

Course Syllabus

ภาควิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อวิชา : Integrated Circuit Engineering

Prerequisite : Consent of the Department

Textbooks : S. M. Kang and Y. Leblebici , "*CMOS Digital Integrated Circuits : Analysis and Design*", McGraw-Hill International Editions, 1996.

Recommendation Reading :

1. D. A. Hodges and H. G. Jackson, "*Analysis and Design of Digital Integrated Circuits*", 2nd Edition, McGraw-Hill International Editions, 1988.
2. S. L. Hurst, "*Custom VLSI Microelectronics*", Prentice Hall International Edition, 1992.
3. M. J. S. Smith, "*Application-Specific Integrated Circuits*", Addison Wesley Longman, 1997.
4. R. L. Geiger, P. E. Allen, and N. R. Strader, "*VLSI Design Techniques for Analog and Digital Circuits*", McGraw-Hill Publishing Company, 1990.
5. N. H. E. Weste and K. Eshraghian, "*Principles of CMOS VLSI Design: a Systems Perspective*", 2nd Edition, Addison Wesley, 1992.
6. J. M. Rabaey, "*Digital Integrated Circuits*", Prentice Hall, 1996.
7. IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems, IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, IEEE Journal of Solid-State Circuits, IEEE Transactions on Computer-Aided Design, and Proceedings of the IEEE.

Objective :

1. To provide fundamental concepts used in designing CMOS digital integrated circuits.
2. To give a fundamental knowledge on IC fabrication processes, MOS transistor physical theory, and MOS device characteristics and modeling.
3. To provide a basic understanding of some computer-aided techniques used in the design verification, synthesis, optimization, and implementation of digital ICs.

Examination :

- | | |
|-----------------------------|------|
| 1. Midterm Test | 40 % |
| 2. Final Test | 40 % |
| 3. Attention and Assignment | 20 % |

Language of Lecture : Thai

Language of Examination : English

Course Description :

เทคโนโลยีการผลิตวงจรรวมต่างๆ ในปัจจุบัน แบบจำลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การจำลองสภาพ วงจร โดยวิธีคอมพิวเตอร์ พื้นฐานการออกแบบวงจรรวมแบบแอนะล็อก การออกแบบและวิเคราะห์วงจรรวมแบบดิจิทัล โดยใช้ไมโครโพลาร์และมอสทรานซิสเตอร์ หน่วยความจำแบบสารกึ่งตัวนำ แนะนำการออกแบบ วงจรรวมแบบเฉพาะงาน เช่น ฟัลลแอดดี เกตอาเรย์ และเซลมาตรฐาน

Current integrated circuit fabrication technologies, Electronic Devices' models, Computer-aided circuit simulation, Basic analog integrated circuits design, Design and analysis of digital integrated circuits using both bipolar and MOS transistors, Semiconductor memories, Introduction to the design of Application-Specific Integrated Circuits (ASICs) such as programmable logic devices, gate array, and standard cell.

Chapter	Topics	Hours
1	Introduction	2
2	Fabrication of MOS Circuits	2
3	MOS Transistor Theory	6
4	Modeling of MOS Transistors using SPICE	2
5	MOS Inverters: Static Characteristics	4
6	MOS Inverters: Switching Characteristics & Interconnect Effects	4
7	Combinational MOS Logic Circuits	4
8	Sequential MOS Logic Circuits	4
9	Dynamic MOS Logic Circuit	4
10	Semiconductor Memories	6
11	Chip Input and Output Circuits	4
12	VLSI Design Methodologies	4
13	Application-Specific Integrated Circuits	2
Total		48