

# 新能源汽车技术专业

## 人才培养方案

# 新能源汽车技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称: 新能源汽车技术

专业代码: 560707

## 二、入学要求

参加普通高招的高中毕业生及对口升学的中职毕业生

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

主要面向新能源汽车制造以及售后服务等企业,从事新能源汽车的试验与试制、装配与调整、检测与维修等工作。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展,具有良好职业道德和人文素养,掌握新能源汽车发动机、底盘、电气和电力驱动以及车身的构造、原理、装调和维修等基本知识,具备新能源汽车生产服务、技术服务和运输服务能力,从事新能源汽车的装配、调整、检测、维修、管理等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

核心能力:

1. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
2. 具备较强的安全意识、环保意识、质量意识和客户意识；
3. 具备新能源汽车发动机、底盘、电气和电力驱动系统的检测与维修能力；
4. 具备汽车驾驶基本技能；
5. 具备新能源汽车的试制与生产装配技能，并能对新能源汽车进行正确拆装与部件更换；
6. 掌握专业必需的机械、电工电子、电力电子等技术知识；
7. 掌握新能源汽车构造原理和维修诊断基本知识。

## **六、课程设置及要求**

公共基础课程：思想政治理论课、马克思主义理论类课程、语文、数学、外语、健康教育、体育、军事课、心理健康教育、职业发展与就业指导、信息技术、职业素养、计算机基础。

专业（技能）课程：汽车电工电子技术、电动汽车概论、汽车电子控制原理与应用、电动汽车动力电池及电源管理、电动汽车结构原理与故障诊断、汽车电器与辅助电子系统技术及检修、汽车空调构造与维修、新能源汽车驱动电机及控制技术、汽车维修接待实务、电动汽车充电技术及系统、汽车定期维护实训、汽车故障检测与诊断实训等。

## **七、教学进程总体安排**

全学程总计 3136 学时，学生毕业需修满 160 学分。

表 1 新能源汽车技术专业课程设置及教学学时分配表

项目		学分	学时数	百分比 (%)	教学活动安排					
					第一学年		第二学年		第三学年	
					19周	19周	19周	19周	19周	19周
理论学时分配	职业核心能力课程	40	644	20.54%	15	17	17	17		
	专业基本技能课程	23	362	11.54%	15	17	17			
	专业核心技能课程	30	476	15.18%			17	17		
	职业拓展课程	19	298	9.50%	15	17	17	17		
	人文素质选修课	4	68	2.17%			17	17		
	合计	116	1848	61.64%	45	51	85	68		
实践学时分配	课内实训		617	20.58%						
	实践教学周	43	1075	35.86%		2	2	2	18	
	入学、毕业教育等	3	75	2.50%	3				1	
	合计	46	1767	100.00%	3	2	2	2	19	
考试周安排					1	1	1	1		
总计		162	3136	100.00%	19	19	19	19	19	
理论教学与实践教学比例		1:1.29								
实践学时（含课内实训学时比例）		56.35%								

注：1.理论学时分配中的学时数纯理论学时，括号内为课内实训学时；

2.课内实训学时包含职业拓展课程 68 学时的课内实训学时；

3.实践教学每周折合 25 学时。

表 2 课程结构比例表

课程类别		学时、学分比例			
		学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
必修课	职业核心能力课程	644	21.48%	40	24.69%
	专业基本技能课程	362	12.07%	23	14.20%
	专业核心技能课程	476	15.88%	30	18.52%
选修课	职业拓展课程	298	9.94%	19	11.73%
	人文素质选修课	68	2.27%	4	2.47%
实践课（不含课内实训学时）		1150	38.36%	46	28.40%
总计		2998	100.00%	162	100.00%

表3 新能源汽车技术专业理论课（理实一体课）教学进程安排表

课类	课程名称	学分	学时安排			理论教学活动周数及课内周学时					
			总计	理论	课内实训	第一学年		第二学年		第三学年	
						15	17	17	17	19	0
职业 核心 能力 课程	思想道德修养与法律基础	4	64	64	0	2	2				
	毛泽东思想中国特色概论	4	68	68	0			2	2		
	体育与健康	6	98	20	78	2	2	2			
	高等数学	8	128	128	0	4	4				
	英语	8	128	128	0	4	4				
	计算机应用基础	4	60	30	30	4					
	大学生职业发展与就业指导	4	68	68	0		2	2			
专业 基本 技能 课程	军事理论	2	30	30	0	2					
	汽车概论	2	30	20	10	2					
	汽车电子电工基础	4	60	30	30	4K					
	AUTO CAD	4	68	34	34		4				
	新能源汽车技术（概论）	2	34	24	10		2				
	汽车构造	2	34	17	17		2				
	汽车底盘构造与维修	4	68	34	34			4K			
专业 核心 技能 课	汽车电子控制原理与应用	4	68	34	34			4K			
	电动汽车动力电池及电源管理	4	68	34	34			4K			
	新能源汽车驱动电机及控制技术	4	68	34	34			4K			
	电动汽车结构原理与故障诊断	4	68	34	34				4K		
	汽车电器与辅助电子系统技术及检修	4	68	34	34				4K		
	汽车空调构造与维修	4	68	34	34				4K		
	汽车车身电控	4	68	34	34				4K		
职业 拓展 课程	电动汽车充电技术及系统	4	68	34	34				4K		
	汽车交通法规	4	60	60	0	4					
	汽车文化	2	34	34	0		2				
	汽车销售实务	4	68	34	34		4				
	汽车保险与理赔	4	68	34	34			4			
人文 素质 选修 课	二手车评估与交易	4	68	34	34				4		
	创新创业教育	2	34	34	0			2			
	演讲与口才	2	34	34	0				2		
	合计	116	1848	1231	617	28	28	28	28		

注：1.课内实训包括实验、随堂技能训练、随堂实习。

2.职业拓展课程。学生可以根据自己的兴趣来选择不低于6学分的职业拓展课程。

表4 汽车新能源技术专业集中安排的实践教学环节进程表

序号	实践教学内容	学分	考核方式	实践教学时间安排						
				第一学年		第二学年		第三学年		
				1	2	3	4	5	6	
1	军事训练与入学教育	2	实习成果、操作考核	2周						
2	汽车美容实训	1	实习成果、操作考核		1周					
3	汽车装潢实训	1	实习成果、操作考核		1周					
4	汽车定期维护与保养实训	2	实习成果、操作考核			2周				
5	汽车拆装综合实训	2	实习成果、操作考核				2周			
6	汽车美容实习	3	实习成果、操作考核					3周		
7	汽车装潢实习	4	实习成果、操作考核					4周		
8	汽车营销实习	3	实习成果、操作考核					3周		
9	二手车评估与交易实习	3	实习成果、操作考核					3周		
10	汽车定期维护与保养实习	6	实习成果、操作考核					6周		
11	顶岗实习	18	实习及设计成果，校企共同考核							18周
12	毕业教育	1								1周

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

师资力量：现任专业专兼职教师 13 人，其中高级职称 5 人，占比 38%；研究生学历 5 人，占比 38%；双师型教师 11 人，占比 85%。

### （二）教学设施

1.实训室建设：规划建设了汽车电子电工技术实训室、汽车钳工实训室、汽车构造实训室、汽车空调实训室、汽车电器检测与维修实训室、电控发动机检测实训室、汽车发动机结构与拆装仿真机房、汽车故障诊断仿真机房。另外在学院内建立了汽车美容装潢实训车间、汽车拆装与调整实训车间、汽车定期维护实训车间、汽车故障检测与诊断实训车间。

2.实验实训设备：电工技术考核装置 2 台、钳工实训台 5 台、整车（旧车）4 辆、科鲁兹整车 1 辆、科鲁兹全新发动机 1 台、旧发动机 2 台、六缸发动机剖体 1 台、自动变速箱 1 个、发动机拆装检测工具 8 套、举升机 2 个、四轮定位仪

1套、扒胎机1个、汽车动平衡1个、刹车油更换设备1个、发动机免拆清洗机1个、抽油机2个、空气压缩机3个、全新车轮及轮毂2个、卧式液压千斤顶2个、工作台4个、汽车空调实训台1个、充氟表1个、全车电器实训台1个、电控发动机实训台2个、启动充电机1个、蓄电池监测仪1个、蓄电池2个、数字示波器1个、解码器2个、数字万用电表8个、整车实训教学系统软件1套、科鲁兹发动机拆装虚拟实训软件1套、汽车故障诊断仿真机房1个、钣金整形机3台、保险杠修复机1台、手提砂轮机4台、喷枪8把、全自动高压洗车机2台、洗车机2台、智能液体自动分配机1个、智能液体自动分配机1个、节能花洒+纯铜快接12个、4S电专用气枪+不锈钢快接6个、YQ蒸汽臭氧一体机2个、吸尘器3个、无固定甩干桶2个、吸尘器3台、洗车机2台、无固定甩干桶（2相电）1个、甩干桶1个、雾化系统1个、不锈钢工具车3个、三层工具车(带桶)5个、擦车梯大（防滑）2个。

3.学院建设有校企合作性质的、对外营业汽车实训工厂。

### （三）教学资源

各门课程选用图文并茂、实例丰富、知识性强的教材，建立起一套完善的教学资源库，包括讲课用PPT、实验实习案例、素材、习题及答案等。丰富专业参考图书的数量。

### （四）教学方法

为了实现高等职业教育的培养目标，教学方法应以岗位需要为目的，以理论为基础，突出实践性，使学生能熟练地掌握所学知识，具有较强的动手能力。常用的教学方法有：项目教学法、案例教学法、理论实践一体化教学法、现场教学法、任务驱动教学法。

### （五）学习评价

学习评价应关注学生的个体差异，可以采用绝对评价标准、相对评价标准和个性化评价标准相结合的多元化结构。重视过程评价，重视实践能力的情境化评价，评价要为培养学生解决问题的能力 and 创造力服务。评价的依据是教学目标，评价的方式可采用量化评价与质性评价相结合。

### （六）质量管理

加强课堂和实训室的常规管理，优化教材知识点选择和教学方法调控，灵活

进行教学模式切换，从而提高课堂教学和实训室的效益。加强教学质量检查，提高教学质量监控的能力。认真执行“教学督导”等制度，严格执行学校的考试纪律和课程考试考核管理制度等措施，以保证教学计划顺利实施。加强学生的学风培养、形成自主的学习氛围。在学风培养的过程中要侧重做好教学常规管理工作，引导学生在预习、听课、实验、复习、作业、拓展课外知识等方面养成科学的态度和良好的习惯。

## 九、毕业要求

毕业标准即合格毕业生应具备的条件，合格毕业生的标准应包括三个方面：

### 1. 思想品德要求

热爱祖国，拥护党的基本路线；具有良好的社会公德；具有“忠、毅”品性，“严、细”作风，“精、优”质量观念。现实表现良好，无未解除违纪处分。

### 2. 知识及能力要求

汽车新能源汽车技术专业学生在校三年必须修完专业人才培养方案中规定的全部课程，成绩合格，取得规定的 160 学分，达到毕业所具有的知识要求。其中专业能力课程包括公共基础课程、公共选修课程、专业基础课程、专业核心课程和专业综合实践及专业拓展课程五个模块。

### 3. 技能要求

中级职业资格证书：汽车维修工、维修电工；汽车新能源汽车技术专业学生在全部满足思想品德要求、知识要求、素质要求、技能要求后方能成为合格毕业生，获得毕业证书。

## 十、附录 各专业主干课课程标准

### 《汽车概论》课程标准

#### 1、课程概述

《汽车概论》是高等职业教育汽车类专业教学改革规划教材。本书以汽车认识为导向，以培养汽车后市场服务人才为目标，以汽车相关知识为主线，反映新知识、新技术、新设备、和新方法的应用，培养学生对汽车的兴趣和爱好，增加对汽车产业知识的了解。

本课程系统地介绍了汽车的发展简史、汽车分类与编号、传统燃油汽车的认知、新能源

汽车认知、汽车新技术认知、汽车选购与保险、汽车驾驶与维护、汽车的报废与回收再利用、外国主要汽车公司及车标文化、汽车竞赛与汽车展览。

## 2、课程培养目标

### 1. 课程目标

#### 1.1 课程总体目标

本课程以培养学生具有扎实专业基础知识为目的，培养学生对汽车的兴趣和爱好，增加对汽车产业知识的了解，丰富汽车相关知识。

#### 1.2 课程职业能力目标

序号	课程职业能力目标
1	合理阐述汽车相关知识
2	掌握汽车分类与编号、选购与保险、驾驶与维护
3	正确认识车标文化、汽车新技术
4	运用所掌握的知识去发现问题、分析问题和解决问题。

#### 1.3 课程基础能力目标

序号	课程基础能力目标
1	掌握汽车分类与编号的方法
2	了解传统燃油汽车
3	了解新能源汽车、汽车新技术
4	了解汽车选购与保险
5	了解汽车驾驶与维护
6	了解汽车的报废与回收再利用
7	了解外国主要汽车公司及车标文化
8	了解汽车竞赛与汽车展览

#### 1.4 课程社会能力目标

序号	课程社会能力目标
1	提高学生在工作中的5S规范意识
2	增强学生在工作中的专业知识
3	提高学生团队合作意识及分析问题、解决问题的能力
4	培养学生严谨的工作态度

## 3、课程内容标准和要求

### 1. 汽车的发展简史

2. 汽车分类与编号
3. 传统燃油汽车的认知
4. 新能源汽车认知
5. 汽车新技术认知
6. 汽车选购与保险
7. 汽车驾驶与维护
8. 汽车的报废与回收再利用
9. 外国主要汽车公司及车标文化
10. 汽车竞赛与汽车展览

#### **4、实践教学环节**

辨别汽车分类与编号、汽车选购与保险、汽车驾驶与维护的方法、认识车标

#### **5、教学实施建议**

##### (1)教学建议

本课程实行理论+实训任务驱动教学。

##### (2)学时安排

学时：30 学分：2

##### (3)教师素质要求

教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。

##### (4)校内外实训条件

校内有汽车整车实训，校外有实训工厂。

##### (5)考核与评价建议

建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

#### **6、相关参考规范**

徐晓美/孙宁 汽车概论 机械工业出版社

# 《新能源汽车概论》课程标准

## 1、课程概述

本课程是汽车检测与维修技术专业的专业核心课程。主要知识点是全面系统地介绍新能源汽车新技术。针对本专业的特点，系统阐述了新能源汽车的类型，发展新能源汽车的必要性和新能源汽车发展现状。重点介绍额电动汽车用动力电池、电动汽车用电动机、纯电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池电动汽车的结构、原理及设计方法等。对天然气汽车、液化石油气汽车、甲醇燃料汽车、乙醇燃料汽车、二甲醚燃料汽车、氢燃料汽车和太阳能汽车的特点、发展现状及趋势也进行了介绍。本课程授予学生新能源汽车构造原理等规律性的知识，使学生具有举一反三的分析能力，对结构原理不断更新的适应能力，为学习后续课程和参加专业实践奠定基础，对于适应地方经济建设的应用性人才培养目标具有十分重要的意义。

## 2、课程培养目标

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。

## 3、课程内容标准和要求

### 第一章 新能源汽车概述

#### （一）新能源定义与分类

主要内容：

1.新能源汽车的定义。

2.新能源汽车的分类。

重点：新能源汽车的定义和分类。

难点：新能源汽车的分类方法。

基本要求：

1.掌握新能源汽车的定义。

2.了解新能源汽车的分类方法。

3.掌握新能源汽车的分类。

(二) 发展新能源汽车的必要性

主要内容:

1.全球背景下的能源危机。

2.大气环流与环境污染。

3.新能源汽车的优点。

4.发展新能源汽车的必要性。

重点: 能源危机。环境污染。

难点: 发展新能源汽车的必要性。

基本要求:

1.了解全球背景下的能源危机。

2.了解大气环流与环境污染。

3.掌握新能源汽车的优点。

4.掌握发展新能源汽车的必要性。

第三章 电动汽车基础

(一) 电动汽车蓄电池

主要内容:

1.电动汽车用动力电池分类。

2.电动汽车用动力电池的性能指标。

3.电动汽车对动力电池的要求。

4.铅酸蓄电池的分类、结构和特点、工作原理、充放电特性和充电方法。

5.镍氢电池的分类、结构和特点, 镍氢电池的工作原理、充放电特性和充电方法。

6.锂离子电池的分类、结构和特点, 工作原理, 充放电特性和充电方法。

7.燃料电池的发展动态、分类、结构和特点。

8.了解质子交换膜燃料电池、碱性燃料电池、磷酸燃料电池、熔融碳酸盐燃料电池、固体氧化物燃料电池、直接甲醇燃料电池、微生物燃料电池和再生型燃料电池的性能特点。

9.了解太阳能电池的分类、特点、发电原理、伏安特性。

重点: 铅酸蓄电池的分类、结构和特点; 镍氢电池的分类、结构和特点; 锂离子电池的

分类、结构和特点。燃料电池的分类、结构和特点；燃料电池系统；质子交换膜燃料电池。

难点：铅酸蓄电池的充放电特性和充电方法。镍氢电池的充放电特性和充电方法。锂离子电池的充放电特性和充电方法。

基本要求：

- 1.掌握电动汽车用动力电池分类，要求，性能指标。
- 2.掌握铅酸蓄电池的分类、结构和特点，工作原理、充放电特性和充电方法。
- 3.掌握镍氢电池的分类、结构和特点，工作原理、充放电特性和充电方法。
- 4.理解掌握镍氢电池的 SOC 估计方法。
- 5.掌握锂离子电池的分类、结构和特点、工作原理、充放电特性和充电方法。
- 6.掌握燃料电池的发展动态、分类、结构和特点。

12.了解质子交换膜燃料电池、碱性燃料电池、磷酸燃料电池、熔融碳酸盐燃料电池、固体氧化物燃料电池、直接甲醇燃料电池、微生物燃料电池和再生型燃料电池的性能特点。

## （二）电动汽车用电动机

主要内容：

- 1.电动机的分类和额定指标，电动汽车对电动机的要求。
- 2.直流电动机的分类、结构和特点、工作原理、基本方程和运行特性。
- 3.无刷直流电动机的分类、结构和特点、工作原理、数学模型、控制。
- 4.异步电动机的分类、结构和特点、工作原理、数学模型、控制。
- 5.永磁同步电动机的分类、结构、特点、工作原理、数学模型、控制。
- 6.开关磁阻电动机的分类、结构和特点、工作原理、数学模型、控制。

重点：直流电动机的工作原理、基本方程和运行特性；无刷直流电动机的分类、结构和特点；异步电动机的分类、结构和特点；永磁同步电动机的分类、结构和特点。开关磁阻电动机的分类、结构和特点。

难点：永磁同步电动机的工作原理、数学模型；永磁同步电动机的控制；开关磁阻电动机的工作原理、数学模型；开关磁阻电动机的控制。

基本要求：

- 1.了解电动机的分类和额定指标，电动汽车对电动机的要求。
- 2.掌握直流电动机的分类、结构和特点、工作原理、基本方程和运行特性。
- 3.掌握无刷直流电动机的分类、结构和特点、工作原理。

- 4.了解异步电动机的分类、结构和特点。
- 5.掌握永磁同步电动机的分类、结构、特点、工作原理、数学模型。
- 6.了解开关磁阻电动机的分类、结构和特点、工作原理。

### 第三章 纯电动汽车

主要内容：

- 1.纯电动汽车传动系统参数设计。
- 2.纯电动汽车续航里程。
- 3.纯电动汽车电池管理系统。
- 4.纯电动汽车经济性评价指标及行驶能耗。
- 5.纯电动汽车车载数据采集系统。

重点：纯电动汽车的分类、组成和原理；电动机参数设计。传动系传动比设计；纯电动汽车续航里程模型；电池管理系统的功能；纯电动汽车能耗经济性评价指标。

难点：纯电动汽车驱动系统布置形式；纯电动汽车的特点和关键技术；**电池组容量设计；纯电动汽车续航里程影响因素；电池管理系统的硬件实现和软件实现；纯电动汽车的能量利用率。**

基本要求：

- 1.了解纯电动汽车的分类、组成、原理、特点和关键技术。
- 2.掌握纯电动汽车驱动系统布置形式。
- 3.了解纯电动汽车传动系统设计实例和性能仿真。
- 4.掌握纯电动汽车续航里程影响因素。
- 5.了解电池管理系统的功能。
- 6.掌握对电池管理系统的硬件实现和软件实现。
- 7.了解纯电动汽车能耗经济性评价指标、能量利用率和能耗。
- 8.了解车载数据采集系统的功能和特点。

### 第四章 混合动力电动汽车

主要内容：

- 1.混合动力电动汽车动力系统设计。
- 2.混合动力电动汽车制动能量回收系统。
- 3.混合动力电动汽车的能量管理。

重点：混合动力电动汽车的分类、组成与原理；混合动力电动汽车制动力分配控制策略；混合动力电动汽车的能量管理策略；混合动力电动汽车的工作模式。

难点：混合动力电动汽车的特点和关键技术；动力分配装置；整车仿真模型；控制策略；仿真实例；混合动力电动汽车制动力分配控制策略的实现；混合动力电动汽车模糊逻辑能量管理策略。

基本要求：

- 1.了解混合动力电动汽车的分类、组成与原理。
- 2.掌握混合动力电动汽车的特点和关键技术。
- 3.了解发动机、电动机、储能装置、动力分配装置的功用、组成、种类、工作原理和要求。
- 4.了解混合动力电动汽车的能量管理策略和工作模式。
- 5.了解混合动力电动汽车制动力分配控制策略。
- 6.掌握混合动力电动汽车模糊逻辑能量管理策略。

## 第五章 燃料电池电动汽车

主要内容：

- 1.燃料电池电动汽车的类型和特点。
- 2.燃料电池电动汽车对燃料电池的基本要求和关键技术。
- 3.燃料电池发动机、辅助动力源、DC/DC 变换器、驱动电动机、动力电控系统的基本构造和原理。
- 4.驱动电动机、传动系传动比
- 5.燃料电池和辅助动力源的基本构造和原理。

重点：燃料电池电动汽车的类型和特点；燃料电池发动机；辅助动力源；驱动电动机；传动系传动比。

难点：燃料电池电动汽车对燃料电池的基本要求和关键技术；DC/DC 变换器；驱动电动机；动力电控系统；燃料电池；辅助动力源。

基本要求：

- 1.了解燃料电池电动汽车的类型和特点。
- 2.掌握燃料电池电动汽车对燃料电池的基本要求和关键技术。
- 3.了解燃料电池发动机、辅助动力源、DC/DC 变换器、驱动电动机、动力电控系统的

基本构造和原理。

- 5.了解驱动电动机、传动系传动比
- 6.燃料电池和辅助动力源的基本构造和原理。

## 第六章 其他新能源汽车

主要内容：

- 1.天然气汽车的分类、特点、结构、原理、发展现状和趋势。
- 2.液化石油气汽车的特点、结构、原理、发展现状与趋势。
- 3.甲醇燃料汽车的定义、特点、发展现状与趋势。
- 4.乙醇燃料汽车的特点、发展现状与趋势。
- 5.二甲醚燃料汽车的特点、发展现状与趋势。
- 6.氢燃料汽车的特点。

重点：天然气汽车的分类和特点；液化石油气汽车的特点、结构和原理；甲醇燃料汽车的定义与特点；乙醇燃料汽车的特点；二甲醚燃料汽车的特点；氢燃料汽车的特点；太阳能汽车的基本结构和原理。

难点：天然气汽车的结构、原理、现状、趋势；液化石油气汽车的发展现状与趋势。甲醇燃料汽车的发展现状与趋势；乙醇燃料汽车的发展现状与趋势；二甲醚燃料汽车的发展现状与趋势；氢燃料汽车的发展现状与趋势；太阳能汽车的、现状、趋势。

**基本要求：**

- 1.掌握天然气汽车的分类、特点、结构、原理、发展现状和趋势。
- 2.掌握液化石油气汽车的特点、结构、原理、发展现状与趋势。
- 3.了解甲醇燃料汽车的定义、特点、发展现状与趋势。
- 4.了解乙醇燃料汽车的特点、发展现状与趋势。
- 5.了解二甲醚燃料汽车的特点、发展现状与趋势。
- 6.了解氢燃料汽车的特点。

## 4、实践教学环节

(1) 采用项目导向、任务驱动的方法：对每个知识模块均以实际设备设计任务贯穿始终，以设备功能的最终实现为目标带动教学，以设备功能的实现过程为脉络分层次教学。在课程学习和项目训练过程中，产品开发的核任务将逐步得以解决，学生可将所学知识加

以综合应用，设计、制作、调试出具有实际意义的设备模型。

(2) 采用边学边做、层层递进的方法：讲解与演示相结合、“我教”与“你做”相结合，在讲解了某一模块的基础知识与基本方法后，让同学举一反三，自己完成更进一步的过程，教师再予以总结提炼。如此不断反复循环、层层递进，充分调动学生的自主学习的积极性。

(3) 教学中要注重创设教育情境，争取理论实践一体化教学模式，要充分利用挂图、投影、多媒体、仿真、实物等教学手段。

## 5、教学实施建议

### (1)教学建议

1、采用项目导向、任务驱动的方法：对每个知识模块均以实际设备设计任务贯穿始终，以设备功能的最终实现为目标带动教学，以设备功能的实现过程为脉络分层次教学。在课程学习和项目训练过程中，产品开发的核心理任务将逐步得以解决，学生可将所学知识加以综合应用，设计、制作、调试出具有实际意义的设备模型。

2、采用边学边做、层层递进的方法：讲解与演示相结合、“我教”与“你做”相结合，在讲解了某一模块的基础知识与基本方法后，让同学举一反三，自己完成更进一步的过程，教师再予以总结提炼。如此不断反复循环、层层递进，充分调动学生的自主学习的积极性。

3、教学中要注重创设教育情境，争取理论实践一体化教学模式，要充分利用挂图、投影、多媒体、仿真、实物等教学手段。

### (2)学时安排

章序	内容	课时
一	绪论	2
二	新能源汽车	12
三	电动汽车储能装置	8
四	电动汽车电机驱动系统	4
五	电动汽车能量管理与回收系统	2
六	其他新能源汽车	2

### (3)教师素质要求

要求教师具备本科及以上学历，具有扎实的基础理论知识、较广泛的专业知识和相关学科的知识，以解决教学、科研、实践工作中不断涌现的问题；要求教师具备较高的教学能力；

擅长实践并指导学生的能力。

(4) 校内外实训条件，校内有相关实训设备。

(5) 考核与评价建议

1.平时成绩与期终成绩：平时成绩占 30%，包括出勤、课堂提问、讨论等；期终成绩占 70%。

2.综合考核成绩的计算：平时成绩×30%+期末考试成绩×70%=100%。

## 6、相关参考规范

教材：《新能源汽车概论》主编：崔胜民 韩家军 出版社：北京大学出版社 出版时间：2011 年。

参考书：

1. 《新能源汽车技术》主编：崔胜民 出版社：机械工业出版社 出版时间：2009 年。
2. 《新能源汽车技术》主编：张金柱 出版社：机械工业出版社 出版时间：2012 年。
3. 《新能源汽车技术及其未来》主编：石川宪二 出版社：科学出版社 出版时间：2012 年。

# 《汽车电工电子》课程标准

## 1、课程概述

汽车电工电子课程是汽车专业的一门重要的专业基础课，具有技术性强、实用性强的特点，对后续专业课程的学习起理论支撑的作用。在引导学生学习兴趣、培养学生学习积极性和职业素养的养成等方面起着十分重要的作用。

## 2、课程培养目标

(1) 知识与能力目标

1. 掌握汽车电工电子的基本理论知识和汽车电路的特点。
2. 认识常用的汽车电器设备，熟悉其工作原理。
3. 熟练使用万用表进行元器件的检测和电路检测。
4. 掌握安全用电常识，树立安全生产意识。

(2) 过程与方法目标

本课程采用理实一体化教学方法。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握相关知识与实践技能。

### (3)情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握汽车电工电子的基础知识以及专业技能，还能够培养安全生产、团队协作、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

- 1.常用汽车电气元器件，认识并会使用万用表，掌握元件电气符号；
- 2.直流电路基础，熟悉常用电气物理量；
- 3.正弦交流电路，掌握安全用电常识、触电急救知识；
- 4.磁路与电磁元件，会使用继电器和闪光器；
- 5.电动机与发电机，了解基本结构；
- 6.整流器与调节器，会检测二极管和三极管；
- 7.数字电路基础。

## 4、实践教学环节

万用表的使用——检测直流电压、交流电压、熔断器、二极管、三极管

常用元器件的使用——继电器、闪光器、变压器

拆装直流电动机，观察内部结构。

拆装交流发电机，观察内部结构，认识整流器和电压调节器。

## 5、教学实施建议

(1)教学建议：本课程实行理实一体化教学，边讲边实践；注重网络资源和多媒体影像的使用，加强实践环节。

(2)学时安排：学时：60 学分：4

(3)教师素质要求：教师要求双师型、教师具有较强的实践技能。

(4)校内外实训条件：有完善的电工电子实验室和齐全的低压电器元件，相关实训设备、检测仪器和工量具按每组3~4人配备。

(5)考核与评价建议：采用理论考核与实践考核相结合的方式。在实践考核中特别重视学生的安全意识、规范操作的考核。

## 6、相关参考规范

贾清华. 汽车电工电子 东北大学出版社

# 《汽车专业英语》课程标准

## 1、课程概述

本课程为汽车运用专业（大专）的专业课程。以汽车发动机、底盘及有关汽车运用、修理和维护为主要内容，目的是使学生通过一定学时的专业阅读，巩固已经掌握的基本词汇和语法知识，扩大专业词汇，掌握科技文章的语法结构及文体方面的知识，提高英语应用能力，使学生能达到以英语为工具，获得专业所需的信息。掌握科技英语的基本特点及本专业的英语基本词汇 1500-2500，阅读本专业的一般科技文献速度达到 40-60 单词/分钟，准确度大于 75%；借助工具书，本专业的一般科技文献翻译速度应高于 1500 字符/小时，要求译文基本准确，文字通顺。

## 2、课程培养目标

通过本课程的学习，学生应达到下列要求：

1. 掌握汽车发动机各部件英文单词，能理解各部件工作原理。
  2. 掌握汽车传动系统英文单词，能理解各部件工作原理。
- 掌握汽车悬架和转向系统英文单词，能理解各部件工作原理。
- 了解汽车车身装饰件英文单词及相关短语。
- 掌握汽车制动系统英文单词，能理解各部件工作原理。
6. 能读懂基本英文资料，理解基本语法。

## 3、课程内容标准和要求

### 1、Structure of Automobiles

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述汽车构造，了解阅读材料所述之内容，了解阅读材料所述之内容。

（☆）重点：Automobile Structure

（△）难点：Language points and expression

### 2、Four-stage-engine Operation

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述四冲程发动机的工作过程，了解阅读材料所述之内容。

（☆）重点：Engine Operation

（△）难点：Complex sentences

### 3 、 The Power Mechanism of the Engine

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述发动机能量转换装置,即曲柄连杆机构,活塞连杆组的工作原理及过程，了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Power Mechanism of the Engine

(Δ) 难点: Language points and expression

### 4 、 Valves and Valve Train

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述发动机配气机构的组成及工作过程，了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Valves and Valve Train

(Δ) 难点: Language points and expression

### 5 、 Engine Fuel System

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述燃料供给系的组成及功用，了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Engine Fuel System

(Δ) 难点: Language points and expression

### 6、 Engine Cooling System

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述冷却系统的结构原理及工作原理，了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Engine Fuel System

(Δ) 难点: Language points and expression

### 7、 Engine Lubrication System

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述润滑系统的结构原理及工作原理，了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Engine Lubrication System

(Δ) 难点: Language points and expression

### 8、 Engine Ignition System

文章的阅读与理解及翻译，掌握文中所述点火系统的结构原理及工作原理，了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Engine Ignition System

(Δ) 难点: Language points and expression

9、Engine Starting System 文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述发动机起动系的工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Engine Starting System

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 10、Exhaust System

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述排气系统的组成及工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Exhaust System

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 11、The Clutches

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述离合器的组成及工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: The Clutches

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 12、Transmission

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述变速器的组成及工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Transmission Function

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 13、Automobile Suspension System

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述汽车悬架系统的作用及工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Automobile Suspension System

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 14、Automobile Steering System

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述转向系统的组成及各部分的工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Automobile Steering System

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 15、Automotive Brake System

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述制动系统的作用及工作原理,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Automotive Brake System

(Δ) 难点: Language points and expression

#### 16、Instrument Cluster

文章的阅读与理解及翻译,掌握文中所述仪表盘的使用情况,各种指示灯的含义以及工作状况,了解阅读材料所述之内容。

(☆) 重点: Instrument Cluster

(Δ) 难点: Language points and expression

重点在于专业词汇的记忆和科技英语的阅读技巧及翻译方法,尤其注重英译汉能力的培养。

### 4、教学实施建议

#### 1. 教学时数安排建议: 30 学时。其中:

序号	章次	理论学时
1	Structure of Automobiles	2
2	Four-stage-engine Operation	2
3	The Power Mechanism of the Engine	2
4	Valves and Valve Train	2
5	Engine Fuel System	2
6	Engine Cooling System	2
7	Engine Lubrication System	2
8	Engine Ignition System	2
9	Engine Starting System	2
10	Exhaust System	2
11	The Clutches	2
12	Transmission	2
13	Automobile Suspension System	2
14	Automobile Steering System	2
15	Automotive Brake System	2
16	合计	30

## 2. 教学建议

- (1) 讲授为主，课堂讨论为辅。
- (2) 有取有舍，有些章节精讲，部分章节大体涉猎。
- (3) 理论与实践结合，严格要求学生做章节习题，并辅以精选练习。

## 3.考核与评价

### 三、考核与成绩评定

考核性质：考查，百分制

考试方法：开卷，笔试

成绩评定：期末成绩=平时成绩 30%+期末考试（随堂开卷考试）70%。

## 5、相关参考规范

序号	名称、版本号	主编	出版社	ISBN	单价	出版时间
01	汽车专业英语第二版	常丽 张红伟	大连理工大学出版社	9787561135983	29.8	2012年7月
02	汽车专业英语	匡宝红	北京理工大学出版社	9787564035419	15	2010年8月

# 《汽车构造》课程标准

## 1、课程概述

汽车构造是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程,是该专业学生接触较早与汽车紧密相关的课程,理论性和实践性都较强。

学习本课程的任务是:使学生对汽车的整体结构以及发动机和底盘各总成的结构与工作原理有较全面的认识,为学习后续专业课程和从事汽车运用工作打下基础。

## 2、课程培养目标

培养学生掌握各类汽车整体结构的特点;掌握活塞式内燃机各主要部件的功用、种类、工作原理和结构特点;掌握汽车底盘各总成的功用、种类、工作原理和结构特点;了解现代汽车的先进结构、特点和原理;培养学生制定并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力,以及良好的职业道德和职业情感,提高适应职业变化的能力。

## 3、课程内容标准和要求

本课程为一体化课,教学过程中的突出特征是理论教学与实际训练并重,要求理论必须

与操作密切结合，强调实践能力。汽车构造的实训是和理论教学同步展开的实验、实训项目。

### 1. 绪论

教学内容：汽车定义与分类；国产汽车编号规则；车辆识别代号；汽车的主要技术参数；汽车行驶基本原理。

教学要求：了解汽车工业的发展状况及在现代化社会中的作用，掌握汽车分类及产品型号编制规则，掌握汽车总体构造及行驶基本原则。

### 2. 发动机总论

教学内容：汽车发动机的工作原理；汽车发动机的总体构造；汽车发动机的性能指标与型号。

教学要求：了解发动机的分类、掌握四冲程发动机工作原理，熟悉发动机总体构造及主要性能指标。

### 3. 曲柄连杆机构

教学内容：机体组的结构和工作原理；活塞连杆组的结构和工作原理；曲轴飞轮组的结构和工作原理。

教学要求：掌握气缸体的结构、作用、材料、工作环境，掌握气缸盖的功用、材料，常用燃烧室的形状及特点，掌握活塞连杆组及曲轴飞轮组各部件的结构特点、材料及加工工艺。

### 4. 配气机构

教学内容：配气相位；配气机构的主要零部件；可变进气系统。

教学要求：了解气门的布置形式、凸轮轴的传动方式、链传动的张紧机构、气门间隙、气门排列方式，掌握配气定时及气门提前开启和滞后关闭的原因，掌握气门组及气门传动组的部件及其功用、材料、结构特点。

### 5. 汽油机供给系

教学内容：汽油机供给系构造；混合气形成机理；汽油的性质、牌号、选用原则；汽油供给装置的构造、工作原理；进、排气装置的构造、工作原理；汽油机排气净化措施。

教学要求：汽油机供给系统的组成，汽油的使用性能指标，汽车发动机各种工况对可燃混合气成分的要求，了解汽油电控喷油系统。

### 6. 柴油机供给系

教学内容：柴油机供给系构造；柴油的性质、牌号、选用原则；喷油器、喷油泵、喷油提前角调节装置等的构造、工作原理；柴油机排气净化措施；发动机进气增压原理、构造。

教学要求：了解柴油及其使用性能，电控柴油机喷射系统，掌握柴油机供给系统的组成部件。

#### 7. 冷却系

教学内容：水冷系的结构和工作原理；防冻液性质、牌号、选用原则；风冷系的结构和工作原理。

教学要求：冷却系统的功用及组成，各装置的工作原理。

#### 8. 润滑系

教学内容：润滑系的结构和工作原理；润滑原理和油路；润滑油性质、牌号、选用原则；曲轴箱通风原理和构造。

教学要求：了解润滑系统的功用及组成，掌握各装置的结构和工作原理。

#### 9. 底盘总论

教学内容：汽车底盘的总体构造和各系统的功能。

教学要求：掌握汽车底盘的总体构造和各系统的功能。

#### 10. 传动系

教学内容：汽车传动系的功用、组成及布置形式，离合器及操纵机构、变速器和分动器、万向传动装置、主减速器、差速器、半轴与桥壳等零部件的结构、工作原理。

教学要求：了解汽车传动系统的类型和组成，掌握传动规律，传动系各部件的结构特点与调整及工作原理。

#### 11. 行驶系

教学内容：行驶系的组成；车架的类型；车桥的类型及四轮定位参数；车轮的类型和牌号；汽车轮胎类型、组成及规格表示方法；悬架系统的类型、组成和工作原理。

教学要求：了解车架功用，掌握车架的型式与一般构造。了解车桥的功用和分类，掌握转向桥的构造，转向轮的定位，转向驱动桥的构造特点，了解车轮的类型及一般构造，轮胎的类型及规格，轮胎的尺寸标记。了解悬架的功用和组成，汽车悬架的类型，掌握减振器，弹性元件，非独立悬架，独立悬架。

#### 12. 转向系

教学内容：转向系的组成；机械转向系统及动力转向系统的组成、结构、工作原理。

教学要求：了解汽车转向系统的类型和组成，掌握转向运动规律，转向器的结构特点与调整，转向传动机构，动力转向分类、组成及工作原理。

### 13. 制动系

教学内容：制动系的分类、组成；人力制动系及伺服制动系的组成、结构、工作原理；制动液的性质、牌号和选用原则；气压制动系统的组成、结构、工作原理；制动力调节装置的结构和工作原理。

教学要求：了解制动系统的工作原理、组成及分类，掌握鼓式制动器的结构与调整，盘式制动器的工作原理及结构特点，驻车制动原理，气压制动传动装置组成、管路布置型式、工作原理，排气制动简介，制动防抱死简介。

## 4、实践教学环节

- (1) 教育部高职高专“十二五”规划教材；
- (2) 课程组共同开发特色学材、课程标准、学习情境设计、教案、多媒体课件、教案、PPT 课件、教学图片、教学案例、教学视频等课程资源；
- (3) 同时 40 人单人单机进行模拟仿真学习，利用学院现有《科鲁兹发动机拆装虚拟软件》，模拟拆装发动机外围部件，凸轮轴盖，油底壳，气缸体，气缸盖，正时机构以及发动机总成的拆卸和安装，对发动机的工作原理和故障维修仿真学习。

离合器的拆装与测量、变速器的拆装、万向传动装置的拆装、驱动桥的拆装、悬架系统的拆装、车轮与轮胎的拆装与检修、转向系统的拆装、制动系统的拆装与测量

## 5、教学实施建议

1. 教学时数安排建议：60 学时。其中：

序号	内容	学时数
1	绪论	2
2	发动机总论	4
3	曲柄连杆结构	8
4	配气机构	8
5	汽油机供给系	6
6	柴油机供给系	4
7	冷却系	4
8	润滑系	4
9	底盘总论	4
10	传动系	4
11	行驶系	4
12	转向系	4
13	制动系	4

## 2. 教学建议

- (1) 采用理论和实践相结合的“教、学、做”三明治式的教学方法。
- (2) 注意体现教师为主导、学生为主体的教学过程。
- (3) 注意讲授最新汽车技术的结构和工作原理。
- (4) 实训考核应采取在实训项目题库中随机抽取项目，在规定时间内完成，并回答相关的问题的方式考核。

### (5) 考核与评价

1. 注重评价内容的整体性，兼顾综合素质与能力评价。
2. 以小组为单位。体现教师评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，倡导作业展评等表现性的评价方式。
3. 考核采用过程性考核方法+结果性考核方法。

#### (1) 过程性考核方法（40%）：

平时成绩（出勤、作业、课堂答问、操作、阶段测验、实训报告等）：占 30%；期中考试（包括操作与理论考核）：占 10%。

#### (2) 结果性考核方法（60%）：

操作考核（包括实践项目考核与综合项目考核两部分）：占 25%；期末考试（理论考核）：占 35%。

## 6、相关参考规范

序号	名称、版本号	主编	出版社	ISBN	单价	出版时间
01	汽车构造	沈树盛	人民交通出版社	9787114099618	54	2012.11
02	汽车构造	王珺	电子工业出版社	9787121135774	39	2011.07

# 《AutoCAD》课程标准

## 1、课程概述

《Auto CAD》课程是机类及近机类专业的必修专业基础课程，是一门实践性很强的课程。本课程的任务是使学生掌握《Auto CAD》软件的使用方法和技巧，熟练掌握机械零件

图和装配图的绘制，掌握三维零件和机器的绘制。本课程是《机械制图》的后续课程，在学习 AutoCAD 软件使用的同时，强化制图国家标准的理解。通过本课程的学习，可以让学生掌握 AutoCAD 软件的使用，达到绘图员中、高级水准，并获得《AutoCAD 绘图初级》证书，以适合于企业工厂绘图员岗位的需要。同时为进一步学习后续《机械零件设计》、《数控机床与编程》、《模具 CAD/CAM》等课程服务。

## 2、课程培养目标

本课程结合机械制图课程,主要介绍 AutoCAD 绘图软件常用命令及其使用,以机械工程图的二维平面绘图为主,以三维实体设计为辅,整个课程教学穿插机械制图方法和制图标准的内容.使学生熟练掌握用 AutoCAD 绘制二维工程图,一般三维立体图的方法,了解建立标准件和常用件图库的方法。具体要求如下:

- 1、了解 AutoCAD 技术的特点和运行环境，掌握 AutoCAD 的安装，启动，用户界面和文件操作。
- 2、掌握二维绘图的常用命令和基本操作，了解图形空间和图纸空间的概念。
- 3、掌握图形绘制与编辑操作，了解属性的概念，创建、编辑及信息的提取与输出。
- 4、了解尺寸的组成，掌握尺寸标注样式的设定，尺寸及公差标注的方法步骤，会编辑尺寸标注。
- 5、掌握文本的注释及编辑方法，图块的建立和插入。
- 6、了解 AutoCAD 三维绘图功能，能绘制简单的三维图形。

## 3、课程内容标准和要求

### 第一章 AutoCAD2008 简介（2 学时）

#### 1、教学要求：

了解 AutoCAD 概述和发展趋势，AutoCAD 运行的硬件环境、安装、启动和退出。掌握 AutoCAD 的操作界面及绘图环境设定。AutoCAD2008 的新增功能及工作界面。

#### 2、教学内容：

- (1)、AutoCAD 概述
- (2)、AutoCAD 的安装、启动和退出
- (3)、AutoCAD 的工作界面
- (4)、绘图环境的设定

(5)、图形文件的打开、保存、复制等操作

(6)、图形界限.

(7)、图形显示

## 第二章 AutoCAD2008 初步 (4 学时)

### 1、教学要求:

掌握 AutoCAD2008 命令的基本操作方法,坐标系和辅助绘图功能的使用。命令的输入方式,对象捕捉和选择,能绘制简单图形。

### 2、教学内容:

(1)、直线绘图命令

(2)、图形对象的选择

(3)、辅助功能(捕捉,栅格,正交,极轴,对象捕捉,对象追踪等)

(4)简单命令图形绘制

(5)、坐标系

## 第三章 绘制平面图形 (4 学时)

### 1、教学要求:

基本图形元素(直线、圆、圆弧和矩形)的画法是绘图的基础。通过本章教学,要求学生掌握基本的绘图命令及其使用,基本图形的绘制、编辑方法和操作步骤。掌握精确绘图工具的使用,熟悉对象捕捉和极轴的设置与运用。

### 2、教学内容:

(1)、二维绘图命令

(2)、二维绘图的编辑命令

(3)、精确绘图

(4)、控制图形显示

## 第四章 图层的创建与使用 2 学时 (4 学时)

### 1、教学要求:

理解图层的概念,熟悉图层的创建及运用,了解图形文件的操作方法和工程图样板图创建。

### 2、教学内容:

(1)、图层的概念;

(2)、设置图层的颜色、线型、线宽;

(3)、图层的管理;

#### 第五章 绘制平面图形综合实例 (6 学时)

1、教学要求:

巩固加强常用绘图与修改命令的使用,熟练掌握绘制平面图形的一般步骤和方法,并从中掌握一定的绘图操作技巧。

2、教学内容:

1.吊钩

2.三视图

3.三视图补充

4.斜视图

5.剖视图

6.轴测图

#### 第六章 输入和编辑文字 (4 学时)

1、教学要求:

掌握文本样式设置,文本的注释及编辑。

2、教学内容:

(1)、文本格式设置;

(2)、特殊符号输入;

(3)、创建表格

#### 第七章 尺寸标注和编辑(4 学时)

1、教学要求:

掌握尺寸样式的设置,尺寸、公差的标注和尺寸的编辑方法.

2、教学内容:

(1)、创建与设置标注样式;

(2)、尺寸标注;

(3)、公差标注。

#### 第八,九,十一章 块,样板图与设计中心,图形打印和输出(8 学时)

1、教学要求:

掌握块的编辑,插入,分解.了解图形的打印和布局

2、教学内容:

- (1). 图块的定义、插入、分解、编辑
- (2). 属性建立、编辑、附着到块上;
- (3)、图案充填;
- (4). 设计中心的基本功能;
- (5)、插入图形资源;
- (6)、创建与管理图纸集。
- (7)、绘制样板图;
- (9)、 布局设置
- (10)、 打印输出。

第十章 绘制机械图样应用实例(8 学时)

1、教学要求:

熟练掌握利用 AutoCAD 软件绘制机械零件图的方法、步骤。

2、教学内容:

- (1)、轴的零件图绘制
- (2)、座体类零件图绘制
- (3)、千斤顶装配图绘制

第十二章 创建三维实体(8 学时)

1、教学要求:

了解 AutoCAD 三维实体造型的功能和方法,了解三维实体造型的一般步骤。通过教学和上机实训要求学生能完成简单三维实体的造型。

2、教学内容:

- (1)、三维设计概述;
- (2)、 图形视图显示控制;
- (3)、坐标系转换;
- (4)、创建与编辑三维实体模型。

## 5、实践教学环节

教师应根据不同学生的学习能力和接受能力，因材施教，发挥接受和学习效果好的学生独特的带动作用，制定符合不同层次的学生可以接受的实践教学内容。教学要采用积极引导的教学方法，结合 CAD 学习专业情况，上机实操，给予学生适当的鼓励，开发学生自主学习的能力，激发学生的学习兴趣和，要充分利用图片、视频播放、多媒体等教学手段。

## 5、教学实施建议

### (1)教学建议

1、教师应依据学习目标要求选择典型的工作任务来安排和组织教学活动。教学过程中应以学生为主体设计教学结构，营造民主、和谐的教学氛围，激发学生参与教学活动，提高学生学习的积极性，增强学生学习信心与成就感。教师在指导学生完成工作任务或项目过程中，需要将机械设计 CAD 有关知识、技能与职业道德和情感态度有机地融入其中，让学生在自主学习过程中构建机械设计 CAD 的知识和能力，培养分析问题、解决问题的能力及创造能力。

### (2)学时安排

第一章 AutoCAD2008 简介 (2 学时)

第二章 AutoCAD2008 初步 (4 学时)

第三章 绘制平面图形 (4 学时)

第四章 图层的创建与使用 2 学时 (4 学时)

第五章 绘制平面图形综合实例 (6 学时)

第七章 尺寸标注和编辑(4 学时)

第六章 输入和编辑文字 (4 学时)

第十章 绘制机械图样应用实例(8 学时)

第八,九,十一章 块,样板图与设计中心,图形打印和输出(8 学时)

第十二章 创建三维实体(8 学时)

### (3)教师素质要求

要求教师具备本科及以上学历，具有扎实的基础理论知识、较广泛的专业知识和相关学科的知识，以解决教学、科研、实践工作中不断涌现的问题；要求教师具备较高的教学能力；擅长实践并指导学生的能力。

(4) 校内外实训条件：校内有相关实训软件，与课程同步实训。

(5) 考核与评价建议

本课程为考查课，不参加期末考试。成绩考核以出勤，平常考核和课后练习作业结合进行。平常考核指课堂提问，平时上机练习等的评分。教师根据各个学生绘图的熟练程度和准确度进行综合评分，作为最后成绩。

成绩折算：成绩 = 出勤（10%）+ 平常考核（60%）+ 课后练习（30%）。

## 6、相关参考规范

- 1、《中文版 AutoCAD2005 基础教程》，薛焱 盛和太主 编，华大学出版社
- 2、《中文版 AutoCAD2004 基础与实例》，陈进 编 ，上海科学普及出版社
- 3、《AutoCAD2005 通用机械设计》胡仁喜、赵永玲、齐月静编著，机械工业出版社出版
- 4、《中文版 AutoCAD2006 实例教程》，刘哲、刘宏丽编著，大连理工大学出版社

# 《汽车空调构造与维修》课程标准

## 1、课程概述

《汽车空调系统结构与检修》是高等职业教育汽车类专业教学改革规划教材。本书以就业为导向，以培养汽车后市场服务人才为目标，以技术应用能力为主线，注重理论联系实际，注重实用，反映新知识、新技术、新设备、和新方法的应用。

本课程系统地介绍了现代汽车空调系统的基本结构原理、检测方法、常见故障诊断及排除方法；主要内容包括：汽车空调的总体认识、汽车空调系统零部件的检修、汽车空调制冷系统的维护与检修、汽车空调通风、取暖与配气系统的检修、汽车空调系统电路检修基础、汽车自动空调电路检修、汽车自动空调控制系统检修。

## 2、课程培养目标

### 1. 课程目标

#### 1.1 课程总体目标

本课程以培养学生具有扎实专业知识和熟练操作技能为目的，理论方面着重基础知识、基本原理的讲述；检修方面侧重培养学生的基本技能，包括常用工具、专用工具、仪器、仪表的使用，各零部件和总成的拆装、检测和维修。

## 1.2 课程职业能力目标

序号	课程职业能力目标
1	合理阐述空调系统各部件的工作原理
2	掌握空调系统各部件的检修方法
3	正确使用常用的检测仪器、工具、设备
4	运用所掌握的知识去发现问题、分析问题和解决问题。

## 1.3 课程基础能力目标

序号	课程基础能力目标
1	掌握空凋制冷系统的工作原理与检修方法
2	掌握空凋取暖系统的工作原理及检修方法
3	掌握汽车空凋系统基础电路的检修方法
4	掌握汽车自动空凋系统的工作原理及故障的检修

## 1.4 课程社会能力目标

序号	课程社会能力目标
1	提高学生在工作中的5S规范意识
2	增强学生在工作中的专业知识
3	提高学生团队合作意识及分析问题、解决问题的能力
4	培养学生严谨的工作态度

## 3、课程内容标准和要求

- 1.汽车空调的总体认识；
- 2.汽车空调系统零部件的检修；
- 3.汽车空凋制冷系统的维护与检修；
- 4.汽车空凋通风、取暖与配气系统的检修；
- 5.汽车空凋系统电路检修基础；
- 6.汽车自动空凋电路检修；
7. 汽车自动空凋控制系统检修；

## 4、实践教学环节

压缩机的拆装、冷凝器的拆装、蒸发箱与鼓风机的拆装、空凋系统检测与故障诊断、制冷剂加注与检测。

## 5、教学实施建议

- (1)教学建议：本课程实行实训任务驱动教学。

(2) 学时安排：学时：60 学分：4

(3) 教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。

(4) 校内外实训条件：校内有汽车空调实训台架、整车，校外有实训工厂。

(5) 考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

## 7、相关参考规范

余烽 汽车空调检测与维修 重庆大学出版社

# 《汽车车身电控系统》课程标准

## 1、课程概述

《汽车车身电控系统结构与检修》是高等职业教育汽车类专业教学改革规划教材。本书以就业为导向，以培养汽车后市场服务人才为目标，以技术应用能力为主线，注重理论联系实际，注重实用，反映新知识、新技术、新设备、和新方法的应用。

本课程系统地介绍了现代汽车车身电控系统的基本结构原理、检测方法、常见故障诊断及排除方法；主要内容包括：安全气囊与安全带系统、汽车巡航控制系统、汽车车载网络系统、汽车电动车窗与天窗系统、汽车电动座椅与电动后视镜系统、汽车音响与车载免提系统。

## 2、课程培养目标

### 1. 课程目标

#### 1.1 课程总体目标

本课程以培养学生具有扎实专业知识和熟练操作技能为目的，理论方面着重基础知识、基本原理的讲述；检修方面侧重培养学生的基本技能，包括常用工具、专用工具、仪器、仪表的使用，各零部件和总成的拆装、检测和维修。

#### 1.2 课程职业能力目标

序号	课程职业能力目标
1	合理阐述车身电控系统各部件的工作原理
2	掌握车声电控系统各部件的检修方法
3	正确使用常用的检测仪器、工具、设备
4	运用所掌握的知识去发现问题、分析问题和解决问题。

### 1.3 课程基础能力目标

序号	课程基础能力目标
1	掌握安全气囊与安全带系统的工作原理与检修方法
2	掌握巡航控制系统的工作原理及检修方法
3	掌握汽车车载网络系统的工作原理及检修
4	掌握汽车电动车窗与天窗系统的工作原理及故障的检修
5	掌握汽车电动座椅与电动后视镜系统的原理及检修
6	掌握汽车音响与车载免提系统的原理及检修

### 1.4 课程社会能力目标

序号	课程社会能力目标
1	提高学生在工作中的 5S 规范意识
2	增强学生在工作中的专业知识
3	提高学生团队合作意识及分析问题、解决问题的能力
4	培养学生严谨的工作态度

## 3、课程内容标准和要求

- 1.认识安全气囊系统
- 2.安全气囊的结构和工作原理
- 3.汽车座椅安全带系统
- 4.安全气囊系统的检修
- 5.认识汽车巡航控制系统
- 6.汽车巡航控制系统控制部件结构
- 7.认识车载网路系统
- 8.CNA 总线传输系统
- 9.其他类型总线传输系统
- 10.车载网路系统故障检测
- 11.认识汽车电动车窗
- 12.汽车电动车窗的工作原理
- 13.电动天窗的结构与原理
- 14.电动天窗的检测
- 15.认识汽车电动座椅
- 16.电动座椅控制电路的检修

17.带有加热系统的电动座椅

18.汽车音响的操作与使用

19.汽车音响系统的检修

20.车载免提系统

#### 4、实践教学环节

安全气囊系统的检测、巡航系统的设定、高速 CAN 系统的检测、电动门窗故障诊断、电动座椅故障诊断、汽车音响系统故障诊断、蓝牙系统连接。

#### 5、教学实施建议

- (1)教学建议：本课程实行实训任务驱动教学。
- (2)学时安排：学时：60 学分：4
- (3)教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。
- (4)校内外实训条件：校内有汽车整车实训，校外有实训工厂。
- (5)考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

#### 6、相关参考规范

刘春晖.汽车车身电控系统结构与检修 机械工业出版社

## 《汽车定期维护实训》课程标准

### 1、课程概述

《汽车定期维护实训》是汽车维修专业的核心课程，其主要功能是使学生掌握汽车维护与保养的基本知识，具备独立完成汽车维护工作，保持车辆正常行驶性能的能力，能胜任汽车维修企业的机修工、快速保养等一线工作岗位。

该课程在引导学生学习兴趣、培养学生学习积极性和职业素养的养成等方面起着十分重要的作用。

### 2、课程培养目标

- (1) 知识与能力目标
1. 依据车辆技术状况，遵循车辆维护工作安全规范，制定维护工作计划，能正确选择

检测设备、查询车辆技术档案，能运用工具、设备对车辆进行维护；

2. 能独立完成汽车发动机系统、汽车制动系统、汽车空调系统的维护作业内容；

3. 能掌握汽车维护相关设备、仪器使用知识，能正确使用汽车维护所需的常用设备、工具和检测仪器；

4. 能根据环境保护要求，处理使用过的辅料、废气液体及损坏零部件。能遵守相关法律、技术规定，按照正确规范进行操作，保证汽车维护质量。

### (2) 过程与方法目标

本课程依据实训任务驱动进行，由行动导向组织实施。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握汽车整车维护与检修相关知识与实践技能。

### (3) 情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握汽车整车维护与检修的基础知识以及专业技能，还能够培养团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

序号	项目	目标
1	了解汽车维护制度；	1. 了解我国的汽车维护制度； 2. 说出汽车维护的内容；
2	新车首次保养；	1. 熟悉并掌握新车首次保养的内容与方法； 2. 掌握车辆进入 4S 店后的接待流程；
3	轮胎的检查与换位；	1. 掌握轮胎的检查方法； 2. 掌握轮胎的换位方法； 3. 掌握举升机的使用规范；
4	盘式制动器的维护与更换；	1. 掌握刹车片的检查方法； 2. 掌握刹车片的更换工艺； 3. 掌握制动器的更换工艺；
5	节气门及喷油器的维护；	1. 掌握清洗节气门体的工艺流程与方法； 2. 掌握清洗喷油器的工艺流程与方法；
6	发动机传动带的检查与更换；	1. 掌握常见发动机传动带的检查方法和更换周期； 2. 正确使用工具和设备； 3. 掌握发动机传动带的调整、更换工艺；
7	发电机的检查与更换；	1. 说出发电机的工作原理； 2. 正确规范地对发电机进行维护与更换；
8	火花塞的检查与更换；	3. 说出火花塞的工作原理； 4. 正确规范地对火花塞进行维护与更换；
9	发动机机油、机油滤清器的更换；	1. 掌握发动机机油的选择方法； 2. 掌握机油液位的检查方法； 3. 掌握机油滤清器的更换工艺；
10	自动变速器油的更换；	1. 说出自动变速器油的基本知识； 2. 正确规范地对自动变速器油进行更换；

序号	项目	目标
11	动力转向油的更换；	1. 掌握动力转向油的检查及更换方法； 2. 正确使用工具与设备；
12	汽车空调制冷剂的回收、加注；	1. 掌握空调制冷剂回收、加注的工艺以及涉及设备的正确使用方法； 2. 会对汽车空调的制冷性能进行检测； 3. 能够对汽车空调进行制冷剂的回收、加注；
13	发动机冷却液的更换；	1. 说出冷却液的基本知识； 2. 正确规范地对冷却液进行更换；
14	制动液的更换；	1. 说出制动液的基本知识； 2. 正确规范地对制动液进行更换；

#### 4、实践教学环节

轮胎的检查与换位、盘式制动器的维护与更换、节气门及喷油器的维护、发动机传动带的检查与更换、发电机的检查与更换、火花塞的检查与更换、发动机机油、机油滤清器的更换、自动变速器油的更换、动力转向油的更换、汽车空调制冷剂的回收、加注、发动机冷却液的更换、制动液的更换。

#### 5、教学实施建议

(1)教学建议：本课程实行实训任务驱动教学。

(2)学时安排：学时：102 学分：5

(3)教师素质要求

教师要求双师性、：师具有较强的实践技能。

(4)校内外实训条件：校内有实训工厂，配套有整车及车辆保养所需的各项设备、工具，校外有实训基地。

(5)考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

#### 8、相关参考规范

陈浮.汽车整车维护与检修 东北大学出版社

## 《电动汽车充电技术及系统》课程标准

### 1、课程概述

本课程是新能源汽车技术专业的一门重要专业课程。通过本课程的教学，使学生了解电动汽车充电机和充电站的工作原理、系统组成部分、主要技术特性、电气参数和运行维护等

内容，并掌握电动汽车充电机和充电站的主要电路、控制策略、相关参数的计算方法及典型设计实例等。以培养学生技术应用能力为主，理论知识与实训项目相结合，突出职业教育的特点。并对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

## 2、课程培养目标

### (1) 知识与能力目标

通过本课程的教学，使学生了解电动汽车充电机和充电站的工作原理、系统组成部分、主要技术特性、电气参数和运行维护等内容，并掌握电动汽车充电机和充电站的主要电路、控制策略、相关参数的计算方法及典型设计实例等。

### (2) 过程与方法目标

本课程依据实训任务驱动进行，由行动导向组织实施。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握汽车电控发动机相关知识与实践技能。

### (3) 情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握电动汽车充电技术的基础知识以及专业技能，还能够培养团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

本课程以培养学生对新能源汽车充电系统的认识和掌握为核心，让典型的工作任务所涉及的工作内容、工作流程、工作环境、工作评价用相应的教学内容、教学方法、教学条件、教学评价一一对应，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，使学生获得未来工作所必须的综合职业能力。

### 第1章 概述

#### 1.1 电动汽车概述

#### 1.2 电动汽车的充电技术

#### 1.3 电动汽车的充电系统

#### 1.4 电动汽车的换电技术

#### 1.5 电动汽车充(换)电站

#### 1.6 小结

### 第2章 电动汽车充电机

#### 2.1 电能变换技术

#### 2.2 传导式车载充电机

- 2.3 传导式非车载充电机
- 2.4 非接触式充电机
- 2.5 充电机的试验与测试
- 2.6 小结
- 第3章 电动汽车充电桩
- 3.1 充电桩的基本形式
- 3.2 充电桩的构成和功能
- 3.3 充电接口
- 3.4 小结
- 第4章 电动汽车充电站的结构及运行
- 4.1 充电站的服务对象
- 4.2 电能补给技术
- 4.3 充电站的结构
- 4.4 充电站的设计和建设
- 4.5 小结
- 第5章 电动汽车充电站配电系统的设计
- 5.1 充电站对供电电源的要求
- 5.2 配电系统的结构及主接线
- 5.3 充电机(站)对电力系统的影响
- 5.4 充电机(站)的谐波治理对策
- 5.5 小结
- 第6章 电动汽车充电站监控系统的设计
- 6.1 充电站监控系统的功能
- 6.2 监控系统的关键技术
- 6.3 综合监控系统的设计
- 6.4 小结
- 第7章 电动汽车充电机(站)的安全防护
- 7.1 电击防护
- 7.2 充电机硬件的安全性要求
- 7.3 充电机控制系统的安全性要求
- 7.4 动力电池的安全性要求

- 7.5 充电站建筑与使用中的安全性要求
- 7.6 人员操作的安全防护要求
- 7.7 小结
- 第 8 章 电动汽车充电系统设计实例
- 8.1 纯电动公交车换电站的优化设计
- 8.2 纯电动公交车换电站的冗余设计
- 8.3 某变电所电力工程车充电站的建设方案实例
- 8.4 北京奥运会纯电动公交车充电站的谐波治理实例
- 8.5 小结

## 4、实践教学环节

电动汽车充电桩的使用、维护，电动汽车充电桩的安全防护，充电机的试验与测试。

## 5、教学实施建议

- (1)教学建议：本课程实行实训任务驱动教学。
- (2)学时安排：学时：60 学分：4
- (3)教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。
- (4)校内外实训条件：校内有新能源汽车实训台架、整车，校外有实训工厂。
- (5)考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

## 9、相关参考规范

姜久春.电动汽车充电技术及系统 北京交通大学出版社

# 《新能源汽车驱动电机及控制技术》课程标准

## 1、课程概述

本课程是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程。本课程针对汽车检测站和广阔的汽车后市场，立足于学生职业技能和职业素质的养成，培养学生掌握先进的汽车检测技术的技能，适应社会需求，充分提高学生的就业能力。课程内容选取，以具体的工作任务为主线，在具备一定的汽车驱动系统的检测与诊断能力的基础上、更突出在汽车驱动技术方面的技

能，以全面适应社会需求，充分提高学生的就业能力。

## 2、课程培养目标

### (1) 知识与能力目标

本课程以目前应用广泛的几款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、开关磁阻电动机等作为学习目标，在详细介绍电磁学的基础上，对其结构、工作原理以及控制技术进行详细的阐述。

### (2) 过程与方法目标

本课程依据实训任务驱动进行，由行动导向组织实施。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握汽车电控发动机相关知识与实践技能。

### (3) 情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握新能源汽车驱动电机及控制技术的基础知识以及专业技能，还能够培养团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

本课程以培养学生对新能源汽车驱动电机及控制技术的认识和掌握为核心，让典型的工作任务所涉及的工作内容、工作流程、工作环境、工作评价用相应的教学内容、教学方法、教学条件、教学评价一一对应，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，使学生获得未来工作所必须的综合职业能力。

### 一、学习情境一 新能源汽车驱动电机基础知识

- 1.学习任务 1 新能源汽车驱动电机的发展历史
- 2.学习任务 2 新能源汽车驱动电机的基本知识
- 3.学习任务 3 电传动系统的典型结构

### 二、学习情境二新能源汽车驱动电磁基础

- 1.学习任 1 务磁路
- 2.学习任务 2 电磁感应
- 3.学习任务 3 变压器
- 4.学习任务 4 转子位置传感器

### 三、学习情境三功率变换电路

- 1.学习任务 1 电力电子器件

2.学习任务 2 AC-AC 变换电路

3.学习任务 3 AC-DC 变换电路

4.学习任务 4 DC-DC 变换电路

5.学习任务 5 DC-AC 变换电路

四、学习情境四直流电动机

1.学习情境五交流感应电动机

2.学习情境六永磁同步电动机

3.学习情境七无刷直流电动机

4.学习情境八开关磁阻电动机

5.学习情境九能量回馈制动控制系统

## 4、实践教学环节

新能源汽车电动机的结构认识、拆装，电动机的试验与测试。

## 5、教学实施建议

(1)教学建议

本课程实行实训任务驱动教学。课堂理论教学尽可能采用现代多媒体教学方法，注意与学生之间的交流与互动环节；实践教学采用合作实践教学，以学生为主体，培养学生的团队合作能力，培养学生初步制定并组织实施工作计划的能力。教学过程中应注意加强安全防护的教育。

(2)学时安排：学时：60 学分：4

(3)教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。

(4)校内外实训条件：校内有新能源汽车实训台架、整车，校外有实训工厂。

(5)考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

## 10、相关参考规范

何忆斌.新能源汽车驱动电机技术 机械工业出版社

# 《汽车电器与辅助电子系统技术及检修》课程标准

## 1、课程概述

本课程是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程。本课程针对汽车检测站和广阔的汽车后市场，立足于学生职业技能和职业素质的养成，培养学生掌握先进的汽车检测技术的技能，培养其对汽车综合性故障的检测诊断能力，适应社会需求，充分提高学生的就业能力。课程内容选取，以具体的工作任务为主线，培养学生先进维修设备的应用技能，在具备一定的汽车综合性故障的检测与诊断能力的基础上、更突出在汽车电器维修技术方面的技能，以全面适应社会需求，充分提高学生的就业能力。

## 2、课程培养目标

### （1）知识与能力目标

课程内容选取，立足于学生职业技能和职业素质的养成，以具体的工作任务为主线，培养学生先进维修设备的应用技能，在具备一定的汽车综合性故障的检测与诊断能力的基础上、更突出在汽车电器维修技术方面的技能，以全面适应社会需求，充分提高学生的就业能力。

### （2）过程与方法目标

本课程依据实训任务驱动进行，由行动导向组织实施。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握汽车电控发动机相关知识与实践技能。

### （3）情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握新能源汽车驱动电机及控制技术的基础知识以及专业技能，还能够培养团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

本课程以培养学生对汽车电器与辅助电子系统技术及检修的认识和掌握为核心，让典型的工作任务所涉及的工作内容、工作流程、工作环境、工作评价用相应的教学内容、教学方法、教学条件、教学评价一一对应，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，使学生获得未来工作所必须的综合职业能力。

### 1. 绪论

教学内容：汽车电气系统的分类；汽车辅助电子系统的认识；汽车电器的主要技术参数；

汽车电路的基本原理。

教学要求：了解汽车工业的发展状况及在现代化社会中的作用，掌握汽车分类及产品型号编制规则，掌握汽车总体构造及行驶基本原则。

#### 2.电源系统的故障检修

教学内容：蓄电池的结构原理与型号认识，交流发电机的检修，电源系统的故障检修

#### 3.起动系统故障检修

教学内容：起动机检修，起动系统的工作过程与故障检修

#### 4.汽车辅助电器系统的检修

教学内容：挡风玻璃刮水、洗涤和除霜装置的检修，电动车窗的检修，电动后视镜的检修，电动座椅的检修，中控门锁及防盗系统检修

#### 5.照明与信号系统的故障检修

教学内容：照明系统的故障检修，信号系统的检修

#### 6.仪表与报警系统的检修

教学内容：常用仪表的检修，汽车报警系统的故障检修

#### 7.空调系统的检修

教学内容：空调系统的拆装，空调系统的维护，空调系统典型故障分析

#### 8.全车电路识图

教学内容：汽车电路的识图

## 4、实践教学环节

电源系统的故障检修、启动系统故障检修、汽车辅助电器系统的故障检修、照明与信息系统的故障检修、仪表与报警系统的故障检修、空调系统的检修、全车电路识图。

## 5、教学实施建议

### (1)教学建议

本课程实行实训任务驱动教学。课堂理论教学尽可能采用现代多媒体教学方法，注意与学生之间的交流与互动环节；实践教学采用合作实践教学，以学生为主体，培养学生的团队合作能力，培养学生初步制定并组织实施工作计划的能力。教学过程中应注意加强安全防护的教育。

### (2)学时安排：学时：60 学分：4

(3) 教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。

(4) 校内外实训条件：校内有新能源汽车实训台架、整车，校外有实训工厂。

(5) 考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

## 11、相关参考规范

姚道如.汽车电器与辅助电子系统技术及检修 中国科学技术大学出版社

# 《电动汽车结构原理与故障诊断》课程标准

## 1、课程概述

本课程是新能源汽车技术专业的专门化方向课，通过学习，使学生对新能源汽车的故障诊断有一定了解，具备从事有关新能源汽车故障诊断方面工作的职业技能，为今后从事有关新能源汽车的工作打下良好的基础。

## 2、课程培养目标

### (1) 知识与能力目标

本课程基于汽车故障诊断的典型工作过程，按照新能源汽车故障诊断的基本专业素质和技能，与汽车检测的作业流程和技巧同步，设计学习任务，对学生进行技能学习、训练。主要内容包括新能源汽车的分类、新能源汽车故障诊断的素质要求等。

### (2) 过程与方法目标

本课程依据实训任务驱动进行，由行动导向组织实施。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握汽车电控发动机相关知识与实践技能。

### (3) 情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握新能源汽车驱动电机及控制技术的基础知识以及专业技能，还能够培养团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

本课程以培养学生对电动汽车结构原理与故障诊断的认识和掌握为核心，让典型的工作任务所涉及的工作内容、工作流程、工作环境、工作评价用相应的教学内容、教学方法、教

学条件、教学评价一一对应，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，使学生获得未来工作所必须的综合职业能力。

### 1.绪论

教学内容：什么是新能源汽车，新能源汽车分类，新能源汽车发展的历史背景，世界一些国家的新能源汽车发展战略

### 2.纯电动汽车

教学内容：纯电动汽车概述，纯电动汽车起动困难的故障排除，纯电动汽车行驶无力、电机发热的故障排除

教学要求：知道什么是纯电动汽车，了解 EV 的发展历史与发展现状，熟悉并掌握 EV 起动困难的故障案例，做到熟知、检修、排除的工作要求

### 3.混合动力电动汽车

教学内容：混合动力电动汽车概述，混合动力电动汽车加速失灵故障排除，普锐斯混合动力汽车起步、行驶窜动的故障排除

教学要求：了解什么是混合动力电动汽车、HEV 的发展与现状，熟悉并掌握 HEV 加速失灵的故障案例、普锐斯 HEV 起步、行驶窜动的故障案例，并达到维修技能。

### 4.燃料电池电动汽车

教学内容：燃料电池电动汽车概述，燃料电池电动汽车行驶无力的故障排除，

教学要求：了解什么是燃料电池电动汽车、燃料电池电动汽车的发展与现状学习并熟练掌握燃料电池电动汽车行驶无力的故障排除

### 5.燃气汽车

教学内容：燃气汽车概述，CNG 汽车发动机换气熄火的故障排除，LPG 汽车发动机转速不稳的故障排除，认识氢气汽车

教学要求：了解什么是燃气汽车、燃气汽车的分类及燃气汽车的发展与现状学习并熟练掌握 CNG 汽车发动机换气熄火的故障排除及 LPG 汽车发动机转速不稳的故障排除，了解什么是氢气汽车、氢气汽车的发展与现状以及氢气汽车的结构、原理。

### 6.其他新能源汽车及新型车载动力

教学内容：认识太阳能汽车，醇燃料汽车，二甲醚燃料汽车，其他汽车燃料简介，汽车怠速起停系统，汽车超级电容储能装置，飞轮储能装置，压缩空气汽车。

教学要求：了解什么是太阳能汽车、醇燃料汽车、二甲醚燃料汽车，了解其他汽车燃料，

学会汽车怠速起停系统等相关问题

#### 4、实践教学环节

纯电动汽车起动困难的故障排除，纯电动汽车行驶无力、电机发热的故障排除。

#### 5、教学实施建议

(1)教学建议：本课程实行实训任务驱动教学。课堂理论教学尽可能采用现代多媒体教学方法，注意与学生之间的交流与互动环节；实践教学采用合作实践教学，以学生为主体，培养学生的团队合作能力，培养学生初步制定并组织实施工作计划的能力。教学过程中应注意加强安全防护的教育。

(2)学时安排：学时：60 学分：4

(3)教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。

(4)校内外实训条件：校内有新能源汽车实训台架、整车，校外有实训工厂。

(5)考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

#### 6、相关参考规范

蔡兴旺.新能源汽车结构与维修 机械工业出版社

## 《电动汽车动力电池及电源管理》课程标准

### 1、课程概述

本课程是新能源汽车技术专业的一门专门化方向核心课程。通过本课程的教学，掌握汽车的动力电池及电源检修原则及方法，使学生具备对汽车电池及电源的检测、维修、试验和故障诊断能力。以培养学生技术应用能力为主，理论知识与实训项目相结合，突出职业教育的特点。并对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。

### 2、课程培养目标

(1)知识与能力目标

掌握汽车的电池及电源工作过程；掌握汽车电池的维护及故障分析的相关知识。具有汽

车电池及电源拆装、检测、维护、修理的能力.掌握常用车辆维护规范，具有维护现代车辆的汽车电气设备的能力；掌握常见车型电池的组成，具有拆装汽车电池的能力。

### (2) 过程与方法目标

本课程依据实训任务驱动进行，由行动导向组织实施。学生通过做中学、边学边做、学做结合掌握汽车电控发动机相关知识与实践技能。

### (3)情感态度与价值观目标

通过该课程的学习，学生不但能掌握新能源汽车驱动电机及控制技术的基础知识以及专业技能，还能够培养团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

## 3、课程内容标准和要求

本课程以培养学生对电动汽车动力电池及电源管理的认识和掌握为核心，让典型的工作任务所涉及的工作内容、工作流程、工作环境、工作评价用相应的教学内容、教学方法、教学条件、教学评价一一对应，培养学生的专业能力、方法能力和社会能力，使学生获得未来工作所必须的综合职业能力。

### 1.电动汽车与动力电池发展历程

教学内容：电动汽车与动力电池发展历史，电动汽车与动力电池发展现状，电动汽车动力电池发展趋势

教学要求：了解蓄电池的发明、电动机的发明和电动汽车的发展历程，掌握目前电动汽车上使用的动力电池的类型，清楚电动汽车用动力电池的技术现状

### 2.电动汽车动力电池基本知

教学内容：蓄电池的工作原理与结构类型，动力电池的性能评价，动力电池的充放电方法及充电基础设施

教学要求：了解蓄电池的分类、化学能与电能转换基本原理、电池的基本构成、电池的基本参数，掌握动力电池的应用特点，学会动力电池的测试

### 3.铅酸动力电池及其应用

教学内容：铅酸动力电池的储能原理与结构，铅酸动力电池的性能及影响因素，铅酸动力电池的应用

教学要求：了解铅酸蓄电池的类型、储能原理及结构，掌握铅酸蓄电池的性能、温度对铅酸电池性能的影响、放电深度对性能的影响

#### 4.碱性动力电池及其应用

教学内容：碱性动力电池的储能原理与结构，碱性动力电池的性能及检测，碱性动力电池的应用

教学要求：掌握镍镉电池结构及储能原理、镍氢电池结构及储能原理，了解镍镉电池的特性、镍镉电池应用存在的问题、镍氢电池与镍镉电池的对比分析、镍氢电池特性，掌握镍氢动力电池的检测

#### 5.锂离子动力电池及其应用

教学内容：锂离子动力电池的储能原理与结构，锂离子动力电池的性能及检测，锂离子动力电池的应用

教学要求：了解锂离子动力电池的类型、锂离子动力电池的工作原理、锂离子电池正负极材料及优点，学会锂离子动力电池的性能及锂离子动力电池的分析测试

#### 6.用于电动汽车的其他动力

教学内容：锌空气电池的结构原理与应用，超高速飞轮的结构原理与应用，超级电容器的结构原理与应用，燃料电池的结构原理与应用

教学要求：了解锌空气电池原理、分类、应用、优点及在应用中存在的问题，了解超高速飞轮的构造和原理，了解飞轮电池的特性、应用情况及在电动汽车上的应用案例

#### 7.电动汽车电源管理系统

教学内容：动力电池管理系统功能及参数采集方法，动力电池电量管理系统，动力电池的均衡管理，动力电池的热管理，动力电池的电安全管理及数据通信

教学要求：了解电池管理系统的功能，学会单体电压采集方法、电池温度采集方法、电池工作电流采集方法

### **4、实践教学环节**

铅酸电池充放电性能测试、镍氢电池充放电性能测试、锂离子电池充放电性能测试、电动汽车电源管理系统功能试验与验证。

### **5、教学实施建议**

#### (1)教学建议

本课程实行实训任务驱动教学。课堂理论教学尽可能采用现代多媒体教学方法，注意与学生之间的交流与互动环节；实践教学采用合作实践教学，以学生为主体，培养学生的团队

合作能力，培养学生初步制定并组织实施工作计划的能力。教学过程中应注意加强安全防护的教育。

(2) 学时安排：学时：60 学分：4

(3) 教师素质要求：教师要求双师性、教师具有较强的实践技能。

(4) 校内外实训条件：校内有新能源汽车实训台架、整车，校外有实训工厂。

(5) 考核与评价建议：建立过程项目考评与期末考评相结合的考评方式。其中项目考评为本课程各项目考评成绩的平均值。

## **7、相关参考规范**

徐艳民.电动汽车动力电池及电源管理 机械工业出版社