

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Микропроцесорна схемотехника</b>	Код: <b>ВЕ35</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и семинарни упражнения	Часове на седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа, СУ-1 час	Брой кредити: <b>6</b>

**ЛЕКТОР:** проф. д-р инж. Рачо Маринов Иванов, тел. 965 33 62, e-mail: [r.ivanov@tu-sofia.bg](mailto:r.ivanov@tu-sofia.bg), Технически университет – София;

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти в образователно-квалификационната степен бакалавър-инженер по специалност "Електроника".

**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:** 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 временни 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. Проектиране на микропроцесорни системи в електронните устройства.

Основни принципи при проектирането. Съображения за избор на апаратна и програмна реализация. Етапи при проектиране на устройства с микропроцесорно управление.

Изисквания и организация на програмното осигуряване. Възможности на развойни средства, симулатори и емулятори. Особенности при работа с едночипови микроконтролери.

Настройка на електронни устройства с микропроцесорно управление. Възможности на вътрешно-схемните емулятори, ROM-емулатори и JTAG.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни знания по Импулсна и Цифрова схемотехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска. Семинарните и лабораторните упражнения се провеждат по специално разработено лаб. ръководство и студентите представят протоколи от лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Изпитът е писмен. Провежда се по конспект по дисциплината. Използва се точкова система за оценяване.

**Език на преподаване:** Български и възможност за английски език

**Препоръчителна ЛИТЕРАТУРА:** 1. Р.Иванов, Г.Михов, Учебник по Електронно цифрови устройства и системи, Техника, 1990г.,

2. Р.Иванов, Микропроцесорна схемотехника, учебник за дистанционно обучение, 1997г.,

3. А.Керезов, Ръководство за лабораторни упражнения по Микропроцесорна схемотехника, ТУ, 2000г.,

4. Trevor Martin, The Designer's Guide to the Cortex-M Processor Family, 2013

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Токозахранващи устройства</b>	Код: <b>ВЕ36</b>	Семестър: V
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и семинарни упражнения, курсов проект	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>7</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Димитър Дамянов Арnaudов,  
Технически университет – София, ФЕТТ, кат. „Силова електроника”, тел.: 9652246,  
e-mail: dda@tu-sofia.bg

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

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

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

Целта на учебната дисциплина е да даде необходимите знания и умения на студентите за принципите на действие и проектирането на: основните схеми на токоизправители, стабилизатори на постоянно напрежение и ток с непрекъснато действие, ключови стабилизатори на постоянно напрежение, химически източници и системи за непрекъсваемо електрозахранване (UPS), с цел правилно да избират схемни решения и да познават съвременните такива.

### **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.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Курсът лекции и упражнения се базира на знанията на студентите по: “Висша математика”, “Теоретична електротехника”, “Полупроводникови елементи”, „Електрически измервания“, “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 токоизправители и стабилизатори, работят с каталози и техническа документация.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Писмен изпит в края на V семестър.

### **ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Стефанов, Н. Й., „Токозахранващи устройства“, С., Техника, 2010. 2. Стефанов, Н. Й, Д. Х. Дечев „Ръководство за лабораторни упражнения по ТЗУ“, ТУ-София, 1994 3. ON Semiconductor, „Switch mode power supplies - Reference manual and design guide“. 4. Бобчева, М. Л., С. Табаков, П. Горанов, „Преобразователна техника“, ТУ-София, 2002. 5. Mohan, N., J. Undeland, W. Robbins, „Power Electronics“, John Wiley&Sons. 6. <https://81.161.241.14/>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Измервания в електрониката</b>	Код: <b>ВЕ37</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: 5

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж.Марин Б. Маринов

Технически Университет-София, ФЕТТ, катедра “Електронна техника”, тел.: 9652640,  
9653677, 965 3141, e-mail: mbm@tu.sofia.bg

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна учебна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Електроника” на ФЕТТ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

**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 и неелектрически 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; измерване на неелектрически величини, основи на компютърните измервателни системи и виртуалните измервателни технологии.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, Полупроводникови елементи, Електрически измервания, Аналогова схемотехника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и презентации, лабораторните упражнения с протоколи и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на пети семестър (80 %) и лабораторни упражнения (20 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Учебник “Измервания в електрониката”, София, 2000 г.; 2. Ръководство за лабораторни упражнения и методика за провеждане на лабораторните занятия, София, 1995 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Практикум по схемотехника</b>	Код: <b>ВЕ38</b>	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: ЛУ - 2 часа	Брой кредити: 2

### **ВОДЕЩ ПРЕПОДАВАТЕЛ:**

гл.ас. Атанас Николов Йовев (ФЕТТ), тел. 9653265, e-mail: iovev@tu-sofia.bg

Технически Университет-София

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА** Целта на обучението по “Практикум по схемотехника” е студентите да придобият практически умения, опит и навици за бъдещата си работа. Чрез предварителния анализ и изчисление на схемата, студентите затвърждават основни знания получени по основни дисциплини. От друга страна се прави връзка между дадена електронна схема на теория и същата схема реализирана на практика.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

По време на упражненията се извършва експериментална работа върху прости, но разнообразни електронни схеми от вече придобити знания по аналогова и цифрова схемотехника. Предварително се прави Spice симулация и изчисление на дадената схема. След това схемата се монтира и оживява. Получените резултати от измерванията се сравняват с вече изчислените. По този начин студентите самостоятелно се сблъскват с възможно допуснати грешки и след анализ на резултатите от измерванията се правят изводи и отстраняват допуснатите грешки. Разглежданите теми са пряко свързани с профила на обучаваните специалности.

**ПРЕПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по Полупроводникови елементи, Теория на електронните схеми, Аналогова схемотехника и Цифрова схемотехника **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

За провеждане на лабораторните упражнения са изработени специализирани макети с експериментална платка, удобна за монтаж на схемата и необходимите източници на захранващи и входни напрежения. Лабораторните упражнения се провеждат под ръководството на преподавател. Протоколите съдържат предварителни изчисления на параметрите на схемата, реално получените резултати и анализ от сравнението.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Заверка на семестъра студентите получават след предадени и защитени протоколи.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРАЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** За изпълнение на лабораторните упражнения е разработено ръководство. Лабораторните упражнения затвърдяват и разширяват придобитите знания.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина <b>АНГЛИЙСКИ ЕЗИК</b>	Код: <b>ВЕ40</b>	Семестър <b>5</b>
Вид на обучението Семинарни упражнения	Часове за седмица <b>2</b>	Брой кредити: <b>0</b>

**ЛЕКТОРИ:** ст.пр. Снежанка Недкова Анастасова – английски език, тел. 0895581644 sanastassova@tu-sofia.bg,  
ст.пр. Иван Велимилов Найденов – английски език, тел. 0893690711 i\_velimilov@yahoo.com

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – София, ДЧЕОПЛ.

### **СТАТУТ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

Задължителна учебна дисциплина за редовните студенти от всички специалности на Факултет електронна техника и технологии на ТУ – София за образователна степен “бакалавър”.

### **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. Допълнителните знания и практическия опит в специализирани езикови умения целят успешното участие на студентите в международни научни конференции и форуми, специализации по линия на международния образователен обмен и програми на ЕС, както и на двустранни споразумения с други партниращи университети.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с установените чрез входен тест нива на владее на съответния език. Програмата предвижда въвеждащи модули за начинаещо ниво /A1/, надгражда и обогатява усвоения минимум езикови знания от средното училище с характерни за специалността категории, понятия и лексика за останалите нива /A2, B1/. Чрез оригинални учебни материали се задълбочават познанията на студентите по граматика, синтаксис и словообразуване, фразеология и специализирана терминология. Обучението по английски език изгражда комуникативни умения и компетентност, позволяващи на студентите да общуват пълноценно в реални житейски и професионални ситуации. Затвърждават се четирите езикови умения (слушане, четене, говорене и писане), целящи адекватното слухово и зрительно възприемане на информация, поднесена на английски 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, CD плейъри и компютри.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Обучението предполага основни познания на граматичните и лексикални правила на родния език, преподавани в гимназиите и техникумите.

### **МЕТОД НА 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. Модулният принцип на чуждоезиковото обучение позволява синтез на аудиторното усвояване на знания от дадена предметна област с индивидуални форми на работа.

### **МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Освен текуща оценка, формирана от участието, презентациите и писмените тестове по време на семестрите, се използват международно признати в ЕС, стандартизирани изходни тестове по нива, за да се прецени повишеното качество на придобитите знания. Две контролни за периода на обучение през семестъра (общо 80%), активно участие в семинарни упражнения и самостоятелна изява (общо 20%).

### **ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Английски

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

Изработени са редица помагала по европейски проекти и в сътрудничество с Британски съвет в областта на специализираното чуждоезиково обучение за научни и бизнес цели. Ползват се наличните ресурси на богатия библиотечен център на английска катедра както и предоставени оригинални софтуерни програми за чуждоезиково обучение.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизирано проектиране в електрониката</b>	Код: <b>ВЕ41</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 часа, ЛУ-2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р инж.Елисавета Д. Гаджева (ФЕТТ), тел.: 9653725, e-mail: egadjeva@tu-sofia.bg  
Технически Университет-София

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за

редовни и задочни студенти по специалност “Електронна техника” на ФЕТТ на ТУ\_София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по дисциплината е студентите да придобият знания за съвременните системи за автоматизирано проектиране в електрониката и за тенденциите в развитието им. На база на изученото да се развият у тях умения за прилагане на съществуващите, а също така и за разработване на нови средства за автоматизирано проектиране.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината запознава студентите с основните методи и алгоритми, залегнали в основата на съвременните системи за автоматизирано проектиране в електрониката, с принципите на изграждането им, с характеристиките на входните им езици и средствата за контрол на изчислителния процес. Разгледани са възможностите на тези системи за моделиране и симулация на различни типове електронни устройства, изследване влиянието на производствените толеранси върху схемните характеристики, изследване на устойчивост, параметричен анализ, оптимизация, симулация на големи електронни схеми и системи по метода с разреждени матрици. Разгледани са възможностите на САПР за автоматизация на проектирането на печатни платки.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по числени методи, получени от курса по математика, както и познания, получени от дисциплините “Теоретична електротехника”, “Теория на електронните схеми”, “Сигнали и системи”, “Аналогова схемотехника” и “Цифрова схемотехника”.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Лабораторните упражнения са организирани така че студентите да добият практически умения за работа с универсалните системи за проектиране, под ръководство на преподавателя. Студентите оформят резултатите от лабораторните упражнения в протоколи, проверявани от преподавателя. За изпълнение на лабораторните упражнения се използват най\_новите достъпни студентски версии на изучаваните програмни продукти. Използва се документация и справочни материали в електронен вид.

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

**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, София, Изд. Меридиан 22, 2005 г.; 2. Гаджева, Е., Т. Кулумджиев, С. Фархи, М. Христов, А. Попов, Компютърно моделиране и симулация на електронни и електрически схеми с Cadence PSpice, София, Изд. Меридиан 22, 2009 г.; 3. Vlach, J., K. Singhal, Computer methods for circuit analysis and design, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1995.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Качество и надеждност в електрониката</b>	Код: <b>BE42</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л–2 часа, ЛУ–1 час, СУ–1 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р инж. Анна Стойнова (ФЕТТ), тел: 9653263, e-mail: [ava@ecad.tu-sofia.bg](mailto:ava@ecad.tu-sofia.bg), Технически Университет-София, ФЕТТ, катедра МЕ.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност “Електронна техника” на ФЕТТ на ТУ-София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта е студентите да се запознаят с основните изисквания за осигуряване на качеството и надеждността на електронната апаратура, организацията и провеждането на контрола при управление на качеството и надеждността; основните характеристики на статистическия контрол на качеството и надеждността; събирането и обработката на данни за качеството и надеждността.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Същност и етапи на изграждане на СУК - съвременни стандарти. Организация контрола на качеството в производството на електронни компоненти и апаратура. Количествени и качествени изисквания към надеждността на електронните изделия. Управление на надеждността и качеството - характеристика на методите за контрол. Анализ на проектната надеждност на системи с проста и с комплексна структура. Изпитване на проекта. Експлоатационни вариации на параметрите. Преход от оценка на качеството на функциониране към оценка на надеждността на електронните системи. Квалификационни тестове за електронни компоненти и модули. Основи на статистическия контрол на процесите. Видове контрол на изпитванията за оценка на качеството и на надеждността. Тестове за достоверност. Ускорени изпитвания и технологично трениране. Разпознаване и локализиране на отказите. Симулиране на откази.

**ПРЕПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания по физика, химия, информатика, статистика, теория на вероятностите, цифрова и аналогова схематехника, конструиране и технология на електронна апаратура.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на помощни визуални средства (медия проектор), както и предоставяне и обсъждане на допълнителен текстов материал във форма на реферат и достъп до тематичен web site. Упражнения, изпълнявани по ръководство (инструкции) и изготвяне на отчети, защитавани пред преподавателя. Упражненията са организирани така, че студентите да добият практически умения за работа в екип, под ръководство на преподавателя. Задават се индивидуални и групови задачи по избор.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Изпит + разработка на реферат, входящи и изходящи тестове за лаб. упр., текуща оценка, формирана от два писмени теста.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български (възможно и на английски)

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Андонова А., Ф. Филипов, Изпитване и надеждност на микроелектронни изделия, И-во ТУ-София, 1998; 2. Hoang Pham, Recent Advantages in Reliability and Quality Engineering; 3. Kapur P. K., R. B. Grag, Contribution to Hardware and Software Reliability; 4. Shelemyahu Zacks, introduction to Reliability Analysis Probability Models and Statistics Methods; 5. Krishnaiah P. R., C. R. Rao, Quality and Reliability, 1991; 6. Андонова и др, Ръководство за лабораторни и семинари по качеството и надеждността на електронно оборудване, И-во ТУС, 2008.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Микроелектроника</b>	Код: <b>ВЕ43</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: <b>Лекции и лабораторни упражнения</b>	Часове за седмица: <b>Л-2 часа, ЛУ-2 часа</b>	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Румен Йорданов (ФЕТТ), тел. 9652072, email: [yordanov@tu-sofia.bg](mailto:yordanov@tu-sofia.bg)  
Технически Университет – София, ФЕТТ, катедра МЕ.

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Електроника” на Факултета по Електронна техника и технологии при ТУ-София за образователно –квалификационната степен “бакалавър”.

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

Целта на обучението по " Микроелектроника" е студентите да се запознаят с 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:**

Разглежда 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.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Необходими са основни познания по електроника, материалознание, физика, химия.

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции, изнасяни с използване на слайдове и мултимедийни средства за електронно обучение. Лабораторни упражнения, провеждани по материали давани от асистентите, по време на които студентите имат възможност да се запознаят с физически реализирани микроелектронни изделия от различен вид както и с основните процеси, свързани с тяхното производство.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Текуща оценка в края на шести семестър въз основа от резултатите от текущите изпитвания и лабораторните упражнения.

### **ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Филипов Ф., Конструкция и технология на полупроводниковите прибори, София, Техника, 1988; 2. Христов М., Т. Василева, Е. Манолов, Полупроводникови елементи, София, Нови знания, 2007; 3. Millman J., Grabel A., Microelectronics, McGraw-Hill, New York, 2<sup>nd</sup> ed.,; 4. Razavi B., Fundamentals of Microelectronics, University of California, Los Angeles, John Wiley & Sons, ISBN 978-0-471-47846-1, Printed in the USA, 2008.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електронни регулатори</b>	Код: <b>BE45</b>	Семестър: VI
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д.т.н. инж. Михаил Христов Анчев

Технически Университет – София, ФЕТТ, катедра “Силова електроника”, тел.: 9653132

email: [antchev@tu-sofia.bg](mailto:antchev@tu-sofia.bg)

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

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 действие и принципи на регулиране на електронни схеми за регулиране на температура, напрежение, обороти на двигател и др. Студентите придобиват способност за синтез и анализ на електронни регулатори.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Изучават се теоретични и практически аспекти на електронни схеми за регулиране на определен физичен параметър. Разглежда се електронната реализация на законите за регулиране и зависещите 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.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Необходими са основни познания по: електронни и полупроводникови елементи, теория на автоматичното регулиране, аналогова схемотехника, цифрова схемотехника, микропроцесорна схемотехника, токозахранващи устройства.

### **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. Курсова работа, включваща синтез, проектиране и компютърна симулация на блок от електронен регулатор.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Писмен изпит в края на семестъра.

### **ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Анчев М. Хр., М.П.Петкова, 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>Компютърната техника</b>	Код: <b>BE46</b>	Семестър: VI
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 1 час, , ЛУ – 1 час,	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Румен Трифонов, ФКСУ,  
катедра “Компютърни системи”, тел. 965 2338, r\_trifonov@tu-sofia.bg  
Технически Университет–София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплина за редовни студенти по специалност “Електроника” във Факултет по електронна техника и технологии (ФЕТТ) на Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да запознае студентите с основните принципи на компютърната обработка, организацията на изчисленията и особеностите в съвременната компютърна техника, както и с базовата структура и архитектурните особености на последователни, паралелни и разпределени компютърни системи..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Материалът предвижда запознаване с Компютърна обработка на информацията, Организация на компютърната обработка, Организация на компютърна система, Организация на паметта в компютърна система, Класическа компютърна архитектура, Паралелни компютърни архитектури, Разпределени компютърни системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Програмиране и Използване на Компютри, Математика, Цифрова схемотехника, Микропроцесорна техника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции изнасяни с традиционни учебно-технически средства, лабораторни упражнения чрез използване на компютърна техника

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** текуща оценка: две контролни работи с коефициент на тежест 0,4 всяка и оценката от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,2.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Clements, Alan. *Principles of Computer Hardware* 4<sup>th</sup> ed.. Oxford University Press, 2006
2. Романски, Р., И. Нонинска. *Информатика (информационна техника, системи и технологии)*, София, 2012
3. Трифонов, Р., С. Недев. *Ръководство по основи на компютърните системи*. София, КИНГ, 2010

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Практикум по програмиране на микроконтролери</b>	Код: <b>BE47</b>	Семестър: 6
Вид на обучението: Лабораторни упражнения, курсов проект	Часове за седмица: ЛУ-3 часа, КП – 1 час	Брой кредити: <b>2</b>

**ЛЕКТОР:** (ФЕТТ), Технически Университет – София

### **СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**

Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроника" за образователно-квалификационната степен "бакалавър".

### **ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:**

Целта на практикума по програмиране на микроконтролери е студентите да придобият опит с програмния език C, използван във вградени системи. Използвайки знанията за хардуера на такива системи от курса „Микропроцесорна схемотехника“, студентът трябва практически да реализира своя курсов проект.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Практикумът може да бъде разделен на две части – подготовка и работа по курсов проект. В първата част на студентите се водят лабораторни упражнения, чиято цел е да ги запознае с хардуерните системи и софтуерните развойни среди, които трябва да използват при реализацията на проекта си. Използват се микроконтролери на различни производители и от различни фамилии. След приключване на лабораторните упражнения, във втората част на практикума, на всеки един студент се дава макет по желание. Ръководителят на практикума задава индивидуални курсови проекти, върху които се работи до края на семестъра.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

Необходими са познания по Микропроцесорна схемотехника, Цифрова схемотехника, Аналогова схемотехника и Програмиране и използване на компютри (I, II, III).

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лабораторните упражнения се провеждат под ръководството на служител от катедрата. В процеса на преподаване се използва прожектор за демонстрация на развойните среди. Управляващите програми са на езика C. За реализацията на своите проекти, студентите имат достъп до лабораторията и макетите, с които е работено по време на упражненията.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

В края на семестъра студентът е длъжен да представи и защити (устно) своя курсов проект пред ръководителя на практикума. Оценка е по шестобалната система.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

#### **Основна литература**

[1] MPLAB X IDE User's Guide, Microchip Technology Inc, 2011 – 2014.

[2] IAR Embedded Workbench IDE for MSP430 User Guide for Texas Instruments' MSP430 Microcontroller Family, IAR Systems AB, 1996 – 2008.

[3] LPCXpresso v7 User Guide, NXP Semiconductors, 2013 – 2014.

#### **Допълнителна литература**

[4] Trevor, M. The Designer's Guide to the Cortex-M Processor Family – A Tutorial Approach, Elsevier, 2013.

[5] Joseph, Y. The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3, Elsevier Inc, 2007.

[6] Stokes, J. Inside the Machine – An Illustrated Introduction to Microprocessors and Computer Architecture, No Starch Press, 2007.

[7] Kernighan, B., D. Ritchie. The C Programming Language – Second Edition, Prentice Hall, 1988.

[8] Schildt, H. C: The Complete Reference, Fourth Edition, Osborne, 2000.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Маркетинг</b>	Код: <b>ВЕ39</b>	Семестър: V
Вид на обучението: редовно Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час Самоподготовка 4 ч.	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д.ик.н. Младен Велев (СФ), тел.: 965 2994, e-mail: [mvelev@tu-sofia.bg](mailto:mvelev@tu-sofia.bg), Технически Университет – София

### **Асистент:**

Гл. ас. д-р Сия Велева (СФ) тел.: 965 3515, e-mail: [s.veleva@tu-sofia.bg](mailto:s.veleva@tu-sofia.bg),  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема управленска дисциплина за студентите от специалност “Електроника” на Факултет Електронна техника и технологии, ТУ-София, професионално направление «Електротехника, електроника и автоматика» за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина “Маркетинг” има за цел да запознае студентите от специалност “Електроника” със същността и значението на маркетинга за предприятията и да развие практически умения в управлението на различните маркетингови дейности.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината "Маркетинг" формира у студентите, насочено към пазара мислене. Това им дава възможност да анализира пазарните ситуации и да вземат компетентни решения за избор на продуктова, ценова, пласментна и рекламна политика, както и да разработват концепции за проникване и оцеляване на пазара. Основните теми: Същност на маркетинга; Маркетингова обкръжаваща среда; Анализ на пазара и поведението на потребителите; Маркетингова информация и маркетингови проучвания; Маркетингово планиране; Сегментиране на пазара и избор на целеви сегменти; Продуктова стратегия на предприятието; Пласментна стратегия на предприятието; Ценови стратегии на предприятието; Маркетингови комуникации.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на получените знания от изучаваните икономически дисциплини. (Икономика)

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на преносим компютър и мултимедиен проектор. В семинарните упражнения се предвижда работа по казуси.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Форма на контрол: текуща оценка. Формира се от две контролни работи през семестъра (80 % от показаните знания) и 20 % от работа по време на семинарните упражнения.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Благоев, В. , Маркетинг, ВЕККО, 2006 г.
2. Велев, Мл., “Управление на маркетинга“, Софтрейд, 2005 г.
3. Велев, Мл., „Управление на маркетинговия микс“, Софтрейд, 2005 г.
4. Велев, Мл., „Маркетингови комуникации“, Софтрйд, 2001 г.

Котлър, Ф., Основи на маркетинга, Класик Стил, 1998

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мениджмънт</b>	Код: <b>ВЕ 39.2</b>	Семестър: <b>5</b>
Вид на обучението: <b>Лекции и семинарни упражнения</b>	Часове за седмица: <b>Л - 2 часа; СУ – 1 час</b>	Брой кредити: <b>4</b>

**ЛЕКТОР:** гл. ас. д-р Светлана Борисова, тел.: 02/965-39-15, e-mail: [sborisova@tu-sofia.bg](mailto:sborisova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София, Стопански факултет, Катерда Икономика, индустриален инженеринг и мениджмънт

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Учебната дисциплина «Мениджмънт» е включена в групата на свободно избираемите дисциплини в учебния план на образователно-квалификационната степен “Бакалавър” в специалност “Електроника” към Факултета по електронна техника и технологии (ФЕТТ).

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

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В обучението по мениджмънт се разглежда основен кръг от въпроси, които са свързани с теорията и практиката по мениджмънт: вътрешна и външна среда на организациите; основните управленски функции – планиране, организиране, ръководене, контролиране; комуникациите и процесите на вземане на решения; груповата динамика и лидерство; мотивацията на човешките ресурси; набирането и подбирането на персонал. Методически, обучението по мениджмънт е изградено върху комплексен подход, който включва най-разпространените, съвременни концепции и школи. Курсът е структуриран на следните модули: Основи на мениджмънта, Методи на управление, Функционален подход.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Познания по икономика.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка в края на семестъра, като оценката се формира чрез тест със затворени и отворени въпроси.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ганчев, П., (2013) Организационен мениджмънт, С., Софтрейд. 2. Дракър, П. (2010) Практика на мениджмънта. С., Класика и стил. 3. Иванов, Д. (2014) Лидерство. С., Сиела. 4. Колчагова, Б. (2009) Мениджмънт на човешките ресурси. С., Кинг. 5. Костова, С. (2009) Стратегически мениджмънт на търговската фирма. С., УНСС. 6. Кузманова, М., Александрова, М., (2013) Мениджмънт. Теория и практика. С., Везни-4. 7. Петровски, И. (2014) Практически организационен мениджмънт. С., Персонал Консулт. 8. Христов, С. (2009) Стратегически мениджмънт. С., УНСС. 9. Урлих, Д, Смолуд, н. (2009) Лидерството като бранд. С., Дамян Яков. 10. McGrath, J., Bates, B. (2015) The Little Book of Big Management Theories, Pearson Education.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Философия</b>	Код: <b>ВЕ 44.1</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: Лекции и семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – <b>2 часа</b> СУ – <b>0 часа</b>	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доцент д-р Ангел Кондев [СФ – кат. ПХН], тел. 965 3437, email: [akondev@tu-sofia.bg](mailto:akondev@tu-sofia.bg)

Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължително избираема хуманитарна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Електроника" от Факултет Електронна техника и технологии на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "бакалавър".

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина има за цел да запознае студентите с основните философски проблеми и методи при анализа на явленията и процесите в природата и обществения живот, познаването на които е важно условие за по-задълбочено разбиране съдържанието на някои други дисциплини в учебния план, както и за пълноценната професионална реализация в областта на специалността.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината "Философия" разширява фундаменталната теоретична подготовка на студентите от специалността "Електроника". В нея се изучават най-значимите философски теории, създадени в Античността, Средновековието и Ренесанса, Новото време, Просвещението и Съвременността (XIX – XX век). Разглежда се структурата и съдържанието на История на философията от гледна точка на основните връзки с останалите материални и духовни форми на обществения живот – икономика, религия, изкуство, морал и др. На тази основа се формира научна методология при анализа на съвременните измерения и тенденции на обществения живот и се търсят научно обосновани практически подходи към проблемите на модерната либерална демокрация, на тоталитарните и традиционни общества, глобализацията, религиозния фундаментализъм, международния тероризъм и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Предвижда се използването на съвременни технически средства за обучение, включително конфигурация от преносим компютър и мултимедиен прожектор.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка. Усвояването на учебния материал се оценява по шестобалната система, като се оформя обща оценка на основата на две писмени работи – реферат по тема от теоретичното съдържание на дисциплината (60% от оценката) и есе по актуален обществен проблем (40% от оценката).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Фридо Рикен, Философия на античността, ЛИК, С., 2001 г.; 2. Рихард Хайнцман, Философия на средновековието, ЛИК, С., 2002 г.; 3. Емерих Корет, Харалд Шьондорф, Философия на XVII и XVIII век, ЛИК, С., 2001 г.; 4. Робърт Пол Улф, За философията, НБУ, С., 2004 г.; 5. Жорж Баландие, Политическа антропология, Женифер Хикс, С., 2000 г.; 6. Самюъл Хънтингтън, Сблъсъкът на цивилизациите и преобразуването на световния ред, Обсидиан, С., 1999 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Индустриално законодателство</b>	Код: <b>ВЕ 44.2</b>	Семестър: <b>6</b>
Вид на обучението: <b>Лекции</b>	Часове за седмица: <b>Л-3 часа/10 седмици</b>	Брой кредити: <b>2</b>

**ЛЕКТОР:** проф. д-р инж. Стефан Ангелов Стефанов с шифър на научната специалност 05.02.13. и 02.19.04. За контакти: тел. 02/965-3213, e-mail: [stefanov@tu-sofia.bg](mailto:stefanov@tu-sofia.bg). Технически университет – София, Стопански факултет, кат. „Правни и хуманитарни науки“

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

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина “Индустриално законодателство” е студентите да се запознаят с основните правни проблеми на индустриалната дейност - нейните обекти, субекти и техните правни действия в условията на пазарното стопанство.

**ОПИСАНИЕ:** Курсът започва с кратко въведение в правото, при което студентите се запознават с неговата същност, функции, основни понятия, система, източници. По-подробно се набляга на субектите на индустриалната дейност и правно-организационните им форми като еднолични търговци, търговски дружества и кооперации, както и техните обединения (икономически групировки). По-нататък студентите се запознават с общото учение за правната сделка и условията за нейната недействителност, както и с договора, като типична правна сделка в индустриалната дейност.

В дисциплината се изучават още обектите на индустриалната дейност - вещи и собственост върху тях, ценни книги и др. Включени са и актуалните проблеми на индустриалната дейност, свързани с монополното положение и нелоялната конкуренция. Определено място в курса заема правната уредба на закрилата на индустриалната собственост (патенти, полезни модели, марки, дизайн). В кръга на предметното съдържание на курса са включени и правните проблеми, свързани с отговорността на субектите за нарушаването на индустриалното законодателството, разрешаването на спорове между тях.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими знания от други дисциплини.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. [Балабанова, Х.](#) и др.: „Основи на правото“, УНСС, София, 2015 г.;
2. Златарев, Е. и др. : „Търговско право“, Сиела, София, 2008 г.;
3. Герджиков, О.: „Търговски сделки“, ИК “Труд и право”, София, 2015 г.;
4. Стефанов, С.: „Международна закрила на полезните модели“, ТУ-София, София, 2014 г.