

# 《新能源汽车概论》课程教学标准

## 一、课程概述

### 1. 基本信息

课程名称：新能源汽车概论

课程代码：50021107B

课程类型：理论

课程总学时：26，（其中：理论课时：26，实践课时：0）

标准适用专业：汽车检测与维修技术

专业代码：500211

### 2. 课程定位

《新能源汽车概论》是汽车检测与维修技术专业的一门专业基本技能课程，是专业技能培养的重要环节。主要让学生了解新能源汽车的类型、发展新能源汽车的必要性，以及新能源汽车发展现状和趋势。

本课程预修课程为《汽车电工电子基础》、《汽车发动机构造与维修》等课程，其后续课程为《新能源汽车动力与驱动电机》。主修完本门课程后，学生可进行新能源汽车修理工岗位电气方面的工作。

## 二、课程目标

### （一）总体目标

通过本课程的学习，使学生了解新能源汽车的类型、发展新能源汽车的必要性，以及新能源汽车发展现状和趋势，掌握纯电动汽车、混合动力电动汽车、燃料电池电动汽车、气体燃料汽车、生物燃料汽车、氢燃料汽车和太阳能汽车的基础知识，对电动汽车储能装置、电动汽车电机驱动系统、电动汽车能源管理和回收系统、电动汽车充电技术，以及新材料和新技术在汽车上的应用有整体的了解。

### （二）分项目标

根据课程面对的工作任务和职业能力要求，本课程的教学目标分为知识目标、技能目标、方法目标和素质目标，各目标分别如下：

特别说明：该课程目标要与人才培养方案课程目标一致，是对人才培养方案提出的课程目标的细化。对更高目标在分项目标中用“\*”号标出。

### 1. 知识目标

- （1）掌握新能源汽车原理与构造知识；
- （2）熟练掌握新能源纯电动汽车电气结构基础知识；
- （3）熟悉新能源混合动力汽车电气结构基础知识；
- （4）新能源汽车电子故障分级与诊断知识；
- （5）能完成各部件的检修方法与更换；
- （6）确定汽车电气系统检测与修复的步骤。

## 2. 技能目标

- (1) 能运用新技能、新知识的学习能力；
- (2) 能及时了解和掌握新能源汽车电子技术的新发展、新成就；具有较好的解决问题的方法能力及制定完善工作计划的能力；
- (3) 掌握新能源汽车动力系统安装、检测、调试能力；
- (4) 具有查找维修资料、文献等取得信息的能力；
- (5) 具有较好的逻辑性、合理性的科学思维方法能力。

## 3. 方法目标

- (1) 培养学生吃苦耐劳的精神；
- (2) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (3) 培养学生勤学好问、严于律己的工作作风。

## 4. 思政目标

- (1) 培养良好的分析问题和解决问题的能力；
- (2) 培养学生勤于思考、做事认真、严谨的良好作风；
- (3) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (4) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (5) 培养学生的质量意识、安全意识；
- (6) 培养学生社会责任心、环保意识。

## 三、教学内容与要求

序号	教学内容 (工作任务)	知识内容与要求 (必备的知识)	技能内容与要求 (应具备的技能)	思政内容与要求	参考课时
1	新能源汽车发展综述	(1) 新能源汽车的定义与分类； (2) 我国新能源汽车的现状和发展前景； (3) 我国新能源汽车的政策、法规和标准； (4) 国内、外新能源汽车一览；	(1) 快速叙述新能源汽车的结构、型号、种类； (2) 能掌握各种新能源汽车的不同特点； (3) 熟悉我国新能源汽车的政策、法规； (4) 熟悉国内、外新能源汽车的特点；	(1) 社会主义核心价值观爱国教育 (2) 社会责任感教育	2
2	电动汽车基础	(1) 电动汽车用电动机分类； (2) 电动汽车常用的电动机； (3) 电动汽车常用的蓄电池； (4) 磷酸亚铁锂蓄电池； (5) 逆变器及其控制技术。	(1) 熟悉电动汽车常用电动机的结构组成； (2) 是否熟悉电动汽车常用的蓄电池； (3) 是否掌握飞轮蓄电池技术； (4) 掌握磷酸亚铁锂蓄电池； (5) 掌握逆变器及其控制技术。	(1) 工匠精神教育 (2) 精益求精教育	2
3	纯电动汽车	(1) 熟悉纯电动汽车的基本结构； (2) 了解纯电动汽车电驱动的典型结构形式； (3) 掌握纯电动汽车的动力特性和重要指标；	(1) 是否熟悉纯电动汽车的基本结构； (2) 是否了解纯电动汽车电驱动的典型结构形式； (3) 能否纯电动汽车关键技术。	(1) 劳模劳模精神里面的“争创一流”“勇于创新”	6

		(4) 了解新能源汽车国内基础设施建设情况; (5) 比亚迪元纯电动汽车。 (6) 纯电动汽车其它车型。			
4	混合动力汽车	(1) 了解混合动力汽车的结构; (2) 熟悉混合动力汽车的智能控制系统; (3) 掌握混合动力汽车分类方法; (4) 掌握混合动力汽车分类和工作原理;	(1) 是否了解混合动力汽车的结构; (2) 是否熟悉混合动力汽车的智能控制系统; (3) 是否熟悉混合动力汽车的发动机。 (4) 能否掌握混合动力汽车分类和工作原理*。	(1) 爱国主义情怀 (2) 创新精神 (3) 敬业精神	6
5	燃料电池电动汽车	(1) 掌握燃料电池的类型与性能分析方法; (2) 掌握燃料电池电动汽车的类型与结构; (3) 了解燃料电池的发展历史及现状; (4) 了解燃料电池电动汽车的发展历史及现状;	(1) 能否掌握燃料电池的类型与性能分析; (2) 能否掌握. 燃料电池电动汽车的类型与结构; (3) 能否作为燃料电池电动汽车的关键技术。 (4) 是否了解燃料电池的发展历史及现状。	(1) 劳模精神里面的“勇于创新” (2) 科技报国情怀	4
6	其它新能源汽车	(1) 了解燃气汽车的分类; (2) 掌握燃气汽车独特的优势; (3) 了解燃气汽车不同车型; (4) 掌握醇类汽车的分类方法及特点; (5) 掌握醇类代燃料汽车示范和推广出现的问题。 (6) 掌握太阳能汽车的工作原理及优势。 (7) 了解太阳能汽车发展现状	(1) 是否能掌握燃气汽车的分类; (2) 是否能燃气汽车独特的优势; (3) 是否能说出五种以上不同燃气汽车车型。 (4) 是否能醇类汽车的分类方法及特点。	(1) 增强 社会责任感 (2) 勇于探索的创新精神	2

#### 四、教学设计

在课程教学内容的取舍和内容排序上遵循职业性原则，围绕应用型人才培养目标选取教学内容，因材施教，从实际出发，注重实效。以企业实际工作中典型工作任务为载体，按照完整的工作过程组织学习过程，强调工作过程的完整性，即经过信息收集、制订计划、做出决策、实施计划、检查评估的一个完整的工作过程，将学习过程、工作过程与学生的能力和个性发展联系起来。课程考核遵循过程性持续评价和终期评价相结合的原则。。根据工作任务与职业能力分析，本课程设计了5个学习项目，在项目的教学实施中，进一步分解成若干个学习型工作任务。具体见下表。

表1 课程思政教学设计表

项目	主要内容	课程思政融入
新能源汽车的基本概念与发展	新能源汽车的定义与分类和发展前景	<b>爱国：</b> ①给学生介绍新能源汽车的发展史、发展新能源汽车的重要意义，发展新能源汽车，是国家战略，是为了减少环境污染，这与社会主义核心价值观里面的“爱国”相对应。②通过以我国车辆新能源技术研发取得突破，成为世界新能源汽车研发的代表性国家为案例，以我国《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》为依据，分析说明我国社会主义制度的

	国内新能源汽车政策、法规、标准及现状	<p>科研优势，增强学生对中国特色社会主义道路及制度的自信。</p> <p><b>社会责任感：</b>①在讲授我国新能源汽车产业政策时，先讲授我国富煤、缺油、少气的资源现状背景，然后介绍我国的锂资源和稀土资源储备量居世界前列，而这些资源又是生产新能源汽车所用的锂电池和永磁同步电机的主要资源，以此引导学生用辩证的观点看待我国与其他国家资源储备等方面的差距，让学生了解我国大力发展新能源汽车既是预防石油危机，也是为充分发挥我国现有优势在新能源领域赶超欧美汽车强国的有力措施，进而提升学生服务国家和人民的社会责任感。</p> <p><b>诚信：</b>①和学生探讨新能源汽车购买政策，会涉及到诚信的问题，这也社会主义核心价值观里面的“诚信”相对应。</p> <p><b>劳模精神：</b>①学生介绍新能源汽车的发展史、发展新能源汽车的重要意义，发展新能源汽车是必由之路，汽车的发展离不开祖祖辈辈的努力，这与劳模精神里面的“艰苦奋斗”相对应；</p> <p><b>敬业精神：</b>①介绍内燃机的发展史，引用汽车行业的名人故事培养学生锲而不舍的敬业精神。对比驱动电机和内燃机的效率，介绍内燃机的发展历史，无数工程师的艰辛付出，近 20 年仅仅将效率提升了 3 个百分点。</p> <p><b>环保意识：</b>①在介绍当前全球能源消耗现状时，通过图片、图表等展示当今全球燃油消耗状况，使学生增强环保意识，提高学生节能降耗意识。</p>
	新能源汽车技术路线及关键技术	
	新能源汽车的发展进程及相关指导政策	
新能源汽车基础	新能源汽车用动力电池与能量存储	<p><b>工匠精神：</b>①介绍不同新能源汽车的组成，部件之间的相互配合，才能使汽车正常运行，可以引发学生的团结合作意识，这与工匠精神里面的“责任担当”相对应；②介绍新能源汽车各个组成部分时体现技艺的精湛，这与工匠精神里面的“精湛技艺”相对应；③介绍“电动汽车电机驱动系统的发展趋势”，从电机发展过程延伸到同学们的人生发展过程，领悟人生真理，精益求精、不断创新，这与工匠精神里面的“精益求精”相对应。</p> <p>③教师可以引入芯片战争案例，讲解国内核心技术的薄弱问题，激励学生奋发图强，将来掌握自主核心技术为国家做出贡献。④引用一些互联网企业与车企联手进行汽车智能化研究，让学生了解自主品牌汽车在智能化方面的发展，增强对自主品牌、汽车工业的信心，增强他们对国家、民族的认同感。</p> <p><b>劳模精神：</b>①介绍新能源汽车主要组成部件会和学生谈一谈汽车的高端技术，这与劳模精神里面的“争创一流”“勇于创新”相对应；②介绍新能源汽车的使用，强调高安安全操作规范，这与劳模精神里面的“爱岗敬业”相对应。</p> <p><b>创新精神：</b>①在教学中可以结合央视的纪录片《大国重器》之“宁德时代”——超级电芯的诞生、比亚迪的“刀片电池”等典型，宣扬爱国主义和创新精神。②在讲授车新能源汽车技术相关内容时，强调新能源汽车不同于传统的汽车，更多地融合了汽车、网络、通信、控制系统、数据处理、电池电机、传感器等多种新兴技术，引导学生用事物是普遍联系的观点看待问题，培养学生勇于探索的创新精神及善于解决问题的实践能力。</p> <p><b>爱国精神：</b>①讲解国内汽车厂商电控系统核心技术的薄弱问题，勉励学生认真学好专业技术，将来自主掌握核心技术为汽车产业做出贡献。</p>
	新能源汽车电机驱动系统	
	电动汽车能力管理与回收系统	
新能源汽车分类介绍	纯电动汽车	<p><b>爱国：</b>①进行国内外新能源汽车的对比，剖析国内与国外的差距，引发学生的爱国主义情怀，树立为中华民族的伟大复兴而的信念，这也与社会主义核心价值观里面的“爱国”相对应。</p> <p><b>敬业：</b>①让学生模拟新能源汽车充电过程，培养团队合作意识，提高动手能力，提高学生的职业素养，这与社会主义核心价值观里面的“敬业”相对应，②介绍新能源汽车的使用，强调高安安全操作规范，这也社会主义核心价值观里面的“敬业”相对应等。</p> <p><b>劳模精神：</b>①在介绍不同新能源汽车时，会进行国内外新能源汽车的对比，剖析国内与国外的差距，激发学生不断探索、不断创新的精神，这与劳模精神里面的“勇于创新”相对应。</p> <p><b>工匠精神：</b>①通过丰富的案例，激发学生科技报国情怀，引导学生增强社会责任感，并确立自己的人生目标，培养学生的工匠精神。</p>
	混合动力电动汽车 燃料电池电动汽车	
	其他节能能源汽车	

## 五、教学方法建议

### 1. 紧扣培养目标，采用任务驱动教学方法

教学过程中紧扣培养目标，积极改革教学方法与教学手段，将传统的单向灌输式教学方法改为结合工作任务采用旋转木马法、启发式、提问式、座谈交流式、边讲边练、现场教学等多样化教学方法，激发学生的独立思考和创新意识，调动学生学习的积极性，使学生变被动为主动，培养学生分析问题、解决问题的能力。

#### (1) 理论与实践相结合

理论与实践相结合，将以前的电气系统拆装实习放在教学中间进行，实行边讲边练，以提高学生的实践动手能力和解决生产实际问题的能力。

#### (2) 校内与校外相结合

建立校内、校外实践教学基地，校内校外结合，优势互补，为培养基本实践技能和技术应用能力创造良好的条件。

#### (3) 真实与模拟相结合

创造一个似真的工程实训环境，使真实与模拟互补。在实训室模拟生产操作和生产过程真实环境，使学生有身临其境，进行模拟生产实践。

### 2. 积极推广信息化教学技术

该课程是一门实用性和专业性很强的专业课。在教学过程中改变传统单一的“黑板+粉笔+电子课件”教学模式，积极利用信息化组织教学，做好教学空间和智能课堂的课程建设工作，利用智能课堂进行电子点名、信息资源上传、答疑、提问、教学互动、布置作业等，从而大大提高了学生的学习兴趣，有助于掌握学生学习的过程记录和大数据分析，便于课程的教学诊改，获得了良好的教学效果。

### 3. 工学结合

建立了校外实训基地，并邀请有较高造诣和丰富实践经验的知名专家、高级工程师技术人员来校讲学和作学术报告，传授本专业前沿性的知识和专业发展动态。扩大学生的知识面和了解本课程学科领域发展动态，激发学生的学习欲望。

## 六、考核与建议

### 1. 考核方式

(1) 形成性考核：主要包括学生分析问题的思路、处理问题的方法、解决问题的能力、完成任务的质量与效果、书面资料的整理、记录与总结以及平时上课的出勤率、作业情况等。成绩占总成绩的 60%。

(2) 终结性考核：在课程学习结束后通过闭卷笔试方式进行，满分 100 分。主要考核学生对汽车电器的构造、拆装、检测、更换等技能的掌握情况，一般为 120 分钟的试卷考试。权重占总成绩的 40%。

### 2. 考核内容

(1) 知识考核：主要考核学生对新能源汽车的分类、结构、原理等技能的掌握情况，一般为 60 分钟的试卷考试。权重占总成绩的 40%。。

(2) 能力考核：运用基本理论和方法发现问题、分析问题和解决问题的技能。

## 七、教学资源及要求

### （一）教材及参考资料

1.打破传统的学科教学模式，以本课程标准编写教材，或选用高职高专规划教材。  
2.教材应图文并茂，提高学生的学习兴趣，加深学生对于新能源汽车结构的认识。  
3.对于涉及本专业岗位的实践活动，教材应以岗位的操作规程为基准，并将其纳入其中。

4.教材内容应不断拓展。将新能源汽车电气的新技术、新结构、新材料、新工艺及时地纳入教材，以满足汽车制造、维修行业不断发展的实际需要。

5.建议为教材配置专门的多媒体光盘，以利教学和学生自学。

#### 1. 推荐教材

吴晓斌. 新能源汽车概论[M]. 北京：人民交通出版社，2017.

#### 2. 参考书目

吴晓斌. 新能源汽车概论[M]. 北京：人民交通出版社，2017.

#### 3. 资源网站

<http://iclass.yrcti.edu.cn/kqgl/pages/kjkt/login/kj-index.html> 新能源汽车概论课程的智能课堂

<http://xxpt.yrcti.edu.cn/> 新能源汽车概论课程的教学空间

### （二）教学保障条件及建议

#### 1. 软硬件条件

参照技能实训室实训设备配备标准装备，每名学生实训时的使用面积不低于 6m<sup>2</sup>，实训室楼层高度不低于 4.5m，实训教学师生比在 1:14 左右。新能源汽车概论课程在校内实训基地正在建设中。

新能源汽车概论课程建有智能课堂和教学空间，可满足课程信息化教学要求。

#### 2. 师资条件

专任教师需具有：

- （1）具备良好的思想政治素质和教师职业道德，具有中等职业学校教师资格证；
- （2）掌握职业教育教学方法，具有课程设计和教学实施的能力；
- （3）具备“双师”素质，持有汽车维修工等相关职业资格证书，或具有 5 年以上汽车修理厂工作经历（专职或兼职）；
- （4）能密切联系企业，具有较强的实践动手能力。

兼职教师需具有：

- （1）具有 2 年以上汽修及相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验；
- （2）具有中级以上专业技术职务或在汽修相关技能竞赛中获得奖励；
- （3）具有较强的教学组织能力。