

# 《新能源汽车结构与维修》

## 课程设计



# 目录

<b>一、课程定位</b> .....	<b>3</b>
1、课程基本信息.....	3
2、课程性质.....	3
3、教学指导思想.....	3
4、教学目标.....	4
<b>二、课程内容</b> .....	<b>5</b>
1、内容结构.....	5
2、实施建议.....	8
<b>三、课程资源</b> .....	<b>8</b>
1、参考教材.....	8
2、常用教学资源.....	9
3、信息化教学平台及网络资源.....	9
4、实践性教学环节与资源.....	9
<b>四、教学策略</b> .....	<b>10</b>
1、教学模式与组织形式 .....	10
2、教学模式与方法 .....	10
<b>五、课程评价</b> .....	<b>11</b>
<b>六、教学特色</b> .....	<b>12</b>
1、教学目标达成.....	12
2、重难点攻克.....	12
3、特色支持.....	12
4、产学研开发课程资源.....	12
5、任务驱动、多元评价.....	13
<b>七、不足之处</b> .....	<b>13</b>

## 一、课程定位

### 1、课程基本信息

课程名称	新能源汽车结构与维修	适用专业	新能源汽车技术专业
学分	4学分	总学时	96学时(其中实践50学时)

### 2、课程性质

国家大力推进新能源汽车产业,发展新能源汽车产业,是我国实现技术转型、实现弯道超车的必要途径。根据国家发展规划《节能与新能源汽车技术路线图》,到2020年底,新能源汽车要达到200万辆的生产能力。作为培养技能人才的职业院校,必须要更好地适应新能源汽车市场发展的需求,加快和满足相关领域人才的培养。

《新能源汽车结构与维修》是高等院校新能源汽车技术专业的一门专业课程。本课程总体设计思路是以国内新能源汽车的发展现状为依据设置。具体设计是以新能源汽车的发展、目前国内新能源汽车的发展为背景,共包括动力蓄电池与储能装置、能量管理系统、电动机驱动与控制系统、纯电动汽车、插电式混合动力系统等5个学习模块,课程内容的选取紧紧围绕完成以上学习主题的需要循序渐进,以满足职业能力的培养要求。前置课程是《新能源汽车概论》,后置课程是《动力电池管理及维护技术》、《驱动电机及控制技术》、《新能源汽车维护与保养》等核心专业课。

### 3、教学指导思想

根据高等职业学校新能源汽车技术专业教学标准,学生主要岗位群或技术领域是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以及新能源汽车维修与服务等职业

面向,是服务于一线工作需要的复合型、创新型的高素质技能型人才。其中专业教学资源建设就是根据企业工作标准(维修手册及工单)编写适用的教学资料(教材与学材),运用专用检测维修工具设备在教学设备(台架及整车)上演示及检测各系统工作,并实施专业技能训练;通过过程考核评价学生的学习情况,考核标准参照**企业及职业资格证书和职业技能等级证书如低压电工操作证、汽车装调工证、汽车维修工证的证书标准**。同时提供满足学生自主学习及知识拓展的网络在线教学资源。通过将以上各要素有机结合,实现“五位一体”,采用**工学结合一体化课程教学,引入混合式线上线下教学、关键能力、行动导向和工作过程系统化学习等先进教学理念,真正实现培养的学生与企业对应用型技能型人才要求的“无缝对接”,完成良好的人文素养、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能力的人才培养目标;**

## 4、教学目标

### (1) 知识目标

- 掌握新能源汽车原理与构造知识;
- 熟悉新能源纯电动汽车电气结构基础知识;
- 熟练掌握新能源混合动力汽车电气结构基础知识;
- 新能源汽车电子故障分级与诊断知识;
- 熟练掌握新能源汽车电子维修知识。

### (2) 技能目标

- 有较强的自学能力;
- 能及时了解和掌握新能源汽车电子技术的新发展、新成就 ;
- 掌握新能源汽车动力系统安装、检测、调试能力;

- 新能源汽车混合动力和纯电动系统安装、检测、调试能力与管理岗位。

### (3) 素质目标

- 具有高尚的思想道德素质和良好的心理素质；
- 具有精益求精的工匠精神；
- 具有良好的人文素质和团队协作的团队精神；
- 具有良好的科学文化素质、专业业务素质和科学创新的认识。

## 二、课程内容

### 1、内容结构

序号	工作任务	课程内容与教学重点	核心 素养	教学环境 及设施	教学方法	参考 课时
1	新能源汽车概述	1.新能源汽车的发展背景 ·简要说明我国的能源紧缺 ·说出汽车尾气排放对人类社会的 影响 2. 新能源汽车的发展趋势与分类 ·了解能源的概念与特点 ·掌握能源的分类 3.新能源汽车的分类与结构特点 ·说出新能源汽车的分类 ·掌握纯电动汽车的基本结构特点 ·掌握插电式混合动力汽车结构 ·了解其他新能源汽车	专业 能力、 方法 能力、 社会 能力、 工作 态度	新能源汽 车一体化 教学实训 室、配套教 学资源、超 星学习通 平台	任务驱动 法、情境 教学法、 分组讨论 法、实际 操作法、 工作页指 引法	6

2	<p>动力蓄电池与储能装置</p>	<p>1.电能存储装置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·说出电能储存装置的种类</li> <li>·了解电能储存装置的基本概念</li> <li>·掌握电能储存装置的性能指</li> </ul> <p>2. 动力电池的分类和充电</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·列举动力电池的分类</li> <li>·掌握电动汽车的充电</li> </ul> <p>3.动力电池</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·说出三种动力电池的区别</li> <li>·掌握动力锂电池的特点</li> </ul>	<p><b>专业能力、方法能力、社会能力、工作态度</b></p>	<p>新能源汽车一体化教学实训室、配套教学资源、超星学习通平台</p>	<p>任务驱动法、情境教学法、分组讨论法、实际操作法、工作页指引法</p>	8
3	<p>新能源汽车的能量管理系统</p>	<p>1.纯电动汽车的能量管理系统</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·掌握蓄电池的管理系统</li> <li>·掌握制动能量回收系统</li> <li>·了解电源转换装置</li> </ul> <p>2.混合动力电动汽车的能量管理系统</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·掌握串并式混合动力汽车的能源管理系统</li> </ul> <p>3.公交车能源管理系统</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·描述公交车能源管理系统</li> <li>·掌握客车的能源管理系统的分布</li> </ul>	<p><b>专业能力、方法能力、社会能力、工作态度</b></p>	<p>新能源汽车一体化教学实训室、配套教学资源、超星学习通平台</p>	<p>任务驱动法、情境教学法、分组讨论法、实际操作法、工作页指引法</p>	10

4	新能源汽车电动机驱动与控制系	<p>1. 电动机驱动控制系统</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·说明电动机的分类及各部件的名称</li> <li>·掌握三相交流异步电动机的特点</li> <li>·了解轮毂电动机</li> </ul> <p>2.电动机驱动模块常见故障及排除</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·了解普锐斯的驱动电机的检查项目</li> <li>·复述常见故障的排除方法</li> </ul>	<b>专业 能力、 方法 能力、 社会 能力、 工作 态度</b>	新能源汽 车一体化 教学实训 室、配套教 学资源、超 星学习通 平台	任务驱动 法、情境 教学法、 分组讨论 法、实际 操作法、 工作页指 引法	24
5	纯电动汽 车	<p>1.纯电动汽车的组成与结构原理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·了解纯电动汽车的基本组成</li> <li>·描述其电动汽车的组成部件</li> <li>·掌握纯电动汽车驱动系统</li> </ul> <p>2.纯电动汽车的核心技术</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·了解纯电动汽车的核心技术</li> <li>·掌握电动机控制技术</li> <li>·掌握能量管理技术</li> </ul>	<b>专业 能力、 方法 能力、 社会 能力、 工作 态度</b>	新能源汽 车一体化 教学实训 室、配套教 学资源、超 星学习通 平台	任务驱动 法、情境 教学法、 分组讨论 法、实际 操作法、 工作页指 引法	24
6	插电式混 合动力系 统	<p>1.插电式混合动力汽车的分类与特点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·掌握插电式混合动力汽车的分类</li> <li>·掌握插电式混合动力汽车的结构</li> </ul>	<b>专业 能力、 方法 能力、</b>	新能源汽 车一体化 教学实训 室、配套教	任务驱动 法、情境 教学法、 分组讨论	24

	与工作原理 2. 典型插电式混合动力汽车介绍 ·了解雪佛兰沃蓝达的结构与工作原理 ·描述比亚迪秦的结构与工作原理 3. 插电式混合动力汽车的结构与工作原理 ·掌握串联式的结构与工作原理 ·掌握并联式结构与工作原理 描述混联式结构与工作原理 4. 丰田普锐斯的动力组成 ·了解普锐斯的动力组成 ·掌握普锐斯的驱动电机	<b>社会 能力、 工作 态度</b>	学资源、超 星学习通 平台	法、实际 操作法、 工作页指 引法	
总课时					96

## 2、实施建议

根据“**学习的内容是工作，通过工作实现学习**”的工学结合一体化教学模式，引入混合式线上线下辅助实施教学，实现由教师为中心转变为以学生中心，由教书转变为教完成工作任务。

教育的至高境界是育人：培养独立地、负责任地完成工作任务的人！

## 三、课程资源

### 1、参考教材

教学选用职业教育“十三五”规划教材《新能源汽车结构与检修》江军主编，

上海交通大学出版社。该教材充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想，非常符合《新能源汽车结构与检修》课程标准体系与专业人才培养目标的培养。

## 2、常用教学资源

新能源实训车辆使用手册、维修手册、系列微课、素材、实施工单、教学PPT与配套练习题等。

## 3、信息化教学平台及网络资源

(1) 超星学习通平台

(2) 专业公众号：“新能源汽车新闻 EV” “新能源汽车技术解析” “广东省新能源汽车发展服务中心” “CNEV 新能源汽车网” “新能源汽车国家大数据联盟” 等。

(3) 课程相关优秀网站

<http://www.doulaixue.com.cn/> 都来学汽车视频网

<http://www.knshzj.com.cn/> 康轩职业教育网

<http://www.inwinic.com/> “行云在线” 教学资源平台

<http://www.icve.com.cn/> 智慧职教平台

## 4、实践性教学环节与资源

(1) 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。

**(2) 校内实训基地：如右图一、二示**



(3) 校外实训基地：新能源汽车生产制造、售后服务等相关企业，如惠州市凯德顺汽车服务中心、欣旺达惠州新能源产业园、惠州忆鼎新能源汽车有限公司、惠州景瑞昊途新能源汽车4S店、

惠州比亚迪新能源汽车4S店、惠州吉乾4S店等等。



## 四、教学策略

### 1、教学模式与组织形式

本课程采用新能源汽车实训室和信息化辅助手段线上线下相结合的教学模式，实现工学结合、能力导向、任务驱动。培养学生具备沟通技能、调查和分析问题技能、对新能源汽车简单问题实际处理能力，以便实现学校与企业零距离的对接，从而更好的适应今后实际工作的需要。

采用“工学结合、线上线下混合式”的教学模式，联系实际工作，把课程学习内容综合其它学科的知识，提出各种问题并形成主题工作任务，进行任务驱动式教学。在学习过程中，全程信息化手段从学生课前预习、测试、课中学习的素材、课后拓展的任务，到老师及时掌握课前课中课后全流程的指引。教学实施体现以教师为主导，以学生为主体的精神，充分发挥学生教学主体的作用，充分调动学生的学习主动性和能动性。

### 2、教学模式与方法

#### (1) 教学模式：

- ①教、学、做任务引领式一体化实训室的课堂教学模式；
- ②线上线下混合式信息化辅助教学。

## (2) 教学方法：

**任务驱动法：**以任务为导向，以学生为中心，将任务化分为任务引入、任务分析、收集信息、制定检修方案、任务实施、任务评价模块，并通过多种信息化手段将任务融入课前、课中与课后的各个环节。

**情景教学法：**通过一段视频，将现实生活中遇到的汽车故障现象，引入本节课所讲授知识点，使问题描述更加直观形象，激发学生学习兴趣，而且能够更好地做到理论与实际的结合。

**分组讨论法：**以小组为单位实施任务，小组内部合作：查阅资料、头脑风暴、画思维导图、画方案图，进而由组长展示方案。在组内合作中进步，在组间竞争中成长。

**实际操作法：**根据检修方案，对实车进行实际操作，在实操中验证方案，发现问题，总结经验，得到进步。

**工作页指引法：**工作页是教学中的主线,是学生开展自主学习的重要学习工具,其他资料是为工作页服务的,学习资源包括基本教学参考书、工作页、维修资料、多媒体资料,以及网络上的学习资源。

## 五、课程评价

考核方式		所占比例	基本要求
平时考核	出勤表现	10%	按时上课，不旷课、不迟到、不早退
	课堂表现	10%	认真听讲，积极参与课堂互动
	课后作业	10%	按要求完成布置的作业
	实训考核	30%	完成每次实训项目，撰写实训报告

期末考核	期末考试	40%	理论扎实、见解独到、行文流畅
------	------	-----	----------------

(1) 改革传统的学生评价手段和方法,采用阶段评价、目标评价、项目评价、理论与实践一体化评价模式。

(2) 关注评价的多元性,结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试等情况,综合评定学生成绩。

(3) 应注重对学生的动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核,对在学习和技术应用上有创新的学生应给与特别鼓励,要综合评价学生的能力。帮助学生认清自我,凸显出学生的主体地位,有效促进了学习积极性和自我约束性,使学生评价更科学。

## 六、教学特色

### 1、教学目标达成

丰富的线上线下学习资源,信息化平台的教学全流程监控,有效引导学生学习。

### 2、重难点攻克

线上微课、动画、学习平台、企业平台等素材,线下的实车,教学积木台架,远程诊断技术,促进了重难点的攻克。

### 3、特色支持

学习通平台、手机投屏希沃屏幕技术,网络学习平台资源库等新方法信息化新手段,突破传统教学的局限,将教学扩展到不受时间地点限制的课前、课后线上学习,激发学生的学习积极性和主动性。

### 4、产学研开发课程资源

产学研合作开发实验实训课程资源,充分利用本行业典型的企业资源,加强

产学合作，建立实习实训基地，实践工学交替，满足学生的实习实训需求，同时为学生的就业创造机会。

## 5、任务驱动、多元评价

以小组为单位进行工作任务为导向的学习方式，加强学生之间的相互交流，培养学生的团队合作意识和责任意识。采用多元化评价方式，帮助学生认清自我，有效促进了学习积极性和自我约束性，使学生评价更科学。

综合考核表明，绝大多数学生都完成了教学任务要求，使学生的职业技能和职业素养方面得到了很好的提高。

## 七、不足之处

学生实操任务较单一，实践时间较短，对于新能源汽车结构与维修实训项目设计中的应用还有待于进一步的学习和实践。