

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Кабелни и влакнесто оптични мрежи	Код: ВТСЕе41	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л –2 часа, ЛУ – 1 час, КР	Брой кредити: 6

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Владимир Пулков (ФТК), тел.: 965 2256, e-mail: vkp@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Цветан Мицев (ФТК), т е л : 965 3275, e-mail: mitzev@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникационно инженерство” на факултета по “Телекомуникации” за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат фундаментални знания на студентите за средствата и технологиите, използвани при изграждане на кабелните и влакнесто-оптични системи и мрежи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава с основите и принципите на изграждане на кабелните и влакнесто-оптичните системи и мрежи. В курса се разглеждат методите и изискванията при проектиране, изграждане и измерване на структурни кабелни системи и мрежи. Студента се запознава с основните понятия, подходи, методи и изисквания при проектирането, изграждането и измерването на пасивни оптични кабелни мрежи и напълно оптичните мрежи. Разглеждат се методите за предаване на информация по електро-преносната мрежа, както и принципите на изграждане структурни кабелни системи с домашно и индустриално приложение.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания теоретични основи на електротехниката, сигнали и системи, теория на предаване на информацията, широколентови преносни системи и оптични комуникации.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения. Курсов проект по избор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Cvijetic M., Djordjevic I.. “Advanced Optical Communication Systems and Networks”, Artech House, 2012,
2. D. Hood. “Gigabit-capable Passive Optical Networks”, John Wiley & Sons, 2012
3. Kaminow I., Li T., Willner A.. “Optical Fiber Telecommunications. Volume VIB: Systems and Networks”, Academic Press, 2013
4. Arefin T., Islam M. “Gigabit Passive Optical Network (GPON): An Improved Architecture and Performance Analysis”, VDM Publishing, 2011

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Спътникови комуникации	Код: ВТСЕе42	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час, КР	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Петър Петков (ФТК), тел 965 3279, e-mail: pjpetkov@tu-sofia.bg
Технически Университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: задължителна дисциплина, водена на английски език, от бакалавърската програма на специалността “Телекомуникационно инженерство”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да получат знания за основните принципи и методи, използвани за изграждане на спътникови комуникационни системи и приложението им във Фиксираните Спътникови Служби (FSS), в системите с малки антени (VSAT), в радиоразпръсквателните спътникови служби (BSS) и в Системите за Глобална Спътникова Навигация (GNSS).

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Въведение в спътниковите комуникации; Основни характеристики на спътниците; Системни елементи; Спътникови орбити; Честотни ленти; Спътникови мрежови архитектури; Системно проектиране на микровълнови линии; Цифрови модуляции и методи за достъп до спътниковия сегмент; Спътници и транспондери; Спътникови антени; Технологиите SCP-RPSC; Земни станции и мрежови технологии; Спътниково радио и телевизионно разпръскване; VSAT системи; Internet през спътник; Мобилни спътникови служби; Спътникови системи за глобална навигация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изучаването на дисциплината се основава на знания, получени в курсовете по Математика, Физика, Теоретична електротехника, Сигнали и системи, Аналогови и цифрови устройства, Основи на предаване на информацията, Комуникационни вериги, Разпространение на радиовълните, Антени и микровълнова техника, Видео и аудиотехника, Комуникационни системи и мрежи, Радиокомуникации, Измерване в телекомуникациите и Телекомуникационни протоколи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, семинарни упражнения и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 20%), писмен изпит (70%), активност (10%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. B. Elbert, Introduction to Satellite Communication, Artech House, 2008; 2. A. Maini, V.Agraval, Satellite Technology – Principles and Applications, John Wiley&Sons, 2011; 3. G. Maral, Satellite Communication Systems, John Wiley&Sons, 2009; 4. J. Pelton, R. Oslund, P. Marshall, Communication Satellites, LEA, 2004; 5. M. Kolawole, Satellite Communication Engineering, Marcel Dekker Inc., 2002; 6. B. Elbert, The Satellite Communication Application Handbook, Artech House, 2004; 7. D. Roddy, Satellite Communications, McGraw-Hill, 2003; 8. R.Jones, Handbook on Satellite Communications (FSS), ITU, 1998; 9. G. Maral, VSAT Networks, John Wiley&Sons, 2003.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интегрални телекомуникационни мрежи	Код: ВТСЕе43	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 час, КР	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Сеферин Мирчев (ФТК), тел.:965 2254, e-mail: stm@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникационно инженерство” на „Факултет по Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да даде познания върху принципите на изграждане на теснолентови и широколентови интегрални мрежи и да покаже прехода към мрежите от следващо поколение. Разглежда се класическият вариант на ISDN, демонстрира се плавният преход към BISDN и след това към NGN както в опорните, така и в мрежите за достъп. Технологиите за интегрални мрежи се разглеждат както като приложни така и като чисто мрежови решения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Принципи на изграждане на теснолентови и широколентови интегрални мрежи, покаже преход към мрежите от следващо поколение, класически ISDN, преход към BISDN и ADSL, NGN както в опорните, така и в мрежите за достъп, мрежови решения, стандартизирани техники за описание на услуги и изискванията към тях, технологични решения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информационни технологии, Комуникационни мрежи и терминали, програмиране, Предаване на данни и компютърни комуникации, Телетрафични системи и мрежи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения, изпълнявани под ръководството на водещия преподавател, разработка на самостоятелни задачи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Самостоятелна подготовка на студентите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Johnson I. AgbInyA. IP Communications and Services for NGN. Taylor and Francis Group - Auerbach Publications, 2010; 2. Jeffrey S. Beasley. Networking, Second Edition. Pearson Education, 2009; 3. Ellani, M., St. Gorshe, L. Raman, W. Grover, Next Generation Transport Networks. Data Management, and Control Planes, Springer, 2005; 4. Walteneus Dargie, Christian Poellabauer, Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice, 2009; 5. Deepankar Medhi, Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures, Morgan Kaufmann, 2007, ISBN: 0120885883; 6. Tanenbaum, Andrew S., Computer Networks, Fifth Edition, Prentice-Hall International , Inc., 2010, ISBN 0-13-166836-6; 7. Davie B., A. Farrel. MPLS: next steps, Elsevier, 2008.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Мобилни комуникации	Код: ВТСЕе44	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час, КР	Брой кредити: 6

ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Илия Илиев (ФТК) тел.: 965 2276 e-mail: igiliev@tu-sofia.bg
доц. д-р инж. Марин Неделчев (ФТК), тел.: 965 2276 e-mail: mnedelchev@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност "Телекомуникационно Инженерство" на Факултета по телекомуникации, образователно- квалификационна степен "бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса "Мобилни комуникации" е да даде и задълбочи теоретичните и практически познанията на студентите в областта на принципите и методите за реализиране на физическия и от части на каналния слой за връзка при мобилните комуникации.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се разглеждат особеностите на мобилния канал и произтичащите от тях методи за подобряване на неговите параметри – разнесено приемане и предаване ММО, обработка на сигналите в основна и честотна лента, формиране на канала за връзка чрез различни методи за модулация. Изучават се методите за формиране на широкоспектърния сигнал чрез – DSS, FH, TH, хибридни. Разглеждат се различни видове комуникационни системи за мобилни комуникации и особености на техническите средства, необходими, при тяхното изграждане. Дискутират се преди всичко наземни клетъчни мрежи от второ, трето поколение и четвърто поколение. Разглеждат се стандартите GSM, GSM/GPRS, GSM/GPRS/EDGE, UMTS, WiFi, WiMAX, LTE.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по: Разпространение на електромагнитните вълни, Сигнали и системи, Радиокомуникационна техника, Теория на предаване на информацията.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции се изнасят с мултимедийно представяне. Лабораторни упражнения се изпълняват с помощта на специално разработени макети и модели за симулация, свързани с темите на лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Чрез изпит с коефициент на тежест 0,65 и оценката от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,35.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Haykin S. and M. Moher, **Modern Wireless Communications**, Prentice Hall, 2005, 2. Molisch A. F., **Wireless Communications**, IEEE Press, John Wiley & Sons, 2010, 3. Wong K. D., **Fundamentals of Wireless Communication Engineering Technologies**, John Wiley & Sons, 2012, 4. T. Rappaport, **Wireless Communications: Principles and Practice**, 2nd edition, Prentice Hall, 2002

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Цифрова обработка на изображения	Код: ВТСЕе45	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час, КР	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 3271, e-mail: olb@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Агата Манолова (ФТК), тел. 965 2274, e-mail: amanolova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължително-избираема дисциплина за редовните студенти от специалността «Телекомуникационно инженерство» на факултета по «Телекомуникации» на ТУ-София за образователно-квалификационната степен «бакалавър».

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по "Цифрова обработка на изображения" е да се дадат на студентите в систематизиран вид знания за най-новите методи, алгоритми и технологии, използвани в съвременните цифрови видео системи. Студентите, завършили обучението си по дисциплината, трябва да изучат най-ефективните методи и алгоритми за обработка, които да използват както в своята бъдеща инженерна работа, така и при подготовка на дипломните си работи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни форми за представяне и задачи на обработката на изображения. Видове системи за обработката на изображения. Стандарт за компресия на неподвижни изображения JPEG. Методи за повишаване на резкостта и детайлността. Принципи на филтрацията на адитивен, мултипликативен и конволюционен шум. Алгоритми за адаптивна линейна филтрация. Медианна и рангова филтрация. Методи за контурна и яркостна сегментация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по математика, методи за цифрова обработка на сигнали, програмиране и компютърни системи, и познания по аудио- и видеотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения, в които студентите се запознават и изследват различни приложни алгоритми за обработка на изображения. Извършената работа се отразява в съответен протокол, който се защитава пред ръководителя на упражнението.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две контролни по време на семестъра, писмен изпит в края на семестъра (общо 85 %) и лабораторни упражнения (15 %).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български, като всички основни термини се дават и на английски език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Pratt, W., Introduction to Digital Image Processing. CRC Press, 2014. 2. Gonzalez, R., Woods, R. Eddins, S. Digital Image Processing Using Matlab, 2nd Ed., Gatesmark Publ., 2009. 3. Petrou M., Petrou C., Image Processing: The Fundamentals. John Wiley & Sons, 2010. 4. Burger, W., Mark J. Burge, "Principles of Digital Image Processing: Core Algorithms", Springer-Verlag London 2011. 5. Fernandez-Maloigne, C., "Advanced Colour Image Processing and Analysis", Springer, New York 2013. 6. Parker, J.R., "Algorithms for Image Processing and Computer Vision", Wiley Publishing, Inc. 2011. 6. Woods, John W., "Multidimensional signal, image, and video processing and coding", 2nd ed., Elsevier Inc., 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Мрежи за съхранение на данни	Код: ВТСЕе46.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Сеферин Мирчев (ФТК), тел.: 965 3453, e-mail: stm@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникационно инженерство” на „Факултет по Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да даде познания върху принципите на изграждане на мрежите за съхранение на данни и да покаже разпространените методи и средства за виртуализиране, извличане и защита на данните. Разглежда се основния протокол в този клас мрежи, както и интегрирането му с разпространените WAN технологии.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Принципи на изграждане на SAN. FC протокол – архитектурен модел, класове услуги, организация на данните. Интегриране на FC и IP протоколите. Съхранение и защита на данните – снимки, виртуални снимки, клониране на данните, Синхронни, асинхронни и каскадни репликации. Изграждане на SAN комутационна матрица.

ПРЕДПОСТАВКИ: Информационни технологии, Комуникационни мрежи и системи, програмиране, Предаване на данни и компютърни комуникации, Телетрафични системи и мрежи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения, изпълнявани под ръководството на водещия преподавател, разработка на самостоятелни задачи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Самостоятелна подготовка на студентите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка от контролни работи (общо 70%), лабораторни упражнения и самостоятелни задачи (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Alan Frederic Bennerp, “Fibre Channel for SAN”, McGraw-Hill Professional; 2009. Tom Clark, “Designing Storage Area Networks”, Addison-Wesley Professional; 2003. Tom Clark, “IP SANS: A Guide to iSCSI, iFCP, and FCIP Protocols for Storage Area Networks”, Addison-Wesley Professional, 2001; W. Curtis Preston “Using SANs and NAS”, O'Reilly Media, Inc.; 2002. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Prentice Hall, 2007, ISBN 978-0130888938; Sinderen, Marten van and Almeida, João Paulo A. (2011) Empowering enterprises through next-generation enterprise computing. Enterprise Information Systems, 5 (1). pp. 1-8. ISSN 1751-7575; Andrade Almeida, J.P. and Ferreira Pires, L. and Sinderen, M.J. van and Steen, M.W.A. (2009) Editorial - Special Issue on Model-driven Service-oriented architectures. International journal of business process integration and management, 4 (1). pp. 1-4. ISSN 1741-8763.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Видео компресиране и разпръскване	Код: ВТСЕе46.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ- 1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Иво Драганов (ФТК), тел.: 965 2274, e-mail: ivodraganov@tu-sofia.bg,
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникационно инженерство”, професионално направление 5.3 “Комуникационна и компютърна техника” на факултета по “Телекомуникации”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите ще бъдат в състояние да прилагат базовите технологии за видео компресия и радио разпространение, видео стандарти MPEG-1/2/4, корекция на грешки, протоколи за поточно видео по Internet.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основи на видеото, класификация на ТВ системи; цифрови формати за стандартна ТВ – компонентно 4:2:2 YCrCb, композитно кодиране и ТВ с висока разделителна способност HDTV, структури на дискретизация; компресия за видео конференции (CIF, QCIF) MPEG-1/ H.261, MPEG-2/ H.263, MPEG-4/ H. 264; Internet ТВ разпространение, IPTV и видео по заявка VoD, HDTV; цифрово видео разпространение - в Европа сателитно DVB-S, наземно DVB-T/T2, кабелно DVB-C, мобилно DVB-H, в Америка ATSC; цифрово мултимедийно разпространение DMB, предаване на радио, ТВ и данни мобилно, сателитно S-DMB, наземно T-DMB базирано на AVC за видео и HE-AAC за аудио; интегрирано ТВ и Internet видео разпространение DVB-H; ISDB-T/C/S и мобилно в Япония за SDTV/HDTV; ТВ приемници STB; високо скоростни видео интерфейси за SDTV и мултимедийен интерфейс за висока разделителна способност HDMI.

ПРЕДПОСТАВКИ: Компютърни системи, Видео и аудио инженерство, Цифрова обработка на сигнали, Мултимедийни комуникации.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторни упражнения по методични указания и компютърни задачи. Курсова работа по избор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущ контрол във вид на 2 писмени теста (общо 75 %) с въпроси и посочване на един верен отговор от 3 и отворени въпроси/задачи без посочени отговори, лабораторни упражнения (25 %).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Alencar, M. Digital Television Systems. Cambridge University Press, 2009. 2.Fischer, W. Digital Video and Audio Broadcasting Technology: A Practical Engineering Guide (Signals and Communication Technology). 3 ed., Springer, 2010. 3.Reimers, U. DVB: The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting (Signals and Communication Technology). Springer, 2014. 4.Watkinson, J. Introduction to Digital Video. 2 ed., Focal Press, 2012. 5.Cianci, P. High Definition Television: The Creation, Development and Implementation of HDTV Technology. McFarland, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърни симулации и моделиране в комуникациите	Код: ВТСЕе47.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Златка Вълкова (ФТК), тел.: 965 2662, e-mail: zvv@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникационно инженерство” на Факултета по телекомуникации, образователно-квалификационна степен “бакалавър”, обучение на английски език.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методите за моделиране на комуникационни системи и отделни техни блокове с помощта на програмите MATLAB и SIMULINK, използвани най-често за решаване на този клас задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни принципи на компютърното моделиране; Базови концепции в моделирането: моделиране на системи, моделиране на устройства, моделиране на случайни процеси. Източници на грешка при симулацията. Оценка на параметрите на комуникационни системи чрез симулации, Въведение в MATLAB и Simulink, Ниско-честотни симулационни модели на лентови сигнали и системи във времева и честотна област. Практически съображения, Моделиране на вериги, Моделиране на шумове в електронни схеми, Оценка на шумовите параметри на схемите чрез компютърна симулация, Моделиране на линейни и нелинейни системи, Моделиране на случайни процеси, Моделиране на предавател и приемник на комуникационна система Моделиране на комуникационни канали и системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Сигнали и системи, Комуникационни вериги, Комуникационни системи и мрежи, Теория на предаване на информацията и Цифрова обработка на сигнали.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови контролни писмени работи с текуща оценка в средата (45%) и в края на семестъра (45%) - общо 90% и активност по време на лабораторни упражнения (10%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Slides with lecture contents. 2. D. Chatuverdi, Modeling and simulation of systems using MATLAB and Simulink, CRC press, Taylor & Francis Group, 2010. 3. J. Proakis, M. Salehi, G. Bauch, Contemporary Communication Systems Using MATLAB, 3rd Ed., Cengage 2012. 4. K. Woo, K. Park, et al., Matlab/Simulink for digital communication, Hongrunc Publishing Company, 2012. 5. K.C. Raveendranathan, Communication Systems Modeling and Simulation Using MATLAB and Simulink, Government Engineering College, Universities Press (India), Private Ltd, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Разпознаване на образи и невронни мрежи	Код: ВТСЕе47.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 3271, e-mail: olb@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Агата Манолова (ФТК), тел. 965 2274, e-mail: amanolova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно-избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникационно инженерство” на Факултета по Телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината “Разпознаване на образи и невронни мрежи” е да предостави на студентите систематични познания по най-новите методи и алгоритми, използвани в съвременните системи за разпознаване на изображения и говор.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни проблеми на разпознаването на образи. Структури на системите за разпознаване. Разпознаване на базата на секущи хиперплоскости и хиперповърхности. Линейни и нелинейни класификатори. Многослойна невронна мрежа (НМ) с обратно разпространение на грешката. Състезателно обучение на НМ с и без учител. НМ на Хопфийлд за бинарни сигнали. Рекурентни и клетъчни НМ. Структурни методи за разпознаване на образи. Анализ и разпознаване на речеви сигнали и идентификация на диктор.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по математика, методи за цифрова обработка на сигнали и обработка на изображения, програмиране и компютърни системи, мултимедийни системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения, в които студентите биват запознати с и изследват различни алгоритми и реални приложения за обработка на изображения и звук. От студентите се изисква да представят резултатите от изследванията в съответен протокол за всяко лабораторно упражнение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едначасови писмени оценки в средата и края на семестъра (общо 80%) и лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Theodoridis, S., K. Koutroumbas, An Introduction to Pattern Recognition: A MATLAB Approach, Academic Press, 2010.

2. Dougherty, G., “Pattern Recognition and Classification”, Springer, New York 2013

3. Bramer, M., “Principles of data mining”, 2nd edition, Springer-Verlag London 2013. 4. Shih, Frank Y., “Image processing and pattern recognition: fundamentals and techniques”, John Wiley & Sons, Inc. 2010. 5. Sonka, M., Image Processing, Analysis and Machine Vision, Thomson, 2008. 6. Kuncheva, L., Combining Pattern Classifiers: Methods and Algorithms, Wiley Inter-science, 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Аудиотехника	Код: ВТСЕе48.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Снежана Плешкова (ФТК), тел.:965 3300, e-mail: snegpl@tu-sofia.bg,
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Телекомуникационно инженерство” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по “Аудиотехника” е студентите да получават знание по форми-ране и преобразуване на звукова информация запис и възпроизвеждане, както за звуко-техническите системи и устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Представени са особеностите на предаване и обработка на звукови сигнали. Избор на звукотехнически средства и на условията на работа. Методи за управление, обработка и симулиране на звукови сигнали. Класификация и изисквания към стереофоничните звукотехнически системи. Областите на приложение са: студийни технологии, цифрови звукотехнически преносни системи, среда за запамяване на звукова продукция и звукотехнически устройства.

ПРЕДПОСТАВКИ: Сигнали и системи, Видео и аудиотехника, Цифрова обработка на сигнали, Аналогова схематехника и Компютърни системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции. Лекциите се провеждат в лекционни зали, с изложение на черна дъска или в зависимост от необходимостта с помощта на мултимедиен проектор. На хартиен или електронен носител студентите могат да получат материали, както и списъци на литературни източници и интернет адреси. Лабораторните упражнения се провеждат с две подгрупи от всяка административна група, под ръководството на асистента. Студентите предварително изучават теоретичната част, и самостоятелно се подготвят за входящ тест за допускане до лабораторно упражнение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущият контрол се провежда с две контролни работи. Всяко лабораторно упражнение завършва с изходящ тест. При слаба оценка на входящият тест, студентът не се допуска до лабораторно упражнение. До изходящ тест за лабораторно упражнение се допуска след успешно полагане на съответния тест. Оценка по лабораторни упражнения се получава като средно аритметично от оценките на входящите и изходящите тестове.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Pleshkova Sn., Audio Engineering, Publishing of TU-Sofia, 2012. 2. Kahrs M. Applications of digital signal processing to audio and acoustics. Wiley-Interscience, John Wiley & Sons. 2010. 3. Havelock, D., S. Kuwano, M Vorlander, Handbook of Signal Processing in Acoustics, Springer, 2008. 4. Davis, D., E. Patronis, Sound System Engineering, Focal Press, 2009. 5. David Miles, Huber Robert, E Runstein. Modern recording techniques, Oxford : Focal Press/Elsevier 2010 7th ed.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Телекомуникационно право	Код: ВТСЕе48.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Георги Димитров, тел.: 0888 774666, e-mail: george.dimitrov@dpc.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникационно инженерство”, на Факултета по телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентът ще познава подхода на държавата при регулиране на обществените отношения, свързани с електронните съобщения в България, ще познава режимът на предоставяне на електронни съобщителни услуги, изискванията към предприятията, предоставящи електронни съобщителни услуги, правомощията на Комисията за регулиране на съобщенията, особеностите при предоставяне на различните електронни съобщителни услуги и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни актове, регулиращи правото на електронните съобщения, сържавно управление и регулиране на електронните съобщителни дейности, уведомителен и разрешителен режим на осъществяване на електронни съобщения, режим на универсалната услуга, номера, адреси и имена в електронните съобщения, режим на радиочестотния спектър, пазари на електронни съобщителни услуги и мрежи, правила за достъп и взаимно свързване, режим на електронната съобщителна инфраструктура, сигурност, защита на личните данни и тайна на съобщенията, защита на потребителите при електронни съобщения, режим на радиосъоръженията и крайните съобщителни устройства, защита на националната сигурност и обществените интереси при електронни съобщения, административни нарушения и престъпления, свързани с електронните съобщения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Няма необходимост от специализирани познания като предпоставка за изучаване на дисциплината.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, слайдове и табла.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Текуща оценка, формирана от две контролни работа през семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Nihoul, P., Rodford, P., EU Electronic Communications Law, Competition and Regulation in the European Telecommunications Market, 2004, 2. Nikolinakos, N., EU Competition Law and Regulation in the Converging Telecommunications, Media and IT Sectors, Kluwer Law International, 2006; 3. Чолаков, Р., Право на радио- и телевизионните организации в България, 2000 г.; 4. Димитров Г., Правен режим на договора за достъп до Интернет. сп. ”Пазар и право”, кн.3, 2003 г.; 5. Димитров Г., Преносът на глас през Интернет – правен режим според Закона за далекосъобщенията, в. Бизнес и право – притурка към в. Пари, бр. 40, окт. 2001 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Мениджмънт на телекомуникационни мрежи	Код: ВТСЕе49.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Александър Ценов (ФТК), тел.: 965 2050, e-mail: akz@tu-sofia.bg

Технически Университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникационно инженерство” на английски език, ФТК на Технически Университет-София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат архитектурните принципи, методите на изграждане и мениджмънт на телекомуникационните мрежи - фиксирани, мобилни, мрежи за данни и интегрирани мрежи. Голяма част от обучението по дисциплината обхваща концепцията, архитектурата, услугите и управлението на мрежите от следващо поколение – NGN.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Телекомуникационни услуги , комутация, мултиплексиране, сигнализация и интелигентност в PSTN, ISDN, PLMN, SS7, X.25, Frame relay, ATM/B-ISDN и Интернет. Дефиниция, исторически преглед, архитектура, комутация от следващо поколение, аспекти на разгръщане, аспекти на изменение на икономическия модел. Услуги в NGN, 3G архитектури - UMTS, CDMA2000, MWIF, миграция към мобилна NGN архитектура, E-UTRAN – концепция за миграция към 4G мрежи Основни елементи на техническата експлоатация на комуникационни системи и мрежи. Управление на отворени системи. Модели на OSI управление. TMN концепция, стандарти, архитектура. Информация в TMN. Структура на управляващата информация. Мениджмънт на PSTN, PLMN, SS7, X.25, Frame relay, ATM/B-ISDN, интелигентни мрежи и интернет. Алтернативни управляващи архитектури. Мениджмънт в NGN. Мениджмънт на взаимата свързаност

ПРЕДПОСТАВКИ: Комутационна, мултиплексна и кабелна техника, Предаване на данни и компютърни комуникации, Комутационни системи, Мултиплексни системи, Информационни технологии в съобщенията, Мобилни мрежи, ATM комуникации.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции – с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения – запознаване, моделиране, изследване, анализ и оценяване на системи и средства за мениджмънт на телекомуникационни мрежи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущата оценка се формира от две контролни работи през семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Ernest Brewster, *IT Service Management: A Guide for ITIL(r) V3 Foundation Exam Candidates*, BCS, The Chartered Institute for IT, ISBN: 9781906124199, 2010; Kostas Pentikousis, *Mobile Networks and Management*, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K, ISBN: 9783642118166, 2010; Alexander Clemm, *Network Management Fundamentals*, Cisco Press. ISBN-13: 978-1-58705-280-4, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Аудио и видеокомуникации по Интернет	Код: ВТСЕе49.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения, Курсова работа по избор	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-1 час, КР	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 3271, e-mail: olb@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Агата Манолова (ФТК), тел. 965 2274, e-mail: amanolova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникационно инженерство” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по тази дисциплина е да даде на студентите задълбочени познания за основните методи за кодиране и предаване на аудио и видео информация по Интернет, както и по въпросите относно необходимия софтуер и хардуер за предаване на този вид информация по Интернет в зависимост от избраното приложение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми в дисциплината се отнасят до следните въпроси: характеристики и модел на компютърната мрежа Интернет, основни методи за предаване на видео и аудио информация по Интернет, алгоритми за предаване на неподвижни изображения по стандарта JPEG 2000, алгоритми за предаване на движещи се изображения по стандарта MPEG-7 video, особености на Internet радиото (RoIP, IPRADIO), комуникационни протоколи за предаване на изображения и звук в реално време, модеми за Интернет телефония, характеристики на потока данни за VoIP, модел и характеристики на WEB сървер, алгоритми за предаване на звукови сигнали по стандарта MPEG-4 audio, и реализация на съответни AAC кодери за версия 1 и 2.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по следните предходни дисциплини: Математика, Програмиране, Сигнали и системи, Цифрова обработка на сигнали, Видео и аудиотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, и лабораторни упражнения по избрани теми, които се изпълняват от всеки студент в съответствие със заданието за работа под ръководство на преподавателя. Извършената работа се отразява в съответен протокол, който се защитава пред ръководителя на упражнението.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едначасови писмени оценки в средата и края на семестъра (общо 80%) и лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.FRIGYES, J. BITO, P. BAKKI. Advances in Mobile and Wireless Communications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. 2. G. SU, Y. LAI, A. KWASINSKI, H. WANG. 3D Visual Communications, John Wiley & Sons, 2012. 3. E. B. CARNE. Connections for the Digital Age: Multimedia Communications for Mobile, Nomadic and Fixed Devices, John Wiley & Sons, 2011. 4. M. M. DA SILVA. Multimedia Communications and Networking, CRC Press, 2012. 5. C. ZHU, Y. LI. Advanced Video Communications over Wireless Networks, CRC Press, 2013.