

大师高级课程系列之

高级电源管理技术课程

Advanced Power Management Techniques

for IoT, Automotive and Industrial Applications

面向物联网、汽车和工业应用的高级电源管理技术

2019年07月22日-23日 | 上海

一、为什么参加：

电力电子在可穿戴设备、手机和笔记本电脑到汽油/电动汽车、工业电机和将太阳能电池板连接到电网的逆变器等电子产品中都可以找到。随着对各种应用的复杂电力电子产品需求的强劲增长，需要新的电路、器件和系统解决方案来解决转换效率、功率密度和成本相关的关键问题，因此在半导体工业中产生了对电源管理设计不断增长的新的需求。本课程介绍了物联网、汽车、工业和高压应用的电源管理系统和电路设计等当前最先进的主题。包括以下相关的高级主题：基于电感器和开关电容器功率转换拓扑；纳米功率电路设计；用于极其功率敏感的物联网应用、汽车和工业开关转换器的商业设计；用于减轻电磁干扰的EMI基础和方法；从Si Mosfet's、IGBT' 超级结到GaN和SiC宽带隙半导体器件等用于高压应用的功率器件；高压应用拓扑和相关控制电路。

Power electronics can be found in everything from wearable devices, cellphones and laptops to gasoline/electric vehicles, industrial motors and inverters that connect solar panels to the electric grid. With the strong increase in demand for sophisticated power electronics for various applications, innovative circuits, devices and systems solutions are required to tackle key issues related to conversion efficiency, power density and cost. This creates a growing need in the semiconductor industry for expertise in power management design. This course introduces advanced topics in power management system and circuit design for IoT, automotive, industrial and high voltage applications. This includes advanced topics related to: inductor-based and switched capacitor power conversion topologies; nano-power circuit design for extremely power sensitive IoT applications, commercial designs for automotive and industrial switching converters, EMI basics and methods employed to mitigate electro-magnetic interference, power devices employed in high voltage applications ranging from super-junction Si Mosfet's, IGBT's to wide-bandgap semiconductors like GaN and SiC devices, topologies for HV applications and the



associated control circuits

二、学习目标：

完成本课程后，参与者将能够：

- 全面理解使用基于电感器和开关电容器架构的开关模式电源；
- 了解用于为物联网系统供电的商业设计；
- 了解汽车和工业转换器的商业设计；
- 了解 EMI 在电源系统中的影响以及如何通过电路和电路板级技术降低 EMI；
- 了解高压应用、功率器件以及拓扑结构和相关的栅极驱动器、控制电路。

Upon completing this course, the participant will be able to:

- Develop a comprehensive understanding of switch mode power supplies using inductor-based and switched capacitor architectures;
- Learn about commercial designs used for powering IoT systems
- Learn about commercial designs for automotive and industrial converters
- Understand the impact of EMI in power systems and how to mitigate EMI through circuit and board level techniques;
- Learn about high voltage applications, power devices and the topologies and associated gate drivers, control circuits.

三、谁应该参加：

有兴趣了解电源管理原理的模拟和混合信号设计人员。涉及电源管理产品、应用和测试的应用工程师、设计工程师、技术经理以及对电源管理和商业设计最新创新感兴趣的研究人员和研究生。

Analog and mixed-signal designers interested in understanding the principles of power management. Product, test, system, and application engineers involved with power management products, applications and testing. Design engineers, technical managers, researchers and graduate students interested in latest innovations in power management and learning about commercial designs

四、课程主办单位：

上海林恩信息咨询有限公司
上海集成电路技术与产业促进中心

五、课程安排

课程时间：2019年07月22日-23日（1.5天）

报到注册时间：2019年07月22日，上午8:30-9:00

课程地点：**上海集成电路技术与产业促进中心（上海市浦东新区张东路1388号21幢）**

六、课程注册费用

课程注册费用 4500 元/人（含授课费、场地租赁费、资料费、课程期间午餐），学员交通、食宿等费用自理（报名回执表中将提供相关协议酒店信息供选择）。

优惠折扣：在校学生注册费用 3500 元/人；

4 人以上团体报名优惠可协商；

七、报名方式

请各单位收到通知后，积极选派人员参加。报名截止日期为 2019 年 07 月 19 日，请在此日期前将报名回执表发送 Email 至：

邮件：steven.yu@lynneconsulting.com

报名咨询电话：021-51096090；

或者添加微信：136 7161 3108（手机），暗号：PM 课程。

关于付款：

请于 07 月 19 日前将全款汇至以下账户。并备注（PM+单位/学校+姓名）

银行信息：

户名：上海林恩信息咨询有限公司

开户行：上海银行曹杨支行

帐号：31658603000624127

支付宝信息：

公司名称：上海林恩信息咨询有限公司

支付宝账号：pay@lynneconsulting.com

八、课程具体大纲

Topic 1: Basics of DC-DC Converters- DC-DC 转换器的基础知识

线性稳压器；基于电感和开关电容的开关转换器；降压衍生拓扑；多级转换器；谐振转换器

Linear regulators, inductor and switched capacitor based switching converters, buck-derived topologies, multi-level converters, resonant converters

Topic 2: Powering the IoT – Batteries Optional-物联网电源 - 电池相关

物联网系统的特点；能源 - 太阳能、热能、压电、无线电源、电池、超级电容器、用于超低 IQ 运行的 nA 转换器设计

Characteristics of IoT systems, energy sources – solar, thermal, piezo, wireless power, batteries, supercapacitors, nA converter design for ultra-low IQ operation

Topic 3: Automotive and Industrial DC-DC Converters-汽车和工业 DC-DC 转换器

汽车和工业系统的特性；功率密度的特定需求；汽车和工业应用的商用功率转换器设计

Characteristics of automotive and industrial systems, specific needs for power density, commercial power converter designs for automotive and industrial applications

Topic 4: EMI in DC-DC Converters- DC-DC 转换器中的 EMI

电磁干扰的基础知识；不同标准的光谱；用于传导和辐射噪声的 EMI 降低的行业标准方法

Basics of electromagnetic interference, spectral bands of interest for different standards, industry standard methodologies for EMI reduction for both conducted and radiated noise

Topic 5: High Voltage Si and wide bandgap devices-高压 Si 和宽带隙器件

高达 1200V 和 10kW 的高压应用；高压 Si 器件的基础；超结和 IGBTs、宽带隙 GaN 和 SiC 器件结构和优点

High voltage applications up to 1200V and 10kW, basics of high voltage Si devices, superjunction and IGBTs, wide-bandgap GaN and SiC device structures and benefits

Topic 6: Topologies, Gate Drivers and Isolators-拓扑、栅极驱动器和隔离器

适用于高压应用的转换器拓扑结构：降压、QR 降压、反激式、正激和 LLC 转换器、栅极驱动器基础、电平转换器、数据和电源隔离器

Converter topologies for high voltage applications: Buck, QR buck, Flyback, Forward and LLC converters, gate driver basics, level shifters, isolators for data and power

九、授课专家简介

Yogesh Ramadass 博士

Distinguished Lecturer, IEEE

Director, Power Management R&D, Kilby Labs

Texas Instruments



Yogesh Ramadass 在印度理工学院获得其学士学位，并在麻省理工学院分别获得电气工程硕士和博士学位。他目前是德州仪器公司 Kilby Labs 的电源管理研发总监，负责研究和开发高功率密度和低 EMI 汽车和工业开关转换器、纳米功率物联网设计和高压电力系统、以及用于消费类电子产品的小型转换器的研究和产品开发工作。

Ramadass 博士于 2004 年获得印度总统金奖，2013 年获得 EETimes 年度创新奖，并于 2018 年获得印度理工学院颁发的“年轻校友成就奖”。他是多篇最佳论文的作者，包括在 CICC 2018、ISSCC 2009 和 ISSCC 2007 上获奖的论文。他是 IEEE 的高级会员，并担任 ISSCC “电源管理”小组

委员会主席和 IEEE 固态电路学会“杰出讲师”。他曾担任 2015-2018 年 IEEE Journal of Solid-State Circuits 的副主编以及 2016-2018 年 IEEE Symposium on VLSI Circuits 技术计划委员会的副主编。他曾在麻省理工学院、斯坦福大学、加州大学伯克利分校、佐治亚理工学院、加州大学圣地亚哥分校、UT-达拉斯大学、香港科技大学和印度理工学院等各大知名大学举办过多次电源管理课程。