

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Токозахранващи устройства</b>	Код: <b>BE01</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>
	Код: <b>BE07</b>	Брой кредити: <b>2</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

Доц. д-р инж. Димитър Арнаудов (ФЕТТ), тел.: 965 2246, e-mail: [dda@tu-sofia.bg](mailto:dda@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Теодора Тодорова (ФЕТТ), тел.: 965 2004, e-mail: [t.todorova@tu-sofia.bg](mailto:t.todorova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност от бакалавърската програма на специалността „ЕЛЕКТРОНИКА”, ПН 5.2. Електротехника, електроника, автоматика от Област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината „Токозахранващи устройства“ е да даде възможност на студентите да овладеят принципите на действие и начините на проектиране на: основните схеми на токоизправители, стабилизатор на постоянно напрежение и ток с непрекъсваемо действие и ключови преобразуватели, химически токоизточници като устройства за захранване на електронна апаратура.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми, пряко свързани със специалността на обучаваните студенти по “Електроника” като основни схеми на токоизправители, стабилизатори на постоянно напрежение и ток с непрекъснато действие, ключови преобразуватели и химически източници. Подробно се разглеждат предимствата и недостатъците на различните схемни решения, както и принципите за проектирането им. Принципи на работа и особености на системи за непрекъсваемо електрозахранване UPS. PoE.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът лекции и упражнения се базира на знанията на студентите по: „Теоретична електротехника I”, „Полупроводникови елементи“, „Аналогова схемотехника”, ”Цифрова схемотехника”,

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Лабораторни упражнения, изпълнявани по лабораторно ръководство с протоколи, изработвани от студентите и защитавани в часовете пред преподавателя. Семинарни упражнения, на които студентите проектират преобразуватели от постоянно в постоянно напрежение и работят с каталози и техническа документация.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на V семестър. От изпита (общо 80%), лабораторни упражнения (20%), самостоятелна работа бонус (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стефанов, Н. Й., „Токозахранващи устройства“, С., Техника, 2010. 2. Арнаудов Д., Ст. Денчев, Г. Гигов, “Ръководство за лабораторни упражнения по ТЗУ” ТУ-София, 2014. 3. Huawei Data Center Energy, Simple Green Reliable, HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD., Handbook, 2016., 4. [www.int-power.com](http://www.int-power.com) – Ismart micro-integrated data center&integrated UPS., 5. [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com) “Power Factor Corection” – Handbook 2004., 6. АНЧЕВ М., М. МИНЧЕВ “СИСТЕМИ ЗА НЕПРЕКЪСВАЕМО ЕЛЕКТРИЧЕСКО ЗАХРАНВАНЕ” С., АВАНГАРД, 2006. [HTTPS://WWW.ANALOG.COM/EN/PRODUCTS/POWER-MANAGEMENT/BATTERY-MANAGEMENT/BATTERY-CHARGER-IC.HTML](https://www.analog.com/en/products/power-management/battery-management/battery-charger-ic.html)

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Схемотехника за импулсни и смесени сигнали</b>	Код: <b>BE02</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа СУ – 10 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Петър Якимов (ФЕТТ), тел.: 965 3265, e-mail: [pij@tu-sofia.bg](mailto:pj@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност от бакалавърската програма на специалността „Електроника”, ПН 5.2. Електротехника, електроника, автоматика от Област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методите за проектиране и анализ на основните схеми за работа с импулсни и смесени сигнали чрез теоретични изчисления, компютърни симулации и физически експерименти върху опитни схеми.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Линејни и нелинейни импулсни схеми - пасивни и активни, ключови схеми; Импулсни схеми с положителна обратна връзка - симетрични тригери, несиметрични тригери, релаксационни схеми, схеми за формиране на ШИМ; Импулсни схеми от аналогово – дискретен тип; Цифрово-аналогови преобразуватели (ЦАП) - предавателна характеристика, ЦАП със сумиране на токовете и напреженията; Аналогово-цифрови преобразуватели (АЦП) – предавателна характеристика, методи за аналогово-цифрово преобразуване; Фазово затворени вериги (PLL); Цифров синтез на сигнали.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Теоретична електротехника I, Полупроводникови елементи, Теория на електронните схеми, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска, лабораторните упражнения с протоколи и защита, семинарните упражнения с тест.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Контролът на знанията се осъществява с текуща оценка, която се формира от три съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.1, оценка на семинарни упражнения с коефициент на тежест 0.1 и средна оценка от два теста с коефициент на тежест 0.8. При оценка Слаб (2) на един от тестовете общата оценка е Слаб (2).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Попов А., Импулсна схемотехника. София: Издателство на ТУ-София, 2016; 2. Михов Г., Пандиев И., Електронна схемотехника. София: Издателство на ТУ-София, 2018; 3. Kester, W. Analog-Digital Conversion. Analog Devices, Norwood, MA, USA, 2004; 4. Tietze V. and Schenk Ch.. Electronic circuits. 2nd Edition. New York. Springer-Verlag, 2008; 5. Baker RJ. CMOS circuit design, layout, and simulation, 3rd Edition, Wiley-IEEE Press: New York, 2010 (<http://cmosedu.com/cmos1/book.htm>); 6. Bogatin E., Signal Integrity – Simplified, Prentice Hall, 2003.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмиране III</b>	Код: <b>ВЕ03</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 30 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Веска Ганчева (ФКСТ), тел.: 965 2078, e-mail: [vgan@tu-sofia.bg](mailto:vgan@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, Факултет по електронна техника и технологии, ПН 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, Област на висше образование 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е усвояване фундаментални знания за добрите практики в софтуерната индустрия, методиката за проектиране, разработка и интегриране на софтуерни продукти, принципите за качествен код и управление на софтуерни проекти, и да им даде основни познания за разработване на различни типове софтуерни приложения на програмен език Python.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Моделиране, проектиране и интегриране на софтуерна система; Типови архитектури, архитектурни шаблони; Синтаксис на език за програмиране Python; Базови езикови конструкции; Структури от данни; Основни типове оператори, данни и изчисления; Функции и файлове; Модули и пакети; Обектно-ориентирано програмиране; Класове, методи, атрибути, конструктори, наследяване; Графичен потребителски интерфейс; По-сложни структури и езикови конструкции; Работа с дати и време, HTTP и формати CSV, XML, JSON; Паралелно програмиране; Синхронно и асинхронно програмиране; Въведение в науката за данни и машинното обучение; Анализ на данни и научни изчисления; Създаване на статични, анимирани и интерактивни визуализации; Инструменти за управление на проекти; Проектиране на тестове. Интегриране и тестване на по-сложно приложение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Програмиране I, Програмиране II, Математика I, Математика II.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (10%), курсова работа (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Mark Lutz, Learning Python, O'Reilly, 2013. 2. Paul Jones, Python: The Fundamentals of Python Programming, 2016. 3. Luciano Ramalho, Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming, O'Reilly, 2015. 4. Wes McKinney, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Ipython, 2nd Edition, O'Reilly, 2017. 5. Craig Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3rd ed., Pearson Education, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Качество и надеждност в електрониката</b>	Код: <b>ВЕ04</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 10 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Анна Стойнова (ФЕТТ), тел.: 965 3263, e-mail: [anstoynova@tu-sofia.bg](mailto:anstoynova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходите и техническите средства за оценка и осигуряване на качеството и надеждността на електронни изделия и процеси, да използват съвременни методи за контрол и управление на качеството и надеждността им.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основни сведения за качество и надеждност в електрониката, Откази в електронни изделия, Модели на надеждност, Управление на качество и надеждност в електрониката, Статистически контрол на процеси в електрониката, Подходи за оценка на надеждността, Анализ и оценка на надеждността на възстановими електронни системи, Изпитвания на надеждност в електрониката, Качество и надеждност на софтуера при вградени системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика, Електрически измервания, Полупроводникови елементи, Електротехнически материали, Електромеханични системи

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, използване на слайдове, казуси, лабораторни, семинари и домашни, работа в екипи, протоколи и подготовка на описанието на домашните задачи и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 50%), лабораторни упражнения (20%), семинарни упражнения (20%) и домашна работа (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български/английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Jiang R., Introduction to Quality and Reliability Engineering, Springer-Verlag, Berlin, 2015; 2. Quality and reliability management and its applications, Pham, H. (Ed.), Springer-Verlag London, 2016; 3. Reliability management and engineering: Challenges and future trends, Garg H., Mangey Ram M., (Ed.), CRC Press, 2020; 4. Levin M., Kalal T., Rodin J., Improving product reliability and software quality: Strategies, tools, process and implementation, Springer-Verlag, New York, 2019; 5. Reliability Engineering: Theory and Applications (Advanced Research in Reliability and System Assurance Engineering), Vonta I., Ram M. (Ed.), CRC Press, 2018; 6. Advances in RAMS Engineering, Karanki D., Vinod G., Srividya A., (Ed.), Springer International Publishing, 2019.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Измерване в електрониката</b>	Код: <b>BE05</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Марин Б. Маринов (ФЕТТ), тел.: 9652828, e-mail: mbm@tu.sofia.bg  
доц. д-р инж. Георги Николов (ФЕТТ), тел.: 9653141, e-mail: gnikolov@tu.sofia.bg  
гл. ас. д-р инж. Борислав Ганев (ФЕТТ), тел.: 9653141, e-mail: b\_ganev@tu.sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След успешното завършване на курса за обучение по тази дисциплина студентите трябва да са запознати със съвременните методи и средства за измерване на електрически величини и тестване на електронни елементи, схеми и устройства и да могат да ги използват за решаване на инженерни задачи, при планиране и провеждане на научни експерименти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: основни характеристики на електронните измервателни уреди; генератори на електрически сигнали; електронни осцилоскопи; електронни средства за измерване на електрическо напрежение, ток и съпротивление; анализ на спектри и измерване на нелинейни искривявания; измерване на честотното времеви параметри; измерване на пасивни елементи и полупроводникови елементи; тестване на линейни и цифрови интегрални схеми; основи на компютърните измервателни системи .

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Електрически измервания, Електротехника, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Схемотехника за импулсни и смесени сигнали.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения, изпълнявани според ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на пети семестър (70 %) и лабораторни упражнения (30 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Учебник “Измервания в електрониката”, София, 2000 г.;  
2. Марин Б. Маринов, Георги Т. Николов, “Измервания в електрониката”, Ръководство за лабораторни упражнения, Технически университет - София, 2016.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Практикум</b>	Код: <b>PRC02, VE06, VE13</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 0 часа СУ – 0 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: <b>2</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Димитър Арнаудов (ФЕТТ), тел.: 965 2246, e-mail: [dda@tu-sofia.bg](mailto:dda@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Георги Николов (ФЕТТ), тел.: 965 3661, e-mail: [gnikolov@tu-sofia.bg](mailto:gnikolov@tu-sofia.bg)  
Лектори от компании партньори на ФЕТТ  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност от бакалавърската програма на специалността „ЕЛЕКТРОНИКА”, ПН 5.2. Електротехника, електроника, автоматика от Област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината „Практикум“ е да даде възможност на студентите да овладеят знания и умения в реална бизнес среда. Също така да се запознаят с организационни, производствени и процеси по развой в областта на електрониката в компании от този бранш. Да придобият обща представа за различни направления в електрониката и изискванията към тях като бъдещи служители в компании в бранша. Да формират умения за изпълнение на дейности от работната среда на компаниите. Студентите да разберат необходимостта от изучаваните в специалността тематика, което да ги мотивира и за самостоятелна работа за повишаване на квалификацията си.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Практикума включва: запознаване с процесите и организацията в компании от областта на електрониката и информационните и комуникационни технологии; участие в процеси извършвани в компаниите – производство, проектиране, тестване, експлоатация, и др. на електронни изделия и системи. Запознаване и усвояване на умения за дейности извършвани в компаниите в областта на електрониката. Част от занятията могат да бъдат провеждани и в лабораторна среда на университета.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът лекции и упражнения се базира на знанията на студентите по: „Химия”, „Програмиране“ „Теория на електронните схеми“, „Аналогова схемотехника”, „Цифрова схемотехника”,

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Запознаването с дейностите извършвани в компаниите в областта на електрониката се извършва съвместно с фирми партньори на факултета по предварително съгласувани програми. Дейностите се извършват в компаниите и лаборатории на факултета с помощта на компании партньори на факултета.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Заверката на практикума се извършва след представяне на отчет от студентите. По дисциплината няма оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Информация се предоставя на студентите на уебсайта на факултета в раздела „Практики“

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Микропроцесорна схемотехника</b>	Код: <b>ВЕ08</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 СУ – 15 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6
Курсов проект (КП)	Код: <b>ВЕ14</b>	Брой кредити: 2

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Петър Якимов (ФЕТТ), тел.: 965 3265, e-mail: pij@tu-sofia.bg  
Гл. ас. д-р инж. Любомир Богданов (ФЕТТ), тел.: 965 3362, e-mail: lbogdanov@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да даде знания на студентите по характеристиките, начините на функциониране, организацията, методите за проектиране и използване на микропроцесорите и микроконтролерите. Част от лекционния материал засяга проблемите при проектиране, настройка и диагностика на микропроцесорни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: класификация на микропроцесорите и микроконтролерите. Основна структурна схема на микропроцесор. Програмен модел. Видове инструкции. Видове адресации. Прекъсвания. Директен достъп до паметта. Адресно дешифриране на паметта. Същност и организация на паралелните интерфейси (портове). Същност и организация на серийните интерфейси. Генериране на времеви интервали в микропроцесорните системи. Основни параметри на таймерите. Схеми на таймери. Схеми на часовници за реално време. Схеми за начално установяване. Схеми за следене на изпълнението на програмата. Схеми за въвеждане и извеждане на аналогова информация. Изисквания и организация на програмното осигуряване. Възможности на развойни средства и емулятори. Настройка на електронни устройства с микропроцесорно управление. Възможности на вътрешно-схемните емулятори, ROM-емулатори и JTAG.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Импулсна схемотехника, Цифрова схемотехника, Програмиране и използване на компютри.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Една писмена работа с два въпроса от конспект (общо 80%), лабораторни упражнения (10%) и семинарни упражнения (10%). Курсовият проект е с отделна оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Martin T., “The Designer's Guide to the Cortex-M Processor Family: A Tutorial Approach” ISBN: 978-0-08-098296-0, Elsevier Ltd, 2013. 2. Н. Кенаров, „PIC микроконтролери”, част I, Млад конструктор, 2003 г. 3. Yiu J., “The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3“, ISBN: 978-0-7506-8534-4, Elsevier Ltd, 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Микроелектроника</b>	Код: <b>ВЕ09</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Румен Йорданов (ФЕТТ), тел.: 965 2072, e-mail: [yordanov@tu-sofia.bg](mailto:yordanov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да получат знания в областта на проектирането, конструкцията и технологията на различните класове интегрални схеми, съвременните електронни устройства и микросистеми в хибридно интегрално и микромодулно изпълнение, основните технологични и схемотехнични изисквания към микроелектронните изделия. Получените знания и умения ще им позволят бързо и компетентно да решават конкретни практически задачи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основите на микроелектрониката, конструкцията и технологията на изготвяне на различни класове интегрални схеми. Изучава се проблематиката при проектирането на микроелектронни схеми и системи.. Обърнато е внимание на принципите на тяхното изграждане и особеностите свързани с миниатюризацията на структурите и топологичната реализация на основни изграждащи елементи. Студентите се запознават с новите тенденции, намиращи приложение в микроелектроника.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по Полупроводникови елементи, Физика, Електротехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с използването на мултимедийно представяне на предварително подготвени презентации, фигури, схеми, таблици и други изображения. Предвидено е и допълнително пояснение чрез използване на черна (бяла) дъска.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит и оценка от лабораторните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Йорданов,Р., Филипков,Ф., Ръководство за лабораторни упражнения по Микроелектроника, Издателство на ТУ-София, 2013; 2. Millman J., Grabel A., Microelectronics, McGraw-Hill, New York, 2nd ed., 2011; 3.. Razavi B., Fundamentals of Microelectronics, New York, United States John Wiley & Sons, ISBN13 9781118156322, 20013; 4. Robinson R., Nanoelectronics: An Integrated Approach, Published by ED-Tech Press, United Kindom, 2019; 5. Majumder M.K., Kumbhare V.R., Japa A., Kaushik B.K., Introduction to Microelectronics to Nanoelectronics: Design and Technology, Publisher CRC Press, ISBN 9781000223095, 2020.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електронни регулатори</b>	Код: <b>BE10</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 20 часа КР - 1	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-н Михаил Анчев, (ФЕТТ), тел.: 965 3321, e-mail: [antchev@tu-sofia.bg](mailto:antchev@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Николай Хинов, (ФЕТТ), тел.: 965 3121, e-mail: [hinov@tu-sofia.bg](mailto:hinov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Електроника” на Факултет по електронна техника и технологии на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “Бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел е разглеждане на принципи на проектиране и действие на електронни схеми за регулиране на различни физични величини. Студентите придобиват способност за синтез, анализ и настройка на електронни регулатори.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми, пряко свързани със специалността на обучаваните студенти по “Електроника” като основни схеми на токоизправители, стабилизатори на постоянно напрежение и ток с непрекъснато действие, ключови преобразуватели и химически източници. Подробно се разглеждат предимствата и недостатъците на различните схемни решения, както и принципите за проектирането им. Принципи на работа и особености на системи за непрекъсваемо електрозахранване UPS. PoE.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изучават се теоретични и практически аспекти на електронни схеми за регулиране на определен физичен параметър. Разглежда се електронната реализация на законите за регулиране и зависимостите от тях устойчивост на регулатора и големина на статичната и динамичната грешка. Изучават се особеностите на най-често срещаните обекти за регулиране, датчици на различните физични величини. Разглеждат се принципи на регулиране, видове електронни регулатори. Студентите се обучават да правят симулационни модели на функционални блокове и да изследват системи за регулиране.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с помощта на мултимедийни презентации. Лабораторни упражнения, изпълнявани по подробно изготвени методични указания в ръководство и протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Семинарни упражнения, изпълнявани по методически указания на преподавателя. Курсова работа, включваща синтез, проектиране и компютърна симулация на блок от електронен регулатор.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Анчев М.Хр., П.Т.Горанов, М.П.Петкова, Г.Ц.Кънов, Г.Хр. Гигов, Ръководство за лабораторни упражнения по електронни регулатори, С., ТУ-София, 2012. 2. Golnaraghi F, B.C.Kuo, Automatic control systems – Ninth Edition, John Wiley & Sons, USA, 2010. 3. Ogata K., Modern control engineering, solutions manual, Person education, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизирано проектиране в електрониката</b>	Код: <b>BE11</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Катя Аспарухова (ФЕТТ), тел.: 965 3265, e-mail: [k\\_аспарухова@tu-sofia.bg](mailto:k_аспарухова@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност от бакалавърската програма на специалността „ЕЛЕКТРОНИКА”, ПН 5.2. Електротехника, електроника, автоматика от Област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е студентите да получат знания за автоматизирано изследване на аналогови, цифрови и цифро-аналогови схеми, за проектиране на печатни платки както и за моделиране и симулация на електронни и мехатронни системи. Лабораторните упражнения целят студентите да могат да използват системи за автоматизирано проектиране, които са се наложили като световен индустриален стандарт (Pspice, Altium, MATLAB, SIMULINK,) и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: (1) Структура на съвременните САД системи в електроника; (2) Анализ на линейни електронни схеми в честотна област; (3) Символен анализ на линейни електронни схеми; (4) Анализ на нелинейни схеми по постоянен ток. (5) Толерансен анализ чрез изследване в най-лошия случай и по метода Монте Карло; (6) Приложение на универсални симулатори при определяне на областта на работоспособност и при автоматизирана диагностика на електронни схеми; (7) Симулация на логически схеми и на аналого-цифрови схеми; (8) Проектиране на печатни платки; (9) Моделиране на системи – класификация на моделите, характеристики, математическо моделиране на физически системи; (10) Компютърна симулация на системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на знанията от курсовете по Висша математика, Полупроводникови елементи, Теоретична основи на електротехниката и електронните вериги, Аналогова, цифрова и импулсна схемотехника и др.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекционно обучение се провежда в зала с използването на мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска. Лабораторните упражнения (ЛУ) се провеждат с специализиран учебен софтуер – програмните системи OrCAD Pspice и MATLAB/Simulink.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията по дисциплината се контролират чрез текуща оценка, която се формира от три съставки: една контролна работа с коефициент на тежест 0,5, оценка от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,2 и оценка на курсовата работа с коефициент на тежест 0,3. Контролната работа се провежда в края на семестъра в течение на 2 академични часа. Оценката от лабораторните упражнения се формира като резултат от работата на студентите по време на упражненията и чрез тест през семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Yordanova S., E.Gadjeva. System Modelling and Simulation. Technical University of Sofia, Sofia, 2019, 143, ISBN 954-438-350-6; 2. MATLAB with SIMULINK, User's Guide. The Math Works Inc., 2012; 3. Chisman J. Introduction to Simulation Modeling using GPSS/PC. Prentice Hall, 2015. ISBN 0-13-473695-8.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мениджмънт и маркетинг</b>	Код: <b>BE12</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Светлана Борисова (СФ), тел.: 965 3651, e-mail: sborisova@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Мениджмънт и маркетинг“ е студентите да придобият управленски и маркетингови знания, умения и практически навици, които ще им бъдат необходими, при заеманите от тях ръководни длъжности в съвременните бизнес организации..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематично курсът е насочен към прилагането на мениджърския и маркетинговия подход в управлението на бизнес организациите. Изучават се същността и значението на мениджмънта и маркетинга – разглеждат се основни понятия и концепции; анализа на маркетинговата обкръжаваща среда на бизнес организациите, на пазара и поведението на потребителите, управлението на елементите на маркетинговия - микс, интернет маркетинга, вземане на ефективни управленски решения, стилове на ръководене в организациите, мотивирането на персонала, набирането и подбирането на персонал за нуждите на организациите и др..

### ПРЕДПОСТАВКИ: .

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и семинарни упражнения с използване на аудиовизуална техника и др..

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка чрез тест.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Благоев, В. (2005) Маркетинг; 2. Борисова, Св. (2017) Мениджмънт на човешките ресурси. Част. 1., Изд. Авангард Прима; 3. Велев, М. (2005) „Управление на маркетинговия микс“, ИК „Софтрейд“; 4. Ганчев, П., (2013) Организационен мениджмънт, С., Софтрейд; 5. Голдрат, Е. М. (2014) Модерен мениджмънт – не е въпрос на късмет. С., Рексинтегра; 6. Дончев, Д. (2015) Мениджмънт на предприятието. Оперативен мениджмънт – електронна версия, С., Изд. Мартилен; 7. Дракър, П. (2010) Практика на мениджмънта. С., Класика и стил; Желев, С. (2012) 8. Младенова, Г., Маркетинг, УНСС; Иванов, Д. (2014) Лидерство. С., Сиела; 9. Колчагова, Б. (2009) Мениджмънт на човешките ресурси. С., Софтрейд; 10. Костова, С. (2009) Стратегически мениджмънт на търговската фирма. С., УНСС.; 11. Котлър, Ф., Триас, Ф., (2013) Въведение в маркетинга, Класика и стил; 12. Котлър, Ф. (1993) Основи на маркетинга, Класик Стил; 13. Кузманова, М., Александрова, М., (2018) Мениджмънт. Теория и практика. С., Везни-4 и други.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Практикум</b>	Код: <b>PRC02, VE06, VE13</b>	Семестър: <b>4</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 0 часа СУ – 0 часа ЛУ – 0 часа	Брой кредити: <b>2</b>

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Димитър Арнаудов (ФЕТТ), тел.: 965 2246, e-mail: [dda@tu-sofia.bg](mailto:dda@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Георги Николов (ФЕТТ), тел.: 965 3661, e-mail: [gnikolov@tu-sofia.bg](mailto:gnikolov@tu-sofia.bg)  
Лектори от компании партньори на ФЕТТ  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС Бакалавър по специалност от бакалавърската програма на специалността „ЕЛЕКТРОНИКА”, ПН 5.2. Електротехника, електроника, автоматика от Област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината „Практикум“ е да даде възможност на студентите да овладеят знания и умения в реална бизнес среда. Също така да се запознаят с организационни, производствени и процеси по развой в областта на електрониката в компании от този бранш. Да придобият обща представа за различни направления в електрониката и изискванията към тях като бъдещи служители в компании в бранша. Да формират умения за изпълнение на дейности от работната среда на компаниите. Студентите да разберат необходимостта от изучаваните в специалността тематички, което да ги мотивира и за самостоятелна работа за повишаване на квалификацията си.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Практикума включва: запознаване с процесите и организацията в компании от областта на електрониката и информационните и комуникационни технологии; участие в процеси извършвани в компаниите – производство, проектиране, тестване, експлоатация, и др. на електронни изделия и системи. Запознаване и усвояване на умения за дейности извършвани в компаниите в областта на електрониката. Част от занятията могат да бъдат провеждани и в лабораторна среда на университета.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсът лекции и упражнения се базира на знанията на студентите по: „Химия”, „Програмиране“ „Теория на електронните схеми“, „Аналогова схемотехника”, „Цифрова схемотехника”,

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Запознаването с дейностите извършвани в компаниите в областта на електрониката се извършва съвместно с фирми партньори на факултета по предварително съгласувани програми. Дейностите се извършват в компаниите и лаборатории на факултета с помощта на компании партньори на факултета.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Заверката на практикума се извършва след представяне на отчет от студентите. По дисциплината няма оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Информация се предоставя на студентите на уебсайта на факултета в раздела „Практики“.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Микропроцесорна схемотехника</b>	Код: <b>ВЕ08</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 СУ – 15 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6
Курсов проект (КП)	Код: <b>ВЕ14</b>	Брой кредити: 2

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Петър Якимов (ФЕТТ), тел.: 965 3265, e-mail: pij@tu-sofia.bg  
Гл. ас. д-р инж. Любомир Богданов (ФЕТТ), тел.: 965 3362, e-mail: lbogdanov@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да даде знания на студентите по характеристиките, начините на функциониране, организацията, методите за проектиране и използване на микропроцесорите и микроконтролерите. Част от лекционния материал засяга проблемите при проектиране, настройка и диагностика на микропроцесорни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: класификация на микропроцесорите и микроконтролерите. Основна структурна схема на микропроцесор. Програмен модел. Видове инструкции. Видове адресации. Прекъсвания. Директен достъп до паметта. Адресно дешифриране на паметта. Същност и организация на паралелните интерфейси (портове). Същност и организация на серийните интерфейси. Генериране на времеви интервали в микропроцесорните системи. Основни параметри на таймерите. Схеми на таймери. Схеми на часовници за реално време. Схеми за начално установяване. Схеми за следене на изпълнението на програмата. Схеми за въвеждане и извеждане на аналогова информация. Изисквания и организация на програмното осигуряване. Възможности на развойни средства и емулатори. Настройка на електронни устройства с микропроцесорно управление. Възможности на вътрешно-схемните емулатори, ROM-емулатори и JTAG.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Импулсна схемотехника, Цифрова схемотехника, Програмиране и използване на компютри.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Една писмена работа с два въпроса от конспект (общо 80%), лабораторни упражнения (10%) и семинарни упражнения (10%). Курсовият проект е с отделна оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Martin T., “The Designer's Guide to the Cortex-M Processor Family: A Tutorial Approach”, ISBN: 978-0-08-098296-0, Elsevier Ltd, 2013. 2. Н. Кенаров, „PIC микроконтролери”, част I, Млад конструктор, 2003 г. 3. Yiu J., “The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3“, ISBN: 978-0-7506-8534-4, Elsevier Ltd, 2007.