

《低压电器结构与原理》课程教学标准

一、课程基本信息						
课程编码			课程性质	专业核心课程	课程类别	专业课程
学时/学分 (分档)	学时	32	编制人	郇锐铁	审核人	
	学分	3.0	编制时间	2018-07-20	审核时间	
课程定位	新能源汽车技术专业的人才培养目标是：使学生具有良好职业道德素质，具有识读机械装配图、电气图的能力，具有电工与电子技术的基本操作技能，具有生产、安装、维修和调试新能源汽车电机及控制系统的能力，具有新能源汽车的维护能力。能独立学习与职业相关的新技术、新知识，对社会、企业和客户有强烈责任意识，具有职业生涯发展基础的应用性高素质技术技能人才。 《低压电器结构与原理》课程是新能源汽车技术专业的一门专业必修课程，围绕上述人才培养目标，将本课程定位为一门综合性、实践性非常强的专业核心课程，强调理论与实践的结合，培养学生动手实践能力。					
课程目标	通过本课程的学习，使学生了解比亚迪低压电器系统概述、E5 低压电器系统、E6 低压电器系统、秦低压电器系统、宋低压电器系统的基础知识和基本理论，掌握比亚迪低压电器系统的检测与维护基本技能，熟悉检修作业的基本流程和基本方法，激发学生的求知欲望，提高学生的就业能力和水平。 了解低压电器的基础知识和基本理论，熟悉低压电器检修的基本流程和基本方法，掌握低压电器检修的基本方法和标准的操作规程。 了解并掌握各车型低压电器布局，熟练完成各车型低压启动铁电池检测，熟练掌握低压配电结构的特点，熟练掌握组合仪表特点，熟练掌握网络拓扑图，熟练完成各车型实操练习的测量和分析，利用所学的专业知识和技能制定低压电器检修流程、按照标准流程和规范对低压电器进行检修作业。 树立团队协作意识，提高社会责任感，勇于创新精神和创业能力，促进技能的提高和就业能力的全面发展。					
教学内容	第一章 比亚迪低压电器概述 1. 低压电器布局； 2. 低压启动铁电池； 3. 低压配电结构； 4. 组合仪表； 5. 网络拓扑图。 第二章 电器基础知识 1. 电的基本功能； 2. 基本电路； 3. 电的三要素； 4. 电路的保护； 5. 欧姆定律； 6. 功率定律； 7. 电磁感应。 第三章 电气测量工具 1. 万用表； 2. 钳形表； 3. 试灯； 4. 跨接线。 第四章 电气元件的识别 1. 电气元件的组成； 2. 二极管； 3. 三极管； 4. 电容； 5. 电线； 6. 保险丝； 7. 电阻； 8. 开关； 9. 电磁线圈； 10. 继电器； 11. 电动机。 第五章 E5--低压电器系统 1. 低压电器布局； 2. 低压启动铁电池； 3. 低压配电结构； 4. 组合仪表； 5. E5-网络拓扑图。 第六章 E6--低压电器系统 1. E6-低压电器分布； 2. 组合仪表； 3. E6-网络拓扑图。 第七章 秦--低压电器系统					

	1. 电器系统概述；2. 电器零部件分布；3. 12V 电源系统；4. 智能钥匙系统； 5. 组合仪表6. 灯光系统；7. 座椅记忆系统；8. 多媒体系统； 9. 驻车辅助系统；10. 全景影像系统；11. 云服务；12. 其他系统。 第八章 宋--低压电器系统 1. 低压电器布局；2. 部件位置；3. 低压配电结构； 4. 组合仪表；5. 网络拓扑图。			
学习基础	《低压电器结构与原理》课程是新能源汽车技术专业学生在学习完《机械制图》、《汽车机械基础》、《电子基础》、《电动汽车构造》等课程基础上所开设的一门核心专业课程，学生只有掌握了以上专业基础及专业课程才能很好的完成本课程内容的学习。			
二、课程结构				
学习任务	职业能力	知识、技能、态度要求	教学活动设计	
比 亚 迪 低压电器 概 述	了解并掌握低压电器布局，低压启动铁电池，低压配电结构，组合仪表，网络拓扑图的知识内容。	1. 知道比亚迪低压电器相关内容； 2. 掌握低压启动铁电池工作原理； 3. 知道低压配电结构； 4. 知道组合仪表构成； 5. 掌握网络拓扑图的绘制与分析。	1. 坚持一体化的教学模式，理论讲授与实操相结合，小组讨论与成果分享相结合，把知识传授、大脑风暴和实践体验有机统一起来； 2. 设计真实的学习情境。通过运用教学设备及整车、现场实操教学等方式，努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握技能； 3. 遵循实践教学“一体化”的原则，按照企业实际工作场景和规范要求，对照典型工作任务进行规范操作学习。	
电器基础 知 识	了解并掌握电器基础知识的相关内容，能够独立处理汽车电器相关诊断、检修作业。	1. 知道电器基础知识； 2. 掌握汽车电器工作原理； 3. 掌握汽车电器检修工作技能。	同上	
电气测量 工 具	了解并掌握电气测量工具的相关知识，能够独立使用电气测量工具处理汽车相关诊断、检修作业。	1. 知道万用表、钳形表的使用要求； 2. 掌握试灯的使用方法； 3. 掌握跨接线在测量中的技巧。	同上	
电气元件 识 别	了解电气元件的结构及性能，掌握电气元件的使用方法及检修作业技能。	1. 知道气元件的结构； 2. 掌握气元件的性能； 3. 掌握电气元件的使用方法及检修作业。	同上	
E5 低 压 电器系统	了解 E5 低压电器系统组成，掌握 E5 低压电器系统检修作业技能。	1. 知道 E5 低压电器系统布局； 2. 知道低压启动铁电池工作性能； 3. 掌握低压配电结构； 4. 掌握组合仪表结构原理； 5. 掌握 E5-网络拓扑图绘制。	同上	

E6 低 压 电器系统	了解 E5 低压电器系 统组成,掌握 E5 低压 电器系统检修作业技 能。	1. 知道 E6 低压电器系统布 局; 2. 掌握组合仪表结构原理; 3. 掌握 E6-网络拓扑图绘制。	同上
秦-低 压 电器系统	了解并掌握秦-低压 电器系统相关知识内 容	1. 知道秦-低压电器系统零 部件分布; 2. 掌握 12V 电源系统工作原 理; 3. 掌握智能钥匙、灯光、座 椅记忆、多媒体、驻车辅助、 全景影像、云服务等系统的 检修技能。	同上
宋-低 压 电器系统	了解并掌握宋-低压 电器系统相关知识内 容	1. 知道宋-低压电器系统布 局; 2. 知道低压启动铁电池工作 性能; 3. 掌握低压配电结构; 4. 掌握组合仪表结构原理; 5. 掌握宋-网络拓扑图绘制。	同上

备注:课程教学按能力目标不同分四个等级,相应学分分四档。具体课程教学能力目标及与学分对应关系表见附件。

三、教学评价和考证要求

教学评价	教学目标:符合课标要求,明确、具体、切合实际,教案设计科学、完整、规范; 教学内容:正确,组织合理,重点突出,难易适度,有效利用与拓展各种课程资源; 教学方法:灵活多样、有实效;合理利用教学条件,突破教学难点; 教学过程:面向全体学生,兼顾个体差异,注重学法指导,遵守操作规程,互助合作。 教学效果:课堂气氛融洽,师生互动有效;教学反馈及时,教学评价多元; 教学素养:教态自然,课堂调控能力强;媒体应用适时适度;专业素养厚实,能联系专业实例;有教改创新意识,有独特教学风格和教学特色,有课堂艺术。
职业技能 证书考核 要 求	按照比亚迪相关技能等级要求进行完成本课程教学目标。

四、教学条件和建议

教学条件	1. 与时俱进的教材; 2. 与之配套的实训设备; 3. 多媒体设备; 4. 网络支持; 5. 合适的实训场地; 6. 企业支持的课程体系。
-------------	--

教学资源	1. 教材； 2. 企业真实案例； 3. 视频资料； 4. 多媒体课件； 5. 媒体网络； 6. 实训基地(台架、整车、场地)。
教学建议	1. 本课程采用一体化、模块化授课，采取分组形式和学生互动（提问，分组讨论等），这样能督促学生积极学习，相信效果比较好。 2. 花点时间，复习以前学过的知识，起到承上启下的作用。 3. 培养学生新能源汽车控制技术的兴趣，营造良好的学习氛围。 4. 课程设置不合理，很多前期基础课程与本课程对接出现缝隙，应该整合课程资源。 5. 实训设备不能完全满足课程实训需要，设备的功能、实操均与实际工作有差距。

附件

《汽车构造》课程教学能力目标及与学分对应关系表

序号	教学内容	能力目标	课程等级（学分）				备注
			I (0.047 分)	II (0.094 分)	III (0.14 分)	IV (0.19 分)	学时 (32)
1	比 亚 迪 低压电器 概 述	1. 知道比亚迪低压电器相关内容	*				0.5
		2. 掌握低压启动铁电池工作原理		**			1.0
		3. 知道低压配电结构		**			1.0
		4. 知道组合仪表构成		**			1.0
		5. 掌握网络拓扑图的绘制与分析	*				0.5
2	电器基础 知 识	1. 知道电器基础知识	*				0.5
		2. 掌握汽车电器工作原理			***		1.5
		3. 掌握汽车电器检修工作技能				****	2
3	电气测量 工 具	1. 知道万用表、钳形表的使用要求	*				0.5
		2. 掌握试灯的使用方法			***		1.5
		3. 掌握跨接线在测量中的技巧				****	2
4	电气元件 识 别	1. 知道气元件的结构	*				0.5
		2. 掌握气元件的性能			***		1.5
		3. 掌握电气元件的使用方法及检修作业				****	2
5	E5 低 压 电器系统	1. 知道 E5 低压电器系统布局	*				0.5
		2. 知道低压启动铁电池工作性能	*				0.5
		3. 掌握低压配电结构		**			1.0
		4. 掌握组合仪表结构原理		**			1.0
		5. 掌握 E5-网络拓扑图绘制		**			1.0
6	E6 低 压 电器系统	1. 知道 E6 低压电器系统布局	*				0.5
		2. 掌握组合仪表结构原理			***		1.5
		3. 掌握 E6-网络拓扑图绘制				****	2

7	秦-低 压 电器系统	1. 知道秦-低压电器系统零部件分布	*				0.5
		2. 掌握 12V 电源系统工作原理			***		1.5
		3. 掌握智能钥匙、灯光、座椅记忆、多媒体、驻车辅助、全景影像、云服务等系统的检修技能				****	2
8	宋-低 压 电器系统	1. 知道宋-低压电器系统布局	*				0.5
		2. 知道低压启动铁电池工作性能	*				0.5
		3. 掌握低压配电结构		**			1.0
		4. 掌握组合仪表结构原理		**			1.0
		5. 掌握宋-网络拓扑图绘制		**			1.0

备注：

①能力目标须具体化，能力目标表达建议使用以下关键词：知道、掌握、会、能、具备、具有。

②能力目标分为强（***）、中（**）、弱（*）三个强度，课程按学分不同分不同等级。课程等级越高对应学分越多，一般情况下 18 学时一个学分，课程按实际教学情况设定一个或多个等级（最多 4 等），不同等级和学分的课程对能力目标要求强度相应不同。