

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Аналогова схемотехника</b>	Код: <b>ВТС35</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Семинарни упражнения, Курсов проект	Часове за седмица: Л - 3 часа, ЛУ - 1 час, СУ - 1 час, КП	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р. инж. Иво Дочев (ФТК), тел.: 02965 2146, e-mail: idochev@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Аналогова схемотехника” е студентите да получават знания за аналоговите устройства, използвани за усилване, генериране и преобразуване на аналогови сигнали. Дават се основни познания върху проектиране на различни аналогови схеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните теми: Параметри и характеристики на аналогови електронни устройства. Обратни връзки в усилвателите. Режими на работа. Типови схеми. Апериодични усилватели. Усилватели на мощност. Диференциални усилватели. Операционни усилватели. Резонансни усилватели. Генератори. Аналогови умножители. Rail-to-rail усилватели. Разглежданите теми имат приложен характер.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по математика, полупроводникови елементи, сигнали и системи, комуникационни вериги, теоретична електротехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите са съобразени с новостите в областта на аналоговата схемотехника. Лабораторните упражнения се изпълняват по определени теми от ръководството за лабораторни упражнения с помощта на лабораторни макети и симулационни програми. Резултатите се изготвят във вид на протоколи, които се защитават от студентите пред преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит и защита на курсов проект.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Р. Арnaudов. И. Дочев, С. Манев, ”Аналогова схемотехника”ТУ – София 2010. 2. Marc Thompson, Intuitive Analog Circuit Design, ELSEVIER 2013. 3. Bob Dobkin, Jim Williams, Analog Circuit Design: A Tutorial Guide to Applications and Solutions, ELSEVIER 2011. 4. Г. Ненов ”Аналогова схемотехника”С.”Нови Знания”, 2006. 5. Г. Ненов Г. Д. ”Усилватели: изчисляване, измерване, регулиране”, София, Техника, 2000.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Основи на мрежовите технологии</b>	Код: <b>ВТС36</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 3 часа, ЛУ - 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

проф. д-р инж. Владимир Пулков (ФТК), тел. 965 2256, e-mail: vkr@tu-sofia.bg

доц. д-р инж. Кирил Късев (ФТК), тел. 965 2662, e-mail: kmk@tu-sofia.bg

Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникации”, Факултет по телекомуникации (ФТК) на ТУ-София; образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплината е да се дадат на студентите в систематизиран вид знания за основните технологии за реализиране на трите основни функции в телекомуникациите, а именно: комутация, мултиплексиране и пренасяне на информацията. Студентите се запознават с много примери на реализирането на горните функции във фиксирани, мобилни IP базирани комуникационните мрежи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Телекомуникационна система, услуги и стандарти; Слоести еталонни модели; Телекомуникационен трафик и телетрафично инженерство. Пълнодостъпен сноп и формула на Ерланг. Телетрафична система с чакане; Въведение в комутацията и комутационните технологии – комутация на канали, пакетна комутация; Управление при комутацията; Сигнализация при канален и пакетен режим. Комутационни възли при канална и пакетна комутация; Преносни среди – метални и оптични кабели; Мултиплексиране и методи за множествен достъп; Оптично мултиплексиране и оптична комутация; Комутация и мултиплексиране в теснолентови и широколентови мобилни мрежи; Комутация и мултиплексиране в IP мрежи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика (теория на вероятностите), Електротехника, Сигнали и системи, Комуникационни вериги, Компютърни системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения, изпълнявани по указания на водещите преподаватели и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Самостоятелна подготовка. Курсов проект по желание в същия семестър по проблеми, актуални за дисциплината.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит провеждан по предварително обявен график (50%); оценка от лабораторни упражнения (20%); оценка от самостоятелна работа на студента (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български и английски.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Цанков Б., Телекомуникации: фиксирани, мобилни и IP, Нови знания, 2006.
2. Пулков Вл., Транспортни телекомуникационни мрежи, ТУ-София, 2011.
3. Benvenuto N., M. Zorzi, Principles of Communications Networks and Systems, John Wiley & Sons, 2011.
4. Solomon M., D. Kim, Fundamentals of Communications and Networking, Jones&Bartlett Learning, 2013.
5. Tanenbaum A.S. Computer Networks – 5th ed, Prentice Hall PTR, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Антенно-фидерна и микровълнова техника</b>	Код: <b>ВТС37</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения,	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

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

Доц. д-р Петър Желев Петков (ФТК), тел.: 965 2870; e-mail: [pjpetkov@tu-sofia.bg](mailto:pjpetkov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникации”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите трябва притежават необходимите знания в теорията на предавателните линии и антенни устройства, методите за съгласуване и симетриране, основни параметри на антенно-фидерните устройства, както и да ги използват при решаването на инженерни проекти

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Видове фидерни системи, типове вълни, режими на работа на предавателните линии, симетриране, съгласуване, кръгова диаграма, пасивни микровълнови устройства, теория на антенните системи, електрически параметри на антените

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретични основи на електротехниката, Радиовълни и радиолинии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на нагледни материали, табла и слайдове, лабораторни упражнения с протоколи и курсов проект на хартиен носител.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит с продължителност 2 часа, върху тест с въпроси и задачи през сесията (60%), лабораторни упражнения (10%), Реферат по фундаментален проблем (10%), Текущ контрол (20%). Представяне и защита на курсов проект.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Додов Н., Антени и СВЧ устройства, II изд., Техника, 2001;
2. Христов Хр., Е. Алтимирски, Радиотехническа електродинамика и разпространение на електромагнитните вълни, Техника, 1990;
3. Balanis C. A. Antenna Theory (Analysis and Design), John Wiley and Sons Inc, New York, 1998; 5. Drabowitch S. A., A. Papiernik Modern Antennas, Chapman and hall, London, 1998.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрова обработка на сигнали</b>	Код: <b>ВТС38</b>	Семестър: <b>5</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 2274, e-mail: olb@tu-sofia.bg  
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:** Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Телекомуникации” на факултета по Телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се дадат на студентите познания по теоретичните основи на (ЦОС) - принципи на дискретизация, квантуване, компресиране и оценка на грешки, ефекти от квантуване на системите за цифрова обработка, многоскоростна обработка, както и по приложните аспекти на ЦОС.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дискретизация на едномерни и двумерни сигнали, анализ на грешките във времева и честотна област. Скаларно квантуване – равномерно, оптимално и адаптивно. Векторно квантуване. Компресиране на дискретни сигнали във входното пространство – метод с линейно предсказване, кодиране с делта-модулация. Компресиране чрез линейни преобразувания, преобразувания на Фурие, Хартли и Уолш-Адамар. Многоскоростна цифрова обработка на сигналите – децимация и интерполация, описание във времева и честотна област, промяна на скоростта с дробен коефициент, реализации с нерекурсивни и рекурсивни филтри, каскадни реализации, приложения в комуникациите. Сигма-делта и флаш АЦП и ЦАП за приложения в ЦОС. Системи с полифазна декомпозиция, алгоритъм на Лагранж, структура на Фароу. Паразитни ефекти в системите за цифровата обработка на сигналите, оценка на преминаване на шумовете от квантуване, нормализиране на коефициентите на предавателната функция, гранични цикли.

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

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постоянен контрол на знанията през семестъра. Текуща оценка, която се формира от две двучасови контролни работи (една в средата и една в края на семестъра). Контролната работа се състои от тестови въпроси и решаване на задачи при неограничено ползване на литература. Крайната оценка включва оценките от двете контролни (всяка с коефициент на тежест 0.45) и оценката от активното участие в семинарните занятия по дисциплината с тежест 0.1.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Копия от слайдовете за лекции (на разположение в - <http://sopko-tu-sofia.bg>); 2. **Khalid S.** *Introduction to Data Compression*. 4th Ed., The Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems, Elsevier, 2012; 3. **Mitra S.** *Digital signal processing. A computer-based approach*. Mc Graw Hill, 2011; 4. **Vinay K. I., Proakis J.** *Digital Signal Processing Using MATLAB*. 3rd Ed. Cengage Learning, 2012; 5. **Milic, L.** *Multirate filtering for Digital Signal Processing*, Information Science Reference, Hershey, New York, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Основи на предаването на информация</b>	Код: <b>ВТС39</b>	Семестър: <b>5</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. Владимир Пулков (ФТК), тел.: 965 22 56, e-mail: [vkp@tu-sofia.bg](mailto:vkp@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Росен Милетиев (ФТК), тел.: 965 20 82, e-mail: [miletiev@tu-sofia.bg](mailto:miletiev@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Павлина Колева (ФТК), тел. 965 21 34, e-mail: [p\\_koleva@tu-sofia.bg](mailto:p_koleva@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се дадат фундаментални знания на студентите за теорията на предаване на информацията, оценката на качествените показатели на комуникационните канали и принципите на преобразуване на сигналите с оглед тяхното предаване (теснолентови и широколентови модуляции, преобразуване и обработка на сигналите, шумоустойчиво кодиране и др.).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тази дисциплина последователно запознава студентите с основите на информацията и информационната оценка на комуникационните канали, кодиране на източника, особеностите на предаване на аналогови и цифрови сигнали по комуникационни канали, специфичните за телекомуникационната техника аналогови и дискретни модуляции, шумоустойчиво кодиране, принципи на мултиплексиране и множествен достъп, предаване на сигнали с разширен спектър, принципите на защита на (криптиране) на съобщенията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по математика, физика, теоретични основи на електротехниката, сигнали и системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Семинарни упражнения, по време на които студентите решават задачи свързани с преподадения лекционен материал.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Обучението по учебната дисциплина се контролира чрез оценка, която се формира от две съставки: резултат от писмен изпит с коефициент на тежест 0,8 и оценката от семинарните упражнения с коефициент на тежест 0,2.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Пулков В., Колева П. Основи на предаването на информация. (Второ преработено издание). Нови Знания. 2014.
2. Sklar, B. Digital Communications: Fundamentals and Applications. Pearson Education. 2009.
3. Proakis J., Salehi M. Fundamentals of Communication Systems. Pearson Education, 2013.
4. Proakis J. Salehi M. Bauch G. Contemporary Communication Systems Using Matlab. Cengage Learning, 2012.
5. Rao P. Digital Communications. McGraw-Hill Education. 2011.
6. Schwartz M. Information Transmission, Modulation and Noise. McGraw Hill, 2006.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Конструиране на комуникационна апаратура</b>	Код: <b>ВТС40</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и семинарни упражнения, курсова работа	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 2 часа, СУ - 1 час	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Лидия Йорданова (ФТК), тел. 965 3277, e-mail: [jordanova@tu-sofia.bg](mailto:jordanova@tu-sofia.bg)

доц. д-р инж. Боянка Николова (ФТК), тел. 965 3203, e-mail: [bnikol@tu-sofia.bg](mailto:bnikol@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за студентите по специалност “Телекомуникации” на Факултета по телекомуникации на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Конструиране на комуникационна апаратура” е студентите да бъдат запознати с основите на конструиране на комуникационни апаратури за различни честотни обхвати и конструктивното проектиране на изграждащите ги възли и блокове с отчитане на технологията за изработване и изискванията за осигуряване на нормален топлинен режим и електромагнитна съвместимост.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът по дисциплината „Конструиране на комуникационна апаратура” включва следните теми: Проектиране на обемни и микролентови елементи и възли на комуникационни апаратури, предназначени за различни честотни обхвати (бобини, широколентови съгласуващи трансформатори, суматори/делители на мощност, насочени отклонители, кварцови и ПАВ резонатори, филтри, атенюатори и фазорегулатори); Механизми на разсейване на топлината – топлинни модели, топлинно проектиране; Методи за осигуряване на топлинния режим на комуникационна апаратура; Конструктивни методи за осигуряване на електромагнитната съвместимост (екраниране, филтриране и заземяване).

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Познания по Физика, Програмиране и използване на компютри, Материалознание, Електротехника, Радиовълни и радиолинии, Термодинамика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и нагледни материали, лабораторни упражнения с протоколи, семинарни занятия с решаване на инженерни задачи и курсова работа с описания и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения и курсова работа с една задача (20%)

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Йорданова Л., Конструиране на комуникационна апаратура. И-во на ТУ-София, 2012. 2. Йорданова Л., Конструиране на комуникационна апаратура. Нови знания, С., 2003. 3. Davis A., Radio Frequency Circuit Design. John Wiley & Sons, 2011. 4. Eeroglu, Ab., RF Circuit Design Techniques for MF-UHF Applications, CRC Press, 2013. 5. Losee F., RF Systems, Components and Circuit Handbook. Artech House, Boston, 2012. 6. Ott H., Electromagnetic Compatibility Engineering. John Wiley & Sons, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Предаване на данни и компютърни комуникации</b>	Код: <b>ВТС42</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения Курсов проект	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 час КП	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Георги Илиев (ФТК), тел.: 965 3029, e-mail: [gli@tu-sofia.bg](mailto:gli@tu-sofia.bg)  
Проф. д-р инж. Илия Илиев (ФТК), тел.: 965 2276, e-mail: [igiliev@tu-sofia.bg](mailto:igiliev@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

### СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникации” на факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

### ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по “Предаване на данни и компютърни комуникации” е да даде на студентите задълбочено познание за основните методи за аналогово и цифрово предаване на данни, както и за основните видове глобални и локални мрежи за данни.

### ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Мрежи за предаване на данни. Протоколи и протоколни архитектури. Аналогово и цифрово предаване на данни. Изкривявания и шумове по канала. Капацитет на канала. Кодиране на данните – NRZ, AMI и Манчестър кодове. Техники за скремблиране. Видове модуляции – амплитудна, честотна, фазова и QAM. Методи за откриване и коригиране на грешки. Модеми – стандарти и основни характеристики. Комутация в мрежите за предаване на данни – мрежи с комутация на канали и мрежи с комутация на пакети. Локални мрежи – основни методи за достъп. Интернет – TCP/IP протоколи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Сигнали и системи.

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции. Лабораторни упражнения, изпълнявани по лаб. ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70%), лабораторни упражнения (15%), колоквиум (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. William Stallings, Data and Computer Communications, Prentice Hall, 10 edition, 2013.
2. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, Computer Networks, Prentice Hall, 5 edition, 2010.
3. Семенов Ю., Телекоммуникационные технологии.  
<http://www.penza.fio.ru/misc/admin/tcpip/>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Радиокомуникационна техника</b>	Код: <b>ВТС43</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсов проект	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОР:**

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:** Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникации” на Факултета по телекомуникации на ТУ - София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да използват и проектират устройства и системи, прилагайки принципите за приемане и предаване на сигнали по различни видове радиоканали.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните теми: принципи на изграждане и компоненти на радиокомуникационните системи (РКС), параметри и структурни схеми на радиопредавателни устройства с различно предназначение, честотни синтезатори, методи за формиране на радиосигнала в аналогови и цифрови РКС, радиоприемни устройства, честотни преобразуватели, демодулатори, софтуерни и когнитивни радиокомуникационни устройства, системи за настройка и регулировка в радиопредавателя и радиоприемника.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изучаването на дисциплината се основава на знания, получени в курсовете по Математика, Физика, Теоретична електротехника, Сигнали и системи, Комуникационни вериги, Импулсни и цифрови устройства, Радиовълни и радиoliniи, Цифрова обработка на сигнали, Аналогова схемотехника, Антенно-фидерна и микровълнова техника, Компютърни системи, Основи на предаването на информация, Предаване на данни и компютърни комуникации.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на слайдове и мултимедияен проектор. Лабораторни упражнения се провеждат с макети и компютри, като използваните симулационни програми илюстрират основните принципи на работа на радиокомуникационните устройства.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на шести семестър под формата на тест с въпроси (80%) и защита на протоколи от лабораторните упражнения (20%). Защитата на курсовия проект е през седми семестър (100%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Добрев Д., Л. Йорданова, Радиокомуникационна техника. Сиела, С., 2006. 2. Helfenstein M., G. Moschytz, Circuits and Systems for Wireless Communications. Kluwer Academic Publishers, 2011. 3. Kenington P., RF and Baseband Techniques for Software Defined Radio. Artech House, 2009. 4. Losee F., RF Systems, Components, and Circuits Handbook. Artech House Inc., Boston, 2012. 5. Qizheng G., RF System Design of Transceivers for Wireless Communications. Springer, 2011. 6. Ulrich L., D. Newkirk, RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications, Prentice Hall, 2012.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Комуникационни мрежи и терминали</b>	Код: <b>ВТС44</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсов проект	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 1 час, КП	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

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  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студенти от специалност “Телекомуникации” на факултета по “Телекомуникации” на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е студентите да изучат и да могат да прилагат архитектурните рамки за описание на съвременните комуникационни мрежи и принципите на интегрирането на техните услуги, технологии и бизнес модели. В края на обучението си по този университетски курс студентът ще може да: анализира и сравнява архитектури на мрежи, специфични комуникационни протоколи и управление, и системи за експлоатация и да аргументира избора на решение при реализиране в конкретна бизнес среда; анализира потенциала на еволюираните пакетни мрежи и оценява влиянието на конвергенцията на информационните, телекомуникационните и интернет технологиите при предоставяне на нови, разширени услуги и приложения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми в модул „Терминали и архитектура на комуникационни мрежи”: Терминали; Мрежи за достъп; Транспортни мрежи; Маршрутизация в мрежи; Сигурност на мрежите; Мобилни мрежи: мениджмънт на радиоресурсите. Основни теми в модул „Услуги, управление, мениджмънт и еволюция на комуникационни мрежи”: Протоколи и управление в мрежи с канална комутиация; Протоколи и управление в мрежи с пакетна комутиация; Услуги и управление; Мултимедийни комуникации в пакетни мрежи; Мениджмънт на мрежи; Конвергенция на мрежи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основи на мрежовите технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции със слайдове. Лабораторни упражнения, защитавани с протоколи. Самостоятелна подготовка на студентите. Курсив проект по избор в следващия семестър по актуални въпроси от дисциплината.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70%), лабораторни упражнения (15%), самостоятелна подготовка (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 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; 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; Hu Hanrahan, Network Convergence, Services, Applications, Transport and Operation support, Wiley, 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Основи на видео- и аудиотехнологиите</b>	Код: <b>ВТС45</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсов проект	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Огнян Бумбаров (ФТК), тел.: 965 3271, e-mail: [olb@tu-sofia.bg](mailto:olb@tu-sofia.bg),  
проф. д-р инж. Снежана Плешкова (ФТК), тел.: 965 3300, e-mail: [snegpl@tu-sofia.bg](mailto:snegpl@tu-sofia.bg),  
Технически университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Основи на видео-и аудио технологиите” е студентите да получават знания по формирането на видеосигнала, електронно-оптически синтез на изображението, функционални схеми на видеосистеми за предаване, системите за цветна телевизия, преобразуване на звуковата информация в електрически сигнал, акустика на студия и зали.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Видеосигнал, развивка на изображението, оптикоелектронен анализ и електронно-оптически синтез на изображението, функционални схеми на видеосистеми за предаване, приемане на изображения, анализ, обработка и синтез на изображения, системи за цветна телевизия, обработка на звуковата информация в електрически сигнал, акустика на студия и зали.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Сигнали и системи, Импулсни и цифрови устройства, Радиовълни и радиoliniии, Цифрова обработка на сигнали, Аналогова схемотехника

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат в лекционни зали с изложение на черната дъска или в зависимост от необходимостта с помощта на мултимедиен проектор. На хартиен и електронен носител студентите могат да получат материали, както и списъци на литературни източници и Internet-адреси. Студентите предварително изучават теоретичната част и самостоятелно се подготвят за входящ тест за допускане до лабораторно упражнение. Материалите за самоподготовка и допълнителните материали по темата могат да бъдат предварително получени на хартиен или електронен носител от асистента или се намират на Интернет адрес

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпитът се провежда под формата на тест. Всяко лабораторно упражнение завършва с *изходящ тест*. При слаба оценка на входящия тест студентът не се допуска до лабораторно упражнение. До изходящ тест за лабораторно упражнение студентът се допуска след успешно изкарване на съответния входен тест. Оценката по компонент «Лабораторни упражнения» се получава като средно аритметично от оценките на изходящите и входящи тестове.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Плешкова Сн. *Видео- и аудиотехника (аудиотехника)*. Издателство на ТУ-София, София, 2012. 2. Jaiswal, R., *Audio-Video Engineering*, Nirali Prakashan, 2009. 3. Dhake, A., *TV and Video Engineering*, Tata McGraw-Hill Education, 2011. 4. Everest, F., K. Pohlmann. *Master Handbook of Acoustics*. McGraw Hill, 2011. 5. Bogusław C., J. Siebert, *An Introduction to 3D Computer Vision, Techniques and Algorithms*, John Wiley & Sons, Ltd, 2009. 6. Lakshmi, A., R. Srivel, *Television and Video Engineering*, Ane Books India, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърни системи</b>	Код: <b>ВТС46</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 3 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Асен Годоров (ФКСУ), тел.: 965 2164, e-mail: atodorof@tu-sofia.bg  
Технически Университет–София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовно обучение в специалност “Телекомуникации” на Факултет “Телекомуникации” (ФТК) на Технически Университет – София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за проектиране, анализ и приложение на компютърни системи в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината разглежда основните типове полупроводникови запомнящи структури в съвременните компютри - статични и динамични памети с непосредствен и сериен достъп, постоянни и програмируеми памети, вкл. организация, режими на четене и запис, програмиране, технологични особености на SRAM, DRAM, MROM, PROM, EEPROM, FLASH. Представят се базовите типове архитектури на компютърни системи според начина на изпълнение на инструкциите и набора инструкции. Разглежда се едночипов микрокомпютър от избран производител и фамилия, в т.ч. магистрална организация, режими на работа, изводи, разпределение на адресното пространство, набор инструкции, регистри на централния процесор, прекъсвания (видове, обработка, алгоритми, приоритет), интерфейсни шини. Детайлно се изучават отделните интерфейсни структури - за сериен асинхронен и синхронен интерфейс, паралелен хендшейк обмен, таймерна система (вкл. COP watchdog, за прекъсване в реално време, пулс-акумулатор), система за аналогов интерфейс.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Успешното провеждане на курса се базира на знанията и практическите умения на студентите, придобити в следните предхождащи дисциплини от учебния план на специалността: „Теоретична електротехника”; „Полупроводникови елементи”; „Цифрова техника“.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на мултимедия прожектор, чрез който се представя структурата на лекцията, някои определения и най-съществени знания, величини, чертежи, зависимости, графики и формули.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел за обучението по учебната дисциплина се контролира чрез Текуща оценка с 2 контролни работи по време на лекциите и тестове по време на лабораторните упражнения. Крайната оценка се формира от две съставки: Сума от Текуща оценка от лекциите с коефициент на тежест 0,8 и оценката от лабораторните упражнения с 0,2.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Лекционни записки, презентационни слайдове (lecture notes).; 2.Клинкман Р. Проектиране на микропроцесорни системи, Техника, 1999; 3. Боянов К. Практически схеми с микропроцесори, Техника, 1999; 4.Sharma K., Advanced Semiconductor Memories, Willey Inter-Science, 2003

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Практикум по автоматизация на проектирането</b>	Код: <b>ВТС47</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л-1 час; ЛУ-2 часа, КР	Брой кредити: <b>3</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Галя Маринова (ФТК), тел.: 965 3188, e-mail:gim@tu-sofia.bg  
доц. д-р инж. Людмила Райковска (ФТК), тел.: 965 3695, e-mail:l.raikovska@snt.bg  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни студенти по специалност “Телекомуникации”, Факултет по телекомуникации на ТУ-София, образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да даде на студентите знания за автоматизирано изследване на комуникационни схеми и системи и практически умения за моделиране, симулация и проектиране с OrCAD PSPICE, DESIGN CENTER, PROTEL и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината запознава студентите със съществуващите универсални и специализирани програмни пакети за изследване на комуникационни схеми и устройства. Проследяват се принципите, организацията и програмното осигуряване на системите за интегрирано инженерно и конструктивно проектиране, основните йерархични нива на моделиране на аналогови, цифрови и смесени аналогово-цифрови схеми и системи, методологията на проектиране на комуникационни схеми и устройства и най-разпространените универсални методи и алгоритми за осъществяване на различните етапи на автоматизираното проектиране. Специално внимание се обръща на особеностите на програмния пакет OrCAD PSPICE за моделиране и симулация на аналогови, цифрови и смесени аналогово-цифрови схеми и системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Теоретична електротехника, Електроника, Комуникационни вериги.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диапозитиви, слайдове и табла. Лабораторни упражнения в компютърен клас и курсова работа с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка въз основа лабораторните упражнения (25%), курсовата работа (25%) и тест с въпроси и задачи (50%)

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Райковска Л., Е. Гаджева, Автоматизация на проектирането в електрониката и комуникациите, Част I. Моделиране и симулация с OrCAD PSpice, Меридиан 22, С., 2005. 2. Стоянов, Г., Й. Узунов, Л.Райковска, Р. Брадваров, Анализ, синтез и проектиране на електрически филтри с персонален компютър, С., Т., 1991 3. Райковска, Л., С. Малинчева, Ръководство за лабораторни упражнения и курсов проект по автоматизация на проектирането, С., Печатна база на ТУ, 1998. 4. Гаджева, Е., Т. Куюмджиев, С. Фархи, Компютърно моделиране и симулация на електронни и електрически схеми с OrCAD PSPICE, Меридиан 22, С., 2001. 5. Маринова Г., Електронни материали за PSpice и други системи за автоматизирано проектиране в комуникациите, 2010.