

自动控制系统设计及应用综合实训教学大纲

一、实训课名称

中文：自动控制系统设计及应用

英文：**Applications and Design of Automatic Control Systems**

二、实训课性质：独立设课

三、适用专业：自动化专业、电气工程及其自动化专业

四、采用教材

马慧 张秀玲. 自动控制理论实验及综合系统设计. 武汉：华中科技大学出版社, 2008.10

夏德铃, 翁贻方. 自动控制理论：第3版. 北京：机械工业出版社, 2007.6

刘豹, 唐万生. 现代控制理论：第3版. 北京：机械工业出版社, 2006.7

汪贵平, 李登峰, 龚贤武, 等. 新编单片机原理及应用. 北京：机械工业出版社, 2011

李全利等. 单片机原理及接口技术. 北京：高等教育出版社, 2011

于海生, 丁军航, 潘松峰, 等. 微型计算机控制技术：第2版. 北京：清华大学出版社, 2009.9

王兆安. 电力电子技术. 北京：机械工业出版社, 2009

顾绳谷. 电机及拖动基础（上）：第3版. 北京：机械工业出版社, 2004

顾绳谷. 电机及拖动基础（下）：第3版. 北京：机械工业出版社, 2004

刘介才. 工厂供电：第5版. 北京：机械工业出版社, 2010

谭浩强. C语言程序设计：第4版. 北京：清华大学出版社, 2010

李 涛. C++面向对象程序设计. 北京：高等教育出版社, 2006

蔡自兴. 机器人学基础. 北京：机械工业出版社, 2009

陈夕松, 汪木兰. 过程控制系统：第2版. 北京：科学出版社, 2011

苏奎峰 吕强 常天庆. DSP原理及C程序开发. 北京：北京航空航天大学出版社, 2008

五、学时学分

综合实验总学时：4周； 课程总学分：4；

六、综合性/设计性实训项目名称和学时分配

序号	实训项目名称	学时分配	实训属性	实训类型	实训者类别	每组人数	必开/选开
1	直线电机倒立摆系统的建模、分析与控制器设计	4	专业类	综合性	本科生	5	选开
2	柔性制造系统的认知与设计性实验	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
3	GBB 系列球杆系统的设计、建模与控制器设计	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
4	过程控制综合实验装置的认知、研究与开发	4	专业类	综合性	本科生	5	选开
5	电气传动数字控制系统综合实验	4	专业类	综合性	本科生	5	选开
6	无人值守远程监控系统的研究与开发	4	专业类	综合性	本科生	5	选开
7	声音导引系统的设计与开发	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
8	无线环境监测模拟装置的设计与开发	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
9	开关电源模块并联供电系统的设计与开发	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
10	基于自由摆平板控制系统的设计与开发	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
11	智能小车系统的的设计与开发	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
12	光伏并网发电模拟装置的设计与开发	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
13	开关稳压电源设计与制作	4	专业类	设计性	本科生	5	选开
14	全国大学生电子设计竞赛	4	专业类	设计性	本科生	3	选开
15	全国大学生飞思卡尔杯智能汽车竞赛	4	专业类	设计性	本科生	3	选开
16	中国机器人大赛暨 RoboCup 公开赛	4	专业类	设计性	本科生	3	选开
17	“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛	4	专业类	设计性	本科生	3	选开
18	陕西省大学生德州仪器（TI）杯竞赛	4	专业类	设计性	本科生	3	选开

七、实训教学的目的和要求

综合性/设计实训教学是培养学生的动手能力和创新精神的重要教学环节。通过本课程的学习，使学生了解控制理论及其应用、自动化系统、机电传动控制的一般知识，掌握电机、电器、晶闸管等的工作原理、特性、应用和选用的方法，掌握控制理论的开环、闭环控制系统的工作原理、特点、特性及应用场合，了解最新控制技术在机械设备中的应用，能运用所学知识进行控制器的设计，达到学以致用目的。具体的实训目的与要求如下：

实训目的：学生在掌握课程基本内容的基础上，通过实训进一步验证、巩固和深化学过的理论知识，受到必要的基本技能训练，培养严谨的科学作风，为在工作中独立开发数控技术的应用和研究打下理论及实践两方面的坚实基础。

实训要求：了解自动控制系统设计及应用的发展动向及最新技术，掌握控制系统必须的基础理论知识，如：自动控制理论、软件技术、电机、电力电子器件等的工作原理、特性、应用和选用方法，掌握常用自动控制系统的工作原理、特点、分析与设计方法，掌握常用的直流调速、交流调速以及伺服控制等各种开环、闭环控制系统的工作原理、特点、性能以及应用，通过具体的应用实例和试验环节，提高学生分析问题、解决问题和科研创新的能力。