

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

ФАКУЛТЕТ ПО ИЗЧИСЛИТЕЛНА ТЕХНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Утвърдил:

Ректор:

(проф. д-р инж. Р. Василев)



ПРОГРАМА

за Държавен изпит
на специалност “ Комуникационна техника и технологии”
в образователно-квалификационната степен “бакалавър”

1. **Цифрови функционални устройства:** Таблица на истинност и схема за пълен суматор. Тригери – видове, импулсни времедиаграми и таблици на преходите.
2. **Цифрова комутация на канали.** Пакетна комутация. Комутация в LAN. Сигнализация, съгласуване, синхронизация. Телекомуникационен трафик.
3. **Разпространение на радиовълните в неограничена регулярна среда.** Енергетични съотношения в идеална радиолиния.
4. **Разпространение на радиовълните в спътникови радиолинии.**
5. **Линейни излъчватели:** Диаграма на насочено действие и коефициент на насочено действие на идеален линеен излъчвател. Теорема за умножение на диаграмите. Линейна еквилидистантна антенна решетка.
6. **Взаимни микровълнови многополюсници:** S-матрици. Насочени отклонители. Квадратен и кръгов мост. Съгласувани мощностни делители.
7. **Оптични мрежи.** Екстинкция и дисперсия. Оптични превключватели, отклонители и мултиплексори.
8. **Полупроводникови източници:** с хомео и хетеро преходи. LD от I и II група. DBR, DFB и VCSEL източници.
9. **Модеми:** Предназначение, видове модеми. Широколендов достъп. ADSL и VDSL модемни технологии. Кабелни модеми DOCSIS.
10. **Откриващи и коригиращи грешките кодове.** Шумоустойчиви кодове – основни характеристики и класификация. Код с проверка по четност, систематични кодове, циклично кодиране, конволюционно кодиране.
11. **Мрежи за предаване на данни:** Класификация на мрежите за предаване на данни. Режим на работа на мрежите. Мрежи с комутация на канали. Мрежи с комутация на пакети. Frame Relay мрежи и ATM мрежи.

12. **Интернет комуникации.** Основни понятия. Модел на Интернет. Интернет протоколи. Интернет адреси. Система за имена на домейни. Организация на Интернет.
13. **Радиоприемни устройства с директно разширяване на спектъра на сигналите.** Основни свойства на радиокомуникационните системи с DSSS. Принцип на изграждане на DSSS-радиоприемник с BPSK – модулация. DSSS/QPSK - радиоприемник.
14. **Радиопредавателни устройства с директно разширяване на спектъра на сигналите.** Принцип на изграждане на радиопредавател с директно разширяване на спектъра (DSSS) и BPSK модулация. DSSS радиопредаватели с QPSK.
15. **Високоговорител.** Основни характеристики. Електро динамичен високоговорител с директно излъчване. Еквивалентна електрическа схема.
16. **Електроакустични аналогии.** Резонатор на Хелмхолц.
17. **Терминални устройства за мобилни мрежи.** Основни функции за обработка на разговорния сигнал. Кодиране на говора.
18. **IP телефони.** Основни стандарти при VoIP.
19. **Нерекурсивни цифрови филтри (НРЦФ):** Видове цифрови филтри. Структурна схема на НРЦФ. Връзка между коефициентите на филтъра и импулсната характеристика.. Честотна характеристика. Особености на синтеза на НРЦФ с използване на преобразуването на Фурие и тегловни функции.
20. **Рекурсивни цифрови филтри (РЦФ).** Общи сведения. Структурни схеми. Влияние на полюсите и нулите върху амплитудно-честотната характеристика. Особености на апроксимациите на характеристиките на РЦФ.
21. **Система за мобилна връзка GSM:** Еталонен модел на услугите на GSM. Архитектура и радио интерфейс на GSM и GSM/GPRS.
22. **Предавателна апаратура на системите за мобилна връзка:** Предавателна апаратура на базовите станции на стандарти IS-95, CDMA2000 и UMTS.
23. **Обща характеристика на спътниковите комуникации.** Видове орбити. Модел на комуникационно оборудване на изкуствения спътник на земята. Транспондери.
24. **Проектиране и изграждане на влакнестооптични комуникационни системи:** План на затихването и баланс на оптичната мощност. Определяне на бързодействието. Измерване на оптична мощност и внесено затихване.
25. **Цифрови преносни системи.** Мултиплексиране с разделяне на каналите по честота (FDM). Мултиплексиране с разделяне на каналите по време (TDM).
26. **Основни концепции и функционални елементи на SDH-мрежите.** Терминални мултиплексори, Add/drop мултиплексори (ADM), крос-конектори, топология на SDH-мрежите.
27. **Телевизионни и видео системи.** Блокова схема на телевизионен приемник. Системи за видео наблюдение.
28. **Цифрова обработка на видео сигнали.** MPEG кодиране на видео информацията.

29. Системи за цифрова телевизия. Цифрово телевизионно разпръскване DVB-T, Цифрова спътникова телевизия DVB – S.

ЛИТЕРАТУРА

1. Димчев М. И., Цифрова схемотехника, "ВИЛ-Варна", 2008г.
2. Ненов Г. Сигнали и системи. Нови знания – София, 2008 г.
3. Илиев Г., Д. Атамян, Мрежи за данни и интернет комуникации, „Нови знания”, София, 2009 г.
4. Добрев, Д., Л. Йорданова. Радиокомуникационна техника. С. Сиела, 2006.
5. Пенчева Е., Н. Атанасов, Широкополосни мобилни мрежи. Част I. ТУ-София, 2006.
6. Добош Л., Я. Духа., С. Мерхевски, В. Визер. Мобилни радиомрежи, С., Джиев трейд, 2005.
7. Александър Б. Бекярски „Телевизионни системи”, ТУ-София, 2009г.
8. Сираков Е., Електроакустика, ТУ-Варна., 2008.
9. Боянов Б., Цифрова обработка на сигнали, Варна., “Бряг - Принт”, 2003.
10. Додов Н., Антени и СВЧ устройства, София, 2004 г.
11. Савов С., Антени и микровълнова техника, ТУ-Варна, 2015.
12. Целков В., Модели на защитени взаимодействия в компютърни системи и мрежи, Нова звезда. 2010
13. Фердинандов Е., Б. Пачеджиев, К. Димитров, Вlakнесто-оптични комуникационни системи, София, ”Техника”, 2014.
14. Георгиев Р., А. Георгиева, Радиорелейни и спътникови комуникации, ТУ-Варна, 2010.
15. Цанков Б., Телекомуникации – фиксирани, мобилни, IP, “Нови знани”, 2006 г.
16. Уелингфорд Т., „Преход към VoIP”, Зест прес - София, 2006 г.
17. Манев И., Кипрова Л., Тупарска М., Мобилни комуникации. ЮЗУ „Н. Рилски” 2007.
18. Пулков Вл., Колева П., Основи на предаване на информацията, „Нови знания”, София, 2009 г.
19. Мирчев Сеферин, Комутация в комуникационни мрежи, Нови знания, София, 2010.
20. Къдрев В., А. Гушев, Комутационна и мултиплексна техника, ВТУ-София, 2011.
21. Нечаев Ю.Б.В.И. Николаев и др. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии. Воронеж, 2008
22. Петров П., Б. Найденов, Г. Червенков, „Радиокомуникационна техника“, Варна, 2017, ISBN: 978-619-7349-01-6.
23. Карякин В. Л. Цифровое телевидение, Издательство: Солон-Пресс, Москва, 451 стр., ISBN: 978-5-91359-110-4, 2013г.
24. Hanzo, L. W. Webb, T. Keller. Single-and Multi-carrier Quadrature Amplitude Modulation: Principles and Applications for Personal Communications, WLANs and Broadcasting. John Wiley and Sons, Ltd, Publication, 2010.
25. Saily, M., G. Sebize, E. Riddington. GSM/EDGE Evolution and Performance. John Wiley and Sons Ltd, Publication, 2011.
26. Raichel D., The Science and Applications of Acoustics, 2nd edition, 2006.
27. Richard J., Network Nation: Inventing American Telecommunications. Harvard University Press; 2010.
28. John D., L. Volakis, Antenna Engineering Handbook, The McGraw-Hill Companies, 2007.
29. Robertson I., N. Somjit, M. Chongheawehamnan, Microwave and Millimetre-wave Design for Wireless Communications, John Wiley & Sons Ltd, 2016

30. Meikle H. Modern Radar Systems 2ed " Artech House" 2008.
31. Gallager R., Principles of Digital Communication, Cambridge Univ. Press., 2008.
32. Bearsley J., Networking, Prentice Hall, NJ, 2009.
33. Wendell Odom, Rus Healy, Denise Donohue. CCIE Routing and Switching. Indianapolis, IN: Cisco Press, 2010.
34. Walter Fischer, "Digitale Fernseh- und Horfunktechnik in Theorie und Praxis: MPEG-Basisbandcodierung, DVB, DAB, ATSC, ISDB-T-Übertragungstechnik, Messtechnik", Springer, 2010.
35. Apaydin G., L. Sevgi, „Radio Wave Propagation and Parabolic Equation Modeling“, Wiley; 2017.
36. Binh L.N. Advanced Digital Optical Communications, CRC Press, Boca Raton, Second Edition, 2015.

Р-л кат. "КТТ"

/доц. д-р инж. Н. Костов/

ДЕКАН ФИТА:.....

/доц. д-р инж. Н. Николов/

Програмата е приета на Катедрен съвет на катедра „КТТ“ с протокол № 10,13.03.2018г.