调整；

2.与企业合作开展新型学徒制人才培养，可结合岗位需求调整相关的教学进程或课程内容，学徒制学习期间考核成绩，可抵顶相关专业课或技能课成绩。

八、实施保障

（一）师资队伍

1.专任教师比例

教学团队规模，按生师比 20：1 配置；专任教师主要完成公共基础课程、理实一体化专业技术课程教学；行业企业的兼职教师主要承担理实一体化专业技术课程、专业拓展课程和选修课程教学。

2.“双师”素质教师

专任教师要求：

（1）具备汽车类专业大学本科以上学历，具有教师职业资格证书。

（2）具备相关职业资格证书，基本要求为高级工，或相关企业技术工作经历，具备“双师”素质。

（3）具备工学结合课程设计、教学组织与教学实施的能力。

（4）具备指导学生进行毕业设计、创新设计、专业比赛的能力。

兼职教师要求：

（1）相关企业的技术骨干或技术能手，从事专业工作 2 年以上。

(2) 热爱教育事业，责任心强，善于讲解，善于沟通。

(3) 具有一定的教学组织与教学实施的能力，通过专业教学能力培训。

3.专业带头人

专业带头人应熟悉本专业，掌握高职教育规律和职业能力形成规律，具有较强的组织管理能力，具有丰富的实践经验，具有一定的学术水平、教学效果好，有一定的行业影响力，具有本专业领域副教授及以上职称。

(二) 教学设施

新能源汽车技术专业校内实验及实训室具备教学、培训、技术服务功能。教学设施满足本专业人才培养实施需要，实习实训场所均设消防通道、灭火设备等，既能满足本专业以及专业群实践教学的需要，完成学生技能培养的任务，又能满足劳动保护和生产安全的要求。

(三) 教学资源

1.教材

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材，也可选用自编特色校本教材，选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2.图书资料

(1) 有材料类专业中、外藏书 5000 册以上（含电子读物），学生人均图书不少于 60 册，种数不少于 500 种。

(2) 有材料类中、外专业期刊 20 种以上。

(3) 有一定数量的专业技术情报资料和专业技术资料。

3.多媒体与网络教学条件

具有必备的专业课件软件，并能满足专业教学的需要。有适应专业教学的多媒体教室和配套的专业教学资料（幻灯、录像、课件、仿真软件等）。

(四) 教学方法

新能源汽车技术专业所设置的课程，大部分是理论性很强、实践性要求很高的专业基础课程和专业课程，如何在有限的授课时间里将理论内容讲透，将实践环节做通，是专业教师所要认真考虑的问题。在教学实施过程中，建议采用以下教学方案、手段：

1.示范教学。对实践操作内容进行现场演示，一边操作，一边讲解，强调关键步骤和注意事项，使学生边做边学，理论与技能并重，较好地实现了师生互动，提高了学生的学习兴趣和学习效率。

2.模拟教学。即理论授课过程与模拟仿真过程不脱节，而是相辅相成。充分利用现有课

程资源包及汽车类模拟软件的功能，在讲解某个知识点时，配合适当的模拟效果，既直观形象，又简单方便，同时也可以演绎多种变化方式，取得较好的教学效果。

3.项目教学。以实际应用为目的，通过师生共同完成教学项目而使學生获知识、能力的教学方法。其实施以小组为学习单位。项目教学法强调學生在学习过程中的主体地位，提倡“个性化”的学习，主张以學生学习为主，教师指导为辅，學生通过完成教学项目，能有效调动学习的积极性，既掌握实践技能，又掌握相关理论知识，既学习了课程，又学习了工作方法，能够充分发掘學生的创造潜能，提高學生解决实际问题的综合能力。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学、线上线下混合式教学、自主探究式教学等，坚持学中做、做中学。

（五）学习评价

突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。改变过去考试一人评价的一言堂制度，而是围绕以學生为中心的综合教学评价，包括有自我评价、成果呈现、學生互评、师生共评等多种形式。全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力。完成工作任务质量、自我学习能力等。

（1）目标考核和过程评价相结合

改变原来的一卷定终身的终结性考核，既对學生完成学习任务的工作过程及操作技能进行评价，也对任务的结果进行评价，体现的是职业行动能力的全方位评价。

（2）學生互相评价和學生的自我评价

评价内容主要围绕三个方面：自主学习能力，协作学习过程中做出的贡献及完成工作任务的质量。从學生的视角对學生工作积极性与团结协作精神加以评价。

（3）定性评价和定量评价相结合

把定性与定量考核结合到过程考核中，依据职业技能鉴定标准建立各种规范化、标准化的评分标准、如：教师检查评价系列表、任务过程检查记录表、教师对學生个人评价表，以上完整的系列评价，可以对學生的操作过程进行全过程考核。任务完成后，學生要呈交完成工作任务，进行成果评价。

（4）考核注重实践能力、培养创新精神

对學生考核的目的是使他们在學習过程中获得热力设备实践技能，因此考核细则中要有详细的操作技能要求。在學習过程中让學生自我管理，自我设计，培养他们的创新精神，让考核真正成为一个促进学习和提高综合素质的过程。

（5）对教师的教学评价

考核制度不仅有教师对學生的考核，也有學生对教师的评价反馈。对教师的评价标准则围绕学习效果制定，评价的出发点为是否有利于學生学习，是否创立了有利于学习的环境，

是否能激发学生的学习兴趣，是否能引导学生自主学习，是否能引导学生在工作过程中学习理论知识和实践技能。通过学生的评价反馈，促进教师提高自身素质，完善教学过程，提高学习效果。

（六）质量管理

建立企业参与的院系两级的教学质量监控与评价体系。在日常教学管理中形成教学检查制度、教学质量分析制度、教学信息反馈制度及“学生评教、教师评学、同行评课、专家评质、社会评人”五评制度。发挥专业指导委员会的积极作用，校企合作制定人才培养方案、项目化教学改革专业课程标准，使教学管理和质量监控有章可循、有据可依。与企业共同建立顶岗实习管理和考核体系，制定顶岗实习管理制度、兼职教师管理制度等，加强对人才培养过程的管理。

九、毕业要求

根据新能源汽车专业培养目标的要求，学生通过三年的学习，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

十、附录

- 1.教学进程安排表
- 2.变更审批表