

编号：ZQZ2022-0304

## 浙江汽车职业技术学院专业人才培养方案

(高职3年, 2022级)

### 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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

### 三、基本修业年限

全日制三年

### 四、职业面向

新能源汽车技术专业主要培养面向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及试验、新能源汽车维修与服务等相关行业。本专业职业面向见表1。

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	主要职业类别	主要岗位群或技术领域
装备制造大类 (46)	汽车制造类 (4607)	新能源汽车制造 (3612) 新能源汽车修理 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。

### 五、专业培养目标与培养规格

#### (一) 培养目标

本专业坚持立德树人为根本任务，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展。具有一定的科学文化水平，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。掌握本专业知识和技术技能，面向新能源汽车等行业的新能源汽车修理工、销售员、装配技术人员、车辆检测人员等职业群。能够从事新能源汽

车需要的生产装配和调试、性能检测与维护、故障诊断与排除及技术管理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

（1）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）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。

（3）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。

（4）具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识、团队合作精神和社交能力。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格和高尚的职业道德，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯、良好的行为习惯。

（6）具有良好的语言文字表达、沟通、探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（7）具备本专业所从事行业的安全意识和方法，养成严谨、细心、认真、负责的工作态度。

（8）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

### 2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、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）掌握电机驱动系统的结构、原理及功能。

（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) 了解智能网络汽车技术知识。

### 3. 能力

- (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。
- (12) 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

立德树人，坚持育人为本，促进全面发展。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑，积极培育和践行社会主义核心价值观。传授基础知识与培养专业能力并重，强化学生职业素养养成和专业技术积累，将专业精神、职业精神和工匠精神融入人才培养全过程。根据人才培养特点和能力素质要求，科学合理设计思想政治教育内容。强化立德树人意识和责任，在课程中有机融入思想政治教育元素，把中国特色社会主义理论、做人做事的基本道理、社会主义核心价值观的要求、实现民族复兴的力量和责任融入每一门课、每一项活动之中；加强体育、美育和劳动教育，提升学生健康素质和审美能力，增强劳动意识，养成劳动习惯。

本专业包括公共基础课程和专业课程。

### （一）公共基础课程

#### 1. 公共必修课

### （1）思想道德与法治

教学内容：马克思主义的基本立场、观点和方法；人生观、价值观、道德观、法制教育；社会主义核心价值观及习近平新时代中国特色社会主义思想教育。

教学目标：通过理论学习和实践体验，帮助学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法用法守法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。

### （2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

教学内容：讲解马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；以习近平新时代中国特色社会主义思想为重点，全面解读党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略。

教学目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，增强贯彻党的基本理论、基本路线、基本纲领以及各项方针政策的自觉性、坚定性，积极投身到全面建设小康社会的伟大实践，做担当民族复兴大任的时代新人。

### （3）大学英语

教学内容：问候与介绍、表达谢意与遗憾、指路与认识指示牌、谈论时间、谈论天气、运动与户外活动、庆祝节日与交友、保持健康与看病、邀请礼仪、电子邮件、电话交谈、预订酒店、饮食文化、购物观光、告别礼仪、应聘工作等。

教学目标：本课程通过英语听、说、读、写、译等各项技能的学习，了解英语国家文化，培养学生职场英语应用的能力，在对外交流和学习的同时弘扬中华民族优秀传统文化和政治思想，为提升就业竞争力和今后的可持续发展打下良好的基础。

### （4）高等数学

教学内容：高等数学课程是现代应用型、创新型人才必须掌握的一门基础课程，是学习专业基础课和专业课的工具课。该课程主要学习一元函数微积分学。结合学生专业的特点，以培养学习能力为目标，传授基本知识，基本技能，提高在实际工作中的应用能力。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握数学的思维方式，培养学生具有比较熟练的基本运算能力，运用知识去分析问题和解决问题的能力以及培养学生的逻辑思维能力，具备新时期人才所必备的理论知识与实际应用能力。

### （5）计算机应用基础

教学内容：本课程主要内容为信息技术基本概念、计算机软硬件系统基础知识、多媒体

技术、Windows 操作能力、office 办公软件基本功能使用以及计算机网络应用操作技能。

教学目标：培养学生运用 Word 进行文档处理、运用 Excel 进行电子表格处理、运用 PowerPoint 进行演示文稿制作、运用 Internet 来进行网络应用操作的能力，本课程要求学生通过学习达到浙江省高校计算机一级水平，并为学生后续专业课程及计算机二级打下基础。

#### （6）体育

教学内容：体育与健康知识和运动技能教育，开设不少于 15 门的体育项目。每节课保证一定的运动强度，其中，提高学生心肺功能的锻炼内容不得少于 30%，《国家学生体质健康标准》测试项目专项训练时间不得少于 50%。

教学目标：通过体育教学，向学生进行体育与健康知识和运动技能教育，培养学生运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯，增强学生体能，提高学生个人健康和群体健康的责任感，促使学生形成健康的生活方式，发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度，促进学生德、智、体、美、劳全面发展，为提高全民族的素质奠定基础。

#### （7）大学生心理健康教育

教学内容：心理活动的规律与自身个性特点；心理健康的标准及意义；心理调适方法；自我心理保健意识和心理危机预防意识；自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力培养与评价；自我意识的树立和健全人格的培养。

教学目标：使学生了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

#### （8）形势与政策

教学内容：结合当前和今后一个时期的国际和国内形势，对学生进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助学生熟悉和了解马克思主义的立场、观点和方法。掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息，从而开拓视野、构建科学合理的知识结构。

教学目标：使学生能理清社会形势，正确领会党的路线方针政策，培养学生逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，以及对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。

#### （9）军事理论

教学内容：由《军事理论》和《军事技能》两部分组成。从中国国防、国家安全、军事思想、现代战争等方面，使学生树立正确的国防观，增加忧患意识，并激发学生的爱国热情，

为国防奠定人才基础。

教学目标：使学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，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。

#### (10) 中华优秀传统文化

教学内容：主要包括中国古代哲学、宗教、科技、艺术以及社会心理、民间风俗等方面的基础知识和基础理论。

教学目标：课程应从物态文化、制度文化、行为文化和思想文化四个方面入手，对中国优秀传统文化作介绍。

#### (11) 大学生职业生涯规划

教学内容：从自我探索、职业探索、职业素养、就业指导和职业生涯规划等方面，用理论实践经验给学生讲述职业生涯规划。

教学目标：使学生获得解决职业生涯困惑的思维方法，学会如何澄清自己的内心需求，如何在十字路口做出正确选择，为收获理想的职业生涯做好准备。

#### (12) 大学生就业指导

教学内容：讲述大学生就业的政策指导、技术指导、法律指导、创业指导、就业生涯规划指导、就业岗前指导等内容。

教学目标：使学生提高就业的意识，增强就业的能力，做出合理的职业选择，为收获理想的职业生涯做好准备。

## 2. 公共选修课

为达到技术技能型人才全面素质培养的规格要求，完善专业学生的职业素养、加强人文素质、创新创业意识教育，本专业根据学院全程素质教育的总体要求，制订如下表 2 公共选修课安排。

表 2 公共选修课

序号	素质教育课目	主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	汽车发动机原理及构造	发动机基本原理与构造。	1	24	网选
2	创新思维训练	创新思维的培训与练习。	1	24	技能社团
3	影视鉴赏	中外名著介绍、陶冶情操。	1	24	讲座
4	突发事件及自救互救	掌握突发事件处理和安全自救互救知识和能力。	1	24	技能社团
5	汽车保险与理赔	汽车运行保险与理赔基础。	2	24	网选

6	创新、发明与专利实务	创新发明方法和专利相关知识。	2	24	讲座
7	应用文写作	应用文的写作方法和技巧。	2	24	讲座
8	口才艺术与社会礼仪	掌握演讲、口才、礼仪基本要素。	2	24	讲座
9	汽车电子技术	汽车电子基础知识。	3	24	网选
10	唐诗经典与中国文化传统	熟悉、弘扬中国传统文化和美德。	3	24	讲座
11	计算机网络技术	计算机网络技术及应用。	3	24	技能社团
12	个人理财规划	介绍投资与理财相关知识。	4	24	讲座
13	汽车发动机电控系统诊断与修复	汽车电控基础知识。	4	24	网选
14	航空概论	航空知识与逃生技巧知识。	4	24	技能社团
15	专业论文写作	专业论文写作方法和技巧。	4	24	讲座
16	汽车之旅	典型汽车、名汽企及文化。	4	24	讲座

注：可将学习型、技能社团等纳入素质教育体系，培育专业文化。

## （二）专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

### 1. 专业基础课程

#### （1）机械制图与 AUTOCAD

教学内容：画法几何基础、正投影三视图、表面交线、组合体及轴测图的画法；《机械制图》标准，零件图、标准件、常用件以及装配图的画法和识图。计算机绘图基本知识、平面图形的画法、视图的画法、文本与尺寸标注、零件图和装配图的基础知识、打印等内容。

教学目标：了解《机械制图》标准，零件图、标准件。掌握画法几何基础、正投影三视图、表面交线、组合体及轴测图的画法。掌握运用 AutoCAD 软件在绘图方面的使用与技巧，能正确绘制汽车零件图和阅读汽车部件装配图。

#### （2）汽车单片机与局域网技术

教学内容：单片机的工作原理、组成、汇编语言与编程，典型车载网络的结构与原理，CAN 总线系统的结构特点与检修方法等。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握汽车电子控制系统、汽车电脑和汽车车载局域网电路识图、故障诊断和电路检查的基本方法，这将对从事汽车电子装置的使用与维修工作起到很好的帮助作用，也可为从事汽车电子控制系统的开发与设计工作打下一定的基础。

#### （3）电工电子技术

教学内容：汽车电路基础、交流电基础、电磁学原理和电子技术基础等。

教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握电工电子技术必要的基本理论、基本知识和技能。为学习后续专业课程以及从事工程技术工作和科学研究打下理论和实践基础。

#### （4）汽车构造

教学内容：汽车底盘结构，汽车转向系，汽车行驶系等相关结构与原理。

教学目标：主要掌握认识汽车相关构造组成，尤其是汽车的底盘的结构，包括转向、制动等等，以及相关维修检测方法。

#### （5）汽车机械基础

教学内容：常用机构和通用机械零件的基本知识、基本理论和基本应用；理论力学和材料力学的基础知识。

教学目标：使学生对汽车机械基础教学内容有一个基本的理解和掌握。通过本课程的学习，使学生能够正确解决机械设备中具有的共同性的工程问题，培养学生将来在生产现场管理中所需的严谨的工作作风、分析问题解决问题的能力、团队合作能力、与人沟通交流的能力以及创业精神和创新意识。

#### （6）电子线路辅助设计

教学内容：原理图设计及编辑，报表的生成，层次原理图，创建原理图元件，电气法则检验；PCB 设计器的基本操作，印制电路板参数设置，印制电路板设计、布线、编辑修改，印制电路板图的输出，PCB 元件的制作；EWB 软件应用。

教学目标：通过本课程的学习，掌握 Protel 软件绘制电气线路图、电路原理图及 PCB 电路板电子文件的方法，利用 EWB 软件进行电路仿真实验的方法。对后续汽车线路电路的理解和学习打下基础。

#### （7）新能源汽车认知

教学内容：新能源汽车的定义和分类；新能源汽车的最新发展现状与发展趋势；新能源汽车的类型及对应的主流车型；新能源汽车的技术特点和结构组件的安装位置；各仪表报警指示灯；新能源汽车的常见功能灯。

教学目标：通过本课程学习，了解新能源汽车的发展，新能源汽车的定义。理解新能源汽车的结构和组成，提升学生对新能源汽车的认知及学习兴趣，为后续新能源汽车核心课程提供基础。

## 2. 专业核心课程

专业核心课程介绍，如表 3 所示。



表 3 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	新能源汽车电气技术	新能源汽车电路分析； 新能源汽车 CAN 总线的检测和分析； 12 V 电源分配系统及配电盒功能； 新能源汽车交直流充电系统检修；
2	新能源汽车电机及控制系统检修	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； 电机控制器结构和基本原理； 典型电机控制器拆装及检修； 电机及控制系统热管理。
3	新能源汽车电池及管理系统检修	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
4	新能源汽车的维护与故障诊断	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。
5	新能源汽车电力电子技术	IGBT、场效应晶体管、二极管等电力电子基础元件工作原理及其在新能源汽车上的应用； 新能源汽车高压系统电压转换电路； 电池充放电工作原理与波形检测； 新能源汽车电机驱动电路系统认知及检测；新能源汽车控制系统转速、电流及位置传感器的认知。
6	混合动力汽车结构与原理	纯电动汽车与混合动力汽车的知识技能，包括纯电动/混合动力汽车的类型、运行模式与结构特征，纯电动/混合动力汽车使用及充电，纯电动/混合动力汽车的动力电池及管理系统检修，驱动电机及控制器检修、充电及辅助系统检修。

### 3. 专业拓展课程

#### (1) C 语言程序设计

教学内容：基本 C 程序设计，调试与测试；数组、函数、指针应用、结构体和文件。

教学目标：掌握简单的 C 程序设计以及在 Visual C++6.0 集成环境下编辑、编译、调试和运行程序的方法。掌握一定的编程思维，对后续新能源汽车中控制器的工作逻辑有一定的理解。

#### (2) 汽车售后服务与管理

教学内容：汽车售后服务概念的界定，汽车售后服务企业 CIS 战略，汽车售后服务礼仪，维修接待和相关常识。

教学目标：了解掌握汽车售后服务顾问的工作流程及操作技巧、汽车售后服务顾问的礼仪规范、维修车辆客户的沟通技巧与话术、故障车辆预诊断技巧、事故车保险协赔服务流程、保险销售推介技巧、新车装饰美容项目推荐方案、顾客投诉及补救服务处理流程以及客户关系维系技巧。

#### (3) 智能网联汽车检测与运维

教学内容：车联网的架构和各层协议以及车联网的关键技术。传感器技术及传感信息整合、开放的、智能化。

教学目标：了解智能网联汽车技术的基本概念、实现途径和应用领域。

#### (4) 电气控制与 PLC

教学内容：常用低压电器、基本环节控制电路、普通机床电气控制；可编程序控制器(PLC)，包括 PLC 的基础知识，日本松下电工 FP1 系列硬件系统配置、指令系统、特殊功能及功能模块、编程软件的使用、PLC 系统的安装与维护，其他系列的 PLC 简介等；

教学目标：认识常用低压电气，掌握 PLC 基本编程和指令使用。

#### (5) 新能源汽车总装技术

教学内容：电动汽车及总装技术认知、电动汽车总装车间及运行规范、电动汽车装配基本技能学习、电动汽车装配工艺过程介绍和电动汽车装配检测。

教学目标：了解电动汽车总装技术，了解电动汽车总装车间规范及装配基本技能。

### 4. 综合能力培养

#### (1) 顶岗实习

按高职 2+1 学制，第三学年进入顶岗实践教学阶段，在这一阶段，学生深入到新能源汽车制造装配，新能源汽车检测维修，新能源汽车售前售后，及新能源汽车产业相关企业顶岗生产实习。

顶岗实习是一个非常重要的教学环节，学生在校两年进行基础和专业理论知识的学习，

通过实验、实训掌握了一定的操作技能，但仍存在着与社会企业对接的问题。以“就业为导向”，学生能否对自己有一个准确的定位，如何定位才能适应社会的要求，这直接影响到学生的下一步就业。所以通过 30 周的顶岗实习，学生在学校和企业老师共同指导下，理论联系实际，不断提高实际操作技能，学习企业的管理理念，新技术的开发应用等。同时，学生深入生产一线顶岗操作，进而了解社会，培养吃苦耐劳的精神，正确评价自己，才能准确定位，顺利完成理想到现实的过渡。为毕业后的就业打下良好的基础。

### (2) 毕业论文及答辩

在教师的指导下，利用 6 周的时间完成毕业设计。毕业设计课题可以是新能源汽车的生产装配、运行调试、性能检测、故障诊断以及售后技术服务工作，新能源汽车的检测与维修技术总结，能源管理与节能、生产工艺设计与制定、专题调研、管理改进与效益分析等。通过毕业设计训练，使学生具有运用所学知识解决生产技术应用问题的能力。

### (3) 假期社会实践

表 4 学生假期社会实践任务表

时 间	主 题	目 的	要 求	考核方式	
一 年 级	寒 假	家乡环境 调查	收集各地环境问题以及合理的环境解决方案，树立先进的环保理念。	写出调研总结，文字数不得少于 2000 字。	考查
	暑 假	社会调查	调查本专业毕业生的工作和就业状况，并对校友的典型事例进行采访。	写出调查研究报告，有数据统计分析、典型事例和感受，文字数不得少于 3000 字。	考查
二 年 级	寒 假	社会调查	学生就地调查当地企业对本专业人才的专业知识需求情况，并作统计分析。	写出调查分析报告，有数据统计、图表、分析、结论和建议，文字数不得少于 3000 字。	考查
	暑 假	社会调查	学生根据自己专业就业情况，到相应新能源汽车企业进行顶岗实习。	写出调查分析报告，有数据统计、图表、分析、结论和建议，文字数不得少于 3000 字。	考查

## 七、教学进程安排及说明

### (1) 教学进程安排

教学进程安排见表 5，课程学分、学时统计表见表 6。

表5 2022级高职《新能源汽车技术》专业教学进程表

课程性质	课程类型	序号	课程名称	课程代码	学分	总学时	学时分配			课程考核方式	课程类型	每学期理论教学周数及每周授课次数						
							理论教学	实践教学	其他教学			第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
												20/12周	20/14周	20/12周	20/12周	20/18周	20/18周	
必修 课	公共 基础 课	1	思想道德修养与法律基础	1015001B11	3	48	44	4		考试	B	4						
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1015002B11	4	64	52	12		考试	B		4					
		3	大学英语	1014003A21	3	48	48			考查	A	2	2					
		4	高等数学	1014004A11	3	48	48			考试	A	4						
		5	计算机应用基础	1012005B21	3	48	24	24		考查	B	2	2					
		6	体育	1011006C21	4	100		100		考查	C	2	2	2	2			
		7	大学生心理健康教育	1015007A21	2	24			24	考查	A		2					
		8	形势与政策	1017008A21	2	32			32	考查	A	2*4	2*4	2*4	2*4			
		9	军事理论	1017009A21	2	36			36	考查	A	2						
		10	大学生职业生涯规划	1017010A21	1.5	24			24	考查	A		2					
		11	中华优秀传统文化	1017011A21	1.5	24			24	考查	A			2				
		12	大学生就业指导	1017012A21	1.5	24			24	考查	A				2			
	小计					30.5	520	216	140				16	14	4	4		
	专业 基础 课	13	机械制图与AUTOCAD	1052020B23	1.5	24	12	12		考查	B		2					
		14	电工电子技术	1083013B12	3	48	30	18		考试	A	4						
		15	新能源汽车认知	1113015A21	1.5	24	24			考查	A	2						
		16	电子线路辅助设计	1083003B21	3	48	24	24		考查	B			4				
		17	汽车机械基础	1042004A22	1.5	24	24			考查	A	2						
		18	汽车单片机与局域网技术	1083006B21	3	48	24	24		考查	B			4				
		19	汽车构造	1021021A12	3.5	56	56			考试	A		4					
	小计					17	272	194	78				8	6	8	0		
	专业 核 心	20	新能源汽车电气技术	1113002B11	3	48	40	8		考试	B			4				
		21	新能源汽车电池及管理系统检修	1113004B11	3	48	40	8		考试	B		4					
22		新能源汽车电力电子技术	1113016B11	3	48	40	8		考试	B			4					
23		新能源汽车电机及控制系统检修	1113007B11	3	48	40	8		考试	B				4				

课	24	新能源汽车的维护与故障诊断	1113009B11	3	48	8	40		考试	B				4			
	25	混合动力汽车结构与原理	1113017B11	3	48	40	8		考试	B				4			
小计				18	288	208	80				0	4	8	12			
专业拓展课	26	C 语言程序设计	1083010A21	1.5	24	0	24		考查	B			2				
	27	汽车售后服务与管理	1154032B22	1.5	24	20	4		考查	B				2			
	28	电气控制与 PLC	1093011B22	1.5	24	20	4		考查	B				2			
	29	新能源汽车总装技术	1113018B21	1.5	24	12	12		考查	B				2			
	30	智能网联汽车检测与运维	1083008B22	1.5	24	18	6		考查	B			2				
小计				7.5	120	70	50				0	0	4	6			
选修课	公共选修课	31	汽车发动机原理及构造	1017013A21	1.5	24	24		网选	考查	A	2					
		32	创新思维训练	1017018A21													
		33	影视鉴赏	1017019A21													
		34	突发事件及自救互救	1017020A21													
	35	汽车保险与理赔	1017014A21	1.5	24	24					2						
	36	创新、发明与专利实务	1017021A21														
	37	应用文写作	1017022A21														
	38	口才艺术与社会礼仪	1017023A21														
	39	汽车电子技术	1017017A21	1.5	24	24							2				
	40	个人理财规划	1017024A21														
	41	唐诗经典与中国文化传统	1017025A21														
	42	计算机网络技术	1017026A21														
	43	汽车发动机电控系统诊断与修复	1017015A21	1.5	24	24								2			
	44	航空概论	1017027A21														
	45	专业论文写作	1017028A21														
	46	汽车之旅	1017029A21														
小计				6	96	96					2	2	2	2			
47	企业文化	1017030A22	1	16	16			混合	考查	A		2*8					
48	讲座	1017031A22	1	16	16				考查	A		2*8					
小计				2	32	32											
合计				81.0	1328						26	26	26	24			
实	公	49	入学教育及军训	1017032C21	2	52		52	考查	C	2						

实践课	共类	50	安全教育	1017033B21	0.5	8		8	考查	B	2*1	2*1	2*1	2*1			
		51	劳动教育	1017034A21	1	16	16		考查	B		2*8					
		52	劳动周	1017035C21	1	26		24	考查	B		1					
		53	社会实践	1017036C21	1	26		24	考查	C	8*1	8*1	10*1				
		54	毕业教育	1017037C21	1	26		24	考查	B					1		
	小计				6.5	154	16	24	108			2	1	0	1		
	实训课	55	电工实训	1093002C21	1	26		26	考查	C	1						
		56	机械加工实习（钳）	1052013C22	1	26		26	考查	C	1						
		57	汽车维护 1	1021110C22	1	26		26	考查	C		1					
		58	新能源汽车电池维护与检修实训	1113005C21	1	26		26	考查	C			1				
		59	电子技术实训	1083002C21	1	26		26	考查	C		1					
		60	新能源汽车电气技术实训	1113003C21	1	26		26	考查	C			1				
		61	汽车单片机与局域网技术实训	1083007C21	1	26		26	考查	C			1				
		62	维修电工考工	1093020C21	4	104		104	考查	C			2	2			
		63	汽车维护 2	1021111C22	1	26		26	考查	C			1				
		64	汽车底盘 1	1021112C22	1	26		26	考查	C		1					
		65	电气控制与 PLC 实训	1093012C22	1	26		26	考查	C					1		
		66	电动汽车电机及控制实训	1113008C21	1	26		26	考查	C					1		
	67	新能源汽车整车综合故障排除	1113010C21	1	26		26	考查	C					1			
	小计				16.0	416		416			2	3	6	5			
	顶岗实习	68	顶岗实习	1113013C21	15	780		780	考查	C						18	12
	毕业设计	69	毕业论文（毕业设计）	1113014C21	6	156		156	考查	C							6
	小计				21.0	936		936								18	18
	合计				43.5	1506					4	4	6	6	18	18	
	总计				124.5	2828											
	总课时： 2834      理论： 1328 (47.0%)      实训： 1506 (53.0%)      毕业学分： 124.5																

表6 学时分配表

课程分类		学时分配	所占比例 (%)	学分分配	所占比例 (%)	教学分类	学时分配	所占比例 (%)
公共基础课程	必修课	674	23.8%	37	29.7%	理论课	1328	47.7%
	选修课	128	4.5%	8	6.4%			
专业课程	必修课	1912	67.5%	72	57.8%	实践课	1506	52.3%
	选修课	120	4.2%	7.5	6.0%			
合计		2834	100%	124.5	100%	合计	2834	100%

## (二) 实践教学安排

本专业实践教学安排见表7。

表7 专业实践教学安排一览表

序号	项目名称	教学内容	对应课程	学时	学期
1	电工实训	掌握电工的基本知识、技能与技巧，学会常用的工具、量具的使用。	电工电子技术	26	1
2	机械加工实训	掌握钳工和电焊的基本知识、技能与技巧，学会常用的工具、量具的使用。	汽车机械基础	26	1
3	汽车维护 1, 2	汽车一级、二级、三级维护的内容、方法及操作流程。	汽车构造	26 26	2 4
4	汽车底盘 1	掌握汽车底盘拆装，刹车片更换，制动液更换等。	汽车构造	26	2
5	电子技术实训	典型电子应用器件器设计。绘制电路原理图和电路板图，写出设计说明书，制作并调试。	电工电子技术	26	2
6	新能源汽车电池维护与检修实训	要求掌握电池高温、电池单体电压过低等故障的现象描述、原因分析和处理措施	新能源汽车电池及管理系统检修	26	2
7	新能源汽车电气技术实训	要求掌握常用汽车电器设备的构造及工作原理，培养学生具有对汽车电气系统及零部件的检测、维修、试验和故障诊断能力，培养学生识读汽车电气系统电路图的能力。	新能源汽车电气技术	26	3
8	汽车单片机与局域网技术实训	要求开发汽车控制项目。绘制电路原理图，设计程序，写出设计说明书，制作并调试。	汽车单片机与局域网技术	26	3
9	电气控制与 PLC 实训	典型 PLC 控制电路设计。编写 I/O 分配表、绘制 PLC 接线图和梯形图，写出设计说明书，制作并调试。	电气控制与 PLC	26	3
10	维修电工考工训练	按照维修电工操作技能要求和标准，进行相关实训，内容主要为：机电控制系统的设计、安装和调试；电子线路的设计、制作和调试；机床电路排故；调速系统调试实习；供电配电运行实习。	职业资格考证	52 52	3 4
11	电动汽车电机及控制实训	要求掌握电机的运行特性以及驱动系统制作、调试、运行和维修的技能与技巧。	新能源汽车电机及控制系统检修	26	4

12	新能源汽车整车综合故障排除★	要求掌握纯电动车低压亏电、仪表报电机控制器高温等故障的现象描述、原因分析和处理措施。	新能源汽车的维护与故障诊断	26	4
----	----------------	--	---------------	----	---

注：含有实训环节的课程均应详细列出。生产性实训应在项目名称后面加注“★”。

## 八、实施保障

### （一）队伍结构

#### 1. 队伍结构

本专业现有专任教师 21 人，其中教授/高级工程师 5 人，讲师/工程师 3 人，其中双师型教师 9 人，双师素质教师占专业教师比例约 43%，学生数与本专业专任教师数比例为 20:1，专任教师队伍中青年占 81%，形成了合理梯队的结构。

#### 2. 专任教师要求

（1）具备汽车，电气相关专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力；

（2）具有扎实的专业基础和实践能力，具备专业领域的独立研究和技术开发能力；

（3）能够指导高职学生完成高质量的企业实习和项目设计；

（4）能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；

（5）能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题；

（6）专任骨干教师要定期深入企业生产一线进行实践锻炼，并具有中、高级以上的资格证书；

（7）专任骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作；

（8）专任青年教师要具备在企业实习半年以上的工作经历，并经过教师岗前培训；

（9）具有指导学生参加专业领域的创新和技能大赛的能力；

（10）能独立承担 1—2 门实训课程，独立指导学生完成课程设计；

（11）能够调配、规划实验实训设备，完善符合现代教学方式的教学场所；

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外新能源汽车技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对新能源汽车技术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. 兼职教师要求

（1）在行业内有一定威望和知名度，为企业的发展作出较大的贡献；



(2) 具有较长时间的企业专职业技术工作经历, 有较强的实践能力, 具有技师或工程师以上资格;

(3) 专业基础扎实, 具有良好语言表达能力, 能胜任专业课程的教学或实训指导工作;

(4) 热心教育事业, 责任心强, 善于沟通。

## (二) 教学设施

### 1. 校内实训基地配置

表 8 校内实习基地配置表

序号	实训室名称	面积 ( $m^2$ )	主要训练内容	主要设备名称	台套数
1	电工基础实验室	60	电工基础实验实训教学	电工试验台	24 套
2	电子实训室	60	电子技术、电力电子实训	电子教学实验台	10 套
3	CAD/CAM 实训室	140	CAD/CAM 等软件应用实训	计算机仿真机房	110 台
4	计算机实训室	100	单片机、局域网实训	计算机、总线实验系统	50 套
5	电控实验室	60	电气控制、PLC 控制	电气控制与 PLC 试验台	20 套
6	金工工实训	300	车模制作	车床、钳工台、铣床	12 台、84 台、6 台
7	汽车底盘拆装实验室	100	汽车底盘结构与拆装	汽车底盘和工作台	2 台
8	整车性能检测与排故实训室	100	整车性能检测与排故实训	整车性能检测线	1 台
9	汽车理实一体化教室	350	汽车各总成系统	汽车各总成及零部件	7 间
10	汽车生产实训基地(依托豪情公司留下的生产线)	3000	汽车装配	汽车生产线	1 条
11	新能源汽车实训场	300	电机控制实训、电机拆装、电池拆装、电池维护、新能源整车维护、新能源整车排故	吉利 EV450 整车、众泰电动汽车、吉利混动、电机控制实训台、电池包等	各 1 套

### 2. 校外实习基地配置

表 9 校外主要校企合作单位(实习基地)配置表

企业类型	数量	主要实习功能	接纳学生人数	备注
汽车制造类	1	新能源汽车制造、调试	班级/1 次	浙江豪情汽车有限公司
汽车制造类	1	新能源汽车制造、调试	班级/1 次	宁波北仑吉利汽车有限公司
汽车及零部件制造类	1	新能源汽车及零部件制造	班级/1 次	路桥汽车工业基地
新能源汽车研发类	1	电池、电机控制器、车载网络设计、检测、调试	班级/1 次	吉利研究院

## (三) 教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源

## 1. 教材

文化基础课教材一般使用高职高专国家统编教材；专业核心课程、专业支撑课程与职业能力培训课程则选用高职高专“十三五”国家级规划教材或教育部高职高专规划教材；同时配合应用企业生产与管理等现场资料与校内自编实训、实习教材及讲义等。

## 2. 图示及数字化资料

加强图书馆和校园网络等公共平台建设，逐步改善基础设施和办学支撑条件，建设一流的高等职业院校努力构建良好的教学公共服务体系。积极创造教学资源库开发的硬件条件。

资源库建设定位于新能源汽车技术主干专业课程的教学，分阶段地将其他相关课程纳入进来。资源库包括：教学内容与教学大纲资源库、教学手段和教学方法资源库、实践教学基地资源库、课程体系资源库、模拟实验实训资源库、授课教案资源库、教学课件与录像资源库、教学指导资源库、课程习题资源库、考核标准与考核系统资源库、教材资源库等，逐渐将全部的课堂授课内容和实验实训实况进行录像并上网公布；开发一些通俗易懂的动画和仿真课件，完善和充实远程教育系统。

本专业师生也可借助互联网平台，积极搜寻所需专业教学资料，如国家精品课程资源网（<http://www.jingpinke.com/>）、慕课、各汽车相关专业网站、论坛，行业协会网站等。

### （四）教学方法

以学生为主体、教师为引导，采用项目教学法、任务驱动法、讲授法、实验法、讨论法、演示法、实验法、参观法、探究法等有机结合的多元教育教学方法。

利用现代化多媒体和理实一体化的教学手段，结合“做中学、做中教”的模式，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。加强学生的基本技能学习，开辟第二学堂，拓展学生的视野。

### （五）学习评价

考核应以形成性考核为主，可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实做、作品展示、成果汇报等多种方式进行考核；

考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等方面。

各门课程应该根据课程的特点和要求，对采用不同方式、对各个方面的考核总结，通过一定的加权系数评定课程最终成绩。

由学校、就业用人单位、行业协会、学生及其家长、教育研究机构等利益及业务相关方共同组成人才培养质量评价主体，建立利益及业务相关方共同参与的第三方人才培养质量评价制度，对教育教学活动和职业发展进行网络信息化管理，对毕业生发展轨迹进行持续追踪，将毕业生就业率、专业对口率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的核心评价标准。

## **(六) 教学质量管理**

### **1. 教学常规管理**

#### **(1) 出勤及作业**

出勤是课堂教学的组成部分，是学生掌握知识的一个途径，学生在规定时间内、规定地点按时参加学习，不得无故缺席。无故不参加学习视为旷课。旷课的课时若超过总课时的 1/3 以上，不得参加课程的结业考试。

作业是课堂教学的延伸，作业的布置和批改要有针对性，做到精心布置，细心批改，及时反馈，方法有效。作业形式要多样化，作业类型一般有课内，课外作业，有动脑、动口、动手作业。应根据实际需要，做到种类多样，题型多变，灵活选用，训练严格，书写规范，不合规范要求的要重做，未做的要补做补交。控制作业时量，平衡作业负担。布置作业要有全局观念，考虑学生的总的自习时间和各科的全面发展。

作业检查、批改要认真、及时。按要求布置的作业要全批全改，每次作业要给予评分，不得发生只给分不批改，或既不给分又不批改只写一个“查”、“阅”等不负责现象，批改后写明批改日期。教师对作业应作讲评。要让学生自己订正，修改作业错误之处，养成自我检查和自我订正的习惯。

### **2. 教师教学管理**

教师应充分了解人才培养目标和课程标准，修订完善的授课计划，认真备课和批改作业，教学方法要新颖、切合实际，教学手段灵活多样，提高课堂教学效率，及时进行课后教学反思。各项教学活动要有记录、有数据，在授课过程中，对于每一个学生进行评估，确保大部分学生的知识水平和操作能力达到人才培养方案的要求，对于个别学习能力强的学生可以重点培养，对于个别能力弱的学生可以加强辅导。

### **3. 考试制度管理**

考试是教学控制系统中的重要环节，是考验学生对知识掌握的程度。对于考核方式根据课程的特点采取多样的形式，可以进行期中、期末考试或者过程考试等方法，可实行开卷、闭卷、课程论文、训练操作、项目考核等方式。考核的原则要体现课程的教学内容，难易适

中，突出专业人才需求的知识和技能。

#### 4. 因材施教和创新能力培养

根据人才培养方案的培养目标要求，使学生基本都能掌握专业理论知识和操作技能，对于有学习欲望和能力的学生，可以参加中、高级维修电工职业资格考试，举办各种专业兴趣小组，选拔参加省、市及更高级别的比赛。

### 九、毕业要求

修完人才配套方案规定的课程，成绩合格并取得规定的学分，完成相应的职业资格证书的考证，并取得相应的证书，方准予毕业。

#### （一）学分要求

学生毕业至少达到 120 学分（包括加分），其中：必修课（包括公共基础课、专业课）至少 65 学分，毕业顶岗、毕业设计（论文）必须全部考核合格，选修课、实践课至少 55 学分。

#### （二）学分加分项目

（1）课程学习。学生通过串课等形式，参加其它专业、其它班级的课程学习并考核合格的，按课程学习时数，每 16 学时计 1 学分。

（2）实践活动。在导师指导下，学生参加职场体验、企业特色课程、学术讲座、微型课程等学习，经考核有成效的，按实际时间，每 20 小时计 1 学分；学生多次参加同一类型学习的，学习时间可累积计算。

（3）书目阅读。阅读人文社科及自然科学书籍，阅读并完成读书记录（手记）读后感，读后感（至少 3000 字）有切身感悟的，每阅读一本书，计 1 学分。

（4）技能比赛获奖。学生参加各类技能比赛、文体比赛获奖的，国家一类三等奖及以上、国家二类二等奖及以上、省一类二等奖及以上、省二类一等奖、市级一等奖，加 8 学分；国家二类三等奖、省一类三等奖、省二类二等奖、市级二等奖，计 4 学分。

（5）体育比赛赛前训练。经学校批准，学生参加国家、省、市等正式体育比赛项目赛前训练，训练期达一个学期，经教练评定合格，体育教学管理部门认定，计 2 学分。

（6）文化艺术。凡参加院艺术团定期训练达到 48 学时或参加此团体 2 年以上（含 2 年），完成相关演出或竞赛任务，经考核合格的学生给予 2 学分。

（7）获取高级别职业资格证书或国考、省考职业资格证书。学生获得技师证书的，计 8 学分；学生获得国考、省考的资格证或获得高级工等级证书或获得行业企业高度认可职业资格的，计 4 学分；获得中级工等级证书，计 2 学分。

(8) 英语考级。非英语类专业学生获英语应用能力 A (或 B) 级、大学英语三级、大学英语四级、大学英语六级的, 分别加分 2 学分、2 学分、4 学分、8 学分。英语类专业学生获大学英语四级、大学英语六级的, 分别加 2 学分、6 学分。

(9) 计算机等级考试。浙江省计算机等级考试获得了一级、二级证书, 分别加分 2 学分、4 学分。

(10) 实践取得成果。学生在导师指导下完成或自主实践获得成果, 包括实物产品、方案设计、技术总结、工艺流程等, 视成效和工作量, 酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的, 一般加 4 学分左右; 自主独立完成的, 一般加 8 学分左右。

(11) 实施创新创业。学生在导师指导下或自主开展创新创业相关的实验、发表论文、获得专利、参与课题研究、参与项目实验、自主创业等, 视成效和工作量, 酌情加分。在导师指导下完成或作为主要成员参与的, 一般加 4 学分左右; 自主独立完成的, 一般加 8 学分左右, 经教务处审核可以替换毕业实习和毕业设计。

(12) 学分加分项目取得的学分可替换选修课和实践课的学分。

### (三) 证书要求

根据国家劳动部规定的维修电工专业职业资格证书考证项目, 以及新能源汽车 1+X 相关考证项目, 学生可以根据自己就业方向获得以下一本及以上证书。

表 10 职业资格证书

序号	职业资格证名称	颁证单位	等级
1	维修电工资格证书	台州市劳动和社会保障局	高级
2	新能源汽车动力驱动电机电池技术	北京中车行高新技术有限公司	中级
3	新能源汽车悬架转向制动安全技术	北京中车行高新技术有限公司	中级
4	新能源汽车电子电气空调舒适技术	北京中车行高新技术有限公司	中级
5	新能源汽车网关控制娱乐系统技术	北京中车行高新技术有限公司	中级
6	低压电工上岗证	台州市安全生产监督管理局	高级
7	汽车维修工	台州市劳动和社会保障局	高级

### (四) 继续专业学习深造建议

本专业毕业生可以通过函授、成人教育、应用本科教育和专业硕士教育等渠道继续学习, 接受更高层次的教育, 可选择新能源汽车、车辆工程等专业。

## 十、附录

见《浙江汽车职业技术学院人才培养方案调整审批表》。

# 浙江汽车职业技术学院人才培养方案调整审批表

20    — — 20    学年第    学期

申请单位		适用年级/专业				
申请时间		申请执行时间				
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质	学时	学分	开课学期
	调整方案	课程名称	课程性质	学时	学分	开课学期
调整原因						
系主任意见	系主任： 年    月    日					