



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

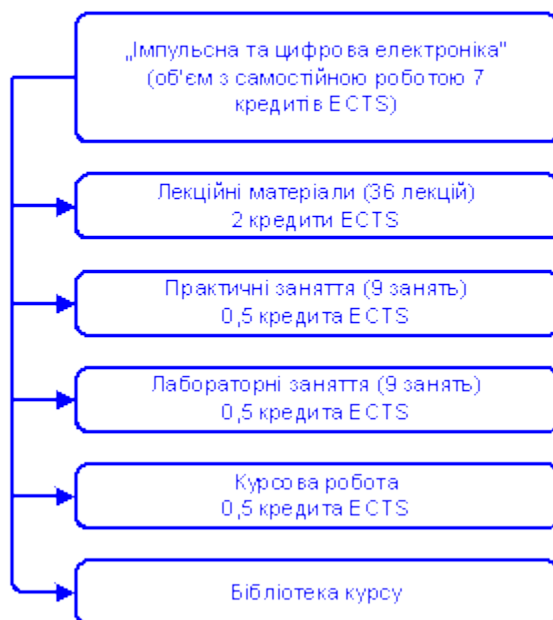
«Київський політехнічний інститут»

Інформаційний лист

модуля дистанційного курсу «Електронні пристрої інформаційно-вимірювальної техніки»

Імпульсна та цифрова електроніка

Структурна схема модуля дистанційної освіти



Імпульсна та цифрова електроніка – це науково-технічна дисципліна, яка вивчає теоретичні методи аналізу і синтезу схем імпульсних та цифрових пристроїв електроніки. Розвиток цифрової схемотехніки є основою удосконалення засобів вимірювальної техніки, зв'язку, телебачення, архітектури комп'ютерів, якісного підвищення їх технічних характеристик, надійності, істотного зменшення масових та габаритних показників.

Метою вивчення модуля «Імпульсна та цифрова електроніка» є набуття теоретичної та практичної підготовки, щодо проектування імпульсних та цифрових пристроїв, їх аналізу за допомогою сучасних програмних засобів (наприклад програм схемотехнічного моделювання MICRO-CAP, Electronics Workbench, NI MULTISIM).

Задачею курсу є:

- набуття знань щодо функціонування імпульсних та цифрових пристроїв;
- отримання знань та вмінь, необхідних для аналізу та побудови імпульсних та цифрових пристроїв;

Основні розділи модуля дистанційної освіти – це лекції, практичні заняття, лабораторні роботи. Для реалізації самоконтролю, при вивченні цього модуля, передбачені тести до його розділів. Для отримання практичної підготовки передбачено виконання курсової роботи. Загальний об'єм модуля з самостійною роботою складає 7 кредитів ECTS (252 години)

Лекції з тестами

1. Вступ. Імпульсні сигнали та їх властивості
2. Інтегруючі кола
3. Диференціюючі кола
4. Пристрої порівняння аналогових сигналів

5. Діодні обмежувачі сигналів
6. Транзисторний ключ, його режими і характеристики
7. Покращення характеристик транзисторних ключів. Ключі на польових транзисторах
8. Генератори імпульсів. Мультивібратори
9. Перетворювачі напруга-частота. Таймери
10. Схеми на перемикаючих конденсаторах
11. Інтегратори і перетворювачі напруги на перемикаючих конденсаторах
12. Імпульсні блоки живлення
13. Основи теорії логічних схем
14. Мінімізація булевих функцій(БФ)
15. Логічні елементи(ЛЕ), їх типи, характеристики. Діодна логіка
16. Транзисторно-транзисторна логіка(ТТЛ)
17. Транзисторно-транзисторна логіка на діодах Шоткі(ТТЛШ). Розширення ТТЛ і ТТЛШ
18. Емітерно-зв'язана логіка(ЕЗЛ)
19. Інжекційно-інтегральна логіка. Логічні елементи на польових транзисторах. Оптоелектронні логічні елементи. Магнітокеріванні логічні елементи
20. Тригери на біполярних транзисторах. Тригер Шмітта
21. Тригери на логічних елементах
22. Генератори на логічних елементах
23. Лічильники імпульсів
24. Лічильники імпульсів із зворотнім зв'язком
25. Регістри
26. Дешифратори і шифратори
27. Мультиплексори і демультиплексори
28. Перетворення кодів
29. Вузли обчислювальних пристроїв
30. Цифрові оптичні індикатори
31. Пристрої оперативної пам'яті(ПОП)
32. Збільшення об'єму пристроїв оперативної пам'яті. Комірки пам'яті
33. Пристрої постійної пам'яті
34. Пристрої вибірки та зберігання
35. Інтерфейсні мікросхеми
36. Програмовані логічні інтегральні схеми(ПЛІС)

Практичні заняття

1. Сигнали імпульсної техніки
2. Інтегруючі і диференціюючі кола імпульсної електроніки

3. Генератори імпульсів
4. Перетворювачі напруга-частота (ПНЧ)
5. Електронні схеми на комутаційних (перемикаючих) конденсаторах
6. Логічні елементи та мінімізація булевих функцій
7. Лічильники імпульсів
8. Цифрові комбінаційні схеми

Віртуальний лабораторний практикум

1. Дослідження інтегруючих та диференціюючих кіл
2. Дослідження схем на перемикаючих конденсаторах
3. Дослідження транзисторно-транзисторних логічних (ТТЛ) схем
4. Дослідження тригерів
5. Дослідження лічильників імпульсів
6. Дослідження дешифраторів
7. Дослідження регістрів
8. Дослідження мультиплексорів та комутаторів сигналів
9. Дослідження напівпровідникових цифро-буквених індикаторів
10. Дослідження програмованих інтегральних схем (ПЛІС)

Курсова робота

Основні теми курсових робіт: програмовані генератори напруги різних форм; перетворювачі відношення двох напруг у частоту імпульсів; джерела опорної напруги змінного струму; перетворювач напруга-частота; програмовані фільтри на комутаційних конденсаторах; цифрові генератори сигналів, мультиплексні канали інформаційно-вимірювальних систем та інші.

За довідками звертатися:

03056, м. Київ, пр-т Перемоги, 37, НТУУ «КПІ»

Факультет авіаційних та космічних систем, кафедра автоматизації експериментальних досліджень, тел. 241-76-20