

《电机学实验》实验课程教学大纲

实验课名称：电机学实验

英文名称：Experiment of Electric Machine

课程性质：必修课学科基础课

课程编号：1502110040

适用专业：电气工程及其自动化

学时学分：课程总学时 16.0 课程总学分 0.0 实验课总学时 16

大纲主笔：曾建军

一、实验课程的任务与要求

(1) 任务：①通过实验掌握进行《电机学》实验的有关知识和实验技能。②通过实验帮助学生理解《电机学》中各电机的工作原理及特性，从而提高学生对该课程的学习兴趣，并培养学生的动手能力。③通过实验培养学生理论与实践结合的意识，培养学生发现、分析、解决问题的能力，锻炼学生独立思考能力及逻辑思维能力。④通过学生预习、试验方法及步骤设计、设备故障查找及排除、小组讨论等多种教学形式，提高学生的动手能力和培养学生沟通交流、团队协作与终身学习的能力。

(2) 要求：①实验课前，学生必须预习实验指导书中的实验内容，了解本次实验的目的、要求、仪器设备、实验原理、实验步骤等，并撰写实验预习报告；②指导教师在实验前讲解本次实验的基本原理、要求、实验设备性能、实验目的及安全注意事项；③教学实验除验证课堂理论外，还要求学生掌握各种实验仪器、设备的工作原理和使用方法。

二、实验设备及要求

(1) 求是教仪 MMEL-III 型电机系统教学平台，包括的主要设备有：电机平台，直流电机、异步电机、同步电机、变压器等各类电机，电压表、电流表、功率表等测量仪表和电阻、电感等挂箱。(2) 万用表、扳手、螺丝刀、导线若干。

三、实验考核

(1) 实验报告要求：实验的最后阶段是实验总结，即对实验数据进行整理及计算、绘制特性曲线、分析实验现象、撰写实验报告。每位实验参与者都要独立完成一份实验报告，实验报告的编写应持严肃认真、实事求是的科学态度。如实验结果与理论有较大出入时，不得随意修改实验数据和结果，不得用凑数据的方法来向理论靠拢，而是用理论知识来分析实验数据和结果，解释实验现象，找出引起较大误差的原因。实验报告的一般格式如下：② 实验名称、专业、班级、实验学生姓名、同组者姓名和实验时间。③实验目的、实验步骤、实验接线图、实验内容。④实验设备、仪器、仪表的型号、规格、铭牌数据等。⑤实验数据的整理、列表、计算，并列出具体的计算公式。⑥画出与实验数据相对应的特性曲线。⑦用理论知识对实验结果进行分析总结，得出明确的结论。⑧对实验中出现的某些现象、遇到的问题进行分析、讨论，写出心得体会，并对实验提出自己的建议和改进措施。⑨实验报告应写在一定规格的报告纸上，保持整洁。⑩每次实验每人独立完成一份报告，按时送交指导教师批阅。(2) 考核方式：预习报告、实验过程中考核和实验报告成绩综合评分。

四、课程教材及参考书

教材：华东交通大学电气与自动化工程学院自编讲义. 电机及电力拖动基础实验指导书. 参考书：
[1] 张松林. 电机及拖动基础习题集与实验指导书. 北京：机械工业出版社，2011.7. [2] 李发海，朱

东起. 电机学(第四版). 北京: 科学出版社, 2007.6. [3] 顾绳谷. 电机及拖动基础(第四版, 上、下册). 北京: 机械工业出版社, 2011.6.

五、实验项目与内容提要

序号	实验项目	内容提要	实验性质	学时	每组人数	备注
1	认识实验	了解电机实验的基本要求与安全操作注意事项; 电机系统教学实验台中所用的电机、仪表、变阻器等组件及使用方法。	演示性	2	3	
2	直流并励电动机	掌握并励直流电动机的工作特性和机械特性测取方法。	验证性	2	3	
3	直流发电机	掌握他励直流发电机的空载特性、外特性及调整特性; 理解和掌握并励直流发电机的自励条件。	验证性	2	3	
4	单相变压器的参数测定	掌握单相变压器的空载试验、短路试验和纯电阻负载试验的测取方法及参数求解方法。	验证性	2	3	
5	三相变压器的联接组	了解三相变压器的极性的测定方法; 掌握检验三相变压器的联接组的实验方法。	验证性	2	3	
6	三相鼠笼异步电动机的工作特性	了解定子绕组的冷态直流电阻的测量方法; 掌握三相鼠笼异步电动机的空载试验、堵转试验和负载试验的测取方法。	验证性	2	3	
7	三相同步发电机的运行特性	掌握三相同步发电机的空载试验和短路试验的测取方法; 掌握三相同步发电机的纯电感负载特性、外特性和调整特性的测取方法。	验证性	2	3	
8	三相同步发电机的并联运行	掌握三相同步发电机投入电网并联运行的条件与操作方法; 掌握三相同步发电机并联运行时有功功率与无功功率的调节。	验证性	2	3	