



ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ ПО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ И ПОЩИ  
ФАКУЛТЕТ ПО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ И МЕНИДЖМЪНТ

УТВЪРЖДАВАМ

ДЕКАН НА ФТМ:

проф. д-р инж. Пламен Павлов



**КОНСПЕКТ**

за изпит на кандидат-докторанти за редовно и задочно обучение специалност „Теоретични основи на комуникационната техника“, професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“

1. ТЕЛЕТРАФИЧЕН ПОТОК. Измерване, разпределение и изчисление на обслужения трафик.
2. КАЧЕСТВО И СТЕПЕН НА ОБСЛУЖВАНЕ НА ТЕЛЕТРАФИКА. Видове телетрафик и трафични характеристики на мрежата. Препоръки за степента и качеството на обслужване на трафика.
3. МОДЕЛИРАНЕ НА ТЕЛЕТРАФИЧНИТЕ СИСТЕМИ. Модел на телетрафични системи с явни загуби. Модел на телетрафични системи с чакане. Класификация на Кендал за телетрафични системи. Формула на Литъл.
4. ЗАКОНИ ЗА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИ ТЕЛЕТРАФИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ. Теореми за вероятностите. Интегрален закон на разпределение. Диференциален закон за разпределение. Дискретен диференциален закон за разпределение. Числови характеристики на стохастичните променливи.
5. МАРКОВСКИ ВЕРИГИ. Марковски процеси. Отсъствие на последействие. Матрица на преходите и вектор на състоянията. Свойства на състоянията в марковската верига.
6. МОДЕЛИ НА ВХОДЯЩИ ТЕЛЕТРАФИЧНИ ПОТОЦИ. Обикновен входящ поток. Изгладен входящ поток. Неравномерен входящ поток. Марковски входящи потоци. Модели на флуидни входящи потоци.
7. ТЕЛЕТРАФИЧНИ СИСТЕМИ С ЯВНИ ЗАГУБИ. Пълнодостъпен сноп. Системи с интегриран трафик. Непълнодостъпно включване.
8. ОБОБЩЕНА СХЕМА ЗА ЦИФРОВО ПРЕНАСЯНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА. Кодиране на източника, Кодиране на канала, Защита от грешки, Капацитет на канала за пренос на данни.





- 
9. КОМУНИКАЦИОННИ МОДЕЛИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМИ ЗА ПРЕДАВАНЕ НА ДАННИ: Функции на слоевете на отворения модел за комуникации Open Systems Interconnection (OSI).
  10. КОДИРАНЕ НА ИЗТОЧНИКА НА ИНФОРМАЦИЯ: Аналогово-цифрово преобразуване. Импулсно-кодова модулация. Диференциална импулсно-кодова модулация.
  11. ВИДОВЕ СИГНАЛИ И СИСТЕМИ. Представяне на сигналите във времевата и в честотната област. Непрекъснати и дискретни импулсни функции.
  12. СПЕКТРАЛЕН АНАЛИЗ НА НЕПРЕКЪСНАТИ СИГНАЛИ С РЕДОВЕ НА ФУРИЕ. Графична интерпретация на редовете на Фурье. Теореми за спектралната плътност.
  13. ЛАПЛАСОВ СПЕКТРАЛЕН АНАЛИЗ. Комплексна честота. Право преобразуване на Лаплас и нулево-полюсна диаграма. Обратно преобразуване на Лаплас.
  14. СИСТЕМИ С ОБРАТНА ВРЪЗКА. Видове обратни връзки. Приложения на отрицателната обратна връзка.
  15. МОДУЛАЦИЯ НА НЕПРЕКЪСНАТИ СИГНАЛИ. Видове амплитудни модулации.
  16. ДИСКРЕТНИ ЛИНЕЙНИ СИСТЕМИ. Дискретни редици. Дискретни линейни инвариантни във времето системи. Условни означения на операциите за обработка на сигнали.
  17. ДИСКРЕТНО ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА ФУРИЕ. Спектрален анализ и честотна характеристика. Бързо преобразуване на Фурье.
  18. Z-СПЕКТРАЛЕН АНАЛИЗ НА ДИСКРЕТНИ СИГНАЛИ. Право, обратно и едностренно Z-преобразуване.
  19. ЦИФРОВИ ФИЛТРИ. Синтез на рекурсивни и нерекурсивни цифрови филтри.
  20. КАНАЛНО (ШУМОУСТОЙЧИВА) КОДИРАНЕ. Класификация и характеристики на шумоустойчивите кодове. Кодове с проверка на четност, линейни блокови кодове, циклични кодове.
  21. ЦИФРОВИ МОДУЛАЦИИ В СИСТЕМИТЕ ЗА ПРЕДАВАНЕ НА ДАННИ. Амплитудна (Amplitude Shift Keying-ASK). Честотна (Frequency Shift Keying-FSK) и фазова манипулация (Phase Shift Keying-PSK). Многократни манипулации: многократна фазова манипулация (M-PSK) и многократна квадратурна амплитудна модулация (M-Quadrature Amplitude Modulation M-QPSK).

#### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Данков, П. (2007). Увод в безжичните комуникации“, , София, Херон прес.





2. Мирчев С. (2012). Телетрафично проектиране. София, ТУ София.
3. Пулков, В., Колева П. (2015). Основи на предаването на информация София, Нови знания.
4. Радев, Д. (2008). ОСНОВИ НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ: Телетрафично проектиране. София, Колбис.
5. Радев, Д. (2008). ОСНОВИ НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ: Теория на телетрафика. София, Колбис.
6. Радев, Д. (2006). Симулация на редки събития в широколентовите цифрови мрежи. София, Колбис.
7. Радев, Д. (2006). Електроника. София, Колбис.
8. Радев, Д., Илиев, Т., Христов, Г. (2008). Компютърно моделиране на телекомуникационни системи. Русе, Русенски университет.
9. Радев, Д. (2013). Цифрова обработка на сигнали. София, КТП.
10. Радев, Д. (2013). Сигнали и системи. София, КТП.
11. Христов, Хр., Мирчев С.(2012). ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ: Фиксирани, мобилни и IP, София, ТУ София.
12. Цанков Б., (2006). Телекомуникации-фиксирани, мобилни и IP, София, Нови знания.
13. Bose, S. (2002). An Introduction to Queueing Systems, ISBN 0-306-46734-8.
14. Hayes, J., Ganesh B. (2008). Modeling and Analysis of Telecommunications Networks.  
John Wiley & Sons, New York.
15. James Kurose, Keith Ros. (2016). Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson.
16. Todd Lammle, (2020). Cisco CCNA Certification: Exam 200-301 2 Volume Set.

*Конспектът за изпит на кандидат – докторанти за докторска програма „Теоретични основи на комуникационната техника“ е приемен от КС на Катедра „Телекомуникации“ с Протокол №5/17.10.2024г. и утвърден от ФС на ФТМ с Протокол №14/11.11.2024г.*

