

# КОНСПЕКТ

по “Микроелектронна схемотехника”  
за студенти четвърти курс - специалност “Електроника”

1. Етапи и тенденции в развитието на микроелектрониката. Увеличаване на степента на интеграция, подобряване на честотните характеристики, увеличаване на броя металizacionни слоеве.

2. Класификация на интегралните схеми. Особенности и сравнение на отделните класове интегрални схеми.

3. Биполярни интегрални схеми – особенности, приложение, класификация.

4. Методи за изолация в интегралните схеми – P-N преходна, диелектрична, комбинирана.

5. Активни компоненти в биполярните интегрални схеми – N-P-N транзистори, диоди, P-N-P транзистори, стабилизатори, полеви транзистори.

6. Пасивни компоненти в биполярните интегрални схеми – резистори ( дифузионни, епитаксиални, йонно-имплантационни, пинч), кондензатори.

7. MOS интегрални схеми – особенности, приложение, класификация.

8. MOS транзистор като типов схемен компонент. Топология на MOS транзистор.

9. Принцип на действие, параметри и характеристики на MOS транзистор.

10. Конструиране на MOS транзистори работещи в активен режим и пасивен режим.

11. Статичен режим на работа на инвертор с пасивен товар, инвертор с пасивен товар и два захранващи източника, инвертор с активен товар.

12. CMOS инвертор. Проектиране на инвертора.

13. Базови MOS логически елементи ( NAND, AND, NOR, OR, XNOR ) – симулация и проектиране на топология.

14. Динамични MOS логически елементи – квазистатичен инвертор, динамичен инвертор “с отношение”, динамичен инвертор “без отношение”.

15. Базови CMOS аналогови клетки – резистор, кондензатор, диодно-свързан MOS транзистор.

16. CMOS източник на опорно напрежение, токово огледало, едностъпален усилвател, диференциален усилвател.



17. Свр̀хголями интегрални схеми (VLSI) – стандартни ( SP) и специализирани (ASIC).

18. Подходи при проектирането на VLSI – п̀лно проектиране и частично проектиране.

19. Специализирани интегрални схеми – класификация.

20. Програмируеми логически интегрални схеми – FPGA, EPLD, CPLD.

21. VLSI с частично проектиране – базови матрични кристали, стандартни клетки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Таков Т., С. Цанова: Свр̀хголеми интегрални схеми, Изд. на ТУ-София, 2006.

2. Атанасов А.: Основи на микроелектрониката, Изд. “Техника”, София, 1992.

2. В̀лков С.: Микроелектронна схемотехника, Изд. “Техника”, София, 1995.

3. Манолов Е.: Аналогови интегрални схеми : схемотехника и проектиране, Изд. на ТУ – София, 2002.

4. Михов Г.: Цифрова схемотехника, Изд. На ТУ – София, 2000.

5. Таков Т., С.Цанова : Микроелектронна схемотехника – ръководство за лабораторни упражнения, Изд. на ТУ – София, 2003.

13.09.2010 г.

Преподавател:  
/Проф.дтн. Т.Таков/