



## КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ

### за специалност „Компютърни системи и технологии“ образователно-квалификационна степен „Магистър“

**Тема 1. Цифрова обработка и компресия на мултимедийно съдържание.** *Принципи на дигитализацията. Аудио и видео формати. Методи за компресия. Стандарти и кодеци. Технологии за потоково предаване и адаптивен стрийминг.*

**Тема 2. Видеотехнологии и обработка на видео.** *Параметри на видеото. Видеокомпресия и кодеци. Видео формати и контейнерни файлове. Техники за видео монтаж и постпродукция. Инструменти за обработка. Методи за цвятова корекция и визуални ефекти.*

**Тема 3. Графични технологии и визуализация.** *Растерна и векторна графика. Модели за цвятово кодиране и трансформация в графичните системи. Методи за обработка и оптимизация на изображения. Формати и техники за компресия. Приложения в уеб интерфейси и интерактивни визуални системи.*

**Тема 4. Анимация и 3D моделиране.** *2D и 3D анимация – принципи, етапи, техники. Моделиране и рендове в 3D среди. Софтуерни инструменти. Интерактивна графика и визуализации в реално време.*

**Тема 5. Цифрови комуникации:** *Стандартизирани интерфейси и слоеве. Комуникационни канали, параметри и характеристики. Основни протоколи.*

**Тема 6. Адаптивни модуляции в съвременните комуникационни системи:** *BPSK, QPSK, QAM16, QAM64, QAM256.*

**Тема 7. Методи на множествен достъп в съвременните комуникационни системи:** *FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA, NOMA.*

**Тема 8. Планиране и организация на инженерния експеримент.** *Емпирично изследване, обработка на емпиричните данни.*

**Тема 9. Математично осигуряване на инженерния експеримент.** *Статистическо изследване на зависимости – дисперсионен, регресионен и корелационен анализ.*

**Тема 10. Протоколно проектиране, верификация и основни механизми на физическо, канално ниво и IP адресация.** *Принципи за разработване и верификация на комуникационни протоколи, включително моделиране и формални подходи. Анализ на основните функции на физическото и каналното ниво. Методи за кодиране и корекция на грешки. Фундаментални принципи на IPv4/IPv6 адресацията и подмрежите.*

**Тема 11. Съобщителни среди, ЕМС и хардуерна архитектура на мрежите. Тенденции и инженерни подходи.** *Характеристики на кабелните и безжичните среди за предаване на данни. Стандарти и съображенията по електромагнитна съвместимост.*

*Класификация на мрежовите устройства и архитектури на потребителско, корпоративно и ниво доставчик на услуги (ISP). Съвременни решения като SDN, VPN и edge оборудване.*

**Тема 12. Производителност на компютърните мрежи: фактори, оптимизация на трафика, QoS механизми и основни аспекти на конфигурацията и диагностиката в IPv4/IPv6 среди.** *Влиянието на натоварването и качеството на услугите върху мрежовата ефективност. Подходи за оптимизация и приоритизация на трафика. Основни практики за конфигуриране. Анализ и диагностика в инфраструктури, базирани на IPv4 и IPv6.*

**Тема 13. Хардуерни и софтуерни компоненти на вградени системи.** *Микропроцесори общо предназначение (GPP), микроконтролери (MCU), цифрови сигнални процесори (DSP), програмируем хардуер (FPGA), специфичен хардуер (ASIP, ASIC). Основни характеристики. Работа в реално време.*

**Тема 14. Сензори, актуатори и периферни устройства.** *Сензори за температура, сензори за движение, светлинни сензори (LED), оптични двойки, акустични сензори и пиезо бузери, седем-сегментен дисплей, клавиатури.*

**Тема 15. Аналогова подсистема и външни интерфейси.** *Аналогово-цифрови и цифрово-аналогови преобразуватели. Последователни, тегловни (SAR), flash аналогово-цифрови преобразователи. Интерфейси RS-232, RS-485, USB, IEEE 1394 (Firewire), инфрачервен интерфейс (IrDA), Bluetooth, Wi-Fi, ZigBee, GPRS.*

## **ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Nixon, R. (2025). Learning PHP, MySQL & JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites 7th Edition. O'Reilly Media
2. Duckett, J. Front-End Back-End Development with HTML, CSS, JavaScript, jQuery, PHP, and MySQL 1st Edition, 2022.
3. Frain B. Responsive Web Design with HTML5 and CSS: Develop future-proof responsive websites using the latest HTML5 and CSS techniques, 3rd Edition. Packt Publishing, 2020.
4. Vickler A. (2021). Web development: 3 books in 1: Web development for Beginners in HTML + Web design with CSS + JavaScript basics for Beginners. ASIN: B092628H69
5. Marschner S., Shirley P. Fundamentals of Computer Graphics 5th Edition, A K Peters/CRC Press, 2021.
6. Kosarevsky S., Latypov V. 3D Graphics Rendering Cookbook: A comprehensive guide to exploring rendering algorithms in modern OpenGL and Vulkan; Packt Publishing, 2021.
7. Stark W. Introduction to Digital Communications. Cambridge University Press, 2023.
8. Grami A. Introduction to Digital Communications, Elsevier Inc., 2016.
9. Gibson J. Digital Communications: Introduction to Communication Systems. Springer Cham., 2023.
10. Douglas C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, 10th Edition, 2019.
11. George E.P. Box, J. Stuart Hunter, William G. Hunter, Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery, Wiley-Interscience, 2005.
12. Трой Макмилън — Cisco: Компютърни мрежи – основи, АлексСофт, 2016.
13. Kurose, J. & Ross, K. — Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson, 8th Ed., 2022.
14. Peterson, L. & Davie, B. — Computer Networks: A Systems Approach, 6th Ed., 2019.

15. Andreas F. Molisch — *Wireless Communications: From Fundamentals to Beyond 5G*, Wiley, 3rd Ed., 2022.
16. IEEE Standards — 802.11ax-2021, 802.15.4-2023, IEEE, 2021–2023.
17. Peter von Oven — *Mastering VMware Horizon 8*, Packt, 2021.
18. Цветанов, Ф. — *Компютърни мрежи и проектиране на компютърни мрежи*, Унив. изд. „Неофит Рилски“, 2025.
19. Цветанов, Ф. — *Безжични комуникационни системи: Ръководство за лабораторни упражнения*, ЮЗУ, 2024.
20. Георгиев В., М. Нишева, Б. Бончев, *Вградени и автономни системи*, УИ "Св. Климент Охридски", 2014.
21. Marwedel P., *Embedded System Design*, Springer, Netherlands, 2006.

### **ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Higginbotham J. *Principles of Web API Design: Delivering Value with APIs and Microservices*. Addison-Wesley Professional; 1st edition, 2021.
2. Vickler A. *Web development: 3 books in 1: Web development for Beginners in HTML+Web design with CSS+Javascript basics for Beginners*. ASIN, 2021.
3. Duckett J. *PHP & MySQL: Server-side Web Development* 1st edition, Wiley Publishing, 2022.
4. DuRocher D. *HTML and CSS QuickStart Guide: The Simplified Beginners Guide to Developing a Strong Coding Foundation, Building Responsive Websites, and Mastering of Modern Web Design* ClydeBank Media LLC Publishing, 2021.
5. Chun R. *Adobe Animate Classroom in a Book -1st Edition*, Adobe Press, 2021.
6. Гайфулин Р. *Adobe Photoshop Lightroom 5: Обработка на цифрови фотографии*, Издателство Асеновци, 2021.
7. Husheng L., Chapter 8 - Physical layer design, Editor: Husheng Li, *Communications for Control in Cyber Physical Systems*, Morgan Kaufmann, pp. 219-275, 2016.
8. Li M, Liu W., Lei J., A review on orthogonal time–frequency space modulation: State-of-art, hotspots and challenges, *Computer Networks*, Volume 224, 2023.
9. Ajmal M., Siddiqa A., Jeong B., Seo J., Kim J. Cell-free massive multiple-input multiple-output challenges and opportunities: A survey, *ICT Express*, Volume 10, Issue 1, pp. 194-212, 2024.
10. Douglas C. Montgomery, George C. Runger, *Applied Statistics and Probability for Engineers*, 7th Edition, WileyPLUS, 2018.
11. Уендел Одом — *CCNA 200-301: Официално ръководство за сертифициране*, АлекСофт, 2020.
12. Cisco Networking Academy — *Switching, Routing, and Wireless Essentials (CCNAv7)*, 2020.
13. Ajmal, M. et al. — *Cell-Free Massive MIMO: Challenges and Opportunities*, *ICT Express*, 2024.
14. *Handbook of Wireless Sensor Networks*, Elsevier, 2020.

15. Husheng Li — Communications for Control in Cyber Physical Systems, Elsevier, 2016.
16. Cisco Press — IPv6 Fundamentals, 2nd Ed., 2022.
17. Dell Technologies — PowerEdge Servers Technical Overview, 2023.
18. Цветанов, Ф. & Иванова, Е. — Компютърни симулации на комуникационни мрежи, Благоевград, 2017.
19. Intel Corporation, Server Hardware Guide 2024, Intel White Paper, 2024.
20. Танева Л., Компютърни архитектури, Университетско издателство "Н. Рилски", 2012.

Темите са утвърдени на Катедрен съвет на Технически факултет с протокол №5/26.11.2025 г.