

УНИВЕРСИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРА СТРОИТЕЛСТВО И ГЕОДЕЗИЯ
ГЕОДЕЗИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
катедра “Висша геодезия”

КОНСПЕКТ

по дисциплината: “ТЕОРИЯ НА СИГНАЛИТЕ”
за студентите от V курс, учебна година 2008-2009г.

за специалност: ГЕОДЕЗИЯ
Съгласно утвърден учебен план от 2006г.

1. Обзор на математическите методи и тяхното приложение във висшата геодезия.
2. Случайни процеси. Стационарни и нестационарни, детерминирани и недетерминирани, ергодични и неергодични случайни процеси.
3. Основни статистически характеристики на случайните процеси.
4. Същност на автокорелационните функции (АКФ).
5. Свойства. Определяне на АКФ. Примери.
6. Същност на взаимните корелационни функции (ВКФ).
7. Свойства. Определяне на ВКФ. Примери.
8. Преобразуване на Фурие. Класическо преобразуване на Фурие.
9. Бързо преобразуване на Фурие. Приложения.
10. Същност на хармоничния анализ.
11. Критерий за значимост на отделните хармоники. Приложения на хармоничния анализ.
12. Определение и свойства на спектралната плътност. Начини за определяне.
13. Взаимна връзка между спектралната плътност и корелационните матрици. Използване на спектралната плътност във Висшата геодезия
14. Числени характеристики на случайни процеси и сигнали. Статистически и спектрални характеристики.
15. Същност и необходимост от цифрова филтрация. Области на приложение на цифровата филтрация
16. Цифрова филтрация в пространствената и спектралната област.
17. Класификация на типовете филтри. Типове филтри – схеми на класификация, характеристики и приложения.
18. Проектиране в пространствената област. Филтри с крайна и безкрайна импулсна характеристика.
19. Проектиране в спектралната област. Рекурсивни и нерекурсивни филтри.
20. Конструирание на нерекурсивен филтър. Въведение. Явление на Хипс. Тежестни функции.
21. Прозоречни функции при проектиране на дискретни филтри

22. Нискочестотни функции. Лентови функции. Приложения в геодезията.
23. Проектиране на рекурсивни филтри. Основни принципи. Приложения.
24. Филтри с крайна импулсна характеристика. Методи за проектиране.
25. Филтри с безкрайна импулсна характеристик. Методи за проектиране
26. Оптимална филтрация на сигнали. Принципи на оптималната филтрация. Области на приложение.
27. Линейна Калманова филтрация. Основни понятия. Моделиране на измерванията. Начални условия.
28. Линейна филтрация. Оценка на точността.
29. Адаптивна Калманова филтрация. Въведение
30. Алгоритъм на адаптивната филтрация. Проверка за корекция на остатъчните членове. Сходимост на алгоритъма. Приложения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бендат Дж., А. Пирсол, *Прикладной анализ случайных данных*, Москва, изд. "Мир", 1989.
2. Голденберг Л.М., Матюшкин Б.Д., Поляк М.Н., *Цифровая обработка сигналов*, Москва, изд. «Радио и связь», 1985».
3. Опенгейм А.В., Шафер Р.В., *Цифровая обработка сигналов*, Москва, изд. "Мир", 1979.
4. Прэтт, У., *Цифровая обработка изображений*, т.1, Москва, изд. "Мир", 1982.
5. Рабинер Л., Гоулд Б., *Теория и применение цифровой обработки сигналов*, Москва, Изд. "Мир", 1978.
6. Френкс, Л. *Теория сигналов*, Москва, изд. "Сов. радио", 1974.

21.09.2008г.

Изготвил:
(доц. д-р инж. Б. Маринов)

Ръководител катедра:
(доц. д-р инж. Сл. Господинов)