

安徽理工大学研究生课程教学大纲

课程名称：电力传动控制系统（00522009）

英文名称：Electric Drive Control System

一、课程学时：36 学分：2 开课学院：电气与信息工程学院

二、课程性质：

学科基础课程

三、适用学科专业〔类别（领域）〕：

电气工程学硕、电气工程专硕

四、预修课程：电力电子技术，电机与拖动，自动控制理论等。

五、教学目标：

应用自动控制理论解决电力传动自动控制系统的分析和综合问题，掌握电力传动的基本方法、电力电子功率变换器及控制方法、电力传动自动控制系统的分析和设计方法。

六、教学要求：

课堂教学为主，自学为辅，并有一定的课外实践学时。

七、教学主要内容及时间要求：（备注：“*”表示重点，“#”表示难点，“●”表示涉及学科前沿，“●”表示研究性内容）

章节	课程内容	教学方法和教学形式	学时	备注
1.绪论	1.1 电力传动控制系统基本结构	课堂教学	1 学时	
	1.2 电力传动控制系统的控制规律	课堂教学	1 学时	★
	1.3 交流电动机调速系统的现状和发展趋势	课堂教学	1 学时	●
2.直流调速系统概述	2.1 直流单闭环调速系统	课堂教学	3 学时	#
	2.2 直流双闭环调速系统	课堂教学	4 学时	★

3.异步电动机调压调速系统	3.1 异步电动机晶闸管调压调速系统工作原理	课堂教学	2 学时	#
	3.2 异步电动机 PWM 调压调速系统	课堂教学	2 学时	★
4.基于稳态模型的异步电动机调速系统	4.1 异步电动机稳态数学模型和调速方法	课堂教学	2 学时	#
	4.2 异步电动机变压变频调速	课堂教学	2 学时	#
	4.3 转速开环变压变频调速系统	课堂教学	2 学时	★
	4.4 转速闭环转差频率控制的调速系统	课堂教学	2 学时	★
5.基于动态数学模型的异步电动机矢量控制变压变频调速系统	5.1 异步电动机动态数学模型的性质	课堂教学	2 学时	●
	5.2 异步电动机三相数学模型、坐标变换	课堂教学	2 学时	#
	5.3 异步电动机在正交坐标系上的动态数学模型	课堂教学	2 学时	●
	5.4 异步电动机按转子磁链定向的矢量控制系统	课堂教学	2 学时	★
6.异步电动机直接转矩控制系统	6.1 异步电机直接转矩控制原理;	课堂教学	2 学时	●
	6.2 异步电机 DSC 直接转矩控制系统;	课堂教学	2 学时	●
	6.3 异步电机 DTC 直接转矩控制系统	课堂教学	2 学时	#

八、教材、参考书目及学生必读参考资料:

教材:《电力拖动自动控制系统》第五版, 阮毅、陈伯时; 机械工业出版社, 2017 年第二次印刷。

参考书目:

- [1] 《现代交流调速系统》张勇军等, 机械工业出版社; 机械工业出版社;
- [2] 《电力传动控制系统》汤天浩主编; 2015 年第三次印刷;
- [3] 《电力拖动运动控制系统》第二版, 丁学文; 机械工业出版社, 2014 年。

九、建议考核方式：考试

十、大纲撰写人：周莉

十一、任课教师：周莉、顾军

十二、大纲说明：

《电力传动控制系统》是电气工程学术型及电气工程专业型硕士研究生的学科基础课程，通过本课程的学习掌握电力电子功率变换器及控制方法、电力传动控制系统的分析和设计方法。