
三、现代控制理论

课程介绍

“现代控制理论”课程是高等学校面向自动化、电气工程及其自动化等专业高年级本科生开设的一门专业基础课。本课程是研究控制系统的重要手段之一，它打破了经典控制理论在控制系统分析和设计上的很多局限性，以状态空间模型为基础进行控制系统的分析和综合，包括状态空间模型的建立、系统的运动分析、能控性和能观性分析、稳定性理论及李雅普诺夫方法、极点配置、状态观测器设计、线性二次型最优控制等，强调理论与实践的紧密结合。通过本课程的学习，一方面让学生理解《现代控制理论》的基本原理与方法，掌握线性系统分析、控制器设计和实现的基本能力，为后续的计算机控制系统、运动控制系统、过程控制工程等课程学习奠定基础；另一方面培养学生利用现代控制理论和计算机技术解决控制系统的分析和综合问题的能力，以突出系统的思维方法，培养学生分析问题和解决问题的能力，为工业控制系统开发与设计奠定理论基础。

课程负责人简介

徐德刚，工学博士，博士后，教授，博士生导师。2007年获浙江大学信息科学与工程学院和国家工业控制重点实验室控制科学与工程专业博士学位，参与了浙江大学工业控制技术国家重点实验室和国家工业自动化工程中心的多项纵向和横向课题。现在中南大学自动化学院自动化系工作，主讲本科生课程有“自动控制原理”“系统仿真技术”“电机及电力拖动”和“现代控制理论”等，主讲研究生课程有“模糊控制”“最优化方法及控制”和“机器人控制技术”等。

2010年12月进入中南大学控制科学与工程博士后流动站，2013年以优异成绩出站。2013—2014年，成为美国佛罗里达大学电子与信息工程系访问学者。主要研究方向为复杂工业过程的建模与优化控制、人工智能、机器视觉、嵌入式系统、机器人，作为主要研究人员参与了教育部自动化工程中心的多项纵向和横向课题；作为项目负责人，主持国家重点研究计划课题2项、国家863高科技计划课题1项、国家自然科学基金3项、中国博士后科学基金特别资助1项、中国博士后科学面上基金1项、中央高校科研业务基金1项，参与国家自然科学基金多项。在国内外学术期刊公开发表论文70余篇，SCI、EI收录50余篇，申请国家发明专利32项；入选中南大学“531人才计划”和创新驱动计划。