

КОНСПЕКТ
по дисциплината
"Теория на информацията и сигналите"

1. Общи сведения за информация, сигнал и система за пренасяне на сигнали
2. Основни положения и понятия в теория на информацията. Логаритмична оценка на информацията (по Хартли)
3. Вероятностна оценка на информацията (по Шенон) – ентропия
4. Теория на сигналите - определение за сигнал, класификация на сигналите, математическо описание. Случайни сигнали и техните характеристики. Пространство на сигналите
5. Дискретизация (sampling). Теорема на Котелников-Шенон-Найкуист
6. Възстановяване на сигнали след дискретизация
7. Квантоване (quantization) на сигнали
8. Случайни сигнали - понятие за автокорелационна функция
9. Спектрален анализ - разложение по система ортогонални функции, обобщен ред на Фурие. Преобразуване на Фурие
10. Хармоничен анализ на периодични сигнали. Понятие за спектър. Равенство на Пърсевал
11. Хармоничен анализ на случайни сигнали. Понятие за спектрална плътност. Методи за измерване на спектрална плътност
12. Спектрален анализ на дискратен периодичен сигнал
13. Спектрален анализ на дискретен случаен сигнал. Методи на Блекмън-Туки, на сериите, на Рабинър
14. Преобразуване на Уолш
15. Модулация - необходимост, класификация и приложение
16. Амплитудна модулация (AM)
17. Честотна модулация (FM)
18. Фазова модулация (PM). Сигма-делта модулация
19. Импулсни модулации - амплитудно-импулсна модулация (PAM)
20. Честотно-импулсна модулация (PDM). Широчинно-импулсна модулация (PWM)
21. Цифрови модулации - импулсно-кодова модулация (PCM). Диференциална ИКМ (DeltaM)
22. Манипулации - амплитудна (ASK), честотна (FSK) и фазова (PSK)
23. Филтрация - понятие за филтър, класификация, характеристики, устойчивост. Понятие за цифрова филтрация
24. Кодирание на информацията - понятие за код и кодиране. Класификация на кодовете
25. Оптимални кодове
26. Шумоустойчиво кодиране. Прости кодове с излишък
27. Кодове с корекция на грешките (по Хеминг). Циклични кодове. Откриване и корекция на грешки

Литература:

- [1] Опънхайм А., А. Уилски, Я. Йънг, "Сигнали и системи", С. Техника, 1993
- [2] Ненов Г., "Теория на сигналите", С. Техника, 1990
- [3] Фердинандов Е., "Сигнали и системи", С. Сиела, 1999
- [4] Орнатский П., "Теоретические основы информационно-измерительной техники", К. Виша школа, 1976
- [5] <http://www.cnx.rice.edu/content/col10211/latest/>

Съставил: доц. д-р инж. О. Фархи