

Конспект за изпит по дисциплината “Проектиране на аналогови интегрални схеми”

1. Особенности при проектирането на монолитни интегрални схеми (Учебник: стр. 8-12; Ръководство стр. 5-22; Пособие 4-5; Презентация 1).
2. Елементна база на интегралната схемотехника - интегрални MOS и биполярни транзистори (конструкция, характеристики и параметри, режими на работа). (Учебник: стр. 11-27; Ръководство стр. 7-26; Презентация 1).
3. Модели на интегралните транзистори за приложение на началните етапи от аналоговото проектиране (Учебник: стр. 11-27; Ръководство стр. 7-26; Презентация 1).
4. Определяне на приблизителните стойности на параметрите за ръчни изчисления на MOS транзисторите чрез симулация (Ръководство стр. 27-30; Презентация 2).
5. Токови огледала – видове, параметри и характеристики. (Учебник: стр. 28-44; Ръководство стр. 31-43; Презентация 3).
6. Задаващи източници на ток – видове, параметри и характеристики. (Учебник: стр. 36-39, стр. 45-50; Ръководство стр. 44-49; Презентация 4).
7. Задаващи източници на напрежение – видове, параметри и характеристики. (Учебник: стр. 50-53; Ръководство стр. 50-54; Презентация 5).
8. Динамичен товар в CMOS усилвателите – видове, анализ, определяне на еквивалентния товар (Учебник: стр. 56-63; Пособие: 8-10; Презентация 6).
9. Едностъпални усилватели в интегралните схеми (Учебник: стр. 56-63; Пособие: 11-16; Презентация 7).
10. Интегрални каскодни усилватели (Учебник: стр. 66-69; Пособие: 17-19; Презентация 7).
11. Изходни стъпала в интегралните схеми. (Учебник: стр. 83-93; Презентация 8).
12. Интегрални диференциални усилватели – анализ за диференциални и синфазни сигнали (Учебник: стр. 74-77; Пособие: 19-21; Ръководство 55-59; Презентация 8, Презентация 9).
13. Анализ на варианти на диференциалния усилвател със симетричен изход: с нискоомен товар; с високоомен товар; каскоден диференциален усилвател (Учебник: стр. 76-78; Пособие: 22-24; Ръководство 57-58; Презентация 9).
14. Анализ на диференциален усилвател с токово огледало. (Учебник: стр. 78-79; Пособие: 24-25; Презентация 9).
15. Анализ на операционни усилватели на проводимост (ОТА) с прости и каскодни токови огледала. ОТА с повишен размах на входния сигнал. (Пособие: 26-28; Ръководство 60-65; Презентация 10).
16. Анализ на операционни усилватели на проводимост (ОТА) с прегънат каскод. ОТА с прегънат каскод и повишен размах на входния сигнал (Учебник: 100-108 Пособие: 26-28; Презентация 10).
17. Анализ на двустъпален ОТА на Милер. (Учебник: 94-98; Пособие: 30; Презентация 10).
18. Честотна компенсация в ОТА на Милер. (Презентация 11).
19. Анализ на стандартен операционен усилвател. (Учебник: стр. 108-109; Пособие: 30; Ръководство 66-69; Презентация 12).
20. Операционни усилватели на ток (ОСА) – реализция и приложения. (Учебник: стр. 109-111; Ръководство 71-72; Презентация 12).
21. Определяне на параметрите и характеристиките на операционните усилватели чрез симулации. (Ръководство 60-65; Презентация 11).
22. Интегрален компаратор на напрежение. (Ръководство 73-76; Презентация 13).
23. Интегрални датчици за температура. (Презентация 13).
24. SC схеми. (Презентация 14).

Основна литература:

1. Манолов, Е.Д., Аналогови интегрални схеми: схемотехника и проектиране. ТУ-София, 2002.

2. Манолов, Е.Д., Схемотехника на интегралните схеми /ръководство за лабораторни упражнения/, Изд. на ТУ-София, 2014.
3. Манолов, Е.Д., Анализ на аналогови CMOS интегрални схеми при малък входен сигнал /учебно пособие/, Изд. на ТУ-София, 2017.
4. T. Carusone, D. Johns, K. Martin, Analog Integrated Circuit Design, John Wiley & Sons, 2nd ed., 2012.
5. <https://analogicdesign.com/>
6. Phillip E. Allen, Douglas R. Holberg, CMOS Analog Circuit Design, Oxford Univ. Press, 3rd ed., 2011.
7. <https://aicdesign.org/2016-short-course-notes-2/>

Допълнителна литература:

1. A. Sedra , K. Smith , T. Carusone,V. Gaudet, Microelectronic Circuits, Oxford Univ. Press; 8th ed. 2020.
3. B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits, McGraw-Hill Education; 2nd ed., 2016.
4. R. Jacob Baker, CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation, Wiley-IEEE Press; 4th ed., 2019.

12.10.2021г.

Съставил:

.....
/ проф. д-р инж. Емил Д. Манолов /