

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Математически методи в комуникациите</b>	Код: <b>МІСТЕ01</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Калин Димитров (ФТК), тел.: 965 3145, e-mail: [kld@tu-sofia.bg](mailto:kld@tu-sofia.bg);

доц. д-р инж. Бончо Бонев (ФТК), тел.: 965 2870; e-mail: [bbonev@tu-sofia.bg](mailto:bbonev@tu-sofia.bg);

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество”, на Факултета по телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да имат изграден единен специализиран теоретичен и методологичен фундамент за използване на вероятностните и статистически подходи при анализа и синтеза на процесите и системите в комуникациите като обобщаващо, уточняващо и разширяващо възможностите допълнение към използването на детерминистичните подходи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Случайни събития и вероятности в комуникационните системи; Видове случайни процеси в апаратурните звена на комуникационните системи; Разпространение на лъчения в комуникационни преносни среди със случайни параметри; Преобразуване на случайни процеси в нелинейни системи; Приложение на теоремите на Ойлер и Ферма. Сравнения от първа степен. Инженерни приложения;.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Сигнали и системи, Математика, Физика, Оптиелектроника и оптични комуникации, Предаване на данни и компютърни комуникации, Радиокомуникации.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове и табла. Семинарни упражнения, включващи решаване и дискутиране на различни комуникационни проблеми.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на първи семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Kreyszig E., Advanced Engineering Mathematics, Wiley, 2011; 2.Zill D., W. Wright, Advanced Engineering Mathematics, Jones & Bartlett Learning, 2012; 3.Charruau C., Electromagnetism and Interconnections: Advanced Mathematical Tools for Computer-aided Simulation, Wiley-ISTE, 2013; 4.Larsson C., Design of Modern Communication Networks: Methods and Applications, Academic Press, 2014; 5.Gilbert G., Y. Weinstein, M. Hamrick, Quantum Cryptography, World Scientific Pub Co Inc, 2014; 6.Shepard S., Telecommunications Crash Course, McGraw-Hill Professional, 2014; 7.Sintes C., D. Pastor, Probability Theory for Signal Processing, Wiley-ISTE, 2014

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрова обработка на сигнали в комуникациите</b>	Код: <b>МІСТЕ02</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 2274, e-mail: [olb@tu-sofia.bg](mailto:olb@tu-sofia.bg);  
доц. д-р инж. Златка Вълкова (ФТК), тел.: 965 2662, e-mail: [zvz@tu-sofia.bg](mailto:zvz@tu-sofia.bg);  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по Телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** дава на студентите възможност да задълбочат и разширят познанията си по цифрова обработка на сигналите, като разучат още специални селективни системи, системи за адаптивна и паралелна цифрова обработка на сигнали, практическа реализация на цифрови системи, методите за линейна и нелинейна обработка, компресия на сигналите и практическите аспекти на устройствата за цифрова обработка с оглед приложението им в съвременните телекомуникационни системи

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Анализ, синтез и реализация на специализирани селективни вериги, адаптивна обработка на сигнали и практическа реализация на цифрови системи. Нискочувствителни реализации. Вериги с комплексни коефициенти. Настройваеми филтри. Банки цифрови филтри – теория, приложения, полифазни реализации. Цифрови филтри с дробно време на закъснение, приложения в комуникациите. Практическа реализация на цифрови филтри, сигнални процесори. Изучава двумерните линейни и нелинейни цифрови филтри, методите за интерполационно и подлентово кодиране на сигнали. Видове и основни характеристики на двумерните линейни цифрови филтри. Медианни, рангови, хомоморфни и морфологични филтри. Методи за компресия на сигнали чрез интерполационно и подлентово кодиране, приложения в телекомуникациите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Съществени познания по следните дисциплини от бакалавърската степен: Математика, Сигнали и системи, Комуникационни вериги и Цифрова обработка на сигналите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове. Семинарни упражнения за теоретично изследване на реални системи за цифрова обработка.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (120 минути) на който студентите трябва да разработят 4-6 въпроси и задачи.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Копия от слайдовете за лекции (на разположение в - <http://sopko-tu-sofia.bg>); 2. Udayashankara, V., *Modern Digital Signal Processing*, PHI Learning Pvt. Ltd., 2012. 3. Ahmadi, M. Azimi-Sadjadi, R. Gorgui-Naguib, R. King, *Digital Filtering in One and Two Dimensions: Design and Applications*, Springer, 2013. 4. Woods, J., *Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding*, Academic Press, 2012. 5. Manolakis, D., V. Ingle, *Applied Digital Signal Processing*, Cambridge University Press, 2011. 6. Ingle, V., J. Proakis. *Digital signal processing using Matlab*, Prentice Hall, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Безжични комуникации</b>	Код: <b>МІСТЕ03</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 3 часа, СУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Илия Илиев (ФТК), тел.: 965 2676, e-mail: [igiliev@tu-sofia.bg](mailto:igiliev@tu-sofia.bg),  
Проф. д-р инж. Снежана Бекярска (ФТК), тел.:965 2674, e-mail: [snegpl@tu-sofia.bg](mailto:snegpl@tu-sofia.bg),  
Проф. д-р инж. Владимир Пулков (ФТК), тел.:965 2256, e-mail: [vkp@tu-sofia.bg](mailto:vkp@tu-sofia.bg),  
Проф. д-р инж. Георги Илиев(ФТК), тел.:965 2256, e-mail: [gli@tu-sofia.bg](mailto:gli@tu-sofia.bg).  
Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по телекомуникации, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Безжични комуникации” е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ, моделиране и синтез на безжични телекомуникационни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** „Безжични комуникации” дава познания за математичните модели и особеностите на предаване на цифрова информация: в стационарни канали с Гаусов шум, в канали с ограничена честотна лента при наличие на междусимволна интерференция, нестационарни федингови канали; адаптивна компенсация на междусимволна интерференция, оптимално приемане в Гаусови и негаусови канали; подобряване пропускателната способност при предаване на дискретна информация; шумоустойчивост и ефективност на различни методи за дискретна модулация; теоретичните принципи за реализиране на системи с разширен спектър, капацитет и приложение в системите с кодово деление между каналите – CDMA; паралелно многопотребителско детектиране, математическите основи и методи за канално, линейно кодиране и засекретяване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по Математика (Теория на вероятностите), Сигнали и системи, Основи на предаване на информацията, Цифрова обработка на сигналите, Предаване на данни и компютърни комуникации, Радиокомуникационна техника, Радио вълни и радио линии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми, семинарни упражнения със самостоятелна работа и курсов проект с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит. Курсовият проект се защитава устно.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Илиев И. Г, Записки на лекции по Безжични комуникации, 2. Molisch A. F. , *Wireless Communications*, IEEE,Wiley, 2010; 3. Digital Communications,Proakis J., McGraw-Hill,2004, 4 Пулков Вл., П. Колева. Основи на предаване на информацията. Нови знания, София, 2009. 5. W Wesley Peterson, E J Weldon. Error-correcting codes. Cambridge, MIT Press, 2006.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Съвременни телекомуникационни системи и мрежи, част 1</b>	Код: <b>МІСТЕ04;</b> <b>МІСТЕ07</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения, Курсов проект	Часове за седмица: Л – 4 часа, СУ – 2 часа, КП	Брой кредити: <b>7+2</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Проф. д-р инж. Ивайло Атанасов (ФТК), тел.: 965 2050, e-mail: iia@tu-sofia.bg

Проф. д-р инж. Георги Илиев (ФТК), тел.: 965 3029, e-mail: gli@tu-sofia.bg

Проф. дн мат. Евелина Пенчева (ФТК), тел.: 965 3695, e-mail: enp@tu-sofia.bg

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:** Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** е студентите да изучат и да могат да прилагат понятия, принципи, архитектурни рамки на съвременните телекомуникационни мрежи, техните услуги, технологии и бизнес модели. Фокусът е върху еволюцията на комуникационните технологии и разширените услуги, предлагани чрез интегриране с информационните технологии, което се отразява в понятието мрежи от следващо поколение.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните модули включват: Конвергенция на телекомуникационни мрежи, Изграждащи блокове на телекомуникационни мрежи, Услуги, приложения и управление в телекомуникационни мрежи, и Мениджмънт на телекомуникационни мрежи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основни знания по Информационни технологии, Компютърни системи, Електроника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции със слайдове. Семинарни упражнения под формата на дискусии. Самостоятелна подготовка. Научноизследователска работа по желание. Курсов проект.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, формирана от 4 контролни работи (70%), Семинарни упражнения (15%), Домашни работи и/или Научноизследователска дейност (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Thomas Plevyak, Veli Sahin, *Next Generation Telecommunications Networks, Services and Management*, Wiley, IEEE Press, 2011; Elisabeth Hesse, *The Network Convergence*, Xlibris Corporation, 2010; Ramjee Prasad, Albena Mihovska, *New Horizons in Mobile and Wireless Communications, vol.2 Networks, Services, and Applications*, Artech house, 2009; Rogier Noldus, Ulf Olsson, Catherine Mulligan, Ioannis Fikouras, Anders Ryde, Mats Stille. Magnus Olsson, Shabnam Sultana, Stefan Rommer, Lars Frid, Catherine Mulligan, *SAE and the Evolved Packet Core: Driving the Mobile Broadband Revolution*, Elsevier, Second edition, 2013.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Маркетинг</b>	Код: <b>МІСТЕ05</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции и Семинарни упражнения	Часове на седмица: Л - 2 часа, СУ - 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р Младен Стефанов Велев (СФ), тел. 965 2672, e-mail: [mvelev@tu-sofia.bg](mailto:mvelev@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” за образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината “Маркетинг” е студентите да придобият знания за същността и приложението на маркетинга в условията на пазарна икономика. Тематично курсът е насочен към формиране на знания по голямата част от въпросите, свързани с прилагането на маркетинговия подход в управлението на предприятието - анализ на маркетинговата обкръжаваща среда, на пазара и поведението на потребителите, разработване на маркетингов план, управление на елементите на маркетинговия - микс и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Същност на маркетинга, Маркетингова обкръжаваща среда, Анализ на пазара и поведението на потребителите, Същност и видове пазари, Маркетингова информация и маркетингови проучвания, Маркетингово планиране, Сегментиране на пазарите и избор на целеви сегменти, Продуктова стратегия на предприятието, Пласментна стратегия на предприятието, Ценови стратегии на предприятието и Маркетингови комуникации.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на видео и шрайбпроектор, чрез които на екран се проектират структурата на лекцията, някои определения, блоксхеми и фигури.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ и ОЦЕНЯВАНЕ:** текуща оценка

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Велев Мл., Управление на маркетинга, ИК”Софтрейд”, София, 2005; 2. Велев Мл., Управление на маркетинговия микс, ИК”Софтрейд”, София, 2005; 3. Котлър Ф., Управление на маркетинга - анализ, планиране, реализация и контрол, Издателство Графема, София, 1996; 4. Berkowitz E., Kerin R., Rubelius W., Marketing, Irwin, 1989; 5. Boone L., Kurtz D., Contemporary Marketing, Tre Dryden Press, 1992; 6. Cravens D., Woodrooff R., Marketing, Adisoon - Westley Publishing Company, 1986.; 7. Kotler Ph., Armstrong G., Principles of Marketing, Prentice Hall, 1989.; 8. Kotler Ph., Marketing Management - Analysis, planning, implementation, and kontrol, Prentice Hall, 1991.; 9. Zikmund W., D’amiko M., Marketing, John Wiley & Sons, 1989.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Английски език</b>	Код: <b>МІСТЕ06</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението Семинарни упражнения	Часове за седмица: СУ – 4 часа	Брой кредити: <b>0</b>

### ЛЕКТОРИ:

Преподаватели от Департамент за чуждоезиково обучение и приложна лингвистика (ДЧЕОПЛ) към Технически университет – София  
<http://dfl.tu-sofia.bg>, тел.: 9653575

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовните студенти от ФТК на ТУ - София за образователна степен "магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по английски език е да се улеснят студентите в ползването на научна литература и специализирани текстове, както и в развитието на тяхната говорна компетентност, за да проявят подобаващо за конкретна ситуация поведение като прилагат ефективни компенсаторни стратегии за преодоляването на възникнали комуникативни проблеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се обучават по гъвкава модулна система. Чрез оригинални учебни материали се задълбочават познанията на студентите по граматика, синтаксис и словообразуване, фразеология и специализирана терминология. Затвърждават се четирите езикови умения /слушане, четене, говорене и писане/, целящи адекватното слухово и зрително възприемане на информация, поднесена на чужд език, както и активната способност да се реагира в съответствие със стилистиката и нормите за межкултурно общуване. Пропорцията общ:специализиран език е 1:2. Модерната техническа база на ДЧЕОПЛ позволява ползването на съвременни аудиовизуални и технически средства: езикови лаборатории, видео, касетофони и компютри.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Обучението предполага входно ниво, изискващо основни познания по езика и елементарна граматика, съчетани с усвоен елементарен речников материал, преподаван в гимназиите и техникумите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** При подбора и структурирането на учебното съдържание се използва интегриран теоретично - практически комуникативен подход, съобразен с функционалните потребности на студентите да използват езика в общокултурна и професионална среда. Използват се разнообразни интерактивни методи като дискусии, обсъждане на казуси, ролеви игри, презентации и разработка на индивидуални проекти по тема /при текущи консултации с преподавател/, компютърни тестове по граматика и лексика по нива и превод на научно - техническа литература по специалността.

**МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Освен текуща оценка, формирана от участието, презентациите и писмените тестове по време на семестъра, се използват международно-признати в ЕС, стандартизирани изходни тестове по нива. Две контроли за периода на обучение /общо 70%/, активно участие в семинарни упражнения и самостоятелна изява /общо 30%/.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Изработени са редица помагала по европейски проекти и в сътрудничество с Британския съвет в областта на специализираното чуждоезиково обучение за научни и бизнес цели. Ползват се наличните ресурси на богатите библиотечни центрове, както и предоставени оригинални софтуерни програми за чуждоезиково обучение.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Съвременни телекомуникационни системи и мрежи – 2 част</b>	Код: <b>МІСТЕ08;</b> <b>МІСТЕ15</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения Курсов проект	Часове за седмица: Л - 4 часа, СУ – 2 часа, КП	Брой кредити: <b>7+2</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Лидия Йорданова (ФТК), тел.: 965 2130, e-mail: [jordanva@tu-sofia.bg](mailto:jordanva@tu-sofia.bg),  
проф. д-р инж. Илия Илиев (ФТК), тел.: 965 2676, e-mail: [igiliev@tu-sofia.bg](mailto:igiliev@tu-sofia.bg),  
проф. д-р инж. Снежана Плешкова (ФТК), тел.: 965 3300, e-mail: [snegpl@tu-sofia.bg](mailto:snegpl@tu-sofia.bg),  
доц. д-р инж. Иво Драганов (ФТК), тел. 965 2274, e-mail: [idraganov@tu-sofia.bg](mailto:idraganov@tu-sofia.bg),  
Технически университет-София,

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да познават подходите, методите и техническите средства за изграждане, вариантите на приложение и сценарии за внедряване на съвременните телекомуникационни системи и мрежи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните теми от дисциплината са разделени в четири модула: Антени и разпространение на електромагнитните вълни, Съвременни радиокомуникационни системи и мрежи, Мултимедийни комуникации и Медицински информационни системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по Математически методи в комуникациите, Цифрова обработка на сигнали, Безжични комуникации, Съвременни телекомуникационни системи и мрежи. –Част 1.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни от преподавателя с помощта на мултимедийен проректор. Семинарни упражнения, провеждани под ръководството на асистент.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, оформена през семестъра от четири съставки: две писмени контролни работи/тестове с коефициент на тежест 0.3 всяка и оценки от семинарни упражнения и самостоятелна работа с коефициент 0.2 всяка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Stutzman W., Antenna Theory and Design, John Willey and Sons, inc. New York, 1998, 2 Freeman, R., Radio system design for telecommunications, John Wiley & Sons, 2007., 3 Suzin, H., Radio Wave Propagation for Telecommunication Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005., 4 John Bard, V. J. Kovarik Jr., Software Defined Radio, John Willey and Sons, 2007, 5 Stefania Sesia, Issam Toufik, Matthew Baker, LTE The UMTS Long Term Evolution, Wiley, 2009, 6 Ramjee Prasad, Luiz Munoz, WLANs and WPANs towards 4G wireless, Artech House, 2003, 7. Harte L., A. Wiblitzhouser, T. Pazderka, Introduction to MPEG; MPEG-1, MPEG-2 and MPEG-4, Althos Publishing, NY, 2006; 8. Furht, B., S. Ahson. Handbook of Mobile Broadcasting: DVB-H, DMB, ISDB-T, and MEDIAFLO (Internet and Communications Series). AUERBACH, NY, 2008., 9 Dimitrov, D. Communication systems in medicine, TU-Sofia 2004, 10 Lareng, L. Telemedicine, European e-Health Institute-EEHI, Toulouse, 2003.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Специализирани антени системи в комуникациите</b>	Код: <b>МІСТЕ09.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Илия Илиев (ФТК), тел.: 965 2276, e-mail: [igiliev@tu-sofia.bg](mailto:igiliev@tu-sofia.bg),  
доц. д-р инж. Марин Неделчев (ФТК), тел.: 965 2686, e-mail: [mnedelchev@tu-sofia.bg](mailto:mnedelchev@tu-sofia.bg),  
доц. д-р инж. Петър Петков (ФТК), тел. 965 2860, e-mail: [pjpetkov@tu-sofia.bg](mailto:pjpetkov@tu-sofia.bg),  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на ФТК на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Специализирани антени системи в комуникациите” е студентите да получават знания върху методите за теоретичен анализ и конструирането на антени системи с обработка на сигнала както и с технологиите на тяхното изработване.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми пряко свързани с теорията и конструирането на линейни и планарни фазирани антени решетки, антени решетки с нелинейна обработка на сигнала, адаптивни антени решетки и моноимпулсни антени системи. Особено внимание е обърнато на конструирането на антенните решетки на базата на микролентови и лентови линии при използването на различна поляризация на електромагнитните вълни.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по радиовълни и радиoliniии, антенно-фидерна и микровълнова техника .

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, табла и слайтове. Семинарните упражнения запознават студентите с алгоритмите и програмните продукти за изчисление на антените в микролентово изпълнение, а лабораторните упражнения, изпълнявани по лаб.ръководство целят да ги запознаят с основните параметри на антенните решетки.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Drabowitch, S. A., Papiernik. Modern Antennas. Chapman and Hall, London, 2010. 2. Pozar, D., Microstrip Antennas. IEEE Press, New York, 1995. 3. James, J. R., P. S. Hall. Handbook of Microstrip Antennas. Petr Peregrinus Ltd., London, 1989. 4. Fujimoto, Marushita. Modern Small Antennas, Artech House, Boston, 2014 5. Sainuti, R., CAD of Microstrip Antennas for Wireless Applications. Artech House, Boston, London, 1996. 6. Mailloux, R. Phased Array Antenna Handbook Artech House, Boston, London, 1994. 7. Balanis, Antenna Theory (Analysis and Design), John Wiley&Sons, 1997, 8. Balanis, Modern Antenna Handbook, John Wiley&Sons, 2011

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Адаптивна обработка на аудио и видео информация</b>	Код: <b>МІСТЕ09.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, СУ - 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 3271, e-mail: [olb@tu-sofia.bg](mailto:olb@tu-sofia.bg)

Гл. ас. д-р инж. Румен Миронов (ФТК), тел. 965 2274, e-mail: [rpm@tu-sofia.bg](mailto:rpm@tu-sofia.bg)

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** “Адаптивна обработка на аудио и видео информация” е задължително избираем учебен курс от магистърската програма на специалността “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество”, направление “Аудио-и видеосистеми” на Факултета по телекомуникации, ТУ-София.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се изучават методите и алгоритмите за цифрова обработка на изображения и звук. Основно внимание е отделено на особеностите на филтрацията, възстановяването и сегментацията на изображението и звука, както и обработката и анализа на видео последователности.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат и да могат да прилагат методите, алгоритмите и техническите средства за обработка, моделиране и анализ на аудио и видео информация.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Провеждане на семинарни упражнения, за решаване на задачи, казуси и дискусия по определени теми. Целта е стимулиране на студентите за изказване на собствено мнение по даден проблем, развиване на творческо мислене и самостоятелно вземане на решения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по сигнали и системи, видео и аудиотехника, цифрова обработка на сигнали, аудио и видеотехнологии.

**ПОМОЩНИ СРЕДСТВА ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** По дисциплината има записки в електронен вид за лекции и учебно помагало за семинарните упражнения. На студентите се предоставя и допълнителна литература.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЗАПИСВАНЕ ЗА ИЗПИТ:** Не е необходимо предварително записване.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Gonzalez, R., R.Woods, Digital Image Processing, Addison-Wesley Publ. Company, 2001; 2. Pratt, W., Digital Image Processing, John Wesley&Sons, 2001; 3. Biemond, J., R. Merseream, Image and Video Processing, CRC Press, 1998; 4. Perry, St., H.S. Wong, Adaptive Image Processing, CRC Press, 2002; 5. Cichocki, A., S. Amari, Adaptive Blind Signal and Image Processing, John Wiley&Sons, 2002; 6. Guan, L.-editor, Multimedia Image and Video Processing, CRC Press, 2001; 7. Astola, J., P. Kuosmanen, Fundamentals of Nonlinear Digital Filtering, CRC Press, 1997; 8. Pitas, I., A.Venetsanopoulos, Nonlinear Digital Filters, Kluwer Academic Publishers, 1990. 9. Zolzer, Udo, Digital Audio Signal Processing. John Wiley&Sons Ltd., 1997

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Архитектура и мениджмънт на комуникационни мрежи</b>	Код: <b>МІСТЕ09.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Александър Ценов (ФТК), тел.: 965 2250, e-mail: [akz@tu-sofia.bg](mailto:akz@tu-sofia.bg),  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина за студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по Телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се дадат на студентите познания по принципите на изграждане, функциониране и мениджмънт на архитектурните концепции на комуникационните мрежи. Да се изучат принципите на мениджмънт на съвременните комуникационни архитектури.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Телекомуникационни услуги, стандарти, комутация и управление, мултиплексиране, сигнализация и интелигентност за в PSTN, ISDN, PLMN, мрежа SS7, мрежа X.25, мрежа Frame relay, ATM/B-ISDN и Интернет. Next Generation Networks. Еволюция на безжични LAN, IP мобилност, APIs и приложни платформи за NG мобилни мрежи, безжични WEB – услуги, терминални софтуерни платформи, 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. Мрежа за управление на комуникациите. TMN концепция, стандарти, архитектура. Информация в TMN. Структура на управляващата информация. Абстрактен трансферен синтаксис. Приложения и елементи на услуги. Мениджмънт в IP – базирани мрежи. Интегрирани и разпределени управляващи системи. Алтернативни управляващи архитектури. Методологии за спецификация на интерфейсите. Мениджмънт на взаимната свързаност

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Познания по комуникационни мрежи и терминали, комутационни и мултиплексни системи, пакетно пренасяне на информация, Интернет – комуникации.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове. Семинарни упражнения за теоретично изследване на реални мениджмънт системи в комуникациите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края на семестъра в течение на два академични часа и се състои от писмени отговори на тест и решения на задачи, повечето от които проверяват продуктивното знание и умение. Въпросите са затворени с варианти за отговор, като само един от отговорите е верен; верният отговор се оценява с една точка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Копия от слайдовете за лекции (на разположение в - <http://sopko-tu-sofia.bg>); 2. Пенчева Е., *Архитектура и управление на телекомуникационни мрежи*, МП ИТУС, 2004; 3. Ценов Ал., *Управление на телекомуникационни мрежи*, МП ИТУС, 2004; 4. Ernest Brewster, *IT Service Management: A Guide for ITIL(r) V3 Foundation Exam Candidates*, BCS, The Chartered Institute for IT, ISBN: 9781906124199, 2010; 5. Kostas Pentikousis, *Mobile Networks and Management*, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K, ISBN: 9783642118166, 2010

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Оптични безжични комуникационни системи</b>	Код: <b>МІСТЕ10.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, СУ-1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Цветан Мицев (ФТК), тел.: 965 3275, e-mail: [mitzev@tu-sofia.bg](mailto:mitzev@tu-sofia.bg),  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина от списък 2 за студенти от специалността “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество”, при ФТК на ТУ-София, образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с физическите принципи, на които е базирана оптичната безжична технология, възможностите ѝ за приложение в локалните и в преносните мрежи, предимствата и ограниченията ѝ спрямо алтернативните, въздействието на метеорологичните условия върху надеждността на работа на системите, основните загуби и начините за тяхното пресмятане, методите за повишаване на безопасността при работа със системите. Предлаганият курс обучава студентите да изграждат пълни аналитични описания на оптични комуникационни и локационни системи, да създават алгоритми за цялостното им инженерно проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Оптичните безжични комуникационни системи са мощно и евтино средство за осигуряване на широколентови системи при преодоляване на проблема с ниската информационна пропускателна способност към крайния потребител във високоскоростните линии за връзка. Основно място в учебната програма заемат лазерните комуникационни системи за трансатмосферна връзка, за връзка между наземни и космични станции и за връзка между космични обекти. В курса са включени и комуникационните в широкия смисъл на понятието лазерни локационни системи за откриване и следене на обекти, лидарни системи за дистанционно изследване на атмосферата, радиометрични и ДООС системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по оптоелектроника и оптични комуникации, полупроводникови елементи, теоретична електротехника, сигнали и системи, радиовълни и радиoliniи, антени.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** В лекциите се използват слайдове и демо-програми. На семинарните упражнения се разработват и тестват примерни алгоритми за цялостно инженерно проектиране на конкретни системи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. O. Bouchet at al. Free-Space Optics: Propagation and Communications, John Wiley & Sons, 2010. 2.S. Arnon at al. Advanced Optical Wireless Communication Systems. Cambridge University Press, 2012. 3.H.Willebrand, G.Baksheesh. Free-Space Optics: Enabling Optical Connectivity in Today’s Networks. Sams, 2002. 4. Claus Weitkamp (editor). Lidar: Range-Resolved Optical Remote Sensing of the Atmosphere. Springer, 2005. 5. R. Ramirez at al, Optical Wireless Communications. Auerbach Publications, 2008.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Аудио и видео компресия в телекомуникациите</b>	Код: <b>МІСТЕ10.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, СУ-1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 3271, e-mail: [olb@tu-sofia.bg](mailto:olb@tu-sofia.bg);  
доц. д-р инж. Агата Манолова (ФКТ), тел.: тел.: 965 2274, e-mail: [amanolova@tu-sofia.bg](mailto:amanolova@tu-sofia.bg);  
гл. ас. д-р Румен Миронов (ФТК), тел.: 965 2274, e-mail: [rmironov@tu-sofia.bg](mailto:rmironov@tu-sofia.bg);  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираем учебен курс на учебния план на магистърската програма по “Аудио и видео системи” за студентите в специалността “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите ще изучат и ще могат да прилагат съвременните алгоритми за съкращаване на информационния излишък на аудио и видео информацията. В съответствие със своите потребности и интереси студентите ще могат да придобиват нови знания в област с широко практическо приложение.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Представени са основните статистически характеристики на дискретните сигнали, методи и системи за съкращаване на информационния излишък, ентропийното кодиране по метода на Burrows-Wheeler; компресия на аудиосигнали чрез векторно квантуване (ВК); кодиране на сигнали чрез преобразуване по главни компоненти; кодиране на изображения чрез декомпозиция по единични стойности; редуцирана лапласова и йерархична разликова пирамида; дискретно уейвлетно преобразуване на едномерни сигнали; алгоритъм на Mallat за рекурсивна пирамидална декомпозиция; DWT с октавно-лентови филтри и пакетно DWT; двумерно дискретно уейвлетно преобразуване на изображение и кодиране с алгоритъма EZW; видове афинни преобразувания и итерационни функционални системи за фрактална компресия на изображения; междукadroво кодиране на видео изображения с тримерно дискретно уейвлетно преобразуване и компенсация на движението.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, семинарни упражнения и курсови работи. Предоставят се записки на лекциите във вид на слайдове и учебна литература на английски език в електронен вид за всеки студент. Курсовата работа дава възможност за прилагане на получените знания при решаване на различни практически задачи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините: Сигнали и системи, Видео и аудиотехника, Цифрова обработка на сигнали, Обработка на изображения и звук и Предаване на аудио и видео информация по Интернет.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит с 2 въпроса и 2 задачи по теми от семинарните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Salomon, D., Bryant, D., Motta, G. *Handbook of Data Compression*. Springer, 2010; 2. Pratt, W., *Introduction to Digital Image Processing*. CRC Press, 2014; 3. Gonzalez, R., Woods, R., Eddins, S. *Digital Image Processing Using Matlab*. 2<sup>nd</sup> Ed., Gatesmark Publ., 2009; 4. Woods, John W., *Multidimensional signal, image, and video processing and coding*. 2<sup>nd</sup> ed., Elsevier Inc., 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мултимедийни мрежи</b>	Код: <b>МІСТЕ10.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. дн мат. Евелина Пенчева (ФТК), тел.: 965 3695, e-mail: enp@tu-sofia.bg;  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е студентите да изучат и да могат да прилагат най-новите, базирани на Интернет технологии и протоколи за предоставяне на мултимедийни услуги, и да придобият умения за успешно проектиране и реализиране на мултимедийни решения в различни среди – от малки разработки до разгънати в широк мащаб решения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се интернет технологии за предоставяне на услуги за глас, видео, съобщения и данни, като се фокусира върху IP-базирана мултимедийна архитектура, протоколи и средства за създаване на услуги. Обхванати са основните протоколи SIP и SDP за управление на мултимедийни сесии и протоколите MSRP, RTP, RTCP за предаване на медийни потоци. Обясняват се авангардните приложения на протоколите, свързани със защитата на мултимедийните комуникации, качеството на обслужване и транслиране на адресите на мрежата. Изучава се мрежовата IP-базираната мултимедийна подсистема (IMS), като се адресират конфигурацията и управляващите процедури. Изучават се авангардни технологии за услуги, включващи непрекъснатост на гласови повиквания и Rich Communication Suit (RCS).

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по комуникационни мрежи, телекомуникационни и интернет протоколи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции със слайдове. Семинарни упражнения, затвърдяващи и разширяващи придобитите знания от лекциите и самостоятелната подготовка. Самостоятелна подготовка по електронен курс „Протоколи и управление в мобилни мрежи”, Модул „Протоколи за мениджмънт на сесии в IMS” и Модул „протокол за автентикация, оторизация и таксуване в IMS”.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит, състоящ се от тест с отворени въпроси и задачи. Обучаващи и изпитващи тестове в електронния курс.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Е. Пенчева, И. Атанасов, *Мултимедийни мрежи*, ТУ-София, 2012; Rogier Noldus, Ulf Olsson, Catherine Mulligan, Ioannis Fikouras, Anders Ryde, Mats Stille. *IMS Application Developer's Handbook, Creating and Deploying Innovative IMS Applications*, Elsevier, 2011; Rogero Perea, *Internet Multimedia Communications Using SIP, A modern Approach Including Java Practice*, Morgan Kaufmann publishers, Elsevier 2008, Hu Hanrahan, *Network Convergence, Services, Applications, Transport and Operation support*, Wiley, 2007, Alan B. Johnston, *SIP: Understanding the Session Initiation Protocol*, Artech House, 2004; <http://mdl.tu-sofia.bg/moodle>.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Проектиране на микровълнови устройства</b>	Код: <b>МІСТЕ11.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р инж. Марин Неделчев (ФТК), тел.: 965 2686, e-mail: mnedelchev@tu-sofia.bg;  
проф. д-р инж. Илия Илиев (ФТК), тел.: 965 2676, e-mail: igiliev@tu-sofia.bg;  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по „Телекомуникации”, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Курсът по „Проектиране на микровълнови устройства” създава предпоставки за специализация на студентите в областта на анализа и проектирането на високочестотни планарни, пасивни и активни, схемотехнически устройства използвани в съвременните микровълнови системи за връзка.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основните видове планарни предавателни линии; Матрични описания на микровълнови вериги; Методите и устройствата за съгласуване на импеданси; Пасивни микровълнови устройства-делители на мощност, насочени отклонители, хибридни съединения, филтри, периодични структури; Модели на съвременни активни твърдотелни елементи; Микровълнови транзисторни усилватели; Микровълнови транзисторни генератори; Микровълнови детектори и смесители; Микровълнови управляващи устройства-превключватели, атенюатори, фазорегулатори.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** За да може да бъде усвоен добре материалът по „Проектиране на микровълнови устройства”, е необходимо студентите да имат знания по следните дисциплини: Математика (Векторен анализ), Физика, Теоретична електротехника, Комуникационни вериги, Радиовълни и Радиолинии, Антенно-фидерна техника, Радиокомуникационна техника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на тебешир и черна дъска и мултимедия..

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ** чрез провеждането на изпит по време на зимната изпитна сесия.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български език

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Collin R., Foundation for Microwave Engineering, IEEE Press, 2001; 2. Gonzalez, Microwave Transistor Amplifiers, Prentice-Hall, 1996; 3. Fooks, Zakarevicius., Microwave Engineering Using Microstrip Circuits, Prentice Hall, 1990; 4. Hong, Microstrip Filters for RF/Microwave Applications, John Wiley&Sons, 2011; 5. Garg, Bahl, Microstrip Lines and Slotlines, Third Edition (Artech House Microwave Library), 2013; 6. Mongia, Bahl, Bhartia, RF and Microwave Coupled-Line Circuits, Artech House, 2008; 7. Simons, R., Coplanar Waveguide Circuits, Components, and Systems, John Wiley&Sons, 2001; 8. Bahl, Lumped Elements for RF and Microwave Circuits, Artech House, 2003; 9. Lev Maloratsky, Passive RF & Microwave Integrated Circuits, 2013

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Съвременни биометрични технологии</b>	Код: <b>МІСТЕ11.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

проф. д-р. инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел: 965 3271, e-mail: [olb@tu-sofia.bg](mailto:olb@tu-sofia.bg),  
доц. д-р инж. Агата Манолова (ФТК), тел: 965 2274, e-mail: [amanolova@tu-sofia.bg](mailto:amanolova@tu-sofia.bg),  
гл. ас. д-р инж. Румен Миронов (ФТК), тел: 965 2274; e-mail: [rpm@tu-sofia.bg](mailto:rpm@tu-sofia.bg),  
Технически университет София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за редовни студенти от магистърската програма “Аудио и видеосистеми”, специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по телекомуникации на ТУ-София.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В тази учебна дисциплина се изучават въпроси свързани с формите на представяне на изображенията и говорния сигнал, детерминирани и структурните методи и алгоритми за разпознаване, приложението на методите за разпознаване за биометрична идентификация и създаване на експертни системи. В семинарните упражнения са показани възможностите за анализ на основните режими на работа и структури на класификаторите, както и тяхното проектиране.

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

Целта на обучението по “Съвременни биометрични технологии” е да даде на студентите задълбочени познания за основните методи за подходящо представяне на аудио и видео информация, възможностите за анализ, класификация и разпознаване на визуални обекти и говор.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Провеждане на семинарни упражнения за решаване на задачи, казуси и дискусия по определени теми. Целта е стимулиране на студентите за изказване на собствено мнение по даден проблем, развиване на творческо мислене и самостоятелно вземане на решения.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по сигнали и системи, видео и аудиотехника, цифрова обработка на сигнали, аудио и видеотехнологии.

**ПОМОЩНИ СРЕДСТВА ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** По дисциплината има записки в електронен вид за лекции и учебно помагало за семинарните упражнения. На студентите се предоставя и допълнителна литература.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Dougherty, G., “Pattern Recognition and Classification”, Springer, New York 2013. 2. Jain, An., P. Ross, K. Nandakumar, ["Introduction to Biometrics"](#), Springer, 2011. 3. Kisku, D., P. Gupta, J. K. Sing – Editors, [Advances in Biometrics for Secure Human Authentication and Recognition](#), CRC Press, 2013. 4. Kisku, D., P. Gupta, M. Lambert, [Multibiometrics Systems: Modern Perspectives to Identity Verification](#), Academic Publishing, 2012. 5. Maltoni, D. Maio, and A. K. Jain, and S. Prabhakar, “Handbook of Fingerprint Recognition”, Second Edition, Springer, 2009. 6. Wang, P – editor, Pattern Recognition, Machine Intelligence, and Biometrics, Springer, 2011. 7. Flynn, P., Biometric databases. In Handbook of Biometrics, Springer, 2008. 8. Faundez-Zanuy M, J. Fierrez, Multimodal biometric databases: An overview, IEEE AES Magazine pp.21-29, 2006.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Телекомуникационни протоколи и интернет комуникации</b>	Код: <b>МІСТЕ11.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Ивайло Атанасов (ФТК), тел.: 965 2050, e-mail: [iia@tu-sofia.bg](mailto:iia@tu-sofia.bg)  
доц. д-р инж. Камелия Николова (ФТК), тел.: 965 2134, e-mail: [ksi@tu-sofia.bg](mailto:ksi@tu-sofia.bg)  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по “Телекомуникации”, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целите на обучението в рамките на курса са студентите да придобият знания и умения, които да им позволят успешна реализация в области, изискващи проектиране и поддръжка на телекомуникационни мрежи с пакетна комутация, като фокусът е поставен върху основните телекомуникационни и интернет протоколи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се телекомуникационни протоколи и интернет технологии, като фокусът е върху мрежови протоколи и по-специално върху механизмите за преход и взаимодействие между възли с налични протоколи IPv4 и IPv6. Обхванати са видове адресации и съпътстващи протоколи като ICMPv6 и дефинираните в него подпротоколи, както и протоколите за маршрутизация и специфични особености и изменения, които се налагат от IPv6, а именно RIPng, OSPFv3 и BGP-4, протоколите за поддръжане на мобилност Mobile IP. Включени са разширенията на IP и протоколи 6LoWPAN, RPL и CoAP в мрежи от интелигентни обекти, използващи IP свързаност.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Познания по телекомуникационни мрежи с пакетна комутация и използване на информационни технологии в телекомуникациите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции със слайдове. Семинарни упражнения. Самостоятелна подготовка под формата на курсови задачи. Курсова работа по избор. Научноизследователска работа по избор.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), участие в семинарните упражнения (10%), самостоятелна работа (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ЛИТЕРАТУРА:** Davies, J. *Understanding IPv6*, Third Edition, Microsoft Press, 2012; McFarland, S., M. Sambhi, N., Sharma, S. Hooda, *IPv6 for Enterprise Networks*, Cisco, 2011; Hagen, S. *Planning for Ipv6*, O'Reilly, 2011; Magnus Olsson, Shabnam Sultana, Stefan Rommer, Lars Frid, Catherine Mulligan, *SAE and the Evolved Packet Core: Driving the Mobile Broadband Revolution*, Elsevier, Second Edition, 2013; Vasseur, J.P., A. Dunkels, *Interconnecting Smart Objects with IP*, Morgan Kaufmann, 2010; Hagen, S. *IPv6 Essentials, Integrating IPv6 into Your IPv6 Network*, Second Edition, O'Reilly, 2006; Blanchet, M. *Migrating to IPv6*, Wiley, 2006.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрово радио- и телевизионно разпръскване</b>	Код: <b>МІСТЕ12.1</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Лидия Йорданова (ФТК), тел.: 965 3277, e-mail: jordanova@tu-sofia.bg,  
Технически Университет – София.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина за студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество”, образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да проектират устройства и системи, използващи принципите за предаване и приемане на цифрови звукови и видеосигнали по спътникови, наземни и кабелни радиоканали (DVB-S/S2, DAB, DVB-T/T2, DVB-C/C2).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В този курс са представени съвременните цифрови радио- и телевизионни системи и мрежи и услугите, които предоставят. Курсът включва теми, свързани с използваните стандарти, обработката на сигналите, каналното кодиране, наложилите се цифрови модуляции и използваната приемо-предавателната апаратура в системите за спътниково, наземно и кабелно радио- и телевизионно разпръскване. Освен това са разгледани основни принципи, на които се базира проектирането на разглеждания тип системи и мрежи

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по дисциплините Радиокомуникационна техника, Видео- и аудиотехника, Безжични комуникации, Теория на кодирането, Цифрова обработка на сигнали в комуникациите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с мултимедиен проектор, чрез които се представя както структурата на лекцията, така и някои определения и най-съществени знания, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. В семинарните упражнения се разглеждат блокови схеми, параметри и алгоритми за проектиране на DAB и DVB системи и мрежи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в края на семестъра, включващи теоретичната част и задачи от семинарните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Fischer W., Digital Video and Audio Broadcasting Technology: A Practical Engineering Guide. Springer, 2010. 2. Corazza G., Digital Satellite Communications. Springer, 2010. 3. Hoeg W., T. Lauterbach, Digital Audio Broadcasting: Principles and Applications of Digital Radio. John Wiley, 2009. 4. Kenington P., RF and Baseband Techniques for Software Defined Radio. Artech House, Inc., 2009. 5. Ciciora W., J. Farmer, M. Adams, Modern Cable Television Technology, Elsevier, 2012. 6. Large D., J. Farmer, Broadband Cable Access Networks, Elsevier, 2009. 7. Reimers U., The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting. Springer, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Алгоритми и симулационно моделиране</b>	Код: <b>МІСТЕ12.2</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р Снежана Плешкова – Бекярска (ФТК), тел.: 965 3300,  
e-mail [snegpl@tu-sofia.bg](mailto:snegpl@tu-sofia.bg),  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Избираема дисциплина за студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни методи и алгоритми за симулационно моделиране в комуникациите.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Алгоритми и симулационно моделиране” е да даде на студентите задълбочени познания за основните методи и алгоритми за симулационно моделиране в комуникациите и по-специално в областта на видео и аудио комуникационни системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, семинарни упражнения, курсова работа и индивидуални задачи под ръководството и проверявани от преподавателя.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по сигнали и системи, видео и аудиотехника, цифрова обработка на сигнали, основи на предаването на данни.

**ПОМОЩНИ СРЕДСТВА ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** По дисциплината има записки и учебни материали. На студентите се предоставя и допълнителна литература.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Текуща оценка.

**ЗАПИСВАНЕ ЗА ИЗПИТ:** Не е необходимо предварително записване.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Thomas h. Cormen, Charles E. Leiserson, Roland L. Rivest, Clifford Stein. Introduction in algorithms. Wiley, 2007. 2. Robert Sedgewick. Algorithms. CMPBooks, 2009. 3. MATLAB. High-Performance Numeric Computation and Visualization Software. The MATH WORKS Inc. 2013. 4. **Duschl D.** Softwareentwicklung mit C++. Springer Publishing, 2013. 5. **Logofătu D.** Algorithmen und Problemlösungen mit C++, Springer Publishing", 2013. 6. Stormy Attaway. Matlab, Third Edition: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Butterworth-Heinemann, Published: July 1, 2013. 7. T. Kraus, Loren Shure and John N. Little. MATLAB Signal Processing Toolbox. User's Guide. The MATH WORKS Inc., 2010. 8. D. Champeaux, D. Lea, P. Faure. Object-Oriented System Development. Addison Wesley, 2011. 9. Кристофър Стоун, Джо Уебър. Програмиране за Интернет, “Тайните на Java” част 1 и 2. LIO Book Publishing, София, 2007. 10. V. Ingle, J. Proakis. Digital Signal Processing Using MATLAB. The MATH WORKS Inc., 2009

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мрежи за абонатен достъп</b>	Код: <b>МІСТЕ12.3</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Проф. д-р Георги Илиев (ФТК), тел.: 965 3029, e-mail: gli@tu-sofia.bg  
Проф. д-р Владимир Пулков (ФТК), тел.: 965 2256, e-mail: vkr@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително-избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество”, направление “Комуникационни мрежи” на Факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Мрежи за абонатен достъп” е да даде на студентите задълбочено познание за основните методи за кодиране, модулиране и мултиплексиране на сигналите в абонатните мрежи, както и за основните технологии за изграждане на мрежи за абонатен достъп.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Въведение в мрежите за абонатен достъп – основни характеристики на преносната среда. Импулсни шумове, взаимни влияния и ехо-сигнали. Кодиране на данните. CAP и DMT модуляции. V.5 интерфейс. Основни технологии за цифрови абонатни линии – HDSL, ADSL и VDSL. Хибридни кабелни абонатни мрежи. DAVIC стандарти. Радио абонатни мрежи. DECT, GSM и CDMA технологии. Оптични абонатни мрежи. Основни методи за предаване и мултиплексиране. Интегриране на абонатните мрежи в SDN.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** няма.

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции. Семинарни упражнения. Курсова задача по желание.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра (65%), семинарни упражнения (15%), курсова работа (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Leonid G. Kazovsky, Ning Cheng, Wei-Tao Shaw, David Gutierrez, Shing-Wa Wong, Broadband Optical Access Networks, Wiley, 2011.
2. Cedric F. Lam, Passive Optical Networks: Principles and Practice, Academic Press, 2011.
3. Starr T., M. Sorbara, J. cioffi, P. Silverman, DSL Advances, Prentice Hall, New Jersey, 2003.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мениджмънт на проекти</b>	Код: <b>МІСТЕ13</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа; СУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Огнян Андреев (СФ), тел.: 965 3529, e-mail: [oandre@tu-sofia.bg](mailto:oandre@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна управленска дисциплина за студентите от специалност “Иновативни комуникационни технологии и предприемачество” на Факултета по Телекомуникации, ТУ-София, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина “Мениджмънт на проекти” (МП) запознава студентите с основните проблеми, методи и механизми, познаването на които е задължително условие за управлението на проекти в областта на производството, услугите, при внедряването на технологични, продуктови и управленски иновации, научно-изследователската и развойна дейност и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината " Мениджмънт на проекти" е фундаментален учебен курс от магистърската програма за специалност "Иновативни комуникационни технологии и предприемачество". Разглеждат се въпроси, свързани със същността и основните задачи на МП, основните групи процеси, осъществявани през жизнения цикъл на проекта, функционалните направления и области на познанието по МП, както и подходите, методите и техниките, използвани за осъществяване и управление на проектите през отделните етапи на жизнения цикъл, тяхната обосновка, избор и оценка.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** „Маркетинг” и др.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на преносим компютър и мултимедия прожектор. В семинарните упражнения се прилагат на практика теоретичните постановки разглеждани на лекциите. Разработване на казус и защита в края на семестъра.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра – 60%; разработка на казуса – 20%; работа на студентите през семестъра – 20 %.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Андреев, О. Д., Мениджмънт на проекти, Софттрейд, 2006; 2. Чатфийлд, К. и Т. Джонсън, Управление на проекти с Microsoft® Project 2002, Софтпрес, 2003; 3. Project Management Institute, USA, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 4<sup>th</sup> Edition, 2008; 4. European Commission – Aid Delivery Methods, Volume 1, Project Cycle Management Guidelines, Brussels, 2004; 5. Kerzner, H., Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, 10<sup>th</sup> ed., 2008; 6. Cooke, H. S., K. Tate, The McGraw-Hill 36-Hour Course in Project Management, McGraw-Hill, 2005.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Английски език</b>	Код: <b>МІСТЕ14</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението Семинарни упражнения	Часове за седмица: СУ – 4 часа	Брой кредити: <b>0</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

Преподаватели от Департамент за чуждоезиково обучение и приложна лингвистика (ДЧЕОПЛ) към Технически университет – София

<http://dfl.tu-sofia.bg>, тел.: 9653575

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовните студенти от ФТК на ТУ - София за образователна степен "магистър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по английски език е да се улеснят студентите в ползването на научна литература и специализирани текстове, както и в развитието на тяхната говорна компетентност, за да проявят подобаващо за конкретна ситуация поведение като прилагат ефективни компенсаторни стратегии за преодоляването на възникнали комуникативни проблеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се обучават по гъвкава модулна система. Чрез оригинални учебни материали се задълбочават познанията на студентите по граматика, синтаксис и словообразуване, фразеология и специализирана терминология. Затвърждават се четирите езикови умения /слушане, четене, говорене и писане/, целящи адекватното слухово и зрительно възприемане на информация, поднесена на чужд език, както и активната способност да се реагира в съответствие със стилистиката и нормите за межкултурно общуване. Пропорцията общ:специализиран език е 1:2. Модерната техническа база на ДЧЕОПЛ позволява ползването на съвременни аудиовизуални и технически средства: езикови лаборатории, видео, касетофони и компютри.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Обучението предполага входно ниво, изискващо основни познания по езика и елементарна граматика, съчетани с усвоен елементарен речников материал, преподаван в гимназиите и техникумите.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** При подбора и структурирането на учебното съдържание се използва интегриран теоретично - практически комуникативен подход, съобразен с функционалните потребности на студентите да използват езика в общокултурна и професионална среда. Използват се разнообразни интерактивни методи като дискусии, обсъждане на казуси, ролеви игри, презентации и разработка на индивидуални проекти по тема /при текущи консултации с преподавател/, компютърни тестове по граматика и лексика по нива и превод на научно - техническа литература по специалността.

**МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Освен текуща оценка, формирана от участието, презентациите и писмените тестове по време на семестъра, се използват международно-признати в ЕС, стандартизирани изходни тестове по нива. Две контроли за периода на обучение /общо 70%/, активно участие в семинарни упражнения и самостоятелна изява /общо 30%/.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Изработени са редица помагала по европейски проекти и в сътрудничество с Британския съвет в областта на специализираното чуждоезиково обучение за научни и бизнес цели. Ползват се наличните ресурси на богатите библиотечни центрове, както и предоставени оригинални софтуерни програми за чуждоезиково обучение.