

《电机与电力拖动基础》课程标准

一、课程基本信息							
课程编码	17078	课程性质	必修课	课程类别	专业课程	适用专业	3 年制高职 新能源汽车
开设学期	第三学期	学时/学分	32/2.0	编制人	陈少伟	审核人	
				编制时间		审核时间	
课程定位	《电机与电力拖动基础》课程是新能源汽车相关专业的核心专业课程，课程的核心是培养掌握电机及其控制方面的专业知识和技能的专门人才，它需要必须的前导课程做支撑，学生应该掌握了《数字电子技术》、《模拟电子技术》、《电工基础》等相关专业基础课程的基本内容和技能后进行的综合知识的运用和发挥。 通过本课程的学习，学生应该掌握电机的基本结构、工作原理、运行性能等知识， 重点掌握电机的实际应用，为后续的综合实践活动和顶岗实习打下坚实的基础。						
课程目标	本课程是新能源汽车相关专业的一门专业核心课程。其任务是培养学生掌握常用电机的基本结构、工作原理、内部电磁过程、运行特性、起动方法、制动方法、调速方法以及分析计算、实验操作的基本方法和基本技能；培养学生正确选择电机参数和正确使用电机的国家标准或行业标准，具备新能源汽车应用性人才所必需的基本知识和技能，同时也为学习相关后续专业课提供必要的预备知识。 通过本课程的学习，应掌握电机的基本原理、电力拖动及电气控制等知识。为汽车维修技术打下坚实的理论基础。						
二、课程对应的岗位及能力要求							
岗位任务		能力要求					
直流电机的结构与电力拖动控制		能够对直流电机进行维护及故障分析					
单相、三相变压器的运行特性		能够对单相、三相变压器正确接线，能够对变压器进行维护及故障分析					
三相异步电机的结构与电力拖动控制		能够对三相异步电机进行起动、调速控制、能够进行维护及故障分析					
常用机械设备的电气控制		能够对电机控制回路的常见故障进行分析、能够设计简单的电机控制回路					
三、课程基本目标							
能力描述	知识目标		职业技能目标		职业素养目标		
专业能力	1. 掌握电机的基本原理与电力拖动控制； 2. 掌握常用低压电器的选型与使用； 3. 对电机控制回路进行维		1. 具备基本的计算机操作能力； 2. 具有使用外语专业资料的能力； 3. 具备一定的机械、电工、		1. 独立自主的思维； 2. 团队协作的愿望； 3. 极强的沟通能力； 4. 职业幸福感； 5. 企业忠诚度。		

	护和故障分析、处理。	电子等技术应用技能； 4. 掌握汽车构造及原理； 5. 掌握汽车电子、电气原理和维修诊断知识与技能； 6. 掌握汽车用电机的工作原理和维修诊断知识与技能； 7. 具有安全文明生产和环境保护的相关知识和技能。	
社会能力	1. 思想品德的学习； 2. 职业素养的学习； 3. 人际关系的学习； 4. 沟通能力的培养； 5. 忠诚度的学习。	1. 具有良好的职业道德，遵纪守法； 2. 具有良好的人际交流和沟通能力； 3. 具有良好的团队合作精神和客户服务意识。	1. 独立自主的思维； 2. 团队协作的愿望； 3. 极强的沟通能力； 4. 职业幸福感； 5. 企业忠诚度。
方法能力	1. 企业管理知识学习； 2. 企业认知； 3. 管理能力训练。	1. 制定工作计划能力； 2. 能借助网络、文件资料等手段学习新技术、新知识的能力； 3. 独立学习新技术能力； 4. 评估总结工作结果的能力。	1. 独立自主的思维； 2. 团队协作的愿望； 3. 极强的沟通能力； 4. 职业幸福感； 5. 企业忠诚度。

职业技能证书考核要求

汽车维修电工高级工（选修）

四、教学内容及学时分配

内容说明	本课程是新能源汽车相关专业的一门专业核心课程，其内容包括： 第一章 直流电机基本理论及结构 (5 学时) 第二章 直流电动机 (5 学时) 第三章 变压器 (1 学时) 第四章 三相异步电动机基本理论及结构 (6 学时) 第五章 三相异步电动机的电力拖动 (6 学时) 第六章 其他用途的电动机 (1 学时) 第七章 常用低压电器及基本控制电路 (2 学时) 第八章 继电-接触器控制基本电路 (2 学时) 第九章 常用机床的电气控制 (1 学时) 第十章 桥式起重机的电气控制 (1 学时) 第十一章 继电器控制系统的设计 (2 学时) 学习目标是培养学生掌握常用电机的基本结构、工作原理、内部电磁过程、运行特性、起动方法、制动方法、调速方法以及分析计算、实验操作的基本方法和基本技能；培养学生正确选择电机参数和正确使用电机相关的国家标准或行业标准，具备新能源汽车应用性人才所必需的基本知识和技能，同时也为学习相关后续专业课提供必要的预备知识。
------	--

	序号	知识模块	考核目标	学时分配
教学内容	1	第一章 直流电机基本理论及结构 第一节 直流电机的基本工作原理； 第二节 直流电机的结构及铭牌； 第三节 直流电机的电枢绕组； 第四节 直流电机的磁场与基本公式； 第五节 直流发电机的运行特性； 第六节 直流电动机的工作特性； 第七节 小结； 第八节 习题。	直流发电机与直流电动机 的基本工作原理和工作特性 电动机和发电机的区分	5 学时
	2	第二章 直流电动机 第一节 电力拖动系统的运动方程式； 第二节 负载的机械特性； 第三节 他励直流电动机的机械特性； 第四节 他励电动机的起动和反转； 第五节 他励直流电动机的制动； 第六节 他励电动机的调速； 第七节 直流电机的故障分析及维护； 第八节 小结； 第九节 习题。	他励电动机的起动、反转 和制动控制 直流电机的故障分析及 维护	5 学时
	3	第三章 变压器 第一节 变压器的结构及铭牌； 第二节 单相变压器； 第三节 三相变压器； 第四节 变压器参数的测定； 第五节 变压器的运行特性； 第六节 特殊变压器； 第七节 变压器的维护及故障分析； 第八节 小结； 第九节 习题。	变压器的运行特性	1 学时
	4	第四章 三相异步电动机基本理论及结构 第一节 三相异步电动机的工作原理与结构； 第二节 定子绕组基本知识和绕组感应电动势； 第三节 三相异步电动机的空载运行； 第四节 三相异步电动机的负载运行； 第五节 三相异步电动机的参数测定； 第六节 三相异步电动机的功率和转矩关系； 第七节 三相异步电动机的工作特性 第八节 小结； 第九节 习题。	三相异步电动机的工作 原理与结构 三相异步电动机的工作 特性	6 学时
	5	第五章 三相异步电动机的电力拖动 第一节 三相异步电动机的电磁转矩； 第二节 三相异步电动机的机械特性；	三相异步电动机的起动、 调速、反转与制动 三相异步电动机故障分	6 学时

		第三节 三相异步电动机的起动； 第四节 三相异步电动机的调速； 第五节 三相异步电动机的反转与制动； 第六节 三相异步电动机故障分析及维护； 第七节 小结； 第八节 习题。	析及维护	
	6	第六章 其他用途的电动机 第一节 单相异步电动机； 第二节 三相同步电动机； 第三节 伺服电动机； 第四节 测速发电机； 第五节 步进电动机； 第六节 自整角机； 第七节 小结； 第八节 习题。	测速发电机的工作原理	1 学时
	7	第七章 常用低压电器及基本控制电路 第一节 低压电器的基本知识； 第二节 开关电器； 第三节 熔断器； 第四节 主令电器； 第五节 接触器； 第六节 继电器； 第七节 小结； 第八节 习题。	常用低压电器的基本知识	2 学时
	8	第八章 继电-接触器控制基本电路 第一节 电气控制系统图； 第二节 三相笼型异步电动机全压起动控制电路； 第三节 三相笼型异步电动机减压起动控制电路； 第四节 三相绕线转子异步电动机起动控制电路； 第五节 三相异步电动机电气制动控制电路； 第六节 三相异步电动机的调速控制电路； 第七节 小结； 第八节 习题。	电气控制系统基本知识	2 学时
	9	第九章 常用机床的电气控制 第一节 普通车床的电气控制； 第二节 磨床的电气控制； 第三节 钻床的电气控制； 第四节 铣床的电气控制； 第五节 镗床的电气控制； 第六节 小结； 第七节 习题。	普通车床的电气控制原理	1 学时

	10	第十章 桥式起重机的电气控制 第一节 桥式起重机概述； 第二节 凸轮控制器控制电路； 第三节 磁力控制器控制电路； 第四节 桥式起重机控制电路； 第五节 小结； 第六节 习题。	桥式起重机的电气控制原理			1 学时
	11	第十一章 继电器控制系统的设计 第一节 生产机械电力装置设计的基本原则及内容； 第二节 电力拖动方案的确定； 第三节 继电-接触器控制系统设计的一般要求； 第四节 电气控制电路的设计； 第五节 常用控制电器的选用； 第六节 生产机械电气设备的施工设计； 第七节 电气控制电路测绘； 第八节 小结； 第九节 习题。	继电-接触器控制系统设计的一般要求			2 学时
学习基础	1. 前导课程： 《数字电子技术》、《模拟电子技术》、《电工基础》。 2. 服务课程： 本课程为专业基础课程，学习本课程为后续的《汽车电器》、《汽车电子控制技术》、《电喷发动机原理与检修》等专业课程服务，为毕业综合实习和顶岗实习做充分准备。 3. 学生基础： 学生经过前期的专业知识的学习，大部分学生都已经考取了《汽车维修电工》中级技能等级证书，具有一定的数字电路、模拟电路、电工基础、汽车机械、汽车构造等基础知识，同时也具有一定的自学及实操能力。					
考核评价	电机拖动基础知识	直流电动机的结构及工作原理	变压器的工作原理及应用	三相交流电机基本原理及结构	电力拖动控制	
	过程、任务与综合考核	过程、任务与综合考核	过程、任务与综合考核	过程、任务与综合考核	过程、任务与综合考核	
	15%	20%	15%	20%	30%	
	课程教学效果评价方法： 1. 学生评价； 2. 教师自我评价； 3. 同行评价； 4. 督导评价。					

五、教学设计及教学方法			
1、总体教学设计	1. 课程内容经整合后分为 5 个模块，每个模块根据其内容要求不同分为若干个任务； 2. 学生分成若干学习小组组成学习团队； 3. 根据项目内容配备相关多媒体课件及教学视频； 4. 根据项目内容配备相关实训实操设备； 5. 课程考核以小组为单位进行现场过程性实操考核的方法； 6. 考核内容包括：团队协作能力、个人表达能力、知识拓展能力及实操能力。		
2、项目/情景教学方法	序号	教学任务/情景实施	教学方法
	1	模块一 电机拖动基础知识 任务一：电机的基本原理 任务二：磁场的基本定律	现场教学： 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论
	2	模块二 直流电动机的结构及工作原理 任务一：直流电机的结构和原理、励磁与分类特点、直流电机的机械特性 任务二：直流电机的起动、正反转、调速和制动	现场教学： 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论 多媒体教学、小组讨论、实操练习
	3	模块三 变压器的工作原理及应用 任务一：单相变压器的结构、原理、绕组的同名端 任务二：三相变压器的结构及连接组别、并联自耦变压器、仪用互感器	现场教学： 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论
	4	模块四 三相交流电机基本原理及结构 任务一：交流异步电动机的结构、旋转磁场、基本原理和工作状态 任务二：交流异步电动机的起动、正反转、调速和制动	现场教学： 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论 多媒体教学、小组讨论、实操练习
	5	模块五 电力拖动控制 任务一：电气控制线路的辨别分析 任务二：电气控制线路的设计	现场教学： 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论 多媒体教学、视频及图片演示、小组讨论
教学条件	媒体：教学课件、教学视频、多媒体教学设备、网络设备。 工具设备：多媒体设备，相关实训设备。 师资：专职教师 1 人，设备管理人员 1 人。 场景要求：网络及多媒体教室，实训室。		
教学资源	教学课件、教学视频、网络资源、多媒体教学设备、实训设备。		
教学建议	1. 教师应采取以工作任务驱动的多种教学方法，采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，在教学过程中要采取教、学、做一体化的教学模式，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。 2. 教学过程中，要从高职教育的目标出发，了解不同专业对该技术知识的需求，注意与有关课程相配合，把握好“必需、够用为度”的原则。 3. 教学中要结合教学内容的特点，培养学生独立学习和思考的习惯，努力提高学生的自学能力和创新精神；同时注重理论与实际的联系，在实际生产中的运用。 4. 注意培养学生研究开发和技术革新的能力，自行解决在实操过程中出现的问题。		

	5. 教师应开发相关的课程资源、辅导用书、学习指导用书免费供给学生，同时还要教会学生能积极有效地利用网络资源、对不会的问题能上网咨询，顺利完成各项任务。
--	--