

博士试题内容覆盖范围

考试科目名称	试题覆盖范围	指定参考书及出版社
半导体物理	(1) 半导体的晶格结构和电子状态； (2) 杂质和缺陷能级； (3) 载流子的统计分布； (4) 载流子的散射及电导问题； (5) 非平衡载流子的产生、复合及其运动规律； (6) 半导体的表面和界面—包括 p-n 结、金属半导体接触、半导体表面及 MIS 结构、异质结； (7) 半导体的光、热、磁、压阻等物理现象和非晶半导体部分。	☆ 刘恩科，朱秉升，罗晋生：《半导体物理学》，电子工业出版社，第 6 版
半导体器件与集成电路	(1)半导体器件物理方面： 在熟悉 PN 结、金属半导体接触、MIS 结构的基础上，要求掌握 MOSFET、双极型器件、功率器件、化合物半导体器件的工作原理、特性并实现灵活应用。 (2)集成工艺技术方面： 在熟练基本单步工艺的基础上，要求掌握 CMOS 集成工艺技术，并对当前的工艺进展有所了解。	☆施敏，《半导体器件物理》，西安交通大学出版社，第三版 ☆（美）Quirk, M., Serda, J. 著，韩郑生等译，《半导体制造技术》，电子工业出版社，2009.7。 ☆《微纳尺度制造工程》（第三版）坎贝尔著（电子工业出版社 2011），1-16 章。

考试科目名称	试题覆盖范围	指定参考书及出版社
固体物理	(1) 晶体结构； (2) 固体结合； (3) 晶格振动与晶体的热学性质； (4) 能带理论； (5) 晶体中电子在电场和磁场中的运动； (6) 金属电子论； (7) 半导体电子论； (8) 固体中的光吸收； (9) 晶体中的缺陷和扩散。	☆黄昆原著，韩汝琦改编，《固体物理学》高等教育出版社，1988 年 10 月 ☆ Solid Physics, Neil W. Shocroft, N. David Mermin, ISBN 0-030083993-9 (college edition)
模拟集成电路	(1) 基本的 MOS 和 bipolar 器件模型及二级效应； (2) 基本放大器结构及技术指标； (3) 模拟集成电路的各种噪声； (4) 含运放的模拟电路频率响应及稳定性设计； (5) 参考电压和偏置电路设计以及无源与有源电流镜； (6) 基本的 ADC 和 DAC 结构及设计； (7) CMOS 工艺及版图设计技术。	☆CMOS 模拟集成电路设计（第 2 版），P. E. Allen 著，冯军 译，电子工业出版社 ☆模拟 CMOS 集成电路设计，Behzad Razavi 著，陈贵灿 译，西安交通大学出版社 ☆模拟集成电路的分析与设计（第 4 版），Paul R. Gray 著，张晓林 译，高等教育出版社 ☆建议参考书：童诗白、华成英主编，模拟电子技术基础（第三版），高等教育出版社，2001 年

考试科目名称	试题覆盖范围	指定参考书及出版社
数字集成电路	(1) 《数字集成电路:电路、系统与设计》 要求掌握“数字集成电路的基本器件、CMOS反相器、逻辑门、互联、逻辑运算单元、存储器、实现策略、测试及低功耗设计等”方面的全部内容。 (2) 《专用集成电路》 要求掌握“数字集成电路的IO、实现方法、验证、测试等”方面的内容。	☆《数字集成电路:电路、系统与设计》(第二版) 原书名: Digital Integrated Circuits (2nd Edition) 作者: (美)Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, Borivoje Nikolic 译者: 周润德 出版社: 电子工业出版社 ☆《专用集成电路》 原书名: Application-Specific Integrated Circuits 作者: (美)Michael John, Sebastian Smith 译者: 虞惠华、汤庭鳌等 出版社: 电子工业出版社
电子线路	(1) 熟练掌握双极晶体管的直流IV特性及温度特性; (2) 熟练掌握CMOS场效应管的电流镜电路和单管及差分对管放大电路的分析及计算; (3) 熟练掌握两级CMOS差分运放的直流、交流分析及计算; (4) 熟练掌握运放应用电路的基本分析及计算; (5) 熟练掌握数字基本门电路的功能及时序分析; (6) 熟练掌握两类状态机(Milly型与Moore型)的设计及分析; (7) 熟练掌握混合信号电路(组合逻辑/时序逻辑的数字电路及模拟电路)分析; (8) 熟练掌握锁相环基本结构和工作原理。	☆童诗白、华成英《模拟电子技术基础》(第三版), 高等教育出版社 ☆阎石,《数字电子技术基础》(第五版), 高等教育出版社

考试科目名称	试题覆盖范围	指定参考书及出版社
电路与信号系统	(1) 连续时间系统的时域分析；卷积；冲激响应与阶跃； (2) 傅里叶变换的性质和运算；抽样定理； (3) 拉普拉斯变换； (4) S 域分析、极点与零点分布与系统的频率响应； (5) 连续时间系统的傅里叶分析；无失真传输；希尔伯特变换； (6) 离散时间系统的时域分析； (7) 离散时间信号与系统的 Z 变换分析； (8) 系统的状态方程分析。	☆郑君里,应启珩,杨为理,《信号与系统》(上下册)(2011 年 3 月第三版),高等教育出版社 ☆谷源涛,《信号与系统:习题分析》(2011 年 7 月第三版),高等教育出版社
通信原理	(1) 随机过程的基础知识； (2) 模拟调制方式和数字调制方式； (3) 信源和信源编码； (4) 信道和信道编码； (5) 扩频通信； (6) 正交频分复用多载波调制技术。	☆周炯槃等著,《通信原理》(第 3 版/2008 年),北京邮电大学出版社 ☆樊昌信等著,《通信原理》(第 6 版/2009 年),国防工业出版社