

附件 1

第三代半导体器件、驱动控制、测试及应用 技术高级研修班课程大纲

课程大纲如下:

第一讲: 第三代功率半导体器件的发展趋势与技术挑战

Leo Lorenz 博士 (德国科学院院士、欧洲电力电子中心主任、IEEE Fellow)

Objective:

The subject aims to introduce engineers to new power semiconductor device Technologies with a focus on fast switching devices and the management of parasitics and limits on their applications.

第二讲: 碳化硅技术, 应用和可靠性

郝欣 博士 (英飞凌科技 (中国) 有限公司)

第三讲: 碳化硅的动态特性测量, 波形解读和改进

郑姿清 高级主任工程师 (英飞凌科技 (中国) 有限公司)

第四讲: 功率器件的测试方法

张瑾 博士 (中国科学院电工研究所大功率电力电子器件封装工程实验室)

第五讲: 新型器件的基础知识与应用技巧

Leo Lorenz 博士 (德国科学院院士、欧洲电力电子中心主任、IEEE Fellow)

Intended Learning outcome:

Professional knowledge and skills

1. Understand the basics of these new devices (Si, SiC, GaN) in electrical and thermal performance. Operate the fast & ultrafast switching power devices in the circuit. Understand the physical limits and to drive and protect this new type of transistors

2. realize the major challenges in applying the devices to achieve ultra compact and highly efficient power conversion systems.

第六讲：工业应用中的常用的驱动 IC 功能

郑姿清 高级主任工程师（英飞凌科技（中国）有限公司）

第七讲：碳化硅器件建模与系统仿真

张浩 主任工程师（英飞凌科技（中国）有限公司）

第八讲：三电平变流器设计及最优控制策略

王艺轩 高级工程师（英飞凌科技（中国）有限公司）

第九讲：功率器件的封装技术：设计、接口技术与生命周期
Leo Lorenz 博士（德国科学院院士、欧洲电力电子中心主任、IEEE Fellow）

Introduction: Basics in Application, Chip Technologies, Reliability

Packaging Technologies: Design, interfacing Technologies, Lifetime

Key Power Semiconductor Devices and Development Trends

Power Semiconductor Device Concepts (MOSFET, SJ, IGBT's, SiC; GaN)

Unipolar device concepts (MOSFET's, SJ, SiC, GaN)

Static and Dynamic behavior

Device parasitics and impact on dynamic performance

Device limits and driving

Ultra fast switching-challenges

Advanced Development Directions

MOS-controlled Bipolar model Device (IGBT)

Static and dynamic performance

Overload characteristics, short circuit capability

di/dt , dv/dt -limits and physical effects

Thermal management and loss calculation

第十讲：氮化镓器件的设计与驱动

黄文彬 FAE 经理（加拿大 GaNSystems 公司）

第十一讲：氮化镓器件的应用与集成化

杨旭 教授（西安交通大学电气工程学院副院长、博导、中国电源学会常务理事）

附件 2

第三代半导体器件、驱动控制、测试及应用 技术高级研修班讲师介绍

主讲老师:



LEO LORENZ 博士于 1976 在柏林大学荣获工学硕士学位，1984 年在慕尼黑大学荣获博士学位。LEO LORENZ 博士是英飞凌公司新功率半导体器件生产线技术顾问；1988 年至 1998 年，担任西门子公司高级技术总监，负责汽车和工业应用中的电力半导体器件生产线；1998 年至 2012 年，在西门子公司慕尼黑/新加坡/上海的功率半导体技术应用与概念研究所任高级所长。

Lorenz 博士是 ECPE（欧洲电力电子中心）的重要创始人之一，自 2003 年成立以来担任总裁。他是几个会议的创始人/联合创始人，如 CIPS（集成电力系统会议），PCIM 亚洲，EPE 等。

除此之外，他还获得了几项高水平 IEEE 奖项，如 2010 年（日本）IEEE-ISPST 杰出贡献奖，2011 年 IEEE-Gerald Kliman 创新奖，美国 2012 年 IEEE-William E. Newell 电力电子奖，德国 Ernst Blicke 奖。2016 年台湾国立清华大学 Sun Yun-Suan 荣誉教授，2017 年西班牙瓦伦西亚大学荣誉教授，2018 年西安交通大学荣誉教授，IEEE 2018 美国国际名人堂成员。

Lorenz 博士 2006 年成为 IEEE-Fellowship，2005 年被

评为德国科学院院士。他在几个研究机构担任咨询委员，包括弗劳恩霍夫研究所，罗伯特博世中心，丹麦 CORPE 研究所等，美国弗吉尼亚理工大学电力电子研究中心 (CPES) 等。



杨旭教授：1972 年 8 月生，1990 年-1999 年于西安交通大学电气学院学习，获得工学学士学位和工学博士学位。毕业后留在电气工程学院任教，2001 年 6 月晋升副教授，2004 年晋升教授。2004 年赴美国弗吉尼亚理工大学电力电子系统研究中心 (CPES) 学习访问，2005 年归国返校。2006 年入选教育部新世纪优秀人才计划。2014 年赴美国加州大学伯克利分校学习培训。

一直从事直流开关电路拓扑、PWM 控制技术、逆变器、电力电子集成等方面的研究。出版专著《开关电源技术》，参加编写《电力电子技术》教材第 4、5 版。累计发表学术论文 100 余篇，其中 SCI 收录 40 余篇。2015 年度获国家科技进步二等奖。

担任中国电工技术学会电力电子技术专委会、电气节能专委会，中国电源学会直流电源专委会等 5 个国内二级学会常务理事或副主任委员。



郑姿清，高级主任工程师，女，1982 年出生，2007 年毕业于上海海事大学，获得电力电子专业硕士学位。随后进入英飞凌科技（中国）有限公司工作，主要负责各种实验室测试工作以及驱动评估板的设计。擅长的技术领域为 IGBT 器件开关性

能的研究和测试，拥有超过十年的相关经验，熟悉 IGBT, SiC 和磁隔离驱动芯片的特点，熟悉功率开关器件的驱动电路设计。



郝欣，博士，毕业于合肥工业大学电力电子专业，于 2015 年加入英飞凌科技（中国）有限公司，曾任职方案拓展经理，现任首席工程师。主要负责新市场的开拓和新产品的导入，如大功率 IGBT 和 SIC 产品。