

【智能电子产业概论】

【Introduction to intelligent electronic industry】

一、基本信息

课程代码：【2050378】

课程学分：【2】

面向专业：【电子科学与技术专业】

课程性质：【系级必修课】

课程类型：【理论教学课】

开课院系：机电学院电子工程系

使用教材：主教材【微电子学概论 张兴 黄如 刘晓彦主编 北京大学出版社 第3版】

辅助教材【微电子学概论 郝跃主编 高等教育出版社 第2版】

参考教材【半导体器件导论 Donald A.Neamen 编 清华大学出版社 英文影印版】

先修课程：【无】

并修课程：【大学物理（1）】

后续课程：【半导体器件物理 2080009（4）】

【集成电路工艺原理 2080078（4）】

二、课程简介

本课程是电子信息工程类专业的一门专业基础课。该门课程主要介绍了微电子学发展史、半导体器件、制造工艺、集成电路和 SOC 电路的设计以及计算机辅助设计技术。该课程为学生进行微电子技术研究和集成电路的开发提供了理论基础。

三、选课建议

本课程面向电子科学与技术专业一年级本科生授课，要求学生了解集成电路的器件，组成，制造工艺及基本设计方法。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		设计计算能力	电路/版图制图能力	逻辑分析能力	计算机控制和应用能力	工艺制程测试能力					
●	●	●		●			●	●		●	●

五、课程学习目标

通过本课程的学习，要求学生获得微电子专业最基本的专业知识，具体要达到的知识目标 and 能力目标是：

1. 掌握半导体区别于其他材料的一般特性;
2. 掌握半导体集成电路中涉及的基本概念;
3. 学会比较不同类型的晶体管之间区别;
4. 掌握集成电路封装的一般流程;
5. 掌握微电子技术发展的规律, 说出其明显的发展方向。

六、课程内容

第 1 章 绪论

知道集成电路的发展史;
知道集成电路的分类;
理解微电子学的特点。

第 2 章 半导体物理和器件物理基础

掌握半导体的基本特性;
掌握载流子的扩散及漂移运动;
掌握 MOS 场效应管的结构及工作原理。

第 3 章 大规模集成电路基础

知道双极集成电路基础;
掌握双极型 MOS 的基本结构及工作原理;
掌握半导体集成电路中涉及的基本概念。

第 4 章 集成电路制造工艺

掌握双极型 MOS 的基本工艺;
掌握 MOS 集成电路工艺流程。

第 5 章 半导体材料

了解集成电路常用的各种器件结构的材料
掌握各种材料的特性及选择依据

第 6 章 集成电路设计

了解集成电路的设计流程
掌握集成电路的常用设计方法

第 8 章 系统芯片 (SOC) 设计

了解 SOC 设计过程
掌握 SOC 关键技术及面临的主要问题

第 9 章 光电子器件

了解常用的光电子器件
理解各种光电子器件的工作原理

第 10 章 微机电系统

理解微机电系统的基本概念
了解几种重要的 MEMS 器件以及加工工艺和发展趋势

第 11 章 集成电路封装

知道封装的特点；

知道封装工艺流程。

第 12 章 微电子技术发展的规律和趋势

知道微电子技术发展的特点；

理解微电子技术面临的挑战。

七、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	（1）	X1	X2	X3
评价方式	考试	笔记作业	口试	调查报告
1 与 X 两项所占比例%	40%	20%	10%	30%

撰写：张秋香

系主任：喻玲