

课程大纲

COURSE SYLLABUS

1.	课程代码/名称 Course Code/Title	微机电系统设计
2.	课程性质 Compulsory/Elective	专业核心课
3.	课程学分/学时 Course Credit/Hours	3/48
4.	授课语言 Teaching Language	中英
5.	授课教师 Instructor(s)	王敏 助理教授 深港微电子学院 wangm@sustech.edu.cn
6.	是否面向本科生开放 Open to undergraduates or not	否
7.	先修要求 Pre-requisites	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) 大学物理 I/II
8.	教学目标 Course Objectives	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) 微电子机械系统 (MEMS) 是一个新兴的领域, 在航空航天、机械、电气、通信和生物工程等多个工程领域都有应用。本课程主要讨论微电子机械系统 (MEMS) 的制程、制造 (fab)、材料、设计、布局及模拟等问题。主要的课程目标是: 1) 教授在微加工过程、材料和设计问题上的批判性思维, 2) 建立对微尺度物理的理解, 用于设计 MEMS 应用程序, 3) 综述当前 MEMS、RFMEMS 和生物医学的应用, 4) 利用以上知识设计和制作 (如有可能) 新的 MEMS/仿生学/RF MEMS 应用。
9.	教学方法 Teaching Methods	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) “课堂讲授+实地参观”相结合的方式
10.	教学内容 Course Contents	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)
	Section 1	课程概述 (MEMS 的应用, 发展)
	Section 2	微机电系统设计概述
	Section 3	微加工技术 (薄膜沉积, 氧化, 扩散, 刻蚀)
	Section 4	表面硅工艺和体硅工艺
	Section 5	工艺的集成
	Section 6	MEMS 的材料力学 (薄膜应力, 应变, 材料力学性能)

Section 7	MEMS 的材料力学（梁/板弯曲等）
Section 8	传感方法
Section 9	流体流动
Section 10	微尺度传输
Section 11	电路设计（数据的读出及反馈系统）
Section 12	传感器的分辨率（敏感性，噪声等）
.....	

11. 课程考核
Course Assessment

（① 考核形式 Form of examination; ②. 分数构成 grading policy; ③ 如面向本科生开放，请注明区分内容。
If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.）

期末设计项目 - 40%
期中- 30%
项目报告 - 15%
作业- 15%.

12. 教材及其它参考资料
Textbook and Supplementary Readings

教材：
S. Senturia, Microsystem Design, 2nd Printing
参考书目：
G. Kovacs, Micromachined Transducers Sourcebook
Jaeger, Introduction to Microelectronic Fabrication (Vol. V of the Modular Series on Solid State Devices), 2ndEdition
C. Liu, Foundations of MEMS
N. Maluf, An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering
J. Pelesko & D. Bernstein, Modeling MEMS and NEMS